



**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR DAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DALAM
MATEMATIKA PADA SISWA SMP KELAS VIII**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika

oleh

Ahmad Badawi

4101411100

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2015

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, Oktober 2015



Ahmad Badawi
4101411100

PENGESAHAN

Skripsi berjudul

Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar dan Kemampuan Berpikir Kritis dalam
Matematika pada Siswa SMP Kelas VIII

disusun oleh

Ahmad Badawi

4101411100

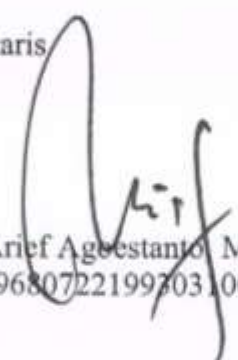
telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Universitas
Negeri Semarang pada tanggal 5 Oktober 2015.

Panitia:
Ketua



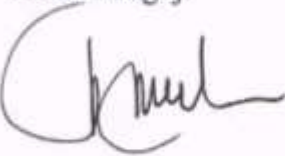
Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt.
NIP. 195412231988031001

Sekretaris



Drs. Arief Agoestanto, M.Si.
NIP. 196807221993031005

Ketua Penguji



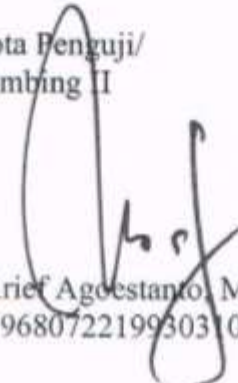
Dra. Endang Retno Winarti, M.Pd.
NIP. 195909191981032003

Anggota Penguji/
Pembimbing I



Dr. Rochmad, M.Si.
NIP. 195711161987011001

Anggota Penguji/
Pembimbing II



Drs. Arief Agoestanto, M.Si.
NIP. 196807221993031005

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Niatkan semuanya karena Allah SWT, maka kau tidak akan pernah menyesal.

Hiduplah untuk hari ini, jadikan masa lalu sebagai pelajaran dan masa depan sebagai harapan.

Life is struggle, struggle is sacrifice, sacrifice is sincerity, sincerity is life moving spirit, and life moving spirit is the beauty of doing heaven assignment (Kyai Masrokhan).

PERSEMBAHAN

Untuk kedua orang tua saya, Bapak H. Mabror dan Ibu Aminaturrohmah yang selalu mendoakan dan menyemangati saya tiada henti.

Abah Yai Masrokhan yang telah menjadi guru dan pembimbing ruhani saya.

Adik-adik saya tercinta Iqbal Abdillah, Fatkhan Fuadi, Muhammad Nawawi dan Farid Amril Haq, yang selalu menjadi penyemangat saya.

Teman-teman PP. Durrotu Aswaja.

Teman-teman Pendidikan Matematika 2011.

Keluarga KIM, SSC, dan SIGMA.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar dan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Matematika pada Siswa SMP Kelas VIII”. Selama penulisan skripsi ini, penulis tidak terlepas dari bantuan, kerjasama, dan sumbangan pemikiran berbagai pihak sehingga pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum, selaku Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
4. Dr. Rochmad M.Si. dan Drs. Arief Agoestanto, M.Si., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan pada penulis selama penyusunan skripsi.
5. Dra. Endang Retno Winarti, M.Pd, selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran dalam penyusunan skripsi.
6. Dr. Wardono M.Si., selaku Dosen Wali yang telah memberikan saran dan bimbingan selama penulis menjalani studi.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis dalam penyusunan skripsi.

8. Bapak Drs. Hariyanto Dwiyantoro, M.M., selaku Kepala SMP Negeri 8 Semarang yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
9. Bapak Drs. Dwi Yogo D. W., selaku Guru Matematika kelas VIII SMP Negeri 8 Semarang yang telah memberikan bimbingan selama penelitian.
10. Ibu Dra. Nurwakhidah Pramudiyati, selaku Kepala SMP Negeri 41 Semarang yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
11. Ibu Ida Zubaidah, S.Pd., selaku Guru Matematika kelas VIII SMP Negeri 41 Semarang yang telah memberikan bimbingan selama penelitian.
12. Siswa kelas VIII A SMP Negeri 8 Semarang yang telah membantu proses penelitian.
13. Siswa kelas VIII F SMP Negeri 41 Semarang yang telah membantu proses penelitian.
14. Semua pihak yang telah berperan selama penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari kekurangan sehingga kritik maupun saran sangat penulis harapkan sebagai penyempurnaan dalam karya tulis berikutnya. Harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Semarang, Oktober 2015

Penulis

ABSTRAK

Badawi, Ahmad. 2015. *Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar dan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Matematika pada Siswa SMP Kelas VIII*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Rochmad, M.Si. dan Pembimbing Pendamping Drs. Arief Agoestanto, M.Si.

Kata kunci: aktivitas berpikir aljabar Kieran, kelompok berpikir aljabar, kemampuan berpikir kritis.

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan yang penting untuk dimiliki oleh seorang siswa. Hal ini karena kemampuan berpikir kritis erat kaitannya dengan berpikir kreatif dan menjadikan seorang siswa lebih mandiri. Kemampuan berpikir kritis ini juga berkaitan erat dengan pembelajaran matematika, yang dapat melatih kemampuan tersebut. Aljabar sebagai salah satu materi yang harus dikuasai siswa merupakan salah satu topik yang dianggap penting di berbagai negara maju. Berpikir aljabar merupakan representasi dari aktivitas/kemampuan dalam mempelajari aljabar sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan generasional, transformasional, dan level-meta global, yang merupakan klasifikasi aktivitas berpikir aljabar menurut Kieran, pada siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Semarang dan SMP Negeri 41 Semarang. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui karakteristik kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII di kedua sekolah berdasarkan kemampuan berpikir aljabarnya. Metode penelitian yang digunakan adalah dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilakukan dengan memberikan tes kemampuan berpikir aljabar dan tes kemampuan berpikir kritis pada siswa kelas penelitian. Selanjutnya berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir aljabar, siswa dikelompokkan berdasarkan kemampuan berpikir aljabar mereka yang terdiri dari kelompok tingkat tinggi, kelompok tingkat sedang, dan kelompok tingkat rendah. Dari masing-masing kelompok tersebut dipilih dua subjek sebagai perwakilan untuk diwawancara lebih lanjut terkait kemampuan berpikir aljabar dan kemampuan berpikir kritis mereka. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) siswa pada kelompok tingkat tinggi mempunyai kemampuan generasional, transformasional, dan level-meta global yang cenderung tinggi, serta kemampuan berpikir kritis yang baik; (2) siswa pada kelompok tingkat sedang mempunyai kemampuan generasional yang cenderung tinggi, kemampuan transformasional yang rendah sampai tinggi, dan kemampuan level-meta global yang rendah sampai sedang, serta kemampuan berpikir kritis yang cukup baik; (3) siswa pada kelompok tingkat rendah mempunyai kemampuan generasional yang rendah sampai sedang, kemampuan transformasional yang cenderung rendah, dan kemampuan level-meta global yang rendah sampai sedang, serta mempunyai kemampuan berpikir kritis yang cukup baik.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xx
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxix
BAB	
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Fokus Penelitian.....	11
1.3 Pembatasan Masalah.....	11
1.4 Rumusan Masalah.....	12
1.5 Tujuan Penelitian	12
1.6 Manfaat Penelitian	12
1.7 Penegasan Istilah.....	14
1.8 Sistematika Penulisan Skripsi	16
2. TINJAUAN PUSTAKA	18

2.1	Landasan Teori.....	18
2.1.1	Pembelajaran Matematika	18
2.1.2	Kemampuan Berpikir Sebagai Hasil Belajar	19
2.1.3	Berpikir	23
2.1.4	Berpikir Kritis	25
2.1.5	Keterampilan Berpikir Kritis	27
2.1.6	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	28
2.1.7	Tahap Berpikir Kritis dalam Matematika	33
2.1.8	Berpikir Aljabar	35
2.1.9	Kemampuan Berpikir Aljabar Menurut Kieran	37
2.2	Kerangka Berpikir.....	41
3.	METODE PENELITIAN.....	44
3.1	Pendekatan dan Jenis Penelitian	44
3.2	Latar Penelitian	46
3.2.1	Waktu dan Tempat Penelitian	46
3.2.2	Subjek Penelitian.....	47
3.3	Data dan Sumber Data	49
3.3.1	Data	49
3.3.2	Sumber Data.....	49
3.4	Teknik Pengumpulan Data.....	50
3.4.1	Tes Tertulis.....	51
3.4.2	Wawancara.....	51
3.4.3	Triangulasi.....	52

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	75
4.1 Hasil Penelitian	75
4.1.1 SMP Negeri 8 Semarang	76
4.1.1.1 Pemilihan Subjek Penelitian	76
4.1.1.2 Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar.....	80
4.1.1.2.1 Subjek Kelompok Tingkat Tinggi.....	82
4.1.1.2.2 Subjek Kelompok Tingkat Sedang.....	105
4.1.1.2.3 Subjek Kelompok Tingkat Rendah	127
4.1.1.3 Analisis Kemampuan Berpikir Kritis.....	147
4.1.1.3.1 Subjek Kelompok Tingkat Tinggi.....	150
4.1.1.3.2 Subjek Kelompok Tingkat Sedang.....	171
4.1.1.3.3 Subjek Kelompok Tingkat Rendah	194
4.1.2 SMP Negeri 41 Semarang	216
4.1.2.1 Pemilihan Subjek Penelitian	216
4.1.2.2 Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar.....	220
4.1.2.2.1 Subjek Kelompok Tingkat Sedang.....	222
4.1.2.2.2 Subjek Kelompok Tingkat Rendah	241
4.1.2.3 Analisis Kemampuan Berpikir Kritis.....	261
4.1.2.3.1 Subjek Kelompok Tingkat Sedang.....	263
4.1.2.3.2 Subjek Kelompok Tingkat Rendah	286
4.1.3 Data Hasil Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	307
4.2 Pembahasan	308

4.2.1 Hasil Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.....	308
4.2.1.1 Kemampuan Berpikir Aljabar dan Kemampuan Berpikir Kritis Kelompok Tingkat Tinggi	309
4.2.1.2 Kemampuan Berpikir Aljabar dan Kemampuan Berpikir Kritis Kelompok Tingkat Sedang	315
4.2.1.3 Kemampuan Berpikir Aljabar dan Kemampuan Berpikir Kritis Kelompok Tingkat Rendah.....	322
4.3 Keterbatasan Penelitian	328
5. PENUTUP.....	329
5.1 Simpulan	330
5.2 Saran	330
DAFTAR PUSTAKA	333
LAMPIRAN.....	337

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Indikator Kemampuan Generasional, Transformasional, dan Level- Meta Global	40
3.1 Kriteria Pengelompokan Subjek Penelitian	48
3.2 Nama-Nama Validator Instrumen Tes Kemampua Berpikir Aljabar	54
3.3 Revisi Pertama Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Aljabar oleh Validator 1	55
3.4 Revisi Kedua Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Aljabar oleh Validator 1	55
3.5 Revisi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Aljabar Oleh Validator 3	57
3.6 Perolehan Skor Hasil Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Aljabar	60
3.7 Nama-Nama Validator Instrumen Pedoman Wawancara Kemampuan Berpikir Aljabar	61
3.8 Revisi Pertama Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis oleh Validator 1	63
3.9 Revisi Kedua Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis oleh Validator 1	63
3.10 Revisi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Oleh Validator 2	64
3.11 Revisi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Oleh Validator 3	65
3.12 Perolehan Skor Hasil Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir	

Aljabar	67
4.1 Data Nilai Hasil Tes Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Kelas VIII A SMP Negeri 8 Semarang	77
4.2 Data Akumulasi Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Kelas VIII A SMP Negeri 8 Semarang	78
4.3 Data Kemampuan Generasional, Transformasional, dan Level-Meta Global Siswa Kelas VIII A SMP Negeri 8 Semarang	79
4.4 Subjek Penelitian SMP Negeri 8 Semarang	80
4.5 Nilai Kemampuan Berpikir Aljabar Subjek Penelitian Berdasarkan Hasil Tes	81
4.6 Kemampuan Generasional Subjek T1	83
4.7 Kemampuan Generasional Subjek T2	88
4.8 Kemampuan Transformasional Subjek T1	91
4.9 Kemampuan Transformasional Subjek T2	95
4.10 Kemampuan Level-Meta Global Subjek T1	99
4.11 Kemampuan Level-Meta Global Subjek T2	102
4.12 Kemampuan Generasional Subjek S1	106
4.13 Kemampuan Generasional Subjek S2	110
4.14 Kemampuan Transformasional Subjek S1	114
4.15 Kemampuan Transformasional Subjek S2	117
4.16 Kemampuan Level-Meta Global Subjek S1	121
4.17 Kemampuan Level-Meta Global Subjek S2	124
4.18 Kemampuan Generasional Subjek R1	128

4.19	Kemampuan Generasional Subjek R2	131
4.20	Kemampuan Transformasional Subjek R1	135
4.21	Kemampuan Transformasional Subjek R2	138
4.22	Kemampuan Level-Meta Global Subjek R1	141
4.23	Kemampuan Level-Meta Global Subjek R2	145
4.24	Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Subjek Penelitian SMP Negeri 8 Semarang Berdasarkan Hasil Tes	148
4.25	Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Subjek Penelitian SMP Negeri 8 Semarang Berdasarkan Hasil Wawancara	149
4.26	Jawaban T1 Pada Soal Indikator Penarikan Kesimpulan	150
4.27	Jawaban T2 Pada Soal Indikator Penarikan Kesimpulan	153
4.28	Jawaban T1 Pada Soal Indikator Asumsi	155
4.29	Jawaban T2 Pada Soal Indikator Asumsi	157
4.30	Jawaban T1 Pada Soal Indikator Deduksi	159
4.31	Jawaban T2 Pada Soal Indikator Deduksi	161
4.32	Jawaban T1 Pada Soal Indikator Menafsirkan Informasi	163
4.33	Jawaban T2 Pada Soal Indikator Menafsirkan Informasi	165
4.34	Jawaban T1 Pada Soal Indikator Menganalisis Argumen	167
4.35	Jawaban T2 Pada Soal Indikator Menganalisis Argumen	170
4.36	Jawaban S1 Pada Soal Indikator Penarikan Kesimpulan	172
4.37	Jawaban S2 Pada Soal Indikator Penarikan Kesimpulan	174
4.38	Jawaban S1 Pada Soal Indikator Asumsi	177
4.39	Jawaban S2 Pada Soal Indikator Asumsi	178

4.40	Jawaban S1 Pada Soal Indikator Deduksi	180
4.41	Jawaban S2 Pada Soal Indikator Deduksi	182
4.42	Jawaban S1 Pada Soal Indikator Menafsirkan Informasi	185
4.43	Jawaban S2 Pada Soal Indikator Menafsirkan Informasi	187
4.44	Jawaban S1 Pada Soal Indikator Menganalisis Argumen	190
4.45	Jawaban S2 Pada Soal Indikator Menganalisis Argumen	192
4.46	Jawaban R1 Pada Soal Indikator Penarikan Kesimpulan	195
4.47	Jawaban R2 Pada Soal Indikator Penarikan Kesimpulan	197
4.48	Jawaban R1 Pada Soal Indikator Asumsi	199
4.49	Jawaban R2 Pada Soal Indikator Asumsi	201
4.50	Jawaban R1 Pada Soal Indikator Deduksi	203
4.51	Jawaban R2 Pada Soal Indikator Deduksi	205
4.52	Jawaban R1 Pada Soal Indikator Menafsirkan Informasi.....	207
4.53	Jawaban R2 Pada Soal Indikator Menafsirkan Informasi.....	210
4.54	Jawaban R1 Pada Soal Indikator Menganalisis Argumen.....	212
4.55	Jawaban R2 Pada Soal Indikator Menganalisis Argumen.....	214
4.56	Data Nilai Hasil Tes Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Kelas VIII F SMP Negeri 41 Semarang	217
4.57	Data Akumulasi Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Kelas VIII F SMP Negeri 41 Semarang	218
4.58	Data Kemampuan Generasional, Transformasional, dan Level-Meta Global Siswa Kelas VIII F SMP Negeri 41 Semarang.....	219
4.59	Subjek Penelitian SMP Negeri 41 Semarang	220

4.60	Nilai Kemampuan Berpikir Aljabar Subjek Penelitian SMP Negeri 41 Semarang Berdasarkan Hasil Tes	221
4.61	Kemampuan Generasional Subjek S3	223
4.62	Kemampuan Generasional Subjek S4	226
4.63	Kemampuan Transformasional Subjek S3	230
4.64	Kemampuan Transformasional Subjek S4	233
4.65	Kemampuan Level-Meta Global Subjek S3	236
4.66	Kemampuan Level-Meta Global Subjek S4	239
4.67	Kemampuan Generasional Subjek R3	243
4.68	Kemampuan Generasional Subjek R4	246
4.69	Kemampuan Transformasional Subjek R3	249
4.70	Kemampuan Transformasional Subjek R4	252
4.71	Kemampuan Level-Meta Global Subjek R3	255
4.72	Kemampuan Level-Meta Global Subjek R4	258
4.73	Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Subjek Penelitian SMP Negeri 41 Semarang Berdasarkan Hasil Tes	262
4.74	Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Subjek Penelitian SMP Negeri 41 Berdasarkan Hasil Wawancara	263
4.75	Jawaban S3 Pada Soal Indikator Penarikan Kesimpulan	264
4.76	Jawaban S4 Pada Soal Indikator Penarikan Kesimpulan	266
4.77	Jawaban S3 Pada Soal Indikator Asumsi	268
4.78	Jawaban S4 Pada Soal Indikator Asumsi	270
4.79	Jawaban S3 Pada Soal Indikator Deduksi	273

4.80	Jawaban S4 Pada Soal Indikator Deduksi	275
4.81	Jawaban S3 Pada Soal Indikator Menafsirkan Informasi	277
4.82	Jawaban S4 Pada Soal Indikator Menafsirkan Informasi	279
4.83	Jawaban S3 Pada Soal Indikator Menganalisis Argumen	282
4.84	Jawaban S4 Pada Soal Indikator Menganalisis Argumen	284
4.85	Jawaban R3 Pada Soal Indikator Penarikan Kesimpulan	286
4.86	Jawaban R4 Pada Soal Indikator Penarikan Kesimpulan	288
4.87	Jawaban R3 Pada Soal Indikator Asumsi	291
4.88	Jawaban R4 Pada Soal Indikator Asumsi	292
4.89	Jawaban R3 Pada Soal Indikator Deduksi	295
4.90	Jawaban R4 Pada Soal Indikator Deduksi	297
4.91	Jawaban R3 Pada Soal Indikator Menafsirkan Informasi.....	299
4.92	Jawaban R4 Pada Soal Indikator Menafsirkan Informasi.....	301
4.93	Jawaban R3 Pada Soal Indikator Menganalisis Argumen	303
4.94	Jawaban R4 Pada Soal Indikator Menganalisis Argumen.....	305
4.95	Kemampuan Berpikir Aljabar Subjek	307
4.96	Kemampuan Berpikir Kritis Subjek	308

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Contoh Jawaban Siswa Kelas Uji Coba pada Tes Kemampuan Generasional.....	9
1.2 Contoh Jawaban Siswa Kelas Uji Coba pada Tes Kemampuan Transformasional.....	9
1.3 Contoh Jawaban Siswa Kelas Uji Coba pada Tes Kemampuan Level-Meta Global	10
2.1 Hirarki berpikir.....	22
2.2 Bagan Skema Kerangka Berpikir	43
3.1 Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Aljabar Oleh Validator 2.....	57
3.2 Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Aljabar Oleh Validator 3.....	58
3.3 Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Aljabar Oleh Validator 4.....	59
3.4 Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Aljabar Oleh Validator 5.....	59
3.5 Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Oleh Validator 2.....	64
3.6 Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Oleh Validator 3.....	65
3.7 Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Oleh	

Validator 4.....	66
3.8 Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Oleh	
Validator 5.....	66
3.9 Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	74
4.1 Hasil Pekerjaan Subjek T1 Untuk Soal Generasional.....	83
4.2 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Generasional Pada	
Subjek T1	86
4.3 Hasil Pekerjaan Subjek T2 Untuk Soal Generasional.....	87
4.4 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Generasional Pada	
Subjek T2	89
4.5 Hasil Pekerjaan Subjek T1 Untuk Soal Transformasional.....	91
4.6 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Transformasional Pada	
Subjek T1	93
4.7 Hasil Pekerjaan Subjek T2 Untuk Soal Transformasional.....	94
4.8 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Transformasional Pada	
Subjek T2	97
4.9 Hasil Pekerjaan Subjek T1 Untuk Soal Level-Meta Global.....	98
4.10 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Level-Meta Global	
Pada Subjek T1.....	101
4.11 Hasil Pekerjaan Subjek T2 Untuk Soal Level-Meta Global.....	102
4.12 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Level-Meta Global	
Pada Subjek T2.....	104
4.13 Hasil Pekerjaan Subjek S1 Untuk Soal Generasional	106

4.14	Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Generasional Pada Subjek S1.....	109
4.15	Hasil Pekerjaan Subjek S2 Untuk Soal Generasional	110
4.16	Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Generasional Pada Subjek S2.....	112
4.17	Hasil Pekerjaan Subjek S1 Untuk Soal Transformasional	113
4.18	Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Transformasional Pada Subjek S1.....	116
4.19	Hasil Pekerjaan Subjek S2 Untuk Soal Transformasional	117
4.20	Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Transformasional Pada Subjek S2.....	119
4.21	Hasil Pekerjaan Subjek S1 Untuk Soal Level-Meta Global.....	120
4.22	Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Level-Meta Global Pada Subjek S1	123
4.23	Hasil Pekerjaan Subjek S2 Untuk Soal Level-Meta Global.....	124
4.24	Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Level-Meta Global Pada Subjek S2.....	126
4.25	Hasil Pekerjaan Subjek R1 Untuk Soal Generasional.....	127
4.26	Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Generasional Pada Subjek R1	130
4.27	Hasil Pekerjaan Subjek R2 Untuk Soal Generasional.....	131
4.28	Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Generasional Pada Subjek R2	133

4.29	Hasil Pekerjaan Subjek R1 Untuk Soal Transformasional.....	134
4.30	Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Transformasional Pada Subjek R1	137
4.31	Hasil Pekerjaan Subjek R2 Untuk Soal Transformasional.....	138
4.32	Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Transformasional Pada Subjek R2	140
4.33	Hasil Pekerjaan Subjek R1 Untuk Soal Level-Meta Global	141
4.34	Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Level-Meta Global Pada Subjek R1	143
4.35	Hasil Pekerjaan Subjek R2 Untuk Soal Level-Meta Global	144
4.36	Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Level-Meta Global Pada Subjek R2	147
4.37	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Penarikan Kesimpulan Pada Subjek T1.....	152
4.38	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Penarikan Kesimpulan Pada Subjek T2.....	154
4.39	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Asumsi Pada Subjek T1	156
4.40	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Asumsi Pada Subjek T2	158
4.41	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Deduksi Pada Subjek T1	160
4.42	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Deduksi Pada Subjek T2	162
4.43	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menafsirkan Informasi Pada Subjek T1.....	164
4.44	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menafsirkan Informasi	

	Pada Subjek T2.....	166
4.45	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menganalisis Argumen Pada Subjek T1.....	169
4.46	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menganalisis Argumen Pada Subjek T2.....	171
4.47	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Penarikan Kesimpulan Pada Subjek S1.....	173
4.48	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Penarikan Kesimpulan Pada Subjek S2.....	176
4.49	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Asumsi Pada Subjek S1.....	178
4.50	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Asumsi Pada Subjek S2.....	179
4.51	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Deduksi Pada Subjek S1	182
4.52	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Deduksi Pada Subjek S2	184
4.53	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menafsirkan Informasi Pada Subjek S1.....	186
4.54	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menafsirkan Informasi Pada Subjek S2.....	189
4.55	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menganalisis Argumen Pada Subjek S1.....	191
4.56	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menganalisis Argumen Pada Subjek S2.....	193
4.57	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Penarikan Kesimpulan Pada Subjek R1	196

4.58	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Penarikan Kesimpulan Pada Subjek R2	198
4.59	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Asumsi Pada Subjek R1	200
4.60	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Asumsi Pada Subjek R2	202
4.61	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Deduksi Pada Subjek R1	204
4.62	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Deduksi Pada Subjek R2	206
4.63	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menafsirkan Informasi Pada Subjek R1	209
4.64	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menafsirkan Informasi Pada Subjek R2	211
4.65	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menganalisis Argumen Pada Subjek R1	213
4.66	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menganalisis Argumen Pada Subjek R2	216
4.67	Hasil Pekerjaan Subjek S3 Untuk Soal Generasional	223
4.68	Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Generasional Pada Subjek S3.....	225
4.69	Hasil Pekerjaan Subjek S4 Untuk Soal Generasional	226
4.70	Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Generasional Pada Subjek S4.....	228
4.71	Hasil Pekerjaan Subjek S3 Untuk Soal Transformasional	229
4.72	Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Transformasional Pada Subjek S3.....	231

4.73	Hasil Pekerjaan Subjek S4 Untuk Soal Transformasional	232
4.74	Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Transformasional Pada Subjek S4	234
4.75	Hasil Pekerjaan Subjek S3 Untuk Soal Level-Meta Global.....	235
4.76	Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Level-Meta Global Pada Subjek S3	238
4.77	Hasil Pekerjaan Subjek S4 Untuk Soal Level-Meta Global.....	239
4.78	Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Level-Meta Global Pada Subjek S4	241
4.79	Hasil Pekerjaan Subjek R3 Untuk Soal Generasional.....	242
4.80	Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Generasional Pada Subjek R3	244
4.81	Hasil Pekerjaan Subjek R4 Untuk Soal Generasional.....	245
4.82	Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Generasional Pada Subjek R4	248
4.83	Hasil Pekerjaan Subjek R3 Untuk Soal Transformasional.....	249
4.84	Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Transformasional Pada Subjek R3	251
4.85	Hasil Pekerjaan Subjek R4 Untuk Soal Transformasional.....	252
4.86	Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Transformasional Pada Subjek R4	254
4.87	Hasil Pekerjaan Subjek R3 Untuk Soal Level-Meta Global	255
4.88	Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Level-Meta Global	

	Pada Subjek R3	257
4.89	Hasil Pekerjaan Subjek R4 Untuk Soal Level-Meta Global	258
4.90	Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Level-Meta Global Pada Subjek R4	260
4.91	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Penarikan Kesimpulan Pada Subjek S3	265
4.92	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Penarikan Kesimpulan Pada Subjek S4	267
4.93	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Asumsi Pada Subjek S3.....	270
4.94	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Asumsi Pada Subjek S4.....	272
4.95	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Deduksi Pada Subjek S3	274
4.96	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Deduksi Pada Subjek S4	276
4.97	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menafsirkan Informasi Pada Subjek S3	278
4.98	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menafsirkan Informasi Pada Subjek S4	280
4.99	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menganalisis Argumen Pada Subjek S3	283
4.100	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menganalisis Argumen Pada Subjek S4	285
4.101	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Penarikan Kesimpulan Pada Subjek R3	287
4.102	Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Penarikan Kesimpulan	

Pada Subjek R4	290
4.103 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Asumsi Pada Subjek R3	292
4.104 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Asumsi Pada Subjek R4	294
4.105 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Deduksi Pada Subjek R3	296
4.106 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Deduksi Pada Subjek R4	298
4.107 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menafsirkan Informasi Pada Subjek R3	300
4.108 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menafsirkan Informasi Pada Subjek R4	302
4.109 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menganalisis Argumen Pada Subjek R3	304
4.110 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menganalisis Argumen Pada Subjek R4	306
4.111 Gambar Pola Persegi Pada Soal Tes Kemampuan Berpikir Aljabar Nomor 15.....	310
4.112 Gambar Pola Persegi Pada Soal Tes Kemampuan Berpikir Aljabar Nomor 15.....	316

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Nama Siswa Kelas VIII A SMP Negeri 8 Semarang	337
2. Daftar Nama Siswa Kelas VIII F SMP Negeri 41 Semarang.....	338
3. Soal Tes Kemampuan Generasional (Kelas Uji Coba).....	340
4. Soal Tes Kemampuan Transformasional (Kelas Uji Coba)	341
5. Soal Tes Kemampuan Level-Meta Global (Kelas Uji Coba).....	342
6. Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis (Kelas Uji Coba)	343
7. Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Berpikir Aljabar	348
8. Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Aljabar	351
9. Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Aljabar	353
10. Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	367
11. Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis	371
12. Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis	377
13. Lembar Validasi Soal Tes Kemampuan Berpikir Aljabar	402
14. Lembar Validasi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	404
15. Hasil Validasi Soal Tes Kemampuan Berpikir Aljabar Oleh Validator 2	406
16. Hasil Validasi Soal Tes Kemampuan Berpikir Aljabar Oleh Validator 3	408
17. Hasil Validasi Soal Tes Kemampuan Berpikir Aljabar Oleh Validator 4	410
18. Hasil Validasi Soal Tes Kemampuan Berpikir Aljabar Oleh	

Validator 5	412
19. Hasil Validasi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Oleh Validator 2....	414
20. Hasil Validasi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Oleh Validator 3....	416
21. Hasil Validasi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Oleh Validator 4....	418
22. Hasil Validasi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Oleh Validator 5....	420
23. Instrumen Pedoman Wawancara Kemampuan Berpikir Aljabar.....	422
24. Instrumen Pedoman Wawancara Kemampuan Berpikir Kritis	423
25. Lembar Validasi Pedoman Wawancara Kemampuan Berpikir Aljabar ...	425
26. Lembar Validasi Pedoman Wawancara Kemampuan Berpikir Kritis.....	427
27. Hasil Validasi Pedoman Wawancara Kemampuan Berpikir Aljabar	
Oleh Validator 2	429
28. Hasil Validasi Pedoman Wawancara Kemampuan Berpikir Aljabar	
Oleh Validator 3	431
29. Hasil Validasi Pedoman Wawancara Kemampuan Berpikir Kritis	
Oleh Validator 2	433
30. Hasil Validasi Pedoman Wawancara Kemampuan Berpikir Kritis	
Oleh Validator 3	435
31. Rekap Nilai Tes Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Kelas VIII A	
SMP Negeri 8 Semarang	437
32. Rekap Nilai Tes Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Kelas VIII F	
SMP Negeri 41 Semarang	440
33. Hasil Pekerjaan Tes Kemampuan Berpikir Kritis Subjek T1.....	443
34. Hasil Pekerjaan Tes Kemampuan Berpikir Kritis Subjek T2.....	449

35. Hasil Pekerjaan Tes Kemampuan Berpikir Kritis Subjek S1	455
36. Hasil Pekerjaan Tes Kemampuan Berpikir Kritis Subjek S2	461
37. Hasil Pekerjaan Tes Kemampuan Berpikir Kritis Subjek R1	467
38. Hasil Pekerjaan Tes Kemampuan Berpikir Kritis Subjek R2	473
39. Hasil Pekerjaan Tes Kemampuan Berpikir Kritis Subjek S3	479
40. Hasil Pekerjaan Tes Kemampuan Berpikir Kritis Subjek S4	485
41. Hasil Pekerjaan Tes Kemampuan Berpikir Kritis Subjek R3	491
42. Hasil Pekerjaan Tes Kemampuan Berpikir Kritis Subjek R4	497
43. Surat Keputusan Tentang Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi	503
44. Surat Ijin Penelitian	504
45. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di SMP Negeri 8 Semarang	505
46. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di SMP Negeri 41 Semarang	506
47. Dokumentasi Penelitian	507

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyelenggaraan pendidikan dasar dan menengah sebagaimana yang dinyatakan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan bertujuan membangun landasan bagi berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang: 1) beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, dan berkepribadian luhur; 2) berilmu, cakap, kritis, kreatif, dan inovatif; 3) sehat, mandiri, dan percaya diri; dan 4) toleran, peka sosial, demokratis, dan bertanggung jawab. Tujuan tersebut diterapkan dalam setiap pembelajaran yang dilakukan di sekolah, termasuk pembelajaran matematika.

Menurut Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang standar kompetensi untuk SMP/MTS, tujuan yang ingin dicapai melalui pembelajaran matematika adalah sebagai berikut.

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.

3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Melihat tujuan pembelajaran matematika tersebut, maka matematika memiliki peranan penting dalam membantu siswa agar siap untuk menghadapi masalah dalam kehidupan sehari-hari. Meskipun dalam kenyataannya permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari tidak semuanya merupakan permasalahan matematis, namun matematika memiliki peranan yang sangat sentral dalam menjawab permasalahan keseharian itu (Suherman, 2003: 65).

Salah satu kemampuan yang akan dikembangkan dari siswa menurut Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan adalah berpikir kritis. Menurut Lambertus (2009: 141), berpikir kritis adalah potensi yang dimiliki oleh setiap orang, dapat diukur, dilatih, serta dikembangkan. Sembiring (2010: 3) mengatakan bahwa “Dengan belajar matematika keterampilan berpikir siswa akan meningkat karena pola berpikir yang dikembangkan matematika membutuhkan dan melibatkan pemikiran kritis, sistematis, logis, dan kreatif”. Dalam mempelajari matematika akan dipelajari bagaimana merumuskan masalah, merencanakan penyelesaian,

mengkaji langkah-langkah penyelesaian, membuat dugaan bila data yang disajikan kurang lengkap, sehingga diperlukan sebuah kegiatan yang disebut berpikir kritis (Kowiyah, 2012).

Menurut Rochmad (2013) karakter kritis diperlukan untuk membangun karakter kreatif. Karakter kreatif merupakan salah satu karakter yang sangat dibutuhkan dalam diri manusia saat ini. Dunia pekerjaan dan masyarakat membutuhkan orang-orang yang kreatif guna menemukan inovasi-inovasi baru untuk kehidupan manusia. Namun, kenyataan yang terjadi sekarang, semakin sedikit ditemukan orang-orang yang kreatif. Ini ditandai dengan semakin rendahnya inovasi dan kreasi baru oleh masyarakat secara umum. Selain itu, rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis siswa saat ini juga dapat dilihat dari kemampuan matematika siswa itu sendiri. Menurut Kattou, *et al* (2013), siswa dengan skor test matematika tertinggi juga memiliki kemampuan berpikir kreatif tertinggi, demikian juga untuk siswa dengan skor test matematika level rata-rata dan level rendah. Hasil studi *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2012 menunjukkan bahwa untuk literasi matematika, pelajar Indonesia berada di peringkat 64 dengan skor 375. Hasil studi tersebut mengindikasikan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kreatif pelajar Indonesia masih perlu ditingkatkan. Hal ini menjadikan kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang perlu dikembangkan karena kemampuan berpikir kritis ini berkaitan erat dengan kemampuan berpikir kreatif, seperti dua sisi mata logam yang saling terkait erat antara satu dengan yang lainnya (Rochmad, 2013).

Keterampilan berpikir kritis penting untuk dimiliki oleh seseorang. Berpikir kritis dapat membantu seseorang menilai dan memahami bagaimana ia memandang dirinya sendiri, bagaimana ia memandang dunia, bagaimana ia berhubungan dengan orang lain, sehingga berpikir kritis memungkinkan seseorang menganalisis pemikiran sendiri untuk memastikan bahwa ia telah menentukan pilihan dan menarik kesimpulan yang cerdas (Lambertus, 2009). Menurut Tilaar, sebagaimana dikutip oleh Kowiyah (2012), ada 4 pertimbangan mengapa berpikir kritis perlu dikembangkan di dalam pendidikan modern, diantaranya: (1) Mengembangkan berpikir kritis didalam pendidikan berarti kita memberikan penghargaan kepada peserta didik sebagai pribadi (*respect as person*); (2) Berpikir kritis merupakan tujuan yang ideal di dalam pendidikan karena mempersiapkan peserta didik untuk kehidupan kedewasaannya; (3) Pengembangan berpikir kritis dalam proses pendidikan merupakan suatu citacita tradisional seperti apa yang ingin dicapai melalui pelajaran ilmu-ilmu eksakta; (4) Berpikir kritis merupakan suatu hal yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan demokratis, sehingga berpikir kritis haruslah dikembangkan.

Lambertus (2009: 137) mengatakan bahwa “Materi matematika dan keterampilan berpikir kritis merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, karena materi matematika dipahami melalui berpikir kritis, dan berpikir kritis dilatih melalui belajar matematika”. Sehingga dengan demikian jika hasil belajar matematika seseorang tinggi, maka dapat diindikasikan kemampuan berpikir kritisnya juga tinggi, dan juga sebaliknya. Sebelum meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, seorang guru harus memahami bagaimana karakteristik

kemampuan berpikir kritis mereka terlebih dahulu. Hal ini agar guru dapat lebih mudah untuk melakukan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Untuk memahami bagaimana karakteristik kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilakukan dengan melakukan analisis kemampuan berpikir kritis siswa tersebut.

Aljabar merupakan salah satu materi yang berkaitan erat dengan kemampuan berpikir kritis. Menurut Fraker, sebagaimana dikutip oleh Thomas (1999), dua alasan utama siswa kurang dalam kemampuan berpikir kritis adalah: a) kurang melatih kemampuan ini, seperti pemecahan masalah dan penerapan pengetahuan yang telah dipelajari pada situasi baru, dan b) siswa telah ‘disuapi’ materi sehingga mereka tidak harus berpikir secara mandiri. Hal ini senada dengan hal-hal yang diperlukan untuk mengembangkan kemampuan berpikir aljabar menurut Kieran (2004), yang di dalamnya meliputi fokus pada relasi, bukan hanya pada penghitungan jawaban serta fokus pada representasi dan pemecahan masalah, dari pada pemecahannya saja. Aljabar dan berpikir aljabar juga merupakan salah satu topik yang dianggap penting di berbagai negara maju. Indikasi ini dapat dilihat dengan dikeluarkannya Yearbook NCTM pada tahun 2008 berjudul *Algebra and Algebraic Thinking in School Mathematics* di Amerika Serikat. Aljabar juga merupakan salah satu materi dalam pelaksanaan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) (Balitbang, 2011). Berdasarkan hasil TIMSS pada tahun 2011, Indonesia menempati urutan ke-38 dari 42 negara dengan rerata skor 386 (rerata internasional 500).

Aljabar merupakan salah satu materi yang harus dikuasai siswa dalam mempelajari matematika. Di SMP pengenalan aljabar sebagai transisi dari

aritmetika yang dipelajari di Sekolah Dasar dimulai dengan pengenalan variabel di kelas VII, khususnya pada kompetensi dasar: menyelesaikan persamaan dan pertaksamaan linear satu variabel. Konsep-konsep dasar aljabar di kelas VII dilanjutkan di kelas VIII, misalnya pada kompetensi dasar: menerapkan operasi aljabar yang melibatkan bilangan rasional; menentukan nilai variabel persamaan linear dua variabel dalam konteks nyata; dan menentukan nilai persamaan kuadrat dengan satu variabel yang tidak diketahui. Pemahaman terhadap konsep-konsep dasar aljabar sangat penting karena akan menjadi prasyarat utama pada saat siswa belajar materi yang melibatkan bentuk aljabar pada tahap-tahap berikutnya. Misalnya pada saat belajar fungsi, persamaan garis, persamaan dan pertidaksamaan kuadrat, persamaan lingkaran, persamaan trigonometri, dan materi lainnya yang membutuhkan operasi aljabar.

Suhaedi (2013) mengatakan bahwa “Aljabar merupakan materi yang sangat penting untuk dikuasai oleh siswa, karena baik secara implisit ataupun eksplisit aljabar digunakan dalam aktivitas kehidupan sehari-hari”. Katz (2007) juga mengungkapkan hal yang senada, bahkan lebih hebat lagi Katz membuat tulisan dengan judul *Algebra: Gateway to a Technological Future*, Aljabar: Pintu Gerbang Menuju Masa Depan Teknologi. Selain itu menurut Moses & Coob sebagaimana dikutip Suhaedi (2013: 3), aljabar merupakan *gatekeeper* untuk pendidikan masa depan. Istilah *algebraic thinking* atau berpikir aljabar muncul sebagai representasi dari aktivitas/kemampuan dalam mempelajari aljabar sekolah (Kieran, 2004).

Upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan berpikir aljabar yang meliputi kemampuan generasional, transformasional, dan level-meta global, penting untuk dilakukan, mengingat pentingnya kedua kemampuan berpikir tersebut, terutama dalam pembelajaran matematika. Menurut Kieran (2004), kemampuan generasional adalah kemampuan aljabar yang meliputi pembentukan ekspresi dan persamaan. Kemudian kemampuan transformasional adalah kemampuan aljabar yang berkaitan dengan perubahan berbasis pada aturan. Sedangkan kemampuan level-meta global adalah kemampuan yang melibatkan aljabar sebagai suatu alat baik dalam memecahkan persoalan aljabar maupun persoalan lain di luar aljabar.

SMP Negeri 8 Semarang dan SMP Negeri 41 Semarang merupakan dua sekolah di Kota Semarang yang dalam proses pembelajarannya menggunakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Tahun 2006. Dalam kurikulum tersebut, materi aljabar dalam mata pelajaran matematika diberikan mulai kelas VII sampai dengan kelas IX. Dari hasil observasi yang dilakukan peneliti di kedua sekolah tersebut, ditemukan bahwa aljabar merupakan salah satu materi yang masih sulit untuk dikuasai oleh siswa. Hal tersebut ditunjukkan dengan hasil wawancara dengan guru matematika kedua sekolah tersebut yang mengatakan hal senada bahwa siswa masih agak kesulitan dalam mempelajari aljabar terutama yang berkaitan dengan pemecahan masalah yang menggunakan operasi bentuk aljabar. Hasil wawancara dengan sebagian siswa juga menunjukkan bahwa kebanyakan siswa kurang menyukai materi aljabar karena terlalu dianggap terlalu

rumit. Selain itu, hasil observasi yang dilakukan juga dapat dilihat dari hasil ujian nasional kedua sekolah tersebut yang ditunjukkan oleh Tabel 1.1 berikut.

Tabel 1.1 Rata-rata Nilai Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2013/2014 untuk Mata Pelajaran Matematika Materi Aljabar

Sekolah	Kemampuan yang Diuji	Nilai
SMP Negeri 8 Semarang	Memahami operasi bentuk aljabar, konsep persamaan dan pertidaksamaan linier, persamaan garis, himpunan, relasi, fungsi, sistem persamaan linier, serta penggunaannya dalam pemecahan masalah.	75,06
	Menggunakan konsep operasi hitung dan sifat-sifat bilangan, perbandingan, bilangan berpangkat, bilangan akar, aritmatika sosial, barisan bilangan, serta penggunaannya dalam pemecahan masalah.	85,77
SMP Negeri 41 Semarang	Memahami operasi bentuk aljabar, konsep persamaan dan pertidaksamaan linier, persamaan garis, himpunan, relasi, fungsi, sistem persamaan linier, serta penggunaannya dalam pemecahan masalah.	37,23
	Menggunakan konsep operasi hitung dan sifat-sifat bilangan, perbandingan, bilangan berpangkat, bilangan akar, aritmatika sosial, barisan bilangan, serta penggunaannya dalam pemecahan masalah.	46,56

Dari hasil tes awal yang dilakukan peneliti di SMP Negeri 41 Semarang, didapatkan hasil bahwa siswa masih kesulitan dalam mengerjakan soal sehingga masih banyak kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal aljabar. Kesalahan yang sering dilakukan oleh siswa adalah kesalahan yang berkaitan dengan kesalahan konseptual dan prosedural yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal-soal aljabar. Contoh kesalahan yang dilakukan siswa adalah pada salah satu indikator kemampuan generasional, yaitu siswa mampu

merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel. Pada soal yang meminta siswa untuk menuliskan ekspresi (ungkapan) matematika dari jumlah tiga bilangan asli yang berurutan adalah tiga kali bilangan tengahnya, sebagian besar siswa tidak mampu memberikan jawaban yang benar. Berikut salah satu contoh jawaban siswa kelas pra penelitian pada soal tes kemampuan generasional.

$$\begin{array}{l} 5. \text{ Bilangan asli} = 1, 2, 3 \\ \text{tiga kali bilangan tengah} = 2 \times 3 \\ = 6 \end{array}$$

Gambar 1.1 Contoh Jawaban Siswa Kelas Pra Penelitian pada Tes Kemampuan Generasional

Berdasarkan Gambar 1.1, siswa belum mampu melakukan generalisasi bilangan untuk menuliskan ungkapan matematika dari soal yang ditanyakan dalam bentuk umum, siswa hanya menuliskan contoh untuk kasus khusus dari soal yang diberikan.

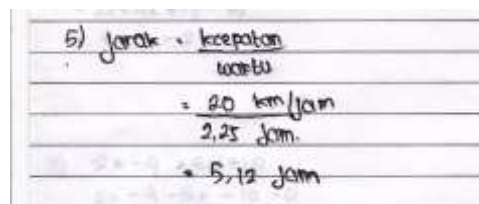
Kesalahan yang dilakukan siswa juga banyak ditemukan pada tes kemampuan transformasional. Salah satu indikator kemampuan transformasional adalah siswa mampu melakukan operasi bentuk aljabar. Pada soal yang meminta siswa untuk melakukan operasi bentuk aljabar, masih banyak siswa yang belum mampu menyelesaikannya dengan benar. Berikut salah satu contoh jawaban siswa kelas pra penelitian untuk soal tes kemampuan transformasional.

$$\begin{array}{l} 3) (x+5)(x-2) \\ = (x+x) + (5-2) \\ = x^2 + 3 \end{array}$$

Gambar 1.2 Contoh Jawaban Siswa Kelas Pra Penelitian pada Tes Kemampuan Transformasional

Berdasarkan Gambar 1.2, siswa masih belum mampu menerapkan sifat distributif pada operasi bentuk aljabar. Selain itu siswa juga masih salah dalam melakukan operasi penjumlahan pada bentuk aljabar. Pada operasi penjumlahan bentuk aljabar tersebut, siswa justru menuliskan hasil dari operasi perkaliannya.

Pada tes kemampuan level-meta global, juga ditemukan bahwa siswa juga masih banyak melakukan kesalahan untuk menjawab soal-soal yang diberikan. Pada salah satu indikator kemampuan level-meta global, yaitu siswa mampu menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain, sebagian besar siswa masih salah dalam memberikan jawaban untuk soal yang diberikan. Berikut salah satu contoh jawaban siswa kelas pra penelitian untuk menjawab soal tes kemampuan level-meta global yang meminta siswa untuk mencari jarak yang ditempuh suatu benda, jika diketahui kecepatan dan waktunya.



$$\begin{aligned}
 5) \text{ Jarak} &= \text{kecepatan} \\
 &\quad \text{waktu} \\
 &= 20 \text{ km/jam} \\
 &\quad 2,25 \text{ jam} \\
 &= 5,12 \text{ jam}
 \end{aligned}$$

Gambar 1.3 Contoh Jawaban Siswa Kelas Pra Penelitian pada Tes Kemampuan Level-Meta Global

Berdasarkan Gambar 1.3, ditemukan bahwa siswa belum mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain, yang pada soal ini berkaitan dengan ilmu fisika, menggunakan aljabar. Siswa masih salah dalam menentukan rumus untuk menjawab soal tersebut.

Pada tes awal sebelum penelitian yang dilakukan peneliti di SMP Negeri 41 Semarang, peneliti juga menemukan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa

masih rendah. Pada tes awal ini, soal yang digunakan adalah soal untuk menguji kemampuan berpikir kritis menurut Watson & Glaser yang mengacu pada *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal* (WGCTA). Dari hasil tes awal yang dilakukan pada siswa kelas pra penelitian didapatkan hasil rata-rata nilai yang diperoleh siswa adalah 50,52 pada rentang nilai 0 – 100. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis lanjut terkait kemampuan berpikir aljabar dan berpikir kritis pada siswa, agar guru dapat melakukan hal-hal yang tepat berkaitan dengan kemampuan berpikir tersebut.

Berangkat dari hal tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengangkat judul “Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar dan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Matematika pada Siswa SMP Kelas VIII”, dengan harapan dapat memberikan informasi terkait karakteristik kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan kemampuan/aktivitas berpikir aljabar mereka, sehingga nantinya dapat dijadikan acuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir aljabar dan berpikir kritis melalui pembelajaran matematika.

1.2 Fokus Penelitian

Dalam mengkaji penelitian tentang kemampuan berpikir aljabar siswa, fokus penelitian adalah klasifikasi kemampuan berpikir aljabar siswa yang berkaitan dengan aktivitas berpikir aljabar menurut Kieran (2004), yang meliputi aktivitas generasional, transformasional, dan level-meta global. Selain itu dalam mengkaji penelitian tentang kemampuan berpikir kritis siswa, fokus penelitian juga berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan pada kerangka tes kemampuan berpikir kritis menurut Watson & Glaser (2008) yang

meliputi penarikan kesimpulan, asumsi, deduksi, menafsirkan informasi dan menganalisis argumen.

1.3 Pembatasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah subjek penelitian ini, yaitu siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Semarang dan siswa kelas VIII SMP Negeri 41 Semarang.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana kemampuan berpikir aljabar siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Semarang dan SMP Negeri 41 Semarang?
2. Bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Semarang dan SMP Negeri 41 Semarang berdasarkan kemampuan berpikir aljabar siswa?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui kemampuan berpikir aljabar siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Semarang dan SMP Negeri 41 Semarang.
2. Mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Semarang dan SMP Negeri 41 Semarang berdasarkan kemampuan berpikir aljabar siswa.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dalam penelitian ini adalah untuk memberikan informasi terkait kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, hasil dari penelitian ini dapat dijadikan bahan kajian lanjutan untuk meningkatkan kemampuan berpikir aljabar dan kemampuan berpikir kritis siswa, setelah mengetahui bagaimana kemampuan berpikir aljabar serta karakteristik kemampuan berpikir kritis siswa, khususnya pada kelas VIII.

1.6.2 Manfaat Praktis

1.6.2.1 Bagi Peneliti

1. Memperoleh pelajaran dan pengalaman dalam melakukan penelitian pembelajaran matematika.
2. Menambah pengalaman dan wawasan tentang pembelajaran matematika di sekolah.

1.6.2.2 Bagi Siswa

1. Menumbuhkan dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran.
2. Memberi kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan kemampuannya masing-masing.

1.6.2.3 Bagi Pendidik

1. Sebagai bahan referensi tentang bagaimana identifikasi kemampuan aljabar dan kemampuan berpikir kritis siswa, sehingga pendidik dapat menyusun model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan

kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan kemampuan aljabar mereka.

2. Sebagai motivasi untuk melakukan penelitian sederhana yang bermanfaat bagi perbaikan dalam proses pembelajaran dan meningkatkan kemampuan guru itu sendiri (*professionalism*).

1.6.2.4 Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan yang baik untuk sekolah dalam rangka perbaikan dan pengembangan proses pembelajaran di sekolah untuk meningkatkan kualitas dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika.

1.7 Penegasan Istilah

Agar diperoleh pengertian yang sama tentang istilah dalam penelitian ini dan tidak menimbulkan interpretasi yang berbeda dari pembaca maka perlu adanya penegasan istilah dalam penelitian ini. Penegasan istilah juga dimaksudkan untuk membatasi ruang lingkup permasalahan sesuai dengan tujuan penelitian ini.

1.7.1 Analisis

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia analisis mempunyai arti menyelidiki terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab-musabab, duduk perkaranya, dan sebagainya); atau penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antarbagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan.

1.7.2 Berpikir Aljabar

Istilah *algebraic thinking* atau berpikir aljabar muncul sebagai representasi dari aktivitas/kemampuan dalam mempelajari aljabar sekolah. Menurut Kieran (2004) dalam berpikir aljabar siswa melakukan kegiatan generasional (*generational activity*), kegiatan transformasional (*transformational activity*), dan kegiatan level-meta global (*global meta-level*).

1.7.3 Kemampuan Berpikir Aljabar

Kemampuan berpikir aljabar dalam penelitian adalah sesuai dengan pendapat Kieran (2004), yaitu proses berpikir yang melibatkan perkembangan cara berpikir menggunakan simbol-simbol aljabar sebagai alat tetapi tidak terpisah dengan aljabar, dan juga cara berpikir tanpa menggunakan simbol-simbol aljabar seperti menganalisis hubungan antara kuantitas, memperhatikan struktur, mempelajari perubahan, generalisasi, pemecahan masalah, pemodelan, penarikan kesimpulan, dan memprediksi.

1.7.4 Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar

Analisis kemampuan berpikir aljabar dalam penelitian ini adalah penyelidikan terhadap kemampuan siswa SMP kelas VIII dalam menyelesaikan soal-soal aljabar yang ditinjau dari aktivitas yang dilakukan oleh siswa ketika menyelesaikan soal-soal aljabar sebagaimana dinyatakan oleh Kieran (2004), yang meliputi kegiatan generasional (*generational activity*), kegiatan transformasi (*transformational activity*), dan kegiatan level-meta global (*global meta-level activity*).

1.7.5 Berpikir Kritis

Menurut Fisher dan Scriven sebagaimana dikutip dalam Fisher (2009) berpikir kritis adalah interpretasi dan evaluasi yang terampil dan aktif terhadap observasi dan komunikasi, informasi dan argumentasi.

1.7.6 Kemampuan Berpikir Kritis

Dalam penelitian ini, kemampuan berpikir kritis yang dimaksud adalah kemampuan siswa dalam memenuhi indikator-indikator kemampuan berpikir kritis menurut Watson & Glaser, yang mengacu pada *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal* (WGCTA). Indikator tersebut meliputi penarikan kesimpulan, asumsi, deduksi, menafsirkan informasi, dan menganalisis argumen.

1.7.7 Analisis Kemampuan Berpikir Kritis

Analisis kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini adalah penyelidikan terhadap kemampuan siswa SMP kelas VIII dalam menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir kritis dengan materi aljabar berdasarkan indikator Watson & Glaser, yang meliputi penarikan kesimpulan, asumsi, deduksi, menafsirkan informasi, dan menganalisis argumen.

1.8 Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika penulisan skripsi terbagi menjadi tiga bagian yakni sebagai berikut.

1.8.1 Bagian Awal Skripsi

Bagian awal skripsi berisi halaman judul, pernyataan keaslian tulisan, abstrak, pengesahan, persembahan, motto, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, dan daftar lampiran.

1.8.2 Bagian Inti Skripsi

Bagian inti skripsi terdiri dari lima bab sebagai berikut.

Bab 1: Pendahuluan

Pendahuluan meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

Bab 2: Tinjauan Pustaka

Dalam bab ini berisi tentang penjelasan tentang landasan teoritis yang diterapkan dalam penelitian dan kerangka berpikir.

Bab 3: Metode Penelitian

Bab ini meliputi jenis penelitian, data dan sumber data, instrumen penelitian, prosedur penelitian, teknik analisis data, dan pengecekan keabsahan data.

Bab 4: Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini memaparkan tentang hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian.

Bab 5: Penutup

Bab ini mengemukakan simpulan hasil penelitian dan saran-saran yang diberikan peneliti berdasarkan simpulan yang diperoleh.

1.8.3 Bagian Akhir Skripsi

Bagian akhir skripsi berisi daftar pustaka dan lampiran-lampiran yang digunakan dalam penelitian.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Pembelajaran Matematika

Matematika adalah ilmu pasti, tetapi sampai saat ini tidak ada pengertian yang pasti untuk matematika itu sendiri. Berbagai pendapat muncul tentang pengertian matematika berdasarkan sudut pandang pengetahuan dan pengalaman masing-masing yang berbeda. Johnson & Rising sebagaimana dikutip Suherman (2003: 17), mengatakan bahwa “matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logik, dan matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi”. Reys, et al sebagaimana dikutip oleh Suherman (2003: 17), mengatakan bahwa “matematika adalah telaah tentang pola dan hubungan, suatu jalan atau pola berpikir, suatu seni, suatu bahasa, dan suatu alat”. Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan ilmu yang berkaitan erat dengan pola berpikir seseorang.

Menurut teori psikologi kognitif belajar diartikan sebagai proses pemfungsian unsur-unsur kognisi, terutama unsur pikiran, untuk dapat mengenal dan memahami stimulus yang datang dari luar (Rifa'i & Anni, 2012). Berdasarkan pandangan ini perilaku manusia tidak ditentukan oleh stimulus yang berada di luar dirinya, melainkan berasal dari faktor yang ada pada dirinya sendiri yang berupa

kemampuan atau potensi yang berfungsi untuk mengenal dunia luar dan memberikan respon terhadap stimulus. Dalam pengertian ini, aktivitas belajar pada diri manusia ditekankan pada proses internal dalam berpikir.

Dari definisi di atas dapat kita bangun pengertian dari pembelajaran matematika sebagai proses pemfungsian unsur pikiran untuk dapat memahami hal-hal yang berkaitan dengan pola dan hubungan, bahasa dan simbol, serta pola berpikir. Sedangkan menurut NCTM (2000: 20) pembelajaran matematika adalah proses belajar mengajar yang dilakukan dengan memperhatikan peran penting dari pemahaman siswa secara konseptual, pemberian materi yang tepat dan prosedur aktivitas siswa di kelas.

2.1.2 Kemampuan Berpikir Sebagai Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan kemampuan kognisi yang diperoleh oleh seseorang setelah mengalami kegiatan belajar. Perolehan aspek-aspek perubahan kognisi yang dialami oleh individu bergantung pada apa yang dipelajari olehnya. Dalam pendidikan, perubahan kognisi yang akan dicapai oleh siswa setelah mengalami kegiatan belajar, dirumuskan dalam tujuan pendidikan. Perumusan tujuan pendidikan, yakni hasil belajar yang diharapkan pada siswa, lebih rumit untuk dilakukan karena tidak dapat diukur secara langsung. Namun dalam kegiatan belajar, tujuan yang harus dicapai oleh setiap individu dalam belajar memiliki beberapa peranan penting, yaitu sebagai berikut.

- 1) Memberikan arah dalam kegiatan pendidikan. Bagi pendidik, tujuan pendidikan akan memberikan arah dalam pemilihan strategi dan jenis kegiatan yang tepat untuk dilakukan. Bagi peserta didik, tujuan pendidikan

akan mengarahkan mereka untuk melakukan kegiatan belajar yang tepat dengan menggunakan waktu yang seefisien mungkin.

- 2) Untuk mengetahui kemajuan belajar. Dengan tujuan pendidikan, pendidik akan mengetahui seberapa jauh peserta didik telah menguasai tujuan pendidikan tertentu dan tujuan pendidikan yang mana yang belum dikuasai oleh peserta didik.
- 3) Sebagai bahan komunikasi. Dengan adanya tujuan pendidikan, pendidik dapat mengkomunikasikan kepada peserta didik tujuan yang ingin dicapai dalam kegiatan belajar, sehingga peserta didik dapat mempersiapkan diri dalam mengikuti proses belajar tersebut.

Benyamin S. Bloom sebagaimana dikutip oleh Rifa'i & Anni (2012), menyampaikan tiga taksonomi dalam merumuskan tujuan pendidikan, yang disebut dengan ranah belajar, yaitu: ranah kognitif (*cognitive domain*), ranah afektif (*affective domain*), dan ranah psikomotorik (*psychomotoric domain*). Ranah kognitif berkaitan dengan hasil yang berupa pengetahuan, kemampuan, dan kemahiran intelektual. Ranah kognitif ini mencakup kategori pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*), penerapan (*application*), analisis (*analysis*), sintesis (*synthesis*), dan evaluasi (*evaluation*). Ranah afektif berkaitan dengan perasaan, sikap, minat, serta nilai. Kategori dalam ranah afektif meliputi penerimaan (*receiving*), penanggapan (*responding*), penilaian (*valuing*), pengorganisasian (*organization*), pembentukan pola hidup (*organization by a value complex*). Sedangkan ranah psikomotorik berkaitan dengan kemampuan fisik seperti keterampilan motorik dan syaraf, manipulasi objek, dan koordinasi

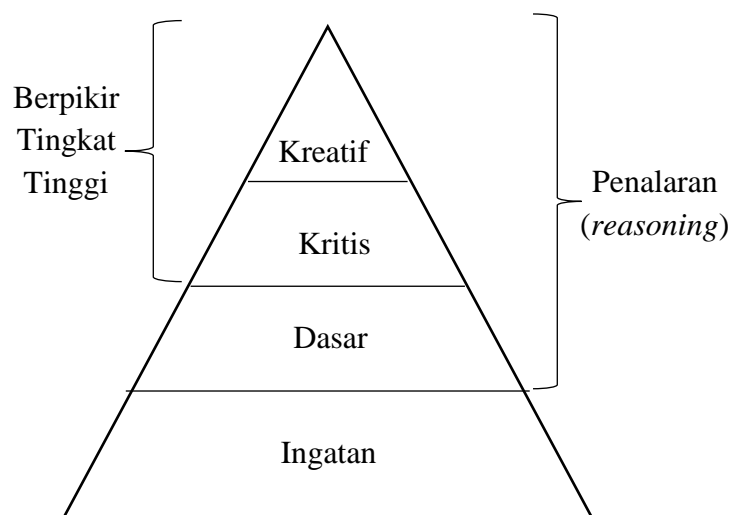
syaraf. Dalam ranah psikomotorik, kategori jenis perilakunya meliputi persepsi (*perception*), kesiapan (*set*), gerakan terbimbing (*guided response*), gerakan terbiasa (*mechanism*), gerakan kompleks (*complex overt response*), penyesuaian (*adaptation*), dan kreativitas (*originality*).

Dalam ranah kognitif, Bloom mengklasifikasikan enam kategori, dengan masing-masing kategori dengan tingkat yang lebih tinggi akan mencakup sifat-sifat dari kategori yang tingkatnya lebih rendah (Nayef, *et al*, 2013:2). Urutan tingkat kategori dari yang terendah sampai yang tertinggi adalah: mengingat (*remember*), memahami (*understanding*), menerapkan (*apply*), menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan mencipta (*create*). Kategori mengingat (*remember*), memahami (*understanding*), menerapkan (*apply*), termasuk dalam kemampuan berpikir tingkat rendah (*lower order thinking*), sedangkan kategori menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan mencipta (*create*) termasuk dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*).

Menurut Krathwohl (2002: 1), “*Bloom saw the original Taxonomy as more than a measurement tool, he believed it could serve as a common language about learning goals to facilitate communication across persons, subject matter, and grade levels*”. Bloom melihat taksonominya lebih dari hanya sebagai alat ukur saja, dia percaya taksonominya dapat menyajikan tujuan pembelajaran untuk memfasilitasi komunikasi antar personal, subjek materi, dan tingkat kelas. Selain itu, menurut Nayef, *et al* (2013: 3), “*Bloom’s Taxonomy can be a very powerful tool assisting a student to learn critical higher-level thinking skills*”. Taksonomi

Bloom dapat menjadi alat yang sangat kuat untuk membantu siswa mempelajari kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi.

Sedangkan Krulik & Rudnick mendefinisikan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang agak berbeda dengan Taksonomi Bloom, tetapi masih senada. Krulik & Rudnick sebagaimana dikutip oleh Rochmad (2013) berpendapat bahwa “*Reasoning to be the part of thinking that goes beyond recall level.*” Penalaran merupakan bagian berpikir yang melebihi tingkat mengingat. Penalaran di sini meliputi berpikir dasar (*basic thinking*), berpikir kritis (*critical thinking*), dan berpikir kreatif (*creative thinking*). Dalam hirarki berpikir, berpikir yang tingkatnya di atas berpikir dasar (*basic thinking*) dinamakan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking*). Hirarki berpikir menurut Krulik & Rudnick tersebut diilustrasikan pada Gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Hirarki berpikir

2.1.3 Berpikir

Ruggeiero sebagaimana dikutip oleh Kurniasih (2010) mengartikan berpikir sebagai suatu aktivitas mental untuk membantu memformulasikan atau menyelesaikan suatu masalah, membuat suatu keputusan, atau memenuhi hasrat keingintahuan (*fulfill a desire to understand*). Menurut pendapat ini aktivitas berpikir dilakukan seseorang ketika ia merumuskan masalah, menyelesaikan masalah, menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu keputusan, dan ingin memahami suatu hal. Menurut Suherman (2003), matematika tumbuh dan berkembang karena proses berpikir, oleh karena itu logika atau berpikir merupakan dasar dari terbentuknya matematika.

Kurniasih (2010) mengatakan bahwa “Berpikir sebagai suatu kemampuan mental seseorang dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, antara lain berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif”. Berpikir logis dapat diartikan sebagai kemampuan berpikir untuk menarik suatu kesimpulan yang sah menurut aturan logika dan dapat dibuktikan kebenarannya sesuai dengan pengetahuan-pengetahuan yang sudah diketahui sebelumnya. Berpikir analitis merupakan kemampuan berpikir untuk menguraikan dan menganalisis informasi-informasi yang digunakan untuk memahami suatu pengetahuan. Berpikir sistematis merupakan kemampuan berpikir untuk menyelesaikan suatu masalah sesuai dengan urutan atau tahap-tahap yang tepat, efektif, dan efisien. Berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir untuk melakukan interpretasi dan evaluasi terhadap suatu informasi atau argumentasi. Sedangkan berpikir kreatif merupakan

kemampuan menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekanannya pada kuantitas, ketepatangunaan, dan keberagaman jawaban.

Aktivitas berpikir yang dilakukan seseorang memiliki tahapan-tahapan dari tahap operasional konkrit sampai tahap operasional formal. Freenkel sebagaimana dikutip oleh Kowiyah (2012), mengungkapkan tahapan-tahapan berpikir sebagai berikut:

- (1) Tahap berpikir konvergen, yaitu tahap berpikir untuk mengorganisasikan informasi atau pengetahuan yang diperoleh untuk memperoleh sebuah jawaban dari suatu permasalahan.
- (2) Tahap berpikir divergen, yaitu tahap berpikir yang memberikan beberapa alternatif jawaban untuk suatu permasalahan, namun di antara jawaban tersebut tidak ada yang benar 100%. Sehingga kita tidak bisa memperoleh suatu kesimpulan yang pasti dari berpikir divergen.
- (3) Tahap berpikir kritis, yaitu tahap berpikir untuk menentukan alternatif jawaban yang paling benar dari beberapa alternatif jawaban atas permasalahan yang sedang dihadapi, yang sebelumnya sudah dimiliki. Penentuan kriteria ini didasarkan pada pengetahuan dan konsep-konsep yang berhubungan dengan permasalahan yang sedang dihadapi.
- (4) Tahap berpikir kreatif, yaitu tahap berpikir yang mampu menghasilkan gagasan baru yang tidak dibatasi oleh fakta-fakta, tidak memerlukan penyesuaian dengan kenyataan, tidak memperhatikan bukti dan bisa saja melanggar aturan logis.

2.1.4 Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan yang ingin dikembangkan dalam proses pendidikan, khususnya dalam pendidikan matematika. Berpikir kritis sebagai bagian dari pemabagian jenis berpikir, merupakan cara berpikir yang berkaitan dengan interpretasi dan evaluasi terhadap apa yang dihadapi. Sedangkan berpikir kritis sebagai bagian dari tahap berpikir adalah proses berpikir untuk menentukan kesimpulan dari hasil tahap berpikir sebelumnya. Berpikir kritis sering dikaitkan dengan berpikir kreatif. Lamb (2006) menyatakan bahwa berpikir kritis lebih berkaitan dengan berpikir logis dan penalaran sedangkan berpikir kreatif erat kaitannya dengan menciptakan (*create*) sesuatu yang baru atau sesuatu yang lain; berpikir kritis lebih banyak melibatkan penggunaan otak kiri sedangkan berpikir kreatif lebih banyak melibatkan penggunaan otak kanan.

Banyak ahli yang mendefinisikan pengertian dari berpikir kritis itu sendiri. Sebagaimana dikutip oleh Fisher (2009), Glaser mendefinisikan berpikir kritis sebagai:

- 1) Suatu sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang;
- 2) Pengetahuan tentang metode-metode pemeriksaan dan penalaran yang logis; dan
- 3) semacam suatu keterampilan untuk menerapkan metode-metode tersebut. Berpikir kritis menuntut upaya keras untuk memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan asuntif

berdasarkan bukti pendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya.

Menurut pendapat Glaser tersebut, berpikir kritis tidak hanya menyangkut pengetahuan, namun juga meliputi sikap dan keterampilan untuk mau berpikir serta menerapkan metode-metode berpikir secara mendalam dan logis. Sedangkan Paul & Elder (2002) memberikan definisi berpikir kritis dengan mengatakan bahwa “*Critical thinking is that mode of thinking—about any subject, content, or problem—in which the thinker improves the quality of his or her thinking by skillfully taking charge of the structures inherent in thinking and imposing intellectual standards upon them*”. Berpikir kritis merupakan mode berpikir—tentang subjek, isi, maupun masalah—yang dapat meningkatkan kualitas berpikir dengan terampil mengambil alih struktur-struktur yang melekat dalam berpikir dan meningkatkan standar intelektual.

Selain itu sebagaimana dikutip oleh Fisher (2009), Norris dan Ennis mendefinisikan “berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan”. Pemikiran yang masuk akal adalah cara berpikir tentang suatu hal secara logis sesuai fakta yang ada, dan tidak berdasarkan angan-angan atau imajinasi saja. Sedangkan reflektif dapat diartikan dengan mempertimbangkan atau memikirkan kembali segala sesuatu yang dihadapinya sebelum mengambil keputusan. Dengan berpikir kritis seseorang akan dapat mengambil keputusan dengan tepat tindakan apa yang harus ia lakukan. Sebagai definisi akhir dari Fisher, Fisher (2009) mengatakan bahwa “Berpikir kritis adalah interpretasi dan evaluasi yang terampil dan aktif

terhadap observasi dan komunikasi, informasi dan argumentasi”. Pada definisi ini Fisher mengatakan bahwa berpikir merupakan aktivitas yang terampil dan aktif. Oleh karena itu dalam berpikir kritis, seseorang harus mempunyai keterampilan-keterampilan yang dapat mendukungnya untuk melakukan suatu interpretasi dan evaluasi terhadap suatu hal. Selain itu, dalam berpikir kritis seseorang harus melakukannya dengan aktif. Hal ini menunjukkan bahwa berpikir kritis dilakukan oleh seseorang yang memiliki sikap untuk mau berpikir terhadap suatu hal.

2.1.5 Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis dapat diartikan dengan kecakapan seseorang untuk melakukan aktivitas yang membuatnya dapat berpikir secara kritis. Keterampilan dalam berpikir kritis menurut Glaser meliputi kegiatan: a) mengenal masalah, b) menemukan cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah-masalah itu, c) mengumpulkan dan menyusun informasi yang diperlukan, d) mengenal asumsi-asumsi dan nilai-nilai yang tidak dinyatakan, e) memahami dan menggunakan bahasa yang tepat, jelas, dan khas, f) menganalisis data, g) menilai fakta dan mengevaluasi pernyataan-pernyataan, h) mengenal adanya hubungan yang logis antara masalah-masalah, i) menarik kesimpulan-kesimpulan dan kesamaan-kesamaan yang diperlukan, j) menguji kesamaan-kesamaan dan kesimpulan-kesimpulan yang seseorang ambil, k) menyusun kembali pola-pola keyakinan seseorang berdasarkan pengalaman yang lebih luas, dan l) membuat penilaian yang tepat tentang hal-hal dan kualitas-kualitas tertentu dalam kehidupan sehari-hari.

Keterampilan berpikir kritis sebagai kecakapan seseorang dalam melakukan kegiatan berpikir merupakan serangkaian kegiatan yang seseorang lakukan dalam proses berpikir, seperti yang dijabarkan oleh Glaser. Karena keterampilan ini berkaitan dengan aktivitas berpikir manusia, maka keterampilan ini tidak dapat disebutkan dengan pasti. Banyak kegiatan yang dapat dijabarkan sebagai keterampilan berpikir kritis. Seperti keterampilan berpikir kritis menurut Fisher (2009: 8) meliputi yang meliputi kegiatan:

- 1) mengidentifikasi elemen-elemen dalam kasus yang dipikirkan, khususnya alasan-alasan dan kesimpulan-kesimpulan;
- 2) mengidentifikasi dan mengevaluasi asumsi-asumsi;
- 3) mengklarifikasi dan menginterpretasi pernyataan-pernyataan dan gagasan-gagasan;
- 4) menilai akseptabilitas, khususnya kredibilitas, klaim-klaim;
- 5) mengevaluasi argumen-argumen yang beragam jenisnya;
- 6) menganalisis, mengevaluasi, dan membuat keputusan-keputusan;
- 7) menarik inferensi-inferensi; dan
- 8) menghasilkan argumen-argumen.

2.1.6 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Banyak pendapat tentang indikator kemampuan berpikir kritis. Salah satunya adalah teori tentang kemampuan berpikir kritis dari Watson-Glaser. Pengembangan dari teori Watson-Glaser didorong oleh konsep berpikir kritis sebagai kombinasi dari sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Konsep ini menunjukkan bahwa berpikir kritis meliputi hal-hal berikut ini:

- 1) kemampuan untuk mengenali adanya masalah dan penerimaan bukti untuk mendukung apa yang ditegaskan benar,
- 2) pengetahuan tentang sifat kesimpulan yang valid, abstraksi, dan generalisasi di mana berat atau akurasi berbagai jenis bukti secara logis ditentukan, dan
- 3) keterampilan dalam menggunakan dan menerapkan sikap dan pengetahuan di atas.

Watson & Glaser (2008: 3) menyusun indikator yang dapat mengukur telah menguasai keterampilan berpikir kritis tertentu. Kompetensi atau indikator tingkat tinggi dalam berpikir kritis yang dirumuskan oleh Watson-Glaser adalah sebagai berikut:

- 1) Penarikan kesimpulan, yaitu membedakan antara derajat kebenaran atau kesalahan dari suatu kesimpulan yang diambil dari data yang diberikan. Dalam tes bagian ini, setiap latihan dimulai dengan pernyataan dari fakta dianggap benar. Setelah diberikan pernyataan tentang fakta, akan ditemukan beberapa kesimpulan yang memungkinkan, yaitu kesimpulan yang mungkin akan ditarik oleh beberapa orang berdasarkan fakta yang telah diberikan. Pada tes penarikan kesimpulan ini akan diberikan beberapa pilihan jawaban untuk setiap kesimpulan yang diajukan. Pilihan jawaban tersebut meliputi benar, mungkin benar, dibutuhkan informasi tambahan, mungkin salah, dan salah. Benar, jika kesimpulan tersebut benar berdasarkan alasan yang masuk akal. Mungkin Benar, jika kesimpulan tersebut mempunyai kemungkinan lebih untuk benar daripada salah tetapi tidak benar berdasarkan alasan yang masuk akal. Dibutuhkan Informasi Tambahan, jika belum cukup data untuk

membuat keputusan berdasarkan fakta yang disajikan. Mungkin Salah, jika kesimpulan tersebut mempunyai kemungkinan lebih untuk salah daripada benar tetapi belum cukup bukti untuk menyalahkan. Salah, jika kesimpulan tersebut benar-benar salah karena salah dalam menggambarkan fakta yang disajikan.

- 2) Asumsi, menyadari dugaan atau prasangka tak tertulis dari pernyataan atau premis yang diberikan. Pada tes asumsi ini terdapat dua pilihan untuk masing-masing asumsi yang diajukan, yaitu asumsi benar dan asumsi salah. Asumsi benar, jika asumsi yang diberikan dapat diambil untuk diberikan dalam pernyataan dan logis untuk dibenarkan. Asumsi salah, jika asumsi tidak perlu diambil untuk diberikan dalam pernyataan dan tidak logis untuk dibenarkan.
- 3) Deduksi, menentukan apakah kesimpulan tertentu harus mengikuti informasi dari pernyataan atau premis yang diberikan. Dalam bagian ini, setiap soal terdiri dari beberapa pernyataan (premis) yang diikuti oleh beberapa kesimpulan. Untuk keperluan tes ini, pernyataan dalam setiap soal dianggap benar tanpa pengecualian. Setelah pernyataan, akan diberikan simpulan dengan dua pilihan jawaban, yaitu kesimpulan sesuai dan kesimpulan tidak sesuai. Kesimpulan sesuai, jika simpulan yang diberikan sesuai dan mengikuti pernyataan yang disajikan. Kesimpulan tidak sesuai, jika simpulan yang diberikan tidak sesuai dan tidak mengikuti pernyataan yang disajikan.
- 4) Menafsirkan informasi, mengukur bukti-bukti dan memutuskan apakah generalisasi atau kesimpulan berdasarkan data yang diberikan benar. Pada indikator ini siswa akan diberikan beberapa pernyataan yang diikuti oleh

beberapa kesimpulan yang disarankan. Kemudian siswa diminta menafsirkan informasi yang terdapat pada kesimpulan apakah memenuhi atau sesuai dengan pernyataan yang disajikan atau tidak. Kesimpulan sesuai, jika kesimpulan sesuai dengan pernyataan yang disajikan. Kesimpulan tidak sesuai, jika kesimpulan tidak sesuai dengan pernyataan yang disajikan, maka kesimpulan tidak sesuai.

- 5) Menganalisis argumen, membedakan antara argumen yang kuat dan relevan dengan argumen yang lemah atau tidak relevan dengan isu tertentu. Argumen kuat, jika argumen itu penting dan berkaitan langsung dengan pertanyaan. Argumen lemah, jika argumen itu tidak langsung berkaitan dengan pertanyaan (meskipun mungkin secara umum itu penting), atau kurang penting, atau hanya berkaitan dengan aspek yang sepele dari pertanyaan.

Watson & Glaser (2008) mengatakan bahwa “*A high level of competency in critical thinking, as measured by the Watson-Glaser, may be operationally defined as the ability to correctly perform the domain of tasks represented by the five tests*”. Kemampuan yang tinggi dalam berpikir kritis, yang diukur dengan tes Watson-Glaser secara operasional diartikan sebagai kemampuan untuk mengerjakan dengan benar kelima tes yang diberikan.

Menurut Bessick (2008) terdapat beberapa alat ukur yang digunakan untuk menilai berpikir kritis yaitu *Academic Profile (A. Profile)*, *Collegiate Assessment of Academic Proficiency (CAAP)*, *California Critical Thinking Dispositions Inventory (CCTDI)*, *Critical Thinking Assessment Inventory (CTAI)*, *California Critical Thinking Skills Test (CCTST)*, *Cornell Critical Thinking Test (CCTT)*,

College Outcomes Measures Program – Objective Test (COMP), ETS Tasks in Critical Thinking (ETS TASKS), Measure of Intellectual Development (MID), Problem Solving Inventory (PSI), Reflective Judgment Inventory (RJI), Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal (WGCTA).

The Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal (WGCTA) adalah sarana asesmen yang didesain untuk mengukur kemampuan berpikir kritis seseorang. Menurut Husband (2006) WGCTA ini adalah instrumen yang disusun dalam bentuk tes tertulis yang banyak digunakan dalam bidang pendidikan dan bidang pekerjaan profesional. *The Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal (WGCTA)* ini terdiri dari susunan masalah, pernyataan, argumen, dan interpretasi untuk menilai kemampuan berpikir kritis seseorang. Dalam *The Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal (WGCTA)* indikator kemampuan berpikir kritis yang meliputi penarikan kesimpulan, asumsi, deduksi, menafsirkan informasi, dan menganalisis argumen dinilai satu per satu. WGCTA adalah tes yang dikembangkan oleh Goodwin Watson and Edward Glaser pada tahun 1980 di Amerika. Salah satu lembaga yang mempublikasikan tes berdasarkan kerangka WGCTA ini adalah Pearson Assessment.

Ennis sebagaimana dikutip oleh Sankey (1959) menyatakan bahwa *The Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal (WGCTA)* banyak digunakan dalam penelitian pendidikan khususnya yang berkaitan dengan berpikir kritis di sekolah menengah. Pada penelitian ini dikembangkan tes untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan pada kerangka tes kemampuan berpikir kritis menurut Watson (serupa dengan WGCTA) yang meliputi penarikan kesimpulan,

asumsi, deduksi, menafsirkan informasi dan menganalisis argumen. Hal ini sesuai dengan pendapat Husband dan Ennis, karena subjek penelitiannya adalah siswa SMP N 8 Semarang dan siswa SMP N 41 Semarang (bidang pendidikan dan sekolah menengah).

2.1.7 Tahap Berpikir Kritis dalam Matematika

Menurut Perkins & Murphy (2006) membagi tahap berpikir kritis menjadi 4 tahap sebagai berikut.

1) Tahap Klarifikasi (*clarification*)

Tahap ini merupakan tahap menyatakan, mengklarifikasi, menggambarkan (bukan menjelaskan) atau mendefinisikan masalah. Aktifitas yang dilakukan adalah menyatakan masalah, menganalisis pengertian dari masalah, mengidentifikasi sejumlah asumsi yang mendasari, mengidentifikasi hubungan di antara pernyataan atau asumsi, mendefinisikan atau mengkritisi definisi pola-pola yang relevan.

2) Tahap Assesmen (*assessment*)

Tahap ini merupakan tahap menilai aspek-aspek seperti membuat keputusan pada situasi, mengemukakan fakta-fakta argumen atau menghubungkan masalah dengan masalah yang lain. pada tahap ini digunakan beragam faktamendukung atau menyangkal. Aktivitas yang dilakukan adalah menyediakan atau bertanya apakah penalaran yang dilakukan valid, penalaran yang dilakukan relevan, menentukan kriteria penilaian seperti kredibilitas sumber, membuat penilaian keputusan berdasarkan kriteria penilaian atau situasi atau topik, memberikan fakta bagi pilihan kriteria penilaian.

3) Tahap penyimpulan (*inference*)

Tahap ini menunjukkan hubungan di antara sejumlah ide, menggambarkan kesimpulan yang tepat dengan deduksi dan induksi, menggeneralisasi, menjelaskan (bukan menggambarkan) dan membuat hipotesis. Aktivitas yang dilakukan antara lain membuat deduksi yang tepat, membuat kesimpulan yang tepat, membuat generalisasi, mendeduksi hubungan di antara sejumlah ide-ide.

4) Tahap strategi/taktik (*strategy/tactic*)

Tahap ini merupakan tahap mengajukan, mengevaluasi sejumlah tindakan yang mungkin. Aktivitas yang dilakukan antara lain melakukan tindakan, menggambarkan tindakan yang mungkin, mengevaluasi tindakan, dan memprediksi hasil tindakan.

Ennis sebagaimana dikutip Maftukhin (2013) juga merumuskan tahap-tahap berpikir kritis yang dirinci sebagai berikut.

1) Klarifikasi Dasar (*Elementary Clarification*)

Klarifikasi dasar terbagi menjadi tiga indikator yaitu (1) mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan, (2) menganalisis argumen, dan (3) bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan atau pertanyaan yang menantang.

2) Memberikan Alasan untuk Suatu Keputusan (*The Basis for The Decision*)

Tahap ini terbagi menjadi dua indikator yaitu (1) mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber dan (2) mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi.

3) Menyimpulkan (*Inference*)

Tahap menyimpulkan terdiri dari tiga indikator (1) membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, (2) membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi, dan (3) membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan.

4) Klarifikasi Lebih Lanjut (*Advanced Clarification*)

Tahap ini terbagi menjadi dua indikator yaitu (1) mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi dan (2) mengacu pada asumsi yang tidak dinyatakan.

5) Dugaan dan Keterpaduan (*Supposition and Integration*)

Tahap ini terbagi menjadi dua indikator (1) mempertimbangkan dan memikirkan secara logis premis, alasan, asumsi, posisi, dan usulan lain yang tidak disetujui oleh mereka atau yang membuat mereka merasa ragu-ragu tanpa membuat ketidaksepakatan atau keraguan itu mengganggu pikiran mereka, dan (2) menggabungkan kemampuan-kemampuan lain dan disposisi-disposisi dalam membuat dan mempertahankan sebuah keputusan.

2.1.8 Berpikir Aljabar

Berpikir aljabar atau *algebraic thinking* merupakan istilah yang digunakan untuk merepresentasikan aktivitas yang dilakukan dalam mempelajari aljabar. Aljabar merupakan salah satu materi yang diberika ketika mempelajari matematika di sekolah. Mason, *et al* sebagaimana dikutip oleh Becker & Rivera (2007: 1), mengatakan bahwa “*Every learner who starts school has already displayed the power to generalize and abstract from particular cases, and this the root of algebra*”. Setiap siswa yang memulai sekolah telah menunjukkan kemampuan untuk menggeneralisasikan dan mengabstraksikan kasus-kasus tertentu, dan hal ini merupakan akar dari aljabar. Becker & Rivera (2007: 1)

mengatakan “*Because the ability to generalize successfully is a critical aspect of algebraic thinking and reasoning, this area of algebra research merits more attention in the mathematics education community*”. Karena kemampuan untuk menggeneralisasikan merupakan aspek yang penting dari berpikir aljabar dan penalaran, maka bagian dari penelitian aljabar ini mendapat perhatian lebih dalam komunitas pendidikan matematika.

Banyak definisi yang dibuat oleh para ahli tentang aljabar (Ulusoy, 2013). Menurut Berdnaz, Kieran & Lee sebagaimana dikutip oleh Ulusoy (2013) ada ahli yang menyatakan aljabar sebagai “cara mengekspresikan sesuatu yang bersifat umum dan pola”, “studi tentang manipulasi simbol dan penyelesaian persamaan”, “studi tentang fungsi dan transformasinya”, “cara menyelesaikan masalah”, dan “pemodelan”. Blanton dan Kaput (2011) menyebutkan beberapa kategori bentuk pemahaman aljabar dalam bentuk secara langsung atau terencana dalam pembelajaran di kelas, antara lain: generalisasi aritmetika, hubungan fungsional, sifat bilangan dan operasinya, dan perlakuan bilangan secara aljabar.

Definisi lain tentang kemampuan aljabar juga diungkapkan oleh Driscoll (1999) yang menyatakan kemampuan aljabar sebagai kemampuan untuk merepresentasikan bentuk kuantitatif sehingga hubungan antar variabel menjadi jelas. Selain itu Vance (1998) juga menjelaskan pemahaman aljabar sebagai suatu bentuk penalaran yang melibatkan variabel, generalisasi, representasi dari berbagai bentuk hubungan, dan abstraksi dari berbagai bentuk perhitungan. Sedangkan menurut Panasuk (2010), pemahaman proses dalam aljabar dikaitkan

dengan generalisasi aritmetika, di mana proses operasi dan aturan yang digunakan dalam aljabar pada dasarnya merupakan kelanjutan dari aritmetika.

Menurut Knuth, *et al* (2005) kemampuan berpikir aljabar bergantung pada pemahaman ide kunci yang paling mendasar tentang ekuivalensi dan variabel. Pengetahuan tentang ekuivalensi merupakan salah satu konsep yang mendasar dalam aljabar (Johnson, *et al*, 2010). Secara umum tanda “sama dengan” merupakan simbol yang memegang peranan penting dalam ilmu matematika, khususnya pada materi aljabar. Dalam domain aljabar, Kieran (1992) dan Knuth, *et al* (2005) menyatakan bahwa “salah satu persyaratan untuk menghasilkan dan menafsirkan representasi struktural dari suatu persamaan adalah konsep kesetaraan simetris dan transitif, yang biasa disebut “ekuivalensi kiri-kanan dari tanda sama dengan””. Namun, berbagai literatur dan hasil studi menunjukkan bahwa sebagian besar siswa tidak memandang tanda sama dengan sebagai simbol kesetaraan (yaitu, sebuah simbol yang menunjukkan hubungan antara dua kuantitas), melainkan hanya memandangnya sebagai penanda suatu hasil atau jawaban dari operasi aritmetika (Knuth *et al*, 2008).

2.1.9 Kemampuan Berpikir Aljabar Menurut Kieran

Menurut Kieran (2004) dalam mengerjakan soal-soal aljabar siswa melakukan kegiatan generasional (*generational activity*), kegiatan transformasi (*transformational activity*), dan kegiatan level-meta global (*global meta-level*).

1) Kegiatan Generasional

Menurut Keiran (2004) kegiatan generasional aljabaris meliputi pembentukan ekspresi dan persamaan yang keduanya merupakan objek aljabar. Dalam penelitian ini indikator kegiatan generasional meliputi:

a) Kegiatan berkaitan dengan membentuk ekspresi objek aljabar, dalam penelitian ini indikatornya meliputi:

(1) ekspresi generalisasi yang muncul dari barisan bilangan (mengacu pada penelitian Mason tahun 1996 sebagaimana dikutip oleh Keiran (2004));

(2) ekspresi generalisasi yang muncul dari pola geometri (mengacu pada penelitian Mason tahun 1996 sebagaimana dikutip oleh Keiran (2004));

(3) ekspresi rumus-rumus berbasis pada aturan-aturan berkaitan dengan numerik (mengacu pada penelitian See & Wheeler tahun 1987 sebagaimana dikutip oleh Keiran (2004)).

b) Kegiatan berkaitan dengan permasalahan persamaan, dalam penelitian ini indikatornya meliputi:

(1) pengertian tentang persamaan yang memuat variabel, yakni makna tanda sama dengan (Kieran, 2004);

(2) pengertian tentang solusi suatu persamaan (Kieran, 2004).

2) Kegiatan Transformasional

Kegiatan transformasional aljabaris diartikan sebagai perubahan berbasis pada aturan (Keiran, 2004). Dalam penelitian ini indikator kegiatan transformasional meliputi:

- a) menyebutkan istilah (konsep);
- b) pemfaktoran;
- c) perluasan;
- d) substitusi;
- e) menambah dua atau lebih polinom;
- f) mengalikan dua polinom;
- g) menyelesaikan persamaan;
- h) menyederhanakan ekspresi;
- i) merubah ekspresi ke ekspresi yang ekuivalen;
- j) merubah persamaan ke persamaan yang ekuivalen.

3) Kegiatan level-meta global

Suatu kegiatan yang melibatkan aljabar sebagai suatu alat baik dalam memecahkan persoalan aljabar maupun persoalan lain di luar aljabar. Pada penelitian ini indikator kegiatan level-meta global meliputi:

- a) menganalisis perubahan;
- b) menganalisis hubungan;
- c) memprediksi;
- d) pemodelan matematika berkaitan dengan aljabar;
- e) pemecahan masalah menemukan;
- f) pemecahan masalah pembuktian;
- g) penggunaan aljabar pada pemecahan masalah berkaitan dengan bidang ilmu lain (misalnya fisika).

Menurut Usiskin (2010) kemampuan level-meta global ini dipandang penting bagi siswa SMP, dengan pertimbangan bahwa salah satu pengetahuan konsep aljabar adalah sebagai alat pemecahan masalah.

Penjelasan tentang kemampuan aljabar dari beberapa ahli yang telah dijelaskan sebenarnya sudah tercakup dalam tiga kemampuan aljabar yang dikemukakan oleh Kieran (2004). Misalnya, pemahaman variabel dan tanda sama dengan (Knuth *et al*, 2005), hubungan fungsional antar variabel (Panasuk, 2010; Blanton dan Kaput, 2011), representasi bentuk kuantitatif yang melibatkan variabel (Vance, 1998; Driscoll, 1999), sudah tercakup dalam kemampuan generasional. Selanjutnya, pemahaman tentang manipulasi simbol dalam bentuk aljabar dan persamaan (Panasuk, 2010) dan abstraksi perhitungan aritmetika secara aljabar (Vance, 1998; Blanton dan Kaput, 2011) tercakup dalam kemampuan transformasional. Sedangkan untuk kemampuan level-meta global, penjelasan para ahli belum sepenuhnya mengarah pada kemampuan tersebut, karena memang ini mengarah pada tingkat kemampuan yang lebih tinggi (pemecahan masalah, pemodelan matematika, analisis matematis, dan sebagai alat bukti). Namun, kemampuan ini penting untuk siswa SMP, mengingat bahwa menurut Usiskin (2012), salah satu konsepsi aljabar adalah sebagai alat pemecahan masalah.

Berdasarkan penjelasan tersebut, dalam penelitian ini akan mengadopsi ketiga jenis kemampuan aljabar yang dikemukakan oleh Kieran (2004) sebagai dasar penentuan klasifikasi kemampuan berpikir aljabar siswa, dengan indikator masing-masing jenis kemampuan sebagaimana dinyatakan pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Generasional, Transformasional, dan Level-Meta Global

Jenis Kemampuan	Indikator
Generasional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mampu memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan. 2. Siswa mampu memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri. 3. Siswa mampu menentukan makna variabel dari suatu masalah. 4. Siswa mampu merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel.
Transformasional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mampu menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen. 2. Siswa mampu melakukan operasi bentuk aljabar 3. Siswa mampu menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar.
Level-Meta Global	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mampu menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika. 2. Siswa mampu memodelkan masalah dan menyelesaikannya. 3. Siswa mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain.

2.2 Kerangka Berpikir

Matematika merupakan “*queen of science*” yang mendasari perkembangan berbagai disiplin ilmu, mempunyai peran penting dalam perkembangan teknologi modern dan meningkatkan daya pikir manusia. Melalui pembelajaran matematika, siswa diharapkan memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif dan memiliki karakter mandiri, jujur, bertanggung jawab, disiplin, serta kerja sama. Salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa adalah berpikir kritis. Berpikir kritis merupakan salah satu dari kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pengembangan kemampuan berpikir kritis dan cara mengukurnya menjadi salah satu fokus pembelajaran matematika. Selain berpikir kritis, berpikir aljabar juga merupakan kemampuan berpikir yang perlu dimiliki oleh siswa. Karena melalui

berpikir aljabar, siswa juga dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan kemampuan berpikir lainnya secara langsung maupun tidak langsung. Berpikir aljabar juga telah menjadi perhatian dari banyak ahli dan peneliti bidang pendidikan matematika di negara-negara maju.

Salah satu cara mengukur kemampuan berpikir aljabar dan berpikir kritis adalah dengan memberikan tes tertulis. Melalui hasil tes tertulis ini akan dianalisis bagaimana pola berpikir siswa dalam mengerjakan soal-soal tersebut. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang mempelajari kemampuan berpikir aljabar dan berpikir kritis siswa dengan mengacu pada hasil tes tertulis yang dikerjakan oleh siswa. Penelitian akan dilakukan pada siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Semarang dan siswa kelas VIII SMP Negeri 41 Semarang.

Prosedur penelitian yang dilakukan meliputi validasi, pemberian tes tertulis, analisis tes tertulis, wawancara, dan analisis hasil wawancara. Validasi pada penelitian ini meliputi validasi instrumen tes dan pedoman wawancara. Pada penelitian ini terdapat lima validator yang akan memvalidasi, validator terdiri dari tiga dosen dan dua guru mata pelajaran matematika.

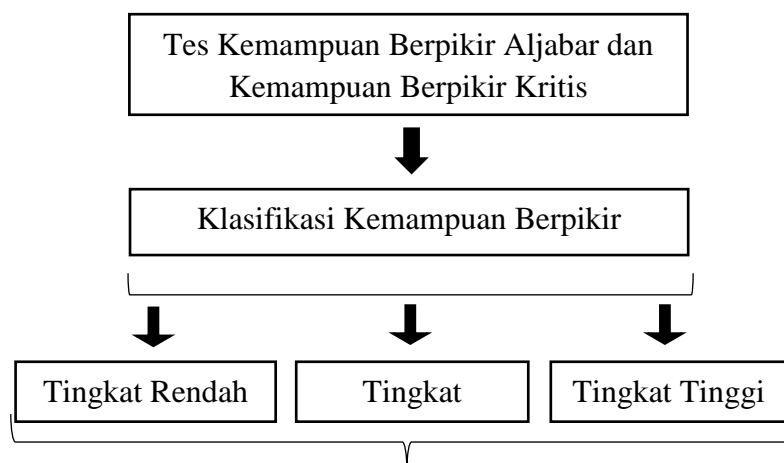
Pada tes tertulis yang diberikan kepada siswa, tes kemampuan berpikir aljabar meliputi soal-soal untuk mengukur kemampuan siswa ditinjau dari aktivitas/kemampuan dalam berpikir aljabar, yaitu generasional, transformasional, dan level-meta global. Setelah dilakukan analisis terhadap hasil tes kemampuan berpikir aljabar terhadap siswa, selanjutnya dilakukan klasifikasi terhadap siswa berdasarkan kemampuan berpikir aljabar mereka. Klasifikasi tersebut terdiri dari tingkat rendah, tingkat sedang, dan tingkat tinggi. Dari masing-masing kelompok tersebut kemudian diambil dua sampel untuk dilakukan analisis terhadap kemampuan

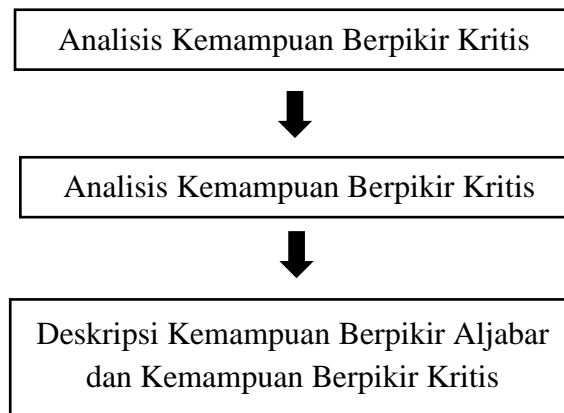
berpikir aljabar dan kemampuan berpikir kritisnya. Untuk menambah pemahaman peneliti, maka selanjutnya dilakukan wawancara terhadap enam sampel tersebut. Penelitian ini dilakukan di dua sekolah, sehingga sampel yang diambil berjumlah dua belas siswa, yaitu enam siswa dari masing-masing sekolah.

Analisis data wawancara yang dilakukan meliputi kegiatan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Reduksi data dilakukan dengan memilih hal-hal pokok yang sesuai dengan fokus penelitian. Penyajian data meliputi pengklarifikasian dan identifikasi data, menuliskan kumpulan data yang terorganisir dan terkategori sehingga dapat ditarik kesimpulan. Penarikan kesimpulan yaitu membuat kesimpulan berdasarkan data yang telah dikumpulkan untuk menjawab permasalahan dari penelitian yang dilakukan.

Analisis kemampuan berpikir ini merupakan langkah awal untuk mengetahui bagaimana kemampuan berpikir aljabar dan berpikir kritis siswa. Setelah diketahui bagaimana kemampuan berpikir aljabar dan berpikir kritis siswa dapat digunakan sebagai acuan untuk upaya-upaya meningkatkan kemampuan berpikir aljabar dan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika.

Kerangka berpikir yang telah dikemukakan di atas disajikan pada Gambar 2.2 berikut.





Gambar 2.2 Bagan Skema Kerangka Berpikir

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pendekatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Artinya data yang dikumpulkan bukan berupa angka-angka, melainkan data tersebut berasal dari hasil tes kemampuan berpikir, naskah wawancara, dan catatan lapangan. Menurut Sugiyono (2013: 15), metode penelitian kualitatif merupakan metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, dimana peneliti adalah instrumen kunci, pengambilan sampel sumber data dilakukan secara *purposive* atau *snowbaal*, teknik pengumpulan data dengan triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif/kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna daripada generalisasi. Dalam filsafat postpositivisme realitas sosial dipandang sebagai sesuatu yang holistik, kompleks, dinamis, penuh makna, dengan hubungan gejala yang ada bersifat interaktif. Menurut Bogdan & Taylor, sebagaimana dikutip oleh Moleong (2013: 4), metodologi kualitatif adalah suatu prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati. Kemudian menurut Williams, sebagaimana dikutip oleh Moleong (2013: 5), pendekatan kualitatif adalah pengumpulan data pada suatu latar alamiah, dengan menggunakan metode alamiah dan dilakukan oleh orang atau penelitian yang tertarik secara alamiah.

Ciri-ciri penelitian kualitatif menurut Moleong (2013: 8), yaitu mempunyai latar alamiah, peneliti sebagai instrumen utama, menggunakan

metode kualitatif, analisis data dilakukan secara induktif, teori dari dasar, bersifat deskriptif, lebih mementingkan proses daripada hasil, adanya batas yang ditentukan oleh fokus, adanya kriteria khusus untuk keabsahan data, desain yang bersifat sementara, dan hasil penelitian dirundingkan dan disepakati bersama. Penelitian ini mempunyai latar belakang alamiah artinya data yang diambil dalam penelitian ini sesuai dengan kenyataan yang terjadi dalam penelitian (latar alami). Peneliti secara langsung terlibat dan berinteraksi dengan siswa yang menjadi subjek penelitian.

Peneliti sebagai instrumen utama artinya peneliti merupakan alat pengumpul data utama. Peneliti bertindak secara penuh dalam pengumpulan dan penganalisis data, penarikan kesimpulan, dan pembuat laporan. Data yang dikumpulkan kemudian dikelompokkan sesuai kategori, dianalisis, diabstraksi sehingga menghasilkan karakteristik kemampuan berpikir aljabar dan kemampuan berpikir kritis siswa. Analisis dalam penelitian ini dilakukan secara induktif. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini bersifat deskriptif. Penjelasan secara aktual tentang karakteristik kemampuan berpikir aljabar dan berpikir kritis siswa diperoleh dari data yang berupa kata-kata yang diperoleh dari hasil wawancara. Semua data dan fakta yang diperoleh dalam penelitian ini baik data secara tertulis maupun lisan diuraikan apa adanya dan dikaji ringkas mungkin agar dapat menjawab permasalahan.

Penelitian ini lebih mementingkan proses mengerjakan tes yang diajukan kepada siswa daripada hasil akhirnya. Fokus dalam penelitian ini adalah kegiatan berpikir aljabar dan kegiatan berpikir kritis siswa untuk memperoleh deskripsi

dari masing-masing kemampuan berpikir tersebut. Penelitian menggunakan kriteria khusus untuk keabsahan data. Penelitian ini menggunakan validitas, reliabilitas, dan objektivitas dalam versi lain dibandingkan dengan yang biasa digunakan dalam penelitian kuantitatif. Kriteria keabsahan data yang digunakan yaitu kredibilitas, transferabilitas, dependabilitas, dan konfirmabilitas. Penelitian ini bermaksud meneliti sesuatu secara mendalam, dalam hal ini adalah identifikasi karakteristik kemampuan berpikir kritis, kaitannya dengan karakter kemampuan berpikir aljabar siswa. Dalam penelitian kualitatif, fenomena merupakan hal yang penting. Untuk mendapatkan informasi yang lebih lengkap dalam penelitian, subjek perlu dipelajari melalui eksplorasi (Creswell, 2012).

Jenis penelitian ini yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus. Studi kasus adalah suatu penelitian yang dilakukan secara intensif, terinci, dan mendalam terhadap suatu organisme, lembaga, atau objek tertentu. Keuntungan studi kasus adalah peneliti dapat melakukan penelitian secara lebih mendalam dan berkesempatan untuk mendapat wawasan yang lebih mengenai konsep-konsep dasar tingkah laku manusia. Melalui studi kasus, peneliti dapat berinteraksi secara langsung dengan siswa, sehingga dapat menggali kemampuan siswa dalam memberikan respon jawaban. Dengan menggunakan jenis penelitian studi kasus, diharapkan penelitian ini dapat mengungkap dengan lebih cermat kemampuan berpikir aljabar dan kemampuan berpikir kritis siswa.

3.2 Latar Penelitian

3.2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 8 Semarang dan SMP Negeri 41 Semarang pada bulan Mei sampai bulan Juli 2015. Penentuan tempat penelitian ini disesuaikan dengan teknik pengambilan sampel yang digunakan. Menurut Sugiyono (2013: 300), salah satu teknik *sampling* yang sering digunakan dalam penelitian kualitatif adalah *purposive sampling*. Dalam penelitian ini teknik *sampling* yang digunakan adalah *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2013: 300), "*purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu". Hal yang menjadi pertimbangan peneliti dalam menentukan sampel, diantaranya adalah sebagai berikut.

- a. Kesesuaian materi dengan kurikulum yang berlaku.
- b. Kesamaan kurikulum yang digunakan.
- c. Ketersediaan narasumber terlibat dalam penelitian.

3.2.2 Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Semarang dan SMP Negeri 41 Semarang. Subjek penelitian tersebut akan diberi tes kemampuan berpikir aljabar dan tes kemampuan berpikir kritis. Selanjutnya berdasarkan hasil tes, dipilih beberapa subjek untuk diteliti lebih lanjut dengan dilakukan wawancara. Pemilihan subjek dilakukan dengan pertimbangan subjek dapat mengemukakan pendapat atau alur berpikirnya secara lisan maupun tertulis dengan jelas. Menurut Moleong (2013: 224), pengambilan sampel dalam penelitian kualitatif bermaksud untuk menjangkau sebanyak mungkin informasi dari sumber data. Sehingga dalam penelitian kualitatif tidak ada sampel acak, tetapi sampel bertujuan (*purposive sampling*). Pemilihan subjek tersebut dilakukan

dengan memberikan kriteria yang didasarkan pada hasil tes kemampuan berpikir aljabar.

Dari hasil tes kemampuan berpikir aljabar, siswa akan dikelompokkan ke dalam tiga kategori, yaitu kelompok siswa tingkat tinggi, tingkat sedang, dan tingkat rendah. Dari masing-masing kelompok siswa tersebut, selanjutnya dipilih 2 siswa untuk dianalisis kemampuan berpikir aljabar dan kemampuan berpikir kritisnya lebih lanjut. Pemilihan 2 siswa untuk masing-masing kelompok ini, dilakukan jika dalam tiap kelompok siswa tersebut terdapat setidaknya 2 siswa. Namun, jika dalam kelompok siswa tertentu terdapat sampel yang kurang dari 2, maka dipilih sampel sesuai yang ada dalam kelompok tersebut.

Pengelompokan subjek penelitian didasarkan pada rata-rata nilai tes kemampuan berpikir aljabar dengan kriteria seperti pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kriteria Pengelompokan Subjek Penelitian

Kelompok	Interval Nilai
Tingkat Tinggi	$66,67 < \bar{x} \leq 100$
Tingkat Sedang	$33,33 < \bar{x} \leq 66,67$
Tingkat Rendah	$0 \leq \bar{x} \leq 33,33$

Dengan \bar{x} adalah rata-rata nilai tes kemampuan berpikir aljabar, yang meliputi kemampuan generasional transformasional dan level-meta global. Pada awalnya skor pada tes kemampuan berpikir aljabar memiliki rentang 1 – 3 untuk setiap nomor. Selanjutnya skor rata-rata yang diperoleh dikonversi ke dalam bentuk nilai dengan rentang 0 – 100. Rumus untuk mengkonversikan skor yang diperoleh menjadi nilai tersebut adalah sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang Diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Setelah dilakukan pengelompokan terhadap subjek penelitian dengan kategori di atas, selanjutnya dilakukan wawancara terhadap subjek yang akan dipilih dari masing-masing kelompok untuk memvalidasi pengelompokan tersebut. Setelah dilakukan wawancara, tidak menutup kemungkinan terjadinya perubahan pengelompokan seorang subjek untuk kategori tertentu. Jika hal ini terjadi maka dilakukan pemilihan subjek berulang-ulang sampai didapat subjek yang mewakili kelompok tersebut, kecuali jika memang tidak ada lagi subjek yang menempati kelompok tersebut.

3.3 Data dan Sumber Data

3.3.1 Data

Menurut Lofland dan Lofland (Moleong, 2013: 157) sumber data utama dalam penelitian kualitatif adalah kata-kata dan tindakan, selebihnya data selebihnya seperti dokumen, dan lain-lain merupakan data tambahan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil tes kemampuan berpikir aljabar dan hasil tes kemampuan berpikir kritis serta naskah wawancara dengan subjek penelitian. Data untuk hasil tes kemampuan berpikir aljabar meliputi tiga kemampuan, yaitu generasional, kegiatan transformasional, dan kegiatan level-meta global. Data dalam bentuk naskah wawancara digunakan untuk meningkatkan pemahaman atau meyakinkan peneliti terhadap data yang diperoleh dari tes tertulis.

3.3.2 Sumber Data

Penelitian dilaksanakan kepada siswa kelas VII di SMP Negeri 8 Semarang dan SMP Negeri 41 Semarang tahun ajaran 2014/2015. Dalam

penelitian ini siswa kelas VII SMP Negeri 8 Semarang dan SMP Negeri 41 Semarang tersebut merupakan sumber data primer, yaitu sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data (peneliti). Teknik pengambilan sampel sumber data dalam penelitian ini menggunakan teknik *puposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan menggunakan pertimbangan tertentu.

Dalam penelitian ini, pertimbangan yang digunakan untuk menentukan sampel sumber data adalah hasil tes tertulis kemampuan berpikir aljabar yang diberikan. Berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir aljabar, sumber data terbagi menjadi tiga kelompok, kelompok tingkat tinggi, tingkat sedang, dan tingkat rendah. Dari setiap kelompok tersebut dipilih dua subjek penelitian. Subjek-subjek ini kemudian dikaji lebih dalam kemampuan berpikir aljabarnya serta aktivitas berpikir kritisnya dengan melakukan wawancara secara lisan. Dalam penelitian kualitatif, sampel yang dipilih berfungsi untuk mendapat informasi yang maksimum, bukan untuk digeneralisasikan (Sugiyono, 2013: 301).

Selain melibatkan siswa sebagai sumber data, penelitian ini juga melibatkan tiga dosen jurusan matematika FMIPA UNNES dan dua guru matematika yang terdiri dari satu guru matematika SMP Negeri 8 Semarang dan satu guru matematika SMP Negeri 41 Semarang. Mereka dilibatkan dalam proses validasi instrumen yang digunakan dalam penelitian ini.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data, yang

selanjutnya akan dianalisis untuk menjawab permasalahan yang diajukan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tes tertulis, wawancara, dan triangulasi.

3.4.1 Tes Tertulis

Menurut Arikunto sebagaimana dikutip oleh Hextaningrum (2013), tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Peneliti memberikan suatu tes tertulis untuk mengumpulkan informasi tentang siswa terhadap proses penyelesaian soal-soal aljabar. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes uraian (essay) karena dapat mempermudah peneliti dalam mengidentifikasi permasalahan yang menjadi fokus penelitian. Beberapa tes digunakan untuk mengetahui konsistensi dari kemampuan siswa, dalam arti bahwa siswa menyelesaikan masalah benar-benar dengan kemampuannya sendiri.

Dalam prose pengumpulan data menggunakan metode tes tertulis, soal tes yang digunakan divalidasi oleh para validator. Tes yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tes kemampuan berpikir aljabar dan tes kemampuan berpikir kritis yang mengacu pada tes berpikir kritis Watson-Glaser. Soal tes uraian kemampuan berpikir aljabar digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir siswa dalam aktivitas generasional, transformasional, dan level-meta global.

3.4.2 Wawancara

Wawancara merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu (Sugiyono,2013:317). Moelong (2005:186) menyatakan maksud dari wawancara adalah mengkonstruksi mengenai orang, kejadian, organisasi, perasaan, motivasi, tuntunan, dan lain lain. Sehingga melalui wawancara peneliti akan mendapatkan informasi secara langsung yang mendalam tentang segala sesuatu yang ada di dalam subjek penelitian. Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengungkap serta mengonfirmasi aktivitas siswa ketika memberikan respon jawaban terhadap soal yang diberikan. Pertanyaan-pertanyaan yang disampaikan ketika wawancara adalah seputar jawaban yang diberikan oleh siswa ketika tes tertulis.

Metode wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara klinis tak terstruktur, dengan ketentuan: pertanyaan wawancara yang diajukan disesuaikan dengan hasil tes kemampuan siswa, pertanyaan yang diajukan tidak harus sama, tetapi memuat pokok masalah yang sama, dan apabila siswa mengalami kesulitan dengan pertanyaan tertentu, siswa akan diberikan pertanyaan yang lebih sederhana tanpa menghilangkan inti permasalahan. Dalam proses wawancara digunakan pedoman wawancara untuk memberikan arahan terhadap wawancara yang dilakukan. Pedoman wawancara yang digunakan dalam penelitian ini divalidasi oleh para validator yang terdiri dari dosen jurusan matematika FMIPA UNNES.

3.4.3 Triangulasi

Dalam teknik pengumpulan data, triangulasi diartikan sebagai teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada. Triangulasi juga dapat digunakan untuk mengecek kredibilitas data dengan penggunaan berbagai teknik pengumpulan data. Stainback sebagaimana dikutip oleh Sugiyono (2013: 330) mengatakan bahwa *“the aim is not to determine the truth about some social phenomenon, rather the purpose of triangulation is to increase one’s understanding of what ever is being investigated”*. Tujuan dari triangulasi bukan untuk mencari kebenaran dari beberapa fenomena sosial, tetapi lebih pada peningkatan pemahaman peneliti terhadap apa yang sudah ditemukan.

3.5 Instrumen Penelitian

3.5.1 Instrumen Utama

Sugiyono (2013: 306) mengatakan bahwa *“the researcher is the key instrument”*, peneliti merupakan alat (instrumen) utama pada penelitian kualitatif. Hal ini karena dalam memandang realitas, penelitian kualitatif berasumsi bahwa realitas itu bersifat holistik (menyeluruh) dan juga dinamis. Oleh karena itu, penelitian kualitatif menempatkan peneliti sebagai instrumen utama, karena peneliti sebagai manusia akan lebih mampu memahami kaitan kenyataan-kenyataan yang ada di lapangan. Peneliti sebagai instrumen utama artinya peneliti terlibat secara langsung dalam penelitian. Peneliti kualitatif sebagai *human instrument* berfungsi menetapkan fokus penelitian, memilih subjek sebagai sumber data, melakukan pengumpulan data, analisis data, dan membuat kesimpulan.

3.5.2 Instrumen Bantu

Menurut Sugiyono (2013: 307), dalam penelitian kualitatif instrumen utamanya adalah peneliti itu sendiri, namun setelah fokus penelitian menjadi jelas, maka dapat dikembangkan instrumen penelitian sederhana, yang diharapkan dapat melengkapi data yang ditemukan melalui observasi dan wawancara. Instrumen bantu yang digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui kemampuan berpikir aljabar dan kemampuan berpikir kritis siswa pada penelitian ini berupa tes tertulis dan pedoman wawancara. Agar instrumen tersebut lebih akurat, maka perlu dilakukan validasi untuk menentukan apakah instrumen tersebut valid atau tidak.

3.5.2.1 Instrumen Kemampuan Berpikir Aljabar

3.5.2.1.1 Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Aljabar

Sebelum digunakan untuk menguji kemampuan siswa, instrumen tes kemampuan berpikir aljabar divalidasi terlebih dahulu oleh validator agar diperoleh instrumen yang valid. Validasi diarahkan pada kesesuaian dengan komponen berpikir aljabar, kesesuaian dengan pengukuran kemampuan siswa SMP, kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal, dan ejaan serta setruktur kalimat yang digunakan. Nama-nama validator instrumen tes kemampuan berpikir aljabar dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Nama-Nama Validator Instrumen Tes Kemampua Berpikir Aljabar

Nama	Pekerjaan	Keterangan
Dr. Rochmad, M.Si.	Dosen Pendidikan Matematika UNNES	Validator 1
Drs. Arief Agoestanto, M.Si.	Dosen Pendidikan Matematika UNNES	Validator 2
Ary Woro Kurniasih, S.Pd., M.Pd.	Dosen Pendidikan Matematika UNNES	Validator 3
Drs. Dwi Yogo D. W.	Guru Matematika	Validator 4

 Ida Zubaidah, S.Pd.

Guru Matematika

Validator 5

Dr. Rochmad, M.Si., Drs. Arief Agoestanto, M.Si., dan Ary Woro Kurniasih, S.Pd., M.Pd. adalah dosen pendidikan matematika, dipilih sebagai validator karena sebagai dosen dipandang juga merupakan pakar dan praktisi yang telah ahli dan berpengalaman dalam mengembangkan instrumen penelitian. Selain itu ketiga validator tersebut merupakan kelompok studi dosen FMIPA UNNES yang melakukan penelitian tentang kemampuan berpikir aljabar siswa. Sedangkan pemilihan Drs. Dwi Yogo D. W. dan Ida Zubaidah, S.Pd., yang masing-masing merupakan guru matematika SMP Negeri 8 Semarang dan SMP Negeri 41 Semarang sebagai validator instrumen ini lebih menekankan pada tanggapan maupun komentar yang berkaitan dengan kesesuaian konten atau isi materi pada instrumen tes dengan materi yang dipelajari di sekolah, serta konstruksi kalimat dalam masalah yang akan diselesaikan siswa.

Sebelum dilakukan validasi instrumen oleh Validator 1, terlebih dahulu dilakukan bimbingan sehingga menghasilkan beberapa revisi terhadap instrumen tersebut. Bimbingan pertama oleh Validator 1 menghasilkan revisi untuk instrumen tes kemampuan berpikir aljabar seperti yang dinyatakan dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Revisi Pertama Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Aljabar oleh Validator 1

No.	Saran-Saran	Hasil Revisi	Alasan Revisi
1.	Banyaknya soal harus sesuai dengan alokasi waktu.	Banyaknya soal dikurangi sehingga menjadi 15 butir soal.	Banyaknya soal semula banyak jika dibandingkan dengan alokasi waktu yang tersedia.

Bimbingan kedua dengan Validator 1 juga menghasilkan revisi terhadap

instrumen tes kemampuan berpikir aljabar. Revisi tersebut dapat dilihat pada tabel

3.4.

Tabel 3.4 Revisi Kedua Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Aljabar oleh Validator 1

No.	Saran-Saran	Hasil Revisi	Alasan Revisi
1.	Alokasi waktu untuk mengerjakan tes perlu diperhatikan.	Alokasi waktu yang awalnya adalah 80 menit diubah menjadi 70 menit.	Alokasi waktu akan diberikan dibandingkan dengan total waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan tes pada saat uji coba instrumen.
2.	Perubahan redaksi pada butir soal nomor 2, yaitu "3 kali lipatnya".	Redaksi kata diubah menjadi "3 kali lipat harga sebuah baju".	Redaksi kata diubah agar maksud dari konten menjadi lebih jelas.
3.	Perubahan redaksi "Ubahlah rumus $p = 3q + 4r$ dalam variabel q dan r " pada butir soal nomor 4.	Redaksi kalimat diubah menjadi "Ubahlah rumus $p = 3q + 4r$ dalam bentuk lain".	Redaksi kalimat diubah agar tidak menimbulkan makna ganda/ambigu.
4.	Perubahan redaksi "tentukan penyelesaian dari persamaan $y = 2(x + 1)$ " pada butir soal nomor 9.	Redaksi kalimat diubah menjadi "tentukan nilai x pada persamaan $y = 2(x + 1)$ ".	Redaksi kata diubah agar maksud dari konten menjadi lebih jelas.
5.	Perubahan redaksi "Persegi sisi-sisinya 4 cm" pada butir soal nomor 5.	Redaksi kata diubah menjadi "Sebuah persegi mempunyai panjang sisi 4 cm".	Redaksi kata diubah agar maksud dari konten menjadi lebih jelas.
6.	Perubahan redaksi "Lima tahun kemudian umur Hasan akan menjadi dua kali umur Husain" pada butir soal nomor 12.	Redaksi kalimat diubah menjadi "Lima tahun yang akan datang umur Hasan akan menjadi dua kali umur Husain".	Redaksi kalimat diubah agar tidak menimbulkan makna ganda/ambigu.

Setelah dilakukan revisi dua kali, instrumen divalidasi oleh Validator 1 pada tanggal 19 Mei 2015.

Menurut Validator 2, instrumen tes kemampuan berpikir aljabar termasuk

sangat valid (dapat digunakan tanpa revisi). Dari hasil validasi dengan validator 2, instrumen sudah dinyatakan baik, sehingga dapat digunakan dalam penelitian. Hasil validasi instrumen tes kemampuan berpikir aljabar oleh Validator 2 dapat dilihat pada Gambar 3.1.

Penilaian ditinjau dari beberapa aspek:						
No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian dengan komponen Berpikir Aljabar Butir soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir aljabar untuk masing-masing aktivitas kemampuan berpikir aljabar (generasional, transformasional, level-seta global)					✓
2	Kesesuaian dengan Pengukuran Kemampuan Siswa SMP Butir soal sesuai dengan kognitif siswa SMP				✓	
3	Kesesuaian Alokasi waktu dengan Beban Soal Jumlah soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia				✓	
4	Ejaan dan struktur kalimat Bahasa yang digunakan dalam instrumen soal kemampuan berpikir kritis telah sesuai dengan kaidah penulisan Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau EYD serta mudah dipahami dan tidak menimbulkan persepsi ganda				✓	
Jumlah						
Total Skor						
Rata-rata						

Gambar 3.1 Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Aljabar Oleh Validator 2

Menurut Validator 3, instrumen tes kemampuan berpikir aljabar termasuk sangat valid (dapat digunakan tanpa revisi). Namun agar instrumen menjadi lebih maksimal, Validator 3 memberikan beberapa saran terkait penggunaan redaksi agar sesuai dengan istilah matematika. Berikut revisi instrumen tes kemampuan berpikir aljabar berdasarkan koreksi dan saran dari Validator 3 yang dinyatakan dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Revisi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Aljabar Oleh Validator 3

No.	Saran-Saran	Hasil Revisi	Alasan Revisi
-----	-------------	--------------	---------------

- | | | | |
|----|--|---|---|
| 1. | Penggunaan redaksi kata “sebuah” yang terdapat pada beberapa butir soal kurang sesuai untuk soal matematika. | Redaksi kata “sebuah” yang terdapat pada beberapa butir soal diganti dengan kata “suatu” atau “satu”, menyesuaikan dengan konteks kalimatnya. | Redaksi kata diganti agar tidak menimbulkan persepsi ganda/ambigu. |
| 2. | Redaksi kalimat “berapa kali lipatkah luas persegi tersebut dibanding sebelumnya” dirasa masih kurang jelas maksudnya. | Ada penambahan kata “luas” pada kalimat tersebut, sehingga redaksinya menjadi “berapa kali lipatkah luas persegi tersebut dibanding luas sebelumnya”. | Penambahan kata pada redaksi yang tersebut, dimaksudkan agar bunyi kalimat menjadi lebih jelas. |

Hasil validasi instrumen tes kemampuan berpikir aljabar oleh Validator 3 dapat dilihat pada Gambar 3.2.

Penilaian ditinjau dari beberapa aspek:						
No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian dengan komponen Berpikir Aljabar Butir soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir aljabar untuk masing-masing aktivitas kemampuan berpikir aljabar (procedural, metamathematical, level-meta global)					✓
2	Kesesuaian dengan Pengukuran Kemampuan Siswa SMP Butir soal sesuai dengan kognitif siswa SMP				✓	
3	Kesesuaian Alokasi waktu dengan Beban Soal Jumlah soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia				✓	
4	Ejaan dan struktur kalimat Bahasa yang digunakan dalam instrumen soal kemampuan berpikir kritis telah sesuai dengan kaidah penulisan Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau EYD serta mudah dipahami dan tidak menimbulkan persepsi ganda				✓	
Jumlah						
Total Skor						
Rata-rata						

Gambar 3.2 Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Aljabar Oleh Validator 3

Menurut Validator 4, instrumen tes kemampuan berpikir aljabar termasuk valid (dapat digunakan dengan revisi kecil). Dari hasil validasi oleh Validator 4, ada sedikit saran yang diberikan untuk merevisi instrumen, yaitu untuk

menampilkan gambar pada soal dengan lebih jelas. Hasil validasi instrumen tes kemampuan berpikir aljabar oleh Validator 4 dapat dilihat pada Gambar 3.3.

Penilaian ditinjau dari beberapa aspek:						
No.	Aspek yang Diteliti	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian dengan konsep Berpikir Aljabar Bentuk soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir aljabar untuk masing-masing aktivitas kemampuan berpikir aljabar (generasional, transformasional, level-meta global)				✓	
2	Kesesuaian dengan Pengukuran Kemampuan Siswa SMP Bentuk soal sesuai dengan kognitif siswa SMP			✓		
3	Kesesuaian Alokasi waktu dengan Beban Soal Jumlah soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia				✓	
4	Ejauk dan struktur kalimat Bahasa yang digunakan dalam instrumen soal kemampuan berpikir kritis telah sesuai dengan kaidah penulisan Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau EYD serta mudah dipahami dan tidak menimbulkan persepsi ganda				✓	
Jumlah:				3	1	0
Total Skor:						100% = 3,33
Rata-rata:						3,33

Gambar 3.3 Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Aljabar Oleh Validator 4

Menurut Validator 5, instrumen tes kemampuan berpikir aljabar termasuk sangat valid (dapat digunakan tanpa revisi). Dari hasil validasi oleh Validator 5, instrumen sudah dinyatakan baik, sehingga tidak ada saran perbaikan dari Validator 5. Hasil validasi instrumen tes kemampuan berpikir aljabar oleh Validator 5 dapat dilihat pada Gambar 3.4.

Penilaian ditinjau dari beberapa aspek:						
No.	Aspek yang Ditilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian dengan komponen Berpikir Aljabar Buat soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir aljabar untuk masing-masing aktivitas kemampuan berpikir aljabar (generasional, transformasional, level-meta global)					✓
2	Kesesuaian dengan Pengukuran Kemampuan Siswa SMP Buat soal sesuai dengan kegrafis siswa SMP				✓	
3	Kesesuaian Alokasi waktu dengan Beban Soal Jumlah soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia					✓
4	Ejaan dan struktur kalimat Bahasa yang digunakan dalam instrumen soal kemampuan berpikir kritis telah sesuai dengan kaidah penulisan Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau EYD serta mudah dipahami dan tidak menimbulkan persepsi ganda				✓	
Jumlah					5	19
Total Skor						16
Rata-rata						4,5

Gambar 3.4 Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Aljabar Oleh Validator 5

Dari hasil validasi instrumen tes kemampuan berpikir aljabar oleh validator 2, validator 3, validator 4, dan validator 5, diperoleh rata-rata skor yang nantinya dapat digunakan untuk menentukan kriteria instrumen tes tersebut. Perolehan skor tiap validator, total skor dari semua validator beserta rata-ratanya dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Perolehan Skor Hasil Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Aljabar

	Validator			
	2	3	4	5
Skor	4,25	4,25	3,75	4,5
Total Skor	16,75			
Rata-Rata	4,19			

Adapun kriteria peniliannya, terdiri dari 4 kategori sebagai berikut:

$1 \leq \bar{x} < 2$: Tidak valid (belum dapat digunakan);

$2 \leq \bar{x} < 3$: Kurang valid (dapat digunakan dengan revisi besar);

$3 \leq \bar{x} < 4$: Valid (dapat digunakan dengan revisi kecil);

$4 \leq \bar{x} \leq 5$: Sangat valid (dapat digunakan tanpa revisi);

Di mana \bar{x} = rata-rata.

Sehingga secara umum berdasarkan hasil validasi terhadap instrumen tes kemampuan berpikir aljabar, yang mana diperoleh rata-rata skor 4,1 dapat disimpulkan bahwa instrumen sangat valid (dapat digunakan tanpa revisi). Lembar validasi oleh validator dapat dilihat pada Lampiran 15 – Lampiran 18 dan instrumen tes kemampuan berpikir aljabar setelah revisi dapat dilihat pada Lampiran 8.

3.5.2.1.2 Instrumen Pedoman Wawancara Kemampuan Berpikir Aljabar

Instrumen pedoman wawancara kemampuan berpikir aljabar ini memuat pertanyaan-pertanyaan untuk mengklarifikasi hasil jawaban subjek penelitian pada instrumen tes kemampuan berpikir aljabar. Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara klinis tak terstruktur, dengan ketentuan: pertanyaan wawancara yang diajukan disesuaikan dengan hasil tes kemampuan siswa, pertanyaan yang diajukan tidak harus sama, tetapi memuat pokok masalah yang sama, dan apabila siswa mengalami kesulitan dengan pertanyaan tertentu, siswa akan diberikan pertanyaan yang lebih sederhana tanpa menghilangkan inti permasalahan. Selanjutnya pedoman wawancara ini divalidasi oleh tiga orang ahli pendidikan matematika, yang ketiganya merupakan dosen pendidikan matematika UNNES. Dipilih menjadi validator karena sebagai dosen dipandang sebagai pakar dan praktisi yang telah ahli dan berpengalaman dalam mengembangkan instrumen penelitian pendidikan. Nama-nama validator instrumen pedoman wawancara kemampuan berpikir aljabar dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7 Nama-Nama Validator Instrumen Pedoman Wawancara Kemampuan Berpikir Aljabar

Nama	Pekerjaan	Keterangan
Dr. Rochmad, M.Si.	Dosen Pendidikan Matematika UNNES	Validator 1
Drs. Arief Agoestanto, M.Si.	Dosen Pendidikan Matematika UNNES	Validator 2
Ary Woro Kurniasih, S.Pd., M.Pd.	Dosen Pendidikan Matematika UNNES	Validator 3

Menurut Validator 1, instrumen pedoman wawancara kemampuan berpikir aljabar sudah valid dan dapat digunakan untuk melakukan wawancara. Menurut Validator 2, instrumen pedoman wawancara juga sudah dapat digunakan untuk pengambilan data. Sedangkan menurut Validator 3, instrumen sudah baik, namun untuk masing-masing kemampuan berpikir aljabar (kemampuan generasional, transformasional, dan level-meta global) perlu ditambahkan pertanyaan-pertanyaan yang memuat indikator kemampuan tersebut sehingga dapat menggali lebih dalam kemampuan siswa.

3.5.2.2 *Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis*

3.5.2.2.1 Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Instrumen tes kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini mengacu pada tes berpikir kritis yang dikembangkan oleh Goodwin Watson dan Edwan Glaser, yang biasa disebut *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal* (WGCTA). Instrumen tes kemampuan berpikir kritis ini semula terdiri dari 10 butir soal. Sebelum digunakan, instrumen tes kemampuan berpikir kritis divalidasi terlebih dahulu oleh validator agar diperoleh instrumen yang valid. Validasi diarahkan pada kesesuaian dengan komponen berpikir kritis, kesesuaian dengan pengukuran kemampuan siswa SMP, kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal, dan ejaan serta struktur kalimat yang digunakan. Nama-nama validator instrumen tes

kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 3.1. Alasan pemilihan para validator tersebut adalah seperti yang telah dijelaskan pada bagian Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Aljabar.

Sebelum dilakukan validasi instrumen tes kemampuan berpikir kritis oleh Validator 1, terlebih dahulu dilakukan bimbingan sehingga menghasilkan beberapa revisi terhadap instrumen tersebut. Bimbingan pertama oleh Validator 1 menghasilkan revisi untuk instrumen tes kemampuan berpikir kritis seperti yang dinyatakan dalam Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Revisi Pertama Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis oleh Validator 1

No.	Saran-Saran	Hasil Revisi	Alasan Revisi
1.	Banyaknya soal tiap indikator masih kurang, sehingga perlu ditambah soal lagi.	Banyaknya soal yang semula ada 10 butir, ditambah sehingga menjadi 20 butir soal.	Banyaknya soal semula terlalu sedikit, dan dirasa belum mampu untuk memperlihatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Bimbingan kedua dengan Validator 1 juga menghasilkan revisi terhadap instrumen tes kemampuan berpikir kritis. Revisi tersebut dapat dilihat pada tabel 3.9.

Tabel 3.9 Revisi Kedua Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis oleh Validator 1

No.	Saran-Saran	Hasil Revisi	Alasan Revisi
1.	Alokasi waktu untuk mengerjakan tes perlu diperhatikan.	Alokasi waktu yang awalnya adalah 40 menit diubah menjadi 80 menit.	Alokasi waktu yang akan diberikan masih kurang sesuai dengan banyaknya soal.

Setelah dilakukan revisi dua kali, instrumen divalidasi oleh Validator 1 pada

tanggal 19 Mei 2015.

Menurut Validator 2, instrumen tes kemampuan berpikir aljabar termasuk sangat valid (dapat digunakan tanpa revisi). Namun agar instrumen menjadi lebih maksimal, Validator 2 memberikan beberapa saran tambahan. Berikut revisi instrumen tes kemampuan berpikir aljabar berdasarkan koreksi dan saran dari Validator 2 yang dinyatakan dalam Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Revisi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Oleh Validator 2

No.	Saran-Saran	Hasil Revisi	Alasan Revisi
1.	Untuk setiap soal siswa diminta memberikan alasan atas pilihan jawaban mereka.	Ditambahkan kolom alasan di samping setiap butir soal.	Agar proses berpikir siswa lebih terlihat.

Hasil validasi instrumen tes kemampuan berpikir kritis oleh Validator 2 dapat dilihat pada Gambar 3.5.

Penilaian ditinjau dari beberapa aspek:						
No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian dengan komponen Berpikir Kritis Butir soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Watson-Glaser.					✓
2	Kesesuaian dengan Pengukuran Kemampuan Siswa SMP Butir soal sesuai dengan kognitif siswa SMP					✓
3	Kesesuaian Alokasi waktu dengan Bahan Soal Jumlah soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia					✓
4	Ejaan dan struktur kalimat Bahasa yang digunakan dalam instrumen soal kemampuan berpikir kritis telah sesuai dengan kaidah penulisan Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau EYD serta mudah dipahami dan tidak menimbulkan persepsi ganda				✓	
Jumlah						
Total Skor						
Rata-rata						

Gambar 3.5 Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Oleh Validator 2

Menurut Validator 3, instrumen tes kemampuan berpikir aljabar termasuk sangat valid (dapat digunakan tanpa revisi). Namun agar instrumen menjadi lebih maksimal, Validator 3 memberikan beberapa saran terkait penggunaan redaksi agar sesuai dengan istilah matematika. Berikut revisi instrumen tes kemampuan berpikir aljabar berdasarkan koreksi dan saran dari Validator 3 yang dinyatakan dalam Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Revisi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Oleh Validator 3

No.	Saran-Saran	Hasil Revisi	Alasan Revisi
1.	Penggunaan redaksi kata “sebuah” yang terdapat pada beberapa butir soal kurang sesuai untuk soal matematika.	Redaksi kata “sebuah” yang terdapat pada beberapa butir soal diganti dengan kata “suatu”, menyesuaikan dengan konteks kalimatnya.	Redaksi kata diganti agar tidak menimbulkan persepsi ganda/ambigu.
2.	Penulisan redaksi “ $x \in \text{bilangan bulat}$ ”	Redaksi tersebut diganti menjadi “ $x \in \text{himpunan bilangan bulat}$ ”	Redaksi diganti agar sesuai dengan istilah dalam matematika.

pada soal nomor 7 ”.
masih kurang tepat.

Hasil validasi instrumen tes kemampuan berpikir kritis oleh Validator 3 dapat dilihat pada Gambar 3.6.

Penilaian ditinjau dari beberapa aspek:		Skala Penilaian				
No.	Aspek yang Dinilai	1	2	3	4	5
1	Kesesuaian dengan komponen Berpikir Kritis Butir soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Watson-Glaser.					✓
2	Kesesuaian dengan Pengukuran Kemampuan Siswa SMP Butir soal sesuai dengan kognitif siswa SMP					✓
3	Kesesuaian Alokasi waktu dengan Beban Soal Jumlah soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia					✓
4	Ejaan dan struktur kalimat Bahasa yang digunakan dalam instrumen soal kemampuan berpikir kritis telah sesuai dengan kaidah penulisan Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau EYD serta mudah dipahami dan tidak menimbulkan persepsi ganda				✓	
Jumlah						
Total Skor						
Rata-rata						

Gambar 3.6 Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Oleh Validator 3

Menurut Validator 4, instrumen tes kemampuan berpikir kritis termasuk valid (dapat digunakan dengan revisi kecil). Namun, dari hasil validasi oleh Validator 4, tidak ada saran yang diberikan untuk merevisi instrumen, karena instrumen sudah dinyatakan baik. Hasil validasi instrumen tes kemampuan berpikir kritis oleh Validator 4 dapat dilihat pada Gambar 3.7.

Penilaian ditinjau dari beberapa aspek:						
No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian dengan komponen Berpikir Kritis Butir soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Watson-Glaser			✓		
2	Kesesuaian dengan Pengukuran Kemampuan Siswa SMP Butir soal sesuai dengan kognitif siswa SMP			✓		
3	Kesesuaian Alokasi waktu dengan Beban Soal Jumlah soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia				✓	
4	Ejaan dan struktur kalimat Bahasa yang digunakan dalam instrumen soal kemampuan berpikir kritis telah sesuai dengan kaidah penulisan Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau EYD serta mudah dipahami dan tidak menimbulkan persepsi ganda				✓	
Jumlah				6.	8	
Total Skor						14
Rata-rata						$14/4 = 3,5$

Gambar 3.7 Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Oleh Validator 4

Menurut Validator 5, instrumen tes kemampuan berpikir kritis termasuk sangat valid (dapat digunakan tanpa revisi). Dari hasil validasi oleh Validator 5, instrumen sudah dinyatakan baik, sehingga tidak ada saran perbaikan dari Validator 5. Hasil validasi instrumen tes kemampuan berpikir kritis oleh Validator 5 dapat dilihat pada Gambar 3.8.

Penilaian ditinjau dari beberapa aspek:						
No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian dengan komponen Berpikir Kritis Butir soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Watson-Glaser.					✓
2	Kesesuaian dengan Pengukuran Kemampuan Siswa SMP Butir soal sesuai dengan kognitif siswa SMP			✓		
3	Kesesuaian Alokasi waktu dengan Beban Soal Jumlah soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia					✓
4	Ejaan dan struktur kalimat Bahasa yang digunakan dalam instrumen soal kemampuan berpikir kritis telah sesuai dengan kaidah penulisan Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau EYD serta mudah dipahami dan tidak menimbulkan persepsi ganda				✓	
Jumlah					6	10
Total Skor						16
Rata-rata						$16/4 = 4,5$

Gambar 3.8 Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Oleh Validator 5

Dari hasil validasi instrumen tes kemampuan berpikir aljabar oleh validator 2, validator 3, validator 4, dan validator 5, diperoleh rata-rata skor yang nantinya dapat digunakan untuk menentukan kriteria instrumen tes tersebut. Perolehan skor tiap validator, total skor dari semua validator beserta rata-ratanya dapat dilihat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Perolehan Skor Hasil Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis

	Validator			
	2	3	4	5
Skor	4,75	4,75	3,5	4,5
Total Skor	17,5			
Rata-Rata	4,38			

Adapun kriteria peniliannya, terdiri dari 4 kategori sebagai berikut:

$1 \leq \bar{x} < 2$: Tidak valid (belum dapat digunakan);

$2 \leq \bar{x} < 3$: Kurang valid (dapat digunakan dengan revisi besar);

$3 \leq \bar{x} < 4$: Valid (dapat digunakan dengan revisi kecil);

$4 \leq \bar{x} \leq 5$: Sangat valid (dapat digunakan tanpa revisi);

Di mana \bar{x} = rata-rata.

Sehingga secara umum berdasarkan hasil validasi terhadap instrumen tes kemampuan berpikir kritis, yang mana diperoleh rata-rata skor 4,38 dapat disimpulkan bahwa instrumen sangat valid (dapat digunakan tanpa revisi). Lembar hasil validasi oleh validator dapat dilihat pada Lampiran 19 – Lampiran 22 dan instrumen tes kemampuan berpikir kritis setelah revisi dapat dilihat pada Lampiran 11.

3.5.2.2.2 Instrumen Pedoman Wawancara Kemampuan Berpikir Kritis

Instrumen pedoman wawancara kemampuan berpikir kritis ini memuat pertanyaan-pertanyaan untuk mengklarifikasi hasil jawaban subjek penelitian pada instrumen tes kemampuan berpikir kritis. Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara klinis tak terstruktur, dengan ketentuan: pertanyaan wawancara yang diajukan disesuaikan dengan hasil tes kemampuan siswa, pertanyaan yang diajukan tidak harus sama, tetapi memuat pokok masalah yang sama, dan apabila siswa mengalami kesulitan dengan pertanyaan tertentu, siswa akan diberikan pertanyaan yang lebih sederhana tanpa menghilangkan inti permasalahan. Selanjutnya pedoman wawancara ini divalidasi oleh tiga orang ahli pendidikan matematika, yang ketiganya merupakan dosen pendidikan matematika UNNES. Dipilih menjadi validator karena sebagai dosen dipandang sebagai pakar dan praktisi yang telah ahli dan berpengalaman dalam mengembangkan instrumen penelitian pendidikan. Nama-nama validator instrumen pedoman wawancara kemampuan berpikir aljabar dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Menurut Validator 1, instrumen pedoman wawancara kemampuan berpikir kritis sudah valid dan dapat digunakan untuk melakukan wawancara. Menurut Validator 2, instrumen pedoman wawancara juga sudah dapat digunakan untuk pengambilan data melalui wawancara. Demikian juga menurut Validator 3, instrumen sudah dinyatakan baik dan dapat digunakan untuk penelitian.

3.6 Teknik Analisis Data

Menurut Bogdan & Biklen, sebagaimana dikutip oleh Moleong (2013: 248), analisis data kualitatif adalah proses mengorganisasikan data, memilah-

milahnya sehingga dapat dikelola, mensintesiskannya, mencari dan menemukan pola, menemukan apa yang penting dan apa yang sedang dipelajari, dan menarik kesimpulan dari data tersebut. Menurut Nasution sebagaimana dikutip oleh Sugiyono (2013: 334), melakukan analisis data adalah pekerjaan yang sulit, memerlukan daya kreatif serta kemampuan intelektual yang tinggi. Analisis data kualitatif ini bersifat induktif, artinya analisis berdasarkan data yang diperoleh, selanjutnya dikembangkan pola hubungan tertentu untuk menarik sebuah kesimpulan. Menurut Miles and Huberman, sebagaimana dikutip oleh Sugiyono (2013: 337), aktivitas dalam analisis data meliputi *data reduction* (reduksi data), *data display* (penyajian data), dan *conclusion drawing/verification* (penarikan kesimpulan).

3.6.1 Reduksi Data

Reduksi data yaitu merangkum data dan memilih hal-hal pokok yang sesuai dengan fokus penelitian. Reduksi data merupakan suatu bentuk analisis yang menggolongkan, mengarahkan, mencari tema dan polanya, membuang yang tidak perlu. Data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas, dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya dan mencarinya bila diperlukan. Dalam mereduksi data, harus diperhatikan tujuan dari penelitian yang dilakukan. Tujuan utama dari penelitian kualitatif adalah pada temuan. Sehingga dalam mereduksi data, yang harus diperhatikan adalah segala sesuatu yang dipandang asing, tidak dikenal, dan belum memiliki pola.

3.6.2 Penyajian Data

Penyajian data (*data display*) pada penelitian kualitatif bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowchart* dan sejenisnya. Miles dan Huberman sebagaimana dikutip oleh Sugiyono (2013: 341), mengatakan bahwa “*the most frequent form of display data for qualitative research data in the past has been narrative text*”. Bentuk penyajian data yang paling sering digunakan dalam penelitian kualitatif adalah teks naratif. Penyajian data meliputi pengklasifikasian dan identifikasi data, menuliskan kumpulan data yang terorganisir dan terkategori sehingga dapat ditarik kesimpulan. Dengan menyajikan data, maka akan memudahkan untuk memahami apa yang terjadi, sehingga bisa merencanakan kerja selanjutnya berdasarkan apa yang telah dipahami tersebut.

3.6.3 Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan (*conclusion drawing/verification*) merupakan tahap akhir dalam melakukan analisis data. Ketiga komponen tersebut, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan bersifat saling interaktif. Setelah dilakukan tes tertulis dilakukan tahap pengumpulan data, data yang terkumpul kemudian direduksi. Data yang direduksi kemudian disajikan sehingga memungkinkan untuk menarik kesimpulan dari data tersebut. Setelah data dari lapangan terkumpul dengan menggunakan metode pengumpulan data tersebut, maka peneliti akan mengolah dan menganalisis data tersebut dengan menggunakan analisis secara *deskriptif-kualitatif* tanpa menggunakan teknik kuantitatif.

Hasil analisis wawancara akan digunakan sebagai triangulasi untuk mengidentifikasi tahap berpikir kritis siswa pada setiap kelompok siswa. Peneliti menggunakan Metode Perbandingan Tetap (*Constant Comparative Method*). Peneliti mulai dengan kejadian tertentu dari suatu wawancara, catatan atau dokumen dan membandingkannya dengan kejadian lain dalam kumpulan data yang sama atau dalam kumpulan data yang lain. Pada penelitian ini digunakan metode perbandingan tetap karena dalam analisis data, secara tetap membandingkan hasil tes tertulis dengan hasil wawancara dari satu subjek. Kemudian membandingkan subjek yang berbeda karakteristik kemampuan berpikir aljabarnya untuk memahami karakter kemampuan berpikir kritisnya.

Dalam penarikan kesimpulan, deskripsi kemampuan berpikir dari subjek yang telah diberikan tes dan dilakukan wawancara akan dinyatakan dengan kriteria pada Tabel 3.13 berikut untuk mempermudah penyampaian.

Tabel 3.13 Kriteria Kemampuan Berpikir Aljabar dan Kemampuan Berpikir Kritis

Kriteria	Interval
Tinggi	$66,67 < n \leq 100$
Sedang	$33,33 < n \leq 66,67$
Rendah	$0 < n \leq 33,33$

3.7 Pemeriksaan Keabsahan Data

Peneliti menggunakan teknik pemeriksaan keabsahan data untuk mendapatkan keabsahan data dengan menggunakan teknik yang dijelaskan oleh Moleong (2013: 324), yaitu menggunakan empat kriteria, yang meliputi derajat kepercayaan (*credibility*), keteralihan (*transferability*), kebergantungan (*dependability*), dan kepastian (*confirmability*).

3.7.1 Derajat Kepercayaan (*Credibility*)

Derajat kepercayaan atau kredibilitas mengacu pada pertanyaan apakah data yang diperoleh sesuai dengan apa yang ada dalam kenyataan di lapangan. Istilah ini menggantikan konsep validitas internal dalam penelitian nonkuantitatif. Pada penelitian ini untuk memenuhi kredibilitas data dilakukan dengan observasi secara terus menerus (*persistent observation*), yaitu peneliti mewawancarai subjek secara teliti dan rinci dan mengadakan perulangan pertanyaan pada waktu berbeda terhadap informasi yang tidak jelas atau berbeda. Peneliti juga mengadakan triangulasi untuk memvalidasi data. Triangulasi dalam penelitian ini adalah membandingkan data hasil pekerjaan tes tertulis peserta didik dengan data hasil wawancara, membandingkan dan memeriksa data dari subjek yang berbeda dalam satu kelompok siswa berdasarkan kemampuan berpikir aljabar mereka. Selain itu, triangulasi dilakukan dengan melakukan penelitian di dua sekolah yang berbeda.

3.7.2 Kriteria Keteralihan (*Transferability*)

Keteralihan adalah upaya membangun generalisasi seperti dalam penelitian kuantitatif. Tetapi dalam penelitian kualitatif hanya menyajikan hipotesis kerja disertai deskripsi yang terkait dengan waktu dan konteks, tidak menggeneralisasi suatu penemuan yang dapat diterapkan pada semua konteks dalam populasi yang sama. Keteralihan dilakukan dengan mencari dan mengumpulkan kejadian empiris tentang kesamaan konteks, serta menguraikannya secara rinci. Usaha membangun keteralihan dalam penelitian

kualitatif dilakukan dengan cara uraian rinci (*thick description*). Teknik ini menuntut peneliti agar laporan hasil fokus penelitian dilakukan setelah dan secermat mungkin. Pada penelitian ini yang dilakukan adalah menguraikan secara rinci kemampuan berpikir aljabar dan berpikir kritis dari setiap subjek penelitian dan mencari serta mengumpulkan kejadian empiris tentang kesamaan konteks yang ada.

3.7.3 Kriteria Kebergantungan (*Dependability*)

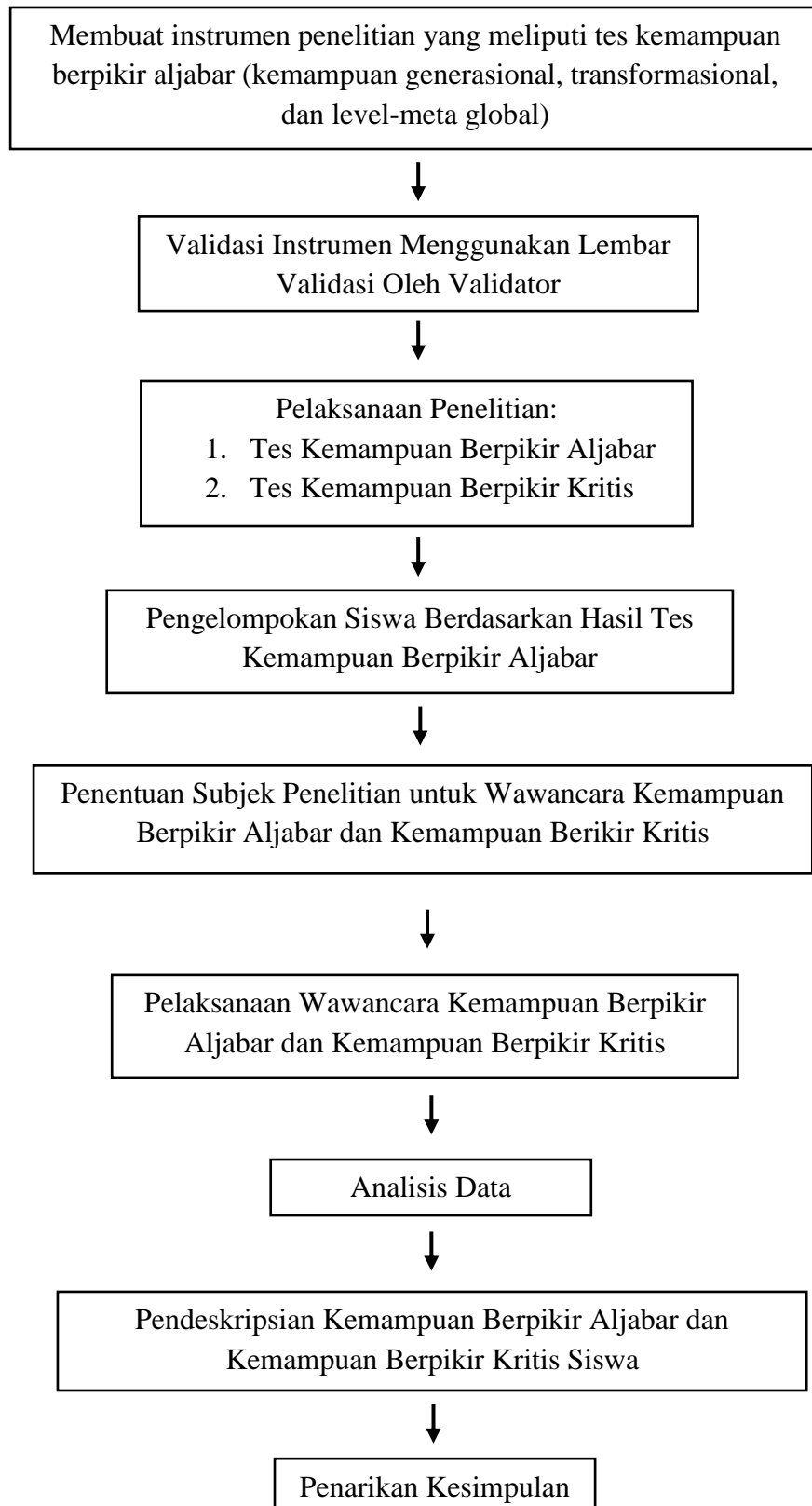
Pemeriksaan kebergantungan (*dependability*) merupakan pengganti istilah reliabilitas atau keajegan hasil pengukuran dalam penelitian nonkualitatif. Pada penelitian kualitatif reliabilitas itu dipandang terkait langsung dengan konteks dan waktu, sehingga kemungkinannya kecil untuk mengadakan uji ulang hasil studi. Untuk menjaga kriteria kebergantungan dilakukan teknik audit yang menjaga kejujuran dan ketepatan sudut pandang peneliti.

3.7.4 Kriteria Kepastian (*Confirmability*)

Kriteria kepastian (*confirmability*) berasal dari konsep objektivitas dalam penelitian nonkualitatif. Jika sesuatu itu objektif, berarti sesuatu itu dapat dipercaya, faktual, dan dapat dipastikan. Jika nonkualitatif menekankan pada subjek, maka penelitian kualitatif menekankan bukan pada subjek melainkan pada data (Moleong, 2013: 326). Kebergantungan bukan lagi pada subjek, melainkan pada data itu sendiri. Pada penelitian ini, kepastian dipenuhi karena data yang dianalisis merupakan data yang digali dan dikaji dengan sebenarnya. Untuk memeriksa kriteria kepastian ini digunakan teknik audit kepastian.

3.8 Prosedur Penelitian

Secara umum prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9 Prosedur Pelaksanaan Penelitian

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di dua sekolah, yaitu SMP Negeri 8 Semarang dan SMP Negeri 41 Semarang. Penelitian dilakukan dengan memberikan tes kemampuan berpikir aljabar terlebih dahulu untuk mengelompokan siswa berdasarkan kemampuan berpikir aljabarnya, sebagaimana dijelaskan pada Bab III. Instrumen yang digunakan untuk tes kemampuan berpikir aljabar adalah instrumen tes berpikir aljabar yang dibuat oleh peneliti, yang merupakan pengembangan dari intrumen penelitian Rochmad, et al (2014). Instrumen tes berpikir aljabar tersebut telah divalidasi oleh validator yang terdiri dari 3 dosen jurusan matematika FMIPA UNNES dan dua guru matematika yang berasal dari SMP Negeri 8 Semarang dan SMP Negeri 41 Semarang. Tes kemampuan berpikir aljabar tersebut memuat indikator-indikator untuk kemampuan generasional, transformasional, dan level-meta global. Instrumen tes kemampuan berpikir aljabar selengkapnya beserta kisi-kisi dan pedoman penskorannya dapat dilihat pada Lampiran 7 – Lampiran 9.

Selain tes kemampuan berpikir aljabar, siswa juga diberikan tes kemampuan berpikir kritis yang mengacu pada tes berpikir kritis Watson-Glaser dengan indikator berpikir kritis yang meliputi: penarikan kesimpulan, asumsi, deduksi, menafsirkan informasi, dan menganalisis argumen. Instrumen tes kemampuan berpikir kritis yang digunakan juga merupakan pengembangan dari

instrumen penelitian Rochmad, et al (2014). Instrumen tes berpikir kritis ini juga telah divalidasi oleh para validator yang terdiri dari 3 dosen jurusan matematika FMIPA UNNES dan dua guru matematika yang berasal dari SMP Negeri 8 Semarang dan SMP Negeri 41 Semarang. Instrumen tes kemampuan berpikir kritis selengkapnya beserta kisi-kisi dan pedoman penskorannya dapat dilihat pada Lampiran 10 – Lampiran 12.

Setelah dilakukan tes kemampuan berpikir aljabar dan tes kemampuan berpikir kritis, selanjutnya dilakukan wawancara terhadap subjek yang dipilih, dengan ketentuan sebagaimana dijelaskan dalam Bab III. Wawancara terhadap subjek penelitian ini dilakukan untuk menambah keyakinan peneliti terhadap data yang didapat dari hasil tes kemampuan berpikir aljabar dan kemampuan berpikir kritis. Dalam proses wawancara yang dilakukan, digunakan pedoman wawancara yang telah divalidasi oleh para validator. Hasil penelitian yang dilakukan di SMP Negeri 8 Semarang dan SMP Negeri 41 Semarang adalah sebagai berikut.

4.1.1 SMP Negeri 8 Semarang

4.1.1.1 Pemilihan Subjek Penelitian

Subjek penelitian yang dilakukan di SMP Negeri 8 Semarang adalah siswa kelas VIII A tahun ajaran 2014/2015 yang terdiri dari 34 siswa. Untuk mendapatkan subjek penelitian seperti yang dijelaskan dalam Bab III, dilakukan tes kemampuan berpikir aljabar untuk mengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan berpikir aljabarnya. Tes kemampuan berpikir aljabar di SMP Negeri 8 Semarang dilaksanakan pada tanggal 26 Mei 2015. Setelah peneliti mengumpulkan, mengoreksi, menilai, dan merekap data hasil tes kemampuan

berpikir aljabar pada kelas penelitian, selanjutnya peneliti mengelompokkan siswa berdasarkan hasil tes berpikir aljabar tersebut menjadi 3 kelompok yaitu kelompok tingkat tinggi, tingkat sedang, dan tingkat rendah sesuai kriteria pada Tabel 3.1 sebagaimana telah dibahas dalam Bab III. Selanjutnya diperoleh data hasil tes kemampuan berpikir aljabar pada kelas penelitian di SMP Negeri 8 Semarang dengan pengelompokannya seperti yang dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Data Nilai Hasil Tes Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Kelas VIII A SMP Negeri 8 Semarang

No.	Subjek	Nilai			Nilai Total	Kelompok
		Generasi onal	Transformasional	Level-Meta Global		
1	AAL	66,67	66,67	73,33	68,89	Tinggi
2	AED	66,67	53,33	33,33	51,11	Sedang
3	AAP	40	26,67	60	42,22	Sedang
4	CSA	86,67	66,67	80	77,78	Tinggi
5	CF	53,33	40	40	44,44	Sedang
6	DS	60	20	46,67	42,22	Sedang
7	DNH	66,67	60	26,67	51,11	Sedang
8	DAS	66,67	26,67	73,33	55,56	Sedang
9	FA	73,33	40	60	57,78	Sedang
10	FMA	80	33,33	46,67	53,33	Sedang
11	GRP	66,67	33,33	60	53,33	Sedang
12	HEP	86,67	26,67	66,67	60	Sedang
13	LNS	53,33	60	66,67	60	Sedang
14	MFR	80	80	86,67	82,22	Tinggi
15	MFLA	73,33	73,33	60	68,89	Tinggi
16	NZS	73,33	26,67	53,33	51,11	Sedang
17	RPP	66,67	40	40	48,89	Sedang
18	RO	73,33	26,67	26,67	42,22	Sedang
19	RAN	60	33,33	46,67	46,67	Sedang
20	RN	46,67	40	40	42,22	Sedang
21	RA	40	26,67	33,33	33,33	Rendah
22	RR	53,33	46,67	60	53,33	Sedang
23	RM	66,67	20	60	48,89	Sedang

24	RNNA	73,33	60	40	57,78	Sedang
25	SAA	33,33	13,33	40	28,89	Rendah
26	SAAZ	40	20	80	46,67	Sedang
27	SJN	73,33	73,33	46,67	64,44	Sedang
28	SAW	40	46,67	73,33	53,33	Sedang
29	SPI	73,33	46,67	46,67	55,56	Sedang
30	TNS	53,33	26,67	73,33	51,11	Sedang
31	VRS	86,67	53,33	53,33	64,44	Sedang
32	WSPA	33,33	20	46,67	33,33	Rendah
33	ZAD	73,33	20	33,33	42,22	Sedang
34	ZM	40	20	40	33,33	Rendah

Berdasarkan Tabel 4.1 diperoleh 4 siswa yang termasuk kelompok tingkat tinggi, 26 siswa termasuk kelompok tingkat sedang, dan 4 siswa termasuk kelompok tingkat rendah. Adapun data akumulasi pengelompokan siswa kelas VIII A SMP Negeri 8 Semarang berdasarkan hasil tes berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Data Akumulasi Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Kelas VIII A SMP Negeri 8 Semarang

Kelompok Berpikir Aljabar	Banyak	Persentase (%)
Tingkat Tinggi	4	11,76
Tingkat Sedang	26	76,48
Tingkat Rendah	4	11,76
Jumlah	34	100

Dari Tabel 4.2 terlihat bahwa sebagian besar siswa kelas penelitian di SMP Negeri 8 Semarang termasuk dalam kelompok tingkat sedang, sedangkan untuk kelompok tingkat tinggi dan tingkat rendah hanya sebagian kecil.

Berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir aljabar yang telah dilakukan juga didapatkan data kemampuan generasional, transformasional, dan level-meta global untuk masing-masing kelompok, berdasarkan rata-rata nilai yang didapatkan. Data kemampuan generasional, transformasional, dan level-meta

global untuk masing-masing kelompok berpikir aljabar tersebut dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Data Kemampuan Generasional, Transformasional, dan Level-Meta Global Siswa Kelas VIII A SMP Negeri 8 Semarang

Kelompok Berpikir Aljabar	Rata-rata Nilai			Rata-rata Nilai Total
	Generasional	Transformasional	Level-Meta Global	
Tingkat Tinggi	76,67	71,67	75	74,44
Tingkat Sedang	64,1	38,46	52,05	51,54
Tingkat Rendah	36,67	20	40	32,22

Dari data pada Tabel 4.3 di atas, dapat dilihat bahwa rata-rata nilai kemampuan generasional, transformasional, dan level-meta global untuk kelompok tingkat tinggi adalah di atas 66,67 semua, sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai untuk semua aktivitas berpikir aljabar pada kelompok tingkat tinggi adalah tinggi. Pada kelompok tingkat sedang, rata-rata nilai kemampuan generasional, transformasional, dan level-meta global semuanya berada dalam rentang nilai 33,33 – 66,67, sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai untuk semua aktivitas berpikir aljabar pada kelompok tingkat sedang juga termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan pada kelompok tingkat rendah, rata-rata nilai kemampuan generasional, dan level-meta globalnya berada dalam rentang nilai 33,33 – 66,67, tetapi untuk rata-rata nilai kemampuan transformasionalnya berada di bawah nilai 33,33. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai untuk aktivitas berpikir aljabar generasional dan level-meta global pada kelompok

tingkat rendah termasuk dalam kategori sedang, sedangkan rata-rata nilai transformasionalnya termasuk dalam kategori rendah.

Setelah didapatkan hasil pengelompokan siswa berdasarkan kemampuan berpikir aljabarnya, selanjutnya untuk memberikan informasi yang lebih dalam maka ditentukan subjek untuk dilakukan wawancara terhadap kemampuan berpikir aljabar dan kemampuan berpikir kritisnya dengan pertimbangan dapat mengemukakan pendapat atau jalan pikirannya secara lisan maupun tulisan dengan jelas. Dalam wawancara, peneliti menelusuri aktivitas berpikir siswa dalam merespon soal-soal tes kemampuan berpikir aljabar dan soal-soal tes kemampuan berpikir kritis. Wawancara juga diperlukan untuk mengecek kevalidan pengelompokan siswa berdasarkan hasil tes berpikir aljabar. Subjek-subjek yang dipilih untuk dilakukan wawancara diambil masing-masing 2 siswa dari setiap kelompok siswa. Subjek penelitian dari kelas VIII A SMP Negeri 8 Semarang yang dipilih untuk dilakukan wawancara dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Subjek Penelitian SMP Negeri 8 Semarang

No.	Subjek	Kelompok	Kode
1	MFR	Tinggi	T1
2	CSA	Tinggi	T2
3	SJN	Sedang	S1
4	FMA	Sedang	S2
5	WSPA	Rendah	R1
6	ZM	Rendah	R2

4.1.1.2 Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar

Analisis kemampuan aljabar yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi analisis terhadap kemampuan siswa dalam aktivitas berpikir aljabar menurut

Kieran (2004), yang meliputi: kemampuan generasional, kemampuan transformasional, dan kemampuan level-meta global. Analisis kemampuan dalam aktivitas berpikir aljabar ini dilakukan dengan menganalisis hasil pekerjaan siswa pada tes kemampuan berpikir aljabar. Analisis kemampuan dalam aktivitas berpikir aljabar yang meliputi kemampuan generasional, transformasional, dan level-meta global akan dilakukan dengan melihat indikator dari masing-masing kemampuan tersebut.

Tes kemampuan berpikir aljabar yang diberikan terdiri dari 15 butir soal, yang meliputi masing-masing 5 soal untuk kemampuan generasional, 5 soal untuk kemampuan transformasional, dan 5 soal untuk kemampuan level-meta global. Soal yang memuat indikator-indikator untuk kemampuan generasional adalah soal nomor 1, 2, 10, 14, 15. Soal yang memuat indikator-indikator untuk kemampuan transformasional adalah soal nomor 3, 4, 7, 8, 9. Sedangkan soal yang memuat indikator-indikator untuk kemampuan level-meta global adalah soal nomor 5, 6, 11, 12, 13. Tes kemampuan berpikir aljabar ini dikerjakan secara individu oleh siswa dalam waktu 70 menit dan diamati langsung oleh peneliti. Siswa tidak diperkenankan membuka buku saat menyelesaikan soal. Berdasarkan pedoman penskoran dan konversi nilai sebagaimana telah dijelaskan dalam Bab III, nilai tes kemampuan berpikir aljabar dari 6 subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Nilai Kemampuan Berpikir Aljabar Subjek Penelitian Berdasarkan Hasil Tes

No.	Kode Subjek	Jenis Kemampuan			Nilai Total
		Generasional	Transformasional	Level-Meta Global	

1	T1	80	80	86,67	82,22
2	T2	86,67	66,67	80	77,78
3	S1	73,33	73,33	46,67	64,44
4	S2	80	33,33	46,67	53,33
5	R1	33,33	20	46,67	33,33
6	R2	40	20	40	33,33

Selain itu juga digunakan metode triangulasi dengan melakukan analisis terhadap hasil wawancara subjek penelitian yang dipilih. Wawancara yang dilakukan menggunakan metode wawancara klinis tak terstruktur. Pedoman wawancara kemampuan berpikir aljabar selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 23. Agar tidak ada data yang terlewatkan, maka digunakan alat bantu untuk merekam suara ketika melakukan proses wawancara dengan subjek penelitian. Wawancara yang dilakukan dalam penelitian di SMP Negeri 8 Semarang dilaksanakan di luar jam sekolah. Kegiatan wawancara dilaksanakan pada tanggal 13 Juni 2015, yang bertempat di ruang kelas VIII A SMP Negeri 8 Semarang.

Setiap subjek penelitian yang terpilih sebagaimana disajikan pada Tabel 4.4 akan diuraikan kemampuan berpikir aljabarnya dengan pendeskripsian kemampuan generasional, transformasional, dan level-meta global. Dalam pendeskripsian tersebut akan dilakukan analisis menggunakan metode triangulasi, yaitu dengan menyajikan hasil tes dan hasil wawancara yang telah dilakukan. Deskripsi yang disajikan akan ditampilkan berdasarkan kelompok siswa sebagaimana telah dinyatakan pada Tabel 4.4.

4.1.1.2.1 Subjek Kelompok Tingkat Tinggi

Subjek penelitian yang termasuk kelompok tingkat tinggi berdasarkan kemampuan berpikir aljabarnya adalah siswa dengan kode subjek T1 dan T2.

Deskripsi kemampuan generasional, transformasional, dan level-meta global T1 dan T2 adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan Generasional

a. Subjek Penelitian T1

1) Hasil Tes

Untuk menganalisis kemampuan generasional subjek T1 berdasarkan hasil tes, berikut ditampilkan hasil pekerjaan T1 untuk soal-soal yang memuat indikator kemampuan generasional pada Gambar 4.1.

Handwritten mathematical solutions for three problems:

10. Diket: $P = 5R$, $K = 2(5R + R) = 2(6R) = 12R$ kg
 Panjang = P, Lebar = R, L = $5R \times R = 5R^2$

11. Diket: harga baju = 9 rupiah, harga jaket = 39 rupiah
 Umar membeli 4 buah baju dan 2 buah jaket. Total harga = 9
 Jawab: 4 buah baju + 2 buah jaket = $4(9) + 2(39) = 36 + 78 = 114$ rupiah

15. Diket: bola = b, Kantak = K
 $2b + 3K = 27$ kg
 $4K = 20$ kg
 $\Rightarrow 2b + 3(5) = 27$
 $2b = 27 - 15 = 12$
 $b = \frac{12}{2} = 6$ = bola 1 buah bola = 6 kg
 1 Kantak + 1 bola = 5 kg + 6 kg = 11 kg

11. Diket: 2, 8, 14, 20, 26
 beda = $8 - 2 = 6$
 Suku ke-n = $2 + (n-1) \cdot 6$

15. + = ...
 Persegi ke satu = $1 = 1^2 = 1$
 Persegi ke dua = $4 = 2^2 = 4$
 Persegi ke tiga = $9 = 3^2 = 9$
 Persegi ke empat = $16 = 4^2 = 16$
 Persegi ke lima = $25 = 5^2 = 25$
 Jadi Pola bilangan n^2
 Pola Persegi ke lima = $5^2 = 25$ persegi
 Banyaknya Persegi di Pola ke lima = 25 persegi

Gambar 4.1 Hasil Pekerjaan Subjek T1 Untuk Soal Generasional

Berdasarkan hasil pekerjaan pada Gambar 4.1, indikator-indikator kemampuan generasional yang dapat dipenuhi oleh subjek T1 adalah sebagaimana yang tercantum pada Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Kemampuan Generasional Subjek T1

Indikator	Nomor Soal	Penjelasan
Memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan.	14	T1 belum mampu mengekspresikan rumus suku ke- n dari barisan bilangan yang diketahui.
Memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri	15	T1 mampu menyatakan banyaknya persegi yang tersusun pada gambar ke-5 berdasarkan pola yang ada.
Menentukan makna variabel dari suatu masalah	10	T1 dapat menentukan berat penimbang yang ditanyakan dengan menentukan berat sebuah kotak dan sebuah bola terlebih dahulu.
Merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel	1	T1 paham rumus untuk mencari keliling dan luas persegi panjang, namun belum mampu memodelkan hubungan antara panjang persegi panjang dan lebar persegi panjang dalam bentuk aljabar.
	2	T1 mampu merepresentasikan bentuk aljabar dalam variabel q sebagai total harga yang harus dibayar.

Berdasarkan Tabel 4.6, T1 telah memenuhi indikator kemampuan generasional untuk memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri, menentukan makna variabel dari suatu masalah, dan merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel. Namun, T1 belum mampu memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan dan memodelkan masalah dalam hubungan antar variabel.

Dari penskoran hasil tes yang telah dikerjakan T1, total nilai yang sudah dikonversi untuk soal-soal kemampuan generasional adalah 80. Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.1 dalam Bab III, maka kemampuan generasional T1 termasuk dalam kategori tingkat tinggi.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, T1 mampu memenuhi indikator merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel pada soal nomor 2, menentukan makna variabel dari suatu masalah pada soal nomor 10, memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri pada soal nomor 15. Tetapi untuk soal nomor 1 yang juga memuat indikator merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variable, T1 belum mampu menjawab soal dengan benar karena belum mampu memodelkan hubungan antar variabel dengan benar. Selain itu, T1 belum mampu memenuhi indikator memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan pada soal nomor 14. Pada soal nomor 1, T1 salah dalam memahami hubungan antara variabel panjang dan lebar berdasarkan masalah yang diberikan. T1 menyatakan bahwa $p = 5l$, padahal seharusnya $p = l + 5$. Sedangkan pada soal nomor 14, T1 memahami bahwa barisan tersebut mempunyai pola aritmatik dengan beda 6, namun T1 belum bisa menentukan rumus suku ke-n yang ditanyakan. Hal di atas didukung dengan petikan hasil wawancara pada Gambar 4.2 berikut.

P: Untuk soal nomor 1, bagaimana kamu merepresentasikan masalah yang ada pada soal?

T1: Kan panjangnya 5 cm lebihnya dari lebar, maka $p = 5l$.

P: Lalu bagaimana penyelesaiannya?

T1: Keliling persegi panjang kan rumusnya $K = 2(p + l)$, maka $K = 2(5l + l) = 2(6l) = 12l$, sedangkan luas persegi panjang kan rumusnya $L = p \times l$, maka $L = 5l \times l = 5l^2$.

...

P: Lalu untuk nomor 2 bagaimana?

T1: harga baju kan q rupiah sedangkan harga jaket kan 3 kali harga baju, jadinya $3q$

P: Ya, terus?

T1: Umar kan membeli 4 baju dan 2 jaket, maka harganya $4 \times q + 2 \times 3q = 4q + 6q = 10q$.

P: Jadi total harga yang harus dibayar Umar berapa?

T1: Hmm.. $10q$ rupiah.

...

P: Nomor 14 bagaimana?

T1: Belum tak kerjain pak.

P: Pada barisan bilangan ini, bilangan selanjutnya berapa?

T1: Bilangan selanjutnya 32.

P: Kamu tahunya dari mana?

T1: Barisan bilangan ini kan tambahannya 6 terus, jadi bilangan selanjutnya itu 32.

P: Lalu, rumus untuk menentukan suku ke- n nya bagaimana?

T1: Ehh.. (ekspresi bingung) belum tahu pak, gak bisa.

Gambar 4.2 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Generasional Pada Subjek T1

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, T1 telah memenuhi 3 indikator kemampuan generasional dan tidak memenuhi 1 indikator dengan nilai yang diperoleh adalah 80. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan generasional T1 termasuk dalam kategori tinggi.

b. Subjek Penelitian T2

1) Hasil Tes

Untuk menganalisis kemampuan generasional subjek T2 berdasarkan hasil tes, berikut ditampilkan hasil pekerjaan T2 untuk soal-soal yang memuat indikator kemampuan generasional pada Gambar 4.3.

1) $p = (l+5)$
 $l = (p-5)$
 $K \square = 2p + 2l$
 $= 2(l+5) + 2(p-5)$
 $= 2l + 10 + 2p - 10$
 $= 2l + 2p$
 $= 2l + 2(l+5)$
 $= 2l + 2l + 10$
 $= 4l + 10$
 (Limas \square di belakang)

2) harga baju = 9
 harga jasat = 39
 $4q + 2(3q)$
 $= 4q + 6q$
 $= 10q = 10 \text{ kali harga baju}$

3) $3\square + 20 = 27$
 $4\square = 20$
 $\square = \frac{20}{4} = 5$
 $\bigcirc = (27 - 15) : 2 = 12 : 2 = 6$
 $\square \bigcirc = 5 + 6 = 11$

4) suku ke n =
 $2 + 6 = 8$
 $8 + 6 = 14$
 $14 + 6 = 20$
 $20 + 6 = 26$
 Suku ke n -nya adalah = 6

5) gambar I = 1
 " II = 4
 " III = 9
 " IV = 16
 " V = 25

Gambar 4.3 Hasil Pekerjaan Subjek T2 Untuk Soal Generasional

Berdasarkan hasil pekerjaan pada Gambar 4.3, indikator-indikator kemampuan generasional yang dapat dipenuhi oleh subjek T2 adalah sebagaimana yang tercantum pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Kemampuan Generasional Subjek T2

Indikator	Nomor Soal	Penjelasan
Memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan.	14	T2 belum mampu mengekspresikan rumus suku ke- n dari barisan bilangan yang diketahui.
Memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri	15	T2 mampu menyatakan banyaknya persegi yang tersusun pada gambar ke-5 berdasarkan pola yang ada.
Menentukan makna variabel dari suatu masalah	10	T2 dapat menentukan berat penimbang yang ditanyakan dengan menentukan berat sebuah kotak dan sebuah bola terlebih dahulu.
Merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel	1	T2 mampu menemukan keliling dan luas persegi panjang dalam variabel lebar.
	2	T2 mampu merepresentasikan bentuk aljabar dalam variabel q sebagai total harga yang harus dibayar.

Berdasarkan Tabel 4.7, T2 telah memenuhi indikator kemampuan generasional untuk memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri, menentukan makna variabel dari suatu masalah, dan merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel. Namun, T2 belum mampu memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan.

Dari penskoran hasil tes yang telah dikerjakan T2, total nilai yang sudah dikonversi untuk soal-soal kemampuan generasional adalah 86,67. Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.1 dalam Bab III, maka kemampuan generasional T2 termasuk dalam kategori tingkat tinggi.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, T2 mampu memenuhi indikator merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel pada soal nomor 1 dan nomor 2, menentukan makna variabel dari suatu masalah pada soal nomor 10, dan memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri pada soal nomor 15. Tetapi T2 belum mampu memenuhi indikator memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan pada soal nomor 14. Pada nomor 14, T2 sudah bisa memahami pola yang muncul dari barisan bilangan, namun belum mampu mengekspresikannya dalam bentuk rumus untuk mencari suku ke- n . Hal di atas didukung dengan petikan hasil wawancara pada Gambar 4.4 berikut.

P: Untuk nomor 1, kamu mengerjakannya bagaimana?
 T2: Ya gitu, kan $p = l + 5$, kalau $l = p - 5$.
 P: Ya, lalu mencari luas dan kelilingnya bagaimana?
 T2: Itu tinggal dimasukkan ke rumus $L = p \times l$, terus kalau kelilingnya $K = 2p + 2l$.
 ...
 P: Untuk nomor 14, bagaimana kamu menentukan rumus suku ke- n dari barisan yang diberikan?
 T2: Kalau aku, suku-suku pada barisan bilangan ini tambahannya kan 6 semua, berarti rumus suku ke- n nya 6.
 P: Seperti itu?
 T2: Ya, kalau aku seperti itu.
 ...
 P: Kalau untuk nomor 15?
 T2: Gambar pertama ada 1 perseginya, gambar kedua ada 4 perseginya, 1 ke 4 kan ditambahin 3, terus gambar tiga ada 9 perseginya dan 4 ke 9 itu ditambahin 5. Berarti selanjutnya selisihnya itu ditambahin 2 lagi dan seterusnya. Jadi gambar kelima ada 25 persegi.

Gambar 4.4 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Generasional Pada Subjek T2

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, T2 telah memenuhi 3 indikator kemampuan generasional dan tidak memenuhi 1 indikator dengan nilai yang diperoleh adalah 86,67. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan generasional T2 termasuk dalam kategori tinggi.

Dari deskripsi kemampuan generasional pada subjek T1 dan T2 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa kemampuan generasional T1 dan T2 termasuk dalam kategori tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan generasional pada subjek kelompok tingkat tinggi adalah cenderung tinggi.

2. Kemampuan Transformasional

a. Subjek Penelitian T1

1) Hasil Tes

Untuk menganalisis kemampuan transformasional subjek T1 berdasarkan hasil tes, berikut ditampilkan hasil pekerjaan T1 untuk soal-soal yang memuat indikator kemampuan transformasional pada Gambar 4.5.

2. $\frac{1}{3(4x+3)} + \frac{2}{(x+3)} = \frac{1}{6x+3} + \frac{2}{(x+3)} = \frac{1}{6x+3} + \frac{2}{(x+3)}$
 $\frac{1}{6x+3} + \frac{2}{x+3} = \frac{1}{6x+3} + \frac{2}{x+3}$

4. $p = 3q + 4r$; $p - 3q = 4r$; $p - 4r = 3q$; $-p = -3q - 4r$

7. a. $16x^2 - 9y^2 = (4x - 3y)(4x + 3y)$
 $x^2 - y^2 = (x+y)(x-y)$
 $x^2 + 3x + 15 < 5$; $x(x+5) = 3(x+5)$
 $6x^2 + 3x + 3x + 15$; $-(x+3)(x+5)$
 $6x^2 + 6x + 15$

8. $3(2x-2) = 4(x + \frac{1}{2})$; $x = 4$
 $6x - 6 = 4x + 2$; $3(2(4) - 2) = 4(4 + \frac{1}{2})$
 $6x - 4x = 2 + 6$; $10 = 3(8 - 2) = 4(4 + \frac{1}{2})$
 $2x = 8$; $10 = 24 - 6 = 16 + 2$
 $x = \frac{8}{2} = 4$; $10 = 18$

9. $x = y + 1$; $y = 2(x + 1)$; $y = -3 - 1$
 $y = x - 1$; $y = 2x + 2$; $y = -4$
 $y = 2(x + 1)$; $x - 1 = 2x + 2$
 $y = 2(y + 1) + 2$; $x - 1 = 2x + 2$
 $y = 2y + 4$; $-x = 3$
 $x = -3$

Gambar 4.5 Hasil Pekerjaan Subjek T1 Untuk Soal Transformasional

Berdasarkan hasil pekerjaan pada Gambar 4.5, indikator-indikator kemampuan transformasional yang dapat dipenuhi oleh subjek T1 adalah sebagaimana yang tercantum pada Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8 Kemampuan Transformasional Subjek T1

Indikator	Nomor Soal	Penjelasan
Menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen	4	T1 mampu menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen dengan persamaan yang diberikan
Melakukan operasi bentuk aljabar	3	T1 belum mampu menyelesaikan soal operasi pecahan bentuk aljabar yang diberikan.
	7	T1 belum mampu menyelesaikan soal untuk menentukan faktor bentuk aljabar yang melalui

		proses operasi bentuk aljabar.
Menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar	8	T1 mampu menentukan penyelesaian dari persamaan bentuk aljabar yang diberikan.
	9	T1 mampu menerapkan metode substitusi untuk menentukan persamaan bentuk aljabar yang diberikan.

Berdasarkan Tabel 4.8, T1 telah memenuhi indikator kemampuan transformasional untuk menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen dan menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar. Namun, T1 belum mampu melakukan operasi bentuk aljabar dengan benar.

Dari penskoran hasil tes yang telah dikerjakan T1, total nilai yang sudah dikonversi untuk soal-soal kemampuan transformasional adalah 80. Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.1 dalam Bab III, maka kemampuan generasional T1 termasuk dalam kategori tingkat tinggi.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, T1 mampu memenuhi indikator menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen pada soal nomor 4 dan indikator menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar pada soal nomor 8 dan 9. Sedangkan untuk indikator melakukan operasi bentuk aljabar, T1 belum menyelesaikan soal nomor 3 dan 7 yang memuat indikator melakukan operasi bentuk aljabar. Namun T1 memahami konsep operasi bentuk aljabar yang seharusnya digunakan untuk menyelesaikan soal nomor 3 dan 7. Setelah dilakukan wawancara, T1 mampu memberikan rumus untuk menyelesaikan soal nomor 3, yaitu

dengan menyamakan penyebutnya. Sedangkan untuk nomor 7, ketika diwawancara T1 juga bisa menyampaikan bahwa faktor dari persamaan $(16x^2 - 9y^2)$ adalah $(4x - 3y)(4x + 3y)$. Hal ini didukung dengan petikan hasil wawancara pada Gambar 4.6 berikut.

P: Kemarin kamu mengerjakan nomor 3 bagaimana?
 T1: Bingung pak. Lupa caranya.
 P: Kamu bingungnya di mana?
 T1: Bentar pak, coba tak ingat-ingat dulu, agak lupa (sambil mencoba mengerjakan lagi di kertas).
 T1: Ini disamain dulu deh kayaknya.
 P: Disamaain apanya?
 T1: Hmm.. disamain penyebutnya.
 P: Caranya bagaimana?
 T1: Ini $\frac{1}{2x+1}$ dikalikan dengan $(x + 3)$, dan $\frac{2}{x+3}$ dikalikan dengan $(2x + 1)$. Terus tinggal dihitung hasilnya.
 ...
 P: Untuk nomor 7, bagaimana caramu untuk memfaktorkan persamaan ini?
 T1: Ini kan sama dengan $x^2 - y^2$ yang dijabarin jadi $(x - y)(x + y)$
 P: ya, terus?
 T1: Berarti ini $(4x - 3y)(4x + 3y)$ (sambil memperlihatkan hasil pekerjaannya lagi)

Gambar 4.6 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Transformasional Pada Subjek T1

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, T1 telah memenuhi 3 indikator kemampuan transformasional dengan nilai yang diperoleh adalah 86,67, karena pada soal nomor 3 dan nomor 7 T1 memahami konsep operasi bentuk aljabar yang digunakan, tetapi belum menyelesaikan soal-soal tersebut. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan generasional T1 termasuk dalam kategori tinggi.

b. Subjek Penelitian T2

1) Hasil Tes

Untuk menganalisis kemampuan transformasional subjek T2 berdasarkan hasil tes, berikut ditampilkan hasil pekerjaan T2 untuk soal-soal yang memuat indikator kemampuan transformasional pada Gambar 4.7.

$$\textcircled{3} \frac{1}{(2x+1)} + \frac{2}{(x+2)} = 2+3 + 2(2x+1)$$

$$= 5x+6$$

$$\textcircled{4} p = 3q + 4r$$

$$-3q = 4r - p$$

$$-4r = 3q - p$$

$$\textcircled{5} a(4x+1x) - (5x+3x)$$

$$= (4x)^2 - (3x)^2$$

$$= 15 + x(x+8)$$

$$\textcircled{6} 3(2x-2) = 4(x+\frac{1}{2})$$

$$6x-6 = 4x+2$$

$$2x = 8$$

$$x = \frac{8}{2} = 4$$

$$\textcircled{7} y = 2(x+1)$$

$$y = 2(3+1)$$

$$y = 6+2$$

$$y = 8$$

jadi $x = 3$
 $y = 8$

Gambar 4.7 Hasil Pekerjaan Subjek T2 Untuk Soal Transformasional

Berdasarkan hasil pekerjaan pada Gambar 4.19, indikator-indikator kemampuan transformasional yang dapat dipenuhi oleh subjek T2 adalah sebagaimana yang tercantum pada Tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9 Kemampuan Transformasional Subjek T2

Indikator	Nomor Soal	Penjelasan
Menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen	4	T2 mampu menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen dengan persamaan yang diberikan
Melakukan operasi bentuk aljabar	3	T2 belum mampu menyelesaikan soal operasi pecahan bentuk aljabar yang diberikan.
	7	T2 belum mampu menyelesaikan soal untuk menentukan faktor bentuk aljabar yang melalui proses operasi bentuk aljabar.
Menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar	8	T2 mampu menentukan penyelesaian dari persamaan bentuk aljabar yang diberikan.
	9	T2 mampu menerapkan metode substitusi untuk menentukan persamaan bentuk aljabar yang diberikan.

Berdasarkan Tabel 4.9, T2 telah memenuhi indikator kemampuan transformasional untuk menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen dan menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar. Namun, T2 belum mampu melakukan operasi bentuk aljabar dengan benar.

Dari penskoran hasil tes yang telah dikerjakan T2, total nilai yang sudah dikonversi untuk soal-soal kemampuan transformasional adalah 66,67. Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.1 dalam Bab III, maka kemampuan transformasional T2 termasuk dalam kategori tingkat sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, T2 mampu memenuhi indikator menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen pada soal nomor 4, mampu memenuhi indikator menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar pada soal nomor 8 dan 9, tetapi belum memenuhi indikator melakukan operasi bentuk aljabar pada soal nomor 3 dan 7. Pada soal nomor 3, T2 melakukan kesalahan dalam memilih rumus yang digunakan untuk menyelesaikan operasi penjumlahan pecahan bentuk aljabar yaitu dengan metode kali silang. Sedangkan pada nomor 7, T2 belum mampu menerapkan operasi pada bentuk aljabar untuk mencari faktor dari persamaan yang diberikan. T2 hanya mengubah persamaan $16x^2 - 9y^2 = 0$ menjadi $(4x)^2 - (3y)^2 = 0$, karena akar dari 16 dan 9 adalah 4 dan 3. Hal ini didukung dengan petikan hasil wawancara pada Gambar 4.8 berikut.

P: Nomor 3 ini, bagaimana kamu mengoperasikannya?
 T2: Nggak tau.
 P: Lha itu, jawabanmu dapat dari mana?
 T2: Dengan kali silang.
 P: Kali silang gimana?
 T2: Ini.. 1 dikalikan dengan $(x+3)$ dan 2 dikalikan dengan $(2x+1)$
 ...
 P: Untuk nomor 7 gimana?
 T2: Hmm.. ini akar dari 16 kan 4, berarti $16x^2$ itu menjadi $(4x)^2$. Terus akar dari 9 kan 3, berarti $9x^2$ itu menjadi $(3x)^2$.
 P: Udah gitu?
 T2: Hmm.. ya.
 ...
 P: Kalau nomor 9? Bagaimana kamu menentukan penyelesaian dari soal?
 T2: ya kayak gitu.. (sambil menunjuk pekerjaannya pada tes kemampuan berpikir aljabar)
 P: Kamu yakin dengan jawabanmu itu?
 T2: Hmm.. Ga tau.
 P: Coba kamu kerjakan lagi, kemudian berapa penyelesaiannya.
 T2: (Diam untuk mengerjakan lagi di kertas).Ini, $x = -3$.

Gambar 4.8 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Transformasional Pada Subjek T2

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, T2 telah memenuhi 2 indikator kemampuan generasional dan tidak memenuhi 1 indikator dengan nilai yang diperoleh adalah 73,33. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan generasional T2 termasuk dalam kategori tinggi.

Dari deskripsi kemampuan generasional pada subjek T1 dan T2 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa kemampuan transformasional T1 dan T2 termasuk dalam kategori tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan transformasional pada subjek kelompok tingkat tinggi adalah cenderung tinggi.

3. Kemampuan Level-Meta Global

a. Subjek Penelitian T1

1) Hasil Tes

Untuk menganalisis kemampuan level-meta global subjek T1 berdasarkan hasil tes, berikut ditampilkan hasil pekerjaan T1 untuk soal-soal yang memuat indikator kemampuan level-meta global pada Gambar 4.9.

5. Sth. Persegi = sisi awal 4 cm , $L = 4\text{ cm} \times 4\text{ cm} = 16\text{ cm}^2$
 Sth. Persegi = sth. ditambah $4\text{ cm} = 8\text{ cm} \times 8\text{ cm} = 64\text{ cm}^2$
 $\frac{64\text{ cm}^2}{16\text{ cm}^2} = 4$ kali

6. Diket: $v = 20\text{ km/jam}$ $t = 2,25\text{ jam}$ $s = ?$
 $s = 20 \cdot 2,25 = 45\text{ km}$

11. Semakin berkurang (nilai y), jika hasil dari $2x + y = 10$ tetap 10 maka nilai y akan berkurang, jika nilai x semakin bertambah atau sebaliknya.

12. Umur Hasan lebih tua Umur Husain, \pm
 Sth. $U. Hasan - U. Husain = 14$
 $H - U = 14$
 5th kemudian Umur Hasan 2 kali U. Husain =
 $4 - U = 14$
 $-U = 10$
 $U = -10$

13. Sth. 2 bilangan = 19
 Jumlah 2 bilangan = 5

$$\begin{cases} x + y = 19 \\ x - y = 5 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} x + y = 19 \\ x - y = 5 \\ \hline -2y = 14 \\ y = -7 \end{array}$$

$$\begin{cases} x = 5 - y \\ = 5 - (-7) \\ x = 12 \end{cases}$$

 $12 \cdot -7 = -84$

Gambar 4.9 Hasil Pekerjaan Subjek T1 Untuk Soal Level-Meta Global

Berdasarkan hasil pekerjaan pada Gambar 4.9, indikator-indikator kemampuan level-meta global yang dapat dipenuhi oleh subjek T1 adalah sebagaimana yang tercantum pada Tabel 4.10 berikut.

Tabel 4.10 Kemampuan Level-Meta Global Subjek T1

Indikator	Nomor Soal	Penjelasan
Menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika	5	T1 mampu menganalisis perubahan luas suatu persegi dikarenakan perubahan panjang sisinya.
	11	T1 mampu memprediksi perubahan pada variabel y , dengan melakukan analisis terhadap hubungan antara variabel x dan y .
Menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah dan menyelesaikannya	12	T1 belum mampu memodelkan masalah menggunakan aljabar, sehingga tidak bisa menentukan umur Hasan dan umur Husain.
	13	T1 mampu menentukan bilangan yang dimaksud dengan memodelkan masalah dalam bentuk aljabar kemudian menyelesaikannya.
Menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain	6	T1 mampu menggunakan operasi aljabar untuk menentukan jarak benda yang bergerak.

Berdasarkan Tabel 4.10, T1 telah memenuhi indikator kemampuan level-meta global untuk menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika, memodelkan masalah dan menyelesaikannya, serta memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain. Namun, T1 belum mampu menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah dan menyelesaikannya untuk kasus tertentu.

Dari penskoran hasil tes yang telah dikerjakan T1, total nilai yang sudah dikonversi untuk soal-soal kemampuan transformasional adalah 86,67. Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.1 dalam Bab III, maka kemampuan level-meta global T1 termasuk dalam kategori tingkat tinggi.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, T1 mampu memenuhi indikator menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika pada soal nomor 5 dan 11, menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah dan menyelesaikannya pada soal nomor 13, dan menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain pada soal nomor 6. Namun, T1 belum bisa menyelesaikan soal nomor 12 yang juga memuat indikator menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah dan menyelesaikannya. Pada soal nomor 12, T1 belum bisa menyusun model dengan benar dari informasi yang diberikan ke dalam bentuk aljabar. T1 memodelkan masalah bahwa lima tahun yang akan datang umur Hasan = $5 + H$ dan umur Husain = $5 + U$, namun T1 salah dalam memodelkan bahwa lima tahun yang akan datang $H = 2U$, padahal seharusnya $5 + H = 2(5 + U)$. Hal ini didukung dengan petikan hasil wawancara pada Gambar 4.10 berikut.

P: Nomor 11 ini, perubahannya bagaimana?
 T1: Kalau nilai 10-nya tetap, berarti kan nilai y-nya berkurang.
 P: Maksudnya bagaimana?
 T1: Ini umpamanya nilai $x = 3$ berarti kan nilai $y = 4$, terus kalau nilai x menjadi 4 berarti kan agar hasilnya tetap 10, maka y harus sama dengan 2.
 P: Kesimpulannya?
 T1: Nilai y-nya berkurang.
 P: Untuk soal nomor 12 bagaimana?
 T1: Belum tak kerjain pak.
 P: Kamu menuliskan penyelesaiannya bagaimana?
 T1: nulisnya gimana ya? Kalau umur kan selisihnya selalu sama, tapi jumlahnya berbeda.
 P: Oh gitu, lalu memodelkannya gimana?
 T1: Misal umur Hasan = H dan umur Husain = U , maka $H - U = 14$. Untuk 5 tahun yang akan datang umur Hasan menjadi 2 kali lipat umur Husain, maka umur Hasan = $5 + H$, Husain = $5 + U$, dan $H = 2U$.
 P: Hmm.. lalu penyelesaiannya?

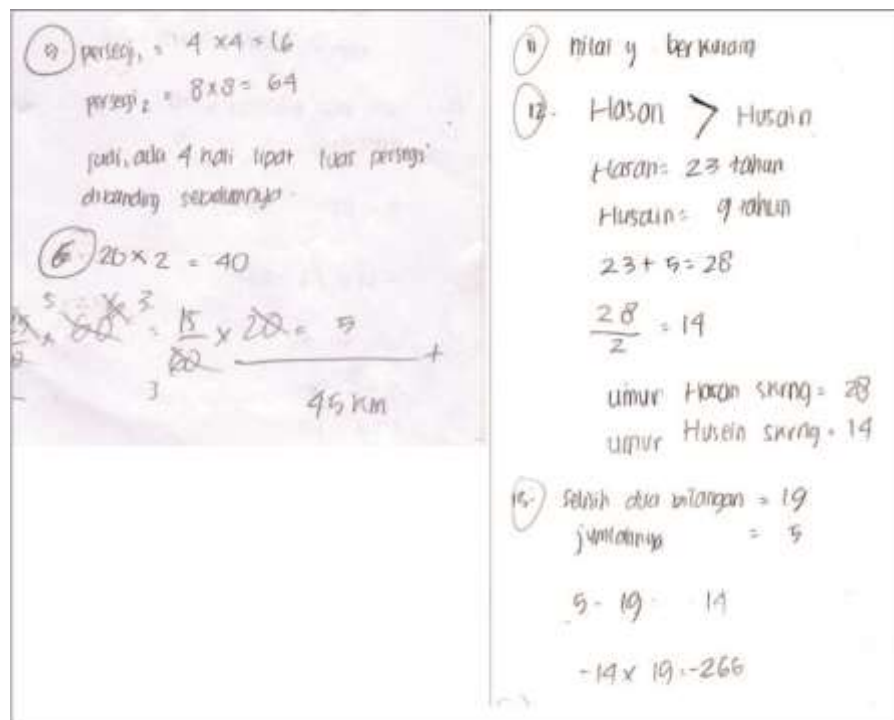
Gambar 4.10 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Level-Meta Global Pada Subjek T1

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, T1 telah memenuhi 3 indikator kemampuan level-meta global dengan nilai yang diperoleh adalah 86,67. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan generasional T1 termasuk dalam kategori tinggi.

b. Subjek Penelitian T2

1) Hasil Tes

Untuk menganalisis kemampuan level-meta global subjek T2 berdasarkan hasil tes, berikut ditampilkan hasil pekerjaan T2 untuk soal-soal yang memuat indikator kemampuan level-meta global pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Hasil Pekerjaan Subjek T2 Untuk Soal Level-Meta Global

Berdasarkan hasil pekerjaan pada Gambar 4.11, indikator-indikator kemampuan level-meta global yang dapat dipenuhi oleh subjek T2 adalah sebagaimana yang tercantum pada Tabel 4.11 berikut.

Tabel 4.11 Kemampuan Level-Meta Global Subjek T2

Indikator	Nomor Soal	Penjelasan
Menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika	5	T2 mampu menganalisis perubahan luas suatu persegi dikarenakan perubahan panjang sisinya.
	11	T2 mampu memprediksi perubahan pada variabel y dengan benar.
Menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah dan	12	T2 belum mampu memodelkan masalah menggunakan aljabar,

menyelesaikannya		sehingga tidak bisa menentukan umur Hasan dan umur Husain.
	13	T2 belum mampu menentukan bilangan yang dimaksud dengan memodelkan masalah dalam bentuk aljabar.
Menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain	6	T2 mampu menggunakan operasi aljabar untuk menentukan jarak benda yang bergerak.

Berdasarkan Tabel 4.11, T2 telah memenuhi indikator kemampuan level-meta global untuk menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika, dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain. Namun, T2 belum mampu menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah dan menyelesaikannya dengan benar.

Dari penskoran hasil tes yang telah dikerjakan T2, total nilai yang sudah dikonversi untuk soal-soal kemampuan transformasional adalah 80. Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.1 dalam Bab III, maka kemampuan level-meta global T2 termasuk dalam kategori tingkat tinggi.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, T2 mampu memenuhi indikator menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika pada soal nomor 5 dan 11, menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain pada soal nomor 6, namun belum mampu memenuhi indikator menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah dan

menyelesaikannya pada soal nomor 12 dan 13. Pada soal nomor 12, T2 salah dalam memodelkan masalah, dengan menuliskan “Husain<14<Hasan” untuk pernyataan selisih umur Hasan dan Husain adalah 14 tahun. Sedangkan pada soal nomor 13, T2 hanya menjawab soal yang diberikan dengan asal-asalan. Hal ini didukung dengan petikan hasil wawancara pada Gambar 4.32 dan Gambar 4.33 berikut.

<p>P: Untuk nomor 12 bagaimana? T2: Tidak tahu. P: Hmm.. Bagaimana kamu memodelkan pernyataan bahwa selisih umur Hasan dan Husain saat ini adalah 14 tahun? T2: Hmm.. Begini bukan? (sambil menunjukkan tulisannya di kertas “Husain<14<Hasan”). P: Begitu? T2: Hmm.. Heehm.. (mengiyakan dengan ekspresi kurang yakin). ... P: Lalu untuk nomor 13 bagaimana? T2: Tidak tahu. P: Kamu kemarin waktu mengerjakannya bagaimana? T2: Hmm.. Ngarang, hehe..</p>
--

Gambar 4.12 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Level-Meta Global Pada Subjek T2

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, T2 telah memenuhi 2 indikator kemampuan level-meta global dan tidak memenuhi 1 indikator kemampuan level-meta global dengan nilai yang diperoleh adalah 73,33. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan level-meta global T2 termasuk dalam kategori tinggi.

Dari deskripsi kemampuan level-meta global pada subjek T1 dan T2 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa kemampuan level-meta global T1 dan T2 termasuk dalam kategori tinggi.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan level-meta global pada subjek kelompok tingkat tinggi adalah cenderung tinggi.

4.1.1.2.2 Subjek Kelompok Tingkat Sedang

Subjek penelitian yang termasuk kelompok tingkat sedang berdasarkan kemampuan berpikir aljabarnya adalah siswa dengan kode subjek S1 dan S2. Deskripsi kemampuan generasional, transformasional, dan level-meta global S1 dan S2 adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan Generasional

a. Subjek Penelitian S1

1) Hasil Tes

Untuk menganalisis kemampuan generasional subjek S1 berdasarkan hasil tes, berikut ditampilkan hasil pekerjaan S1 untuk soal-soal yang memuat indikator kemampuan generasional pada Gambar 4.13.

1) $p = 5 + 2$
 $r = 8$
 Kel = ...
 Luas = ...
 a) $Kel = 2 \times (p + r)$
 $= 2 \times ((5+2) + 8)$
 $= 2 \times 5 + 8 + 8$
 $= 2 \times 5 + 16$
 $= (2 \times 5) + 16$
 $= 10 + 16$
 $= 26$
 b) $Luas = p \times r$
 $= (5+2) \times 8$
 $= 5 \times 8$
 $= 5 \times 8$
 $= 40$
 \therefore Kel = (2×26) cm
 Luas = (5×8) cm

2) $1 \text{ kotak} = \frac{20}{4} = 5 \text{ kg}$ (diketahui berat masing-masing kardus)
 $1 \text{ bola} = (27 - 15) : 2$
 $= 12 : 2$
 $= 6 \text{ kg}$

3) Baju = q
 Jaket = $3 \times q$
 Umar membeli = 4 baju = $4 \times q$
 2 jaket = $2 \times (3 \times q)$
 Total harga = 4 baju + 2 jaket
 $= 4q + 2(3q)$
 $= 4q + 2(3q)$
 $= 4q + 6q$
 $= 10q$

14) 33

15) Banyak persegi ke 5 ada 25

Gambar 4.13 Hasil Pekerjaan Subjek S1 Untuk Soal Generasional

Berdasarkan hasil pekerjaan pada Gambar 4.13, indikator-indikator kemampuan generasional yang dapat dipenuhi oleh subjek S1 adalah sebagaimana yang tercantum pada Tabel 4.12 berikut.

Tabel 4.12 Kemampuan Generasional Subjek S1

Indikator	Nomor Soal	Penjelasan
Memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan.	14	S1 belum mampu mengekspresikan rumus suku ke-n dari barisan bilangan yang diketahui.
Memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri	15	S1 mampu menyatakan banyaknya persegi yang tersusun pada gambar ke-5

		berdasarkan pola yang ada.
Menentukan makna variabel dari suatu masalah	10	S1 mampu menentukan berat menentukan berat sebuah kotak dan sebuah bola.
Merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel	1	S1 mampu merepresentasikan masalah keliling dan luas persegi panjang yang berkaitan dengan hubungan antara variabel panjang dan lebar, namun masih salah dalam melakukan operasi pada bentuk aljabar.
	2	S1 mampu merepresentasikan bentuk aljabar dalam variabel q sebagai total harga yang harus dibayar.

Berdasarkan Tabel 4.12, S1 telah memenuhi indikator kemampuan generasional untuk memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri, menentukan makna variabel dari suatu masalah, dan merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel. Namun, S1 belum mampu memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan dan dalam merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel masih salah dalam melakukan operasi pada bentuk aljabar.

Dari penskoran hasil tes yang telah dikerjakan S1, total nilai yang sudah dikonversi untuk soal-soal kemampuan generasional adalah 73,33. Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.1 dalam Bab III, maka kemampuan generasional S1 termasuk dalam kategori tingkat tinggi.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, S1 mampu memenuhi indikator merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel pada soal nomor 2, menentukan makna variabel dari suatu masalah pada soal nomor 10, dan memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri pada soal nomor 15. Namun, S1 belum mampu memenuhi indikator memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan pada soal nomor 14. Sedangkan untuk soal nomor 1 yang juga memuat indikator merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel, S1 mampu memahami hubungan antar variabel, tetapi masih salah dalam melakukan operasi pada bentuk aljabar. Pada soal nomor 1, S1 mampu merepresentasikan hubungan antara variabel panjang dan lebar dengan menuliskan $p = 5 + l$, namun S1 masih belum bisa melakukan operasi bentuk aljabar dengan benar sehingga masih salah ketika mencari keliling dan luasnya. S1 menuliskan $K = 2 \times (p + l) = 2(5 + l + l) = 2 \times 5l + l = 2 \times 6l$. S1 masih salah dalam memahami operasi penjumlahan aljabar yang melibatkan variabel, yaitu dengan menuliskan bahwa $5 + l = 5l$. Sedangkan untuk soal nomor 14, S1 memahami pola pada barisan bilangan yang diberikan, namun tidak mampu menemukan rumus suku ke- n barisan bilangan tersebut. Hal ini didukung dengan petikan hasil wawancara pada Gambar 4.14 berikut.

P: Untuk nomor 1 bagaimana kamu merepresentasikannya?
 S1: Panjangnya kan 5 cm lebih dari lebar, jadi $p = 5 + l$.
 P: Terus mencari keliling dan luasnya bagaimana?
 S1: Kelilingnya kan $K = 2 \times (p + l) = 2(5 + l + l) = 2 \times 5l + l = 2 \times 6l$.
 P: Oh gitu? Berarti $5 + l$ itu hasilnya berapa?
 S1: Hmm.. $5l$.
 P: Lalu luasnya?
 S1: Luas persegi panjang kan rumusnya $L = p \times l$, maka $L = 5l \times l = 5l^2$.
 ...
 P: Untuk nomor 14, apa yang kamu dapatkan?
 S1: Itu... kelipatan 6 (sambil mikir).
 P: Hmm.. ya, lalu rumus untuk mencari suku ke-n barisan tersebut bagaimana?
 S1: $n-6$ mungkin pak.
 P: $n-6$?
 S1: Kayaknya (dengan ekspresi agak ragu-ragu).

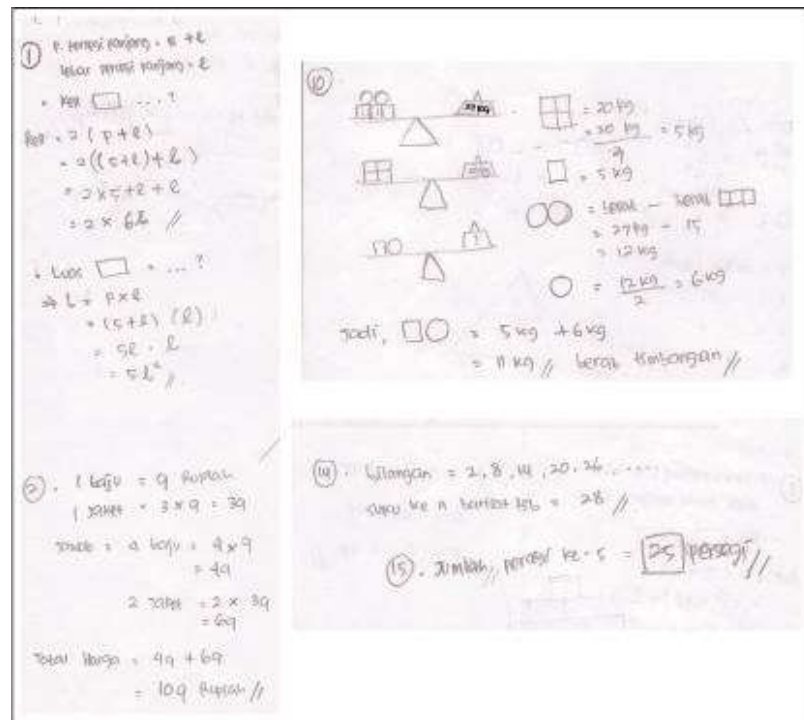
Gambar 4.14 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Generasional Pada Subjek S1

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, S1 telah memenuhi 3 indikator kemampuan generasional dan tidak memenuhi 1 indikator dengan nilai yang diperoleh adalah 80. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan generasional S1 termasuk dalam kategori tinggi.

b. Subjek Penelitian S2

1) Hasil Tes

Untuk menganalisis kemampuan generasional subjek S2 berdasarkan hasil tes, berikut ditampilkan hasil pekerjaan S2 untuk soal-soal yang memuat indikator kemampuan generasional pada Gambar 4.15.



Gambar 4.15 Hasil Pekerjaan Subjek S2 Untuk Soal Generasional

Berdasarkan hasil pekerjaan pada Gambar 4.15, indikator-indikator kemampuan generasional yang dapat dipenuhi oleh subjek S2 adalah sebagaimana tercantum pada Tabel 4.13 berikut.

Tabel 4.13 Kemampuan Generasional Subjek S2

Indikator	Nomor Soal	Penjelasan
Memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan.	14	S2 belum mampu mengekspresikan rumus suku ke-n dari barisan bilangan yang diketahui.
Memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri	15	S2 mampu menyatakan banyaknya persegi yang tersusun pada gambar ke-5 berdasarkan pola yang ada.
Menentukan makna variabel dari suatu masalah	10	S2 mampu menentukan berat penimbang yang ditanyakan dengan menentukan berat

Merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel	1	<p>sebuah kotak dan sebuah bola terlebih dahulu.</p> <p>S2 mampu merepresentasikan hubungan antara variabel panjang dan lebar, namun belum mampu menemukan keliling dan luas persegi panjang tersebut dengan tepat, karena masih salah dalam melakukan operasi pada bentuk aljabar</p>
	2	<p>S2 mampu merepresentasikan bentuk aljabar dalam variabel q sebagai total harga yang harus dibayar.</p>

Berdasarkan Tabel 4.13, S2 telah memenuhi indikator kemampuan generasional untuk memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri, menentukan makna variabel dari suatu masalah, dan merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel. Namun, S2 belum mampu memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan.

Dari penskoran hasil tes yang telah dikerjakan S2, total nilai yang sudah dikonversi untuk soal-soal kemampuan generasional adalah 80. Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.1 dalam Bab III, maka kemampuan generasional S2 termasuk dalam kategori tingkat tinggi.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, S2 mampu memenuhi indikator merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel pada soal nomor 1 dan nomor 2, menentukan makna variabel dari suatu masalah pada soal nomor 10, dan memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri pada soal nomor 15, namun belum mampu memenuhi indikator

memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan pada soal nomor 14. Pada soal nomor 14, S2 memahami pola yang muncul dari barisan bilangan yang diberikan, namun tidak mampu mengekspresikannya dengan menentukan rumus suku ke- n dari barisan bilangan tersebut. Hal ini didukung dengan petikan hasil wawancara pada Gambar 4.16 berikut.

P: Coba kamu jelaskan bagaimana kamu mengerjakan nomor 1?
 S2: Yang ditanyakan itu kan keliling dan luas persegi panjang, sedangkan yang diketahui kan panjang dan lebarnya. $p = 5 + l$, maka $K = 2 \times (p + l) = 2 \times (5 + l + l) = 10 + 2l$.
 P: $p = 5 + l$ itu dari mana?
 S2: Karena yang diketahui panjang persegi panjang adalah 5 cm lebihnya dari lebar persegi panjang
 ...
 P: Untuk nomor 14, informasi apa yang kamu dapat?
 S2: Ini kan selisih 8 dan 2 itu 6, selisih 14 dan 8 juga 6. Jadi selisih tiap bilangan pada barisan itu adalah 6.
 P: Lalu rumus untuk mencari suku ke- n nya?
 S2: $n/-1$, ya bukan? (dengan ekspresi ragu-ragu)

Gambar 4.16 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Generasional Pada Subjek S2

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, S2 telah memenuhi 3 indikator kemampuan generasional dan tidak memenuhi 1 indikator dengan nilai yang diperoleh adalah 80. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan generasional S2 termasuk dalam kategori tinggi.

Dari deskripsi kemampuan generasional pada subjek S1 dan S2 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa kemampuan generasional S1 dan S2 termasuk dalam kategori tinggi.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan generasional pada subjek kelompok tingkat sedang adalah cenderung tinggi.

2. Kemampuan Transformasional

a. Subjek Penelitian S1

1) Hasil Tes

Untuk menganalisis kemampuan transformasional subjek S1 berdasarkan hasil tes, berikut ditampilkan hasil pekerjaan S1 untuk soal-soal yang memuat indikator kemampuan transformasional pada Gambar 4.17.

③ $\frac{1}{(2x+1)} + \frac{2}{(x+3)} = \frac{1(x+3) + 2(2x+1)}{2x^2+7x+3}$
 $\frac{(2x+1)(x+3)}{2x^2+7x+3} = \frac{(x+3) + (4x+2)}{2x^2+7x+3}$
 $= \frac{x+3+4x+2}{2x^2+7x+3}$
 $= \frac{x+4x+3+2}{2x^2+7x+3}$
 $= \frac{5x+5}{2x^2+7x+3}$

④ $P = 3q + 4r$
 $P = 3xq + 4xr$
 $P = 3 + 4xqxr$
 $P = 7xqxr = P = 7qr$

⑦ a) $16x^2 - 9y^2$
 b) $x^2 + 8x + 15 = (x+5)(5x+3)$

⑧ $3(2x-2) = 4(x+\frac{1}{2})$
 $6x-6 = 4x+2$
 $6x-4x = 2+6$
 $2x = 8$
 $x = \frac{8}{2}$
 $x = 4$

⑨ $y = y+1$
 $x = 2(x+1)+1$
 $x = 2x+2+1$
 $x = 2x+3$
 $x-2x = 3$
 $-x = 3$
 $x = \frac{3}{-1}$
 $x = -3$

Gambar 4.17 Hasil Pekerjaan Subjek S1 Untuk Soal Transformasional

Berdasarkan hasil pekerjaan pada Gambar 4.17, indikator-indikator kemampuan transformasional yang dapat dipenuhi oleh subjek S1 adalah sebagaimana yang tercantum pada Tabel 4.14 berikut.

Tabel 4.14 Kemampuan Transformasional Subjek S1

Indikator	Nomor Soal	Penjelasan
Menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen	4	S1 belum mampu menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen dengan persamaan yang diberikan.
Melakukan operasi bentuk aljabar	3	S1 mampu menyelesaikan soal operasi pecahan bentuk aljabar yang diberikan dengan benar.
	7	S1 belum mampu menyelesaikan soal untuk menentukan faktor bentuk aljabar yang melalui proses operasi bentuk aljabar.
Menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar	8	S1 mampu menentukan penyelesaian dari persamaan bentuk aljabar yang diberikan.
	9	S1 mampu menerapkan metode substitusi untuk menyelesaikan persamaan bentuk aljabar yang diberikan.

Berdasarkan Tabel 4.14, S1 telah memenuhi indikator kemampuan transformasional untuk melakukan operasi bentuk aljabar dan menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar. Namun, S1 belum mampu menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen dari persamaan yang diberikan. Selain itu, pada indikator melakukan operasi bentuk aljabar, S1 belum mampu menerapkan sifat-sifat pada operasi bentuk aljabar untuk menentukan faktor bentuk aljabar.

Dari penskoran hasil tes yang telah dikerjakan S1, total nilai yang sudah dikonversi untuk soal-soal kemampuan transformasional adalah 73,33. Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.1 dalam Bab III, maka kemampuan transformasional S1 termasuk dalam kategori tingkat tinggi.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, S1 mampu memenuhi indikator melakukan operasi bentuk aljabar pada soal nomor 3, dan menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar pada soal nomor 8 dan 9. Namun, S1 belum mampu memenuhi indikator menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen pada soal nomor 4. Sedangkan untuk soal nomor 7 yang juga memuat indikator melakukan operasi bentuk aljabar, S1 mampu mengerjakan poin (a), tetapi belum bisa mengerjakan poin (b). Pada soal nomor 4, S1 masih salah dalam menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen dengan persamaan $p = 3q + 4r$. S1 mengatakan bahwa bentuk aljabar yang ekuivalen dengan persamaan $p = 3q + 4r$ adalah $p = 7qr$. Hal ini didukung dengan petikan hasil wawancara pada Gambar 4.18 berikut.

P: Untuk nomor 4, bagaimana kamu mencari bentuk ekuivalen dari persamaan yang diberikan?
 S1: Ini kan q-nya belum diketahui sama r-nya, dan p-nya kalau diuraikan kan jadi $p = 3 \times q + 4 \times r$.
 P: Ya, terus?
 S1: Terus yaa... hmmm.. gimana ya jelasinnya? Pokoknya dijumlahin gitu pak.
 P: Dijumlahin gimana?
 S1: Yang bilangan dijumlahin sendiri, terus yang variabel juga dikalikan sendiri.
 P: Hmm.. Begitu?
 S1: Hmm.. Ya.
 ...
 P: Untuk nomor 7, kenapa kemarin tidak dikerjakan?
 S1: Kemarin waktunya tidak cukup pak.
 P: Sekarang coba dikerjakan lagi. Bagaimana kamu mengerjakannya?
 S1: (Diam untuk mengerjakan lagi soal nomor 7 di kertas).
 Begini pak (sambil menunjukkan hasil pekerjaannya).
 P: Lha itu bisa?
 S1: Hehe.. Iya pak.
 P: Itu caranya bagaimana?
 S1: Dengan mencari akar 16 dan 9, terus dimasukkan ke rumusnya, sehingga didapatkan faktornya $(4x - 3y)(4x + 3y)$.
 P: Kalau yang b bagaimana?
 S1: Hmm.. kalau yang b lupa caranya pak.

Gambar 4.18 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Transformasional Pada Subjek S1

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, S1 telah memenuhi 2 indikator kemampuan transformasional dan tidak memenuhi 1 indikator dengan nilai yang diperoleh adalah 80. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan transformasional S1 termasuk dalam kategori tinggi.

b. Subjek Penelitian S2

1) Hasil Tes

Untuk menganalisis kemampuan transformasional subjek S2 berdasarkan hasil tes, berikut ditampilkan hasil pekerjaan S2 untuk soal-

soal yang memuat indikator kemampuan transformasional pada Gambar 4.19.

3. $\frac{1}{(2x+1)} + \frac{2}{(x+3)} = 1(x+3) + 2(2x+1)$
 $= x+3 + 4x+2$
 $= x+4x+3+2$
 $= 5x+5$ //

4. $p = 3q + 4r$
 $R = 3p + 4r$
 $r = 3q + 4p$ //

7. Faktor dari :
 a. $16x^2 - 9y^2 = (4x)^2 - (3y)^2$ //

b. $x^2 + 3x + 15 \Rightarrow x^2 + 8x + 15$
 $\Rightarrow (3x+5)(5+3)$ //

Gambar 4.19 Hasil Pekerjaan Subjek S2 Untuk Soal Transformasional

Berdasarkan hasil pekerjaan pada Gambar 4.19, indikator-indikator kemampuan transformasional yang dapat dipenuhi oleh subjek S2 adalah sebagaimana yang tercantum pada Tabel 4.15 berikut.

Tabel 4.15 Kemampuan Transformasional Subjek S2

Indikator	Nomor Soal	Penjelasan
Menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen	4	S2 belum mampu menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen dengan persamaan yang diberikan
Melakukan operasi	3	S2 belum mampu

bentuk aljabar		menyelesaikan soal operasi pecahan bentuk aljabar yang diberikan.
	7	S2 belum mampu menyelesaikan soal untuk menentukan faktor bentuk aljabar yang melalui proses operasi bentuk aljabar.
Menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar	8	S2 belum mampu menentukan penyelesaian dari persamaan bentuk aljabar yang diberikan.
	9	S2 belum mampu menerapkan metode substitusi untuk menentukan persamaan bentuk aljabar yang diberikan.

Berdasarkan Tabel 4.15, S2 belum memenuhi indikator kemampuan transformasional untuk melakukan operasi bentuk aljabar, menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen, dan menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar.

Dari penskoran hasil tes yang telah dikerjakan S2, total nilai yang sudah dikonversi untuk soal-soal kemampuan transformasional adalah 33,33. Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.1 dalam Bab III, maka kemampuan transformasional S2 termasuk dalam kategori tingkat rendah.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, S2 belum mampu memenuhi indikator menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen pada soal nomor 4, melakukan operasi bentuk aljabar pada soal nomor 3 dan 7, dan menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar pada soal

nomor 8 dan 9. Pada soal nomor 3, S2 mengerjakan soal operasi bentuk aljabar dengan metode yang kurang tepat, yaitu dengan melakukan perkalian silang. Pada soal nomor 4, S1 tidak bisa mengerjakan soal dan menjawab dengan asal-asalan. Sedangkan pada soal nomor 7, S1 tidak bisa mengerjakan soal untuk mencari faktor dari persamaan yang diberikan pada poin (a), tetapi mampu mengerjakan untuk poin (b). Hal ini didukung dengan petikan hasil wawancara pada Gambar 4.20 berikut.

<p>P: Untuk nomor 3, bagaimana kamu mengerjakannya? S2: Ini kan dikali silang. P: Kali silang? S2: Iya, dikali silang. ... P: Kalau nomor 4 bagaimana? S2: Nggak tau pak. P: Lha itu jawaban kamu dari mana? S2: Itu ngarang pak. ... P: Untuk nomor 7, kamu mengerjakannya bagaimana? S2: Lupa caranya, ini ngerjainnya pakai faktor yang sama itu lho pak. Kan faktornya 2 dan 3, jadi ya tak tulis $2x^2 - 3y^2$. P: Begitu? Kalau untuk poin (b)? S2: Ini kan x^2, terus ini $8x$ dan ini 15. 15 dibagi berapa dan berapa, sehingga jumlahnya 8. Jawabannya kan 5 dan 3. Jadi Faktornya $(x + 5)(x + 3)$.</p>
--

Gambar 4.20 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Transformasional Pada Subjek S2

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, S2 tidak memenuhi 3 indikator kemampuan transformasional dengan nilai yang diperoleh adalah 40. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan transformasional S2 termasuk dalam kategori sedang.

Dari deskripsi kemampuan transformasional pada subjek S1 dan S2 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa kemampuan transformasional S1 termasuk dalam kategori tinggi, sedangkan S2 termasuk dalam kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan transformasional pada subjek kelompok tingkat sedang adalah sedang sampai tinggi.

3. Kemampuan Level-Meta Global

a. Subjek Penelitian S1

1) Hasil Tes

Untuk menganalisis kemampuan level-meta global subjek S1 berdasarkan hasil tes, berikut ditampilkan hasil pekerjaan S1 untuk soal-soal yang memuat indikator kemampuan level-meta global pada Gambar 4.21.

(E) $S_1 = 4m$ (sebelum bertambah)
 $S_2 = 4 + 4$
 $= 8 \text{ cm}$ (setelah bertambah)
 $L_1 = S_1 \times S_1$
 $= 4 \times 4$
 $= 16 \text{ cm}^2$
 $L_2 = S_2 \times S_2$
 $= 8 \times 8$
 $= 64 \text{ cm}^2$
 Lipatan = $\frac{64 \text{ cm}^2}{16 \text{ cm}^2}$
 $= 4 \times \text{lipatan}$

(B) Jika x bertambah maka nilai y akan bertambah, dan jumlah x dan y berkapitan 9 angka.
 $2x + y = 10$
 $x + y = \frac{10 - 5}{2} = \frac{5}{2}$

(C) KeC = 20 km/jam
 Waktu = 2,25 jam = $2\frac{1}{4}$ jam = $\frac{9}{4}$ jam
 Jarak = ...
 Waktu
 Waktu Jarak x Waktu
 $20 \text{ km/jam} = \text{jarak} \times \frac{9}{4} \text{ jam}$
 $\text{jarak} = \frac{20 \text{ km/jam} \times \frac{9}{4} \text{ jam}}{1}$
 Jika 1 jam = 20 km
 3 jam = ... km
 $3 \text{ jam} = 60 \text{ km}$
 $3 \text{ jam} = 60 \text{ km} + \frac{20 \text{ km}}{4} = 60 \text{ km} + 5 \text{ km}$
 $= 60 + 5$
 $= 65 \text{ km}$

Gambar 4.21 Hasil Pekerjaan Subjek S1 Untuk Soal Level-Meta Global

Berdasarkan hasil pekerjaan pada Gambar 4.25, indikator-indikator kemampuan level-meta global yang dapat dipenuhi oleh subjek S1 adalah sebagaimana yang tercantum pada Tabel 4.16 berikut.

Tabel 4.16 Kemampuan Level-Meta Global Subjek S1

Indikator	Nomor Soal	Penjelasan
Menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika	5	S1 mampu menganalisis perubahan luas suatu persegi dikarenakan perubahan panjang sisinya.
	11	S1 belum mampu memprediksi perubahan pada variabel y , dengan melakukan analisis terhadap hubungan antara variabel x dan y .
Menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah dan menyelesaikannya	12	S1 belum mampu memodelkan masalah menggunakan aljabar, sehingga tidak bisa menentukan umur Hasan dan umur Husain.
	13	S1 belum mampu menentukan bilangan yang dimaksud dengan memodelkan masalah yang diberikan dalam bentuk aljabar.
Menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain	6	S1 masih salah dalam menggunakan operasi aljabar untuk menentukan jarak benda yang bergerak.

Berdasarkan Tabel 4.16, S1 telah memenuhi indikator kemampuan level-meta global untuk menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika.

Namun, S1 belum mampu memenuhi indikator menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah dan menyelesaikannya, serta masih salah dalam menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain.

Dari penskoran hasil tes yang telah dikerjakan S1, total nilai yang sudah dikonversi untuk soal-soal kemampuan level-meta global adalah 46,67. Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.1 dalam Bab III, maka kemampuan level-meta global S1 termasuk dalam kategori tingkat sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, telah memenuhi indikator kemampuan level-meta global untuk menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika pada soal nomor 5. Namun belum mampu memenuhi indikator menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah dan menyelesaikannya pada soal nomor 12 dan 13, serta masih salah dalam menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain pada soal nomor 6. Pada soal nomor 6, S1 masih salah dalam memahami makna dari pecahan desimal. S1 mengartikan waktu 2,25 jam sebagai 2 jam 25 menit, padahal seharusnya 2,25 jam itu sama dengan 2 jam 15 menit. Hal ini didukung dengan petikan hasil wawancara pada Gambar 4.22 berikut.

P: Untuk nomor 6, penyelesaiannya gimana?
S1: Ini kan 20 km/jam, berarti 1 jamnya kan 20 km. Yang dibutuhkan waktunya kan 2,25 jam. Untuk yang 2 jam dapatnya 40 km, terus yang 25 menit nyarinya $25/60 \times 20 = 8,3$. Jadi jarak yang ditempuh adalah 48,3 km.
P: 25 menit itu dari mana dapatnya?
S1: Dari 2,25 jam.
P: Jadi menurutmu 2,25 jam itu 2 jam 25 menit?
S1: Hmm.. Iya (dengan ekspresi agak ragu-ragu).

Gambar 4.22 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Level-Meta Global Pada Subjek S1

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, S1 telah memenuhi 1 indikator kemampuan level-meta global dan tidak memenuhi 2 indikator kemampuan level-meta global dengan nilai yang diperoleh adalah 46,67. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan level-meta global S1 termasuk dalam kategori sedang.

b. Subjek Penelitian S2

1) Hasil Tes

Untuk menganalisis kemampuan level-meta global subjek S2 berdasarkan hasil tes, berikut ditampilkan hasil pekerjaan S2 untuk soal-soal yang memuat indikator kemampuan level-meta global pada Gambar 4.23.

5. Persegi $\square = 4 \text{ cm}$
 $L \square I = s^2 = 4^2 = 16 \text{ cm}^2$
 $L \square II = s^2 = 4^2 = 16 \text{ cm}^2$
 $L \square III = s^2 = 4^2 = 16 \text{ cm}^2$
 $L \square IV = s^2 = 4^2 = 16 \text{ cm}^2$
 $L \square V = s^2 = 4^2 = 16 \text{ cm}^2$
 $L \square VI = s^2 = 4^2 = 16 \text{ cm}^2$
 $L \square VII = s^2 = 4^2 = 16 \text{ cm}^2$
 $L \square VIII = s^2 = 4^2 = 16 \text{ cm}^2$
 $L \square IX = s^2 = 4^2 = 16 \text{ cm}^2$
 $L \square X = s^2 = 4^2 = 16 \text{ cm}^2$
 $L \square XI = s^2 = 4^2 = 16 \text{ cm}^2$
 $L \square XII = s^2 = 4^2 = 16 \text{ cm}^2$
 $L \square XIII = s^2 = 4^2 = 16 \text{ cm}^2$
 $L \square XIV = s^2 = 4^2 = 16 \text{ cm}^2$
 $L \square XV = s^2 = 4^2 = 16 \text{ cm}^2$
 $L \square XVI = s^2 = 4^2 = 16 \text{ cm}^2$
 $L \square XVII = s^2 = 4^2 = 16 \text{ cm}^2$
 $L \square XVIII = s^2 = 4^2 = 16 \text{ cm}^2$
 $L \square XIX = s^2 = 4^2 = 16 \text{ cm}^2$
 $L \square XX = s^2 = 4^2 = 16 \text{ cm}^2$

6. $v = 20 \text{ km/jam}$
 $s = 2,25 \text{ jam}$
 $t = \dots ?$
 $t = \frac{v}{s} = \frac{20 \text{ km/jam}}{2,25 \text{ jam}} = 8,8 \text{ km}$

7. $4 + 10 = 24 \text{ km}$

Gambar 4.23 Hasil Pekerjaan Subjek S2 Untuk Soal Level-Meta Global

Berdasarkan hasil pekerjaan pada Gambar 4.23, indikator-indikator kemampuan level-meta global yang dapat dipenuhi oleh subjek S2 adalah sebagaimana yang tercantum pada Tabel 4.17 berikut.

Tabel 4.17 Kemampuan Level-Meta Global Subjek S2

Indikator	Nomor Soal	Penjelasan
Menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika	5	S2 belum mampu menganalisis perubahan luas suatu persegi dikarenakan perubahan panjang sisinya.
	11	S2 mampu memprediksi perubahan pada variabel y

		dengan benar.
Menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah dan menyelesaikannya	12	S2 belum mampu memodelkan masalah menggunakan aljabar, sehingga tidak bisa menentukan umur Hasan dan umur Husain.
	13	S2 belum mampu menentukan bilangan yang dimaksud dengan memodelkan masalah dalam bentuk aljabar.
Menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain	6	S2 belum mampu menggunakan operasi aljabar untuk menentukan jarak benda yang bergerak.

Berdasarkan Tabel 4.17, S2 telah memenuhi indikator kemampuan level-meta global untuk menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika, namun belum mampu menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain dan untuk memodelkan masalah serta menyelesaikannya.

Dari penskoran hasil tes yang telah dikerjakan S2, total nilai yang sudah dikonversi untuk soal-soal kemampuan level-meta global adalah 46,67. Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.1 dalam Bab III, maka kemampuan level-meta global S2 termasuk dalam kategori tingkat sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, S2 mampu memenuhi indikator menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika pada soal nomor 11. Namun, berdasarkan hasil wawancara S2 tidak memenuhi indikator

menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain pada nomor 6 dan menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah serta menyelesaikannya pada 12 dan 13. Sedangkan pada soal nomor 5 yang juga memuat indikator menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika, S1 juga belum bisa mengerjakannya dengan benar. Pada soal nomor 12, S2 belum mampu memodelkan masalah dengan benar dan hanya mengerjakannya dengan metode yang asal-asalan. Hal ini didukung dengan petikan hasil wawancara pada Gambar 4.24.

P: Untuk nomor 12, kamu mengerjakannya bagaimana?
 S2: Saya ngarang itu pak. Saya ngitungnya itu, $2 \times 5 = 10$, terus $10 + 14 = 24$. Jadi ketemunya 14 tahun.
 P: Kamu paham masalahnya tidak?
 S2: Enggak pak, bingung. Hehe..

Gambar 4.24 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Level-Meta Global Pada Subjek S2

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, S2 telah memenuhi 1 indikator kemampuan level-meta global dan tidak memenuhi 2 indikator dengan nilai yang diperoleh adalah 46,67. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan level-meta global S2 termasuk dalam kategori sedang.

Dari deskripsi kemampuan level-meta global pada subjek S1 dan S2 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa kemampuan level-meta global S1 dan S2 termasuk dalam kategori

sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan level-meta global pada subjek kelompok tingkat sedang adalah cenderung sedang.

4.1.1.2.3 Subjek Kelompok Tingkat Rendah

Subjek penelitian yang termasuk kelompok tingkat rendah berdasarkan kemampuan berpikir aljabarnya adalah siswa dengan kode subjek R1 dan R2. Deskripsi kemampuan generasional, transformasional, dan level-meta global R1 dan R2 adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan Generasional

a. Subjek Penelitian R1

1) Hasil Tes

Untuk menganalisis kemampuan generasional subjek R1 berdasarkan hasil tes, berikut ditampilkan hasil pekerjaan R1 untuk soal-soal yang memuat indikator kemampuan generasional pada Gambar 4.25.

1. Dik: $p = 5 \text{ kg}$
 barang: P
 berat: 8
 0. Kemas = $2(5+4)$
 $= 18 + 28$
 4. Berat = 5×18
 $= 90$

2. Berat: harga baju: 4.000
 harga celana: 3.000
 Diker: membeli 4 buah baju & 2 buah celana
 $= (4 \times 4.000) + (2 \times 3.000)$
 $= 16.000 + 6.000$

3. Dik: barisan aritmatika
 suku ke-2 = 20
 suku ke-3 = 10
 $20 - 10 = 10$
 Jadi barisan aritmatika suku ke-2 = 5 kg
 suku ke-3 = 6 kg

4. 2, 8, 14, 20, 26, ...
 $26 + 6 = 32$. Jadi suku ke-10 adalah 32

5. Gambar 1 = 1
 2 = 4
 3 = 9
 4 = 16
 5 = 25

Gambar 4.25 Hasil Pekerjaan Subjek R1 Untuk Soal Generasional

Berdasarkan hasil pekerjaan pada Gambar 4.25, indikator-indikator kemampuan generasional yang dapat dipenuhi oleh subjek R1 adalah sebagaimana yang tercantum pada Tabel 4.18 berikut.

Tabel 4.18 Kemampuan Generasional Subjek R1

Indikator	Nomor Soal	Penjelasan
Memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan.	14	R1 belum mampu mengekspresikan rumus suku ke- n dari barisan bilangan yang diketahui.
Memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri	15	R1 belum mampu menyatakan banyaknya persegi yang tersusun pada gambar ke-5 berdasarkan pola yang ada.
Menentukan makna variabel dari suatu masalah	10	R1 mampu menentukan berat menentukan berat sebuah kotak dan sebuah bola.
Merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel	1	R1 belum mampu merepresentasikan masalah keliling dan luas persegi panjang yang berkaitan dengan hubungan antara variabel panjang dan lebar.
	2	R1 belum mampu merepresentasikan bentuk aljabar dalam variabel q sebagai total harga yang harus dibayar.

Berdasarkan Tabel 4.18, R1 telah memenuhi indikator kemampuan generasional untuk menentukan makna variabel dari suatu masalah. Namun, R1 belum mampu memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan, memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri, dan merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel.

Dari penskoran hasil tes yang telah dikerjakan R1 berdasarkan pedoman penskoran, total nilai yang sudah dikonversi untuk soal-soal kemampuan generasional R1 adalah 33,33. Berdasarkan kriteria pada

Tabel 3.1 dalam Bab III, maka kemampuan generasional R1 termasuk dalam kategori rendah.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, R1 mampu memenuhi indikator menentukan makna variabel dari suatu masalah pada soal nomor 10. Namun, R1 belum mampu memenuhi indikator memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan pada soal nomor 14, memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri pada soal nomor 15, dan merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel pada soal nomor 1 dan 2. Pada soal nomor 1, R1 masih salah dalam merepresentasikan pernyataan “panjang dari persegi panjang adalah 5 cm lebih dari lebarnya”, dengan mengatakan bahwa panjangnya adalah $5p$ dan lebarnya l . Sedangkan pada nomor 14, R1 belum mampu mengekspresikan rumus umum untuk mencari suku ke- n dari barisan bilangan yang diberikan, walaupun R1 bisa memahami pola yang muncul dari barisan bilangan tersebut. Hal ini didukung dengan petikan hasil wawancara pada Gambar 4.26 berikut.

P: Coba jelaskan bagaimana kamu mengerjakan nomor 1?
 R1: panjang itu lebih besar dari lebar maka $p > l$, panjangnya itu 5 cm lebih dari lebarnya maka panjangnya $5p$ dan lebarnya l .
 P: Begitu?
 R1: Iya.
 ...
 P: Pada nomor 14, informasi apa yang kamu dapatkan?
 R1: nomor 14 itu kelipatannya itu kelipatan 6. $2 + 6 = 8$, terus $8 + 6 = 14$, dst. Terus $26 + 6 = 32$. Jadi suku selanjutnya itu 32.
 R1: Rumus suku ke- n nya itu $x + 6$.
 P: $x + 6$?
 R1: Ya.

Gambar 4.26 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Generasional Pada Subjek R1

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, R1 memenuhi 1 indikator kemampuan generasional tetapi tidak memenuhi 3 indikator dengan nilai yang diperoleh adalah 33,33. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan generasional R1 termasuk dalam kategori rendah.

b. Subjek Penelitian R2

1) Hasil Tes

Untuk menganalisis kemampuan generasional subjek R2 berdasarkan hasil tes, berikut ditampilkan hasil pekerjaan R2 untuk soal-soal yang memuat indikator kemampuan generasional pada Gambar 4.27.

1. Diket = $p = 5R$
 $k = \dots ?$
 $l = \dots ?$
 $k = 2 \times (p + l)$ $l = p + 2$
 $= 2 \times (5R + l)$ $= 5R + 2$
 $= 10R + 2l$ $= 5R$

2. Diket = baju = q
jaket = $3q$ (dikalikan 3 dengan harga baju)
4 baju + 2 jaket = ?
Jawab = 4 baju + 2 jaket
 $= 4q + 2(3q)$ ($4 \times q = 4q$, dan $2 \times 3q = 6q$)
 $= 4q + 6q$
 $= 10q$

10. Diket = 2 bola + 3 kotak = 27 kg bola = x
4 kotak = 20 kg kotak = y
1 bola + 1 kotak = ... kg
 $4y = 20$
 $y = \frac{20}{4}$
 $= 5$
 $2x + 3y = 27$
 $2x + 3(5) = 27$ (misal)
 $2x + 15 = 27$
 $2x = 27 - 15$
 $x = \frac{12}{2} = 6$ (misal)

$2x + y =$
 $6 + 5 = 11,5$ kg
Jadi, berat 1 kotak dan 1 bola = 11,5 kg

Gambar 4.27 Hasil Pekerjaan Subjek R2 Untuk Soal Generasional

Berdasarkan hasil pekerjaan pada Gambar 4.27, indikator-indikator kemampuan generasional yang dapat dipenuhi oleh subjek R2 adalah sebagaimana tercantum pada Tabel 4.19 berikut.

Tabel 4.19 Kemampuan Generasional Subjek R2

Indikator	Nomor Soal	Penjelasan
Memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan.	14	R2 belum mampu mengekspresikan rumus suku ke-n dari barisan bilangan yang diketahui.
Memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri	15	R2 belum mampu menyatakan banyaknya persegi yang tersusun pada gambar ke-5 berdasarkan pola yang ada.
Menentukan makna variabel	10	R2 masih salah dalam menentukan berat penimbang

dari suatu masalah		yang ditanyakan karena salah dalam melakukan operasi aljabar untuk menentukan berat sebuah bola.
Merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel	1	R2 belum mampu merepresentasikan hubungan antara variabel panjang dan lebar, sehingga masih salah dalam menentukan keliling dan luas persegi panjang yang ditanyakan.
	2	R2 mampu merepresentasikan bentuk aljabar dalam variabel q sebagai total harga yang harus dibayar.

Berdasarkan Tabel 4.19, R2 telah memenuhi indikator kemampuan generasional untuk merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel pada soal nomor 2. Namun, R2 belum mampu memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan, memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri, dan menentukan makna variabel dari suatu masalah. Selain itu, R2 juga belum mampu merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel pada soal nomor 1.

Dari penskoran hasil tes yang telah dikerjakan R2, total nilai yang sudah dikonversi untuk soal-soal kemampuan generasional adalah 40. Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.1 dalam Bab III, maka kemampuan generasional R2 termasuk dalam kategori tingkat sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, R2 mampu memenuhi indikator kemampuan generasional untuk merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel pada soal nomor 2. Namun, R2 belum mampu memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan pada soal nomor 14, memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri pada soal nomor 15, dan menentukan makna variabel dari suatu masalah pada soal nomor 10. Selain itu, R2 juga belum mampu merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel pada soal nomor 1. Pada soal nomor 1, R2 salah dalam merepresentasikan pernyataan “panjang persegi panjang adalah 5 cm lebih dari lebarnya” menjadi $p = 5l$. Hal ini didukung dengan petikan hasil wawancara pada Gambar 4.28 berikut.

P: Nomor 1, bagaimana kamu mengerjakannya?
 R2: Keliling itu rumusnya $K = 2 \times (p + l) = 2 \times (5l + l) = 2 \times 6l = 12l$.
 P: Sebentar, ada $5l$ itu dari mana?
 R2: Di soal diketahui bahwa panjang persegi panjang itu 5 cm lebih dari lebarnya sehingga $p = 5l$.

Gambar 4.28 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Generasional Pada Subjek R2

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, R2 memenuhi 1 indikator kemampuan generasional tetapi tidak memenuhi 3 indikator yang lain dengan nilai yang diperoleh adalah 40. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan generasional R2 termasuk dalam kategori sedang.

Dari deskripsi kemampuan generasional pada subjek R1 dan R2 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa kemampuan generasional R1 termasuk dalam kategori rendah sedangkan R2 termasuk dalam kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan generasional pada subjek kelompok tingkat rendah adalah rendah sampai sedang.

2. Kemampuan Transformasional

a. Subjek Penelitian R1

1) Hasil Tes

Untuk menganalisis kemampuan transformasional subjek R1 berdasarkan hasil tes, berikut ditampilkan hasil pekerjaan R1 untuk soal-soal yang memuat indikator kemampuan transformasional pada Gambar 4.29.

Handwritten mathematical solutions for several problems:

3. $\frac{1}{(2x+1)} + \frac{2}{(x+3)} = \frac{x+2(x+3)}{(2x+1)(x+3)} = \frac{6}{2} = 3$

4. $p = 3a + 4c \Rightarrow a = \frac{3b + 4g}{c}$

7. a. $16x^2 - 9y^2 = (4x)^2 - (3y)^2 = (4x - 3y)(4x + 3y)$

b. $x^2 + 8x + 15 = (x+3)(x+5)$

8. $3(2x-2) = 4(x + \frac{1}{2})$
 $= 6x - 6 = 4x + 2$
 $= 6x - 4x = 6 + 2$
 $= 2x = 8$
 $x = \frac{8}{2} = 4$

9. Diket. $x = y + 1$ Ditanya nilai x ?
 $y = 2(x+1) = 2x + 2$
 $-y + 1 = x$ (-1 -1)
 $-2x + 1 = y$
 $\Rightarrow y + 1 = x$ | -1 | $-y - 1 = -x$
 $-y + 1 = -2x$ | +1 | $-y + 1 = -2x$
 $0 - 2 = x$ } $x = 2$

Gambar 4.29 Hasil Pekerjaan Subjek R1 Untuk Soal Transformasional

Berdasarkan hasil pekerjaan pada Gambar 4.33, indikator-indikator kemampuan transformasional yang dapat dipenuhi oleh subjek R1 adalah sebagaimana yang tercantum pada Tabel 4.20 berikut.

Tabel 4.20 Kemampuan Transformasional Subjek R1

Indikator	Nomor Soal	Penjelasan
Menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen	4	R1 belum mampu menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen dengan persamaan yang diberikan.
Melakukan operasi bentuk aljabar	3	R1 belum mampu menyelesaikan soal operasi pecahan bentuk aljabar yang diberikan dengan benar.
	7	R1 belum mampu menyelesaikan soal untuk menentukan faktor bentuk aljabar yang melalui proses operasi bentuk aljabar.
Menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar	8	R1 belum mampu menentukan penyelesaian dari persamaan bentuk aljabar yang diberikan.
	9	R1 belum mampu menentukan penyelesaian persamaan bentuk aljabar yang diberikan.

Berdasarkan Tabel 4.20, R1 belum memenuhi indikator kemampuan transformasional untuk menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen dari persamaan yang diberikan, melakukan operasi bentuk aljabar, dan menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar.

Dari penskoran hasil tes yang telah dikerjakan R1, total nilai yang sudah dikonversi untuk soal-soal kemampuan transformasional adalah 20. Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.1 dalam Bab III, maka kemampuan transformasional R1 termasuk dalam kategori rendah.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, R1 belum mampu memenuhi indikator menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen pada soal nomor 4, melakukan operasi bentuk aljabar pada soal nomor 3 dan 7, dan menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar pada soal nomor 8 dan 9. Pada soal nomor 3, R1 belum bisa melakukan operasi aljabar untuk menjumlahkan dua pecahan bentuk aljabar, dan menggunakan prosedur yang tidak tepat ketika melakukan operasi aljabar, seperti memecah persamaan $(2x + 1)$ menjadi $(x + 2)(x + 3)$. Sedangkan pada nomor 4, R1 belum bisa menentukan metode untuk mengubah suatu persamaan ke dalam bentuk lain yang ekuivalen, dengan mengatakan bahwa metode yang digunakan adalah dengan mengkuadratkan sehingga $p = 3q + 4r$ menjadi $p = 9q + 16r$. Hal ini didukung dengan petikan hasil wawancara pada Gambar 4.30 berikut.

P: Untuk nomor 3 bagaimana?
 R1: Persamaannya itu dipecah dulu, terus yang bisa dibagi ya dibagi dan yang bisa dijumlah dijumlahkan.
 P: Terus persamaan ini dapatnya dari mana? (menunjuk jawaban R1)
 R1: yang $2x + 1$ ini dipecah menjadi $(2 + 1)(x + 1)$
 P: Terus kenapa pembilangnya jadi $(x + 2)(x + 3)$?
 R1: Biar gampang menyelesaikannya.
 ...
 P: Kalau nomor 4 bagaimana?
 R1: Nggak tau, tidak mudeng yang itu.
 P: Coba ketika kamu diminta mengerjakan lagi, bagaimana cara menentukan bentuk yang ekuivalen dengan persamaan yang diberikan?
 R1: Dengan dikuadratin mungkin.
 P: Dikuadratin bagaimana?
 R1: $p = 9q + 16r$

Gambar 4.30 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Transformasional Pada Subjek R1

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, R1 tidak memenuhi 3 indikator kemampuan transformasional yang ada dengan nilai yang diperoleh adalah 20. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan transformasional R1 termasuk dalam kategori rendah.

b. Subjek Penelitian R2

1) Hasil Tes

Untuk menganalisis kemampuan transformasional subjek R2 berdasarkan hasil tes, berikut ditampilkan hasil pekerjaan R2 untuk soal-soal yang memuat indikator kemampuan transformasional pada Gambar 4.31.

4. $\frac{1}{(2x+1)} + \frac{2}{(x+3)} = \frac{1+2}{((2x+1)+(x+3))}$
 $= \frac{1+2}{(2x^2+6x+2+3)}$
 $= \frac{3}{(2x^2+7x+5)}$

4. $p + 3q = -1r$

7

3. $3(3x-2) = 4(x+1)$
 $9x - 6 = 4x + 4$
 $9x - 4x = 6 + 4$
 $5x = 10$
 $x = \frac{10}{5} = 2$

7. $3(x-2) = 4(x+1)$
 $3x - 6 = 4x + 4$
 $3x - 4x = 6 + 4$
 $-x = 10$
 $x = -10$

Gambar 4.31 Hasil Pekerjaan Subjek R2 Untuk Soal Transformasional

Berdasarkan hasil pekerjaan pada Gambar 4.31, indikator-indikator kemampuan transformasional yang dapat dipenuhi oleh subjek R2 adalah sebagaimana yang tercantum pada Tabel 4.21 berikut.

Tabel 4.21 Kemampuan Transformasional Subjek R2

Indikator	Nomor Soal	Penjelasan
Menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen	4	R2 belum mampu menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen dengan persamaan yang diberikan
Melakukan operasi bentuk aljabar	3	R2 belum mampu menyelesaikan soal operasi pecahan bentuk aljabar yang diberikan.
	7	R2 belum mampu menyelesaikan soal untuk menentukan faktor bentuk aljabar yang melalui proses

		operasi bentuk aljabar.
Menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar	8	R2 belum mampu menentukan penyelesaian dari persamaan bentuk aljabar yang diberikan.
	9	R2 belum mampu menentukan penyelesaian dari persamaan bentuk aljabar yang diberikan.

Berdasarkan Tabel 4.21, R2 belum memenuhi indikator kemampuan transformasional untuk melakukan operasi bentuk aljabar, menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen, dan menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar.

Dari penskoran hasil tes yang telah dikerjakan R2, total nilai yang sudah dikonversi untuk soal-soal kemampuan transformasional adalah 20. Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.1 dalam Bab III, maka kemampuan transformasional R2 termasuk dalam kategori rendah.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, R2 belum mampu memenuhi indikator menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen pada soal nomor 4, melakukan operasi bentuk aljabar pada soal nomor 3 dan 7, dan menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar pada soal nomor 8 dan 9. Pada soal nomor 3, R2 salah dalam menggunakan operasi perkalian pada operasi penjumlahan bentuk aljabar. Sedangkan pada nomor 4, R2 masih belum bisa memahami cara mengubah persamaan dengan benar. Hal ini didukung dengan petikan hasil wawancara pada Gambar 4.32 berikut.

<p>P: Nomor 3, kenapa kamu mengerjakannya seperti ini?</p> <p>R2: Itu.. hmm.. bingung aja..</p> <p>P: Jawabanmu itu hasil dari operasi apa?</p> <p>R2: Hmm.. operasi perkalian.</p> <p>P: Lha itu tanda untuk operasi apa?</p> <p>R2: Operasi penjumlahan.</p> <p>P: Koq bisa seperti itu?</p> <p>R2: Hmm.. Nggak tau, bingung.</p> <p>P: Nomor 4 bagaimana?</p> <p>R2: Bingung pak, tidak tahu.</p> <p>P: Coba, sekarang persamaan $p = 3q + 4r$ kamu ubah ke bentuk lain yang ekivalen?</p> <p>R2: $4r = 3q - p$</p>
--

Gambar 4.32 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Transformasional Pada Subjek R2

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, R2 tidak memenuhi 3 indikator kemampuan transformasional yang ada dengan nilai yang diperoleh adalah 20. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan transformasional R2 termasuk dalam kategori rendah.

Dari deskripsi kemampuan transformasional pada subjek R1 dan R2 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa kemampuan transformasional R1 dan R2 termasuk dalam kategori rendah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan transformasional pada subjek kelompok tingkat rendah adalah cenderung rendah.

3. Kemampuan Level-Meta Global

a. Subjek Penelitian R1

1) Hasil Tes

Untuk menganalisis kemampuan level-meta global subjek R1 berdasarkan hasil tes, berikut ditampilkan hasil pekerjaan R1 untuk soal-

soal yang memuat indikator kemampuan level-meta global pada Gambar 4.33.

5. $L_1 = 4^2 = 16 \text{ cm}^2$ Satu sisi persegi bertambah 4 kali lipat akan luas persegnya.
 $L_2 = 4 \cdot 4 = 8^2 = 64 \text{ cm}^2$
 6. $\frac{64}{16} = 4$

11. Diket: $2x + y = 10$
 $x > y$
 Jika x bertambah semakin besar maka nilai y semakin kecil

12. Diket: Mula > Mula
 Gula = 14 kg
 5 kg gula dan 2 kg kacang
 Mula = x , Mula = y
 Mula Mula Gula = $0 - 5 = -5$
 Mula Mula Kacang = $0 - 2 = -2$

13. $\begin{cases} x + y = 10 \\ x + y = 5 \end{cases}$ $\begin{cases} x - y = 10 \\ x - y = 5 \end{cases}$

Gambar 4.33 Hasil Pekerjaan Subjek R1 Untuk Soal Level-Meta Global

Berdasarkan hasil pekerjaan pada Gambar 4.33, indikator-indikator kemampuan level-meta global yang dapat dipenuhi oleh subjek R1 adalah sebagaimana yang tercantum pada Tabel 4.22 berikut.

Tabel 4.22 Kemampuan Level-Meta Global Subjek R1

Indikator	Nomor Soal	Penjelasan
Menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika	5	R1 mampu menganalisis perubahan luas suatu persegi dikarenakan perubahan panjang sisinya.

	11	R1 mampu memprediksi perubahan pada variabel y , dengan melakukan analisis terhadap hubungan antara variabel x dan y .
Menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah dan menyelesaikannya	12	R1 belum mampu memodelkan masalah menggunakan aljabar, sehingga tidak bisa menentukan umur Hasan dan umur Husain.
	13	R1 belum mampu menentukan bilangan yang dimaksud dengan memodelkan masalah yang diberikan dalam bentuk aljabar.
Menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain	6	R1 belum mampu menggunakan operasi pada aljabar untuk menentukan jarak benda yang bergerak.

Berdasarkan Tabel 4.22, R1 belum memenuhi indikator kemampuan level-meta global untuk menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika. Namun, R1 belum mampu memenuhi indikator menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah dan menyelesaikannya, serta masih salah dalam menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain.

Dari penskoran hasil tes yang telah dikerjakan R1, total nilai yang sudah dikonversi untuk soal-soal kemampuan level-meta global adalah 46,67. Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.1 dalam Bab III, maka kemampuan level-meta global R1 termasuk dalam kategori sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, R1 telah memenuhi indikator kemampuan level-meta global untuk menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika pada soal nomor 5 dan 11. Namun belum mampu memenuhi indikator menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah dan menyelesaikannya pada soal nomor 12 dan 13, serta masih salah dalam menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain pada soal nomor 6. Pada soal nomor 6, R1 masih salah dalam menentukan rumus untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Sedangkan pada nomor 12, R1 hanya memperhatikan satu informasi bahwa 5 tahun lagi umur Hasan akan menjadi dua kali lipat umur Husain, dan tidak memperhatikan informasi lain bahwa selisih umur mereka adalah 14 tahun. Hal ini didukung dengan petikan hasil wawancara pada Gambar 4.34 berikut.

<p>P: Untuk nomor 6, kenapa jawabannya belum selesai? R1: Waktunya habis. P: Oh ya udah, coba sekarang bagaimana rumus untuk menyelesaikan soal ini? R1: Jarak = kecepatan/waktu ... P: Untuk nomor 12, bagaimana kamu menyelesaikan masalahnya? R1: Hmm.. Umur Hasan 5 tahun yang akan datang itu 8 tahun, dan umur Husain 5 tahun yang akan datang itu 4 tahun. P: Terus, yang ditanyakan itu kan umur mereka sekarang? R1: Jadi umur Hasan sekarang adalah 3 tahun dan umur Husain sekarang kurang dari 1 tahun.</p>

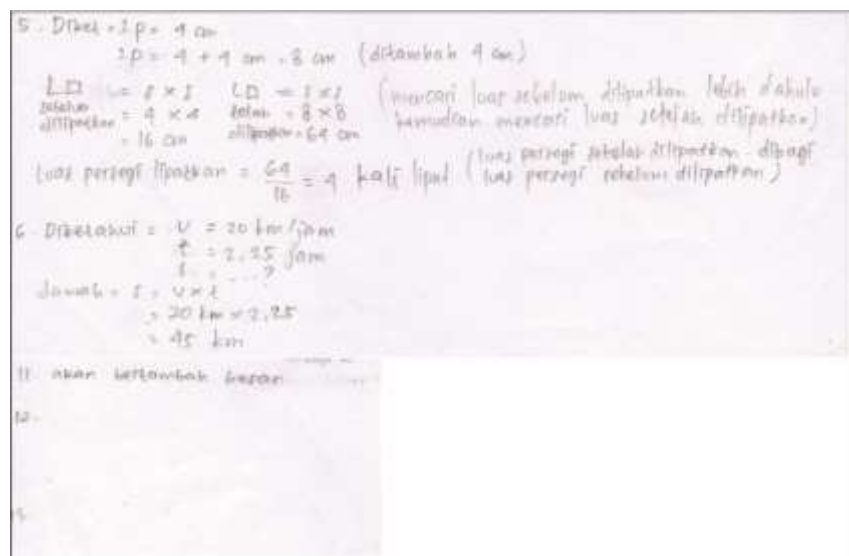
Gambar 4.34 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Level-Meta Global Pada Subjek R1

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, R1 telah memenuhi 1 indikator kemampuan level-meta global dan tidak memenuhi 2 indikator kemampuan level-meta global dengan nilai yang diperoleh adalah 46,67. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan level-meta global R1 termasuk dalam kategori sedang.

b. Subjek Penelitian R2

1) Hasil Tes

Untuk menganalisis kemampuan level-meta global subjek R2 berdasarkan hasil tes, berikut ditampilkan hasil pekerjaan R2 untuk soal-soal yang memuat indikator kemampuan level-meta global pada Gambar 4.35.



Gambar 4.35 Hasil Pekerjaan Subjek R2 Untuk Soal Level-Meta Global

Berdasarkan hasil pekerjaan pada Gambar 4.35, indikator-indikator kemampuan level-meta global yang dapat dipenuhi oleh subjek R2 adalah sebagaimana yang tercantum pada Tabel 4.23 berikut.

Tabel 4.23 Kemampuan Level-Meta Global Subjek R2

Indikator	Nomor Soal	Penjelasan
Menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika	5	R2 mampu menganalisis perubahan luas suatu persegi dikarenakan perubahan panjang sisinya.
	11	R2 mampu memprediksi perubahan pada variabel y dengan benar.
Menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah dan menyelesaikannya	12	R2 belum mampu memodelkan masalah menggunakan aljabar, sehingga tidak bisa menentukan umur Hasan dan umur Husain.
	13	R2 belum mampu menentukan bilangan yang dimaksud dengan memodelkan masalah dalam bentuk aljabar.
Menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain	6	R2 mampu menggunakan operasi aljabar untuk menentukan jarak benda yang bergerak.

Berdasarkan Tabel 4.23, R2 telah memenuhi indikator kemampuan level-meta global menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika, serta menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan

bidang ilmu lain, namun belum mampu menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah serta menyelesaikannya.

Dari penskoran hasil tes yang telah dikerjakan R2, total nilai yang sudah dikonversi untuk soal-soal kemampuan level-meta global adalah 40. Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.1 dalam Bab III, maka kemampuan level-meta global R2 termasuk dalam kategori tingkat sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, R2 mampu memenuhi indikator menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika pada soal nomor 5 dan menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain pada nomor 6. Namun, berdasarkan hasil wawancara R2 tidak memenuhi indikator dan menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah serta menyelesaikannya pada 12 dan 13. Sedangkan pada soal nomor 11 yang juga memuat indikator menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika, R2 belum bisa mengerjakannya dengan benar. Pada soal nomor 12 dan 13, R2 tidak mampu untuk memahami cara mengerjakan soal yang diberikan, sehingga R2 tidak bisa menyelesaikannya. Hal ini didukung dengan petikan hasil wawancara pada Gambar 4.36.

<p>P: Ini nomor 12 dan 13 kok belum dikerjakan? R2: Hmm.. itu bingung, lupa. P: Coba sekarang dikerjakan lagi? R2: Hmm.. bingung pak.</p>

Gambar 4.36 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Level-Meta Global Pada Subjek R2

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, R2 telah memenuhi 2 indikator kemampuan level-meta global dan tidak memenuhi 1 indikator dengan nilai yang diperoleh adalah 40. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan level-meta global R2 termasuk dalam kategori sedang.

Dari deskripsi kemampuan level-meta global pada subjek R1 dan R2 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa kemampuan level-meta global R1 dan R2 termasuk dalam kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan level-meta global pada subjek kelompok tingkat sedang adalah cenderung sedang.

4.1.1.3 Analisis Kemampuan Berpikir Kritis

Analisis kemampuan aljabar yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi analisis terhadap kemampuan berpikir kritis berdasarkan indikator berpikir kritis menurut Watson-Glaser yang mengacu pada *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal* (WGCTA), yang meliputi: penarikan kesimpulan (*inference*), asumsi (*recognition of assumptions*), deduksi (*deduction*), menafsirkan informasi (*interpretation*), dan menganalisis argumen (*evaluation of arguments*). Analisis kemampuan berpikir kritis ini dilakukan dengan menganalisis hasil pekerjaan siswa pada tes kemampuan berpikir kritis.

Tes kemampuan berpikir kritis di SMP Negeri 8 Semarang dilaksanakan pada tanggal 31 Mei 2015. Tes kemampuan berpikir kritis yang diberikan terdiri dari 20 butir soal, yang meliputi masing-masing 4 soal untuk indikator penarikan kesimpulan, 4 soal untuk indikator asumsi, 4 soal untuk indikator deduksi, 4 soal untuk indikator menafsirkan informasi, dan 4 soal untuk indikator menganalisis argumen. Soal yang memuat indikator penarikan kesimpulan adalah soal nomor 1, 2, 3, 4. Soal yang memuat indikator asumsi adalah soal nomor 5, 6, 7, 8. Soal yang memuat indikator deduksi adalah soal nomor 9, 10, 11, 12. Soal yang memuat indikator menafsirkan informasi adalah soal nomor 13, 14, 15, 16. Sedangkan soal yang memuat indikator menganalisis argumen adalah soal nomor 17, 18, 19, 20. Tes kemampuan berpikir aljabar ini dikerjakan secara individu oleh siswa selama 80 menit dan diamati langsung oleh peneliti. Siswa tidak diperkenankan membuka buku saat menyelesaikan soal. Berdasarkan pedoman penskoran dan konversi nilai sebagaimana telah dijelaskan dalam Bab III, nilai tes kemampuan berpikir kritis dari 6 subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 4.24 berikut.

Tabel 4.24 Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Subjek Penelitian SMP Negeri 8 Semarang Berdasarkan Hasil Tes

No	Kode Subjek	Indikator					Nilai Rata-rata
		Penarikan Kesimpulan	Asumsi	Deduksi	Menafsirkan Informasi	Menganalisis Argumen	
1	T1	66,67	83,33	83,33	91,67	83,33	81,67
2	T2	100	50	50	50	75	65
3	S1	91,67	83,33	33,33	66,67	75	70
4	S2	83,33	83,33	50	75	75	73,33

5	R1	58,33	66,67	75	66,67	83,33	70
6	R2	41,67	75	66,67	66,67	50	60

Selain itu juga digunakan metode triangulasi dengan melakukan analisis terhadap hasil wawancara subjek penelitian yang dipilih. Wawancara yang dilakukan menggunakan metode wawancara klinis tak terstruktur. Pedoman wawancara kemampuan berpikir kritis selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 24. Agar tidak ada data yang terlewatkan, maka digunakan alat bantu untuk merekam suara ketika melakukan proses wawancara dengan subjek penelitian. Wawancara yang dilakukan dalam penelitian di SMP Negeri 8 Semarang dilaksanakan di luar jam sekolah. Kegiatan wawancara dilaksanakan pada tanggal 13 Juni 2015, yang bertempat di ruang kelas VIII A SMP Negeri 8 Semarang. Berdasarkan hasil wawancara nilai kemampuan berpikir kritis 6 subjek penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.25 Berikut.

Tabel 4.25 Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Subjek Penelitian SMP Negeri 8 Semarang Berdasarkan Hasil Wawancara

No	Kode Subjek	Indikator					Nilai Rata-rata
		Penarikan Kesimpulan	Asumsi	Deduksi	Menafsirkan Informasi	Menganalisis Argumen	
1	T1	83,33	83,33	83,33	91,67	83,33	85
2	T2	100	50	66,67	83,33	75	75
3	S1	91,67	83,33	60	66,67	75	73,33
4	S2	83,33	83,33	50	75	75	73,33
5	R1	58,33	83,33	75	66,67	83,33	73,33
6	R2	33,33	75	66,67	66,67	50	60

Berdasarkan Tabel 4.25 di atas, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata untuk kemampuan berpikir kritis subjek kelompok tingkat tinggi lebih tinggi dibandingkan subjek kelompok tingkat sedang dan tingkat rendah. Nilai rata-rata

kemampuan berpikir kritis subjek kelompok tingkat sedang juga lebih tinggi dibandingkan subjek kelompok tingkat rendah. Namun, selisih nilai untuk tiap-tiap kelompok tersebut adalah kecil dan tidak signifikan.

Berikut deskripsi kemampuan berpikir kritis subjek penelitian di SMP Negeri 8 Semarang yang ditampilkan berdasarkan kelompok siswa sebagaimana telah dinyatakan pada Tabel 4.4.

4.1.1.3.1 Subjek Kelompok Tingkat Tinggi

Subjek penelitian yang termasuk kelompok tingkat tinggi berdasarkan kemampuan berpikir aljabarnya adalah siswa dengan kode subjek T1 dan T2. Karakteristik kemampuan berpikir kritis T1 dan T2 adalah sebagai berikut.

1. Indikator Penarikan Kesimpulan (*Inference*)

a. Subjek Penelitian T1

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan T1 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 33, keterampilan T1 dalam indikator penarikan kesimpulan adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.26 berikut.

Tabel 4.26 Jawaban T1 Pada Soal Indikator Penarikan Kesimpulan

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
1	DIT	MB	T1 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
2	S	S	T1 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
3	MB	B	T1 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
4	B	B	T1 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.

Keterangan:

B : Benar

MB : Mungkin Benar

DIT : Dibutuhkan Informasi Tambahan

MS : Mungkin Salah

S : Salah

Berdasarkan Tabel 4.26, T1 dapat menjawab 2 nomor dengan benar dari 4 nomor yang diberikan. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis T1 berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk indikator penarikan kesimpulan T1 adalah 66,67. Sehingga dari hasil tes, keterampilan T1 dalam penarikan kesimpulan termasuk dalam kategori sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, T1 mampu menarik kesimpulan dengan benar untuk 3 soal pada indikator penarikan kesimpulan yaitu nomor 1, 2, dan 4, namun masih salah pada soal nomor 3. Pada soal nomor 3, T1 tidak cermat dalam membedakan makna “lebih dari” dan “lebih dari atau sama dengan”, sehingga salah dalam menarik kesimpulan. Selain itu, T1 juga tidak memperhatikan adanya bilangan 0. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.37 berikut.

P: Untuk soal nomor 1, menurutmu apakah kesimpulan yang diajukan benar?
 T1: Itu tinggal berubahnya berapa, mungkin jawabannya DIT.
 P: Kamu ganti jawaban?
 T1: Iya.
 P: Kenapa?
 T1: Karena perubahannya belum pasti, kalau perubahannya panjangnya menjadi 9 cm dan lebarnya menjadi 4 cm, kesimpulan yang diajukan kan menjadi salah.
 ...
 P: Kalau nomor 3 bagaimana?
 T1: Kesimpulan yang diajukan benar.
 P: Kenapa?
 T1: Karena $(-1)^2 + 1 = 2$ lebih dari 1, sehingga untuk bilangan lain misal $6^2 + 1 = 37$, juga lebih dari 1.

Gambar 4.37 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Penarikan Kesimpulan Pada Subjek T1

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan penarikan kesimpulan T1 berdasarkan pedoman penskoran adalah 83,33. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan penarikan kesimpulan T1 termasuk dalam kategori tinggi.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, T1 memperoleh nilai 83,33 untuk penarikan kesimpulan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penarikan kesimpulan T1 termasuk dalam kategori tinggi.

b. Subjek Penelitian T2

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan T2 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 34, keterampilan T2 dalam indikator penarikan kesimpulan adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.27 berikut.

Tabel 4.27 Jawaban T2 Pada Soal Indikator Penarikan Kesimpulan

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
1	DIT	DIT	T2 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
2	S	S	T2 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
3	MB	MB	T2 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
4	B	B	T2 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.

Keterangan:

B : Benar

MB : Mungkin Benar

DIT : Dibutuhkan Informasi Tambahan

MS : Mungkin Salah

S : Salah

Berdasarkan Tabel 4.27, T2 dapat menjawab dengan benar 4 nomor indikator penarikan kesimpulan yang diberikan. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis T2 berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk indikator penarikan kesimpulan T2 adalah 100. Sehingga dari hasil tes, keterampilan T2 dalam penarikan kesimpulan termasuk dalam kategori tinggi.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, T2 mampu menarik kesimpulan dengan benar untuk 4 soal pada indikator penarikan kesimpulan yaitu nomor 1, 2, 3, dan 4. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.38 berikut.

<p>P: Untuk nomor 1, bagaimana kesimpulannya? T2: Mungkin benar, karena belum tahu perubahannya. ... P: Kalau nomor 2 bagaimana? T2: Waktu yang ditempuh antara 2 – 3 jam, berarti kan jaraknya antara 2×60 sampai 3×60. Jadi jarak maksimal 180 km dan tidak mungkin sampai 185 km. ... P: Nomor 3, apa yang dapat kamu simpulkan? T2: Jika $x = 0$, maka pernyataan itu bisa salah. Jadi kesimpulan tersebut mungkin benar.</p>

Gambar 4.38 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Penarikan Kesimpulan Pada Subjek T2

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan penarikan kesimpulan T2 berdasarkan pedoman penskoran adalah 100. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan penarikan kesimpulan T2 termasuk dalam kategori tinggi.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, T2 memperoleh nilai 100 untuk penarikan kesimpulan dengan menjawab semua soal indikator penarikan kesimpulan dengan benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penarikan kesimpulan T2 termasuk dalam kategori tinggi.

Dari deskripsi keterampilan penarikan kesimpulan pada subjek T1 dan T2 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa keterampilan penarikan kesimpulan T1 dan T2 termasuk dalam kategori tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan penarikan kesimpulan pada subjek kelompok tingkat tinggi adalah cenderung tinggi.

2. Indikator Asumsi (*Recognition of Assumption*)

a. Subjek Penelitian T1

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan T1 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 33, keterampilan T1 dalam indikator asumsi adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.28 berikut.

Tabel 4.28 Jawaban T1 Pada Soal Indikator Asumsi

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
5	AB	AB	T1 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
6	AS	AS	T1 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
7	AB	AS	T1 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
8	AB	AB	T1 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.

Keterangan:

AB : Asumsi Benar

AS : Asumsi Salah

Berdasarkan Tabel 4.28, T1 dapat menjawab 3 nomor dengan benar dari 4 nomor yang diberikan. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis T1 berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk indikator asumsi T1 adalah 83,33. Sehingga dari hasil tes, keterampilan T1 dalam indikator asumsi termasuk dalam kategori tinggi.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, T1 mampu menjawab dengan benar 3 soal pada indikator asumsi yaitu nomor 5, 6, dan 8, namun masih salah

pada soal nomor 7. Pada soal nomor 7, T1 tidak memahami gambar grafik yang diberikan, sehingga tidak bisa menentukan apakah asumsi yang diberikan benar atau salah. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.39 berikut.

P: Untuk nomor 7 bagaimana?
 T1: Lupa pak, yang ini ngarang.
 P: Terus kenapa kamu memilih asumsi salah?
 T1: Ini salah, soalnya di sini tidak ada 12 nya.

Gambar 4.39 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Asumsi Pada Subjek T1

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan asumsi T1 berdasarkan pedoman penskoran adalah 83,33. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan asumsi T1 termasuk dalam kategori tinggi.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, T1 memperoleh nilai 83,33 untuk indikator asumsi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan mengenali asumsi T1 termasuk dalam kategori tinggi.

b. Subjek Penelitian T2

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan T2 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 34, keterampilan T2 dalam indikator asumsi adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.29 berikut.

Tabel 4.29 Jawaban T2 Pada Soal Indikator Asumsi

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
5	AB	AS	T2 salah dalam memilih pilihan jawaban

6	AS	AS	dan alasan yang diberikan kurang sesuai. T2 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.
7	AB	-	T2 tidak memilih pilihan jawaban dan tidak memberikan alasan.
8	AB	AB	T2 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.

Keterangan:

AB : Asumsi Benar

AS : Asumsi Salah

Berdasarkan Tabel 4.29, T2 dapat menjawab 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan yang sesuai, 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan yang diberikan kurang sesuai, dan menjawab 2 nomor dengan salah. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis T2, berdasarkan pedoman penskoran diperoleh nilai konversi untuk indikator asumsi T2 adalah 50. Sehingga dari hasil tes, keterampilan T2 dalam indikator asumsi termasuk dalam kategori sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, T2 mampu menjawab dengan benar 1 soal pada indikator asumsi yaitu nomor 8, dan masih salah pada nomor 5, 6, dan 7. Pada soal nomor 5, T2 tidak memahami arti rumus " $4n - 1$ " untuk menentukan suku ke- n dari suatu barisan bilangan, sehingga T2 salah dalam menjawab soal. Pada nomor 6, T2 hanya memperhatikan pernyataan yang diberikan tetapi tidak memperhatikan asumsi yang diberikan, dan T2 juga salah dalam memahami pernyataan yang diberikan. Sedangkan pada soal nomor 7, T2 tidak memahami cara membuat grafik

dari suatu persamaan, sehingga tidak bisa menjawab soal. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.40 berikut.

P: Pada nomor 5, bagaimana asumsi yang diajukan?
 T2: Asumsi salah, karena jika $4n - 1$, berarti untuk suku ke 1 kan $4(7) - 1 = 27$.
 ...
 P: Untuk nomor 6, bagaimana?
 T2: Asumsi salah, karena $2x - 4x$ saja hasilnya $-2x$, bukan $6x$.
 ...
 P: Kalau nomor 7, bagaimana asumsinya?
 T2: Yang itu ngarang aja pak, soalnya ga bisa grafik.

Gambar 4.40 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Asumsi Pada Subjek T2

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan asumsi T2 berdasarkan pedoman penskoran adalah 50. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan asumsi T2 termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, T2 memperoleh nilai 50 untuk indikator asumsi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan asumsi T2 termasuk dalam kategori sedang.

Dari deskripsi keterampilan asumsi pada subjek T1 dan T2 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa keterampilan asumsi T1 termasuk dalam kategori tinggi, sedangkan keterampilan asumsi T2 termasuk dalam kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan asumsi pada subjek kelompok tingkat tinggi adalah sedang sampai tinggi.

3. Indikator Deduksi (*Deduction*)

a. Subjek Penelitian T1

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan T1 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 33, keterampilan T1 dalam indikator deduksi adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.30 berikut.

Tabel 4.30 Jawaban T1 Pada Soal Indikator Deduksi

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
9	KTS	KTS	T1 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.
10	KS	KS	T1 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
11	KTS	KTS	T1 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
12	KS	KS	T1 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.

Keterangan:

KS : Kesimpulan Sesuai

KTS : Kesimpulan Tidak Sesuai

Berdasarkan Tabel 4.30, T1 dapat menjawab 2 nomor dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan yang diberikan sesuai, dan menjawab 2 nomor dengan pilihan jawabannya benar namun alasan yang diberikan kurang sesuai. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis T1 berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk indikator deduksi T1 adalah 83,33. Sehingga dari hasil tes, keterampilan T2 dalam indikator deduksi termasuk dalam kategori tinggi.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, T1 mampu menjawab dengan benar 3 soal pada indikator asumsi yaitu nomor 10, 11, dan 12, namun masih

salah pada soal nomor 9. Pada soal nomor 9, T1 tidak memahami perbedaan bilangan bulat dan pecahan dengan baik, walaupun T1 bisa memilih pilihan jawaban dengan benar. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.41 berikut.

<p>P: Untuk nomor 9, mengapa kamu memilih kesimpulan tidak sesuai? T1: Ini kalau dibolak-balik ini ketemunya $x = y/2$, jadi x nya itu pecahan bukan bilangan bulat. ... P: Kalau nomor 12 bagaimana? T1: Kan 5 itu bisa dibuat menjadi bentuk $10/2$, sehingga 5 termasuk bilangan rasional. P: Jadi jawaban kamu apa? T1: Kesimpulan tidak sesuai.</p>

Gambar 4.41 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Deduksi Pada Subjek T1

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan deduksi T1 berdasarkan pedoman penskoran adalah 91,67. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan deduksi T1 termasuk dalam kategori tinggi.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, T1 memperoleh nilai 86,67 untuk indikator deduksi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan deduksi T1 termasuk dalam kategori tinggi.

b. Subjek Penelitian T2

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan T2 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 34, keterampilan T2 dalam indikator deduksi adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.31 berikut.

Tabel 4.31 Jawaban T2 Pada Soal Indikator Deduksi

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
9	KTS	KS	T2 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
10	KS	KS	T2 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
11	KTS	-	T2 tidak memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
12	KS	KTS	T2 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.

Keterangan:

KS : Kesimpulan Sesuai

KTS : Kesimpulan Tidak Sesuai

Berdasarkan Tabel 4.31, T2 dapat menjawab dengan benar 1 nomor dari 4 nomor yang diberikan. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis T2, berdasarkan pedoman penskoran diperoleh nilai konversi untuk indikator deduksi T2 adalah 50. Sehingga dari hasil tes, keterampilan T2 dalam indikator deduksi termasuk dalam kategori sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, T2 mampu menjawab dengan benar 2 soal pada indikator deduksi yaitu nomor 10 dan 11, dan masih salah pada nomor 9 dan 12. Pada soal nomor 9, T2 hanya memperhatikan pada keterangan bilangan positifnya dan tidak memperhatikan keterangan bilangan bulatnya, sehingga salah dalam menjawab soal. Pada soal 12, T2 bisa menjawab soal dengan alasan tidak memahami masalah gradien. Sedangkan pada soal nomor 11, T2 mampu menjawab dengan benar soal

yang diberikan ketika dilakukan wawancara. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.42 berikut.

P: Untuk nomor 7, bagaimana kesimpulannya menurutmu?
 T2: Kesimpulan tidak sesuai, karena y bilangan positif dan 2 juga bilangan positif, maka x juga bilangan positif.
 ...
 P: Nomor 12 kesimpulan yang diajukan bagaimana?
 T2: Kesimpulan tidak sesuai.
 P: Kenapa?
 T2: Hmm... nggak tahu, saya kurang tahu gradien.

Gambar 4.42 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Deduksi Pada Subjek T2

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan deduksi T2 berdasarkan pedoman penskoran adalah 66,67. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan deduksi T2 termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, T2 memperoleh nilai 66,67 untuk indikator deduksi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan deduksi T2 termasuk dalam kategori sedang.

Dari deskripsi keterampilan deduksi pada subjek T1 dan T2 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa keterampilan deduksi T1 termasuk dalam kategori tinggi, sedangkan keterampilan asumsi T2 termasuk dalam kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan deduksi pada subjek kelompok tingkat tinggi adalah sedang sampai tinggi.

4. Indikator Menafsirkan Informasi (*Interpretation*)

a. Subjek Penelitian T1

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan T1 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 33, keterampilan T1 dalam indikator menafsirkan informasi adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.32 berikut.

Tabel 4.32 Jawaban T1 Pada Soal Indikator Menafsirkan Informasi

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
13	KTS	KTS	T1 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
14	KTS	KTS	T1 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
15	KS	KS	T1 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
16	KTS	KTS	T1 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.

Keterangan:

KS : Kesimpulan Sesuai

KTS : Kesimpulan Tidak Sesuai

Berdasarkan Tabel 4.32, T1 dapat menjawab 3 nomor dengan pilihan jawaban benar serta alasan yang diberikan sesuai, dan 1 nomor dengan pilihan jawaban benar namun alasan yang diberikan kurang sesuai. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis T1 berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk indikator menafsirkan informasi T1 adalah 91,67. Sehingga dari hasil tes, keterampilan T1 dalam indikator menafsirkan informasi termasuk dalam kategori tinggi.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, T1 mampu menjawab dengan benar 4 soal pada indikator menafsirkan informasi yaitu nomor 9, 10, 11, dan 12.

Namun pada soal nomor 12, alasan yang diberikan T1 masih kurang sesuai. T1 masih salah dalam melakukan perhitungan tambahan tenaga kerja yang diperlukan, karena masih salah dalam memodelkan masalah yang diberikan, sehingga tidak bisa menafsirkan banyaknya tambahan pekerja yang dibutuhkan menggunakan metode perbandingan. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.43 berikut.

P: Untuk nomor 16, menurutmu kesimpulan yang diajukan sesuai atau tidak sesuai?
 T1: Tidak sesuai.
 P: Kenapa?
 T1: Hmm... Mungkin begini pak, awalnya kan pekerjaan itu dikerjakan selama 30 hari oleh 10 orang. Lalu dihentikan selama 6 hari. Sehingga cara untuk mencari tambahan pekerja yang dibutuhkan adalah $30 / (30 - 24) = 30 / 6 = 5$. Jadi tambahan pekerja yang dibutuhkan adalah 5 orang, bukan 10 orang.
 P: Begitu?
 T1: Hmm.. mungkin pak.

Gambar 4.43 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menafsirkan Informasi Pada Subjek T1

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan menafsirkan informasi T1 berdasarkan pedoman penskoran adalah 91,67. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan menafsirkan informasi T1 termasuk dalam kategori tinggi.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, T1 memperoleh nilai 91,67 untuk indikator menafsirkan informasi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan menafsirkan informasi T1 termasuk dalam kategori tinggi.

b. Subjek Penelitian T2

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan T2 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 34, keterampilan T2 dalam indikator menafsirkan informasi adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.33 berikut.

Tabel 4.33 Jawaban T2 Pada Soal Indikator Menafsirkan Informasi

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
13	KTS	-	T2 tidak memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
14	KTS	KS	T2 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
15	KS	KS	T2 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
16	KTS	-	T2 tidak memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.

Keterangan:

KS : Kesimpulan Sesuai

KTS : Kesimpulan Tidak Sesuai

Berdasarkan Tabel 4.33, T2 dapat menjawab dengan benar 1 nomor dari 4 nomor yang diberikan. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis T2, berdasarkan pedoman penskoran diperoleh nilai konversi untuk indikator menafsirkan informasi T2 adalah 50. Sehingga dari hasil tes, keterampilan T2 dalam indikator menafsirkan termasuk dalam kategori sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, T2 mampu menjawab dengan benar 3 soal pada indikator menafsirkan informasi yaitu nomor 13, 14, dan 15, dan masih salah pada nomor 16. Pada soal nomor 13 dan 14, T2 mampu

menjawab dengan benar soal yang diberikan ketika dilakukan wawancara. Sedangkan pada soal nomor 16, T2 masih belum bisa menafsirkan informasi dengan tepat karena jawaban T2 masih kurang sesuai. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.44 berikut.

<p>P: Untuk nomor 16, bagaimana kesimpulan yang diajukan? T2: Hmm.. itu kesimpulannya sesuai pak. P: Kenapa sesuai? T2: Karena untuk mengerjakan selama 30 hari kan dibutuhkan pekerja sebanyak 10 orang. Karena sudah menghabiskan 15 hari atau $\frac{1}{2}$ dari 30 hari, maka dibutuhkan tambahan 10 orang lagi.</p>

Gambar 4.44 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menafsirkan Informasi Pada Subjek T2

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan menafsirkan informasi T2 berdasarkan pedoman penskoran adalah 83,33. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan menafsirkan informasi T2 termasuk dalam kategori tinggi.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, T2 memperoleh nilai 83,33 untuk indikator menafsirkan informasi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan menafsirkan informasi T2 termasuk dalam kategori tinggi.

Dari deskripsi keterampilan menafsirkan informasi pada subjek T1 dan T2 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa keterampilan menafsirkan informasi T1 dan T2 termasuk dalam kategori tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan menafsirkan informasi pada subjek kelompok tingkat tinggi adalah cenderung tinggi.

5. Indikator Menganalisis Argumen (*Evaluation of Argument*)

a. Subjek Penelitian T1

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan T1 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 33, keterampilan T1 dalam indikator menganalisis argumen adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.34 berikut.

Tabel 4.34 Jawaban T1 Pada Soal Indikator Menganalisis Argumen

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
17	AL	AL	T1 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
18	AK	AK	T1 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
19	AL	AK	T1 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
20	AL	AL	T1 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.

Keterangan:

AK : Argumen Kuat

AL : Argumen Lemah

Berdasarkan Tabel 4.34, T1 dapat menjawab 3 nomor dengan benar dari 4 nomor yang diberikan. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis T1 berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk menganalisis argumen T1 adalah 83,33. Sehingga dari hasil tes, keterampilan T1 dalam indikator menganalisis argumen termasuk dalam kategori tinggi.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, T1 mampu menjawab dengan benar 3 soal pada indikator menganalisis argumen yaitu nomor 17, 18, dan 20, dan masih salah pada soal nomor 19. Pada soal nomor 19, masih salah dalam menjawab soal karena T1 salah dalam menggambarkan grafik dua persamaan yang diberikan. Pada nomor 19, T1 tidak memahami bahwa argumen kedua garis sama-sama melalui titik (0,0) tidak berkaitan dengan syarat dua garis yang sejajar. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.45 berikut.

P: Pada nomor 19, menurutmu argumen yang diajukan itu kuat atau lemah?
 T1: Hmm... Argumen kuat pak.
 P: Kenapa argumennya kuat?
 T1: Karena jika $x + 2y = 0$ dan $2x + 4y = 0$ digambarkan grafiknya jadinya seperti ini (sambil menunjuk gambar grafik yang dibuat pada lembar pekerjaan T1).
 P: Itu grafiknya benar seperti itu?
 T1: Hmm.. Mungkin pak.
 P: Jadi jika dua garis sama-sama melalui titik (0,0) maka kedua garis tersebut pasti sejajar.
 T1: Iya pak.

Gambar 4.45 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menganalisis Argumen Pada Subjek T1

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan menganalisis argumen T1 berdasarkan pedoman penskoran adalah 83,33. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan menganalisis argumen T1 termasuk dalam kategori tinggi.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, T1 memperoleh nilai 83,33 untuk indikator menganalisis argumen. Sehingga dapat disimpulkan

bahwa keterampilan menganalisis argumen T1 termasuk dalam kategori tinggi.

b. Subjek Penelitian T2

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan T2 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 34, keterampilan T2 dalam indikator menganalisis argumen adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.35 berikut.

Tabel 4.35 Jawaban T2 Pada Soal Indikator Menganalisis Argumen

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
17	AL	AL	T2 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
18	AK	AK	T2 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
19	AL	-	T2 tidak memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
20	AL	AL	T2 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.

Keterangan:

AK : Argumen Kuat

AL : Argumen Lemah

Berdasarkan Tabel 4.35, T2 dapat menjawab dengan benar 3 nomor dari 4 nomor yang diberikan. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis T2, berdasarkan pedoman penskoran diperoleh nilai konversi untuk indikator menganalisis argumen T2 adalah 75. Sehingga dari hasil tes, keterampilan T2 dalam indikator menganalisis argumen termasuk dalam kategori tinggi.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, T2 mampu menjawab dengan benar 3 soal pada indikator menganalisis argumen yaitu nomor 17, 18, dan 20, dan masih salah pada nomor 19. Pada soal nomor 19, T2 tidak bisa menjawab soal dengan alasan tidak memahami masalah gradien. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.46 berikut.

<p>P: Untuk nomor 19, argumen yang diajukan bagaimana? T2: Nggak tahu pak. P: Kok nggak tahu? Coba kamu analisis argumen tersebut? T2: Nggak tahu masalah gradien pak.</p>
--

Gambar 4.46 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menganalisis Argumen Pada Subjek T2

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan deduksi T2 berdasarkan pedoman penskoran adalah 75. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan menganalisis argumen T2 termasuk dalam kategori tinggi.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, T2 memperoleh nilai 75 untuk indikator menganalisis argumen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan menganalisis argumen T2 termasuk dalam kategori tinggi.

Dari deskripsi keterampilan menganalisis argumen pada subjek T1 dan T2 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa keterampilan menganalisis argumen T1 dan T2 termasuk dalam kategori tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan

menganalisis argumen pada subjek kelompok tingkat tinggi adalah cenderung tinggi.

4.1.1.3.2 Subjek Kelompok Tingkat Sedang

Subjek penelitian yang termasuk kelompok tingkat sedang berdasarkan kemampuan berpikir aljabarnya adalah siswa dengan kode subjek S1 dan S2. Karakteristik kemampuan berpikir kritis S1 dan S2 adalah sebagai berikut.

1. Indikator Penarikan Kesimpulan (*Inference*)

a. Subjek Penelitian S1

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan S1 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 35, keterampilan S1 dalam indikator penarikan kesimpulan adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.36 berikut.

Tabel 4.36 Jawaban S1 Pada Soal Indikator Penarikan Kesimpulan

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
1	DIT	DIT	S1 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
2	S	S	S1 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
3	MB	MB	S1 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
4	B	B	S1 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.

Keterangan:

B : Benar

MB : Mungkin Benar

DIT : Dibutuhkan Informasi Tambahan

MS : Mungkin Salah

S : Salah

Berdasarkan Tabel 4.36, S1 dapat menjawab 3 nomor dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan yang sesuai, dan menjawab 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar, namun alasannya kurang sesuai. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis S1 berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk indikator penarikan kesimpulan S1 adalah 91,67. Sehingga dari hasil tes, keterampilan S1 dalam penarikan kesimpulan termasuk dalam kategori tinggi.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, S1 mampu menarik kesimpulan dengan benar untuk 4 soal pada indikator penarikan kesimpulan yaitu nomor 1, 2, 3, dan 4. Pada indikator penarikan kesimpulan, S1 dapat menguraikan alasan dengan baik sehingga S1 dapat menarik kesimpulan dengan benar. Pada soal nomor 3 misalnya, S1 cermat dalam memahami pernyataan dan kesimpulan yang diberikan. S1 menyadari bahwa jika $x = 0$, maka kesimpulan yang diajukan tidak terpenuhi. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.47 berikut.

P: Untuk nomor 3, kesimpulan yang diajukan bagaimana?
 S1: Mungkin benar.
 P: Bagaimana kamu bisa menyatakan mungkin benar?
 S1: Oh ya, semua bilangan kalau dikuadratkan dan ditambah 1 maka hasilnya lebih dari 1, kecuali 0. Soalnya kalau $x = 0$ maka $x^2 + 1 = 1$, sehingga tidak lebih dari 1.

Gambar 4.47 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Penarikan Kesimpulan Pada Subjek S1

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan penarikan kesimpulan S1 berdasarkan pedoman penskoran adalah 100. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan penarikan kesimpulan S1 termasuk dalam kategori tinggi.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, S1 memperoleh nilai 100 untuk penarikan kesimpulan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penarikan kesimpulan S1 termasuk dalam kategori tinggi.

b. Subjek Penelitian S2

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan S2 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 36, keterampilan S2 dalam indikator penarikan kesimpulan adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.37 berikut.

Tabel 4.37 Jawaban S2 Pada Soal Indikator Penarikan Kesimpulan

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
1	DIT	DIT	S2 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
2	S	S	S2 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
3	MB	MB	S2 benar dalam memilih pilihan jawaban,

			namun alasan yang diberikan kurang sesuai.
4	B	B	S2 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.

Keterangan:

B : Benar

MB : Mungkin Benar

DIT : Dibutuhkan Informasi Tambahan

MS : Mungkin Salah

S : Salah

Berdasarkan Tabel 4.37, S2 dapat menjawab 2 nomor dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan yang sesuai, dan menjawab 2 nomor dengan pilihan jawaban yang benar, namun alasannya kurang sesuai. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis S2 berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk indikator penarikan kesimpulan S2 adalah 83,33. Sehingga dari hasil tes, keterampilan S2 dalam penarikan kesimpulan termasuk dalam kategori tinggi.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, S2 dapat menjawab 3 nomor dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan yang sesuai, yaitu nomor 1, 2, dan 4, serta menjawab 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar, namun alasannya kurang sesuai, yaitu nomor 3. Pada soal nomor 3, S2 menjawab dengan pilihan jawaban yang benar, namun alasan yang diberikan tidak sesuai dengan pernyataan yang diberikan, karena S2 tidak menarik kesimpulan berdasarkan pernyataan yang diberikan. Pada pernyataan

dinyatakan bahwa nilai x^2 selalu lebih dari atau sama dengan 0, sehingga $x^2 + 1$ selalu lebih dari atau sama dengan 1. Namun S2 tidak memperhatikan adanya kemungkinan bahwa $x^2 + 1$ tidak lebih dari 1, namun sama dengan 1. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.48 berikut.

<p>P: Untuk nomor 3, bagaimana kesimpulan yang diajukan? S2: Mungkin benar. P: Kenapa mungkin benar? S2: Karena pernyataan itu bisa jadi benar jika semua bilangan yang dikuadratkan lebih dari 1.</p>
--

Gambar 4.48 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Penarikan Kesimpulan Pada Subjek S2

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan penarikan kesimpulan S2 berdasarkan pedoman penskoran adalah 91,67. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan penarikan kesimpulan S2 termasuk dalam kategori tinggi.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, S2 memperoleh nilai 91,67 untuk penarikan kesimpulan dengan menjawab semua soal indikator penarikan kesimpulan dengan benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penarikan kesimpulan S2 termasuk dalam kategori tinggi.

Dari deskripsi keterampilan penarikan kesimpulan pada subjek S1 dan S2 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa keterampilan penarikan kesimpulan S1 dan S2 termasuk dalam kategori tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan

penarikan kesimpulan pada subjek kelompok tingkat sedang adalah cenderung tinggi.

2. Indikator Asumsi (*Recognition of Assumption*)

a. Subjek Penelitian S1

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan S1 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 35, keterampilan S1 dalam indikator asumsi adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.38 berikut.

Tabel 4.38 Jawaban S1 Pada Soal Indikator Asumsi

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
5	AB	AB	S1 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
6	AS	AS	S1 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
7	AB	AS	S1 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
8	AB	AB	S1 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.

Keterangan:

AB : Asumsi Benar

AS : Asumsi Salah

Berdasarkan Tabel 4.38, S1 dapat menjawab 3 nomor dengan benar dari 4 nomor yang diberikan. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis S1 berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk indikator asumsi S1 adalah 83,33. Sehingga dari hasil tes, keterampilan S1 dalam indikator asumsi termasuk dalam kategori tinggi.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, S1 mampu menjawab dengan benar 3 soal pada indikator asumsi yaitu nomor 5, 6, dan 8, namun masih salah pada soal nomor 7. Pada soal nomor 7, S1 tidak memahami gambar grafik yang diberikan, sehingga menganggap bahwa asumsi yang diajukan salah. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.49 berikut.

P: Pada nomor 7, menurutmu asumsi yang diajukan bagaimana?
 S1: Asumsi itu salah.
 P: Kenapa?
 S1: Hmm... karena pada pernyataan yang disajikan tidak ada keterangan nilai x nya berapa saja. Gitu mungkin.
 P: Lha kamu paham dengan grafik ini tidak?
 S1: Hmm.. Nggak tahu pak.

Gambar 4.49 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Asumsi Pada Subjek S1

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan asumsi S1 berdasarkan pedoman penskoran adalah 83,33. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan asumsi S1 termasuk dalam kategori tinggi.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, S1 memperoleh nilai 83,33 untuk indikator asumsi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan mengenali asumsi S1 termasuk dalam kategori tinggi.

b. Subjek Penelitian S2

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan S2 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 36, keterampilan S2 dalam indikator asumsi adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.39 berikut.

Tabel 4.39 Jawaban S2 Pada Soal Indikator Asumsi

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
5	AB	AB	S2 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
6	AS	AS	S2 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
7	AB	AS	S2 salah memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
8	AB	AB	S2 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.

Keterangan:

AB : Asumsi Benar

AS : Asumsi Salah

Berdasarkan Tabel 4.39, S2 dapat menjawab 3 nomor dengan benar dari 4 nomor yang diberikan. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis S2 berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk indikator asumsi S2 adalah 83,33. Sehingga dari hasil tes, keterampilan S2 dalam indikator asumsi termasuk dalam kategori tinggi.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, S2 mampu menjawab dengan benar 3 soal pada indikator asumsi yaitu nomor 5, 6, dan 8, namun masih salah pada soal nomor 7. Pada soal nomor 7, S2 tidak memahami informasi yang didapat dari gambar grafik yang diberikan, sehingga S2 menyatakan bahwa asumsi salah. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.50 berikut.

P: Pada soal nomor 7, asumsi yang diberikan benar atau salah?
 S2: Asumsi salah.
 P: Kenapa asumsi salah.
 S2: Hmm.. karena pernyataan yang diajukan tidak diberi keterangan?
 P: Keterangan apa?
 S2: Ya keterangan gambar ini, soalnya nggak paham pak. Bingung.
 P: Bukannya gambar grafiknya sudah jelas. Kamu dapat mengambil informasi dari grafik ini tidak?
 S2: Apa ya? Nggak tau pak.

Gambar 4.50 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Asumsi Pada Subjek S2

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan asumsi S2 berdasarkan pedoman penskoran adalah 83,33. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan asumsi S2 termasuk dalam kategori tinggi.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, S2 memperoleh nilai 83,33 untuk indikator asumsi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan asumsi S2 termasuk dalam kategori tinggi.

Dari deskripsi keterampilan asumsi pada subjek S1 dan S2 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa keterampilan asumsi S1 dan S2 termasuk dalam kategori tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan asumsi pada subjek kelompok tingkat sedang adalah cenderung tinggi.

3. Indikator Deduksi (*Deduction*)

a. Subjek Penelitian S1

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan S1 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 35, keterampilan S1 dalam indikator deduksi adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.40 berikut.

Tabel 4.40 Jawaban S1 Pada Soal Indikator Deduksi

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
9	KTS	KS	S1 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
10	KS	KTS	S1 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
11	KTS	KS	S1 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
12	KS	KTS	S1 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.

Keterangan:

KS : Kesimpulan Sesuai

KTS : Kesimpulan Tidak Sesuai

Berdasarkan Tabel 4.40, S1 tidak dapat menjawab 4 nomor indikator asumsi yang diberikan. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis S1 berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk indikator deduksi S1 adalah 33,33. Sehingga dari hasil tes, keterampilan S1 dalam indikator deduksi termasuk dalam kategori rendah.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, S1 mampu menjawab dengan benar 1 soal pada indikator deduksi yaitu nomor 12, namun masih salah pada soal nomor 9, 10, dan 11. Pada indikator deduksi ini, S1 tidak cermat dalam memperhatikan pernyataan yang diberikan, sehingga salah dalam menentukan apakah kesimpulan yang diajukan sesuai dengan pernyataan atau tidak. Pada soal nomor 9 misalnya, S1 tidak memperhatikan keterangan bahwa x dan y adalah bilangan bulat tetapi hanya

memperhatikan keterangan bahwa x dan y adalah bilangan positif. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.51 berikut.

P: Pada nomor 9, kesimpulan yang diajukan sesuai dengan pernyataan tidak?
 S1: Ya, kesimpulan sesuai.
 P: Bagaimana kamu bisa mengatakan kesimpulannya sesuai?
 S1: Kan x nya dikalikan 2 pak, kalau dikalikan 2 kan hasilnya positif.
 P: Sudah? Itu saja?

Gambar 4.51 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Deduksi Pada Subjek S1

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan deduksi S1 berdasarkan pedoman penskoran adalah 50. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan deduksi S1 termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, S1 memperoleh nilai 50 untuk indikator deduksi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan deduksi S1 termasuk dalam kategori sedang.

b. Subjek Penelitian S2

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan S2 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 36, keterampilan S2 dalam indikator deduksi adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.41 berikut.

Tabel 4.41 Jawaban S2 Pada Soal Indikator Deduksi

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
9	KTS	KS	S2 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
10	KS	KTS	S2 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
11	KTS	KTS	S2 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.

12	KS	KTS	S2 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
----	----	-----	---

Keterangan:

KS : Kesimpulan Sesuai

KTS : Kesimpulan Tidak Sesuai

Berdasarkan Tabel 4.41, S2 dapat menjawab dengan benar 1 nomor dari 4 nomor yang diberikan. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis S2, berdasarkan pedoman penskoran diperoleh nilai konversi untuk indikator deduksi S2 adalah 50. Sehingga dari hasil tes, keterampilan S2 dalam indikator deduksi termasuk dalam kategori sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, S2 mampu menjawab dengan benar 1 soal pada indikator deduksi yaitu nomor 11, tetapi masih salah pada nomor 9, 10, dan 12. Pada soal nomor 9, S2 hanya memperhatikan pada keterangan bilangan positifnya dan tidak memperhatikan keterangan bilangan bulatnya, sehingga salah dalam menjawab soal. Pada soal nomor 10, S2 tidak memahami makna perubahan (nilai x bertambah besar dan nilai y semakin kecil), sehingga salah dalam menjawab soal. Sedangkan pada soal nomor 12, S2 tidak memahami pernyataan serta kesimpulan yang diajukan dengan benar, sehingga S2 salah dalam menjawab soal karena menyatakan bahwa kesimpulan yang diajukan sangat bertentangan dengan pernyataan. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.54 berikut.

P: Untuk nomor 9, apakah kesimpulan yang diajukan sesuai dengan pernyataan yang diberikan?
 S2: Ya, kesimpulan sesuai.
 P: Kenapa sesuai?
 S2: Karena y bilangan positif maka x nya juga bilangan positif.
 ...
 P: Kalau untuk nomor 10?
 S2: Kesimpulan tidak sesuai.
 P: Kenapa tidak sesuai?
 S2: Karena tidak sesuai dengan nilai x dan y pertama.
 P: Nilai x dan y pertama? Maksudnya bagaimana?
 S2: Pada nilai x dan y pertama, nilai $x = 3$ dan $y = 4$, berarti kan nilai x lebih besar dan nilai y lebih kecil.
 ...
 P: Nomor 12 bagaimana?
 S2: Kesimpulan tidak sesuai.
 P: Kenapa?
 S2: Karena kesimpulan tersebut sangat bertentangan dengan pernyataannya.
 P: Kok bisa?
 S2: Hmm... Ya gitu pokoknya pak.

Gambar 4.54 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Deduksi Pada Subjek S2

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan deduksi S2 berdasarkan pedoman penskoran adalah 50. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan deduksi S2 termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, S2 memperoleh nilai 50 untuk indikator deduksi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan deduksi S2 termasuk dalam kategori sedang.

Dari deskripsi keterampilan deduksi pada subjek S1 dan S2 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa keterampilan deduksi S1 dan S2 termasuk dalam kategori sedang.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan deduksi pada subjek kelompok tingkat sedang adalah cenderung sedang.

4. Indikator Menafsirkan Informasi (*Interpretation*)

a. Subjek Penelitian S1

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan S1 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 35, keterampilan S1 dalam indikator menafsirkan informasi adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.42 berikut.

Tabel 4.42 Jawaban S1 Pada Soal Indikator Menafsirkan Informasi

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
13	KTS	KTS	S1 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.
14	KTS	KTS	S1 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
15	KS	KTS	S1 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
16	KTS	KTS	S1 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.

Keterangan:

KS : Kesimpulan Sesuai

KTS : Kesimpulan Tidak Sesuai

Berdasarkan Tabel 4.42, S1 dapat menjawab 1 nomor dengan pilihan jawaban benar serta alasan yang diberikan sesuai, 2 nomor dengan pilihan jawaban benar namun alasan yang diberikan kurang sesuai, dan 1 nomor dengan pilihan jawaban salah serta alasan yang diberikan kurang sesuai. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis S1

berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk indikator menafsirkan informasi S1 adalah 66,67. Sehingga dari hasil tes, keterampilan S1 dalam indikator menafsirkan informasi termasuk dalam kategori sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, S1 mampu menjawab 1 soal dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan yang diberikan sesuai, yaitu nomor 14, 2 soal dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan yang diberikan kurang sesuai, yaitu nomor 13 dan 16, serta 1 soal dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan yang diberikan kurang sesuai, yaitu nomor 15. Pada soal nomor 15, S1 tidak memahami pola yang ada pada pernyataan yang diberikan, sehingga menafsirkan kesimpulan dengan pola yang salah. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.53 berikut.

P: Pada nomor 7, informasi apa yang kamu dapat?
 S1: Hmm... gimana ya pak?
 P: Lha gimana?
 S1: Hmm.. ini ada angka 8 dan 1, berarti kotak satunya $8 + 1 = 9$.
 Berarti $a = 9$, bukan 6.
 P: Begitu? Berarti kesimpulan yang diajukan bagaimana?
 S1: Kesimpulan tidak sesuai.

Gambar 4.53 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menafsirkan Informasi Pada Subjek S1

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan menafsirkan informasi S1 berdasarkan pedoman penskoran adalah 66,67. Sehingga berdasarkan

hasil wawancara, keterampilan menafsirkan informasi S1 termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, S1 memperoleh nilai 66,67 untuk indikator menafsirkan informasi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan menafsirkan informasi S1 termasuk dalam kategori sedang.

b. Subjek Penelitian S2

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan S2 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 36, keterampilan S2 dalam indikator menafsirkan informasi adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.43 berikut.

Tabel 4.43 Jawaban S2 Pada Soal Indikator Menafsirkan Informasi

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
13	KTS	KTS	S2 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.
14	KTS	KTS	S2 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
15	KS	KS	S2 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.
16	KTS	KTS	S2 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.

Keterangan:

KS : Kesimpulan Sesuai

KTS : Kesimpulan Tidak Sesuai

Berdasarkan Tabel 4.43, S2 dapat menjawab dapat menjawab 1 nomor dengan pilihan jawaban benar serta alasan yang diberikan sesuai, dan 3 nomor dengan pilihan jawaban benar namun alasan yang diberikan kurang sesuai. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis S2, berdasarkan pedoman penskoran diperoleh nilai konversi untuk indikator menafsirkan informasi S2 adalah 75. Sehingga dari hasil tes, keterampilan S2 dalam indikator menafsirkan informasi termasuk dalam kategori tinggi.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, S2 mampu menjawab dengan benar 4 soal pada indikator menafsirkan informasi yaitu nomor 13, 14, 15, dan 16. Pada soal nomor 13, 15, dan 16, S2 mampu memilih pilihan jawaban yang benar, namun uraian yang diberikan kurang sesuai. Pada soal nomor 13 dan 16, alasan yang diberikan S2 kurang sesuai, karena alasan yang diberikan S2 tidak jelas. Sedangkan pada soal nomor 15, alasan yang diberikan S2 kurang tepat karena S2 tidak bisa memahami pola angka yang ada pada pernyataan. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.54 berikut.

P: Pada nomor 13, kesimpulan yang diajukan sesuai atau tidak?
 S2: Tidak sesuai.
 P: Kenapa?
 S2: Karena belum diketahui kalau penyelesaiannya 12.
 P: Lha terus berapa?
 S2: Hmm.. Nggak tau.
 ...
 P: Kalau nomor 15?
 S2: Kesimpulan sesuai.
 P: Alasannya?
 S2: Karena jika diurutkan, maka bilangan yang belum ada adalah 6 dan 9.
 P: Cuma itu?
 S2: Ya.
 ...
 P: Kalau nomor 15 bagaimana?
 S2: Kesimpulan tidak sesuai, karena di sini sudah ada 10 tenaga kerja, sehingga tambahan yang diperlukan belum diketahui berapa.

Gambar 4.54 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menafsirkan Informasi Pada Subjek S2

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan menafsirkan informasi S2 berdasarkan pedoman penskoran adalah 75. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan menafsirkan informasi S2 termasuk dalam kategori tinggi.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, S2 memperoleh nilai 75 untuk indikator menafsirkan informasi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan menafsirkan informasi S2 termasuk dalam kategori tinggi.

Dari deskripsi keterampilan menafsirkan informasi pada subjek S1 dan S2 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa keterampilan menafsirkan informasi S1 termasuk dalam kategori sedang, sedangkan S2 termasuk dalam kategori tinggi. Sehingga dapat

disimpulkan bahwa keterampilan menafsirkan informasi pada subjek kelompok tingkat sedang adalah sedang sampai tinggi.

5. Indikator Menganalisis Argumen (*Evaluation of Argument*)

a. Subjek Penelitian S1

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan S1 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 35, keterampilan S1 dalam indikator menganalisis argumen adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.44 berikut.

Tabel 4.44 Jawaban S1 Pada Soal Indikator Menganalisis Argumen

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
17	AL	AL	S1 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
18	AK	AK	S1 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.
19	AL	AK	S1 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
20	AL	AL	S1 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.

Keterangan:

AK : Argumen Kuat

AL : Argumen Lemah

Berdasarkan Tabel 4.44, S1 dapat menjawab 2 nomor dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan yang diberikan sesuai, 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan yang diberikan kurang sesuai, dan 1 nomor dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan yang diberikan kurang sesuai. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan

berpikir kritis S1 berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk menganalisis argumen S1 adalah 75. Sehingga dari hasil tes, keterampilan S1 dalam indikator menganalisis argumen termasuk dalam kategori tinggi.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, S1 mampu menjawab 2 nomor soal dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan yang diberikan sesuai, yaitu soal nomor 17 dan 20, 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan yang diberikan kurang sesuai, yaitu soal nomor 18, serta 1 nomor dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan yang diberikan kurang sesuai, yaitu soal nomor 19. Pada soal nomor 19, tidak memperhatikan apakah argumen yang diajukan penting dan relevan atau tidak, tetapi hanya menentukan apakah pernyataan pada argumen yang diajukan benar atau tidak untuk menganalisis argumen tersebut. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.55 berikut.

P: Untuk nomor 19, bagaimana argumen yang diajukan?
S1: Argumen kuat.
P: Kok bisa?
S1: Ini kan hasilnya 0 (sambil menunjuk persamaan pada soal), jadi persamaan-persamaan ini benar melalui titik (0,0).

Gambar 4.55 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menganalisis Argumen Pada Subjek S1

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan menganalisis argumen S1 berdasarkan pedoman penskoran adalah 75. Sehingga berdasarkan hasil

wawancara, keterampilan menganalisis argumen S1 termasuk dalam kategori tinggi.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, S1 memperoleh nilai 75 untuk indikator menganalisis argumen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan menganalisis argumen S1 termasuk dalam kategori tinggi.

b. Subjek Penelitian S2

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan S2 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 36, keterampilan S2 dalam indikator menganalisis argumen adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.45 berikut.

Tabel 4.45 Jawaban S2 Pada Soal Indikator Menganalisis Argumen

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
17	AL	AL	S2 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
18	AK	AK	S2 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.
19	AL	AK	S2 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
20	AL	AL	S2 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.

Keterangan:

AK : Argumen Kuat

AL : Argumen Lemah

Berdasarkan Tabel 4.45, S2 dapat menjawab 2 nomor dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan yang diberikan sesuai, 1 nomor

dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan yang diberikan kurang sesuai, dan 1 nomor dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan yang diberikan kurang sesuai. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis S2, berdasarkan pedoman penskoran diperoleh nilai konversi untuk indikator menganalisis argumen S2 adalah 75. Sehingga dari hasil tes, keterampilan S2 dalam indikator menganalisis argumen termasuk dalam kategori tinggi.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, S2 mampu menjawab 2 nomor soal dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan yang diberikan sesuai, yaitu soal nomor 17 dan 20, 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan yang diberikan kurang sesuai, yaitu soal nomor 18, serta 1 nomor dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan yang diberikan kurang sesuai, yaitu soal nomor 19. Pada soal nomor 19, S2 tidak memahami ketentuan dua garis yang sejajar, sehingga salah dalam menganalisis argumen yang diajukan. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.56 berikut.

<p>P: Untuk nomor 19, bagaimana argumen yang diajukan? S2: Argumen kuat. P: Kenapa kamu menyatakan argumen itu kuat? S2: Karena argumen dan pernyataan berkaitan penting. P: Jadi, menurutmu pernyataan pada argumen itu benar? S2: Ya, jika kedua garis sama-sama melalui titik (0,0) maka kedua garis tersebut sejajar.</p>

Gambar 4.56 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menganalisis Argumen Pada Subjek S2

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan deduksi S2 berdasarkan pedoman penskoran adalah 75. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan menganalisis argumen S2 termasuk dalam kategori tinggi.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, S2 memperoleh nilai 75 untuk indikator menganalisis argumen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan menganalisis argumen S2 termasuk dalam kategori tinggi.

Dari deskripsi keterampilan menganalisis argumen pada subjek S1 dan S2 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa keterampilan menganalisis argumen S1 dan S2 termasuk dalam kategori tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan menganalisis argumen pada subjek kelompok tingkat sedang adalah cenderung tinggi.

4.1.1.3.3 Subjek Kelompok Tingkat Rendah

Subjek penelitian yang termasuk kelompok tingkat rendah berdasarkan kemampuan berpikir aljabarnya adalah siswa dengan kode subjek R1 dan R2. Karakteristik kemampuan berpikir kritis R1 dan R2 adalah sebagai berikut.

1. Indikator Penarikan Kesimpulan (*Inference*)

a. Subjek Penelitian R1

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan R1 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 37, keterampilan R1 dalam

indikator penarikan kesimpulan adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.46 berikut.

Tabel 4.46 Jawaban R1 Pada Soal Indikator Penarikan Kesimpulan

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
1	DIT	MB	R1 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
2	S	MS	R1 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
3	MB	B	R1 salah dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan sesuai.
4	B	B	R1 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.

Keterangan:

B : Benar

MB : Mungkin Benar

DIT : Dibutuhkan Informasi Tambahan

MS : Mungkin Salah

S : Salah

Berdasarkan Tabel 4.46, R1 dapat menjawab 1 soal dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan yang kurang sesuai, 2 soal dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan yang diberikan kurang sesuai, serta 1 soal dengan pilihan jawaban yang salah namun alasan yang diberikan sesuai. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis R1 berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk indikator penarikan kesimpulan R1 adalah 58,33. Sehingga dari hasil tes, keterampilan R1 dalam penarikan kesimpulan termasuk dalam kategori sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, R1 mampu menjawab 1 soal dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan yang sesuai, yaitu nomor 4, menjawab 1 soal dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan yang diberikan kurang sesuai, yaitu nomor 1, serta menjawab 2 soal dengan pilihan jawaban yang salah namun alasan yang diberikan sesuai, yaitu nomor 2 dan 3. Pada soal nomor 1, R1 kurang cermat dalam memperhatikan pernyataan kesimpulan yang diajukan bahwa panjang dan lebar persegi berubah namun tidak diketahui perubahannya, tetapi R1 menyimpulkan bahwa angkanya dapat dipastikan. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.57 berikut.

<p>P: Untuk soal nomor 1, bagaimana menurut kamu? R1: Mungkin benar. P: Kenapa mungkin benar? R1: Soalnya angkanya itu sudah bisa dipastikan. Jika panjang 8 dan lebar 3, maka luasnya kan 24. Jadi mungkin benar.</p>
--

Gambar 4.57 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Penarikan Kesimpulan Pada Subjek R1

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan penarikan kesimpulan R1 berdasarkan pedoman penskoran adalah 58,33. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan penarikan kesimpulan R1 termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, R1 memperoleh nilai 58,33 untuk penarikan kesimpulan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penarikan kesimpulan R1 termasuk dalam kategori sedang.

b. Subjek Penelitian R2

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan R2 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 38, keterampilan R2 dalam indikator penarikan kesimpulan adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.47 berikut.

Tabel 4.47 Jawaban R2 Pada Soal Indikator Penarikan Kesimpulan

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
1	DIT	MB	R2 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
2	S	MS	R2 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
3	MB	B	R2 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
4	B	-	R2 tidak memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.

Keterangan:

B : Benar

MB : Mungkin Benar

DIT : Dibutuhkan Informasi Tambahan

MS : Mungkin Salah

S : Salah

Berdasarkan Tabel 4.47, R2 masih salah dalam menjawab 4 soal indikator penarikan kesimpulan yang diberikan. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis R2 berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk indikator penarikan kesimpulan R2 adalah

33,33. Sehingga dari hasil tes, keterampilan R2 dalam penarikan kesimpulan termasuk dalam kategori rendah.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, R2 menjawab 3 soal dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan yang kurang sesuai, yaitu nomor 1, 3, dan 4, serta menjawab 1 soal dengan pilihan jawaban yang salah namun alasan yang diberikan sesuai, yaitu 2. Pada soal nomor 2, R2 memahami bahwa jarak 185 km berada di luar rentang waktu 2 – 3 jam, namun R2 masih salah dalam menarik kesimpulan. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.58 berikut.

P: Untuk nomor 2, bagaimana kamu menjawabnya?
 R2: Mencari jaraknya dulu. $s = v \times t = 60 \times 2 = 120$ dan $s = v \times t = 60 \times 3 = 180$. Jadi harusnya jaraknya tidak sampai 185 km.
 P: Berarti kesimpulannya bagaimana?
 R2: Mungkin salah.
 P: Mungkin salah?
 R2: Iya.

Gambar 4.58 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Penarikan Kesimpulan Pada Subjek R2

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan penarikan kesimpulan R2 berdasarkan pedoman penskoran adalah 41,67. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan penarikan kesimpulan R2 termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, R2 memperoleh nilai 41,67 untuk penarikan kesimpulan karena tidak mampu menjawab dengan benar semua soal indikator penarikan kesimpulan yang diberikan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa penarikan kesimpulan R2 termasuk dalam kategori sedang.

Dari deskripsi keterampilan penarikan kesimpulan pada subjek R1 dan R2 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa keterampilan penarikan kesimpulan R1 dan R2 termasuk dalam kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan penarikan kesimpulan pada subjek kelompok tingkat rendah adalah cenderung sedang.

2. Indikator Asumsi (*Recognition of Assumption*)

a. Subjek Penelitian R1

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan R1 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 37, keterampilan R1 dalam indikator asumsi adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.48 berikut.

Tabel 4.48 Jawaban R1 Pada Soal Indikator Asumsi

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
5	AB	AS	R1 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
6	AS	AS	R1 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
7	AB	AB	R1 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
8	AB	AS	R1 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.

Keterangan:

AB : Asumsi Benar

AS : Asumsi Salah

Berdasarkan Tabel 4.48, R1 dapat menjawab 2 nomor dengan benar dari 4 nomor yang diberikan. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis R1 berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk indikator asumsi R1 adalah 66,67. Sehingga dari hasil tes, keterampilan R1 dalam indikator asumsi termasuk dalam kategori sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, R1 mampu menjawab dengan benar 3 soal pada indikator asumsi yaitu nomor 6, 7, dan 8, namun masih salah pada soal nomor 5. Pada soal nomor 5, R1 tidak memahami pengertian dari rumus menentukan suku ke- n , yaitu $4n-1$. Sedangkan pada nomor 8, ketika diwawancara R1 dapat memilih pilihan jawaban dengan benar dan memberikan alasan yang sesuai. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.59 berikut.

<p>P: Untuk nomor 5, asumsi yang diajukan bagaimana? R1: Asumsi salah. P: Kenapa salah? R1: Karena harusnya $x + 4$, bukan $4n - 1$. Karena $3 + 4 = 7$, $7 + 4 = 11$, dst. ... P: Untuk nomor 8 bagaimana? R1: Ini harusnya asumsi benar, karena jika 11-10 kan hasilnya 1 dan jika 11-9 kan hasilnya 2.</p>

Gambar 4.59 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Asumsi Pada Subjek R1

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan asumsi R1 berdasarkan pedoman penskoran adalah 83,33. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan asumsi R1 termasuk dalam kategori tinggi.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, R1 memperoleh nilai 83,33 untuk indikator asumsi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan mengenali asumsi R1 termasuk dalam kategori tinggi.

b. Subjek Penelitian R2

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan R2 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 38, keterampilan R2 dalam indikator asumsi adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.49 berikut.

Tabel 4.49 Jawaban R2 Pada Soal Indikator Asumsi

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
5	AB	AB	R2 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.
6	AS	AS	R2 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
7	AB	AB	R2 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.
8	AB	AS	R2 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.

Keterangan:

AB : Asumsi Benar

AS : Asumsi Salah

Berdasarkan Tabel 4.49, R2 dapat menjawab 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan yang sesuai, 2 nomor dengan pilihan jawaban yang benar namun alasannya tidak sesuai, serta 1 nomor

dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan tidak sesuai. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis R2 berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk indikator asumsi R2 adalah 66,67. Sehingga dari hasil tes, keterampilan R2 dalam indikator asumsi termasuk dalam kategori sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, R2 mampu menjawab 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan yang sesuai, yaitu nomor 6, 2 nomor dengan pilihan jawaban yang benar namun alasannya tidak sesuai, yaitu nomor 5 dan 7, serta 1 nomor dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan tidak sesuai, yaitu nomor 8. Pada soal nomor 8, R2 salah dalam memahami asumsi yang diajukan. R2 tidak memahami bentuk aljabar $x = 11 - y$ sebagai suatu persamaan yang bersifat umum. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.60 berikut.

P: Pada nomor 8, bagaimana asumsi yang diajukan?
 R2: Asumsi salah.
 P: Kenapa salah?
 R2: Karena persamaan selanjutnya adalah (5, 6). Jadi $x = 5$ dan $y = 6$, bukan $x = 11 - y$.

Gambar 4.60 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Asumsi Pada Subjek R2

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan asumsi R2 berdasarkan pedoman penskoran adalah 66,67. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan asumsi R2 termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, R2 memperoleh nilai 66,67 untuk indikator asumsi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan asumsi R2 termasuk dalam kategori sedang.

Dari deskripsi keterampilan asumsi pada subjek R1 dan R2 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa keterampilan asumsi R1 termasuk dalam kategori tinggi, sedangkan R2 termasuk dalam kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan asumsi pada subjek kelompok tingkat rendah adalah sedang sampai tinggi.

3. Indikator Deduksi (*Deduction*)

a. Subjek Penelitian R1

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan R1 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 37, keterampilan R1 dalam indikator deduksi adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.50 berikut.

Tabel 4.50 Jawaban R1 Pada Soal Indikator Deduksi

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
9	KTS	KS	R1 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
10	KS	KS	R1 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.
11	KTS	KTS	R1 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
12	KS	KS	R1 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.

Keterangan:

KS : Kesimpulan Sesuai

KTS : Kesimpulan Tidak Sesuai

Berdasarkan Tabel 4.50, R1 dapat menjawab 2 soal dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan sesuai, menjawab 1 soal dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan kurang sesuai, serta menjawab 1 soal dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan kurang sesuai. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis R1 berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk indikator deduksi R1 adalah 75. Sehingga dari hasil tes, keterampilan R1 dalam indikator deduksi termasuk dalam kategori tinggi.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, R1 mampu menjawab 2 soal dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan sesuai, yaitu nomor 11 dan 12, menjawab 1 soal dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan kurang sesuai, yaitu nomor 10, serta menjawab 1 soal dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan kurang sesuai, yaitu nomor 9. Pada soal nomor 9, R1 tidak memperhatikan keterangan bahwa x dan y adalah bilangan bulat tetapi hanya memperhatikan keterangan bahwa x dan y adalah bilangan positif, sehingga R1 salah dalam menjawab. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.61 berikut.

P: Pada nomor 9, bagaimana jawabanmu?

R1: Kesimpulan sesuai.

P: Alasannya?

R1: Karena jika x nya bilangan positif maka y nya juga bilangan positif. Tidak mungkin negatif.

Gambar 4.61 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Deduksi Pada Subjek R1

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan deduksi R1 berdasarkan pedoman penskoran adalah 75. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan deduksi R1 termasuk dalam kategori tinggi.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, R1 memperoleh nilai 75 untuk indikator deduksi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan deduksi R1 termasuk dalam kategori tinggi.

b. Subjek Penelitian R2

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan R2 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 38, keterampilan R2 dalam indikator deduksi adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.51 berikut.

Tabel 4.51 Jawaban R2 Pada Soal Indikator Deduksi

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
9	KTS	KS	R2 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
10	KS	KS	R2 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.
11	KTS	KS	R2 salah dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan sesuai.
12	KS	KS	R2 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.

Keterangan:

KS : Kesimpulan Sesuai

KTS : Kesimpulan Tidak Sesuai

Berdasarkan Tabel 4.51, R2 dapat menjawab 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan yang sesuai, 1 nomor dengan

pilihan jawaban yang benar namun alasan tidak sesuai, 1 nomor dengan pilihan jawaban yang salah namun alasan sesuai dan 1 nomor dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan yang kurang sesuai. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis R2, berdasarkan pedoman penskoran diperoleh nilai konversi untuk indikator deduksi R2 adalah 66,67. Sehingga dari hasil tes, keterampilan R2 dalam indikator deduksi termasuk dalam kategori sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, R2 mampu menjawab 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan yang sesuai, yaitu nomor 12, 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan tidak sesuai, yaitu nomor 10, 1 nomor dengan pilihan jawaban yang salah namun alasan sesuai, yaitu nomor 11 dan 1 nomor dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan yang kurang sesuai, yaitu nomor 9. Pada soal nomor 9, R2 hanya memperhatikan pada keterangan bilangan positifnya dan tidak memperhatikan keterangan bilangan bulatnya, sehingga salah dalam menjawab soal. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.62 berikut.

<p>P: Untuk nomor 9, bagaimana kesimpulan yang diajukan? R2: Kesimpulan sesuai. P: Alasannya? R2: Karena y positif, maka x nya juga positif.</p>
--

Gambar 4.62 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Deduksi Pada Subjek R2

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan deduksi R2 berdasarkan pedoman penskoran adalah 66,67. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan deduksi R2 termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, R2 memperoleh nilai 66,67 untuk indikator deduksi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan deduksi R2 termasuk dalam kategori sedang.

Dari deskripsi keterampilan deduksi pada subjek R1 dan R2 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa keterampilan deduksi R1 termasuk dalam kategori tinggi, sedangkan R2 termasuk dalam kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan deduksi pada subjek kelompok tingkat rendah adalah sedang sampai tinggi.

4. Indikator Menafsirkan Informasi (*Interpretation*)

a. Subjek Penelitian R1

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan R1 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 37, keterampilan R1 dalam indikator menafsirkan informasi adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.52 berikut.

Tabel 4.52 Jawaban R1 Pada Soal Indikator Menafsirkan Informasi

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
13	KTS	KTS	R1 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
14	KTS	KTS	R1 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan

			sesuai.
15	KS	KTS	R1 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
16	KTS	KTS	R1 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.

Keterangan:

KS : Kesimpulan Sesuai

KTS : Kesimpulan Tidak Sesuai

Berdasarkan Tabel 4.52, R1 dapat menjawab 1 nomor dengan pilihan jawaban benar serta alasan yang diberikan sesuai, 2 nomor dengan pilihan jawaban benar namun alasan yang diberikan kurang sesuai, dan 1 nomor dengan pilihan jawaban salah serta alasan yang diberikan kurang sesuai. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis R1 berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk indikator menafsirkan informasi R1 adalah 66,67. Sehingga dari hasil tes, keterampilan R1 dalam indikator menafsirkan informasi termasuk dalam kategori sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, R1 mampu menjawab 1 soal dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan yang diberikan sesuai, yaitu nomor 13, 2 soal dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan yang diberikan kurang sesuai, yaitu nomor 14 dan 16, serta 1 soal dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan yang diberikan kurang sesuai, yaitu nomor 15. Pada soal nomor 14, R1 kurang cermat dalam menentukan suku ke-7. Pada soal nomor 16, salah dalam menentukan metode yang digunakan untuk menyelesaikan soal. Sedangkan pada soal nomor 15, R1

juga salah dalam menafsirkan pernyataan yang diberikan. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.63 berikut.

P: Pada soal nomor 14, kesimpulan yang diajukan bagaimana?
 R1: Kesimpulan tidak sesuai, harusnya suku ke 7nya itu bukan 15 tapi 14.
 ...
 P: Kalau nomor 15?
 R1: Kesimpulan tidak sesuai, karena ini kebalik. Harusnya $a=9$ dan $b=6$.
 P: Kok bisa?
 R1: 9 dari $1+8$ dan 6 dari $1+5$.
 ...
 P: Nomor 16 bagaimana?
 R1: Kesimpulan tidak sesuai.
 P: Alasannya?
 R1: Tambahan pekerjanya dicari menggunakan FPB dari 30, 9 dan 6, yaitu 15 orang. Bukan 10 orang.

Gambar 4.63 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menafsirkan Informasi Pada Subjek R1

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan menafsirkan informasi R1 berdasarkan pedoman penskoran adalah 66,67. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan menafsirkan informasi R1 termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, R1 memperoleh nilai 66,67 untuk indikator menafsirkan informasi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan menafsirkan informasi R1 termasuk dalam kategori sedang.

b. Subjek Penelitian R2

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan R2 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 38, keterampilan R2 dalam indikator menafsirkan informasi adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.42 berikut.

Tabel 4.53 Jawaban R2 Pada Soal Indikator Menafsirkan Informasi

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
13	KTS	KTS	R2 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
14	KTS	KTS	R2 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
15	KS	-	R2 tidak memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
16	KTS	-	R2 tidak memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.

Keterangan:

KS : Kesimpulan Sesuai

KTS : Kesimpulan Tidak Sesuai

Berdasarkan Tabel 4.53, R2 dapat menjawab dapat menjawab 2 nomor dengan pilihan jawaban benar serta alasan yang diberikan sesuai, dan tidak memilih pilihan jawaban pada 2 nomor soal serta memberikan alasan yang kurang sesuai. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis R2, berdasarkan pedoman penskoran diperoleh nilai konversi untuk indikator menafsirkan informasi R2 adalah 66,67. Sehingga dari hasil tes, keterampilan R2 dalam indikator menafsirkan informasi termasuk dalam kategori sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, R2 mampu menjawab dengan benar 2 nomor soal dari 4 soal pada indikator menafsirkan informasi yaitu nomor

13, 14. Sedangkan pada soal nomor 15 dan 16, R2 masih salah dalam menjawab soal. Pada soal nomor 15 dan 16, R2 salah dalam menafsirkan informasi yang didapat dari pernyataan, sehingga menggunakan cara yang salah untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.64 berikut.

P: Untuk nomor 15 bagaimana?
 R2: Kesimpulan tidak sesuai.
 P: Alasannya?
 R2: Karena $7 + 2 = 9$ dan $8 + 1 = 9$, sehingga nilai $a = 9$, dan nilai $b = 6$.
 ...
 P: Untuk nomor 16, informasi apa yang kamu dapatkan?
 R2: Ini dicari menggunakan FPB.
 P: Caranya bagaimana?
 R2: Menggunakan pohon faktor, sehingga didapatkan FPB dari 30, 21, dan 15 adalah 15. Sehingga tambahan pekerja yang diperlukan adalah 15 orang.
 P: Jadi kesimpulannya bagaimana?
 R2: Kesimpulan tidak sesuai.

Gambar 4.64 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menafsirkan Informasi Pada Subjek R2

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan menafsirkan informasi R2 berdasarkan pedoman penskoran adalah 66,67. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan menafsirkan informasi R2 termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, R2 memperoleh nilai 66,67 untuk indikator menafsirkan informasi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan menafsirkan informasi R2 termasuk dalam kategori sedang.

Dari deskripsi keterampilan menafsirkan informasi pada subjek R1 dan R2 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa keterampilan menafsirkan informasi R1 dan R2 termasuk dalam kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan menafsirkan informasi pada subjek kelompok tingkat rendah adalah cenderung sedang.

5. Indikator Menganalisis Argumen (*Evaluation of Argument*)

a. Subjek Penelitian R1

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan R1 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 37, keterampilan R1 dalam indikator menganalisis argumen adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.54 berikut.

Tabel 4.54 Jawaban R1 Pada Soal Indikator Menganalisis Argumen

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
17	AL	AL	R1 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
18	AK	AK	R1 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
19	AL	AK	R1 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
20	AL	AL	R1 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.

Keterangan:

AK : Argumen Kuat

AL : Argumen Lemah

Berdasarkan Tabel 4.54, R1 dapat menjawab dengan benar 3 soal dari 4 nomor soal yang diberikan. Dari hasil penskoran hasil tes

kemampuan berpikir kritis R1 berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk menganalisis argumen R1 adalah 83,33. Sehingga dari hasil tes, keterampilan R1 dalam indikator menganalisis argumen termasuk dalam kategori tinggi.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, R1 mampu menjawab dengan benar 3 nomor soal yang diberikan, yaitu nomor 17, 18, dan 20, tetapi masih salah pada nomor 19. Pada soal nomor 19, masih salah dalam menjawab soal dengan menganggap bahwa jika dua garis sama-sama melalui titik (0,0) maka kedua garis tersebut pasti sejajar. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.65 berikut.

<p>P: Untuk nomor 19, bagaimana argumen yang diajukan? R1: Argumennya kuat. P: Alasannya? R1: Dua-duanya benar karena sama-sama melalui (0,0).</p>
--

Gambar 4.65 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menganalisis Argumen Pada Subjek R1

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan menganalisis argumen R1 berdasarkan pedoman penskoran adalah 83,33. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan menganalisis argumen R1 termasuk dalam kategori tinggi.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, R1 memperoleh nilai 83,33 untuk indikator menganalisis argumen. Sehingga dapat disimpulkan

bahwa keterampilan menganalisis argumen R1 termasuk dalam kategori tinggi.

b. Subjek Penelitian R2

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan R2 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 38, keterampilan R2 dalam indikator menganalisis argumen adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.55 berikut.

Tabel 4.55 Jawaban R2 Pada Soal Indikator Menganalisis Argumen

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
17	AL	AK	R2 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
18	AK	AK	R2 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.
19	AL	AK	R2 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
20	AL	AK	R2 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.

Keterangan:

AK : Argumen Kuat

AL : Argumen Lemah

Berdasarkan Tabel 4.55, R2 dapat menjawab dengan benar 1 soal dari 4 nomor soal yang diberikan, namun alasan yang diberikan juga kurang sesuai. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis R2, berdasarkan pedoman penskoran diperoleh nilai konversi untuk indikator menganalisis argumen R2 adalah 41,67. Sehingga dari hasil tes,

keterampilan R2 dalam indikator menganalisis argumen termasuk dalam kategori sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, R2 menjawab 1 soal dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan yang diberikan kurang sesuai, yaitu nomor 18, serta masih salah dalam menjawab soal nomor 17, 19, dan 20. Pada soal indikator menganalisis argumen ini, R2 hanya menilai apakah argumen yang diajukan benar atau salah, tanpa menganalisis apakah argumen yang diajukan penting dan relevan atautakah tidak. Pada soal nomor 20 misalnya, R2 menyatakan bahwa pernyataan pada argumen benar, sehingga argumen kuat. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.66 berikut.

<p>P: Untuk nomor 20, bagaimana menurutmu argumen yang diajukan? R2: Argumen kuat. P: Apa alasannya? R2: Ya kan perkalian positif dan negatif hasilnya memang negatif. P: Lha terus, untuk penjumlahannya bagaimana? R2: Ya kalau penjumlahan positif dan negatif hasilnya ya negatif.</p>
--

Gambar 4.66 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menganalisis Argumen Pada Subjek R2

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan deduksi R2 berdasarkan pedoman penskoran adalah 41,67. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan menganalisis argumen R2 termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, R2 memperoleh nilai 41,67 untuk indikator menganalisis argumen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan menganalisis argumen R2 termasuk dalam kategori sedang.

Dari deskripsi keterampilan menganalisis argumen pada subjek R1 dan R2 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa keterampilan menganalisis argumen R1 termasuk dalam kategori tinggi, sedangkan R2 termasuk dalam kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan menganalisis argumen pada subjek kelompok tingkat rendah adalah sedang sampai tinggi.

4.1.2 SMP Negeri 41 Semarang

4.1.2.1 *Pemilihan Subjek Penelitian*

Subjek penelitian yang dilakukan di SMP Negeri 41 Semarang adalah siswa kelas VIII F tahun ajaran 2014/2015 yang terdiri dari 28 siswa. Untuk mendapatkan subjek penelitian seperti yang dijelaskan dalam Bab III, dilakukan tes kemampuan berpikir aljabar untuk mengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan berpikir aljabarnya. Tes kemampuan berpikir aljabar di SMP Negeri 41 Semarang dilaksanakan pada tanggal 8 Juni 2015. Setelah peneliti mengumpulkan, mengoreksi, menilai, dan merekap data hasil tes kemampuan berpikir aljabar pada kelas penelitian, selanjutnya peneliti mengelompokkan siswa berdasarkan hasil tes berpikir aljabar tersebut menjadi 3 kelompok yaitu kelompok tingkat tinggi, tingkat sedang, dan tingkat rendah sesuai kriteria pada Tabel 3.1 sebagaimana telah dibahas dalam Bab III. Selanjutnya diperoleh data

hasil tes kemampuan berpikir aljabar pada kelas penelitian di SMP Negeri 41 Semarang dengan pengelompokannya seperti yang dapat dilihat pada Tabel 4.56 berikut.

Tabel 4.56 Data Nilai Hasil Tes Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Kelas VIII F SMP Negeri 41 Semarang

No.	Subjek	Nilai			Nilai Total	Kelompok
		Generasio nal	Transforma sional	Level-Meta Global		
1	AK	73,33	20	33,33	42,22	Sedang
2	ADTN	66,67	26,67	33,33	42,22	Sedang
3	ALQ	46,67	26,67	60	44,44	Sedang
4	ADM	80	46,67	53,33	60	Sedang
5	AHM	53,33	13,33	26,67	31,11	Rendah
6	BIS	53,33	20	46,67	40	Sedang
7	CAS	60	13,33	40	37,78	Sedang
8	DS	66,67	13,33	40	40	Sedang
9	DGPS	80	20	46,67	48,89	Sedang
10	DIAS	60	20	53,33	44,44	Sedang
11	EM	73,33	53,33	60	62,22	Sedang
12	FLM	46,67	6,67	26,67	26,67	Rendah
13	HS	66,67	6,67	26,67	33,33	Sedang
14	IN	26,67	6,67	20	17,78	Rendah
15	KWEW	53,33	20	13,33	28,89	Rendah
16	LVF	20	13,33	26,67	20	Rendah
17	MSP	53,33	13,33	13,33	26,67	Rendah
18	MFSN	53,33	26,67	46,67	42,22	Sedang
19	NODL	73,33	20	53,33	48,89	Sedang
20	NNU	46,67	26,67	26,67	33,33	Sedang
21	RCP	66,67	33,33	13,33	37,78	Sedang
22	RRP	33,33	13,33	13,33	20	Rendah
23	RD	13,33	6,67	13,33	11,11	Rendah
24	SANA	80	26,67	53,33	53,33	Sedang
25	SN	86,67	40	66,67	64,44	Sedang
26	VSW	80	26,67	40	48,89	Sedang
27	WAS	80	13,33	46,67	46,67	Sedang
28	YWN	66,67	13,33	60	46,67	Sedang

Berdasarkan Tabel 4.56 diperoleh 2 siswa yang termasuk kelompok tingkat tinggi, 18 siswa termasuk kelompok tingkat sedang, dan 8 siswa termasuk kelompok tingkat rendah. Adapun data akumulasi pengelompokan siswa kelas

VIII F SMP Negeri 41 Semarang berdasarkan hasil tes berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 4.57 berikut.

Tabel 4.57 Data Akumulasi Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Kelas VIII F SMP Negeri 41 Semarang

Kelompok Berpikir Aljabar	Banyak	Persentase (%)
Tingkat Tinggi	0	0
Tingkat Sedang	20	71,43
Tingkat Rendah	8	28,57
Jumlah	28	100

Dari Tabel 4.57 terlihat bahwa sebagian besar siswa kelas penelitian di SMP Negeri 41 Semarang termasuk dalam kelompok tingkat sedang, sedangkan untuk kelompok tingkat rendah hanya sebagian kecil dan bahkan tidak ada yang termasuk dalam kelompok tingkat tinggi.

Berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir aljabar yang telah dilakukan juga didapatkan data kemampuan generasional, transformasional, dan level-meta global untuk masing-masing kelompok, berdasarkan rata-rata nilai yang didapatkan. Data kemampuan generasional, transformasional, dan level-meta global untuk masing-masing kelompok berpikir aljabar tersebut dapat dilihat pada tabel 4.58 berikut.

Tabel 4.58 Data Kemampuan Generasional, Transformasional, dan Level-Meta Global Siswa Kelas VIII F SMP Negeri 41 Semarang

Kelompok Berpikir Aljabar	Rata-rata Nilai			Rata-rata Nilai Total
	Generasional	Transformasional	Level-Meta Global	
Tingkat Tinggi	-	-	-	-
Tingkat Sedang	68	24,67	45	45,89
Tingkat Rendah	37,5	11,67	19,17	22,78

Dari data pada Tabel 4.58 di atas, dapat dilihat bahwa rata-rata nilai kemampuan generasional kelompok tingkat sedang termasuk dalam kategori tinggi, rata-rata nilai untuk kemampuan level-meta globalnya termasuk dalam kategori sedang, dan rata-rata nilai untuk kemampuan transformasionalnya termasuk dalam kategori rendah. Sedangkan pada kelompok tingkat rendah, rata-rata nilai kemampuan generasionalnya termasuk dalam kategori sedang, tetapi rata-rata nilai kemampuan transformasional dan level-meta globalnya termasuk dalam kategori rendah.

Setelah didapatkan hasil pengelompokan siswa berdasarkan kemampuan berpikir aljabarnya, selanjutnya untuk memberikan informasi yang lebih dalam maka ditentukan subjek untuk dilakukan wawancara terhadap kemampuan berpikir aljabar dan kemampuan berpikir kritisnya dengan pertimbangan dapat mengemukakan pendapat atau jalan pikirannya secara lisan maupun tulisan dengan jelas. Dalam wawancara, peneliti menelusuri aktivitas berpikir siswa dalam merespon soal-soal tes kemampuan berpikir aljabar dan soal-soal tes kemampuan berpikir kritis. Wawancara juga diperlukan untuk mengecek kevalidan pengelompokan siswa berdasarkan hasil tes berpikir aljabar. Subjek-subjek yang dipilih untuk dilakukan wawancara diambil masing-masing 2 siswa dari setiap kelompok siswa. Subjek penelitian dari kelas VIII F SMP Negeri 41 Semarang yang dipilih untuk dilakukan wawancara dapat dilihat pada Tabel 4.59 berikut.

Tabel 4.59 Subjek Penelitian SMP Negeri 41 Semarang

No.	Subjek	Kelompok	Kode
1	SN	Sedang	S3

2	ADTN	Sedang	S4
3	KWEW	Rendah	R3
4	MSP	Rendah	R4

4.1.2.2 Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar

Analisis kemampuan aljabar yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi analisis terhadap kemampuan siswa dalam aktivitas berpikir aljabar menurut Kieran (2004), yang meliputi: kemampuan generasional, kemampuan transformasional, dan kemampuan level-meta global. Analisis kemampuan dalam aktivitas berpikir aljabar ini dilakukan dengan menganalisis hasil pekerjaan siswa pada tes kemampuan berpikir aljabar. Analisis kemampuan dalam aktivitas berpikir aljabar yang meliputi kemampuan generasional, transformasional, dan level-meta global akan dilakukan dengan melihat indikator dari masing-masing kemampuan tersebut.

Tes kemampuan berpikir aljabar yang diberikan terdiri dari 15 butir soal, yang meliputi masing-masing 5 soal untuk kemampuan generasional, 5 soal untuk kemampuan transformasional, dan 5 soal untuk kemampuan level-meta global. Soal yang memuat indikator-indikator untuk kemampuan generasional adalah soal nomor 1, 2, 10, 14, 15. Soal yang memuat indikator-indikator untuk kemampuan transformasional adalah soal nomor 3, 4, 7, 8, 9. Sedangkan soal yang memuat indikator-indikator untuk kemampuan level-meta global adalah soal nomor 5, 6, 11, 12, 13. Tes kemampuan berpikir aljabar ini dikerjakan secara individu oleh siswa dalam waktu 70 menit dan diamati langsung oleh peneliti. Siswa tidak diperkenankan membuka buku saat menyelesaikan soal. Berdasarkan pedoman penskoran dan konversi nilai sebagaimana telah dijelaskan dalam Bab III, nilai tes

kemampuan berpikir aljabar dari 6 subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 4.60 berikut.

Tabel 4.60 Nilai Kemampuan Berpikir Aljabar Subjek Penelitian SMP Negeri 41 Semarang Berdasarkan Hasil Tes

No.	Kode Subjek	Jenis Kemampuan			Nilai Total
		Generasional	Transformasional	Level-Meta Global	
1	S3	86,67	40	66,67	64,44
2	S4	66,67	26,67	33,33	42,22
3	R3	53,33	20	13,33	28,89
4	R4	53,33	13,33	13,33	26,67

Selain itu juga digunakan metode triangulasi dengan melakukan analisis terhadap hasil wawancara subjek penelitian yang dipilih. Wawancara yang dilakukan menggunakan metode wawancara klinis tak terstruktur. Pedoman wawancara kemampuan berpikir aljabar selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 23. Agar tidak ada data yang terlewatkan, maka digunakan alat bantu untuk merekam suara ketika melakukan proses wawancara dengan subjek penelitian. Wawancara yang dilakukan dalam penelitian di SMP Negeri 41 Semarang dilaksanakan di luar jam sekolah. Kegiatan wawancara dilaksanakan pada tanggal 13 Agustus 2015, yang bertempat di ruang perpustakaan SMP Negeri 41 Semarang.

Setiap subjek penelitian yang terpilih sebagaimana disajikan pada Tabel 4.59 akan diuraikan kemampuan berpikir aljabarnya dengan pendeskripsian kemampuan generasional, transformasional, dan level-meta globalnya. Dalam pendeskripsian tersebut akan dilakukan analisis menggunakan metode triangulasi, yaitu dengan menyajikan hasil tes dan hasil wawancara yang telah dilakukan.

Deskripsi yang disajikan akan ditampilkan berdasarkan kelompok siswa sebagaimana telah dinyatakan pada Tabel 4.59.

4.1.2.2.1 Subjek Kelompok Tingkat Sedang

Subjek penelitian yang termasuk kelompok tingkat sedang berdasarkan kemampuan berpikir aljabarnya adalah siswa dengan kode subjek S3 dan S4. Deskripsi kemampuan generasional, transformasional, dan level-meta global S3 dan S4 adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan Generasional

a. Subjek Penelitian S3

1) Hasil Tes

Untuk menganalisis kemampuan generasional subjek S3 berdasarkan hasil tes, berikut ditampilkan hasil pekerjaan S3 untuk soal-soal yang memuat indikator kemampuan generasional pada Gambar 4.67.

Handwritten mathematical work for subject S3:

1. $p = l + s$
 $k = 2 \times (p + l)$
 $= 2 \times (l + s + l)$
 $= 2 \times (2l + s)$
 $= 4l + 2s$

2. harga sebuah baju = 9 jumlah = 4 = 49
 Jaket = 59 jumlah = 2 = 69 +
 $\frac{109}{109}$
 Jadi, total harga yg dibayar adalah 10

10. kotak = 5 kg
 bola = 6 kg
 berapaya = 11 kg

11. $a = 2$
 $b = 6$
 $U_n = a + (n-1)b$
 $= 2 + (n-1)6$
 $= 2 + 6n - 6$
 $= 6n - 4$

15. Gambar ke 5

Diagram showing a square arrangement of blocks (5x5 grid).
 banyak persegi = 25
 Jadi banyak persegi yg terukur
 pada gambar ke-5 adalah 25

Gambar 4.67 Hasil Pekerjaan Subjek S3 Untuk Soal Generasional

Berdasarkan hasil pekerjaan pada Gambar 4.67, indikator-indikator kemampuan generasional yang dapat dipenuhi oleh subjek S3 adalah sebagaimana yang tercantum pada Tabel 4.61 berikut.

Tabel 4.61 Kemampuan Generasional Subjek S3

Indikator	Nomor Soal	Penjelasan
Memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan.	14	S3 mampu mengekspresikan rumus suku ke- n dari barisan bilangan yang diketahui.
Memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri	15	S3 mampu menyatakan banyaknya persegi yang tersusun pada gambar ke-5 berdasarkan pola yang ada.
Menentukan makna variabel dari suatu masalah	10	S3 benar dalam menentukan berat penimbang yang ditanyakan, namun tidak nampak keterampilan berpikirnya.
Merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel	1	S3 mampu merepresentasikan hubungan antara variabel panjang dan lebar, namun baru menemukan keliling persegi panjang yang ditanyakan dan belum menemukan luasnya.
	2	S3 mampu merepresentasikan bentuk aljabar dalam variabel q sebagai total harga yang harus dibayar.

Berdasarkan Tabel 4.61, S3 telah memenuhi indikator kemampuan generasional untuk memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan, memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri,

menentukan makna variabel dari suatu masalah, dan merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel.

Dari penskoran hasil tes yang telah dikerjakan S3, total nilai yang sudah dikonversi untuk soal-soal kemampuan generasional adalah 86,67. Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.1 dalam Bab III, maka kemampuan generasional S3 termasuk dalam kategori tinggi.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, S3 mampu memenuhi indikator merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel pada soal nomor 1 dan 2, menentukan makna variabel dari suatu masalah pada soal nomor 10, memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan pada soal nomor 14, dan memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri pada soal nomor 15. Jadi secara umum, S3 sudah memenuhi indikator-indikator kemampuan generasional yang terdapat pada soal-soal tes kemampuan berpikir aljabar, walaupun untuk beberapa soal S3 belum menyelesaikannya sampai tuntas. Pada nomor 14 misalnya, S3 sudah mampu melakukan generalisasi suatu barisan bilangan dengan mengungkapkan rumus untuk mencari suku ke- n dengan benar. Hal ini didukung dengan petikan hasil wawancara pada Gambar 4.68 berikut.

P: Untuk nomor 14 bagaimana kamu menjawabnya?

S3: Dari soal didapatkan $a=2$ dan $b=6$.

P: a dan b itu apa?

S3: a adalah suku pertama dan b adalah beda.

P: Lalu rumus untuk mencari suku ke- n nya bagaimana?

S3: $U_n = a + (n - 1)b = 2 + (n - 1)6 = 2 + 6n - 6 = 6n - 4$

Gambar 4.68 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Generasional Pada Subjek S3

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, S3 telah memenuhi 4 indikator kemampuan generasional. Karena masih terdapat sedikit kesalahan ketika menjawab soal yang diberikan, yaitu pada nomor 1 dan 10, maka nilai yang diperoleh S3 adalah 86,67. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan generasional S3 termasuk dalam kategori tinggi.

b. Subjek Penelitian S4

1) Hasil Tes

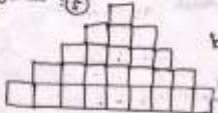
Untuk menganalisis kemampuan generasional subjek S4 berdasarkan hasil tes, berikut ditampilkan hasil pekerjaan S4 untuk soal-soal yang memuat indikator kemampuan generasional pada Gambar 4.69.

1) Diketahui: $p = 5 \text{ cm}$
ditanya: keliling ... ?
Jawab: 5×4
 $= 20$

2) Harga: Sebuah baju = 4 jumlah = 4 = 40
 $= 34 \text{ jumlah} = 2 = \frac{69}{109}$

10) kotak = 5 kg
bola = 6 kg
beratnya = 11 kg

14) $U_n = a + (n-1)b$
 $= 2 + (n-1)6$
 $= 2 + 6n - 6$
 $= 6n - 4$

15) gambar: 
banyak perseg = 25
Jadi banyak perseg yg tersusun pada gambar ke 5 adalah 25

Gambar 4.69 Hasil Pekerjaan Subjek S4 Untuk Soal Generasional

Berdasarkan hasil pekerjaan pada Gambar 4.69, indikator-indikator kemampuan generasional yang dapat dipenuhi oleh subjek S4 adalah sebagaimana tercantum pada Tabel 4.62 berikut.

Tabel 4.62 Kemampuan Generasional Subjek S4

Indikator	Nomor Soal	Penjelasan
Memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan.	14	S4 mampu mengekspresikan rumus suku ke- n dari barisan bilangan yang diketahui.
Memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri	15	S4 mampu menyatakan banyaknya persegi yang tersusun pada gambar ke-5 berdasarkan pola yang ada.
Menentukan makna variabel dari suatu masalah	10	S4 benar dalam menentukan berat penimbang yang ditanyakan, namun tidak nampak keterampilan berpikirnya.
Merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel	1	S4 belum mampu merepresentasikan hubungan antara variabel panjang dan lebar untuk menemukan keliling dan luas persegi panjang yang ditanyakan.
	2	S4 mampu merepresentasikan bentuk aljabar dalam variabel q sebagai total harga yang harus dibayar.

Berdasarkan Tabel 4.62, S4 telah memenuhi indikator kemampuan mampu memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan, generasional untuk memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri, menentukan makna variabel dari suatu masalah, dan merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel. Namun, S4

belum merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel pada soal nomor 1.

Dari penskoran hasil tes yang telah dikerjakan S4, total nilai yang sudah dikonversi untuk soal-soal kemampuan generasional adalah 80. Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.1 dalam Bab III, maka kemampuan generasional S4 termasuk dalam kategori tingkat tinggi.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, S4 mampu memenuhi indikator merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel pada soal nomor 2 tetapi masih salah pada nomor 1, mampu menentukan makna variabel dari suatu masalah pada soal nomor 10, memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan pada soal nomor 14, serta memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri pada soal nomor 15. Pada soal nomor 1, S4 belum bisa mengekspresikan bentuk aljabar dari masalah yang diberikan dengan benar. Hal ini didukung dengan petikan hasil wawancara pada Gambar 4.70 berikut.

<p>P: Untuk nomor 1, kenapa kamu mengerjakannya seperti ini (menunjuk jawaban S4 pada lembar soal)? S4: Hmm.. itu bingung pak. P: Kok bingung? Bisa kamu jelaskan maksud jawabanmu ini? S4: Karena panjang persegi panjang adalah 5 cm lebihnya dari lebar, maka lebar = l dan panjang = $p = 5$.</p>
--

Gambar 4.70 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Generasional Pada Subjek S4

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, S4 telah memenuhi 3 indikator kemampuan generasional dan tidak memenuhi 1 indikator

dengan nilai yang diperoleh adalah 80. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan generasional S4 termasuk dalam kategori tinggi.

Dari deskripsi kemampuan generasional pada subjek S3 dan S4 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa kemampuan generasional S3 dan S4 termasuk dalam kategori tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan generasional pada subjek kelompok tingkat sedang adalah cenderung tinggi.

2. Kemampuan Transformasional

a. Subjek Penelitian S3

1) Hasil Tes

Untuk menganalisis kemampuan transformasional subjek S3 berdasarkan hasil tes, berikut ditampilkan hasil pekerjaan S3 untuk soal-soal yang memuat indikator kemampuan transformasional pada Gambar 4.71.

$$5. \frac{1}{(2x+1)} + \frac{2}{(x+3)} = \frac{1(x+3)}{(2x+1)(x+3)} + \frac{2(2x+1)}{(x+3)(2x+1)}$$

$$= \frac{1x+3}{2x^2-5x+3} + \frac{4x+2}{2x^2-5x+3}$$

$$= \frac{5x+6}{2x^2-5x+3}$$

1. ~~3q = p + 4r~~ $3q = p + 4r$

7. a. $16x^2 - 9x^2 = 7xy^2$

b. $x^2 + 8x + 15 = 8x^2 + 5$

8. $3(2x-2) - (4x + \frac{1}{2}) = 6x - 6 - 4x + 2 = 6x + 4 - 6 + 2 = 10x^2 - 4$

9. ~~x = y + 1~~ $x = y + 1$

Gambar 4.71 Hasil Pekerjaan Subjek S3 Untuk Soal Transformasional

Berdasarkan hasil pekerjaan pada Gambar 4.71, indikator-indikator kemampuan transformasional yang dapat dipenuhi oleh subjek S3 adalah sebagaimana yang tercantum pada Tabel 4.63 berikut.

Tabel 4.63 Kemampuan Transformasional Subjek S3

Indikator	Nomor Soal	Penjelasan
Menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen	4	S3 belum mampu menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen dengan persamaan yang diberikan.
Melakukan operasi bentuk aljabar	3	S3 mampu menyelesaikan soal operasi pecahan bentuk aljabar yang diberikan dengan sedikit kesalahan.

	7	S3 belum mampu menyelesaikan soal untuk menentukan faktor bentuk aljabar yang melalui proses operasi bentuk aljabar.
Menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar	8	S3 belum mampu menentukan penyelesaian dari persamaan bentuk aljabar yang diberikan.
	9	S3 belum mampu menentukan penyelesaian persamaan bentuk aljabar yang diberikan.

Berdasarkan Tabel 4.63, S3 telah memenuhi indikator kemampuan transformasional untuk melakukan operasi bentuk aljabar pada nomor 3 tetapi masih salah pada nomor 7. Selain itu, S3 belum mampu menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen dari persamaan yang diberikan, dan menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar.

Dari penskoran hasil tes yang telah dikerjakan S3, total nilai yang sudah dikonversi untuk soal-soal kemampuan transformasional adalah 40. Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.1 dalam Bab III, maka kemampuan transformasional S3 termasuk dalam kategori sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, S3 mampu memenuhi indikator melakukan operasi bentuk aljabar pada soal nomor 3 dengan sedikit kesalahan. Namun, S3 belum mampu memenuhi indikator melakukan operasi bentuk aljabar pada soal nomor 7, menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen pada soal nomor 4, dan menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar pada soal nomor 8 dan 9. Pada kemampuan transformasional ini, S3 masih sering salah dalam memahami

operasi dasar pada bentuk aljabar. Pada nomor 7 misalnya, S3 salah dalam melakukan operasi aljabar karena tidak memahami operasi bentuk aljabar dengan variabel yang berbeda. Hal ini didukung dengan petikan hasil wawancara pada Gambar 4.72 berikut.

P: Untuk nomor 7, bagaimana kamu menyelesaikannya?
 S3: $16x^2 - 9y^2 = 7xy^2$
 P: Kok bisa?
 S3: Iya $16 - 9$ kan hasilnya 7, terus x itu dari $16x^2$ dan y^2 itu dari

Gambar 4.72 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Transformasional Pada Subjek S3

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, S3 telah memenuhi 1 indikator kemampuan transformasional dan tidak memenuhi 2 indikator dengan nilai yang diperoleh adalah 40. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan transformasional S1 termasuk dalam kategori sedang.

b. Subjek Penelitian S4

1) Hasil Tes

Untuk menganalisis kemampuan transformasional subjek S4 berdasarkan hasil tes, berikut ditampilkan hasil pekerjaan S4 untuk soal-soal yang memuat indikator kemampuan transformasional pada Gambar 4.73.

3). $\frac{1}{(2x+1)} + \frac{2}{(x+3)} = \frac{1(x+3)}{(2x+1)(x+3)} + \frac{2(2x+1)}{(x+3)(2x+1)}$
 $= \frac{1x+3}{2x^2-5x+3} + \frac{4x+2}{2x^2-5x+3}$
 $= \frac{5x+5}{2x^2-5x+3}$

4). $3q = p + 4r$

7). a). $16x^2 - 9y^2 = 7xy^2$
 b). $x^2 + 8x + 16 = 9x^2 + 16$

8). $3(2x-2) = 4(x + \frac{1}{2})$

9). $x = y + 1$

Gambar 4.73 Hasil Pekerjaan Subjek S4 Untuk Soal Transformasional

Berdasarkan hasil pekerjaan pada Gambar 4.84, indikator-indikator kemampuan transformasional yang dapat dipenuhi oleh subjek S4 adalah sebagaimana yang tercantum pada Tabel 4.64 berikut.

Tabel 4.64 Kemampuan Transformasional Subjek S4

Indikator	Nomor Soal	Penjelasan
Menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen	4	S4 belum mampu menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen dengan persamaan yang diberikan
Melakukan operasi	3	S4 mampu menyelesaikan soal

bentuk aljabar		operasi pecahan bentuk aljabar yang diberikan, namun dengan melakukan sedikit kesalahan.
	7	S4 belum mampu menyelesaikan soal untuk menentukan faktor bentuk aljabar yang melalui proses operasi bentuk aljabar.
Menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar	8	S4 belum mampu menentukan penyelesaian dari persamaan bentuk aljabar yang diberikan.
	9	S4 belum mampu menerapkan metode substitusi untuk menentukan persamaan bentuk aljabar yang diberikan.

Berdasarkan Tabel 4.64, S4 belum memenuhi indikator kemampuan transformasional untuk melakukan operasi bentuk aljabar, menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen, dan menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar.

Dari penskoran hasil tes yang telah dikerjakan S4, total nilai yang sudah dikonversi untuk soal-soal kemampuan transformasional adalah 26,67. Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.1 dalam Bab III, maka kemampuan transformasional S4 termasuk dalam kategori rendah.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, S4 mampu memenuhi indikator melakukan operasi bentuk aljabar pada soal nomor 3 dengan sedikit kesalahan, namun belum mampu memenuhi indikator menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen pada soal nomor 4, melakukan operasi bentuk

aljabar pada soal nomor 7, dan menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar pada soal nomor 8 dan 9. Pada kemampuan transformasional ini, S4 masih sering salah dalam memahami operasi dasar pada bentuk aljabar. Pada nomor 7 misalnya, S4 salah dalam melakukan operasi aljabar karena tidak memahami operasi bentuk aljabar dengan variabel yang berbeda. Hal ini didukung dengan petikan hasil wawancara pada Gambar 4.74 berikut.

P: Untuk nomor 7 bagaimana?
 S4: Ini $16 - 9 = 7$, karena ini $16x^2 - 9y^2$, maka hasilnya $7xy^2$.
 P: Lha itu xy^2 dari mana?
 S4: x dari $16x^2$ dan y^2 dari $9y^2$

Gambar 4.74 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Transformasional Pada Subjek S4

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, S4 memenuhi 1 indikator dan tidak memenuhi 2 indikator kemampuan transformasional dengan nilai yang diperoleh adalah 26,67. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan transformasional S4 termasuk dalam kategori rendah.

Dari deskripsi kemampuan transformasional pada subjek S3 dan S4 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa kemampuan transformasional S3 termasuk dalam kategori sedang, sedangkan S4 termasuk dalam kategori rendah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan transformasional pada subjek kelompok tingkat sedang adalah rendah sampai sedang.

3. Kemampuan Level-Meta Global

a. Subjek Penelitian S3

1) Hasil Tes

Untuk menganalisis kemampuan level-meta global subjek S3 berdasarkan hasil tes, berikut ditampilkan hasil pekerjaan S3 untuk soal-soal yang memuat indikator kemampuan level-meta global pada Gambar 4.75.

5. $L = 4 \times 4 = 16 \text{ cm}$ $L = 8 \times 8 = 64 \text{ cm}$
 $b_2 = 4 \times L_1$

6. $S = p \times l$
 $= 20 \times 2,25$
 $= 45$

11. $2x + y = 10$ $2x + y + 10 = 12 \times y$
 $(2x + 8y = 10)$ $(4 = 2 \times y)$
 Bertambah

12. Hasan = ~~10~~ 10 tahun
 Husain = ~~10~~ 5 tahun

13. $a - b = 19$ $a + b = 5$
 $\frac{a + b = 5}{-2b = 14}$ $a - 7 = 5$
 $b = -7$ $a = 12$

Gambar 4.75 Hasil Pekerjaan Subjek S3 Untuk Soal Level-Meta Global

Berdasarkan hasil pekerjaan pada Gambar 4.75, indikator-indikator kemampuan level-meta global yang dapat dipenuhi oleh subjek S3 adalah sebagaimana yang tercantum pada Tabel 4.65 berikut.

Tabel 4.65 Kemampuan Level-Meta Global Subjek S3

Indikator	Nomor Soal	Penjelasan
Menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan,	5	S3 mampu menganalisis perubahan luas suatu persegi dikarenakan perubahan panjang

dan memprediksi suatu masalah dalam matematika		sisinya.
	11	S3 belum mampu memprediksi perubahan pada variabel y , dengan melakukan analisis terhadap hubungan antara variabel x dan y .
Menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah dan menyelesaikannya	12	S3 belum mampu memodelkan masalah menggunakan aljabar, sehingga tidak bisa menentukan umur Hasan dan umur Husain.
	13	S3 mampu menentukan bilangan yang dimaksud dengan memodelkan masalah yang diberikan dalam bentuk aljabar.
Menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain	6	S3 mampu menggunakan operasi aljabar untuk menentukan jarak benda yang bergerak.

Berdasarkan Tabel 4.65, S3 telah memenuhi indikator kemampuan level-meta global untuk menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika pada nomor 5, menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah dan menyelesaikannya pada nomor 13, dan menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain pada nomor 6. Namun, S3 belum mampu memenuhi indikator menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan pada nomor 11, dan menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah dan menyelesaikannya pada nomor 12.

Dari penskoran hasil tes yang telah dikerjakan S3, total nilai yang sudah dikonversi untuk soal-soal kemampuan level-meta global adalah 40. Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.1 dalam Bab III, maka kemampuan level-meta global S3 termasuk dalam kategori sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, S3 telah memenuhi indikator kemampuan level-meta global untuk menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika pada nomor 5, menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah dan menyelesaikannya pada nomor 13, dan menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain pada nomor 6. Namun, S3 belum mampu memenuhi indikator menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan pada nomor 11, dan menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah dan menyelesaikannya pada nomor 12. Pada nomor 11, S3 tidak mampu menganalisis perubahan yang ditanyakan karena S3 masih salah dalam memahami operasi pada bentuk aljabar. Sedangkan pada soal nomor 12, S3 menjawab soal yang diberikan hanya dengan menebaknya. Hal ini didukung dengan petikan hasil wawancara pada Gambar 4.76 berikut.

P: Untuk nomor 11, perubahan pada nilai y bagaimana?
 S3: Bertambah besar.
 P: Kok bisa? Coba jelaskan?
 S3: Karena agar hasilnya 10 maka persamaannya menjadi $2x + 8y = 10$, dan nilai y bertambah dari y menjadi $8y$.
 ...
 P: Untuk nomor 12 bagaimana?
 S3: Karena selisih umur Hasan dan Husain adalah 14 tahun, maka umur Hasan adalah 19 tahun dan umur Husain adalah 5 tahun.

Gambar 4.76 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Level-Meta Global Pada Subjek S3

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas nilai yang diperoleh

S3 untuk kemampuan level-meta global adalah 40. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan level-meta global S3 termasuk dalam kategori sedang.

b. Subjek Penelitian S4

1) Hasil Tes

Untuk menganalisis kemampuan level-meta global subjek S4 berdasarkan hasil tes, berikut ditampilkan hasil pekerjaan S4 untuk soal-soal yang memuat indikator kemampuan level-meta global pada Gambar 4.77.

5). $L = 4 \times 4 = 16$

6). $2,25 \times 20 = 45$
jadi jarak yg di tempuk adalah 45 km

7).
11). $2x + y = 10 = y$ $2x + y + 10 = 12xy$
 $(2x + 8y - 10)$ $(y = 2xy)$

12). Hasan = 5 th
Husain = 19 th

13). $19 + 5 = 24 \times 2 = 48$

Gambar 4.77 Hasil Pekerjaan Subjek S4 Untuk Soal Level-Meta Global

Berdasarkan hasil pekerjaan pada Gambar 4.77, indikator-indikator kemampuan level-meta global yang dapat dipenuhi oleh subjek S4 adalah sebagaimana yang tercantum pada Tabel 4.66 berikut.

Tabel 4.66 Kemampuan Level-Meta Global Subjek S4

Indikator	Nomor Soal	Penjelasan
Menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika	5	S4 belum mampu menganalisis perubahan luas suatu persegi dikarenakan perubahan panjang sisinya.
	11	S4 belum mampu memprediksi perubahan pada variabel y dengan benar.
Menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah dan menyelesaikannya	12	S4 belum mampu memodelkan masalah menggunakan aljabar, sehingga tidak bisa menentukan umur Hasan dan umur Husain.
	13	S4 belum mampu menentukan bilangan yang dimaksud

Menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain	6	dengan memodelkan masalah dalam bentuk aljabar. S4 mampu menggunakan operasi aljabar untuk menentukan jarak benda yang bergerak.
---	---	---

Berdasarkan Tabel 4.66, S4 telah memenuhi indikator kemampuan level-meta global dalam menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain, namun belum mampu menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika dan untuk memodelkan masalah serta menyelesaikannya.

Dari penskoran hasil tes yang telah dikerjakan S4, total nilai yang sudah dikonversi untuk soal-soal kemampuan level-meta global adalah 33,33. Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.1 dalam Bab III, maka kemampuan level-meta global S4 termasuk dalam kategori rendah.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, S4 mampu memenuhi indikator menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain pada nomor 6. Namun, S2 belum memenuhi indikator menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika pada soal nomor 5 dan 11, serta menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah serta menyelesaikannya pada 12 dan 13. Pada kemampuan level-meta global ini secara umum S4 masih melakukan kesalahan karena tidak bisa

memodelkan pernyataan-pernyataan pada soal ke dalam bentuk aljabar benar. Hal ini didukung dengan petikan hasil wawancara pada Gambar 4.78.

<p>P: Untuk nomor 13, bagaimana kamu menjawabnya? S4: Selisih nya kan 19, dan jumlahnya 5, maka 19 dijumlahkan dengan 5, hasilnya 24. Terus di sini ada kata-kata hasil kali dua bilangan tersebut, maka 24 dikali 2, hasilnya 48.</p>
--

Gambar 4.78 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Level-Meta Global Pada Subjek S4

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, S4 telah memenuhi 1 indikator kemampuan level-meta global dan tidak memenuhi 2 indikator dengan nilai yang diperoleh adalah 33,33. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan level-meta global S4 termasuk dalam kategori rendah.

Dari deskripsi kemampuan level-meta global pada subjek S3 dan S4 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa kemampuan level-meta global S3 termasuk dalam kategori sedang, sedangkan S4 termasuk dalam kategori rendah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan level-meta global pada subjek kelompok tingkat sedang adalah rendah sampai sedang.

4.1.2.2.2 Subjek Kelompok Tingkat Rendah

Subjek penelitian yang termasuk kelompok tingkat rendah berdasarkan kemampuan berpikir aljabarnya adalah siswa dengan kode subjek R3 dan R4. Deskripsi kemampuan generasional, transformasional, dan level-meta global R3 dan R4 adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan Generasional

a. Subjek Penelitian R3

1) Hasil Tes

Untuk menganalisis kemampuan generasional subjek R3 berdasarkan hasil tes, berikut ditampilkan hasil pekerjaan R3 untuk soal-soal yang memuat indikator kemampuan generasional pada Gambar 4.79.

17) $P \times L + S$
 $K = 2x(P \times L)$
 $= 2x(2+5+1)$
 $= 2x(2+5+10)$

27) harus $4 \times 10 = 40$
 sebuah baju $30 \times 10 = 300$
 jadi, total yang harus di bayar 10 baju = $40 + 300 = 340$

10) 4 kotak = 20 kg
 3 kotak = 27 kg
 jadi berat sebuah kotak adalah 11 kg

14) $U_n = 2 + (n-1) \cdot 6$
 $= 2 + 6(n-1)$
 $= 2 + 6n - 6$
 $= 6n - 4$

Gambar 4.79 Hasil Pekerjaan Subjek R3 Untuk Soal Generasional

Berdasarkan hasil pekerjaan pada Gambar 4.79, indikator-indikator kemampuan generasional yang dapat dipenuhi oleh subjek R3 adalah sebagaimana yang tercantum pada Tabel 4.67 berikut.

Tabel 4.67 Kemampuan Generasional Subjek R3

Indikator	Nomor Soal	Penjelasan
-----------	------------	------------

Memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan.	14	R3 mampu mengekspresikan rumus suku ke- n dari barisan bilangan yang diketahui.
Memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri	15	R3 mampu menyatakan banyaknya persegi yang tersusun pada gambar ke-5 berdasarkan pola yang ada, namun belum terlihat keterampilan berpikirnya.
Menentukan makna variabel dari suatu masalah	10	R3 mampu menentukan berat menentukan berat sebuah kotak dan sebuah bola yang ditanyakan, namun dalam proses mencarinya masih terdapat banyak kesalahan.
Merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel	1	R3 belum mampu merepresentasikan masalah keliling dan luas persegi panjang yang berkaitan dengan hubungan antara variabel panjang dan lebar.
	2	R3 mampu merepresentasikan bentuk aljabar dalam variabel q sebagai total harga yang harus dibayar, namun masih terdapat sedikit kesalahan.

Berdasarkan Tabel 4.67, R3 telah memenuhi indikator kemampuan generasional untuk memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan, memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri, menentukan makna variabel dari suatu masalah, dan merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel.. Namun, R3 masih melakukan beberapa kesalahan ketika menyelesaikan soal-soal tersebut.

Dari penskoran hasil tes yang telah dikerjakan R3 berdasarkan pedoman penskoran, total nilai yang sudah dikonversi untuk soal-soal

kemampuan generasional R3 adalah 60. Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.1 dalam Bab III, maka kemampuan generasional R3 termasuk dalam kategori sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, R3 memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan pada soal nomor 14 dan merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel pada soal nomor 2. Namun, belum mampu memenuhi indikator menentukan makna variabel dari suatu masalah pada soal nomor 10, memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri pada soal nomor 15, dan merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel pada soal nomor 1. Pada beberapa soal kemampuan generasional ini, ketika dilakukan konfirmasi terhadap jawaban R3, R3 tidak bisa menjelaskan kembali dengan tepat jawabannya. Hal ini didukung dengan petikan hasil wawancara pada Gambar 4.80 berikut.

<p>P: Untuk nomor 1, bagaimana jawaban kamu? R3: Hmm.. seperti ini (sambil menunjuk lembar jawab). P: Kenapa kamu menjawabnya seperti itu? R3: Hmm.. tidak tahu, itu ngarang pak. P: Bisa coba kamu jelaskan? R3: Hmm.. Bingung pak. ... P: Kalau nomor 15 bagaimana? R3: Hmm.. Nggak tahu pak.</p>

Gambar 4.80 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Generasional Pada Subjek R3

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, R3 memenuhi 2 indikator kemampuan generasional tetapi tidak memenuhi 1 indikator

dengan nilai yang diperoleh adalah 46,67. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan generasional R3 termasuk dalam kategori sedang.

b. Subjek Penelitian R4

1) Hasil Tes

Untuk menganalisis kemampuan generasional subjek R4 berdasarkan hasil tes, berikut ditampilkan hasil pekerjaan R4 untuk soal-soal yang memuat indikator kemampuan generasional pada Gambar 4.81.

Handwritten mathematical work for a generational ability test. The work includes several parts:

- Algebraic derivations:

$$P = 2 + 5$$

$$V = 2X (2 + 2)$$

$$= 2X (2 + 2 + 2)$$

$$= 2X (2 + 2 + 2)$$

$$= 12 + 10$$
- Word problem:

10) 1/2 motor 20 kg } motor 5
3 motor 24 kg } motor 6

Tapi berat setiap motor dan
banyak bensinnya 11 kg.
- Arithmetic sequence formula:

$$U_n = a + (n-1)b$$

$$= 2 + (n-1)6$$

$$= 2 + 6 - 6$$

$$= 8$$
- Pyramid diagram:

15)

Diagram of a pyramid with 5 rows. The number of blocks in each row is 1, 3, 5, 7, 9. Below the diagram, it says "banyaknya batu bata 25".

Gambar 4.81 Hasil Pekerjaan Subjek R4 Untuk Soal Generasional

Berdasarkan hasil pekerjaan pada Gambar 4.81, indikator-indikator kemampuan generasional yang dapat dipenuhi oleh subjek R4 adalah sebagaimana tercantum pada Tabel 4.68 berikut.

Tabel 4.68 Kemampuan Generasional Subjek R4

Indikator	Nomor Soal	Penjelasan
Memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan.	14	R4 belum mampu mengekspresikan rumus suku ke- n dari barisan bilangan yang diketahui.
Memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri	15	R4 mampu menyatakan banyaknya persegi yang tersusun pada gambar ke-5 berdasarkan pola yang ada.
Menentukan makna variabel dari suatu masalah	10	R4 mampu menentukan berat penimbang yang ditanyakan karena salah dalam melakukan operasi aljabar untuk menentukan berat sebuah bola, namun masih melakukan sedikit kesalahan.
Merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel	1	R4 belum mampu merepresentasikan hubungan antara variabel panjang dan lebar, sehingga masih salah dalam menentukan keliling dan luas persegi panjang yang ditanyakan.
	2	R4 mampu merepresentasikan bentuk aljabar dalam variabel q sebagai total harga yang harus dibayar, namun masih melakukan sedikit kesalahan.

Berdasarkan Tabel 4.68, R4 telah memenuhi indikator kemampuan generasional untuk memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri dan merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel pada soal nomor 2. Namun, R4 belum mampu memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan, dan menentukan makna

variabel dari suatu masalah, serta belum mampu merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel pada soal nomor 1.

Dari penskoran hasil tes yang telah dikerjakan R4, total nilai yang sudah dikonversi untuk soal-soal kemampuan generasional adalah 60. Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.1 dalam Bab III, maka kemampuan generasional R4 termasuk dalam kategori tingkat sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, R4 mampu memenuhi indikator kemampuan generasional untuk memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri pada nomor 15 dan merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel pada soal nomor 2, menentukan makna variabel dari suatu masalah pada soal nomor 10. Namun, R4 masih melakukan beberapa kesalahan ketika mengerjakan soal-soal tersebut. Selain itu, R4 belum mampu memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan pada soal nomor 14 dan merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel pada soal nomor 1. Pada soal nomor 1 dan 14, R4 melakukan kesalahan dalam prosedur pengoperasian bentuk aljabar. Hal ini didukung dengan petikan hasil wawancara pada Gambar 4.82 berikut.

P: Untuk nomor 1, bisa kamu jelaskan jawabanmu?
 R4: $K = 2 \times (p + l) = 2 \times (l + 5 + l) = 2 \times (2 + l + 5)$
 ...
 P: Kalau untuk nomor 14 bagaimana?
 R4: $a + (n - 1)b = 2 + (n - 1)6 = 2 + 6 = 8$

Gambar 4.82 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Generasional Pada Subjek R4

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, R4 memenuhi 2 indikator kemampuan generasional tetapi tidak memenuhi 2 indikator yang lain dengan nilai yang diperoleh adalah 60. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan generasional R4 termasuk dalam kategori sedang.

Dari deskripsi kemampuan generasional pada subjek R3 dan R4 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa kemampuan generasional R3 termasuk dan R4 termasuk dalam kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan generasional pada subjek kelompok tingkat rendah adalah cenderung sedang.

2. Kemampuan Transformasional

a. Subjek Penelitian R3

1) Hasil Tes

Untuk menganalisis kemampuan transformasional subjek R3 berdasarkan hasil tes, berikut ditampilkan hasil pekerjaan R3 untuk soal-soal yang memuat indikator kemampuan transformasional pada Gambar 4.83.

3) $\frac{1}{(2x+1)} + \frac{2}{(x+3)} = \frac{-1(x+3)}{(2x+1)(x+3)} + \frac{2(2x+1)}{(x+3)(2x+1)}$
 $= \frac{-x-3}{2x^2-5x+3} + \frac{4x+2}{2x^2-5x+3}$
 $= \frac{-x-3+4x+2}{2x^2-5x+3}$
 $= \frac{3x-1}{2x^2-5x+3}$

4) $34 \cdot 8 + 45$

7) $6x^2 - 9y^2 = 236 - 81 = 175 = y$
 $x^2 + 8 = 15$
 $15 \cdot 8 = (x+3)(x+5)$
 $\sqrt{15}$

8) $3(2x-2) - (4x+\frac{1}{2})$
 $= 6x-6 - 4x-\frac{1}{2}$
 $= 2x-\frac{13}{2}$
 $= 10x^2-4$

9) $\begin{cases} x = y + 4 \\ x = 2(x+1) \end{cases}$
 $x = 2x + 2$
 $x = 4$

Gambar 4.83 Hasil Pekerjaan Subjek R3 Untuk Soal Transformasional

Berdasarkan hasil pekerjaan pada Gambar 4.83, indikator-indikator kemampuan transformasional yang dapat dipenuhi oleh subjek R3 adalah sebagaimana yang tercantum pada Tabel 4.69 berikut.

Tabel 4.69 Kemampuan Transformasional Subjek R3

Indikator	Nomor Soal	Penjelasan
Menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen	4	R3 belum mampu menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen dengan persamaan yang diberikan.
Melakukan operasi bentuk aljabar	3	R3 belum mampu menyelesaikan soal operasi pecahan bentuk aljabar yang diberikan dengan benar.

		R3 belum mampu menyelesaikan soal untuk menentukan faktor bentuk aljabar yang melalui proses operasi bentuk aljabar.
	7	
Menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar	8	R3 belum mampu menentukan penyelesaian dari persamaan bentuk aljabar yang diberikan.
	9	R3 belum mampu menentukan penyelesaian persamaan bentuk aljabar yang diberikan.

Berdasarkan Tabel 4.69, R3 belum memenuhi indikator kemampuan transformasional untuk menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen dari persamaan yang diberikan, melakukan operasi bentuk aljabar, dan menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar.

Dari penskoran hasil tes yang telah dikerjakan R3, total nilai yang sudah dikonversi untuk soal-soal kemampuan transformasional adalah 20. Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.1 dalam Bab III, maka kemampuan transformasional R3 termasuk dalam kategori rendah.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, R3 belum mampu memenuhi indikator menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen pada soal nomor 4, melakukan operasi bentuk aljabar pada soal nomor 3 dan 7, dan menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar pada soal nomor 8 dan 9. Pada soal-soal kemampuan transformasional ini, R3 masih

belum memahami prosedur operasi bentuk aljabar yang benar. Hal ini didukung dengan petikan hasil wawancara pada Gambar 4.84 berikut.

P: Hasil dari $(2x+1)(x+3)$ ini berapa?
 R3: $2x^2 - 5 + 3$
 P: Untuk nomor 7 bagaimana?
 R3: 16^2 hasilnya 256 dan 9^2 hasilnya 81, terus $256 - 81 = 175$. Jadi $16x^2 - 9y^2 = 175xy$.
 P: Nomor 8 ini, selanjutnya bagaimana?
 R3: $6x + 4x = -6 + 2 \Leftrightarrow 10x^2 = -4$

Gambar 4.84 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Transformasional Pada Subjek R1

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, R3 tidak memenuhi 3 indikator kemampuan transformasional yang ada dengan nilai yang diperoleh adalah 20. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan transformasional R3 termasuk dalam kategori rendah.

b. Subjek Penelitian R4

1) Hasil Tes

Untuk menganalisis kemampuan transformasional subjek R4 berdasarkan hasil tes, berikut ditampilkan hasil pekerjaan R4 untuk soal-soal yang memuat indikator kemampuan transformasional pada Gambar 4.85.

Handwritten mathematical work showing the addition of two fractions and factoring a quadratic expression.

3) $\frac{1}{(x+1)} + \frac{2}{(x+3)}$

$$= \frac{1(x+3)}{(x+1)(x+3)} + \frac{2(x+1)}{(x+3)(x+1)}$$

$$= \frac{1x+3}{2x^2-5+3} + \frac{2x+2}{2x^2-5+3}$$

$$= \frac{5x+6}{2x^2-5+3}$$

4) a) $3p+4r$

2) a) $16x^2 - 9y^2$

$$= 56x - 81y$$

$$175xy$$

b) $x^2 + 8x + 15$

$$= 15 \oplus 8 = (x+3)(x+5)$$

3 5

Gambar 4.85 Hasil Pekerjaan Subjek R4 Untuk Soal Transformasional

Berdasarkan hasil pekerjaan pada Gambar 4.85, indikator-indikator kemampuan transformasional yang dapat dipenuhi oleh subjek R4 adalah sebagaimana yang tercantum pada Tabel 4.70 berikut.

Tabel 4.70 Kemampuan Transformasional Subjek R4

Indikator	Nomor Soal	Penjelasan
Menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen	4	R4 belum mampu menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen dengan persamaan yang diberikan
Melakukan operasi bentuk aljabar	3	R4 belum mampu melakukan operasi pecahan bentuk aljabar yang diberikan, namun masih terdapat sedikit kesalahan.
	7	R4 belum mampu menyelesaikan soal untuk menentukan faktor bentuk

		aljabar yang melalui proses operasi bentuk aljabar.
Menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar	8	R4 belum mampu menentukan penyelesaian dari persamaan bentuk aljabar yang diberikan.
	9	R4 belum mampu menentukan penyelesaian dari persamaan bentuk aljabar yang diberikan.

Berdasarkan Tabel 4.70, R4 belum memenuhi indikator kemampuan transformasional untuk melakukan operasi bentuk aljabar, menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen, dan menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar.

Dari penskoran hasil tes yang telah dikerjakan R4, total nilai yang sudah dikonversi untuk soal-soal kemampuan transformasional adalah 13,33. Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.1 dalam Bab III, maka kemampuan transformasional R4 termasuk dalam kategori rendah.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, R4 belum mampu memenuhi indikator menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen pada soal nomor 4, melakukan operasi bentuk aljabar pada soal nomor 3 dan 7, dan menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar pada soal nomor 8 dan 9. Pada soal-soal kemampuan transformasional ini, R4 masih bingung dan belum paham dengan prosedur-prosedur terkait operasi pada bentuk aljabar. Hal ini didukung dengan petikan hasil wawancara pada Gambar 4.86 berikut.

P: Untuk nomor 3, bagaimana kamu mengerjakannya?
 R4: Hmm... seperti ini pak (sambil menunjuk pekerjaannya pada lembar jawab).
 P: Bisa coba kamu jelaskan?
 R4: Hmm.. gimana ya?
 P: Kenapa?
 R4: Bingung.
 ...
 P: Untuk nomor 7, bagaimana kamu mengerjakannya?
 R4: $16x^2 - 9y^2 = 256x - 81y = 175xy$

Gambar 4.86 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Transformasional Pada Subjek R4

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, R4 tidak memenuhi 3 indikator kemampuan transformasional yang ada dengan nilai yang diperoleh adalah 13,33. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan transformasional R4 termasuk dalam kategori rendah.

Dari deskripsi kemampuan transformasional pada subjek R3 dan R4 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa kemampuan transformasional R3 dan R4 termasuk dalam kategori rendah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan transformasional pada subjek kelompok tingkat rendah adalah cenderung rendah.

3. Kemampuan Level-Meta Global

a. Subjek Penelitian R3

1) Hasil Tes

Untuk menganalisis kemampuan level-meta global subjek R3 berdasarkan hasil tes, berikut ditampilkan hasil pekerjaan R3 untuk soal-soal yang memuat indikator kemampuan level-meta global pada Gambar 4.87.

5) $L_1 = 4 \times 4 = 16 \text{ cm}$
 $L_2 = 8 \times 8 = 64$

12. $14 + 5 = 19 \text{ thn}$

3) $a - b = 19$
 $a + b = 5$
 \hline
 $2b = 4$
 $b = -7$

$a + b = 5$
 $a - 7 = 5$
 $a = 12$

Gambar 4.87 Hasil Pekerjaan Subjek R3 Untuk Soal Level-Meta Global

Berdasarkan hasil pekerjaan pada Gambar 4.87, indikator-indikator kemampuan level-meta global yang dapat dipenuhi oleh subjek R3 adalah sebagaimana yang tercantum pada Tabel 4.71 berikut.

Tabel 4.71 Kemampuan Level-Meta Global Subjek R3

Indikator	Nomor Soal	Penjelasan
Menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika	5	R3 belum mampu menganalisis perubahan luas suatu persegi dikarenakan perubahan panjang sisinya, tetapi baru bisa menemukan luas kedua persegi panjang.
	11	R3 belum memprediksi perubahan pada variabel y , dengan melakukan analisis terhadap hubungan antara variabel x dan y .
Menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah dan menyelesaikannya	12	R3 belum mampu memodelkan masalah menggunakan aljabar, sehingga tidak bisa menentukan umur Hasan dan umur Husain.

	13	R3 mampu menentukan bilangan yang dimaksud dengan memodelkan masalah yang diberikan dalam bentuk aljabar, namun masih sedikit melakukan kesalahan.
Menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain	6	R3 belum mampu menggunakan operasi pada aljabar untuk menentukan jarak benda yang bergerak.

Berdasarkan Tabel 4.71, R3 telah memenuhi indikator kemampuan level-meta global dalam menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah dan menyelesaikannya pada nomor 13, namun belum memenuhi indikator kemampuan level-meta global untuk menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika, menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah dan menyelesaikannya pada nomor 12, serta belum bisa menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain.

Dari penskoran hasil tes yang telah dikerjakan R3, total nilai yang sudah dikonversi untuk soal-soal kemampuan level-meta global adalah 13,33. Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.1 dalam Bab III, maka kemampuan level-meta global R3 termasuk dalam kategori rendah.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, R3 telah memenuhi indikator kemampuan level-meta global untuk menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah dan menyelesaikannya pada nomor 13. Namun belum mampu memenuhi indikator menggunakan aljabar untuk

menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika pada soal nomor 5 dan 11, menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah dan menyelesaikannya pada soal nomor 12, serta masih salah dalam menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain pada soal nomor 6. Pada soal-soal kemampuan level-meta global ini, R3 belum mampu menggunakan aljabar untuk menyelesaikan masalah karena belum mampu memodelkan masalah dengan benar dan masih dalam melakukan operasi hitung. Hal ini didukung dengan petikan hasil wawancara pada Gambar 4.88 berikut.

P: Untuk nomor 6 dan 11, kenapa kemarin belum dijawab?
 R3: Hmm.. itu bingung pak, nggak mudeng.
 ...
 P: Kalau nomor 5 bagaimana?
 R3: Luas persegi pertama adalah 16 cm^2 dan luas persegi kedua adalah 64 cm^2 .
 P: Berarti luas persegi yang kedua menjadi berapa kali lipat luas persegi yang pertama?
 R3: Menjadi 8 kali lipat.

Gambar 4.88 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Level-Meta Global Pada Subjek R3

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, pada indikator kemampuan level-meta global nilai yang diperoleh R3 adalah 13,33. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan level-meta global R3 termasuk dalam kategori rendah.

b. Subjek Penelitian R4

1) Hasil Tes

Untuk menganalisis kemampuan level-meta global subjek R4 berdasarkan hasil tes, berikut ditampilkan hasil pekerjaan R4 untuk soal-soal yang memuat indikator kemampuan level-meta global pada Gambar 4.89.

5) $L_1 = 4 \times 4$
 $= 16 \text{ cm}$
 $L_2 = 8 \times 8$
 $= 64 \text{ cm}$

13) $a - b = 19$
 $a + b = 5$
 \hline
 $2b = 4$
 $b = 2$

$a + b = 5$
 $a - 2 = 5$
 $a = 7$

Gambar 4.89 Hasil Pekerjaan Subjek R4 Untuk Soal Level-Meta Global

Berdasarkan hasil pekerjaan pada Gambar 4.89, indikator-indikator kemampuan level-meta global yang dapat dipenuhi oleh subjek R4 adalah sebagaimana yang tercantum pada Tabel 4.72 berikut.

Tabel 4.72 Kemampuan Level-Meta Global Subjek R4

Indikator	Nomor Soal	Penjelasan
Menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika	5	R2 belum mampu menganalisis perubahan luas suatu persegi dikarenakan perubahan panjang sisinya, tetapi baru bisa menemukan kedua luas persegi panjang.
	11	R2 belum mampu memprediksi perubahan pada variabel y

		dengan benar.
Menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah dan menyelesaikannya	12	R2 belum mampu memodelkan masalah menggunakan aljabar, sehingga tidak bisa menentukan umur Hasan dan umur Husain.
	13	R2 belum mampu menentukan bilangan yang dimaksud dengan memodelkan masalah dalam bentuk aljabar.
Menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain	6	R2 belum mampu menggunakan operasi aljabar untuk menentukan jarak benda yang bergerak.

Berdasarkan Tabel 4.72, R4 belum memenuhi indikator kemampuan level-meta global menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika, menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain, serta menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah serta menyelesaikannya.

Dari penskoran hasil tes yang telah dikerjakan R4, total nilai yang sudah dikonversi untuk soal-soal kemampuan level-meta global adalah 13,33. Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.1 dalam Bab III, maka kemampuan level-meta global R4 termasuk dalam kategori rendah.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, R4 belum mampu memenuhi indikator menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika pada soal nomor 5 dan 11, menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan

dengan bidang ilmu lain pada nomor 6, serta menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah serta menyelesaikannya pada 12 dan 13. Pada soal-soal kemampuan level-meta global ini, R4 belum mampu menggunakan aljabar untuk menyelesaikan masalah karena belum mampu memodelkan masalah dengan benar dan masih dalam melakukan operasi hitung. Hal ini didukung dengan petikan hasil wawancara pada Gambar 4.90.

P: Untuk nomor 5, kamu mengerjakannya bagaimana?
 R4: $L_1 = 4 \times 4 = 16$ dan $L_2 = 8 \times 8 = 64$.
 P: Terus kesimpulannya menjadi berapa kali lipatkah luas persegi tersebut?
 R4: Hmm.. 2 kali lipat pak.
 ...
 P: Untuk nomor lainnya kenapa belum dijawab?
 R4: Nggak mudeng pak..

Gambar 4.90 Petikan Hasil Wawancara Untuk Kemampuan Level-Meta Global Pada Subjek R4

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, R4 belum memenuhi 3 indikator dengan nilai yang diperoleh adalah 13,33. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan level-meta global R4 termasuk dalam kategori rendah.

Dari deskripsi kemampuan level-meta global pada subjek R3 dan R4 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa kemampuan level-meta global R3 dan R4 termasuk dalam kategori rendah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan level-meta global pada subjek kelompok tingkat sedang adalah cenderung rendah.

4.1.2.3 Analisis Kemampuan Berpikir Kritis

Analisis kemampuan aljabar yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi analisis terhadap kemampuan berpikir kritis berdasarkan indikator berpikir kritis menurut Watson-Glaser yang mengacu pada *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal* (WGCTA), yang meliputi: penarikan kesimpulan (*inference*), asumsi (*recognition of assumptions*), deduksi (*deduction*), menafsirkan informasi (*interpretation*), dan menganalisis argumen (*evaluation of arguments*). Analisis kemampuan berpikir kritis ini dilakukan dengan menganalisis hasil pekerjaan siswa pada tes kemampuan berpikir kritis.

Tes kemampuan berpikir kritis di SMP Negeri 41 Semarang dilaksanakan pada tanggal 11 Juni 2015. Tes kemampuan berpikir kritis yang diberikan terdiri dari 20 butir soal, yang meliputi masing-masing 4 soal untuk indikator penarikan kesimpulan, 4 soal untuk indikator asumsi, 4 soal untuk indikator deduksi, 4 soal untuk indikator menafsirkan informasi, dan 4 soal untuk indikator menganalisis argumen. Soal yang memuat indikator penarikan kesimpulan adalah soal nomor 1, 2, 3, 4. Soal yang memuat indikator asumsi adalah soal nomor 5, 6, 7, 8. Soal yang memuat indikator deduksi adalah soal nomor 9, 10, 11, 12. Soal yang memuat indikator menafsirkan informasi adalah soal nomor 13, 14, 15, 16. Sedangkan soal yang memuat indikator menganalisis argumen adalah soal nomor 17, 18, 19, 20. Tes kemampuan berpikir aljabar ini dikerjakan secara individu oleh siswa selama 80 menit dan diamati langsung oleh peneliti. Siswa tidak diperkenankan membuka buku saat menyelesaikan soal. Berdasarkan pedoman penskoran dan konversi nilai sebagaimana telah dijelaskan dalam Bab III, nilai tes

kemampuan berpikir kritis dari 4 subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 4.73 berikut.

Tabel 4.73 Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Subjek Penelitian SMP Negeri 41 Semarang Berdasarkan Hasil Tes

No	Kode Subjek	Indikator					Nilai Rata-rata
		Penarikan Kesimpulan	Asumsi	Deduksi	Menafsirkan Informasi	Menganalisis Argumen	
1	S3	66,67	50	41,67	58,33	25	48,33
2	S4	58,33	66,67	50	58,33	25	51,67
3	R3	66,67	41,67	41,67	58,33	25	46,67
4	R4	58,33	50	41,67	58,33	25	46,67

Selain itu juga digunakan metode triangulasi dengan melakukan analisis terhadap hasil wawancara subjek penelitian yang dipilih. Wawancara yang dilakukan menggunakan metode wawancara klinis tak terstruktur. Pedoman wawancara kemampuan berpikir kritis selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 24. Agar tidak ada data yang terlewatkan, maka digunakan alat bantu untuk merekam suara ketika melakukan proses wawancara dengan subjek penelitian. Wawancara yang dilakukan dalam penelitian di SMP Negeri 41 Semarang dilaksanakan di luar jam sekolah. Kegiatan wawancara dilaksanakan pada tanggal 13 Agustus 2015, yang bertempat di ruang kelas VIII A SMP Negeri 41 Semarang. Berdasarkan hasil wawancara nilai kemampuan berpikir kritis 4 subjek penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.74 Berikut.

Tabel 4.74 Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Subjek Penelitian SMP Negeri 41 Semarang Berdasarkan Hasil Wawancara

No	Kode	Indikator	Nilai
----	------	-----------	-------

	Subjek	Penarikan Kesimpulan	Asumsi	Deduksi	Menafsirkan Informasi	Menganalisis Argumen	Rata-rata
3	S1	91,67	83,33	60	66,67	75	73,33
4	S2	83,33	83,33	50	75	75	73,33
5	R1	58,33	66,67	75	66,67	83,33	70
6	R2	33,33	75	66,67	66,67	50	60

Berdasarkan Tabel 4.74 di atas, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata untuk kemampuan berpikir kritis subjek kelompok tingkat tinggi lebih tinggi dibandingkan subjek kelompok tingkat sedang dan tingkat rendah. Nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis subjek kelompok tingkat sedang juga lebih tinggi dibandingkan subjek kelompok tingkat rendah. Namun, selisih nilai untuk tiap-tiap kelompok tersebut adalah kecil dan tidak signifikan.

Berikut deskripsi kemampuan berpikir kritis subjek penelitian di SMP Negeri 41 Semarang yang ditampilkan berdasarkan kelompok siswa sebagaimana telah dinyatakan pada Tabel 4.59.

4.1.2.3.1 Subjek Kelompok Tingkat Sedang

Subjek penelitian yang termasuk kelompok tingkat sedang berdasarkan kemampuan berpikir aljabarnya adalah siswa dengan kode subjek S3 dan S4. Karakteristik kemampuan berpikir kritis S3 dan S4 adalah sebagai berikut.

1. Indikator Penarikan Kesimpulan (*Inference*)

a. Subjek Penelitian S3

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan S3 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 39, keterampilan S3 dalam indikator penarikan kesimpulan adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.75 berikut.

Tabel 4.75 Jawaban S3 Pada Soal Indikator Penarikan Kesimpulan

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
1	DIT	B	S3 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
2	S	S	S3 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.
3	MB	MB	S3 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.
4	B	B	S3 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.

Keterangan:

B : Benar

MB : Mungkin Benar

DIT : Dibutuhkan Informasi Tambahan

MS : Mungkin Salah

S : Salah

Berdasarkan Tabel 4.75, S3 dapat menjawab 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan yang sesuai, menjawab 2 nomor dengan pilihan jawaban yang benar, namun alasannya kurang sesuai, dan menjawab 1 nomor dengan pilihan ganda yang salah dan alasan yang kurang sesuai. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis S3 berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk indikator

penarikan kesimpulan S3 adalah 66,67. Sehingga dari hasil tes, keterampilan S3 dalam penarikan kesimpulan termasuk dalam kategori sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, S3 dapat menjawab 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan yang sesuai, yaitu nomor 4, menjawab 2 nomor dengan pilihan jawaban yang benar namun alasannya kurang sesuai, yaitu nomor 1 dan 2, serta menjawab 1 nomor dengan pilihan ganda yang salah dan alasan yang kurang sesuai, yaitu nomor 1. Pada soal nomor 1, S3 kurang cermat dalam memperhatikan setiap pernyataan, sehingga masih salah dalam menarik kesimpulan. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.91 berikut.

<p>P: Untuk nomor 1, kesimpulan yang diajukan bagaimana? S3: Mungkin benar. P: Kenapa mungkin benar? S3: Karena jika panjangnya adalah 8 cm dan lebarnya adalah 3 cm, maka luasnya adalah 24 cm^2. P: Pada kesimpulan yang diajukan kata-katanya bagaimana? S3: Jika panjang dan lebar persegi panjang berubah maka luasnya menjadi 24 cm^2.</p>
--

Gambar 4.91 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Penarikan Kesimpulan Pada Subjek S3

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan penarikan kesimpulan S3 berdasarkan pedoman penskoran adalah 66,67. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan penarikan kesimpulan S3 termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, S3 memperoleh nilai 66,67 untuk penarikan kesimpulan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penarikan kesimpulan S3 termasuk dalam kategori sedang.

b. Subjek Penelitian S4

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan S4 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 40, keterampilan S4 dalam indikator penarikan kesimpulan adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.76 berikut.

Tabel 4.76 Jawaban S4 Pada Soal Indikator Penarikan Kesimpulan

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
1	DIT	B	S4 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
2	S	S	S4 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan sesuai.
3	MB	-	S4 tidak memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
4	B	B	S4 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.

Keterangan:

B : Benar

MB : Mungkin Benar

DIT : Dibutuhkan Informasi Tambahan

MS : Mungkin Salah

S : Salah

Berdasarkan Tabel 4.76, S4 menjawab 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan yang sesuai, menjawab 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar, namun alasannya kurang sesuai, dan

menjawab 2 nomor dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan yang kurang sesuai. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis S4 berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk indikator penarikan kesimpulan S4 adalah 58,33. Sehingga dari hasil tes, keterampilan S4 dalam penarikan kesimpulan termasuk dalam kategori sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, S4 dapat menjawab 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan yang sesuai, yaitu nomor 4, menjawab 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar, namun alasannya kurang sesuai, yaitu nomor 2, serta menjawab 2 nomor dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan yang kurang sesuai, yaitu nomor 1 dan 3. Pada soal nomor 1, S4 kurang cermat dalam memperhatikan kemungkinan-kemungkinan yang ada, sehingga masih salah dalam menarik kesimpulan. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.92 berikut.

<p>P: Untuk nomor 1, bagaimana kesimpulan yang diajukan? S4: Benar, jika panjangnya 6 cm dan lebarnya 4 cm. P: Jadi jawabannya? S4: Benar.</p>
--

Gambar 4.92 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Penarikan Kesimpulan Pada Subjek S4

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan penarikan kesimpulan S4 berdasarkan pedoman penskoran adalah 58,33. Sehingga berdasarkan

hasil wawancara, keterampilan penarikan kesimpulan S4 termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, S4 memperoleh nilai 58,33 untuk penarikan kesimpulan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penarikan kesimpulan S4 termasuk dalam kategori sedang.

Dari deskripsi keterampilan penarikan kesimpulan pada subjek S3 dan S4 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa keterampilan penarikan kesimpulan S3 dan S4 termasuk dalam kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan penarikan kesimpulan pada subjek kelompok tingkat sedang adalah cenderung sedang.

2. Indikator Asumsi (*Recognition of Assumption*)

a. Subjek Penelitian S3

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan S3 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 39, keterampilan S3 dalam indikator asumsi adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.77 berikut.

Tabel 4.77 Jawaban S3 Pada Soal Indikator Asumsi

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
5	AB	AS	S3 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
6	AS	AS	S3 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.
7	AB	-	S3 tidak memilih pilihan jawaban dan tidak memberikan alasan.
8	AB	AB	S3 benar dalam memilih pilihan jawaban

dan alasan yang diberikan sesuai.

Keterangan:

AB : Asumsi Benar

AS : Asumsi Salah

Berdasarkan Tabel 4.77, S3 dapat menjawab 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan yang sesuai, 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan kurang sesuai, 1 nomor dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan yang kurang sesuai, serta tidak memberikan jawaban pada 1 nomor. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis S3 berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk indikator asumsi S3 adalah 50. Sehingga dari hasil tes, keterampilan S3 dalam indikator asumsi termasuk dalam kategori sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, S3 menjawab 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan yang sesuai, yaitu nomor 8, 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan kurang sesuai, yaitu nomor 6, 1 nomor dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan yang kurang sesuai, yaitu nomor 5, serta tidak memberikan jawaban pada 1 nomor, yaitu nomor 7. Pada soal nomor 5, S3 tidak memahami ekspresi generalisasi dari rumus suku ke- n , sehingga salah dalam menjawab soal. Sedangkan pada nomor 7, S3 masih belum bisa menjawab soal yang diberikan. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.93 berikut.

P: Untuk nomor 7 bagaimana?
 S3: $Un = n(a - b)b = n(3 - 7)6 = n(4) = 4n - 6$, jadi yang benar $4n-6$ bukan $4n-1$.
 P: Kalau nomor 7 bagaimana?
 S3: Asumsi salah.
 P: Salah? Alasannya kenapa?
 S3: Hmm.. Eh nggak tahu pak.

Gambar 4.93 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Asumsi Pada Subjek S3

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan asumsi S3 berdasarkan pedoman penskoran adalah 50. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan asumsi S3 termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, S3 memperoleh nilai 50 untuk indikator asumsi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan mengenali asumsi S3 termasuk dalam kategori sedang.

b. Subjek Penelitian S4

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan S4 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 40, keterampilan S4 dalam indikator asumsi adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.78 berikut.

Tabel 4.78 Jawaban S4 Pada Soal Indikator Asumsi

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
5	AB	AS	S4 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
6	AS	AS	S4 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan sesuai.
7	AB	-	S4 tidak memilih pilihan jawaban namun memberikan alasan yang sesuai.
8	AB	AB	S4 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.

Keterangan:

AB : Asumsi Benar

AS : Asumsi Salah

Berdasarkan Tabel 4.78, S4 dapat menjawab 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan yang sesuai, 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan kurang sesuai, 1 nomor dengan pilihan jawaban yang salah namun alasan yang diberikan sesuai, serta 1 nomor dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan yang diberikan kurang sesuai. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis S4 berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk indikator asumsi S4 adalah 66,67. Sehingga dari hasil tes, keterampilan S4 dalam indikator asumsi termasuk dalam kategori sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, S4 menjawab 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan yang sesuai, yaitu nomor 8, 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan kurang sesuai, yaitu nomor 6, 1 nomor dengan pilihan jawaban yang salah namun alasan yang diberikan sesuai, yaitu nomor 7, serta 1 nomor dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan yang diberikan kurang sesuai, yaitu nomor 5. Pada soal nomor 5, S4 tidak memahami ekspresi generalisasi dari rumus suku ke- n , sehingga salah dalam menjawab soal. Sedangkan pada nomor 7, S4 masih belum memahami grafik dari suatu sistem persamaan. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.94 berikut.

<p>P: Untuk nomor 5 bagaimana? S4: Asumsi salah. P: Kenapa salah? S4: Karena rumusnya itu $n(a - b)$, sehingga didapatkan $4n - 6$ bukan $4n - 1$. ... P: Kalau nomor 7 bagaimana? S4: Itu bingung. P: Bingung kenapa? S4: Gambarnya bingung.</p>
--

Gambar 4.94 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Asumsi Pada Subjek S4

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan asumsi S4 berdasarkan pedoman penskoran adalah 66,67. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan asumsi S2 termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, S4 memperoleh nilai 66,67 untuk indikator asumsi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan asumsi S4 termasuk dalam kategori tinggi.

Dari deskripsi keterampilan asumsi pada subjek S3 dan S4 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa keterampilan asumsi S3 dan S4 termasuk dalam kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan asumsi pada subjek kelompok tingkat sedang adalah cenderung sedang.

3. Indikator Deduksi (*Deduction*)

a. Subjek Penelitian S3

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan S3 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 39, keterampilan S3 dalam indikator deduksi adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.79 berikut.

Tabel 4.79 Jawaban S3 Pada Soal Indikator Deduksi

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
9	KTS	KS	S3 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
10	KS	KTS	S3 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
11	KTS	KTS	S3 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
12	KS	-	S3 tidak memilih pilihan jawaban dan tidak memberikan alasan.

Keterangan:

KS : Kesimpulan Sesuai

KTS : Kesimpulan Tidak Sesuai

Berdasarkan Tabel 4.79, S3 menjawab 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan yang sesuai, 2 nomor dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan yang kurang sesuai, serta tidak memberikan pilihan jawaban dan alasan pada 1 nomor. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis S3 berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk indikator deduksi S3 adalah 41,67. Sehingga dari hasil tes, keterampilan S3 dalam indikator deduksi termasuk dalam kategori sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, S3 menjawab 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan yang sesuai, yaitu nomor 11, 2 nomor dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan yang kurang sesuai,

yaitu nomor 9 dan 10, serta tidak memberikan pilihan jawaban dan alasan pada 1 nomor, yaitu nomor 12. Pada soal indikator deduksi ini, S3 masih belum bisa memahami pernyataan yang diberikan dengan baik, sehingga tidak bisa melakukan deduksi dengan baik. Pada soal nomor 9 dan 12 misalnya, S3 tidak bisa menjelaskan apakah kesimpulan yang diajukan sesuai dengan pernyataan yang diberikan atau tidak. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.95 berikut.

<p>P: Untuk nomor 9, bagaimana kesimpulan yang diajukan? S3: Kesimpulan sesuai, jika kesimpulan yang diberikan sesuai dengan pernyataan yang disajikan. P: Maksudnya bagaimana? Coba kamu jelaskan? S3: Hmm.. (lama terdiam) bingung pak. ... P: Untuk nomor 12 bagaimana? S3: Belum pak. P: Kamu paham dengan soal ini tidak? S3: Nggak pak, bingung.</p>
--

Gambar 4.95 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Deduksi Pada Subjek S3

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan deduksi S3 berdasarkan pedoman penskoran adalah 41,67. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan deduksi S3 termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, S3 memperoleh nilai 41,67 untuk indikator deduksi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan deduksi S3 termasuk dalam kategori sedang.

b. Subjek Penelitian S4

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan S4 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 40, keterampilan S4 dalam indikator deduksi adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.80 berikut.

Tabel 4.80 Jawaban S4 Pada Soal Indikator Deduksi

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
9	KTS	KS	S4 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
10	KS	KTS	S4 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
11	KTS	KS	S4 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurangsesuai.
12	KS	KTS	S4 salah dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan sesuai.

Keterangan:

KS : Kesimpulan Sesuai

KTS : Kesimpulan Tidak Sesuai

Berdasarkan Tabel 4.80, S4 menjawab 3 nomor dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan yang kurang sesuai, dan 1 nomor dengan pilihan jawaban yang salah namun alasan sesuai. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis S4, berdasarkan pedoman penskoran diperoleh nilai konversi untuk indikator deduksi S4 adalah 41,67. Sehingga dari hasil tes, keterampilan S4 dalam indikator deduksi termasuk dalam kategori sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, S4 menjawab 3 nomor dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan yang kurang sesuai, yaitu nomor 9, 10, dan 11, serta 1 nomor dengan pilihan jawaban yang salah namun alasan sesuai, yaitu nomor 12. Pada soal indikator deduksi ini, S4 belum

bisa menganalisis soal dengan baik, sehingga masih salah dalam melakukan deduksi. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.96 berikut.

P: Untuk nomor 9, kesimpulan yang diajukan bagaimana?
 S4: Kesimpulan sesuai.
 P: Alasannya?
 S4: Karena y bilangan positif, maka x juga bilangan positif. Contohnya jika $y = 3$ maka $x = 6$.
 ...
 P: Kalau nomor 11 bagaimana?
 S4: x bukan bilangan rasional, karena 5 tidak bisa dijadikan p/q .
 P: Jadi jawabannya apa?
 S4: Kesimpulan sesuai.

Gambar 4.96 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Deduksi Pada Subjek S4

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan deduksi S4 berdasarkan pedoman penskoran adalah 41,67. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan deduksi S4 termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, S4 memperoleh nilai 41,67 untuk indikator deduksi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan deduksi S4 termasuk dalam kategori sedang.

Dari deskripsi keterampilan deduksi pada subjek S3 dan S4 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa keterampilan deduksi S3 dan S4 termasuk dalam kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan deduksi pada subjek kelompok tingkat sedang adalah cenderung sedang.

4. Indikator Menafsirkan Informasi (*Interpretation*)

a. Subjek Penelitian S3

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan S3 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 39, keterampilan S3 dalam indikator menafsirkan informasi adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.81 berikut.

Tabel 4.81 Jawaban S3 Pada Soal Indikator Menafsirkan Informasi

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
13	KTS	-	S3 tidak memilih pilihan jawaban dan tidak memberikan alasan.
14	KTS	KTS	S3 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
15	KS	KS	S3 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
16	KTS	KS	S3 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.

Keterangan:

KS : Kesimpulan Sesuai

KTS : Kesimpulan Tidak Sesuai

Berdasarkan Tabel 4.81, S3 dapat menjawab 2 nomor dengan pilihan jawaban benar serta alasan yang diberikan sesuai, 1 nomor dengan pilihan jawaban salah dan alasan yang diberikan kurang sesuai, serta tidak memberikan jawaban pada 1 nomor. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis S3 berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk indikator menafsirkan informasi S3 adalah 58,33. Sehingga dari hasil tes, keterampilan S3 dalam indikator menafsirkan informasi termasuk dalam kategori sedang.

3) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, S3 menjawab 2 nomor dengan pilihan jawaban benar serta alasan yang diberikan sesuai, yaitu pada nomor 14 dan 15, 1 nomor dengan pilihan jawaban salah dan alasan yang diberikan kurang sesuai, yaitu pada nomor 16, serta tidak memberikan jawaban pada 1 nomor, yaitu nomor 13. Pada soal nomor 16, S3 masih salah dalam menganalisis soal yang diberikan sehingga belum bisa menafsirkan informasi dengan benar. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.97 berikut.

<p>P: Untuk nomor 16, bagaimana kesimpulan yang diajukan? S3: Kesimpulan sesuai. P: Bagaimana kamu bisa menjawab seperti itu? S3: Karena hari yang ada tinggal $30 - 3 = 27$ hari maka untuk membangun gedung tersebut dibutuhkan lebih dari 10 orang.</p>

Gambar 4.97 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menafsirkan Informasi Pada Subjek S3

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan menafsirkan informasi S3 berdasarkan pedoman penskoran adalah 58,33. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan menafsirkan informasi S3 termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, S3 memperoleh nilai 58,33 untuk indikator menafsirkan informasi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan menafsirkan informasi S3 termasuk dalam kategori sedang.

b. Subjek Penelitian S4

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan S4 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 40, keterampilan S4 dalam indikator menafsirkan informasi adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.82 berikut.

Tabel 4.82 Jawaban S4 Pada Soal Indikator Menafsirkan Informasi

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
13	KTS	-	S4 tidak memilih pilihan jawaban dan tidak memberikan alasan.
14	KTS	KTS	S4 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
15	KS	KS	S4 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
16	KTS	-	S4 tidak memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang.

Keterangan:

KS : Kesimpulan Sesuai

KTS : Kesimpulan Tidak Sesuai

Berdasarkan Tabel 4.82, S4 dapat menjawab 2 nomor dengan pilihan jawaban benar serta alasan yang diberikan sesuai, 1 nomor dengan tidak memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai, serta tidak memberikan jawaban sama sekali pada 1 nomor. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis S4, berdasarkan pedoman penskoran diperoleh nilai konversi untuk indikator menafsirkan informasi S4 adalah 58,33. Sehingga dari hasil tes, keterampilan S4 dalam indikator menafsirkan informasi termasuk dalam kategori sedang.

3) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, S4 menjawab 2 nomor dengan pilihan jawaban benar serta alasan yang diberikan sesuai, yaitu nomor 14

dan 15, 1 nomor dengan tidak memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai, yaitu nomor 16, serta tidak memberikan jawaban sama sekali pada 1 nomor, yaitu nomor 17. Pada soal indikator menafsirkan informasi ini, S4 masih salah dalam menyelesaikan masalah-masalah aljabar yang diberikan sehingga tidak bisa menafsirkan informasi dengan tepat. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.98 berikut.

<p>P: Nomor 13, kesimpulan yang diajukan bagaimana? S4: Hmm... Nggak tahu pak, nggak bisa yang ini. ... P: Kalau nomor 16? S4: Hmm.. nggak tahu pak. P: Lha itu jawabanmu gimana? Bisa coba kamu jelaskan? S4: Ini $30 - 7 = 23$, karena untuk dapat mengerjakan dibutuhkan orang lebih dari 10 orang. Begitu pak.</p>

Gambar 4.98 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menafsirkan Informasi Pada Subjek S4

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan menafsirkan informasi S4 berdasarkan pedoman penskoran adalah 58,33. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan menafsirkan informasi S4 termasuk dalam kategori tinggi.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, S4 memperoleh nilai 58,33 untuk indikator menafsirkan informasi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan menafsirkan informasi S4 termasuk dalam kategori sedang.

Dari deskripsi keterampilan menafsirkan informasi pada subjek S3 dan S4 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil

bahwa keterampilan menafsirkan informasi S3 dan S4 termasuk dalam kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan menafsirkan informasi pada subjek kelompok tingkat sedang adalah cenderung sedang.

5. Indikator Menganalisis Argumen (*Evaluation of Argument*)

a. Subjek Penelitian S3

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan S3 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 39, keterampilan S3 dalam indikator menganalisis argumen adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.83 berikut.

Tabel 4.83 Jawaban S3 Pada Soal Indikator Menganalisis Argumen

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
17	AL	-	S3 tidak memilih pilihan jawaban dan tidak memberikan alasan jawaban.
18	AK	-	S3 tidak memilih pilihan jawaban dan tidak memberikan alasan jawaban.
19	AL	AL	S3 benar dalam memilih pilihan jawaban namun alasan yang diberikan kurang sesuai.
20	AL	AK	S3 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.

Keterangan:

AK : Argumen Kuat

AL : Argumen Lemah

Berdasarkan Tabel 4.83, S3 dapat menjawab 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan yang diberikan kurang sesuai, 1 nomor dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan yang diberikan kurang sesuai, dan tidak memberikan jawaban sama sekali pada 2 nomor. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis S3 berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk menganalisis argumen S3 adalah 25. Sehingga dari hasil tes, keterampilan S3 dalam indikator menganalisis argumen termasuk dalam kategori rendah.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, S3 menjawab 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan yang diberikan kurang sesuai, yaitu nomor 19, 2 nomor dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan yang diberikan kurang sesuai, yaitu nomor 17 dan 20, serta tidak memberikan jawaban sama sekali pada 1 nomor, yaitu nomor 18. Pada soal menganalisis argumen ini, S3 hanya memperhatikan apakah argumen yang diajukan benar atau tidak, tetapi tidak memperhatikan apakah argumen yang diajukan penting dan relevan atau tidak. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.99 berikut.

<p>P: Pada soal nomor 17, bagaimana argumen yang diajukan? S3: Argumen kuat. P: Kok bisa? S3: Ya, argumen kuat karena 2 merupakan faktor dari 36 adalah benar. ... P: Untuk nomor 20? S3: Argumen sesuai, karena penjumlahan bilangan positif dan negatif akan menghasilkan bilangan negatif.</p>

Gambar 4.99 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menganalisis Argumen Pada Subjek S3

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan menganalisis argumen S3 berdasarkan pedoman penskoran adalah 33,33. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan menganalisis argumen S3 termasuk dalam kategori rendah.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, S3 memperoleh nilai 33,33 untuk indikator menganalisis argumen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan menganalisis argumen S3 termasuk dalam kategori rendah.

b. Subjek Penelitian S4

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan S4 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 40, keterampilan S4 dalam indikator menganalisis argumen adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.84 berikut.

Tabel 4.84 Jawaban S4 Pada Soal Indikator Menganalisis Argumen

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
17	AL	-	S4 tidak memilih pilihan jawaban dan tidak memberikan alasan jawaban.
18	AK	-	S4 tidak memilih pilihan jawaban dan tidak memberikan alasan jawaban.
19	AL	AL	S4 benar dalam memilih pilihan jawaban namun alasan yang diberikan kurang sesuai.
20	AL	AK	S4 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.

Keterangan:

AK : Argumen Kuat

AL : Argumen Lemah

Berdasarkan Tabel 4.84, S4 dapat menjawab 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan yang diberikan kurang sesuai, 1 nomor dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan yang diberikan kurang sesuai, dan tidak memberikan jawaban sama sekali pada 2 nomor. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis S4, berdasarkan pedoman penskoran diperoleh nilai konversi untuk indikator menganalisis argumen S4 adalah 25. Sehingga dari hasil tes, keterampilan S4 dalam indikator menganalisis argumen termasuk dalam kategori rendah.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, S4 menjawab 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan yang diberikan kurang sesuai, yaitu nomor 19, 1 nomor dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan yang diberikan kurang sesuai, yaitu nomor 20, serta tidak memberikan jawaban sama sekali pada 2 nomor, yaitu nomor 17 dan 18. Pada soal nomor 20, S4 belum memahami sifat operasi pada bilangan aljabar sehingga masih salah dalam menganalisis argumen. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.100 berikut.

P: Untuk nomor 20, bagaimana argumen yang diajukan?

S4: Argumen kuat.

P: Argumen kuat?

S4: Ya, karena penjumlahan bilangan positif dan negatif akan menghasilkan bilangan negatif begitu pula dengan perkalian.

Gambar 4.100 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menganalisis Argumen Pada Subjek S4

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan deduksi S4 berdasarkan pedoman penskoran adalah 25. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan menganalisis argumen S4 termasuk dalam kategori rendah.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, S4 memperoleh nilai 25 untuk indikator menganalisis argumen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan menganalisis argumen S4 termasuk dalam kategori rendah.

Dari deskripsi keterampilan menganalisis argumen pada subjek S3 dan S4 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa keterampilan menganalisis argumen S3 dan S4 termasuk dalam kategori rendah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan menganalisis argumen pada subjek kelompok tingkat sedang adalah cenderung rendah.

4.1.2.3.2 Subjek Kelompok Tingkat Rendah

Subjek penelitian yang termasuk kelompok tingkat rendah berdasarkan kemampuan berpikir aljabarnya adalah siswa dengan kode subjek R1 dan R2. Karakteristik kemampuan berpikir kritis R1 dan R2 adalah sebagai berikut.

1. Indikator Penarikan Kesimpulan (*Inference*)
 - a. Subjek Penelitian R3
 - 1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan R3 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 41, keterampilan R3 dalam indikator penarikan kesimpulan adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.85 berikut.

Tabel 4.85 Jawaban R3 Pada Soal Indikator Penarikan Kesimpulan

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
1	DIT	B	R3 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
2	S	S	R3 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.
3	MB	B	R3 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
4	B	B	R3 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.

Keterangan:

B : Benar

MB : Mungkin Benar

DIT : Dibutuhkan Informasi Tambahan

MS : Mungkin Salah

S : Salah

Berdasarkan Tabel 4.85, R3 dapat menjawab 1 soal dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan yang sesuai, 1 soal dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan yang diberikan kurang sesuai, serta 2 soal dengan pilihan jawaban yang salah namun alasan yang diberikan kurang sesuai. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis R3 berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk indikator penarikan kesimpulan R3 adalah 58,33. Sehingga dari hasil tes,

keterampilan R1 dalam penarikan kesimpulan termasuk dalam kategori sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, R3 menjawab 1 soal dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan yang sesuai, yaitu nomor 4, 1 soal dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan yang diberikan kurang sesuai, yaitu nomor 2, serta 2 soal dengan pilihan jawaban yang salah namun alasan yang diberikan kurang sesuai, yaitu nomor 1 dan 3. Pada soal nomor 1, R3 masih salah dalam menarik kesimpulan karena hanya menilai kebenaran dari pernyataan yang diberikan, bukan pada kesimpulan yang diajukan. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.101 berikut.

P: Untuk nomor 1, bagaimana jawaban kamu?
 R3: Benar.
 P: Alasannya?
 R3: Karena $L = p \times l = 8 \times 5 = 40$.

Gambar 4.101 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Penarikan Kesimpulan Pada Subjek R3

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan penarikan kesimpulan R3 berdasarkan pedoman penskoran adalah 58,33. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan penarikan kesimpulan R3 termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, R3 memperoleh nilai 58,33 untuk penarikan kesimpulan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penarikan kesimpulan R3 termasuk dalam kategori sedang.

b. Subjek Penelitian R4

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan R4 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 42, keterampilan R4 dalam indikator penarikan kesimpulan adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.86 berikut.

Tabel 4.86 Jawaban R4 Pada Soal Indikator Penarikan Kesimpulan

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
1	DIT	B	R4 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
2	S	S	R4 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.
3	MB	MB	R4 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.
4	B	B	R4 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.

Keterangan:

B : Benar

MB : Mungkin Benar

DIT : Dibutuhkan Informasi Tambahan

MS : Mungkin Salah

S : Salah

Berdasarkan Tabel 4.86, R4 menjawab 1 soal dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan yang sesuai, 2 soal dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan yang diberikan kurang sesuai, serta 1 soal dengan pilihan jawaban yang salah namun alasan yang diberikan kurang sesuai. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis R4

berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk indikator penarikan kesimpulan R4 adalah 66,67. Sehingga dari hasil tes, keterampilan R4 dalam penarikan kesimpulan termasuk dalam kategori sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, R4 menjawab 1 soal dengan pilihan jawaban yang benar dan alasan yang sesuai, yaitu nomor 4, 2 soal dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan yang diberikan kurang sesuai, yaitu nomor 2 dan 3, serta 1 soal dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan yang diberikan kurang sesuai, yaitu nomor 1. Pada soal nomor 1, hanya memperhatikan beberapa kemungkinan yang bisa terjadi, sehingga masih salah dalam melakukan penarikan kesimpulan. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.102 berikut.

<p>P: Untuk nomor 1, bagaimana kesimpulan yang diajukan? R4: Benar, jika panjang dan lebar berubah menjadi 8 dan 3, sehingga $L = 8 \times 3 = 24$. P: Jadi kesimpulan yang diajukan benar? R4: Ya pak.</p>
--

Gambar 4.102 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Penarikan Kesimpulan Pada Subjek R4

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan penarikan kesimpulan R4 berdasarkan pedoman penskoran adalah 66,67. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan penarikan kesimpulan R4 termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, R4 memperoleh nilai 66,67 untuk penarikan kesimpulan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penarikan kesimpulan R4 termasuk dalam kategori sedang.

Dari deskripsi keterampilan penarikan kesimpulan pada subjek R3 dan R4 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa keterampilan penarikan kesimpulan R3 dan R4 termasuk dalam kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan penarikan kesimpulan pada subjek kelompok tingkat rendah adalah cenderung sedang.

2. Indikator Asumsi (*Recognition of Assumption*)

a. Subjek Penelitian R3

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan R3 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 41, keterampilan R3 dalam indikator asumsi adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.87 berikut.

Tabel 4.87 Jawaban R3 Pada Soal Indikator Asumsi

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
5	AB	AB	R3 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.
6	AS	AS	R3 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.
7	AB	-	R3 tidak memilih pilihan jawaban dan tidak memberikan alasan jawaban.
8	AB	AB	R3 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan

sesuai.

Keterangan:

AB : Asumsi Benar

AS : Asumsi Salah

Berdasarkan Tabel 4.87, R3 menjawab 3 soal dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan kurang sesuai, serta tidak memberikan jawaban pada 1 soal. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis R3 berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk indikator asumsi R3 adalah 50. Sehingga dari hasil tes, keterampilan R3 dalam indikator asumsi termasuk dalam kategori sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, R3 menjawab 3 soal dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan kurang sesuai, yaitu nomor 5, 6, dan 8, serta tidak memberikan jawaban pada 1 soal, yaitu nomor 7. Pada soal indikator asumsi, R3 masih salah dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aljabar sehingga masih salah dalam mengenal asumsi yang diberikan. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.103 berikut.

<p>P: Untuk nomor 5, bagaimana asumsi yang diajukan? R3: Asumsi salah. P: Alasannya? R3: Karena rumus suku ke-n yang benar adalah $3n - 1$.</p>
--

Gambar 4.103 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Asumsi Pada Subjek R3

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan asumsi R3 berdasarkan pedoman penskoran adalah 50. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan asumsi R3 termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, R3 memperoleh nilai 50 untuk indikator asumsi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan mengenali asumsi R3 termasuk dalam kategori sedang.

b. Subjek Penelitian R4

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan R4 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 42, keterampilan R4 dalam indikator asumsi adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.88 berikut.

Tabel 4.88 Jawaban R4 Pada Soal Indikator Asumsi

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
5	AB	AS	R4 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
6	AS	AS	R4 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.
7	AB	-	R4 tidak memilih pilihan jawaban dan tidak memberikan alasan jawaban.
8	AB	AB	R4 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.

Keterangan:

AB : Asumsi Benar

AS : Asumsi Salah

Berdasarkan Tabel 4.88, R4 dapat menjawab 2 nomor dengan pilihan jawaban yang benar namun alasannya tidak sesuai, 1 nomor dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan kurang sesuai, serta 1 tidak

menjawab sama sekali pada 1 nomor. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis R4 berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk indikator asumsi R4 adalah 41,67. Sehingga dari hasil tes, keterampilan R4 dalam indikator asumsi termasuk dalam kategori sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, R4 menjawab 2 nomor dengan pilihan jawaban yang benar namun alasannya tidak sesuai, yaitu nomor 6 dan 8, 1 nomor dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan kurang sesuai, yaitu nomor 5, serta 1 tidak menjawab sama sekali pada 1 nomor, yaitu nomor 7. Pada soal nomor 7, R4 belum bisa memahami suatu grafik sistem persamaan, sehingga tidak bisa mengenal asumsi yang diberikan. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.104 berikut.

<p>P: Untuk nomor 7 bagaimana? R4: Nggak tahu pak. P: kok nggak tahu? Kamu paham grafik ini tidak? R4: Nggak paham.</p>

Gambar 4.104 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Asumsi Pada Subjek R4

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan asumsi R4 berdasarkan pedoman penskoran adalah 41,67. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan asumsi R4 termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, R4 memperoleh nilai 41,67 untuk indikator asumsi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan asumsi R4 termasuk dalam kategori sedang.

Dari deskripsi keterampilan asumsi pada subjek R3 dan R4 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa keterampilan asumsi R3 dan R4 termasuk dalam kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan asumsi pada subjek kelompok tingkat rendah adalah cenderung sedang.

3. Indikator Deduksi (*Deduction*)

a. Subjek Penelitian R3

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan R3 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 41, keterampilan R3 dalam indikator deduksi adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.89 berikut.

Tabel 4.89 Jawaban R3 Pada Soal Indikator Deduksi

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
9	KTS	KS	R3 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
10	KS	KTS	R3 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
11	KTS	KS	R3 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
12	KS	KS	R3 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.

Keterangan:

KS : Kesimpulan Sesuai

KTS : Kesimpulan Tidak Sesuai

Berdasarkan Tabel 4.89, R3 menjawab 1 soal dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan kurang sesuai, serta menjawab 3 soal dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan kurang sesuai. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis R3 berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk indikator deduksi R3 adalah 41,67. Sehingga dari hasil tes, keterampilan R3 dalam indikator deduksi termasuk dalam kategori sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, R3 menjawab 1 soal dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan kurang sesuai, yaitu nomor 12, serta menjawab 3 soal dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan kurang sesuai, yaitu nomor 9, 10, dan 11. Pada soal indikator deduksi ini, R3 kurang cermat dalam memperhatikan pernyataan maupun kesimpulan yang diajukan. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.105 berikut.

P: Untuk nomor 9, apakah kesimpulan yang diajukan sesuai dengan pernyataan?

R3: Ya, kesimpulan sesuai.

P: Alasannya?

R3: Karena 2 bilangan bulat tersebut sama-sama positif.

...

P: Kalau nomor 11?

R3: Kesimpulan sesuai.

P: Kenapa sesuai?

R3: Karena bilangan bulat x adalah bilangan bulat tidak rasional.

Gambar 4.105 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Deduksi Pada Subjek R3

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan deduksi R3 berdasarkan pedoman penskoran adalah 41,67. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan deduksi R3 termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, R3 memperoleh nilai 41,67 untuk indikator deduksi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan deduksi R3 termasuk dalam kategori sedang.

b. Subjek Penelitian R4

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan R4 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 42, keterampilan R4 dalam indikator deduksi adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.51 berikut.

Tabel 4.90 Jawaban R4 Pada Soal Indikator Deduksi

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
9	KTS	KS	R4 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
10	KS	KTS	R4 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
11	KTS	KS	R4 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.
12	KS	KS	R4 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.

Keterangan:

KS : Kesimpulan Sesuai

KTS : Kesimpulan Tidak Sesuai

Berdasarkan Tabel 4.90, R4 menjawab 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan tidak sesuai, serta 3 nomor dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan yang kurang sesuai. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis R4, berdasarkan pedoman penskoran diperoleh nilai konversi untuk indikator deduksi R4 adalah 41,67. Sehingga dari hasil tes, keterampilan R4 dalam indikator deduksi termasuk dalam kategori sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, R4 menjawab 1 nomor dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan tidak sesuai, yaitu nomor 12, serta 3 nomor dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan yang kurang sesuai, yaitu nomor 9, 10, dan 11. Pada soal indikator deduksi ini, R4 kurang cermat dalam memperhatikan pernyataan maupun kesimpulan yang diajukan. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.106 berikut.

<p>P: Untuk nomor 7, apakah kesimpulan yang diajukan sesuai dengan pernyataan? R4: Iya, kesimpulan sesuai. P: kenapa? R4: karena kelipatan dari 2, maka x juga positif. ... P: Untuk nomor 11? R4: Kesimpulan sesuai. P: Alasannya? R4: Karena bilangan bulat x adalah bilangan bulat tidak rasional.</p>

Gambar 4.106 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Deduksi Pada Subjek R4

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan deduksi R4 berdasarkan pedoman penskoran adalah 41,67. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan deduksi R4 termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, R4 memperoleh nilai 41,67 untuk indikator deduksi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan deduksi R4 termasuk dalam kategori sedang.

Dari deskripsi keterampilan deduksi pada subjek R3 dan R4 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa keterampilan deduksi R3 dan R4 termasuk dalam kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan deduksi pada subjek kelompok tingkat rendah adalah cenderung sedang.

4. Indikator Menafsirkan Informasi (*Interpretation*)

a. Subjek Penelitian R3

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan R3 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 41, keterampilan R3 dalam indikator menafsirkan informasi adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.91 berikut.

Tabel 4.91 Jawaban R3 Pada Soal Indikator Menafsirkan Informasi

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
------------	---------------	-----------------	------------

13	KTS	-	R3 tidak memilih pilihan jawaban dan tidak memberikan alasan jawaban.
14	KTS	KTS	R3 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
15	KS	KS	R3 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
16	KTS	KS	R3 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.

Keterangan:

KS : Kesimpulan Sesuai

KTS : Kesimpulan Tidak Sesuai

Berdasarkan Tabel 4.91, R3 dapat menjawab 2 nomor dengan pilihan jawaban benar serta alasan yang diberikan sesuai, 1 nomor dengan pilihan jawaban salah dan alasan yang diberikan kurang sesuai, serta tidak menjawab pada 1 nomor. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis R3 berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk indikator menafsirkan informasi R3 adalah 58,33. Sehingga dari hasil tes, keterampilan R3 dalam indikator menafsirkan informasi termasuk dalam kategori sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, R3 menjawab 2 nomor dengan pilihan jawaban benar dan alasan yang diberikan sesuai, yaitu nomor 14 dan 15, 1 nomor dengan pilihan jawaban salah dan alasan yang diberikan kurang sesuai, yaitu nomor 16, serta tidak menjawab pada 1 nomor, yaitu nomor 13. Pada soal nomor 16, R3 belum bisa memahami soal yang diberikan sehingga masih salah dalam menafsirkan informasi. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.107 berikut.

P: Untuk nomor 16, bagaimana kesimpulan yang diajukan?
 R3: Kesimpulan sesuai.
 P: Alasannya?
 R3: Nggak tahu pak.
 P: Lha itu alasanmu gimana? Coba jelaskan?
 R3: Hmm.. Itu ngarang pak.

Gambar 4.107 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menafsirkan Informasi Pada Subjek R3

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan menafsirkan informasi R3 berdasarkan pedoman penskoran adalah 58,33. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan menafsirkan informasi R3 termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, R3 memperoleh nilai 58,33 untuk indikator menafsirkan informasi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan menafsirkan informasi R3 termasuk dalam kategori sedang.

b. Subjek Penelitian R4

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan R4 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 42, keterampilan R4 dalam indikator menafsirkan informasi adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.92 berikut.

Tabel 4.92 Jawaban R4 Pada Soal Indikator Menafsirkan Informasi

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
13	KTS	-	R4 tidak memilih pilihan jawaban dan tidak memberikan alasan jawaban.
14	KTS	KTS	R4 benar dalam memilih pilihan jawaban

15	KS	KS	dan alasan yang diberikan sesuai. R4 benar dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan sesuai.
16	KTS	KS	R4 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.

Keterangan:

KS : Kesimpulan Sesuai

KTS : Kesimpulan Tidak Sesuai

Berdasarkan Tabel 4.92, R4 dapat menjawab dapat menjawab 2 nomor dengan pilihan jawaban benar dan alasan yang diberikan sesuai, 1 nomor dengan pilihan jawaban salah dan alasan yang diberikan tidak sesuai, serta tidak memberikan jawaban pada 1 nomor soal. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis R4, berdasarkan pedoman penskoran diperoleh nilai konversi untuk indikator menafsirkan informasi R4 adalah 58,33. Sehingga dari hasil tes, keterampilan R4 dalam indikator menafsirkan informasi termasuk dalam kategori sedang.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, R4 menjawab 2 nomor dengan pilihan jawaban benar dan alasan yang diberikan sesuai, yaitu nomor 14 dan 15, 1 nomor dengan pilihan jawaban salah dan alasan yang diberikan kurang sesuai, yaitu nomor 16, serta tidak menjawab pada 1 nomor, yaitu nomor 13. Pada soal nomor 16, R4 belum bisa memahami soal yang diberikan sehingga masih salah dalam menafsirkan informasi. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.108 berikut.

<p>P: Untuk nomor 16, bagaimana kesimpulan yang diajukan? R4: Kesimpulan sesuai. P: Alasannya? R4: Karena waktunya berkurang maka pekerja yang dibutuhkan lebih dari 10 orang.</p>
--

Gambar 4.108 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menafsirkan Informasi Pada Subjek R4

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan menafsirkan informasi R4 berdasarkan pedoman penskoran adalah 58,33. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan menafsirkan informasi R4 termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, R4 memperoleh nilai 58,33 untuk indikator menafsirkan informasi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan menafsirkan informasi R4 termasuk dalam kategori sedang.

Dari deskripsi keterampilan menafsirkan informasi pada subjek R3 dan R4 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil bahwa keterampilan menafsirkan informasi R3 dan R4 termasuk dalam kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan menafsirkan informasi pada subjek kelompok tingkat rendah adalah cenderung sedang.

5. Indikator Menganalisis Argumen (*Evaluation of Argument*)

a. Subjek Penelitian R3

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan R3 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 41, keterampilan R3 dalam indikator menganalisis argumen adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.93 berikut.

Tabel 4.93 Jawaban R3 Pada Soal Indikator Menganalisis Argumen

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
17	AL	-	R3 tidak memilih pilihan jawaban dan tidak memberikan alasan jawaban.
18	AK	-	R3 tidak memilih pilihan jawaban dan tidak memberikan alasan jawaban.
19	AL	AL	R3 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.
20	AL	AK	R3 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.

Keterangan:

AK : Argumen Kuat

AL : Argumen Lemah

Berdasarkan Tabel 4.93, R3 menjawab 1 soal dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan yang diberikan tidak sesuai, 1 soal dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan yang diberikan kurang sesuai, serta tidak memberikan jawaban pada 2 soal. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis R3 berdasarkan pedoman penskoran, diperoleh nilai konversi untuk menganalisis argumen R3 adalah 25. Sehingga dari hasil tes, keterampilan R3 dalam indikator menganalisis argumen termasuk dalam kategori rendah.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, R3 menjawab 1 soal dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan yang diberikan tidak sesuai, yaitu nomor 19, 1 soal dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan yang diberikan kurang sesuai, yaitu nomor 20, serta tidak memberikan jawaban pada 2 soal, yaitu nomor 17 dan 18. Pada soal nomor 20, R3 tidak memahami sifat operasi pada bilangan aljabar, sehingga masih salah dalam menganalisis argumen. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.109 berikut.

<p>P: Untuk nomor 20, bagaimana argumen yang diajukan? R3: Argumen kuat. P: Apa alasannya? R3: Karena penjumlahan bilangan positif dan negatif sama dengan perkalian bilangan positif dan negatif.</p>
--

Gambar 4.109 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menganalisis Argumen Pada Subjek R1

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan menganalisis argumen R3 berdasarkan pedoman penskoran adalah 25. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan menganalisis argumen R3 termasuk dalam kategori rendah.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, R3 memperoleh nilai 25 untuk indikator menganalisis argumen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan menganalisis argumen R3 termasuk dalam kategori rendah.

b. Subjek Penelitian R4

1) Hasil Tes

Berdasarkan hasil pekerjaan R4 dalam tes kemampuan berpikir kritis, yang dapat dilihat pada Lampiran 42, keterampilan R4 dalam indikator menganalisis argumen adalah sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.94 berikut.

Tabel 4.94 Jawaban R4 Pada Soal Indikator Menganalisis Argumen

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Pilihan Jawaban	Penjelasan
17	AL	-	R4 tidak memilih pilihan jawaban dan tidak memberikan alasan jawaban.
18	AK	-	R4 tidak memilih pilihan jawaban dan tidak memberikan alasan jawaban.
19	AL	AL	R4 benar dalam memilih pilihan jawaban, namun alasan yang diberikan kurang sesuai.
20	AL	AK	R4 salah dalam memilih pilihan jawaban dan alasan yang diberikan kurang sesuai.

Keterangan:

AK : Argumen Kuat

AL : Argumen Lemah

Berdasarkan Tabel 4.94, R4 menjawab 1 soal dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan yang diberikan tidak sesuai, 1 soal dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan yang diberikan kurang sesuai, serta tidak memberikan jawaban pada 2 soal. Dari hasil penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis R4, berdasarkan pedoman penskoran diperoleh nilai konversi untuk indikator menganalisis argumen R4 adalah 25. Sehingga dari hasil tes, keterampilan R4 dalam indikator menganalisis argumen termasuk dalam kategori rendah.

2) Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, R4 menjawab 1 soal dengan pilihan jawaban yang benar namun alasan yang diberikan tidak sesuai, yaitu nomor 19, 1 soal dengan pilihan jawaban yang salah dan alasan yang diberikan kurang sesuai, yaitu nomor 20, serta tidak memberikan jawaban pada 2 soal, yaitu nomor 17 dan 18. Pada soal nomor 20, R4 tidak memahami sifat operasi pada bilangan aljabar, sehingga masih salah dalam menganalisis argumen. Hal ini didukung oleh petikan wawancara pada Gambar 4.110 berikut.

<p>P: Untuk nomor 20, argumen yang diajukan bagaimana? R4: Argumen kuat. P: Kenapa argumennya kuat? R4: Karena penjumlahan bil bulat positif dan negatif sama dengan perkalian bil bulat positif dan negatif.</p>

Gambar 4.110 Petikan Hasil Wawancara Untuk Indikator Menganalisis Argumen Pada Subjek R4

Dari hasil wawancara, diperoleh nilai keterampilan deduksi R4 berdasarkan pedoman penskoran adalah 25. Sehingga berdasarkan hasil wawancara, keterampilan menganalisis argumen R4 termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, R4 memperoleh nilai 25 untuk indikator menganalisis argumen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan menganalisis argumen R4 termasuk dalam kategori rendah.

Dari deskripsi keterampilan menganalisis argumen pada subjek R3 dan R4 berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, didapatkan hasil

bahwa keterampilan menganalisis argumen R3 dan R4 termasuk dalam kategori rendah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan menganalisis argumen pada subjek kelompok tingkat rendah adalah cenderung rendah.

4.1.3 Data Hasil Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Setelah dilakukan analisis data hasil tes berpikir aljabar, wawancara, dan triangulasi masing-masing subjek yang termasuk kelompok tingkat tinggi, tingkat sedang, dan tingkat rendah, diperoleh data sebagaimana ditampilkan pada Tabel 4.95 berikut.

Tabel 4.95 Kemampuan Berpikir Aljabar Subjek

Tempat Penelitian	Kelompok Berpikir Aljabar	Subjek	Kemampuan dalam Berpikir Aljabar		
			Generasional	Transformasional	Level-Meta Global
SMP Negeri 8 Semarang	Tingkat	T1	Tinggi	Tinggi	Tinggi
	Tinggi	T2	Tinggi	Tinggi	Tinggi
	Tingkat	S1	Tinggi	Tinggi	Sedang
	Sedang	S2	Tinggi	Sedang	Sedang
	Tingkat	R1	Rendah	Rendah	Sedang
	Rendah	R2	Sedang	Rendah	Sedang
SMP Negeri 41 Semarang	Tingkat	S3	Tinggi	Sedang	Sedang
	Sedang	S4	Tinggi	Rendah	Rendah
	Tingkat	R3	Sedang	Rendah	Rendah
	Rendah	R4	Sedang	Rendah	Rendah

Selanjutnya setelah dilakukan analisis data hasil tes kemampuan berpikir kritis, wawancara, dan triangulasi masing-masing subjek yang termasuk kelompok tingkat tinggi, tingkat sedang, dan tingkat rendah, diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 4.96 Kemampuan Berpikir Kritis Subjek

Tempat	Kelom-	Subj	Keterampilan dalam Indikator Kemampuan
--------	--------	------	--

Penelitian	pokok Berpikir Aljabar	ek	Berpikir Kritis Menurut Watson-Glaser				
			Penarikan Kesimpulan	Asumsi	Deduksi	Menafsirkan Informasi	Menganalisis Argumen
SMP Negeri 8 Semarang	Tingkat	T1	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
	Tinggi	T2	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi
	Tingkat	S1	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi
	Sedang	S2	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi
	Tingkat	R1	Sedang	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi
	Rendah	R2	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
SMP Negeri 41 Semarang	Tingkat	S3	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah
	Sedang	S4	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah
	Tingkat	R3	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah
	Rendah	R4	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah

4.2 Pembahasan

4.2.1 Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

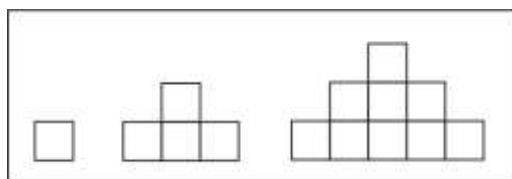
Dari Tabel 4.95 terlihat bahwa siswa cenderung lebih baik dalam aktivitas level-meta global dan generasional baru kemudian aktivitas transformasional. Hal ini sesuai dengan hasil penemuan Coles & Brown (1998) bahwa siswa bekerja secara numerik pada masalah yang diberikan sampai mereka memperoleh wawasan terkait struktur masalah (kemampuan level-meta global) dan kemudian menggunakan simbol lalu sampai pada penyelesaiannya. Dari data hasil penelitian ditemukan kecenderungan bahwa siswa yang termasuk dalam kelompok tingkat yang lebih tinggi dalam kemampuan berpikir aljabar cenderung mempunyai kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi juga. Namun perbedaan kemampuan berpikir kritis tersebut tidaklah signifikan. Dari data tersebut juga ditemukan bahwa tidak terdapat subjek yang mempunyai rata-rata kemampuan yang rendah

untuk indikator-indikator berpikir kritis yang diujikan. Hal ini sesuai dengan penelitian Manfaat & Anasha (2013), yang menemukan bahwa dari semua siswa yang dilakukan penelitian, tidak ada siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis matematik sangat rendah.

Pembahasan analisis kemampuan berpikir aljabar dan kemampuan berpikir kritis pada siswa yang termasuk kelompok tingkat tinggi, tingkat sedang, dan tingkat rendah adalah sebagai berikut.

4.2.1.1 Kemampuan Berpikir Aljabar dan Kemampuan Berpikir Kritis Kelompok Tingkat Tinggi

Pada kelompok tingkat tinggi, di mana subjek-subjek pada kelompok tersebut mempunyai nilai rata-rata pada tes kemampuan aljabar adalah tinggi, mempunyai kemampuan generasional yang cenderung tinggi. Dalam aktivitas generasional, subjek kelompok tingkat tinggi mampu untuk memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri, menentukan makna variabel dari suatu masalah, dan merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel. Namun, ada subjek kelompok tingkat tinggi yang belum mampu memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan untuk menentukan rumus suku ke- n dari suatu barisan bilangan yang diketahui. Hal tersebut salah satunya dapat ditunjukkan dengan hasil tes kemampuan berpikir aljabar dan wawancara pada soal tes kemampuan berpikir aljabar nomor 15 yang meminta siswa untuk menentukan banyaknya persegi yang tersusun pada gambar kelima setelah diketahui banyaknya gambar persegi pada gambar pertama sampai ketiga adalah seperti Gambar 4.111.



Gambar 4.111 Gambar Pola Persegi Pada Soal Tes Kemampuan Berpikir Aljabar Nomor 15

Pada soal nomor 15 tersebut, subjek T1 dan T2 yang termasuk dalam kelompok tingkat tinggi dapat menyelesaikan soal tersebut dengan cara yang berbeda. T1 dapat menemukan banyaknya persegi pada gambar kelima dengan menggunakan rumus $U_n = n^2$, sehingga T1 menemukan bahwa banyaknya persegi pada gambar kelima adalah sebanyak $n^2 = 25$. Sedangkan T2 menemukan bahwa gambar-gambar tersebut merupakan barisan aritmatika bertingkat, sehingga T2 dapat menemukan banyaknya persegi pada gambar kelima berdasarkan pola penambahan banyaknya persegi pada gambar sebelumnya, yaitu 1, (1+3), (1+3+5), dan menyatakan bahwa banyaknya persegi pada gambar kelima adalah $16 + 9 = 25$. Radford (2001) menyebut proses ini sebagai “*factual generalization*”, yaitu generalisasi dari aktivitas numerik dalam bentuk skema operasional (menurut pengertian neo-Piaget) yang tetap terikat pada tingkat numerik, namun memungkinkan siswa untuk menyelesaikan kasus-kasus tertentu. Hal senada juga diungkapkan oleh Radford (2006), yang menyatakan bahwa generalisasi pola aljabar bertumpu pada kemampuan untuk melihat kesamaan pada beberapa elemen suatu barisan, kemudian menyadari bahwa kesamaan tersebut berlaku untuk semua suku pada barisan tersebut dan mampu menggunakannya untuk memberikan ekspresi langsung dari suku barisan tersebut.

Pada aktivitas transformasional, subjek-subjek kelompok tingkat tinggi menunjukkan kemampuan yang cenderung tinggi. Dalam mengerjakan soal-soal aljabar yang diberikan, subjek-subjek pada kelompok tingkat tinggi mampu menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen dan menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar. Hal tersebut salah satunya ditunjukkan oleh hasil tes dan wawancara subjek kelompok tingkat tinggi pada soal tes kemampuan berpikir aljabar nomor 8 yang meminta siswa untuk menentukan penyelesaian dari $3(2x - 2) = 4(x + \frac{1}{2})$. Pada soal nomor 8 ini, subjek T1 dan T2 yang termasuk dalam kelompok tingkat tinggi mampu menentukan nilai $x = 4$ sebagai penyelesaian dari persamaan yang diberikan dengan menerapkan prosedur yang tepat. Kemampuan berpikir yang melibatkan sifat distributif seperti pada soal nomor 8 ini, menurut Koehler sebagaimana dikutip Carpenter (2005) dapat mendukung pembelajaran konsep dasar aritmatika atau aljabar. Namun, subjek kelompok tingkat tinggi juga ada yang masih salah dalam melakukan operasi bentuk aljabar pada soal-soal aljabar yang diberikan.

Subjek-subjek pada kelompok tinggi juga menunjukkan kemampuan yang cenderung tinggi pada aktivitas level-meta global. Pada aktivitas level-meta global, subjek kelompok tingkat tinggi mampu menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika, serta menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain. Hal tersebut salah satunya dapat ditunjukkan dengan hasil tes dan wawancara subjek kelompok tingkat tinggi pada soal tes kemampuan aljabar nomor 5 yang meminta siswa untuk menganalisis perubahan luas persegi jika sisi-

sisinya bertambah panjang 4 cm dengan panjang sisi semula adalah 4 cm. Pada soal nomor 5 ini, subjek kelompok tingkat tinggi yaitu T1 dan T2 mampu menemukan bahwa luas persegi tersebut berubah menjadi 4 kali lipatnya setelah panjang sisinya bertambah 4 cm. T1 dan T2 menjawab soal nomor 5 ini dengan mencari luas persegi tersebut sebelum dan sesudah panjangnya bertambah, kemudian membandingkannya. Namun, terkadang subjek kelompok tingkat tinggi juga belum mampu menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah dan menyelesaikannya, yang merupakan salah satu indikator kemampuan level-meta global.

Pada tes kemampuan berpikir kritis, subjek-subjek kelompok tingkat tinggi mempunyai keterampilan yang cenderung tinggi pada indikator penarikan kesimpulan. Subjek kelompok tingkat tinggi mampu menentukan derajat kebenaran atau kesalahan dengan tepat untuk sebagian besar soal-soal indikator penarikan kesimpulan pada tes kemampuan berpikir kritis. Hal tersebut salah satunya ditunjukkan oleh hasil tes dan wawancara subjek kelompok tingkat tinggi pada soal tes kemampuan berpikir kritis nomor 2 seperti berikut ini.

Zahid pergi dari kota A ke kota B dengan mengendarai sepeda motor, dengan kecepatan rata-rata 60 km/jam. Zahid membutuhkan waktu antara 2 sampai 3 jam untuk sampai di kota B.

Kesimpulan : Jarak kota A dan kota B adalah 185 km.

Pada soal nomor 2 tersebut, T1 dan T2 yang termasuk subjek kelompok tingkat tinggi mampu menarik kesimpulan bahwa kesimpulan pada soal adalah salah, karena jarak 185 km tidak termasuk dalam jarak yang bisa ditempuh antara 2 sampai 3 jam dengan kecepatan 60 km/jam.

Subjek kelompok tingkat tinggi mempunyai keterampilan sedang sampai tinggi pada indikator asumsi. Subjek kelompok tingkat tinggi ini mampu menyadari dugaan tak tertulis berupa asumsi pada sebagian besar soal tes kemampuan berpikir kritis. Hal tersebut salah satunya dapat ditunjukkan dengan hasil tes dan wawancara subjek kelompok tingkat tinggi pada soal tes kemampuan berpikir kritis nomor 8 seperti berikut ini.

Diberikan tabel nilai x dan y seperti di bawah ini.

x	1	2	3	4
y	10	9	8	7

Asumsi yang diajukan: Persamaan yang sesuai untuk nilai x dan y seperti pada tabel adalah $x = 11 - y$.

Pada soal nomor 8 tersebut, T1 dan T2 mampu menyadari bahwa asumsi yang diajukan benar. Namun, terkadang subjek kelompok tingkat tinggi ini juga belum bisa menyadari asumsi yang tak tertulis dari suatu pernyataan pada soal yang diberikan.

Pada indikator deduksi, subjek kelompok tingkat tinggi menunjukkan kemampuan yang sedang sampai tinggi. Subjek kelompok tingkat tinggi ini mampu menentukan apakah kesimpulan tertentu mengikuti informasi dari pernyataan yang diberikan pada sebagian soal tes kemampuan berpikir kritis indikator deduksi yang diberikan. Hal tersebut salah satunya dapat ditunjukkan dengan hasil tes dan wawancara subjek kelompok tingkat tinggi pada soal tes kemampuan berpikir kritis nomor 11 seperti berikut ini.

Jika x bilangan rasional maka x dapat dinyatakan dengan bentuk $\frac{p}{q}$,

di mana $p, q \in \text{himpunan bilangan bulat}$. Diberikan $x = 5$.

Kesimpulan yang diajukan: x bukan bilangan rasional.

Pada soal nomor 11 tersebut T1 dan T2 mampu menyatakan bahwa kesimpulan yang diajukan tidak sesuai, karena 5 merupakan bilangan rasional yang dapat dinyatakan dengan bentuk p/q , di mana $p, q \in \text{himpunan bilangan bulat}$. Namun, terkadang subjek kelompok tingkat tinggi ini juga masih salah dalam menjawab soal indikator deduksi yang diberikan.

Pada indikator menafsirkan informasi, subjek kelompok tingkat tinggi menunjukkan kemampuan yang cenderung tinggi. Subjek kelompok tingkat tinggi ini mampu memutuskan apakah kesimpulan yang diajukan benar atau tidak berdasarkan data-data yang diperoleh dari pernyataan pada sebagian besar soal tes kemampuan berpikir kritis indikator menafsirkan informasi. Hal tersebut salah satunya dapat ditunjukkan dengan hasil tes dan wawancara subjek kelompok tingkat tinggi pada soal tes kemampuan berpikir kritis nomor 15 seperti berikut ini.

Diberikan persegi yang berisi bilangan-bilangan seperti gambar di bawah ini.

a	1	8
	7	5 3
	2	b 4

Kesimpulan yang diajukan: Nilai a dan b yang tepat untuk mengisi persegi tersebut berturut-turut adalah 6 dan 9.

Pada soal nomor 15 tersebut, T1 dan T2 mampu menentukan bahwa kesimpulan yang diajukan sesuai berdasarkan data berupa pola pengisian bilangan yang diperoleh dari pernyataan.

Pada indikator menganalisis argumen, subjek kelompok tingkat tinggi juga menunjukkan kemampuan yang cenderung tinggi. Subjek kelompok tingkat tinggi ini mampu membedakan antara argumen yang kuat dan argumen yang lemah

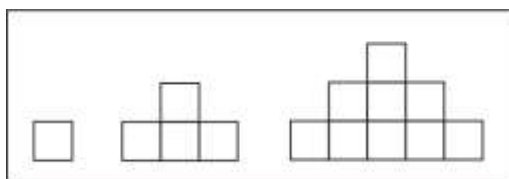
dengan tepat pada sebagian besar soal tes kemampuan berpikir kritis indikator menganalisis argumen. Hal tersebut salah satunya dapat ditunjukkan dengan hasil tes dan wawancara subjek kelompok tingkat tinggi pada soal tes kemampuan berpikir kritis nomor 17 seperti berikut ini.

Apakah penyelesaian dari persamaan $2(2x + 14) = 36$ adalah 2?
Argumen yang diajukan: Ya, karena 2 merupakan salah satu faktor dari 36.

Pada soal nomor 17 tersebut, T1 dan T2 mampu menentukan bahwa argumen yang diajukan adalah lemah karena walaupun 2 merupakan faktor dari 36, tidak bisa dipastikan bahwa 2 adalah penyelesaian dari persamaan yang diberikan.

4.2.1.2 Kemampuan Berpikir Aljabar dan Kemampuan Berpikir Kritis Kelompok Tingkat Sedang

Pada kelompok tingkat sedang, di mana subjek-subjek pada kelompok tersebut mempunyai nilai rata-rata pada tes kemampuan aljabar yang termasuk dalam kategori sedang, mempunyai kemampuan generasional yang cenderung tinggi. Dalam aktivitas generasional, subjek kelompok tingkat sedang secara umum mampu untuk memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri, memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan, menentukan makna variabel dari suatu masalah, dan merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel. Hal tersebut salah satunya dapat ditunjukkan dengan hasil tes kemampuan berpikir aljabar dan wawancara pada soal tes kemampuan berpikir aljabar nomor 15 yang meminta siswa untuk menentukan banyaknya persegi yang tersusun pada gambar kelima setelah diketahui banyaknya gambar persegi pada gambar pertama sampai ketiga adalah seperti Gambar 4.112.



Gambar 4.112 Gambar Pola Persegi Pada Soal Tes Kemampuan Berpikir Aljabar Nomor 15

Pada soal nomor 15 tersebut, subjek-subjek kelompok sedang, yaitu S1, S2, S3, dan S4 dapat menyelesaikan soal tersebut dengan tepat. Subjek kelompok tingkat sedang ini cenderung mengerjakan soal nomor 15 ini dengan cara menggambar, sehingga ditemukan gambar kelima kemudian dihitung banyaknya persegi yang tersusun pada gambar tersebut. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ainley (2003: 15), yang menemukan bahwa aktivitas siswa hanya fokus kepada generalisasi dalam konteks (dalam penelitian ini adalah menguraikan gambar susunan persegi), dan tidak mengarah kepada generalisasi perhitungan yang dibutuhkan, sehingga suatu hubungan yang penting dalam mengkonstruksi arti dari notasi simbol mungkin bisa hilang.

Pada aktivitas transformasional, subjek-subjek kelompok tingkat sedang menunjukkan kemampuan sedang sampai tinggi untuk penelitian di SMP Negeri 8 Semarang dan menunjukkan kemampuan rendah sampai sedang untuk penelitian di SMP Negeri 41 Semarang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek-subjek kelompok tingkat sedang menunjukkan kemampuan yang rendah sampai tinggi pada aktivitas transformasional. Dalam mengerjakan soal-soal aljabar aktivitas transformasional yang diberikan, subjek-subjek pada kelompok tingkat sedang mampu menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar, namun masih salah ketika melakukan operasi bentuk aljabar dan menentukan bentuk

aljabar yang ekuivalen. Tetapi ditemukan juga subjek kelompok tingkat sedang yang mampu melakukan operasi pada bentuk aljabar dengan tepat. Hal tersebut salah satunya ditunjukkan oleh hasil tes dan wawancara subjek kelompok tingkat sedang pada soal tes kemampuan berpikir aljabar nomor 3 yang meminta siswa untuk menentukan hasil penjumlahan dari dua pecahan bentuk aljabar, $\frac{1}{(2x+1)} + \frac{2}{(x+3)}$. Pada soal nomor 3 ini, subjek S2, S3, dan S4 belum mampu menyelesaikan soal tersebut dengan tepat, dikarenakan salah konsep dengan melakukan perkalian silang pada kedua pecahan tersebut maupun salah karena penerapan prosedur yang tidak tepat ketika melakukan operasi dasar pada bentuk aljabar.

Subjek-subjek pada kelompok tingkat sedang menunjukkan kemampuan yang cenderung sedang pada penelitian di SMP Negeri 8 Semarang dan menunjukkan kemampuan yang rendah sampai sedang pada penelitian di SMP Negeri 41 Semarang untuk aktivitas level-meta global. Pada aktivitas level-meta global, ditemukan subjek kelompok tingkat sedang yang mampu memenuhi salah satu atau beberapa indikator dari aktivitas level-meta global yang terdiri dari menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika, menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah serta menyelesaikannya, serta menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Coles & Brown (1998), yang menemukan bukti bahwa pada dengan berbagai kemampuan sudah bisa memulai pekerjaannya melalui cara “level-meta

global”. Namun, tidak untuk beberapa subjek kelompok tingkat sedang yang lain. Hal tersebut salah satunya dapat ditunjukkan dengan hasil tes dan wawancara subjek kelompok tingkat sedang pada soal tes kemampuan aljabar nomor 12 yang meminta siswa untuk menentukan umur Hasan dan Husain, jika diketahui selisih umur mereka adalah 14 tahun dan 5 tahun yang akan datang umur Hasan akan menjadi dua kali umur Husain. Pada soal nomor 12 ini, subjek kelompok tingkat sedang yaitu S2, S3, dan S4 mengerjakan soal tersebut dengan cara menebak atau menggunakan metode yang tidak tepat, sedangkan S1 tidak bisa memberikan jawaban pada soal tersebut.

Pada tes kemampuan berpikir kritis indikator penarikan kesimpulan, subjek-subjek kelompok tingkat sedang menunjukkan kemampuan yang cenderung tinggi untuk penelitian di SMP Negeri 8 Semarang dan menunjukkan kemampuan yang cenderung sedang untuk penelitian di SMP Negeri 41 Semarang. Subjek kelompok tingkat sedang mampu menentukan derajat kebenaran atau kesalahan dengan tepat untuk beberapa soal-soal indikator penarikan kesimpulan pada tes kemampuan berpikir kritis, tetapi masih salah untuk soal-soal tertentu. Hal tersebut salah satunya ditunjukkan oleh hasil tes dan wawancara subjek kelompok tingkat sedang pada soal tes kemampuan berpikir kritis nomor 1 seperti berikut ini.

Sebuah persegi panjang panjangnya 8 cm dan lebarnya 5 cm, sehingga luasnya 40 cm^2 .

Kesimpulan : Jika panjang dan lebar persegi panjang berubah maka luasnya menjadi 24 cm^2 .

Pada soal nomor 1 tersebut, S1 dan S2 mampu menjawab bahwa untuk menarik kesimpulan yang diajukan pada soal nomor 1 masih dibutuhkan informasi

tambahan, karena berubahnya panjang dan lebar persegi panjang yang dinyatakan pada kesimpulan belum diketahui perubahannya. Sedangkan S3 dan S4 masih salah menjawab soal nomor 1, dengan menyatakan bahwa kesimpulan yang diajukan adalah benar. Jadi secara umum, keterampilan penarikan kesimpulan subjek kelompok tingkat sedang adalah sedang sampai tinggi.

Pada indikator asumsi, subjek-subjek kelompok tingkat sedang menunjukkan kemampuan yang cenderung tinggi untuk penelitian di SMP Negeri 8 Semarang dan menunjukkan kemampuan yang cenderung sedang untuk penelitian di SMP Negeri 41 Semarang. Subjek kelompok tingkat sedang ini, ditemukan sebagian subjek yang mampu menyadari dugaan tak tertulis berupa asumsi pada soal tes kemampuan berpikir kritis yang diberikan, namun tidak untuk sebagian subjek yang lain. Hal tersebut salah satunya dapat ditunjukkan dengan hasil tes dan wawancara subjek kelompok tingkat sedang pada soal tes kemampuan berpikir kritis nomor 5 seperti berikut ini.

Terdapat barisan bilangan 3, 7, 11, ...

Asumsi yang diajukan : Rumus untuk menentukan suku ke- n dari bilangan tersebut adalah $4n - 1$.

Pada soal nomor 5 tersebut, S1 dan S2 mampu menyadari bahwa asumsi yang diajukan benar, sedangkan S3 dan S4 mengatakan bahwa asumsi yang diajukan salah. Jadi secara umum, keterampilan mengenal asumsi pada subjek tingkat sedang adalah sedang sampai tinggi.

Pada indikator deduksi, subjek kelompok tingkat sedang menunjukkan kemampuan yang cenderung sedang. Subjek kelompok tingkat sedang ini mampu menentukan apakah kesimpulan tertentu mengikuti informasi dari pernyataan

yang diberikan pada sebagian soal tes kemampuan berpikir kritis indikator deduksi yang diberikan, namun tidak untuk sebagian yang lain. Hal tersebut salah satunya ditunjukkan dengan hasil tes dan wawancara subjek kelompok tingkat sedang pada soal tes kemampuan berpikir kritis nomor 11 seperti berikut ini.

Jika x bilangan rasional maka x dapat dinyatakan dengan bentuk $\frac{p}{q}$,

di mana $p, q \in \text{himpunan bilangan bulat}$. Diberikan $x = 5$.

Kesimpulan yang diajukan: x bukan bilangan rasional.

Pada soal nomor 11 tersebut, S1 dan S4 masih salah dalam memberikan jawaban dengan menyatakan bahwa kesimpulan yang diajukan sesuai, sedangkan S2 dan S3 mampu memberikan jawaban pada soal tersebut dengan benar.

Pada indikator menafsirkan informasi, subjek kelompok tingkat sedang menunjukkan kemampuan yang sedang sampai tinggi untuk penelitian di SMP Negeri 8 Semarang dan menunjukkan kemampuan yang cenderung sedang untuk penelitian di SMP Negeri 41 Semarang. Subjek kelompok tingkat sedang ini mampu memutuskan apakah kesimpulan yang diajukan benar atau tidak berdasarkan data-data yang diperoleh dari pernyataan pada sebagian soal tes kemampuan berpikir kritis indikator menafsirkan informasi, namun tidak untuk sebagian yang lain. Hal tersebut salah satunya dapat ditunjukkan dengan hasil tes dan wawancara subjek kelompok tingkat sedang pada soal tes kemampuan berpikir kritis nomor 15 seperti berikut ini.

Diberikan persegi yang berisi bilangan-bilangan seperti gambar di bawah ini.

a 1 8

7 5 3

2 b 4

Kesimpulan yang diajukan: Nilai a dan b yang tepat untuk mengisi persegi tersebut berturut-turut adalah 6 dan 9.

Pada soal nomor 15 tersebut, S2, S3, dan S2 mampu menentukan bahwa kesimpulan yang diajukan sesuai, berdasarkan data yang diperoleh dari pernyataan. Sedangkan S1 masih salah dengan menyatakan bahwa kesimpulan yang diajukan tidak sesuai. Sehingga secara umum keterampilan menafsirkan informasi subjek kelompok tingkat sedang adalah sedang sampai tinggi.

Pada indikator menganalisis argumen, subjek kelompok tingkat sedang menunjukkan kemampuan yang cenderung tinggi untuk penelitian di SMP Negeri 8 Semarang tetapi menunjukkan kemampuan yang cenderung rendah untuk penelitian di SMP Negeri 41 Semarang. Sebagian subjek pada kelompok tingkat sedang ini mampu membedakan antara argumen yang kuat dan argumen yang lemah dengan tepat, namun sebagian yang lain belum mampu. Hal tersebut salah satunya dapat ditunjukkan dengan hasil tes dan wawancara subjek kelompok tingkat sedang pada soal tes kemampuan berpikir kritis nomor 20 seperti berikut ini.

Apakah hasil penjumlahan dari setiap bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif selalu bilangan negatif?

Argumen yang diajukan: Ya, karena hasil dari perkalian bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif juga selalu bilangan negatif.

Pada soal nomor 20 tersebut, S1 dan S2 mampu menentukan bahwa argumen yang diajukan adalah lemah karena sifat penjumlahan bilangan positif dan negatif tidak sama dengan sifat perkalian bilangan positif dan negatif. Tetapi S3 dan S4 masih salah dalam menjawab dengan menyatakan bahwa argumen yang diajukan adalah kuat. Sehingga secara umum, keterampilan menganalisis argumen subjek kelompok tingkat sedang adalah rendah sampai tinggi.

4.2.1.3 Kemampuan Berpikir Aljabar dan Kemampuan Berpikir Kritis Kelompok Tingkat Rendah

Pada kelompok tingkat rendah, di mana subjek-subjek pada kelompok tersebut mempunyai nilai rata-rata pada tes kemampuan aljabar yang termasuk dalam kategori rendah, mempunyai kemampuan generasional yang rendah sampai sedang untuk penelitian di SMP Negeri 8 Semarang dan mempunyai kemampuan yang cenderung sedang untuk penelitian di SMP Negeri 41 Semarang. Hal ini sesuai dengan hasil studi Tjalla (2009) yang memperoleh temuan bahwa salah satu faktor penyebab kelemahan siswa Indonesia terkait materi aljabar adalah kurangnya kemampuan membuat generalisasi model matematika secara aljabar, yang dalam penelitian ini termasuk dalam aktivitas generasional. Dalam aktivitas generasional, ditemukan subjek kelompok tingkat rendah yang mampu memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri. Namun, sebagian besar belum mampu untuk memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan, menentukan makna variabel dari suatu masalah, dan merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel. Hal tersebut salah satunya dapat ditunjukkan dengan hasil tes kemampuan berpikir aljabar dan wawancara subjek tingkat rendah pada soal tes kemampuan berpikir aljabar nomor 1 yang meminta siswa untuk menentukan keliling dan luas suatu persegi panjang dalam variabel lebarnya, jika panjang persegi panjang adalah p dan lebarnya adalah l dengan ukuran panjang adalah 5 cm lebih dari lebarnya. Pada soal nomor 1 tersebut, subjek-subjek kelompok tingkat rendah, yaitu R1, R2, R3, dan R4 belum bisa menyelesaikan soal yang diberikan dengan tepat. Subjek kelompok tingkat rendah

ini cenderung melakukan kesalahan ketika merepresentasikan panjang dalam variabel lebarnya.

Pada aktivitas transformasional, subjek-subjek kelompok tingkat rendah menunjukkan kemampuan yang cenderung rendah baik untuk penelitian di SMP Negeri 8 Semarang maupun untuk penelitian di SMP Negeri 41 Semarang. Dalam mengerjakan soal-soal aljabar aktivitas transformasional yang diberikan, subjek-subjek pada kelompok tingkat rendah cenderung belum mampu untuk menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen, melakukan operasi bentuk aljabar, dan menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar. Hal tersebut salah satunya ditunjukkan oleh hasil tes dan wawancara subjek kelompok tingkat rendah pada soal tes kemampuan berpikir aljabar nomor 7 yang meminta siswa untuk menentukan faktor dari persamaan kuadrat $16x^2 - 9y^2$ dan $x^2 + 8x + 15$. Pada soal nomor 7 ini, subjek R1, R2, R3, dan R4 belum mampu menyelesaikan soal tersebut dengan tepat, dikarenakan belum bisa menerapkan operasi pada bentuk aljabar untuk mencari faktor dari persamaan yang diberikan, serta karena salah konsep terkait operasi dasar pada bentuk aljabar. Rendahnya kemampuan transformasional pada subjek kelompok tingkat rendah ini sesuai dengan hasil penelitian Coles & Brown (1998), yang menemukan bahwa siswa tahun ke-10 meraih penggunaan simbol dengan lebih cepat tetapi kemudian terhenti dalam pekerjaan transformasional.

Subjek-subjek pada kelompok tingkat rendah menunjukkan kemampuan yang cenderung sedang pada penelitian di SMP Negeri 8 Semarang dan menunjukkan kemampuan yang cenderung rendah pada penelitian di SMP Negeri

41 Semarang untuk aktivitas level-meta global. Pada aktivitas level-meta global, sebagian besar subjek kelompok tingkat rendah belum mampu menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika, menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah serta menyelesaikannya, serta menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain. Hal tersebut salah satunya dapat ditunjukkan dengan hasil tes dan wawancara subjek kelompok tingkat sedang pada soal tes kemampuan aljabar nomor 13 yang meminta siswa untuk menentukan hasil kali dari dua bilangan yang belum diketahui, jika selisih kedua bilangan tersebut adalah 19 dan jumlahnya adalah 5. Pada soal nomor 13 ini, subjek kelompok tingkat rendah yaitu R1, R2, R3, dan R4 belum mampu menyelesaikannya dengan tepat karena masih salah dalam memodelkan masalah yang diberikan.

Pada tes kemampuan berpikir kritis indikator penarikan kesimpulan, subjek-subjek kelompok tingkat rendah menunjukkan kemampuan yang cenderung sedang, baik untuk penelitian di SMP Negeri 8 Semarang maupun untuk penelitian di SMP Negeri 41 Semarang. Subjek kelompok tingkat rendah mampu menentukan derajat kebenaran atau kesalahan dengan tepat untuk beberapa soal-soal indikator penarikan kesimpulan pada tes kemampuan berpikir kritis, tetapi masih salah untuk soal-soal tertentu. Hal tersebut salah satunya ditunjukkan oleh hasil tes dan wawancara subjek kelompok tingkat rendah pada soal tes kemampuan berpikir kritis nomor 4 seperti berikut ini.

Ali lebih muda dibanding Ibnu tetapi lebih tua dari Fatma.
Sementara umur Laila hanya satu tahun lebih tua dari umur Fatma
tetapi satu tahun lebih muda dari umur Ali.

Kesimpulan yang diajukan: Ibnu lebih tua dibanding Laila.

Pada soal nomor 4 tersebut, R1, R3, dan R4 mampu menjawab bahwa kesimpulan yang diajukan benar, sedangkan R2 masih salah dalam menjawab soal tersebut.

Pada indikator asumsi, subjek-subjek kelompok tingkat rendah menunjukkan kemampuan yang sedang sampai tinggi untuk penelitian di SMP Negeri 8 Semarang dan menunjukkan kemampuan yang cenderung sedang untuk penelitian di SMP Negeri 41 Semarang. Pada subjek kelompok tingkat rendah ini, ditemukan sebagian subjek yang mampu menyadari dugaan tak tertulis berupa asumsi pada soal tes kemampuan berpikir kritis yang diberikan, namun tidak untuk sebagian subjek yang lain. Hal tersebut salah satunya dapat ditunjukkan dengan hasil tes dan wawancara subjek kelompok tingkat rendah pada soal tes kemampuan berpikir kritis nomor 6 seperti berikut ini.

Hasil penjumlahan persamaan $2x + 2y$ ditambah $4x - 6y$ adalah $6x - 4y$

Asumsi yang diajukan : Suatu persamaan dapat dikenai operasi perkalian dengan cara mengalikan setiap suku dengan suku lainnya.

Pada soal nomor 6 tersebut, R1 dan R2 mampu menyadari bahwa asumsi yang diajukan adalah salah dan memberikan alasan yang sesuai, sedangkan R3 dan R4 dapat menjawab pilihan jawaban dengan benar, namun belum mampu memberikan alasan yang sesuai. Jadi secara umum, keterampilan mengenal asumsi pada subjek tingkat rendah adalah sedang sampai tinggi.

Pada indikator deduksi, subjek kelompok tingkat rendah menunjukkan kemampuan yang sedang sampai tinggi untuk penelitian di SMP Negeri 8 Semarang dan menunjukkan kemampuan yang cenderung sedang untuk penelitian di SMP Negeri 41 Semarang. Subjek kelompok tingkat rendah ini mampu menentukan apakah kesimpulan tertentu mengikuti informasi dari pernyataan

yang diberikan pada sebagian soal tes kemampuan berpikir kritis indikator deduksi yang diberikan, namun tidak untuk sebagian yang lain. Hal tersebut salah satunya ditunjukkan dengan hasil tes dan wawancara subjek kelompok tingkat tinggi pada soal tes kemampuan berpikir kritis nomor 12 seperti berikut ini.

Dua garis saling tegak lurus jika hasil kali gradien kedua garis tersebut adalah -1 .

Kesimpulan yang diajukan: Jika dua garis masing-masing mempunyai gradien $m_1 = -2$ dan $m_2 = \frac{1}{2}$, maka dua garis tersebut saling tegak lurus.

Pada soal nomor 12 tersebut, R1 dan R2 mampu menjawab dengan benar bahwa kesimpulan yang diajukan sesuai dan memberikan alasan yang sesuai, sedangkan R3 dan R4 dapat menjawab pilihan jawaban dengan benar, namun belum mampu memberikan alasan yang sesuai.

Pada indikator menafsirkan informasi, subjek kelompok tingkat rendah menunjukkan kemampuan yang cenderung sedang, baik untuk penelitian di SMP Negeri 8 Semarang maupun untuk penelitian di SMP Negeri 41 Semarang. Subjek kelompok tingkat rendah ini mampu memutuskan apakah kesimpulan yang diajukan benar atau tidak berdasarkan data-data yang diperoleh dari pernyataan pada sebagian soal tes kemampuan berpikir kritis indikator menafsirkan informasi, namun tidak untuk sebagian yang lain. Hal tersebut salah satunya dapat ditunjukkan dengan hasil tes dan wawancara subjek kelompok tingkat tinggi pada soal tes kemampuan berpikir kritis nomor 13 seperti berikut ini.

Terdapat sistem persamaan linier sebagai berikut.

$$\begin{cases} x - 2y = 6 \\ x - y = 15 \end{cases}$$

Kesimpulan yang diajukan : Penyelesaian dari sistem persamaan tersebut adalah 12.

Pada soal nomor 13 tersebut, R1 dan R2 mampu menentukan bahwa kesimpulan yang diajukan tidak sesuai, berdasarkan data yang diperoleh dari pernyataan. Sedangkan R3 dan R4 masih belum mampu menjawab soal yang diberikan dengan benar. Sehingga secara umum keterampilan menafsirkan informasi subjek kelompok tingkat sedang adalah cenderung sedang.

Pada indikator menganalisis argumen, subjek kelompok tingkat rendah menunjukkan kemampuan yang sedang sampai tinggi untuk penelitian di SMP Negeri 8 Semarang tetapi menunjukkan kemampuan yang cenderung rendah untuk penelitian di SMP Negeri 41 Semarang. Sebagian subjek pada kelompok tingkat rendah ini mampu membedakan antara argumen yang kuat dan argumen yang lemah dengan tepat, namun sebagian yang lain belum mampu. Hal tersebut salah satunya dapat ditunjukkan dengan hasil tes dan wawancara subjek kelompok tingkat rendah pada soal tes kemampuan berpikir kritis nomor 18 seperti berikut ini.

Terdapat operasi bilangan a dan b yang didefinisikan dengan $a + b - 5$. Apakah jika $a = 5$, hasil operasi bilangan a dan b selalu sama dengan b ?

Argumen yang diajukan: Ya, jika b diganti dengan bilangan 1 sampai dengan 100 maka hasilnya bilangan b itu sendiri.

Pada soal nomor 18 tersebut, R1 mampu menentukan bahwa argumen yang diajukan adalah kuat dengan memberikan alasan yang sesuai, R2 mampu menentukan bahwa argumen yang diajukan adalah kuat namun belum bisa memberikan alasan yang sesuai, sedangkan R3 dan R4 masih salah dalam menjawab soal tersebut. Sehingga secara umum, keterampilan menganalisis argumen subjek kelompok tingkat rendah adalah rendah sampai tinggi.

4.3 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan, antara lain ditunjukkan sebagai berikut.

1. Waktu penelitian singkat

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah singkatnya waktu penelitian yang dilakukan, yaitu 3 kali pertemuan untuk melakukan tes dan wawancara pada satu tempat penelitian. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Cotton (1991: 1128), untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa dibutuhkan waktu sekurang-kurangnya 35 menit sehari, 4 hari seminggu, dan dalam jangka waktu beberapa bulan. Sehingga dalam penelitian ini belum dapat diketahui secara rinci dan maksimal tentang kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diteliti.

2. Waktu tes dan wawancara singkat

Menurut Paul (1993), tes berpikir kritis seharusnya berlangsung kurang lebih 3 jam. Namun dalam penelitian ini, tes berpikir kritis yang diberikan hanya berlangsung selama 80 menit dan wawancara kurang lebih setengah jam. Sehingga dalam penelitian ini belum dapat diketahui secara rinci bagaimana kemampuan berpikir kritis matematis siswa secara maksimal.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan peneliti terhadap 10 subjek penelitian, diperoleh simpulan kemampuan berpikir aljabar dan kemampuan berpikir kritis siswa SMP kelas VIII (studi kasus SMP Negeri 8 Semarang dan SMP Negeri 41 Semarang) adalah sebagai berikut.

1. Siswa pada kelompok tingkat tinggi, yaitu siswa yang mempunyai rata-rata nilai kemampuan berpikir aljabar termasuk dalam kategori tinggi, mempunyai kemampuan berpikir dalam aktivitas generasional, transformasional, dan level-meta global yang cenderung tinggi. Siswa pada kelompok tingkat sedang, yaitu siswa yang mempunyai rata-rata nilai kemampuan berpikir aljabar termasuk dalam kategori sedang, mempunyai kemampuan berpikir dalam aktivitas generasional yang cenderung tinggi, kemampuan berpikir dalam aktivitas transformasional yang rendah sampai tinggi, dan kemampuan berpikir dalam aktivitas level-meta global yang rendah sampai sedang. Sedangkan siswa pada kelompok tingkat rendah, yaitu siswa yang mempunyai rata-rata nilai kemampuan berpikir aljabar termasuk dalam kategori rendah, mempunyai kemampuan berpikir dalam aktivitas generasional yang rendah sampai sedang, kemampuan berpikir dalam aktivitas transformasional yang cenderung rendah, dan kemampuan berpikir dalam aktivitas level-meta global yang rendah sampai sedang.

2. Siswa pada kelompok tingkat tinggi mempunyai kemampuan berpikir kritis yang cenderung tinggi. Hal ini ditunjukkan dengan kemampuan yang cenderung tinggi pada indikator penarikan kesimpulan, menafsirkan informasi, dan menganalisis argumen, serta kemampuan yang sedang sampai tinggi pada indikator asumsi dan deduksi. Siswa pada kelompok tingkat sedang mempunyai kemampuan berpikir kritis yang cenderung sedang. Hal ini ditunjukkan dengan kemampuan yang sedang sampai tinggi pada indikator penarikan kesimpulan, asumsi, dan menafsirkan informasi, kemampuan yang cenderung sedang pada indikator deduksi, serta kemampuan yang rendah sampai tinggi pada indikator menganalisis argumen. Dan siswa pada kelompok tingkat rendah juga mempunyai kemampuan berpikir kritis yang cenderung sedang. Hal ini ditunjukkan dengan kemampuan yang cenderung sedang pada indikator penarikan kesimpulan dan menafsirkan informasi, kemampuan yang sedang sampai tinggi pada indikator asumsi dan deduksi, serta kemampuan yang rendah sampai tinggi pada indikator menganalisis argumen.

5.2 Saran

Berdasarkan simpulan di atas, dapat diberikan saran-saran sebagai berikut.

1. Dalam penelitian ini ditemukan fakta bahwa untuk kemampuan berpikir aljabar sebagian besar siswa masuk ke dalam kelompok tingkat sedang, sebagian yang lain masuk ke dalam kelompok tingkat rendah, dan hanya sebagian kecil yang masuk ke dalam tingkat tinggi, sehingga disarankan

untuk dilakukan penelitian lebih lanjut yang membahas upaya meningkatkan kemampuan berpikir aljabar siswa.

2. Bagi siswa yang termasuk dalam kelompok tingkat rendah disarankan untuk lebih mendalami pemahaman terkait perubahan-perubahan yang berbasis pada aturan dalam aljabar, penggunaan aljabar sebagai suatu alat baik dalam memecahkan persoalan aljabar maupun persoalan lain di luar aljabar, dan pemahaman terkait pembentukan ekspresi dan persamaan yang keduanya merupakan objek aljabar. Sedangkan bagi siswa yang termasuk dalam kelompok tingkat sedang disarankan untuk lebih mendalami pemahaman terkait perubahan-perubahan yang berbasis pada aturan dalam aljabar dan penggunaan aljabar sebagai suatu alat baik dalam memecahkan persoalan aljabar maupun persoalan lain di luar aljabar.
3. Walaupun hubungan yang ditemukan tidak terlalu signifikan, untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, guru dapat memberikan bimbingan berdasarkan kemampuan berpikir aljabarnya. Siswa pada kelompok tingkat rendah lebih ditekankan pada peningkatan keterampilan menganalisis argumen, menarik kesimpulan, dan menafsirkan informasi. Sedangkan siswa pada kelompok tingkat sedang lebih ditekankan pada peningkatan keterampilan menganalisis argumen dan deduksi.
4. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada kemampuan berpikir aljabar siswa dan kemampuan berpikir kritis siswa, dalam hal ini pada siswa SMP Negeri 8 Semarang dan siswa SMP Negeri 41 Semarang dengan waktu

penelitian yang lebih lama dan mendalam, serta menggunakan alat ukur yang lebih bervariasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainley, J., K. Wilson, L. Bills. 2003. *Generalising The Context and Generalising The Calculation*. UK: University of Warwick.
- Balitbang. 2011. *Survei Internasional TIMSS*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Becker, J. R. & F. D. Rivera. 2007. Generalization in Algebra: The Foundation of Algebraic Thinking and Reasoning Across Grades. *ZDM Mathematics Education*, 2008(40): 1.
- Bessick. 2008. *Improved Critical Thinking Skills as A Result of Direct Instruction and Their Relationship to Academic Achievement*. Disertasi. Indiana University of Pennsylvania. Tersedia di <https://dspace.iup.edu/bitstream/.../Sherlynn%20B>, [diakses 8-1-2015].
- Blanton, M. L. & J. J. Kaput. 2011. Functional Thinking As A Route Into Algebra in the Elementary Grades. *ZDM-International Reviews on Mathematical Education*.37(1), 34–42. Tersedia di www.springer.com/.../9783642177347-c2.pdf?, [diakses 27-9-2015].
- Carpenter, T. P., L. Levi, M. L. Franke, & J. K. Zeringue. 2005. Algebra in Elementary School: Developing Rational Thinking. *ZDM*, 37(1): 53-59.
- Coles, A. & L. Brown. 1998. Developing Algebra – A Case Study of The First Lessons From The Beginning of Year 7. *Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics*. UK: BSRLM.
- Cotton, Kathleen. 1991. *Close-Up #11: Teaching Thinking Skills*. US: Office of Educational Research and Improvement. Tersedia di <http://www.nwrel.org/http://educationnorthwest.org/6/cu11.html> [diakses 10-9-2015]
- Creswell, J. 2012. *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Depdiknas. 2006. Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Driscoll, M. 1999. *Fostering Algebraic Thinking: A Guide for Teachers Grade 6-10*. Portsmouth, NH, Heinemann. Tersedia di www.thetrc.org/trc/download/.../fosteringalg.pdf, [diakses 7-1-2015]
- Fisher, Alec. 2007. *Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar*. Translated by Hadinata, B. 2009. Jakarta: Penerbit Erlangga.

- Hextaningrum, Anita Widia Wati. 2013. *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Memahami Masalah Matematika pada Materi Fungsi di Kelas XI IPA MA Al-Muslihun Kanigoro Blitar Semester Genap Tahun Ajaran 2012/ 2013*. Skripsi. Tulungagung: Program Studi Tadris Matematika Jurusan Tarbiyah STAIN Tulungagung.
- Husband, G. 2006. *An analysis of critical thinking skills in computer information technology using the california critical Thinking skills test*. Tersedia di <http://www2.uwstout.edu/content/lib/thesis/2006/2006husbandg.pdf> [diakses 27-9-2015].
- Johnson, B. R., P. G. Matthews, R. S. Taylor, & K. L. McEldoon. 2010. *Assessing Knowledge of Mathematical Equivalence: A Construct Modeling Approach*. Vanderbilt University. Tersedia di website.education.wisc.edu/.../Rittle-Johnson-et-al... [diakses 9-1-2015]
- Kattou, M., K. Kontoyianni, D. Pitta-Pantazi, C. Christou. 2012. Connecting Mathematical Creativity to Mathematical Ability. *ZDM Mathematics Education*, 2013(45): 167-181.
- Katz, V. J. 2007. *Algebra: Gateway to a Technological Future*. Columbia: University of the District of Columbia.
- Kieran, C. 2004. Algebraic Thinking in the Early Grades: What Is It?. *The Mathematics Educator*, 8(1): 139-151.
- Knuth, J. E., M. W. Alibali, N. M. McNeil, A. Weinberg, & A. C. Stephens. 2005. *Middle School Students' Understanding of Core Algebraic Concepts: Equivalence & Variable*. *ZDM*, 37(1): 68-76. Tersedia di subs.emis.de/journals/ZDM/zdm051a9.pdf [diakses 7-1-2015].
- Knuth, J. E., M. W. Alibali, S. Hattikudur, N. M. McNeil, & A. C. Stephens. 2008. The Importance of Equal Sign Understanding in the Middle Grades. *NCTM: Mathematics Teaching in The Middle School*, 13(9): 514-519.
- Kowiyah. 2012. Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(5): 175-179.
- Krathwohl, D. R. 2002. A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory Into Practice*, 41(4): 212-218.
- Kurniasih, A. W. 2010. *Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kritis dan Identifikasi Tahap Berpikir Kritis Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FMIPA Unnes dalam Menyelesaikan Masalah Matematika*. Tesis. Malang: Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Malang.
- Lamb, A. 2003. Critical and Creative Thinking - Bloom's Taxonomy. A. Lamb.
- Lambertus. 2009. Pentingnya Melatih Keterampilan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika di SD. *Forum Kependidikan*, 28(2): 136-142.

- Maftukhin, M. 2013. *Keefektifan Model Pembelajaran CPS Berbantuan CD Pembelajaran Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Materi Pokok Geometri Kelas X*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Manfaat, B. & Z. Z. Anasha. 2013. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa dengan Menggunakan Graded Response Models (GRM). *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Moleong, J. L. 2013. *Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. Bandung: PT Remaja Rosadakarya.
- Nayef, E. G., N. R. N. Yaacob, & H. N. Ismail. 2013. Taxonomies of Educational Objective Domain. *International Journal of Academic Research in Business and Social Science*, 3(9): 165-175.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. USA: NCTM.
- Panasuk, R. 2010. *Three-Phase Ranking Framework for Assessing Conceptual Understanding in Algebra Using Multiple Representations*. Education. 131(4), 235-259. Tersedia di asonadair.wiki.westga.edu/.../THREE+PHASE+R... [diakses 27-9-2015].
- Paul, R. W., & Elder, L. 2002. *Critical Thinking: Tools for Taking Charge of Your Professional and Personal Life*. New Jersey: Financial Times Prentice Hall.
- Perkins, C., & Murphy, E. 2006. Identifying and Measuring Individual Engagement in Critical Thinking in Online Discussions: An Exploratory Case Study. *Educational Technology & Society*, 9(1): 298-307.
- Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan
- Radford, Luis. 2001. *Factual, Contextual and Symbolic Generalizations in Algebra*. Ontario: Laurentian University.
- Radford, Luis. 2006. Algebraic Thinking and The Generalization of Patterns: A Semiotic Perspective. *Proceedings of the 28th annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. Mérida, México: Universidad Pedagógica Nacional.
- Rifa'i, A., & Anni, C. T. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Pusat Pengembangan MKU-MKDK UNNES.
- Rochmad. 2013. Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika 2013*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

- Rochmad, A. Agoestanto, & A. W. Kurniasih. 2014. *Analisis Karakteristik Kemampuan Berpikir Kritis Aljabaris Siswa SMP*. Laporan Penelitian Kelompok Studi. Semarang: FMIPA UNNES. Tidak Diterbitkan.
- Sankey, G.R. 1959. *Experimental Study to Determine The Effectiveness of Two Types of Geometric Exercises in Improving Critical Thinking*. Tersedia di (http://scholar.google.com/scholar_url?url=https%3A%2F%2Fcircle.ubc.ca%2Fbitstream%2Fid%2F149087%2FUBC_1959_A8%2520S2%2520E9.pdf&hl=id&sa=T&oi=ggp&ct=res&cd=0&ei=v-C9VOm_KMeEqgG3i4DQCg&scisig=AAGBfm2ZuOg7YF0awKQJeMT_U7_zsSk4OQ&nossl=1&ws=1366x673). [diakses 25-1-2015].
- Sembiring, T. 2010. *Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Pembelajaran Analitik Sintetik*. Tesis PPS UPI: UPI.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suhaedi, Didi. 2013. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis, Berpikir Aljabar, dan Disposisi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik*. Disertasi. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Suherman, E., Turmudi, D. Suryadi, T. Herman, Suhendra, S. Prabawanto, Nurjanah, & A. Rohayati. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UPI.
- Thomas, P. E. 1999. *Critical Thinking Instruction in Selected Greater Los Angeles Area High Schools*. Disertasi. California: Azusa Pacific University.
- Tjalla, A. 2009. *Potret Mutu Pendidikan Indonesia Ditinjau dari Hasil-hasil Studi Internasional*. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta. Tersedia di pustaka.ut.ac.id/pdfartikel/TIG601.pdf [diakses 10-9-2015]
- Ulusoy, F. 2013. *An investigation of the concept of variable in turkish elementary Mathematics teachers' guidebooks*. Journal Of Educational And Instructional Studies In The World ISSN: 2146-7463. Volume: 3 Issue: 1 Article: 17. Tersedia di www.wjeis.org/FileUpload/.../17_fadime_ulusoy... [diakses 8-1-2015].
- Usiskin, Z. 2012. What Does It Mean to Understand Some Mathematics? *12th International Congress on Mathematical Education*, 1-20. Seoul, Korea. Tersedia di www.icme12.org/upload/submission/1881_f.pdf [diakses 8-1-2015].
- Vance, J. 1998. Number Operations From An Algebraic Perspective. *Teaching Children Mathematics*. 4(1), 282-285. Tersedia di www.learner.org/.../algebra/pdfs/AlgPerspective.., [diakses 7-1-2015].

Watson, G. & Glaser, E. M. 2008. *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal: Short Form Manual*. USA: Pearson Education, Inc.

LAMPIRAN

Lampiran 1

DAFTAR NAMA SISWA KELAS VIII A SMP NEGERI 8 SEMARANG

No.	Nama
1	Ana Atika Luthfah
2	Ananda Endah Deviani
3	Awliya Adhi Prasojo
4	Camelia Syadza Az-Zahra
5	Cantika Febiasari
6	Denia Sekarsari
7	Diar Nur Hapsari
8	Diaz Ayu Selfira
9	Faradila Apriliana
10	Fitria Maya Astuti
11	Galang Ramadhan Putra
12	Hakiki Eka P
13	Luthfi Nazhifah Setyanindita
14	M. Fathur R.
15	M. Farhan Lutfi Ardian
16	Nabila Zhafira S.
17	Rahma Putri P.
18	Riandy Oktavian
19	Ringga Anggeriska N.
20	Risma Nabila
21	Rissa Aprillia
22	Rizki Ratnawati
23	Rizqi Meidianto
24	RR. Nabilla Nurul Ainni
25	Sekar Ayu Anggraeni
26	Shepta Alberto Aghil
27	Sophia Julianti Nisa
28	Surya Aditya Wijaya
29	Syafara Putrinada Insyira
30	Tiara Nafisa S.
31	Villa Rizqiyyatus Sholihah
32	Wilujeng Sesa Putri A.
33	Zelinda Afra Damayanti
34	Zulfatul Muna

Lampiran 2

DAFTAR NAMA SISWA KELAS VIII F SMP NEGERI 41 SEMARANG

No.	Nama
1	Adi Kurniawan
2	Ahmad Dinar Tri N.
3	Alvan Luthfi Q.
4	Anggun Desi Marsella
5	Aris Hadis Munandar
6	Bagus Imam Santoso
7	Chairul Aji Saputra
8	Dedi Setyawan
9	Devira Gressya Putri Sari
10	Dita Intan Ayu S.
11	Elsa Melinda
12	Fatihul Lailul M.
13	Hengky Sudarsono
14	Ilman Nafia
15	Kartika Wahyu Eka Wulandari
16	Loka Valentino F.
17	Mita Septi Pratiwi
18	Muhammad Firdaus S. N.
19	Nadia Oktavia Dewi Larasati
20	Nur Nikmatul Umamah
21	Rahmadya Carella Putri
22	Rio Refo Pratama
23	Ronaldo Dugarr
24	Silvia Aghni Nur Azizi
25	Syafaatun Nisyak
26	Vevani Setyana Wijaya
27	Wiwit Adi Saputra
28	Yudha Widyatmoko Nugroho

Lampiran 3

TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS ALJABARIS

Mata Pelajaran : MATEMATIKA
 Hari / tanggal :
 Waktu : 30 menit

Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan benar. Berilah penjelasan se jelas-jelasnya.

- 1) Tentukan rumus umum suku-suku (rumus untuk suku ke- n) barisan bilangan 1, 3, 5,
- 2) Tentukan rumus umum banyaknya titik (ke- n) pada pola geometri berikut.

• • • • • •
 • • • • •
 • • •

- 3) Tentukan suku ke-7 dari barisan bilangan 3, 7, 11, ...
- 4) Suatu bilangan jika ditambah empat belas sama dengan dua kali bilangan tersebut dikurangi dua. Tulislah ekspresi (ungkapan) matematikanya.
- 5) Jumlah tiga bilangan asli berurutan adalah tiga kali bilangan tengahnya. Tulislah ekspresi (ungkapan) matematikanya.
- 6) Tentukan penyelesaian dari persamaan $3x + 6 = 42$.
- 7) Tentukan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel berikut ini.

$$\begin{cases} x - 2y = 6 \\ x - y = 15 \end{cases}$$

Lampiran 4

TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS ALJABARIS

Mata Pelajaran : MATEMATIKA

Hari / tanggal :

Waktu : 30 menit

Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan benar. Berilah penjelasan sejelas-jelasnya.

- 1) Jelaskan pengertian dari $4a$
- 2) Tentukan faktor dari $x^2 + x$
- 3) Tentukan bentuk yang senilai dengan $(x + 5)(x - 2)$
- 4) Jika dipunyai nilai $x = -2$, tentukan nilai dari $4x + 3(4 - x)$
- 5) Tentukan nilai dari $2x + y$ ditambah $4x - 3y$
- 6) Ubahlah bentuk $(2x - 3)(x + 2)$ ke dalam bentuk kuadrat sempurna
- 7) Tentukan penyelesaian dari $2x - 10 = -x + 2$
- 8) Tentukan bentuk sederhana dari $4x - 8 - (7x - 6)$
- 9) Ubahlah bentuk $2x - 4 = 5x + 10$ dalam bentuk yang lebih sederhana
- 10) Ubahlah rumus $A = (4B + 3C)$ dalam variabel B atau C

Lampiran 5

TES KEMAMPUAN LEVEL-META GLOBAL

Mata Pelajaran : MATEMATIKA

Hari / tanggal :

Waktu : 40 menit

Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan benar. Berilah penjelasan sejas-jelasnya.

- 1) Persegi sisi-sisinya 4 cm. Jika sisi-sisinya ditambah 4 cm, maka bagaimana dengan luasnya?
- 2) Terdapat hubungan antara x dan y sebagai berikut $2x + y = 10$. Jika x bertambah semakin besar, maka bagaimana perubahan nilai y ?
- 3) Persegi pertama sisinya x cm. Persegi kedua sisinya $(x + 2)$ cm. Luas persegi kedua sama dengan 4 kali persegi pertama. Tentukan model matematikanya.
- 4) Benda bergerak dengan kecepatan 20 km/jam dalam waktu 2, 25 jam. Tentukan jarak yang ditempuh benda tersebut.
- 5) Buktikan bahwa jumlah dua bilangan asli ganjil adalah genap.

Lampiran 6

TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS ALJABARIS

Mata Pelajaran	: MATEMATIKA
Hari / tanggal	:
Waktu	: 30 menit

Petunjuk Mengerjakan.**A. Inference (Penarikan Kesimpulan)**

Pilih **BENAR** jika kesimpulan tersebut benar dan berdasarkan alasan yang masuk akal

Pilih **MUNGKIN BENAR** jika kesimpulan tersebut mempunyai kemungkinan lebih untuk benar daripada salah tetapi tidak benar berdasarkan alasan yang masuk akal

Pilih **DIBUTUHKAN INFORMASI TAMBAHAN** jika belum cukup data untuk membuat keputusan berdasarkan fakta yang disajikan

Pilih **MUNGKIN SALAH** jika kesimpulan tersebut mempunyai kemungkinan lebih untuk salah daripada benar tetapi belum cukup bukti untuk menyalahkannya

Pilih **SALAH** jika kesimpulan tersebut benar-benar salah karena salah dalam menggambarkan fakta yang disajikan

B. Assumptions (Asumsi)

Pilih **ASUMSI DAPAT DIBUAT** jika asumsi diambil untuk diberikan dalam pernyataan dan logis untuk dibenarkan

Pilih **ASUMSI TIDAK DAPAT DIBUAT** jika asumsi tidak diambil untuk diberikan dalam pernyataan dan tidak logis untuk dibenarkan

C. Deduction (Deduksi)

Pilih **KESIMPULAN SESUAI** jika kesimpulan tersebut selalu sesuai pernyataan yang disajikan

Pilih **KESIMPULAN TIDAK SESUAI** jika kesimpulan tersebut tidak sesuai pernyataan yang disajikan

D. Interpretation (Menafsirkan Informasi)

Pilih **KESIMPULAN SESUAI** jika kesimpulan tersebut selalu sesuai pernyataan yang disajikan

Pilih **KESIMPULAN TIDAK SESUAI** jika kesimpulan tersebut tidak sesuai pernyataan yang disajikan

E. Evaluation Argument (Menganalisis Argumen)

Argumen (alasan) kuat adalah argumen yang penting dan langsung berhubungan dengan pertanyaan.

Argumen (alasan) lemah adalah argumen yang tidak penting dan tidak berhubungan dengan pertanyaan

Kesimpulan tidak sesuai

6. Pernyataan nomor 6 (Deduksi)

Nilai dari $3 \cdot 2 = 2 + 2 + 2$. Sedangkan nilai dari $5 \cdot 3 = 5 + 5 + 5$.

Simpulan yang diajukan: Nilai dari $4a$ adalah $4a+4a+4a+4a$

Kesimpulan sesuai

Kesimpulan tidak sesuai

7. Pernyataan no 7 (Menganalisis Argumen)

Apakah $x^2 + 5x + 6$ dapat difaktorkan menjadi $(x + 2)(x + 3)$?

Simpulan yang diajukan : Ya, karena jika $(x + 2)(x + 3)$ dapat diperluas dengan mengalikan setiap sukunya sehingga diperoleh persamaan $x^2 + 5x + 6$

Argumen kuat

Argumen lemah

8. Pernyataan no 8 (Menganalisis Argumen)

untuk $x = 2y$, apakah nilai dari $x = 4(2x-2)$ adalah $2y = 4(4y - 2)$?

Simpulan yang diajukan : Ya, karena nilai x dapat digantikan $2y$

Argumen kuat

Argumen lemah

Pernyataan untuk no 9 (Asumsi)

Sebuah persamaan dapat dioperasikan penjumlahan dan pengurangan dengan cara menjumlahkan atau mengurangi variabel yang sama.

9. Asumsi yang diajukan : $2x + y$ ditambah $4x - 3y$ adalah $6x - 2y$

Asumsi dapat digunakan

Asumsi tidak dapat digunakan

Pernyataan no 10 (Asumsi)

Sebuah persamaan dapat dikenai operasi perkalian dengan cara mengalikan setiap suku dengan suku lainnya.

10. Asumsi yang diajukan : $(x + 7)(x + 2)$ sama dengan $x^2 + 9x + 14$

Asumsi dapat digunakan

Asumsi tidak dapat digunakan

11. Pernyataan no 11 (Menganalisis Argumen)

Apakah penyelesaian dari $(x - 3)^2 = 16$ adalah 7?

Simpulan yang diajukan : Ya, karena dengan menggunakan kuadrat sempurna diperoleh nilai $x - 3 = 4$ sehingga penyelesaiannya adalah 7

Argumen kuat

Argumen lemah

Pernyataan no 12 (Asumsi)

Sebuah persamaan dalam bentuk aljabar dapat disederhanakan dengan cara menjumlahkan atau mengurangi dengan suku-suku yang sejenis.

12. **Asumsi yang diajukan** : bentuk $2x - 4 = 5x + 10$ dapat ditulis dalam bentuk lebih sederhana $3x + 14 = 0$

Asumsi dapat digunakan
Asumsi tidak dapat digunakan

13. Pernyataan no 13 (Penarikan Kesimpulan)

Jika persegi panjang panjangnya 10 dan luasnya 40 cm^2 sehingga dapat diketahui lebarnya.

Kesimpulan : Luas persegi panjang tersebut jika panjangnya berkurang dua; maka luasnya berubah menjadi 32 cm^2

Benar
Mungkin Benar
Dibutuhkan Informasi Tambahan
Mungkin Salah
Salah

14. Pernyataan nomor 14 (Deduksi)

Pada sebuah persamaan $y=2x$, jika nilai x berubah dua maka nilai y berubah 4. Sedangkan saat nilai x berubah lima maka nilai y berubah 10

Simpulan yang diajukan : Jika $y = 2x$, dan nilai x berubah dari dua ke lima; maka nilai y berubah dari 4 ke 10

Kesimpulan sesuai
Kesimpulan tidak sesuai

15. Pernyataan nomor 15 (Deduksi)

Pada sebuah persamaan $2x + y = 10$ jika nilai x tiga maka nilai y adalah 3 empat. Sedangkan jika nilai x adalah 7 maka nilai y adalah -4

Simpulan yang diajukan : Jika x bertambah semakin besar, maka nilai y semakin kecil

Kesimpulan sesuai
Kesimpulan tidak sesuai

16. Pernyataan nomor 16 (Deduksi)

Pada sebuah persamaan $y = \frac{2}{x}$ jika nilai x sama dengan satu maka nilai y adalah 2. Sedangkan jika nilai x adalah 1000 maka nilai y adalah 0,002.

Simpulan yang diajukan: jika nilai x sangat besar; nilai y menjadi mendekati nol

Kesimpulan sesuai
Kesimpulan tidak sesuai

17. Pernyataan no 17 (Menganalisis Argumen)

Apakah model matematika dari masalah berikut: “Adik membeli lima buku dan dua pensil, ia membayar ke penjual Rp 6500.” adalah $5x + 2y = 6500$?

Simpulan yang diajukan : Ya, karena dengan memisalkan harga buku adalah x dan harga pensil adalah y diperoleh persamaan tersebut.

Argumen kuat
Argumen lemah

18. Pernyataan nomor 18 (Penarikan Kesimpulan)

Pada sebuah persamaan $L = 4xy + x$, jika nilai x adalah 2 dan nilai y adalah 1 maka nilai L adalah 10. Sedangkan jika nilai x adalah 3 dan nilai y adalah 1 maka nilai L adalah 15

Simpulan yang diajukan: jika $x = 3$ dan $y = 4$ maka nilai L adalah 51

Kesimpulan sesuai
Kesimpulan tidak sesuai

19. Pernyataan no 19 (Menafsirkan Informasi)

Terdapat barisan bilangan $x, x + 3, x + 5, \dots$

Simpulan yang diajukan : Suku ke-10 barisan bilangan, adalah $x + 19$

Kesimpulan sesuai
Kesimpulan tidak sesuai

20. Pernyataan no 20 (Penarikan Kesimpulan)

Pada benda gerak lurus beraturan berlaku aturan “jarak yang ditempuh sama dengan kecepatan dikalikan waktunya.”

Kesimpulan : Jika jarak yang ditempuh 225km dalam waktu 1,5 jam; maka kecepatan benda tersebut adalah 150 km/jam.

Benar
Mungkin Benar
Dibutuhkan Informasi Tambahan
Mungkin Salah
Salah

***** Selamat mengerjakan semoga sukses *****

KISI-KISI INSTRUMEN TES MATERI ALJABAR

Materi Pokok	Kelas/ Semester	Indikator	Kemampuan yang Diukur/ Kriteria Kemampuan	Bentuk Soal	Nomor Butir Soal
Persamaan yang memuat sesuatu yang belum diketahui (variabel) yang merepresentasikan suatu masalah.	VII/1	Siswa mampu mencari keliling dan luas persegi panjang dalam bentuk variabel di mana panjang dan lebarnya tidak diketahui nilainya.	G/4	Uraian	1
		Siswa mampu menentukan harga total dari beberapa barang dalam bentuk variabel di mana harga-harga barang tersebut tidak diketahui nilainya.	G/4	Uraian	2
Operasi pada pecahan bentuk aljabar	VII/1	Siswa mampu menentukan hasil operasi penjumlahan pada pecahan bentuk aljabar.	T/2	Uraian	3
Bentuk aljabar yang ekuivalen	VIII/1	Siswa mampu mengubah suatu persamaan bentuk aljabar ke dalam bentuk lain yang ekuivalen.	T/1	Uraian	4
Penjumlahan dan perkalian bentuk aljabar	VII/1	Siswa mampu menemukan perubahan luas suatu persegi jika panjang sisi-sisi persegi tersebut mengalami perubahan.	M/1	Uraian	5
	VII/1	Siswa mampu menentukan jarak yang ditempuh suatu benda bergerak jika diketahui kecepatan dan waktu tempuhnya.	M/3	Uraian	6
Pemfaktoran bentuk aljabar	VIII/1	Siswa mampu menentukan faktor dari persamaan kuadrat.	T/2	Uraian	7
Menyelesaikan persamaan linier satu	VII/1	Siswa mampu menentukan penyelesaian dari suatu persamaan linier satu	T/3	Uraian	8

variabel		variabel.			
Memahami hubungan antar variabel dalam SPLDV	VIII/1	Siswa mampu menentukan nilai suatu variabel dari sistem persamaan linear dua variabel.	T/3	Uraian	9
Menyelesaikan SPLDV	VIII/1	Siswa mampu menentukan berat satu kotak dan satu bola jika diketahui variasi berat gabungan kotak dan bola yang menggambarkan suatu sistem persamaan linier dua variabel.	G/3	Uraian	10
	VIII/1	Siswa mampu menentukan perubahan nilai suatu variabel jika diketahui perubahan variabel yang lain dalam suatu persamaan linier dua variabel.	M/1	Uraian	11
	VIII/1	Siswa mampu menentukan umur dari dua orang yang diketahui selisih umurnya dan perbandingan umurnya pada beberapa tahun yang akan datang.	M/2	Uraian	12
	VIII/1	Siswa mampu menentukan hasil kali dari dua bilangan yang belum diketahui nilainya, namun diketahui selisih dan jumlahnya.	M/2	Uraian	13
Menentukan suku ke-n barisan aritmatika	VIII/2	Siswa mampu menentukan rumus suku ke-n dari suatu barisan aritmatika.	G/1	Uraian	14
	VIII/2	Siswa mampu menentukan banyaknya susunan gambar persegi dari suatu pola geometri.	G/2	Uraian	15

Keterangan:

Kemampuan Aljabar

Kriteria Kemampuan Aljabar

- G : Generasional
1. Memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan.
 2. Memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri.
 3. Menentukan makna variabel dari suatu masalah.
 4. Merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel.
- T : Transformasional
1. Menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen.
 2. Melakukan operasi bentuk aljabar.
 3. Menentukan penyelesaian dari suatu persamaan.
- M : Level-Meta Global
1. Menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika.
 2. Menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah dan menyelesaikannya.
 3. Menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain.

Lampiran 8

TES KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR

Mata Pelajaran	: Matematika
Sekolah	: SMP Negeri 41 Semarang
Kelas	: VIII
Hari / Tanggal	:
Waktu	: 70 menit

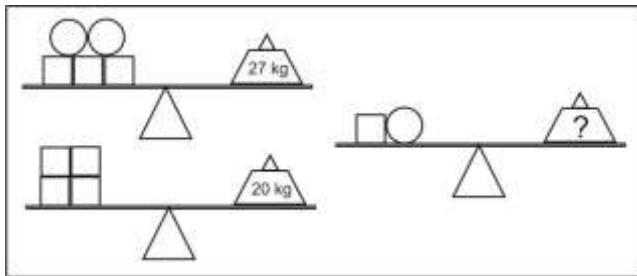
Petunjuk mengerjakan soal:

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal.
2. Tulis nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban yang tersedia.
3. Bacalah baik-baik soal yang akan kamu kerjakan dan kerjakan soal yang kamu anggap paling mudah terlebih dahulu.
4. Tuliskan jawaban dari soal-soal yang diberikan beserta langkah-langkah pengerjaannya pada lembar jawab yang telah disediakan.
5. Periksa kembali hasil pekerjaan anda sebelum dikumpulkan.

Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan benar. Berilah penjelasan sejelas-jelasnya.

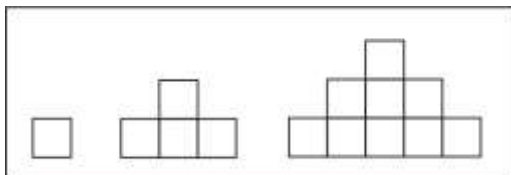
1. Diketahui suatu persegi panjang mempunyai panjang 5 cm lebih dari lebarnya. Jika panjang persegi panjang adalah p dan lebarnya adalah l , carilah keliling dan luasnya dalam variabel lebarnya.
2. Harga satu baju adalah q rupiah, sedangkan harga satu jaket adalah 3 kali lipat harga satu baju. Umar membeli 4 baju dan 2 jaket. Berapakah total harga yang harus dibayar oleh Umar?
3. Tentukan hasil dari $\frac{1}{(2x+1)} + \frac{2}{(x+3)}$.
4. Ubahlah rumus $p = 3q + 4r$ dalam bentuk lain.
5. Suatu persegi mempunyai panjang sisi 4 cm. Jika sisi-sisinya bertambah 4 cm, maka menjadi berapa kali lipatkah luas persegi tersebut dibanding luas sebelumnya?
6. Benda bergerak dengan kecepatan 20 km/jam dalam waktu 2,25 jam. Tentukan jarak yang ditempuh benda tersebut.
7. Tentukan faktor dari:
 - a. $16x^2 - 9y^2$
 - b. $x^2 + 8x + 15$

8. Tentukan penyelesaian dari $3(2x - 2) = 4(x + \frac{1}{2})$.
9. Jika diketahui $x = y + 1$, tentukan nilai x pada persamaan $y = 2(x + 1)$.
10. Perhatikan gambar berikut.



Berapa kg berat satu kotak dan satu bola pada gambar di atas?

11. Terdapat hubungan antara x dan y sebagai berikut $2x + y = 10$. Jika x bertambah semakin besar, maka bagaimana perubahan nilai y ?
12. Diketahui umur Hasan lebih tua dari umur Husain, selisih umur Hasan dan Husain saat ini adalah 14 tahun. Lima tahun yang akan datang umur Hasan akan menjadi dua kali umur Husain. Berapakah umur mereka sekarang?
13. Selisih dua bilangan adalah 19, sedangkan jumlahnya adalah 5. Berapakah hasil kali dari dua bilangan tersebut?
14. Diketahui barisan bilangan $2, 8, 14, 20, 26, \dots$. Tentukan suku ke n dari barisan tersebut.
15. Perhatikan pola persegi dari gambar di bawah ini. Tentukan banyaknya persegi yang tersusun pada gambar ke 5.



PEDOMAN PENSKORAN TES KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR

No.	Skor	Respon Siswa pada Masalah	Penjelasan Soal	Respon yang Diharapkan dari Jawaban Siswa
1		Diketahui suatu persegi panjang mempunyai panjang 5 cm lebih dari lebarnya. Jika panjang persegi panjang adalah p dan lebarnya adalah l , carilah keliling dan luasnya dalam variabel lebarnya.		
	0	Tidak memberikan jawaban.	Soal ini termasuk dalam soal generasional yang berkaitan dengan merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel (indikator 4), sebab pada soal ini meminta siswa untuk memodelkan hubungan antara panjang persegi panjang dan lebar persegi panjang dalam bentuk aljabar. Hubungan tersebut digunakan untuk mencari keliling dan luas persegi panjang dalam bentuk aljabar menggunakan variabel lebarnya.	Siswa dapat merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel panjang dan lebar untuk menentukan keliling dan luas persegi panjang, yaitu: Keliling = $2 \times (\text{panjang} + \text{lebar})$ $= 2 \times ((5 + l) + l)$ $= 2 \times (5 + 2l)$ $= 10 + 4l$ Luas = $\text{panjang} \times \text{lebar}$ $= (5 + l) \times l$ $= 5l + l^2$
	1	Memberikan jawaban dengan banyak kesalahan.		
	2	Memberikan jawaban dengan sedikit kesalahan.		
3	Memberikan jawaban dengan benar.			
2		Harga satu baju adalah q rupiah, sedangkan harga satu jaket adalah 3 kali lipat harga satu baju. Umar membeli 4 baju dan 2 jaket. Berapakah total harga yang harus dibayar oleh Umar?		

	0	Tidak memberikan jawaban.	Soal ini termasuk dalam soal generasional yang berkaitan dengan merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel (indikator 4), sebab pada soal tersebut menekankan bahwa q menyatakan harga sebuah baju, dalam hal ini siswa memahami bahwa variabel merupakan sesuatu yang belum diketahui nilainya, dan merepresentasikan bentuk aljabar dalam variabel q sebagai total harga yang harus dibayar oleh Umar.	Siswa dapat merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel, yaitu variabel q sebagai harga baju untuk mencari harga jaket dan total harga yang harus dibayar, yang dapat dituliskan seperti berikut ini: Harga 4 buah baju dan 2 buah jaket $= 4q + 2 \times 3q$ $= 4q + 6q$ $= 10q$ Jadi total harga yang harus dibayar adalah $10q$.
	1	Memberikan jawaban dengan banyak kesalahan.		
	2	Memberikan jawaban dengan sedikit kesalahan.		
	3	Memberikan jawaban dengan benar.		
3	Tentukan hasil dari $\frac{1}{(2x+1)} + \frac{2}{(x+3)}$.		Soal ini termasuk dalam soal transformasional yang berkaitan dengan operasi bentuk aljabar (indikator 2), sebab siswa diminta untuk menjawab sesuai dengan aturan operasi yang berlaku pada bentuk aljabar.	Siswa dapat melakukan operasi bentuk aljabar dengan benar untuk menjumlahkan dua pecahan bentuk aljabar, seperti berikut ini: $\frac{1}{(2x+1)} + \frac{2}{(x+3)} = \frac{1(x+3)}{(2x+1)(x+3)} + \frac{2(2x+1)}{(x+3)(2x+1)}$
	0	Tidak memberikan jawaban.		
	1	Memberikan jawaban dengan banyak kesalahan.		
	2	Memberikan jawaban dengan sedikit kesalahan.		
	3	Memberikan jawaban dengan benar.		

		benar.		$= \frac{x+3+4x+2}{2x^2+7x+3}$ $= \frac{5x+5}{2x^2+7x+3}$
4	Ubahlah rumus $p = 3q + 4r$ dalam bentuk lain.			
	0	Tidak memberikan jawaban.	Soal ini termasuk dalam soal transformasional yang berkaitan dengan bentuk aljabar yang ekuivalen (indikator 1), sebab melalui proses operasi pada bentuk aljabar siswa diminta untuk menentukan semua bentuk aljabar yang ekuivalen dengan persamaan yang diberikan dalam variabel yang berbeda.	<p>Siswa mampu menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen dengan persamaan yang diberikan dalam variabel yang berbeda, seperti berikut ini:</p> $p = 3q + 4r \Leftrightarrow p - p - 3q = 3q - 3q + 4r - p$ $\Leftrightarrow -3q = 4r - p$ $\Leftrightarrow -\frac{1}{3} \times -3q = -\frac{1}{3} \times (4r - p)$ $\Leftrightarrow q = \frac{p-4r}{3}$ <p>atau</p> $p = 3q + 4r \Leftrightarrow p - p - 4r = 3q + 4r - 4r - p$ $\Leftrightarrow -4r = 3q - p$ $\Leftrightarrow -\frac{1}{4} \times -4r = -\frac{1}{4} \times (3q - p)$ $\Leftrightarrow r = \frac{p-3q}{4}$
	1	Memberikan jawaban dengan banyak kesalahan.		
	2	Memberikan jawaban dengan sedikit kesalahan.		
3	Memberikan jawaban dengan benar.			
5	Suatu persegi mempunyai panjang sisi 4 cm. Jika sisi-sisinya bertambah 4 cm, maka menjadi berapa kali lipatkah luas persegi			

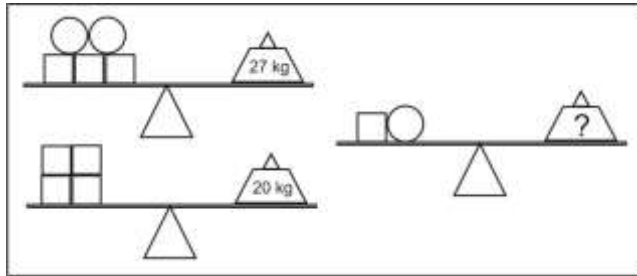
	tersebut dibanding luas sebelumnya?		
0	Tidak memberikan jawaban.	Soal ini termasuk dalam soal meta-global yang berkaitan dengan penggunaan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika (indikator 1), sebab soal ini meminta siswa untuk menganalisis perubahan luas suatu persegi dikarenakan perubahan panjang sisinya.	Siswa mampu menganalisis perubahan luas suatu persegi dikarenakan perubahan panjang sisinya, seperti yang dinyatakan pada alternatif jawaban berikut ini. Misal : persegi awal = P_1 dan persegi kedua (setelah panjang sisinya berubah) = P_2 Diketahui : Panjang sisi $P_1 = 4$ cm Panjang sisi $P_2 = 8$ cm Ditanya : Berapa kali lipatkah luas P_2 dibanding luas P_1 ? Jawab: $P_1 = sisi \times sisi$ $= 4 \times 4$ $= 16$ $P_2 = sisi \times sisi$ $= 8 \times 8$ $= 64$ $64 = 4 \times 16 \Leftrightarrow P_2 = 4 \times P_1$ Jadi luas persegi tersebut menjadi empat kali lipat luas persegi sebelumnya.
1	Memberikan jawaban dengan banyak kesalahan.		
2	Memberikan jawaban dengan sedikit kesalahan.		
3	Memberikan jawaban dengan benar.		

6	Benda bergerak dengan kecepatan 20 km/jam dalam waktu 2,25 jam. Tentukan jarak yang ditempuh benda tersebut.		
	0	Tidak memberikan jawaban.	Soal ini termasuk dalam soal meta-global yang berkaitan dengan penggunaan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain (indikator 3), sebab soal ini meminta siswa untuk memecahkan soal dalam bidang fisika yang berkaitan dengan kecepatan. Untuk memecahkan soal ini digunakan operasi aljabar, yaitu perkalian dan pembagian.
	1	Memberikan jawaban dengan banyak kesalahan.	
	2	Memberikan jawaban dengan sedikit kesalahan.	
3	Memberikan jawaban dengan benar.		
7	Tentukan faktor dari: c. $16x^2 - 9y^2$ d. $x^2 + 8x + 15$		
	0	Tidak memberikan jawaban.	Soal ini termasuk dalam
		Siswa mampu memecahkan soal dalam bidang fisika yang berkaitan dengan kecepatan menggunakan aljabar, seperti pada contoh alternatif jawaban berikut ini. Diketahui : $v = 20 \text{ km/jam}$ $t = 2,25 \text{ jam}$ Ditanya : $s = \dots?$ Jawab : $v = \frac{s}{t} \Leftrightarrow s = v \times t$ $\Leftrightarrow s = 20 \times 2,25$ $\Leftrightarrow s = 45$ Jadi jarak yang ditempuh benda tersebut adalah 45 km.	
		Siswa mampu menentukan faktor bentuk aljabar dari soal	

	1	Memberikan jawaban dengan banyak kesalahan.	soal transformasional yang berkaitan dengan operasi bentuk aljabar (indikator 2), sebab melalui proses operasi pada bentuk aljabar dan sifat-sifatnya (distributif) siswa diminta untuk menentukan faktor bentuk aljabar $ax^2 - by^2, a \neq 0, b \neq 0$ dan menuntut pemahaman siswa bahwa: $x^2 - y^2 = (x + y)(x - y)$ dan $x^2 + (m + n)x + mn = (x + m)(x + n)$	yang diberikan, di mana hal tersebut dapat dilakukan dengan memahami operasi pada bentuk aljabar seperti berikut ini. a. $16x^2 - 9y^2 \Leftrightarrow (4x - 3y)(4x + 3y)$ b. $x^2 + 8x + 15 \Leftrightarrow (x + 5)(x + 3)$
	2	Memberikan jawaban dengan sedikit kesalahan.		
	3	Memberikan jawaban dengan benar.		
8	Tentukan penyelesaian dari $3(2x - 2) = 4(x + \frac{1}{2})$.			
	0	Tidak memberikan jawaban.	Soal ini termasuk dalam soal transformasional yang berkaitan dengan menentukan penyelesaian dari suatu persamaan (indikator 3), sebab melalui proses perkalian dan penjumlahan pada aljabar siswa diminta untuk mencari penyelesaian dari persamaan yang diberikan.	Siswa mampu menentukan penyelesaian dari persamaan yang diberikan, seperti berikut ini. $3(2x - 2) = 4(x + \frac{1}{2}) \Leftrightarrow 6x - 6 = 4x + 2$ $\Leftrightarrow 6x - 4x - 6 + 6 = 4x - 4x + 2 + 6$ $\Leftrightarrow 2x = 8$ $\Leftrightarrow \frac{1}{2} \times 2x = \frac{1}{2} \times 8$
	1	Memberikan jawaban dengan banyak kesalahan.		
	2	Memberikan jawaban dengan sedikit kesalahan.		
	3	Memberikan jawaban dengan benar.		

			Dalam proses menentukan penyelesaian tersebut, siswa diharuskan untuk mengubah bentuk aljabar menjadi bentuk yang lain, sehingga didapatkan hasil yang dimaksud.	$\Leftrightarrow x = 4$
9	Jika diketahui $x = y + 1$, tentukan nilai x pada persamaan $y = 2(x + 1)$.			
	0	Tidak memberikan jawaban.	Soal ini termasuk dalam soal transformasional yang berkaitan dengan menentukan penyelesaian dari suatu persamaan (indikator 3), sebab melalui proses substitusi siswa diminta mencari penyelesaian dari persamaan yang diberikan. Dalam proses penentuannya akan dilakukan operasi pada bentuk aljabar yang meliputi penjumlahan dan perkalian dengan sifat-sifatnya (distributif).	Siswa mampu menentukan penyelesaian dari persamaan yang diberikan melalui proses substitusi dan operasi pada bentuk aljabar, seperti berikut ini. $x = y + 1 \Leftrightarrow x - 1 = y + 1 - 1$ $\Leftrightarrow x - 1 = y$ $y = 2(x + 1) \Leftrightarrow x - 1 = 2x + 2$ $\Leftrightarrow x - 2x - 1 + 1 = 2x - 2x + 2 + 1$ $\Leftrightarrow -x \times (-1) = 3 \times (-1)$ $\Leftrightarrow x = -3$
	1	Memberikan jawaban dengan banyak kesalahan.		
	2	Memberikan jawaban dengan sedikit kesalahan.		
	3	Memberikan jawaban dengan benar.		

10 Perhatikan gambar berikut.



Berapa kg berat satu kotak dan satu bola pada gambar di atas?

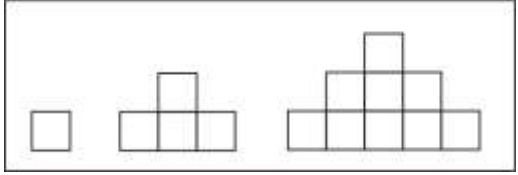
0	Tidak memberikan jawaban.	Soal ini termasuk dalam soal generasional yang berkaitan dengan penentuan makna variabel (indikator 3) sebagai unsur yang belum diketahui, sebab untuk dapat menentukan berat penimbang yang ditanyakan, maka perlu dicari terlebih dahulu berat sebuah kotak dan bola.	Siswa dapat menentukan berat penimbang yang ditanyakan dengan membuat variabel sebagai pengganti unsur yang belum diketahui nilainya, seperti pada alternatif jawaban berikut ini. Misal: berat $\square = x$ berat $\bigcirc = y$ Diketahui: $3x + 2y = 27$ $4x = 20$ Ditanya: $x + y = \dots?$ Jawab: $4x = 20 \Leftrightarrow \frac{1}{4} \times 4x = \frac{1}{4} \times 20$ $\Leftrightarrow x = 5$
1	Memberikan jawaban dengan banyak kesalahan.		
2	Memberikan jawaban dengan sedikit kesalahan.		
3	Memberikan jawaban dengan benar.		

				$3x + 2y = 27 \Leftrightarrow 3(5) + 2y = 27$ $\Leftrightarrow 15 + 2y = 27$ $\Leftrightarrow 15 - 15 + 2y = 27 - 15$ $\Leftrightarrow \frac{1}{2} \times 2y = \frac{1}{2} \times 12$ $\Leftrightarrow y = 6$ $x + y = 5 + 6 = 11$ <p>Jadi berat sebuah kotak dan sebuah bola adalah 11 kg</p>
11	Terdapat hubungan antara x dan y sebagai berikut $2x + y = 10$. Jika x bertambah semakin besar, maka bagaimana perubahan nilai y ?			
	0	Tidak memberikan jawaban.	Soal ini termasuk dalam soal meta-global yang berkaitan dengan penggunaan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika (indikator 1), sebab soal ini meminta siswa untuk memprediksi perubahan pada y , dengan melakukan analisis terhadap hubungan antara variabel x dan y .	Siswa mampu memprediksi perubahan pada y , dengan melakukan analisis terhadap hubungan antara variabel x dan y , seperti berikut ini. $2x + y = 10 \Leftrightarrow y = 10 - 2x$ y mempunyai tanda yang berlawanan dengan x , sehingga jika nilai x semakin besar maka nilai y semakin kecil.
	1	Memberikan jawaban dengan banyak kesalahan.		
	2	Memberikan jawaban dengan sedikit kesalahan.		
	3	Memberikan jawaban dengan benar.		

12	Diketahui umur Hasan lebih tua dari umur Husain, selisih umur Hasan dan Husain saat ini adalah 14 tahun. Lima tahun kemudian umur Hasan akan menjadi dua kali umur Husain. Berapakah umur mereka sekarang?		
0	Tidak memberikan jawaban.	Soal ini termasuk dalam soal meta-global yang berkaitan dengan penggunaan aljabar untuk memodelkan masalah dan menyelesaikannya (indikator 2), sebab soal ini meminta siswa untuk menentukan umur Hasan dan Husain berdasarkan data yang ada dengan memodelkannya secara aljabar dan menyelesaikannya.	Siswa mampu menentukan umur Hasan dan Husain berdasarkan data yang ada dengan memodelkannya secara aljabar dan menyelesaikannya, seperti pada alternatif jawaban berikut ini. Misal: umur Hasan = x Umur Husain = y Diketahui: $x - y = 14$ $x + 5 = 2 \times (y + 5)$ Ditanya: Umur Hasan dan Husain sekarang = ...? Jawab: $x - y = 14 \Leftrightarrow x = y + 14$ $x + 5 = 2 \times (y + 5) \Leftrightarrow x + 5 = 2y + 10$ $\Leftrightarrow (y + 14) + 5 = 2y + 10$ $\Leftrightarrow y - 2y + 19 - 19 = 2y - 2y + 10 - 19$ $\Leftrightarrow -y = -9$ $\Leftrightarrow (-1) \times (-y) = (-1) \times (-9)$ $\Leftrightarrow y = 9$
1	Memberikan jawaban dengan banyak kesalahan.		
2	Memberikan jawaban dengan sedikit kesalahan.		
3	Memberikan jawaban dengan benar.		

				$x = y + 14 \Leftrightarrow x = 9 + 14$ $\Leftrightarrow x = 23$ <p>Jadi umur Hasan sekarang adalah 23 tahun, sedangkan umur Husain sekarang adalah 9 tahun.</p>
13	Selisih dua bilangan adalah 19, sedangkan jumlahnya adalah 5. Berapakah hasil kali dari dua bilangan tersebut?			
	0	Tidak memberikan jawaban.	Soal ini termasuk dalam soal meta-global yang berkaitan dengan penggunaan aljabar untuk memodelkan masalah dan menyelesaikannya (indikator 2), sebab soal ini meminta siswa untuk menentukan bilangan yang dimaksud dengan memodelkannya secara aljabar dan menyelesaikannya.	Siswa mampu menentukan bilangan yang dimaksud dengan memodelkannya secara aljabar dan menyelesaikannya, seperti pada alternatif jawaban berikut ini. Misal: bilangan pertama = a bilangan kedua = b Diketahui: $a - b = 19$ $a + b = 5$ Ditanya: $a \times b = \dots?$ Jawab: $\begin{array}{r} a - b = 19 \\ a + b = 5 \quad - \\ \hline -2b = 14 \end{array}$
	1	Memberikan jawaban dengan banyak kesalahan.		
	2	Memberikan jawaban dengan sedikit kesalahan.		
	3	Memberikan jawaban dengan benar.		

				$\Leftrightarrow -\frac{1}{2} \times (-2b) = -\frac{1}{2} \times 14$ $\Leftrightarrow b = -7$ $a - b = 19 \Leftrightarrow a - (-7) = 19$ $\Leftrightarrow a + 7 - 7 = 19 - 7$ $\Leftrightarrow a = 12$ $a \times b = 12 \times (-7)$ $= -84$ <p>Jadi hasil kali dari kedua bilangan tersebut adalah -84.</p>
14	Diketahui barisan bilangan 2, 8, 14, 20, 26, Tentukan suku ke n dari barisan tersebut.			
	0	Tidak memberikan jawaban.	Soal ini termasuk dalam soal generasional yang berkaitan dengan memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan (indikator 1), sebab pada soal tersebut diberikan beberapa bilangan yang tersusun menjadi suatu barisan bilangan dan ditanyakan suku ke n dari barisan bilangan yang diketahui, yang merupakan ekspresi dari suatu generalisasi.	Siswa mampu menentukan suku ke-n dari barisan bilangan yang diberikan sebagai suatu ekspresi generalisasi, seperti berikut ini. Diketahui: $U_1 = 2$ $b = 6$ Ditanya: $U_n = \dots ?$ Jawab: $U_n = U_1 + (n - 1)b$ $= 2 + (n - 1)6$ $= 2 + 6n - 6$ $= 6n - 4$
	1	Memberikan jawaban dengan banyak kesalahan.		
	2	Memberikan jawaban dengan sedikit kesalahan.		
	3	Memberikan jawaban dengan benar.		

				Jadi suku ke n dari barisan tersebut adalah $6n - 4$
15	Perhatikan pola persegi dari gambar di bawah ini. Tentukan banyaknya persegi yang tersusun pada gambar ke 5.			
				
	0	Tidak memberikan jawaban.	Soal ini termasuk dalam soal generasional yang berkaitan dengan memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri (indikator 2), sebab pada soal tersebut memperlihatkan suatu gambar geometri dengan pola tertentu. Pada soal ini ditanyakan banyaknya persegi yang tersusun pada gambar lima yang bisa didapat melalui generalisasi pola geometri pada gambar yang sudah diketahui.	Siswa mampu menentukan banyaknya persegi yang tersusun pada gambar lima yang bisa didapat melalui generalisasi pola geometri pada gambar yang sudah diketahui, seperti pada alternatif jawaban berikut ini. Diketahui: $U_1 = 1 = 1$ $U_2 = 4 = 1 + 3$ $U_3 = 9 = 1 + 3 + 5$ Ditanya: $U_5 = \dots?$ Jawab: $U_5 = 1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25$ Jadi banyaknya persegi yang tersusun pada gambar ke 5 adalah 25.
	1	Memberikan jawaban dengan banyak kesalahan.		
	2	Memberikan jawaban dengan sedikit kesalahan.		
3	Memberikan jawaban dengan benar.			

KISI-KISI SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Sekolah : SMP Negeri 8 Semarang

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Aljabar

Kelas : VIII

Alokasi Waktu : 80 menit

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis					Bentuk Soal	No Soal
			1	2	3	4	5		
Melakukan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan	Operasi hitung bilangan bulat	Siswa mampu melakukan dan memahami operasi hitung bilangan bulat dan pecahan dengan benar.	√		√		√	Pilihan	1, 11, 20
Menggunakan sifat-sifat operasi hitung bilangan bulat dan pecahan dalam	Operasi hitung bilangan bulat	Siswa mampu menggunakan operasi hitung bilangan bulat untuk menyelesaikan masalah	√					Pilihan	2

pemecahan masalah		nyata.							
Melakukan operasi pada bentuk aljabar	Operasi bentuk aljabar	Siswa mampu memahami sifat operasi penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar dengan tepat.		√				Pilihan	6
Menyelesaikan persamaan linear satu variabel	Persamaan linear satu variabel	Siswa mampu menemukan penyelesaian dari persamaan linear satu variabel dengan menerapkan sifat-sifat operasi bentuk aljabar.					√	Pilihan	17
Membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel	Pertidaksamaan linear satu variabel	Siswa mampu membuat model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear.	√					Pilihan	4
Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel		Siswa mampu membuat dan menyelesaikan model matematika yang berkaitan dengan masalah nyata dan masalah bilangan.	√			√		Pilihan	3, 15

Menggunakan perbandingan untuk pemecahan masalah	Perbandingan	Siswa mampu menyelesaikan masalah nyata menggunakan konsep perbandingan				√		Pilihan	16
Menentukan nilai fungsi	Fungsi	Siswa mampu menentukan hubungan antara suatu nilai fungsi dengan nilai prapetanya		√	√			Pilihan	8, 9, 10
Membuat sketsa grafik fungsi aljabar sederhana pada sistem koordinat Cartesius	Grafik Fungsi	Siswa mampu menentukan fungsi dari suatu grafik yang diberikan		√				Pilihan	7
Menentukan gradien, persamaan dan grafik garis lurus	Persamaan garis lurus	Siswa mampu memahami hubungan dua garis berdasarkan gradiennya			√		√	Pilihan	12, 19
Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel	Sistem persamaan linear dua variabel	Siswa mampu menentukan penyelesaian dari persamaan linear dua variabel dan sistem persamaan linear dua variabel				√	√	Pilihan	13, 18
Menentukan suku ke- n barisan aritmatika dan barisan geometri	Barisan Bilangan	Siswa mampu memahami pola suatu barisan bilangan maupun gambar untuk menentukan suku		√		√		Pilihan	5, 14

		ke-n barisan tersebut							
--	--	-----------------------	--	--	--	--	--	--	--

* Indikator yang dimasukkan adalah indikator kemampuan berpikir kritis yang dominan.

Keterangan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis:

1. Penarikan Kesimpulan (*Inference*)
2. Asumsi (*Recognition of Assumptions*)
3. Deduksi (*Deduction*)
4. Menafsirkan Informasi (*Interpretation*)
5. Menganalisis Argumen (*Evaluation of Argumen*)

Lampiran 11

TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Mata Pelajaran	: Matematika
Sekolah	: SMP Negeri 8 Semarang
Kelas	: VIII
Hari / tanggal	:
Waktu	: 80 menit

Petunjuk mengerjakan soal:

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal.
2. Tulis nama, kelas, dan nomor absen pada kolom yang tersedia.
3. Bacalah baik-baik soal yang akan kamu kerjakan dan kerjakan soal yang kamu anggap paling mudah terlebih dahulu.
4. Pilihlah satu pilihan jawaban pada setiap soal dengan memberikan tanda centang (\checkmark) di samping pilihan jawaban yang paling benar.
5. Tuliskan uraian jawaban/alasan atau langkah-langkah pengerjaan soal pada kolom alasan yang tersedia.
6. Periksa kembali hasil pekerjaan anda sebelum dikumpulkan.

Keterangan pilihan jawaban untuk masing-masing indikator:**A. Inference (Penarikan Kesimpulan)**

Pilih **BENAR** jika kesimpulan tersebut benar dan berdasarkan alasan yang masuk akal.

Pilih **MUNGKIN BENAR** jika kesimpulan tersebut mempunyai kemungkinan lebih untuk benar daripada salah tetapi tidak benar berdasarkan alasan yang masuk akal.

Pilih **DIBUTUHKAN INFORMASI TAMBAHAN** jika belum cukup data untuk membuat keputusan berdasarkan fakta yang disajikan.

Pilih **MUNGKIN SALAH** jika kesimpulan tersebut mempunyai kemungkinan lebih untuk salah daripada benar tetapi belum cukup bukti untuk menyalahkannya.

Pilih **SALAH** jika kesimpulan tersebut benar-benar salah karena salah dalam menggambarkan fakta yang disajikan.

B. Recognition of Assumptions (Asumsi)

Pilih **ASUMSI BENAR** jika asumsi dapat diambil untuk diberikan dalam pernyataan dan logis untuk dibenarkan.

Pilih **ASUMSI SALAH** jika asumsi tidak dapat diambil untuk diberikan dalam pernyataan atau tidak logis untuk dibenarkan.

C. Deduction (Deduksi)

Pilih **KESIMPULAN SESUAI** jika kesimpulan yang diberikan sesuai dan mengikuti pernyataan yang disajikan.

Pilih **KESIMPULAN TIDAK SESUAI** jika kesimpulan yang diberikan tidak sesuai atau tidak mengikuti pernyataan yang disajikan.

D. Interpretation (Menafsirkan Informasi)

Pilih **KESIMPULAN SESUAI** jika kesimpulan tersebut selalu sesuai pernyataan yang disajikan.

Pilih **KESIMPULAN TIDAK SESUAI** jika kesimpulan tersebut tidak sesuai pernyataan yang disajikan.

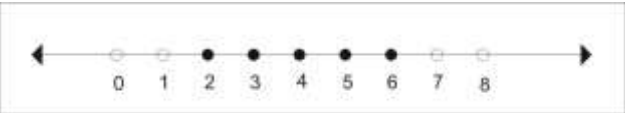
E. Evaluation Argument (Menganalisis Argumen)

Pilih **ARGUMEN KUAT** jika argumen yang diberikan pada jawaban penting dan berkaitan langsung dengan pertanyaan.

Pilih **ARGUMEN LEMAH** jika argumen yang diberikan pada jawaban tidak penting atau tidak berkaitan langsung dengan pertanyaan.

Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan benar.

<p>1. Pernyataan nomor 1 (Penarikan Kesimpulan) Sebuah persegi panjang panjangnya 8 cm dan lebarnya 5 cm, sehingga luasnya 40 cm^2. Kesimpulan : Jika panjang dan lebar persegi panjang berubah maka luasnya menjadi 24 cm^2.</p> <p style="text-align: center;">Benar Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>	<p>Alasan:</p>
<p>2. Pernyataan nomor 2 (Penarikan Kesimpulan) Zahid pergi dari kota A ke kota B dengan mengendarai sepeda motor, dengan kecepatan rata-rata 60 km/jam. Zahid membutuhkan waktu antara 2 sampai 3 jam untuk sampai di kota B. Kesimpulan : Jarak kota A dan kota B adalah 185 km.</p> <p style="text-align: center;">Benar Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>	<p>Alasan:</p>
<p>3. Pernyataan nomor 3 (Penarikan Kesimpulan) Misalkan x suatu bilangan bulat, maka nilai dari x^2 selalu lebih dari atau sama dengan 0. Kesimpulan: Nilai dari $x^2 + 1$ adalah lebih dari 1.</p> <p style="text-align: center;">Benar Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah</p>	<p>Alasan:</p>

Salah	
<p>4. Pernyataan nomor 4 (Penarikan Kesimpulan) Ali lebih muda dibanding Ibnu tetapi lebih tua dari Fatma. Sementara umur Laila hanya satu tahun lebih tua dari umur Fatma tetapi satu tahun lebih muda dari umur Ali. Kesimpulan yang diajukan: Ibnu lebih tua dibanding Laila.</p> <p style="text-align: center;">Benar Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>	<p>Alasan:</p>
<p>5. Pernyataan nomor 5 (Asumsi) Terdapat barisan bilangan 3, 7, 11, ... Asumsi yang diajukan : Rumus untuk menentukan suku ke-n dari bilangan tersebut adalah $4n - 1$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar Asumsi Salah</p>	<p>Alasan:</p>
<p>6. Pernyataan nomor 6 (Asumsi) Hasil penjumlahan persamaan $2x + 2y$ ditambah $4x - 6y$ adalah $6x - 4y$ Asumsi yang diajukan : Suatu persamaan dapat dikenai operasi perkalian dengan cara mengalikan setiap suku dengan suku lainnya.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar Asumsi Salah</p>	<p>Alasan:</p>
<p>7. Pernyataan nomor 7 (Asumsi) Diberikan grafik seperti gambar di bawah ini.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Asumsi yang diajukan: Grafik tersebut merupakan himpunan penyelesaian dari persamaan $3x + 4 > 7$, $2x \leq 12$, $x \in \text{himpunan bilangan bulat}$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar</p>	<p>Alasan:</p>

Asumsi Salah											
<p>8. Pernyataan nomor 8 (Asumsi) Diberikan tabel nilai x dan y seperti di bawah ini.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">y</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> </table> <p>Asumsi yang diajukan: Persamaan yang sesuai untuk nilai x dan y seperti pada tabel adalah $x = 11 - y$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar Asumsi Salah</p>	x	1	2	3	4	y	10	9	8	7	Alasan:
x	1	2	3	4							
y	10	9	8	7							
<p>9. Pernyataan nomor 9 (Deduksi) Pada suatu persamaan $y = 2x$, jika x adalah bilangan bulat positif maka y juga bilangan bulat positif.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan : Jika y bilangan bulat positif maka x juga bilangan bulat positif.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai</p>	Alasan:										
<p>10. Pernyataan nomor 10 (Deduksi) Pada suatu persamaan $2x + y = 10$ jika nilai $x = 3$ maka nilai $y = 4$. Sedangkan jika nilai $x = 7$ maka nilai $y = -4$.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan : Jika x bertambah semakin besar, maka nilai y semakin kecil</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai</p>	Alasan:										
<p>11. Pernyataan nomor 11 (Deduksi) Jika x bilangan rasional maka x dapat dinyatakan dengan bentuk $\frac{p}{q}$, di mana $p, q \in \text{himpunan bilangan bulat}$. Diberikan $x = 5$.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: x bukan bilangan rasional.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai</p>	Alasan:										
<p>12. Pernyataan nomor 12 (Deduksi) Dua garis saling tegak lurus jika hasil kali gradien kedua garis tersebut adalah -1.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Jika dua garis masing-masing mempunyai gradien $m_1 = -2$ dan $m_2 = \frac{1}{2}$, maka dua garis tersebut saling tegak</p>	Alasan:										

<p>lurus.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai</p>										
<p>13. Pernyataan nomor 13 (Menafsirkan Informasi) Terdapat sistem persamaan linier sebagai berikut.</p> $\begin{cases} x - 2y = 6 \\ x - y = 15 \end{cases}$ <p>Kesimpulan yang diajukan : Penyelesaian dari sistem persamaan tersebut adalah 12.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan:</p>									
<p>14. Pernyataan nomor 14 (Menafsirkan Informasi) Terdapat barisan bilangan 1, 3, 5, ... Kesimpulan yang diajukan : Suku ke-7 dari barisan bilangan tersebut adalah 15</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan:</p>									
<p>15. Pernyataan nomor 15 (Menafsirkan Informasi) Diberikan persegi yang berisi bilangan-bilangan seperti gambar di bawah ini.</p> <table border="1" data-bbox="233 1182 405 1346"> <tr> <td>a</td> <td>1</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>b</td> <td>4</td> </tr> </table> <p>Kesimpulan yang diajukan: Nilai a dan b yang tepat untuk mengisi persegi tersebut berturut-turut adalah 6 dan 9.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai</p>	a	1	8	7	5	3	2	b	4	<p>Alasan:</p>
a	1	8								
7	5	3								
2	b	4								
<p>16. Pernyataan nomor 16 (Menafsirkan Informasi) Pembangunan suatu gedung direncanakan selesai dalam waktu 30 hari jika dikerjakan oleh 10 orang. Setelah dikerjakan selama 9 hari, pekerjaan harus dihentikan selama 6 hari dikarenakan suatu hal. Oleh karena itu, diperlukan tenaga tambahan agar pembangunan tetap dapat diselesaikan tepat waktu. Kesimpulan yang diajukan: Agar pembangunan dapat diselesaikan tepat waktu, diperlukan</p>	<p>Alasan:</p>									

<p>tambahan tenaga kerja sebanyak 10 orang.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai</p>	
<p>17. Pernyataan nomor 17 (Menganalisis Argumen) Apakah penyelesaian dari persamaan $2(2x + 14) = 36$ adalah 2? Argumen yang diajukan: Ya, karena 2 merupakan salah satu faktor dari 36.</p> <p style="text-align: center;">Argumen kuat Argumen lemah</p>	<p>Alasan:</p>
<p>18. Pernyataan nomor 18 (Menganalisis Argumen) Terdapat operasi bilangan a dan b yang didefinisikan dengan $a + b - 5$. Apakah jika $a = 5$, hasil operasi bilangan a dan b selalu sama dengan b? Argumen yang diajukan: Ya, jika b diganti dengan bilangan 1 sampai dengan 100 maka hasilnya bilangan b itu sendiri.</p> <p style="text-align: center;">Argumen kuat Argumen lemah</p>	<p>Alasan:</p>
<p>19. Pernyataan nomor 19 (Menganalisis Argumen) Apakah garis yang mempunyai persamaan $x + 2y = 0$ sejajar dengan garis yang mempunyai persamaan $2x + 4y = 0$. Argumen yang diajukan: Ya, karena kedua garis tersebut sama-sama melalui titik $(0, 0)$.</p> <p style="text-align: center;">Argumen kuat Argumen lemah</p>	<p>Alasan:</p>
<p>20. Pernyataan nomor 20 (Menganalisis Argumen) Apakah hasil penjumlahan dari setiap bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif selalu bilangan negatif? Argumen yang diajukan: Ya, karena hasil dari perkalian bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif juga selalu bilangan negatif.</p> <p style="text-align: center;">Argumen kuat Argumen lemah</p>	<p>Alasan:</p>

PEDOMAN PENSKORAN TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

No Soal	Aspek yang diukur	Skor	Respon siswa pada masalah	Alasan Soal Mampu Mengukur Indikator	Respon yang diharapkan dari Jawaban Siswa	Alternatif Uraian Jawaban/Alasan
1	<p>Pernyataan nomor 1 (Pengarikan Kesimpulan) Sebuah persegi panjang panjangnya 8 cm dan lebarnya 5 cm, sehingga luasnya 40 cm². Kesimpulan : Jika panjang dan lebar persegi panjang berubah maka luasnya menjadi 24 cm².</p> <p style="text-align: center;">Benar Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>					
	Pengarikan Kesimpulan (<i>Inference</i>)	0	Tidak memberikan jawaban.	Soal memungkinkan siswa	Pilihan jawaban:	Untuk mengetahui luas
1		Memberikan jawaban salah untuk pilihan jawaban, dan tidak mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.	untuk menentukan derajat kebenaran dari kesimpulan yang diajukan berdasarkan pernyataan yang diberikan.	Dibutuhkan Informasi Tambahan	persegi panjang, harus diketahui panjang dan lebar persegi panjang tersebut.	
2		Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban tetapi alasan yang diberikan kurang sesuai, atau memberikan alasan yang sesuai tetapi salah dalam memilih pilihan	Siswa diminta menentukan apakah luas persegi panjang yang diberikan benar, jika panjang dan lebarnya berubah. Siswa	Alasan: Siswa mampu memberikan alasan yang jelas dan logis	Pada kesimpulan diketahui bahwa panjang dan lebar persegi berubah, tetapi tidak dijelaskan perubahannya, sehingga tidak diketahui panjang dan lebar persegi	

			jawaban.	dapat melihat pernyataan yang diberikan untuk menyimpulkannya.		panjang yang baru. Oleh karena itu, jawaban yang paling tepat adalah dibutuhkan informasi tambahan.
		3	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban, dan mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.			
2	<p>Pernyataan nomor 2 (Penarikan Kesimpulan) Zahid pergi dari kota A ke kota B dengan mengendarai sepeda motor, dengan kecepatan rata-rata 60 km/jam. Zahid membutuhkan waktu antara 2 sampai 3 jam untuk sampai di kota B. Kesimpulan : Jarak kota A dan kota B adalah 185 km.</p> <p style="text-align: center;">Benar Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>					
	Penarikan Kesimpulan (<i>Inference</i>)	0	Tidak memberikan jawaban.	Soal memungkinkan siswa untuk menentukan derajat kebenaran dari kesimpulan yang diajukan. Siswa diminta menentukan apakah jarak kota A dan kota B yang diajukan benar. Untuk menyimpulkannya siswa	Pilihan jawaban: Salah	Diketahui: $v = 60km/jam$ $2 < t < 3$ (t dalam jam)
1		Memberikan jawaban salah untuk pilihan jawaban, dan tidak mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.		Alasan: Siswa mampu memberikan alasan yang jelas dan logis	Ditanya: $s = \dots ?$ Jawab: $s = v \times t$ $\Leftrightarrow (2 \times 60) < s < (3 \times 60)$ $\Leftrightarrow 120 < s < 180$	
2		Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban tetapi alasan yang diberikan kurang sesuai, atau memberikan alasan yang sesuai				

			tetapi salah dalam memilih pilihan jawaban.	dapat melihat pernyataan yang diberikan, apakah jarak 185 km dapat ditempuh selama rentang waktu yang diketahui dengan kecepatan yang diketahui pula.		Jadi jarak kota A dan kota B adalah antara 120 sampai 180 km. Jadi pernyataan pada kesimpulan bahwa jarak kota A dan kota B adalah 185 km adalah salah.
		3	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban, dan mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.			
3	<p>Pernyataan nomor 3 (Penarikan Kesimpulan) Misalkan x suatu bilangan bulat, maka nilai dari x^2 selalu lebih dari atau sama dengan 0. Kesimpulan: Nilai dari $x^2 + 1$ adalah lebih dari 1.</p> <p style="text-align: center;">Benar Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>					
	Penarikan Kesimpulan (<i>Inference</i>)	0	Tidak memberikan jawaban.	Soal memungkinkan siswa untuk menentukan derajat kebenaran dari kesimpulan yang diajukan. Siswa diminta menentukan apakah nilai $x^2 + 1$ adalah lebih dari 1. Untuk menyimpulkannya siswa	Pilihan jawaban: Mungkin Benar Alasan: Siswa mampu memberikan alasan yang jelas dan logis	Diketahui: $x \in Z, x^2 \geq 0$ Ditanya: $x^2 + 1 = \dots?$ Jawab: $x^2 \geq 0$ $\Leftrightarrow x^2 + 1 \geq 0 + 1$ $\Leftrightarrow x^2 + 1 \geq 1$ Jadi nilai $x^2 + 1$ ad
		1	Memberikan jawaban salah untuk pilihan jawaban, dan tidak mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.			
		2	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban tetapi alasan yang diberikan kurang sesuai, atau			

			memberikan alasan yang sesuai tetapi salah dalam memilih pilihan jawaban.	dapat melihat pernyataan yang diberikan bahwa untuk x^2 nilainya selalu lebih dari atau sama dengan 0.		1. Sehingga kesimpulan yang diajukan bahwa nilai dari $x^2 + 1$ adalah lebih dari 1 mungkin benar, karena kesimpulan tersebut mempunyai kemungkinan lebih untuk benar dari pada salah, dan hanya salah ketika nilai $x = 0$, maka nilai $x^2 + 1$ tidak lebih dari 1 tetapi sama dengan 1.
		3	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban, dan mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.			
4	<p>Pernyataan nomor 4 (Penarikan Kesimpulan) Ali lebih muda dibanding Ibnu tetapi lebih tua dari Fatma. Sementara umur Laila hanya satu tahun lebih tua dari umur Fatma tetapi satu tahun lebih muda dari umur Ali. Kesimpulan yang diajukan: Ibnu lebih tua dibanding Laila.</p> <p style="text-align: center;">Benar Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>					
	Penarikan Kesimpulan (<i>Inference</i>)	0	Tidak memberikan jawaban.	Soal memungkinkan siswa	Pilihan jawaban:	Misal:
		1	Memberikan jawaban salah untuk pilihan jawaban, dan tidak mampu	untuk menentukan derajat kebenaran dari kesimpulan	Benar	Ali = a Ibnu = i

			memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.	yang diajukan. Siswa diminta menentukan	Alasan:	Fatma = f
		2	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban tetapi alasan yang diberikan kurang sesuai, atau memberikan alasan yang sesuai tetapi salah dalam memilih pilihan jawaban.	apakah Ibnu lebih tua dari Laila. Untuk	Siswa mampu memberikan alasan yang jelas dan logis	Laila = l
		3	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban, dan mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.	menentukannya siswa dapat menyimpulkan dari fakta-fakta yang diberikan dalam pernyataan.		Diketahui: $f < a < i$ $f < l < a$
						Ditanya: Umur Ibnu dibanding Laila Jawab: $f < a < i$ dan $f < l < a$, maka $f < l < a < i$. Jadi $l < i$. Jadi kesimpulan bahwa Ibnu lebih tua dibanding Laila adalah benar.
5	<p>Pernyataan nomor 5 (Asumsi) Terdapat barisan bilangan 3, 7, 11, ... Asumsi yang diajukan : Rumus untuk menentukan suku ke-n dari bilangan tersebut adalah $4n - 1$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar Asumsi Salah</p>					
	Asumsi (Recognition of	0	Tidak memberikan jawaban.	Soal memungkinkan siswa	Pilihan jawaban:	Diketahui:
		1	Memberikan jawaban salah untuk pilihan jawaban, dan tidak mampu	untuk menyadari dugaan atau asumsi tak tertulis	Asumsi Benar	$U_1 = 3$ $b = 4$

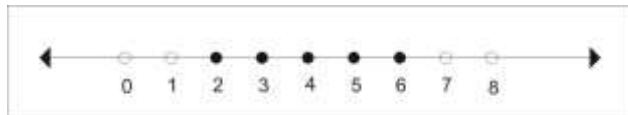
	<i>Assumptions</i>)		memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.	dari pernyataan yang diberikan. Pada soal diasumsikan rumus untuk menentukan suku ke-n dari bilangan tersebut adalah $4n - 1$. Siswa diminta menentukan apakah asumsi yang diajukan benar atau tidak.	Alasan: Siswa mampu memberikan alasan secara jelas, tepat, dan relevan.	Ditanya: $U_n = \dots?$ Jawab: $U_n = U_1 + (n - 1)b$ $= 3 + (n - 1)4$ $= 3 + 4n - 4$ $= 4n - 1$ Untuk menentukan rumus suku ke n dapat digunakan rumus $4n - 1$. Jadi asumsi yang diajukan benar.
		2	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban tetapi alasan yang diberikan kurang sesuai, atau memberikan alasan yang sesuai tetapi salah dalam memilih pilihan jawaban.			
		3	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban, dan mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.			
6	<p>Pernyataan nomor 6 (Asumsi) Hasil penjumlahan persamaan $2x + 2y$ ditambah $4x - 6y$ adalah $6x - 4y$ Asumsi yang diajukan : Sebuah persamaan dapat dikenai operasi perkalian dengan cara mengalikan setiap suku dengan suku lainnya.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar Asumsi Salah</p>					
	Asumsi (<i>Recognition of Assumptions</i>)	0	Tidak memberikan jawaban.	Soal memungkinkan siswa untuk menyadari dugaan atau asumsi tak tertulis dari pernyataan yang	Pilihan jawaban: Asumsi Salah Alasan:	Untuk menjumlahkan persamaan dengan variabel maka kita dapat menjumlahkan suku-suku
		1	Memberikan jawaban salah untuk pilihan jawaban, dan tidak mampu memberikan uraian jawaban/alasan			

			yang sesuai.	diberikan. Pada soal diasumsikan bahwa sebuah persamaan dapat dikenai operasi perkalian dengan cara mengalikan setiap suku dengan suku lainnya. Siswa diminta menentukan	Siswa mampu memberikan alasan secara jelas, tepat, dan relevan.	yang sejenis, yaitu yang mempunyai variabel sama. Maka $(2x + 2y) + 4x - 6y = 6x - 4y$. Jadi asumsi yang diberikan salah, karena tidak dapat diberikan pada pernyataan.
	2		Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban tetapi alasan yang diberikan kurang sesuai, atau memberikan alasan yang sesuai tetapi salah dalam memilih pilihan jawaban.	apakah asumsi yang diajukan tersebut sesuai dengan pernyataan yang diberikan.		
	3		Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban, dan mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.			

7

Pernyataan nomor 7 (Asumsi)

Diberikan grafik seperti gambar di bawah ini.

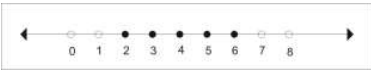


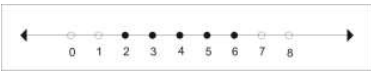
Asumsi yang diajukan: Grafik tersebut merupakan himpunan penyelesaian dari persamaan $3x + 4 > 7$, $2x \leq 12$, $x \in \text{bilangan buata}$.

Asumsi Benar
Asumsi Salah

383

Asumsi (Recognition)	0	Tidak memberikan jawaban.	Soal memungkinkan siswa untuk menyadari dugaan	Pilihan jawaban: Asumsi Benar	Mencari penyelesaian dari persamaan $3x + 4 > 7$,
	1	Memberikan jawaban salah untuk			

	<i>of Assumptions</i>)		pilihan jawaban, dan tidak mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.	atau asumsi tak tertulis dari pernyataan yang diberikan. Pada soal diasumsikan persamaan yang penyelesaiannya seperti pada pernyataan yang diberikan adalah $3x + 4 > 7, 2x \leq 12, x \in \text{bilangan bulat}$.	Alasan: Siswa mampu memberikan alasan secara jelas, tepat, dan relevan.	$2x \leq 12,$ $x \in \text{bilangan bulat}.$ $3x + 4 > 7$ $\Leftrightarrow 3x + 4 - 4 > 7 - 4$ $\Leftrightarrow 3x > 3$ $\Leftrightarrow \frac{1}{3} \times 3x > \frac{1}{3} \times 3$ $\Leftrightarrow x > 1$ $2x \leq 12$ $\Leftrightarrow \frac{1}{2} \times 2x \leq \frac{1}{2} \times 12$ $\Leftrightarrow x \leq 6$ Grafiknya adalah sbb. 
		2	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban tetapi alasan yang diberikan kurang sesuai, atau memberikan alasan yang sesuai tetapi salah dalam memilih pilihan jawaban.	Siswa diminta menentukan apakah asumsi yang diajukan tersebut benar atau tidak.		
		3	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban, dan mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.			



Jadi asumsi yang diajukan adalah benar.

8	<p>Pernyataan nomor 8 (Asumsi) Diberikan tabel nilai x dan y seperti di bawah ini.</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>10</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> </tr> </table> <p>Asumsi yang diajukan: Persamaan yang sesuai untuk nilai x dan y seperti pada tabel adalah $x = 11 - y$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar Asumsi Salah</p>					x	1	2	3	4	y	10	9	8	7
x	1	2	3	4											
y	10	9	8	7											

	Asumsi <i>(Recognition of Assumptions)</i>	0	Tidak memberikan jawaban.	Soal memungkinkan siswa untuk menyadari dugaan atau asumsi tak tertulis dari pernyataan yang diberikan. Pada soal diasumsikan bahwa persamaan yang sesuai dengan nilai yang diberikan pada tabel adalah $x = 11 - y$. Siswa diminta menentukan apakah asumsi yang diajukan tersebut benar atau tidak.	Pilihan jawaban: Asumsi Benar Alasan: Siswa mampu memberikan alasan secara jelas, tepat, dan relevan.	Mencari nilai x dan y untuk persamaan $x = 11 - y$. $x = 11 - y \Leftrightarrow y = 11 - x$ $x = 1 \Rightarrow y = 11 - 1 = 10$ $x = 2 \Rightarrow y = 11 - 2 = 9$ $x = 3 \Rightarrow y = 11 - 3 = 8$ $x = 4 \Rightarrow y = 11 - 4 = 7$ Sehingga tabel nilai x dan y persamaan tersebut adalah: <table border="1" style="margin: 5px auto;"> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>10</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> </tr> </table> Jadi asumsi yang diberikan benar.	x	1	2	3	4	y	10	9	8	7
		x	1				2	3	4							
		y	10				9	8	7							
		1	Memberikan jawaban salah untuk pilihan jawaban, dan tidak mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.													
2	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban tetapi alasan yang diberikan kurang sesuai, atau memberikan alasan yang sesuai tetapi salah dalam memilih pilihan jawaban.															
3	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban, dan mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.															
9	Pernyataan nomor 9 (Deduksi) Pada sebuah persamaan $y = 2x$, jika x adalah bilangan bulat positif maka y juga bilangan bulat positif. Kesimpulan yang diajukan : Jika y bilangan bulat positif maka x juga bilangan bulat positif. Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai															
Deduksi <i>(Deduction)</i>	0	Tidak memberikan jawaban.	Soal memungkinkan siswa untuk menentukan apakah	Pilihan jawaban: Kesimpulan tidak	$y = 2x \Leftrightarrow \frac{1}{2} \times y = \frac{1}{2} \times 2x$											
	1	Memberikan jawaban salah untuk														

			pilihan jawaban, dan tidak mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.	kesimpulan yang diajukan mengikuti informasi yang diberikan premis-premis pada pernyataan. Pada soal diberikan premis pada pernyataan bahwa pada sebuah persamaan $y = 2x$, jika x adalah bilangan bulat positif maka y juga bilangan bulat positif.	sesuai	$\Leftrightarrow \frac{y}{2} = x$ $y \in Z^+$
		2	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban tetapi alasan yang diberikan kurang sesuai, atau memberikan alasan yang sesuai tetapi salah dalam memilih pilihan jawaban.	Siswa diminta menentukan apakah berlaku hal sebaliknya juga.	Alasan: Siswa mampu memberikan alasan secara jelas dan logis.	<p>Kasus y bilangan genap:</p> $y = 2m, m \in Z^+$ $x = \frac{y}{2} \Leftrightarrow x = \frac{2m}{2}$ $\Leftrightarrow x = m$ <p>Jadi $x \in Z^+$</p> <p>Kasus y bilangan ganjil:</p> $y = 2m + 1, m \in Z^+$ $x = \frac{y}{2} \Leftrightarrow x = \frac{2m+1}{2}$ $\Leftrightarrow x = \frac{2(m+\frac{1}{2})}{2}$ $\Leftrightarrow x = m + \frac{1}{2}$ <p>Karena $m \in Z^+$, $n \in Z^+$ $x \notin Z^+$</p> <p>Jadi kesimpulan yang diajukan tidak sesuai, karena jika y bilangan ganjil maka x bukan bilangan bulat positif, tetapi pecahan.</p>
		3	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban, dan mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.			

10	<p>Pernyataan nomor 10 (Deduksi) Pada sebuah persamaan $2x + y = 10$ jika nilai $x = 3$ maka nilai $y = 4$. Sedangkan jika nilai $x = 7$ maka nilai $y = -4$. Kesimpulan yang diajukan : Jika x bertambah semakin besar, maka nilai y semakin kecil Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai</p>					
	Deduksi <i>(Deduction)</i>	0	Tidak memberikan jawaban.	Soal memungkinkan siswa untuk menentukan apakah kesimpulan yang diajukan mengikuti informasi yang diberikan premis-premis pada pernyataan. Pada soal diberikan premis pada pernyataan bahwa pada sebuah persamaan $y = 2x$, jika x adalah bilangan bulat positif maka y juga bilangan bulat positif. Siswa diminta menentukan apakah berlaku hal sebaliknya juga.	Pilihan jawaban: Kesimpulan sesuai Alasan: Siswa mampu memberikan alasan secara jelas dan logis.	Pada pernyataan diberikan informasi bahwa pada persamaan $2x + y = 10$, jika nilai $x = 3$ maka nilai $y = 4$, sedangkan jika nilai $x = 7$ maka nilai $y = -4$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa jika nilai x berubah dari 3 menjadi 7 (semakin besar nilainya), maka nilai y akan berubah dari 7 menjadi -4 (semakin kecil nya). Jadi kesimpulan yang diajukan sesuai.
1		Memberikan jawaban salah untuk pilihan jawaban, dan tidak mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.				
2		Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban tetapi alasan yang diberikan kurang sesuai, atau memberikan alasan yang sesuai tetapi salah dalam memilih pilihan jawaban.				
3		Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban, dan mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.				
11	<p>Pernyataan nomor 11 (Deduksi) Jika x bilangan rasional maka x dapat dinyatakan dengan bentuk $\frac{p}{q}$, di mana $p, q \in \text{bilangan bulat}$. Diberikan $x = 5$.</p>					

<p>Kesimpulan yang diajukan: x bukan bilangan rasional.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai</p>					
Deduksi (<i>Deduction</i>)	0	Tidak memberikan jawaban.	Soal memungkinkan siswa untuk menentukan apakah kesimpulan yang diajukan mengikuti informasi yang diberikan premis-premis pada pernyataan. Pada soal diberikan premis jika x bilangan rasional maka x dapat dinyatakan dengan bentuk $\frac{p}{q}$, di mana $p, q \in \text{bilangan bulat}$ dan $x = 5$. Siswa diminta menentukan kesimpulan dari premis-premis tersebut.	Pilihan jawaban: Kesimpulan tidak sesuai Alasan: Siswa mampu memberikan alasan secara jelas dan logis.	$x = 5 = \frac{10}{2}$ $10, 2 \in \text{bilangan bulat}$ $x = 5$ dapat dinyatakan dengan bentuk $\frac{10}{2}$, di mana $10, 2 \in \text{bilangan bulat}$, maka x adalah bilangan rasional. Jadi kesimpulan yang diajukan tidak sesuai.
	1	Memberikan jawaban salah untuk pilihan jawaban, dan tidak mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.			
	2	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban tetapi alasan yang diberikan kurang sesuai, atau memberikan alasan yang sesuai tetapi salah dalam memilih pilihan jawaban.			
	3	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban, dan mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.			
12	<p>Pernyataan nomor 12 (Deduksi) Dua garis saling tegak lurus jika hasil kali gradien kedua garis tersebut adalah -1. Kesimpulan yang diajukan: Jika dua garis masing-masing mempunyai gradien $m_1 = -2$ dan $m_2 = \frac{1}{2}$, maka dua garis tersebut saling tegak lurus.</p>				

		Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai			
Deduksi (<i>Deduction</i>)	0	Tidak memberikan jawaban.	Soal memungkinkan siswa	Pilihan jawaban:	$m_1 = -2$ dan $m_2 = \frac{1}{2}$ $m_1 \times m_2 = -2 \times \frac{1}{2}$ $= -1$ Hasil kali gradien kedua garis tersebut adalah -1 , maka dua garis tersebut saling tegak lurus. Jadi kesimpulan yang diajukan sesuai.
	1	Memberikan jawaban salah untuk pilihan jawaban, dan tidak mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.	untuk menentukan apakah kesimpulan yang diajukan mengikuti informasi yang diberikan premis-premis pada pernyataan. Pada soal diberikan pernyataan bahwa dua garis saling tegak lurus jika hasil kali gradien kedua garis tersebut adalah -1 . Siswa diminta menentukan apakah kesimpulan yang diberikan mengikuti pernyataan yang diberikan.	Kesimpulan sesuai	
	2	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban tetapi alasan yang diberikan kurang sesuai, atau memberikan alasan yang sesuai tetapi salah dalam memilih pilihan jawaban.		Alasan: Siswa mampu memberikan alasan secara jelas dan logis.	
	3	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban, dan mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.			
13	<p>Pernyataan nomor 13 (Menafsirkan Informasi) Terdapat sistem persamaan linier sebagai berikut.</p> $\begin{cases} x - 2y = 6 \\ x - y = 15 \end{cases}$ <p>Kesimpulan yang diajukan : Penyelesaian dari sistem persamaan tersebut adalah 12. Kesimpulan sesuai</p>				

Kesimpulan tidak sesuai						
Deduksi (<i>Deduction</i>)	0	Tidak memberikan jawaban.	Soal memungkinkan siswa untuk mengukur bukti-bukti dan memutuskan apakah generalisasi atau kesimpulan berdasarkan data yang diberikan benar. Pada soal diberikan pernyataan dua buah persamaan. Siswa diminta menafsirkan apakah 12 adalah penyelesaian dari kedua persamaan tersebut.	Pilihan jawaban: Kesimpulan tidak sesuai Alasan: Siswa mampu memberikan alasan secara jelas, tepat, dan relevan.	$x - 2y = 6$ $x - y = 15$ <hr style="width: 100px; margin: 0 auto;"/> $-y = -9$ $\Leftrightarrow -1 \times -y = -1 \times -9$ $\Leftrightarrow y = 9$ $x - y = 15 \Leftrightarrow x - 9 = 15$ $\Leftrightarrow x - 9 + 9 = 15 + 9$ $\Leftrightarrow x = 24$ <p>Jadi penyelesaian persamaan tersebut adalah $x = 24$ dan $y = 9$. Jadi kesimpulan yang diajukan tidak sesuai.</p>	390
	1	Memberikan jawaban salah untuk pilihan jawaban, dan tidak mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.				
	2	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban tetapi alasan yang diberikan kurang sesuai, atau memberikan alasan yang sesuai tetapi salah dalam memilih pilihan jawaban.				
	3	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban, dan mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.				
14	<p>Pernyataan nomor 14 (Menafsirkan Informasi) Terdapat barisan bilangan 1, 3, 5, ... Kesimpulan yang diajukan : Suku ke-7 dari barisan bilangan tersebut adalah 15</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai</p>					
Menafsirkan	0	Tidak memberikan jawaban.	Soal memungkinkan siswa	Pilihan jawaban:	$U_1 = 1$	

	Informasi (<i>Interpretation</i>)	1	Memberikan jawaban salah untuk pilihan jawaban, dan tidak mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.	untuk mengukur bukti-bukti dan memutuskan apakah generalisasi atau kesimpulan berdasarkan data yang diberikan benar.	Kesimpulan tidak sesuai	$b = 2$ $U_2 = 3 = 1 + (2 - 1)2$ $U_3 = 5 = 1 + (3 - 1)2$ Maka										
		2	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban tetapi alasan yang diberikan kurang sesuai, atau memberikan alasan yang sesuai tetapi salah dalam memilih pilihan jawaban.	Pada soal diberikan pernyataan berupa sebuah barisan bilangan. Siswa diminta menafsirkan apakah generalisasi untuk menentukan suku ke-7 seperti yang diberikan pada kesimpulan benar.	Alasan: Siswa mampu memberikan alasan secara jelas, tepat, dan relevan.	$U_7 = 1 + (7 - 1)2$ $= 1 + 12$ $= 13$ Jadi suku ke-7 barisan bilangan tersebut adalah 7. Jadi kesimpulan yang diajukan tidak sesuai.										
		3	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban, dan mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.													
15	<p>Pernyataan nomor 15 (Menafsirkan Informasi) Diberikan persegi yang berisi bilangan-bilangan seperti gambar di bawah ini.</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>a</td> <td>1</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>b</td> <td>4</td> </tr> </table> <p>Kesimpulan yang diajukan: Nilai a dan b yang tepat untuk mengisi persegi tersebut berturut-turut adalah 6 dan 9.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai</p>						a	1	8	7	5	3	2	b	4	391
a	1	8														
7	5	3														
2	b	4														
	Menafsirkan	0	Tidak memberikan jawaban.	Soal memungkinkan siswa	Pilihan jawaban:	Dari gambar didapatkan										

	Informasi (<i>Interpretation</i>)	1	Memberikan jawaban salah untuk pilihan jawaban, dan tidak mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.	untuk mengukur bukti-bukti dan memutuskan apakah generalisasi atau kesimpulan berdasarkan data yang diberikan benar.	Kesimpulan sesuai Alasan: Siswa mampu memberikan alasan secara jelas, tepat, dan relevan.	pola bahwa jumlah dari setiap tiga bilangan baik mendatar, menurun, maupun diagonal adalah sama yaitu 15. Sehingga diperoleh: $a + 1 + 8 = 15$ $\Leftrightarrow a + 9 - 9 = 15 - 9$ $\Leftrightarrow a = 6$ $1 + 5 + b = 15$ $\Leftrightarrow b + 6 - 6 = 15 - 6$ $\Leftrightarrow b = 9$ Jadi nilai a dan b yang tepat untuk mengisi kotak-kotak tersebut adalah 6 dan 9. Jadi kesimpulan yang diajukan sesuai.
2	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban tetapi alasan yang diberikan kurang sesuai, atau memberikan alasan yang sesuai tetapi salah dalam memilih pilihan jawaban.	Pada soal diberikan sebuah gambar yang berisi angka-angka dengan susunan tertentu. Siswa diminta menafsirkan apakah angka 6 dan 9 sesuai untuk menggantikan nilai a dan b berdasarkan susunan tersebut.				
3	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban, dan mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.					
16	<p>Pernyataan nomor 16 (Menafsirkan Informasi) Pembangunan sebuah gedung direncanakan selesai dalam waktu 30 hari jika dikerjakan oleh 10 orang. Setelah dikerjakan selama 9 hari, pekerjaan harus dihentikan selama 6 hari dikarenakan suatu hal. Oleh karena itu, diperlukan tenaga tambahan agar pembangunan tetap dapat diselesaikan tepat waktu.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Agar pembangunan dapat diselesaikan tepat waktu, diperlukan tambahan tenaga kerja sebanyak 10 orang.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai</p>					

Kesimpulan tidak sesuai											
Menafsirkan Informasi (Interpretation)	0	Tidak memberikan jawaban.	Soal memungkinkan siswa	Pilihan jawaban:	Pembangunan gedung selesai dalam waktu 30 hari jika dikerjakan 10 orang. Setelah 9 hari, pekerjaannya berhenti selama 6 hari, maka sisa hari untuk mengerjakan adalah $(30 - 9 - 6) = 15$ hari. Sehingga perbandirannya menjadi: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Banyak orang</th> <th>Waktu penyelesaian (hari)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table> Gunakan perbandingan berbalik nilai untuk mencari nilai x . $\frac{10}{x} = \frac{15}{21}$	Banyak orang	Waktu penyelesaian (hari)	10	21	x	15
	Banyak orang	Waktu penyelesaian (hari)									
	10	21									
	x	15									
1	Memberikan jawaban salah untuk pilihan jawaban, dan tidak mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.	untuk mengukur bukti-bukti dan memutuskan apakah generalisasi atau kesimpulan berdasarkan data yang diberikan benar.	Kesimpulan tidak sesuai								
2	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban tetapi alasan yang diberikan kurang sesuai, atau memberikan alasan yang sesuai tetapi salah dalam memilih pilihan jawaban.	Pada soal diberikan fakta-fakta dan permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan. Siswa diminta menafsirkan	Alasan: Siswa mampu memberikan alasan secara jelas, tepat, dan relevan.								
3	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban, dan mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.	banyaknya tambahan tenaga kerja yang diperlukan sesuai dengan pernyataan yang diberikan.									

						$\Leftrightarrow 10 \times 21 = 15x$ $\Leftrightarrow 210 = 15x$ $\Leftrightarrow \frac{1}{15} \times 210 = \frac{1}{15} \times 15x$ $\Leftrightarrow 14 = x$ <p>Jadi untuk menyelesaikan pembangunan tepat waktu dibutuhkan tenaga kerja sebanyak 14 orang. Sehingga tambahan tenaga kerja yang dibutuhkan adalah sebanyak 4 orang. Jadi kesimpulan yang diajukan tidak sesuai.</p>
17	<p>Pernyataan nomor 17 (Menganalisis Argumen) Apakah penyelesaian dari persamaan $2(2x + 14) = 36$ adalah 2? Argumen yang diajukan: Ya, karena 2 merupakan salah satu faktor dari 36. Argumen kuat Argumen lemah</p>					
	Menganalisis Argumen (<i>Evaluation of Arguments</i>)	0	Tidak memberikan jawaban.	Soal memungkinkan siswa	Pilihan jawaban:	Mencari penyelesaian suatu persamaan:
		1	Memberikan jawaban salah untuk pilihan jawaban, dan tidak mampu memberikan uraian jawaban/alasan	untuk menganalisis argumen yang diberikan, apakah penting dan	Argumen lemah Alasan:	$2(2x + 14) = 36$ $\Leftrightarrow 4x + 28 = 36$

			yang sesuai.	relevan atau tidak. Pada soal diberikan argumen bahwa 2 merupakan penyelesaian dari persamaan yang diberikan karena 2 merupakan faktor dari 36. Siswa diminta menganalisis argumen tersebut.	Siswa mampu memberikan alasan secara jelas, tepat, dan relevan.	$\Leftrightarrow 4x + 28 - 28 = 36 - 28$ $\Leftrightarrow 4x = 8$ $\Leftrightarrow \frac{1}{4} \times 4x = \frac{1}{4} \times 8$ $\Leftrightarrow x = 2$ <p>Jadi 2 merupakan penyelesaian dari persamaan di atas, karena jika nilai x diganti dengan 2 maka persamaan tersebut menghasilkan nilai benar. Jadi bukan karena 2 merupakan faktor dari 36. Jadi argumen yang diajukan tidak relevan, sehingga argumen lemah.</p>
	2	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban tetapi alasan yang diberikan kurang sesuai, atau memberikan alasan yang sesuai tetapi salah dalam memilih pilihan jawaban.				
	3	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban, dan mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.				
18	<p>Pernyataan nomor 18 (Menganalisis Argumen) Terdapat operasi bilangan a dan b yang didefinisikan dengan $a + b - 5$. Apakah jika $a = 5$, hasil operasi bilangan a dan b selalu sama dengan b? Argumen yang diajukan: Ya, jika b diganti dengan bilangan 1 sampai dengan 100 maka hasilnya bilangan b itu sendiri. Argumen kuat Argumen lemah</p>					

Menganalisis Argumen (<i>Evaluation of Arguments</i>)	0	Tidak memberikan jawaban.	Soal memungkinkan siswa untuk menganalisis argumen yang diberikan pada soal yaitu jika $a = 5$, hasil operasi bilangan a dan b selalu sama dengan b benar karena jika b diganti dengan bilangan 1 sampai dengan 100 maka hasilnya bilangan b itu sendiri. Siswa diminta	Pilihan jawaban: Argumen kuat Alasan: Siswa mampu memberikan alasan secara jelas, tepat, dan relevan.	Misal operasi bilangan a dan b ditulis $a * b$, maka: $a * b = a + b - 5$ Jika $a = 5$ maka: $b = 1 \Rightarrow a * b = 5 + 1 - 5 = 1$ $b = 2 \Rightarrow a * b = 5 + 2 - 5 = 2$ $b = 3 \Rightarrow a * b = 5 + 3 - 5 = 3$. . . $b = 100 \Rightarrow a * b = 5 + 100 - 5 = 100$ Jadi jika b diganti dengan bilangan 1 sampai dengan 100, maka hasilnya selalu bilangan b itu sendiri. Jadi argumen yang diajukan penting dan relevan.
	1	Memberikan jawaban salah untuk pilihan jawaban, dan tidak mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.	menentukan apakah argumen tersebut penting dan relevan atau tidak.		
	2	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban tetapi alasan yang diberikan kurang sesuai, atau memberikan alasan yang sesuai tetapi salah dalam memilih pilihan jawaban.			
	3	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban, dan mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.			

						Sehingga argumen tersebut kuat.
19	<p>Pernyataan nomor 19 (Menganalisis Argumen) Apakah garis yang mempunyai persamaan $x + 2y = 0$ sejajar dengan garis yang mempunyai persamaan $2x + 4y = 0$. Argumen yang diajukan: Ya, karena kedua garis tersebut sama-sama melalui titik $(0, 0)$. Argumen kuat Argumen lemah</p>					
Menganalisis Argumen (<i>Evaluation of Arguments</i>)	0	Tidak memberikan jawaban.	Soal memungkinkan siswa untuk menganalisis argumen yang diberikan pada soal bahwa dua garis yang diberikan sejajar karena kedua garis tersebut sama-sama melalui titik $(0, 0)$. Siswa diminta menentukan apakah argumen tersebut penting dan relevan atau tidak.	Pilihan jawaban: Argumen lemah Alasan: Siswa mampu memberikan alasan secara jelas, tepat, dan relevan.	Untuk mengetahui hubungan dua garis, maka dicari gradien kedua garis tersebut: $x + 2y = 0 \Rightarrow m_1 = \frac{397}{2} \cdot \frac{1}{2}$ $2x + 4y = 0 \Rightarrow m_2 = -\frac{1}{2}$ Karena $m_1 = -\frac{1}{2} = m_2$, maka kedua garis tersebut sejajar. Sedangkan untuk dua garis yang sama-sama melalui titik $(0,0)$ tidak selalu sejajar. Jadi argumen yang diajukan tidak penting dan tidak	
	1	Memberikan jawaban salah untuk pilihan jawaban, dan tidak mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.				
	2	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban tetapi alasan yang diberikan kurang sesuai, atau memberikan alasan yang sesuai tetapi salah dalam memilih pilihan jawaban.				
	3	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban, dan mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.				

						relevan. Sehingga argumen yang diajukan lemah.
20	<p>Pernyataan nomor 20 (Menganalisis Argumen) Apakah hasil penjumlahan dari setiap bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif selalu bilangan negatif? Argumen yang diajukan: Ya, karena hasil dari perkalian bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif juga selalu bilangan negatif. Argumen kuat Argumen lemah</p>					
	Menganalisis Argumen (<i>Evaluation of Arguments</i>)	0	Tidak memberikan jawaban.	Soal memungkinkan siswa untuk menganalisis argumen yang diberikan pada soal bahwa hasil penjumlahan dari setiap bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif selalu bilangan negatif dikarenakan hasil dari perkalian bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif juga selalu bilangan negatif. Siswa diminta menentukan	Pilihan jawaban: Argumen lemah Alasan: Siswa mampu memberikan alasan secara jelas, tepat, dan relevan.	Walaupun hasil per[...] bilangan bulat positif bilangan bulat negatif selalu bilangan negatif, tetapi hasil penjumlahan dari setiap bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif tidak selalu bilangan negatif. Contoh: $7 + (-2) = 5$ $9 + (-5) = 4$ $6 + (-3) = 3$ Jadi argumen yang diajukan tidak relevan.
		1	Memberikan jawaban salah untuk pilihan jawaban, dan tidak mampu memberikan uraian jawaban/alasan yang sesuai.			
		2	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban tetapi alasan yang diberikan kurang sesuai, atau memberikan alasan yang sesuai tetapi salah dalam memilih pilihan jawaban.			
		3	Memberikan jawaban benar untuk pilihan jawaban, dan mampu memberikan uraian jawaban/alasan			

			yang sesuai.	apakah argumen tersebut penting dan relevan atau tidak.		Sehingga argumen tersebut lemah.
--	--	--	--------------	---	--	----------------------------------

Kriteria Penarikan Kesimpulan (*Inferences*):

Skor 0 = Sangat Rendah

Skor 1 = Rendah

Skor 2 = Sedang

Skor 3 = Tinggi

Kriteria Asumsi (*Recognition of Assumptions*):

Skor 0 = Sangat Rendah

Skor 1 = Rendah

Skor 2 = Sedang

Skor 3 = Tinggi

Kriteria Deduksi (*Deduction*):

Skor 0 = Sangat Rendah

Skor 1 = Rendah

Skor 2 = Sedang

Skor 3 = Tinggi

Kriteria Menafsirkan Informasi (*Interpretation*):

Skor 0 = Sangat Rendah

Skor 1 = Rendah

Skor 2 = Sedang

Skor 3 = Tinggi

Kriteria Analisis Argumen (*Evaluation of Arguments*):

Skor 0 = Sangat Rendah

Skor 1 = Rendah

Skor 2 = Sedang

Skor 3 = Tinggi

Pedoman Penilaian

Nilai akhir dalam skala 0 - 100, sebagai berikut:

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{perolehan skor}}{\text{total skor}} \times \text{skor ideal (100)}$$

Lampiran 13

LEMBAR VALIDASI SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Aljabar

Kelas : VIII

Petunjuk:

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan penilaian soal tes kemampuan berpikir aljabar ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi soal tes berpikir aljabar yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/ Ibu memberikan nilai pada butir-butir untuk setiap aspek dengan cara memberikan tanda centang (\surd) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan.
4. Skala penilaian yang digunakan adalah:
 - sangat sesuai : 5
 - sesuai : 4
 - cukup sesuai : 3
 - kurang sesuai : 2
 - tidak sesuai : 1
5. Untuk saran-saran yang Bapak/ Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

Penilaian ditinjau dari beberapa aspek:

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian dengan komponen Berpikir Aljabar Butir soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir aljabar untuk masing-masing aktivitas kemampuan berpikir aljabar (generasional, transformasional, level-meta global)					
2	Kesesuaian dengan Pengukuran Kemampuan Siswa SMP Butir soal sesuai dengan kognitif siswa SMP					
3	Kesesuaian Alokasi waktu dengan Beban Soal Jumlah soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia					

4	Ejaan dan struktur kalimat Bahasa yang digunakan dalam instrumen soal kemampuan berpikir kritis telah sesuai dengan kaidah penulisan Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau EYD serta mudah dipahami dan tidak menimbulkan persepsi ganda					
	Jumlah					
	Total Skor					
	Rata-rata					

Soal Tes Kemampuan Berpikir Aljabar:

$1 \leq \bar{x} < 2$: Tidak valid (belum dapat digunakan);

$2 \leq \bar{x} < 3$: Kurang valid (dapat digunakan dengan revisi besar);

$3 \leq \bar{x} < 4$: Valid (dapat digunakan dengan revisi kecil);

$4 \leq \bar{x} \leq 5$: Sangat valid (dapat digunakan tanpa revisi);

Di mana x = rata-rata

Saran-saran:

.....

Semarang,

Validator,

.....

NIP

Lampiran 14

LEMBAR VALIDASI SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Aljabar

Kelas : VIII

Petunjuk:

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan penilaian soal tes kemampuan berpikir kritis ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi soal tes kemampuan berpikir kritis yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/ Ibu memberikan nilai pada butir-butir setiap aspek dengan cara memberikan tanda centang (\checkmark) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan.
4. Skala penilaian yang digunakan adalah:
 - sangat sesuai : 5
 - sesuai : 4
 - cukup sesuai : 3
 - kurang sesuai : 2
 - tidak sesuai : 1
5. Untuk saran-saran yang Bapak/ Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

Penilaian ditinjau dari beberapa aspek:

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian dengan komponen Berpikir Kritis Butir soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Watson-Glaser.					
2	Kesesuaian dengan Pengukuran Kemampuan Siswa SMP Butir soal sesuai dengan kognitif siswa SMP					
3	Kesesuaian Alokasi waktu dengan Beban Soal Jumlah soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia					
4	Ejaan dan struktur kalimat Bahasa yang digunakan dalam instrumen soal kemampuan berpikir kritis telah sesuai dengan					

	kaidah penulisan Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau EYD serta mudah dipahami dan tidak menimbulkan persepsi ganda					
	Jumlah					
	Total Skor					
	Rata-rata					

Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis:

$1 \leq \bar{x} < 2$: Tidak valid (belum dapat digunakan);

$2 \leq \bar{x} < 3$: Kurang valid (dapat digunakan dengan revisi besar);

$3 \leq \bar{x} < 4$: Valid (dapat digunakan dengan revisi kecil);

$4 \leq \bar{x} \leq 5$: Sangat valid (dapat digunakan tanpa revisi);

Di mana x = rata-rata

Saran-saran:

.....

.....

.....

.....

Semarang,

Validator,

.....

NIP

Lampiran 15

LEMBAR VALIDASI SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Aljabar

Kelas : VIII

Petunjuk:

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan penilaian soal tes kemampuan berpikir aljabar ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi soal tes berpikir aljabar yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/ Ibu memberikan nilai pada butir-butir untuk setiap aspek dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan.
4. Skala penilaian yang digunakan adalah:
 - sangat sesuai : 5
 - sesuai : 4
 - cukup sesuai : 3
 - kurang sesuai : 2
 - tidak sesuai : 1
5. Untuk saran-saran yang Bapak/ Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

Penilaian ditinjau dari beberapa aspek:

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian dengan komponen Berpikir Aljabar Butir soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir aljabar untuk masing-masing aktivitas kemampuan berpikir aljabar (generasional, transformasional, level-meta global)					✓
2	Kesesuaian dengan Pengukuran Kemampuan Siswa SMP Butir soal sesuai dengan kognitif siswa SMP				✓	

3	Kesesuaian Alokasi waktu dengan Beban Soal Jumlah soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia				✓	
4	Ejaan dan struktur kalimat Bahasa yang digunakan dalam instrumen soal kemampuan berpikir kritis telah sesuai dengan kaidah penulisan Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau EYD serta mudah dipahami dan tidak menimbulkan persepsi ganda				✓	
	Jumlah					
	Total Skor					
	Rata-rata					

Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis:

$1 \leq \bar{x} < 2$: Tidak valid (belum dapat digunakan);

$2 \leq \bar{x} < 3$: Kurang valid (dapat digunakan dengan revisi besar);

$3 \leq \bar{x} < 4$: Valid (dapat digunakan dengan revisi kecil);

$4 \leq \bar{x} \leq 5$: Sangat valid (dapat digunakan tanpa revisi);

Di mana \bar{x} = rata-rata

Saran-saran:

.....

.....

.....

.....

Semarang, Mei 2015

Validator,

[Signature]
Drs. Agus Apriyanto, M. Si.

NIP

Lampiran 16

LEMBAR VALIDASI SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Aljabar

Kelas : VIII

Petunjuk:

- Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
- Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan penilaian soal tes kemampuan berpikir aljabar ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi soal tes berpikir aljabar yang saya susun.
- Dimohon Bapak/ Ibu memberikan nilai pada butir-butir untuk setiap aspek dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan.
- Skala penilaian yang digunakan adalah:
 - sangat sesuai : 5
 - sesuai : 4
 - cukup sesuai : 3
 - kurang sesuai : 2
 - tidak sesuai : 1
- Untuk saran-saran yang Bapak/ Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

Penilaian ditinjau dari beberapa aspek:

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian dengan komponen Berpikir Aljabar Butir soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir aljabar untuk masing-masing aktivitas kemampuan berpikir aljabar (generasional, transformasional, level-meta global)					✓
2	Kesesuaian dengan Pengukuran Kemampuan Siswa SMP Butir soal sesuai dengan kognitif siswa SMP				✓	

3	Kesesuaian Alokasi waktu dengan Beban Soal Jumlah soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia				✓	
4	Ejaan dan struktur kalimat Bahasa yang digunakan dalam instrumen soal kemampuan berpikir kritis telah sesuai dengan kaidah penulisan Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau EYD serta mudah dipahami dan tidak menimbulkan persepsi ganda				✓	
	Jumlah					
	Total Skor					
	Rata-rata					

Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis:

$1 \leq \bar{x} < 2$: Tidak valid (belum dapat digunakan);

$2 \leq \bar{x} < 3$: Kurang valid (dapat digunakan dengan revisi besar);

$3 \leq \bar{x} < 4$: Valid (dapat digunakan dengan revisi kecil);

$4 \leq \bar{x} \leq 5$: Sangat valid (dapat digunakan tanpa revisi);

Di mana x = rata-rata

Saran-saran:

.....

.....

.....

.....

Semarang, Juni 2015

Validator,

Ayu Woro K.

NIP 198307302006042001

Lampiran 17

LEMBAR VALIDASI SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Aljabar

Kelas : VIII

Petunjuk:

- Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
- Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan penilaian soal tes kemampuan berpikir aljabar ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi soal tes berpikir aljabar yang saya susun.
- Dimohon Bapak/ Ibu memberikan nilai pada butir-butir untuk setiap aspek dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan.
- Skala penilaian yang digunakan adalah:
 - sangat sesuai : 5
 - sesuai : 4
 - cukup sesuai : 3
 - kurang sesuai : 2
 - tidak sesuai : 1
- Untuk saran-saran yang Bapak/ Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

Penilaian ditinjau dari beberapa aspek:

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian dengan komponen Berpikir Aljabar Butir soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir aljabar untuk masing-masing aktivitas kemampuan berpikir aljabar (generasional, transformasional, level-meta global)				✓	
2	Kesesuaian dengan Pengukuran Kemampuan Siswa SMP Butir soal sesuai dengan kognitif siswa SMP			✓		

3	Kesesuaian Alokasi waktu dengan Beban Soal Jumlah soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia				✓
4	Ejaan dan struktur kalimat Bahasa yang digunakan dalam instrumen soal kemampuan berpikir kritis telah sesuai dengan kaidah penulisan Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau EYD serta mudah dipahami dan tidak menimbulkan persepsi ganda				✓
	Jumlah		3	12	
	Total Skor	15/4 = 3,75			
	Rata-rata	3,1			

Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis:

- $1 \leq \bar{x} < 2$: Tidak valid (belum dapat digunakan);
 $2 \leq \bar{x} < 3$: Kurang valid (dapat digunakan dengan revisi besar);
 $3 \leq \bar{x} < 4$: Valid (dapat digunakan dengan revisi kecil);
 $4 \leq \bar{x} \leq 5$: Sangat valid (dapat digunakan tanpa revisi);

Di mana \bar{x} = rata-rata

Saran-saran:

- Soal gambar/grafik di tampilan dgn keterangan yang jelas.
 - Pertanyaan benar terhdg.

Semarang, Juni 2015

Validator

Dr. Dwi Yogo D.W.

NIP 196003171997031005

Lampiran 18

LEMBAR VALIDASI SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Aljabar

Kelas : VIII

Petunjuk:

- Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
- Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan penilaian soal tes kemampuan berpikir aljabar ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi soal tes berpikir aljabar yang saya susun.
- Dimohon Bapak/ Ibu memberikan nilai pada butir-butir untuk setiap aspek dengan cara memberikan tanda centang (\checkmark) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan.
- Skala penilaian yang digunakan adalah:
 - sangat sesuai : 5
 - sesuai : 4
 - cukup sesuai : 3
 - kurang sesuai : 2
 - tidak sesuai : 1
- Untuk saran-saran yang Bapak/ Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

Penilaian ditinjau dari beberapa aspek:

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian dengan komponen Berpikir Aljabar Butir soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir aljabar untuk masing-masing aktivitas kemampuan berpikir aljabar (generasional, transformasional, level-meta global)					\checkmark
2	Kesesuaian dengan Pengukuran Kemampuan Siswa SMP Butir soal sesuai dengan kognitif siswa SMP				\checkmark	

3	Kesesuaian Alokasi waktu dengan Beban Soal Jumlah soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia					✓
4	Ejaan dan struktur kalimat Bahasa yang digunakan dalam instrumen soal kemampuan berpikir kritis telah sesuai dengan kaidah penulisan Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau EYD serta mudah dipahami dan tidak menimbulkan persepsi ganda					✓
	Jumlah				8	10
	Total Skor	18				
	Rata-rata	4.5				

Soal Tes Kemampuan Berpikir Aljabar:

$1 \leq \bar{x} < 2$: Tidak valid (belum dapat digunakan);

$2 \leq \bar{x} < 3$: Kurang valid (dapat digunakan dengan revisi besar);

$3 \leq \bar{x} < 4$: Valid (dapat digunakan dengan revisi kecil);

$4 \leq \bar{x} \leq 5$: Sangat valid (dapat digunakan tanpa revisi);

Di mana x = rata-rata

Saran-saran:

.....

.....

.....

.....

Semarang, Juni 2015

Validator

Ida Zubaidah, S.Pd

NIP. 19790321 200312 2 009

Lampiran 19

LEMBAR VALIDASI SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Aljabar

Kelas : VIII

Petunjuk:

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan penilaian soal tes kemampuan berpikir kritis ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi soal tes kemampuan berpikir kritis yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/ Ibu memberikan nilai pada butir-butir setiap aspek dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan.
4. Skala penilaian yang digunakan adalah:
 - sangat sesuai : 5
 - sesuai : 4
 - cukup sesuai : 3
 - kurang sesuai : 2
 - tidak sesuai : 1
5. Untuk saran-saran yang Bapak/ Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

Penilaian ditinjau dari beberapa aspek:

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian dengan komponen Berpikir Kritis Butir soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Watson-Glaser.					✓
2	Kesesuaian dengan Pengukuran Kemampuan Siswa SMP Butir soal sesuai dengan kognitif siswa SMP					✓
3	Kesesuaian Alokasi waktu dengan Beban Soal Jumlah soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia					✓

Lampiran 20

LEMBAR VALIDASI SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Aljabar

Kelas : VIII

Petunjuk:

- Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
- Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan penilaian soal tes kemampuan berpikir kritis ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi soal tes kemampuan berpikir kritis yang saya susun.
- Dimohon Bapak/ Ibu memberikan nilai pada butir-butir setiap aspek dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan.
- Skala penilaian yang digunakan adalah:
 - sangat sesuai : 5
 - sesuai : 4
 - cukup sesuai : 3
 - kurang sesuai : 2
 - tidak sesuai : 1
- Untuk saran-saran yang Bapak/ Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

Penilaian ditinjau dari beberapa aspek:

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian dengan komponen Berpikir Kritis Butir soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Watson-Glaser.					✓
2	Kesesuaian dengan Pengukuran Kemampuan Siswa SMP Butir soal sesuai dengan kognitif siswa SMP					✓
3	Kesesuaian Alokasi waktu dengan Beban Soal Jumlah soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia					✓

Lampiran 21

LEMBAR VALIDASI SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Aljabar

Kelas : VIII

Petunjuk:

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan penilaian soal tes kemampuan berpikir kritis ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi soal tes kemampuan berpikir kritis yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/ Ibu memberikan nilai pada butir-butir setiap aspek dengan cara memberikan tanda centang (√) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan.
4. Skala penilaian yang digunakan adalah:
 - sangat sesuai : 5
 - sesuai : 4
 - cukup sesuai : 3
 - kurang sesuai : 2
 - tidak sesuai : 1
5. Untuk saran-saran yang Bapak/ Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

Penilaian ditinjau dari beberapa aspek:

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian dengan komponen Berpikir Kritis Butir soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Watson-Glaser.			✓		
2	Kesesuaian dengan Pengukuran Kemampuan Siswa SMP Butir soal sesuai dengan kognitif siswa SMP			✓		
3	Kesesuaian Alokasi waktu dengan Beban Soal Jumlah soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia				✓	

Lampiran 22

LEMBAR VALIDASI SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Aljabar

Kelas : VIII

Petunjuk:

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan penilaian soal tes kemampuan berpikir kritis ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi soal tes kemampuan berpikir kritis yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/ Ibu memberikan nilai pada butir-butir setiap aspek dengan cara memberikan tanda centang (√) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan.
4. Skala penilaian yang digunakan adalah:
 - sangat sesuai : 5
 - sesuai : 4
 - cukup sesuai : 3
 - kurang sesuai : 2
 - tidak sesuai : 1
5. Untuk saran-saran yang Bapak/ Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

Penilaian ditinjau dari beberapa aspek:

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian dengan komponen Berpikir Kritis Butir soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Watson-Glaser.					√
2	Kesesuaian dengan Pengukuran Kemampuan Siswa SMP Butir soal sesuai dengan kognitif siswa SMP				√	
3	Kesesuaian Alokasi waktu dengan Beban Soal Jumlah soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia					√

4	Ejaan dan struktur kalimat Bahasa yang digunakan dalam instrumen soal kemampuan berpikir kritis telah sesuai dengan kaidah penulisan Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau EYD serta mudah dipahami dan tidak menimbulkan persepsi ganda				✓	
	Jumlah				8	10
	Total Skor	18				
	Rata-rata	4,5				

Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis:

$1 \leq \bar{x} < 2$: Tidak valid (belum dapat digunakan);

$2 \leq \bar{x} < 3$: Kurang valid (dapat digunakan dengan revisi besar);

$3 \leq \bar{x} < 4$: Valid (dapat digunakan dengan revisi kecil);

$4 \leq \bar{x} \leq 5$: Sangat valid (dapat digunakan tanpa revisi);

Di mana x = rata-rata

Saran-saran:

.....

Semarang, Mei 2015

Validator,

Pn. Zubaidah, S.Pd

NIP. 19790321 200312 2004

Lampiran 23

PEDOMAN WAWANCARA

Tujuan Wawancara:

Menginvestigasi karakteristik kemampuan berpikir aljabar siswa berdasarkan aktivitas generasional, transformasional, dan level-meta global.

Metode Wawancara:

Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara klinis tak terstruktur, dengan ketentuan:

1. Pertanyaan wawancara yang diajukan disesuaikan dengan hasil tes kemampuan siswa.
2. Pertanyaan yang diajukan tidak harus sama, tetapi memuat pokok masalah yang sama.
3. Apabila siswa mengalami kesulitan dengan pertanyaan tertentu, siswa akan diberikan pertanyaan yang lebih sederhana tanpa menghilangkan inti permasalahan.

Pelaksanaan:

Siswa diminta menyelesaikan tes kemampuan siswa. Setelah beberapa waktu, sejumlah siswa diwawancarai berkaitan dengan tes kemampuan siswa yang telah dilakukan, dengan pertanyaan sebagai berikut.

1. Pada awalnya, siswa diminta untuk menjelaskan proses pengerjaan yang dilakukan.
2. Untuk mengetahui karakteristik siswa dalam aktivitas generasional.
Pertanyaan:
 - a. Apakah soal yang diberikan dapat dipahami?
 - b. Informasi apa saja yang kamu dapat dari barisan bilangan yang diberikan?
 - c. Informasi apa saja yang kamu dapat dari pola geometri yang diberikan?
 - d. Jelaskan makna variabel yang terdapat pada masalah!
 - e. Bagaimana kamu memahami hubungan variabel-variabel dalam masalah?
 - f. Coba jelaskan makna dari jawaban kamu!
3. Untuk mengetahui karakteristik siswa dalam aktivitas transformasional.
Pertanyaan:
 - a. Apakah soal yang diberikan dapat dipahami?
 - b. Jelaskan bentuk aljabar yang ekuivalen dengan soal yang diberikan!
 - c. Bagaimana kamu melakukan operasi bentuk aljabar pada soal yang diberikan?
 - d. Bagaimana kamu mendapatkan jawaban tersebut? Jelaskan langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan persamaan tersebut?
4. Untuk mengetahui karakteristik siswa dalam aktivitas level-meta global.
Pertanyaan:
 - a. Apakah soal yang diberikan dapat dipahami?
 - b. Informasi apa saja yang kamu dapat dari soal?
 - c. Bagaimana perubahan yang terjadi pada soal?
 - d. Bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut?

- e. Jelaskan cara kamu memodelkan masalah yang diberikan!

Lampiran 24

PEDOMAN WAWANCARA

Tujuan Wawancara:

Menginvestigasi karakteristik kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan indikator penarikan kesimpulan, pengenalan asumsi, deduksi, menafsirkan informasi, dan menganalisis argumen.

Metode Wawancara:

Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara klinis tak terstruktur, dengan ketentuan:

1. Pertanyaan wawancara yang diajukan disesuaikan dengan hasil tes kemampuan siswa.
2. Pertanyaan yang diajukan tidak harus sama, tetapi memuat pokok masalah yang sama.
3. Apabila siswa mengalami kesulitan dengan pertanyaan tertentu, siswa akan diberikan pertanyaan yang lebih sederhana tanpa menghilangkan inti permasalahan.

Pelaksanaan:

Siswa diminta menyelesaikan tes kemampuan siswa. Setelah beberapa waktu, sejumlah siswa diwawancara berkaitan dengan tes kemampuan siswa yang telah dilakukan, dengan pertanyaan sebagai berikut.

1. Pada awalnya, siswa diminta untuk menjelaskan proses pengerjaan yang dilakukan.
2. Untuk mengetahui karakteristik siswa dalam indikator penarikan kesimpulan.
Pertanyaan:
 - a. Menurut kamu, apakah pernyataan yang diberikan dapat dipahami?
 - b. Dapatkah kamu menjelaskan fakta apa saja yang diberikan pada soal?
 - c. Menurut kamu, bagaimanakah penarikan kesimpulan dari simpulan yang diajukan berdasarkan fakta-fakta yang diberikan?
 - d. Menurut kamu, apakah simpulan yang diajukan benar? Jelaskan alasannya!
3. Untuk mengetahui karakteristik siswa dalam indikator pengenalan asumsi:
Pertanyaan:
 - a. Apakah pernyataan yang diberikan dapat dipahami?
 - b. Menurut kamu, apa saja yang harus disyaratkan untuk pernyataan yang diberikan?
 - c. Menurut kamu, apakah asumsi yang diajukan dapat dibuat untuk diberikan pada pernyataan yang ada?
 - d. Dapatkah kamu menjelaskan hubungan antara asumsi yang diajukan dengan pernyataan yang diberikan?
 - e. Menurut kamu, apakah asumsi yang diajukan logis?
4. Untuk mengetahui karakteristik siswa dalam indikator deduksi.
Pertanyaan:
 - a. Dari pernyataan yang diberikan, fakta/premis apa saja yang dapat kamu tangkap?

- b. Menurut kamu, apakah simpulan yang diajukan sesuai atau mengikuti premis-premis yang diberikan?
 - c. Apakah kebenaran dari simpulan yang diajukan dijelaskan pada pernyataan yang diberikan?
 - d. Menurutmu apakah simpulan yang diajukan logis?
 - e. Bagaimana alur berpikir yang kamu gunakan terkait simpulan yang diberikan?
5. Untuk mengetahui karakteristik siswa dalam indikator menafsirkan informasi.
Pertanyaan:
- a. Apakah pernyataan yang diberikan dapat dipahami?
 - b. Informasi apa saja yang bisa kamu dapatkan dari pernyataan?
 - c. Apa yang dapat kamu tafsirkan terhadap simpulan yang diajukan?
 - d. Menurutmu apakah simpulan yang diajukan logis?
 - e. Apakah simpulan yang diajukan sesuai dengan pernyataan yang disajikan?
6. Untuk mengetahui karakteristik siswa dalam indikator menganalisis argumen.
Pertanyaan:
- a. Apakah argumen pada simpulan yang diajukan adalah hal yang penting?
 - b. Apakah argumen pada simpulan yang diajukan berkaitan langsung dengan pernyataan yang diberikan?
 - c. Jelaskan pendapat kamu tentang penyelesaian dari soal yang diberikan?
 - d. Jadi menurut kamu apakah argumen yang diberikan kuat?

Lampiran 25

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Pedoman wawancara ini digunakan untuk menginvestigasi karakteristik kemampuan berpikir aljabar siswa dalam aktivitas generasional, transformasional, dan level-meta global ketika menyelesaikan soal-soal aljabar.

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. Jika ada yang perlu dikomentari, mohon dituliskan pada kolom komentar/saran atau pada Pedoman Wawancara.

No.	Indikator	Ya	Tidak	Komentar/Saran
1	Tujuan wawancara terlihat jelas			
2	Urutan pertanyaan dalam tiap bagian jelas			
3	Urutan pertanyaan dalam tiap bagian terurut secara sistematis			
4	Butir-butir pertanyaan mendorong responden memberikan jawaban yang diinginkan			
5	Butir-butir pertanyaan menggambarkan arah tujuan yang dilakukan peneliti			
6	Rumusan butir pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda			
7	Rumusan butir pertanyaan tidak mendorong atau mengarahkan siswa yang diwawancarai pada suatu kesimpulan tertentu			
8	Rumusan butir pertanyaan mendorong siswa memberikan penjelasan tanpa tekanan			
9	Rumusan butir pertanyaan menggunakan kata/kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda			
10	Rumusan butir pertanyaan menggunakan kata/kalimat yang tidak menimbulkan makna salah pengertian			
Kesimpulan				

Untuk baris simpulan mohon diisi:

LD = layak digunakan dengan kriteria sesuai dengan teori

LDP = layak digunakan dengan perbaikan, dengan kriteria terdapat perbaikan terhadap butir-butir pertanyaan, atau

TLD = tidak layak digunakan, dengan kriteria pertanyaan tidak menunjang menginvestigasi karakteristik kemampuan berpikir aljabar siswa dalam aktivitas generasional, transformasional, dan level-meta global.

Semarang,

Validator,

.....

NIP

Lampiran 26

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Pedoman wawancara ini digunakan untuk menginvestigasi karakteristik kemampuan berpikir kritis siswa dalam indikator penarikan kesimpulan, pengenalan asumsi, deduksi, menafsirkan informasi, dan menganalisis argumen ketika menyelesaikan soal-soal aljabar.

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. Jika ada yang perlu dikomentari, mohon dituliskan pada kolom komentar/saran atau pada Pedoman Wawancara.

No.	Indikator	Ya	Tidak	Komentar/Saran
1	Tujuan wawancara terlihat jelas			
2	Urutan pertanyaan dalam tiap bagian jelas			
3	Urutan pertanyaan dalam tiap bagian terurut secara sistematis			
4	Butir-butir pertanyaan mendorong responden memberikan jawaban yang diinginkan			
5	Butir-butir pertanyaan menggambarkan arah tujuan yang dilakukan peneliti			
6	Rumusan butir pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda			
7	Rumusan butir pertanyaan tidak mendorong atau mengarahkan siswa yang diwawancarai pada suatu kesimpulan tertentu			
8	Rumusan butir pertanyaan mendorong siswa memberikan penjelasan tanpa tekanan			
9	Rumusan butir pertanyaan menggunakan kata/kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda			
10	Rumusan butir pertanyaan menggunakan kata/kalimat yang tidak menimbulkan makna salah pengertian			
Kesimpulan				

Untuk baris simpulan mohon diisi:

LD = layak digunakan dengan kriteria sesuai dengan teori

LDP = layak digunakan dengan perbaikan, dengan kriteria terdapat perbaikan terhadap butir-butir pertanyaan, atau

TLD = tidak layak digunakan, dengan kriteria pertanyaan tidak menunjang menginvestigasi karakteristik kemampuan berpikir kritis siswa dalam indikator penarikan kesimpulan, asumsi, deduksi, menafsirkan informasi, dan menganalisis argumen.

Semarang,

Validator,

.....

NIP

Lampiran 27

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Pedoman wawancara ini digunakan untuk menginvestigasi karakteristik kemampuan berpikir aljabar siswa dalam aktivitas generasional, transformasional, dan level-meta global ketika menyelesaikan soal-soal aljabar.

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. Jika ada yang perlu dikomentari, mohon dituliskan pada kolom komentar/saran atau pada Pedoman Wawancara.

No.	Indikator	Ya	Tidak	Komentar/Saran
1	Tujuan wawancara terlihat jelas	✓		
2	Urutan pertanyaan dalam tiap bagian jelas	✓		
3	Urutan pertanyaan dalam tiap bagian terurut secara sistematis	✓		
4	Butir-butir pertanyaan mendorong responden memberikan jawaban yang diinginkan	✓		
5	Butir-butir pertanyaan menggambarkan arah tujuan yang dilakukan peneliti	✓		
6	Rumusan butir pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓		
7	Rumusan butir pertanyaan tidak mendorong atau mengarahkan siswa yang diwawancarai pada suatu kesimpulan tertentu	✓		
8	Rumusan butir pertanyaan mendorong siswa memberikan penjelasan tanpa tekanan	✓		
9	Rumusan butir pertanyaan menggunakan kata/kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda	✓		
10	Rumusan butir pertanyaan menggunakan kata/kalimat yang tidak menimbulkan makna salah pengertian	✓		
	Kesimpulan	LD.		

Untuk baris simpulan mohon diisi:

LD = layak digunakan dengan kriteria sesuai dengan teori

LDP = layak digunakan dengan perbaikan, dengan kriteria terdapat perbaikan terhadap butir-butir pertanyaan, atau

TLD = tidak layak digunakan, dengan kriteria pertanyaan tidak menunjang menginvestigasi karakteristik kemampuan berpikir aljabar siswa dalam aktivitas generasional, transformasional, dan level-meta global.

Semarang, Juni 2015

Validator


Dr. A. H. Apriyanto, M. Si

NIP

Lampiran 28

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Pedoman wawancara ini digunakan untuk menginvestigasi karakteristik kemampuan berpikir aljabar siswa dalam aktivitas generasional, transformasional, dan level-meta global ketika menyelesaikan soal-soal aljabar.

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Jika ada yang perlu dikomentari, mohon dituliskan pada kolom komentar/saran atau pada Pedoman Wawancara.

No.	Indikator	Ya	Tidak	Komentar/Saran
1	Tujuan wawancara terlihat jelas	✓		
2	Urutan pertanyaan dalam tiap bagian jelas	✓		
3	Urutan pertanyaan dalam tiap bagian terurut secara sistematis	✓		
4	Butir-butir pertanyaan mendorong responden memberikan jawaban yang diinginkan	✓		
5	Butir-butir pertanyaan menggambarkan arah tujuan yang dilakukan peneliti	✓		
6	Rumusan butir pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓		
7	Rumusan butir pertanyaan tidak mendorong atau mengarahkan siswa yang diwawancarai pada suatu kesimpulan tertentu	✓		
8	Rumusan butir pertanyaan mendorong siswa memberikan penjelasan tanpa tekanan	✓		
9	Rumusan butir pertanyaan menggunakan kata/kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda	✓		
10	Rumusan butir pertanyaan menggunakan kata/kalimat yang tidak menimbulkan makna salah pengertian	✓		
	Kesimpulan	LD.		

Untuk baris simpulan mohon diisi:

LD = layak digunakan dengan kriteria sesuai dengan teori

LDP = layak digunakan dengan perbaikan, dengan kriteria terdapat perbaikan terhadap butir-butir pertanyaan, atau

TLD = tidak layak digunakan, dengan kriteria pertanyaan tidak menunjang menginvestigasi karakteristik kemampuan berpikir aljabar siswa dalam aktivitas generasional, transformasional, dan level-meta global.

Semarang, Juni 2015

Validator,



Any Woro K

NIP 198307302006042001 .

Lampiran 29

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Pedoman wawancara ini digunakan untuk menginvestigasi karakteristik kemampuan berpikir kritis siswa dalam indikator penarikan kesimpulan, pengenalan asumsi, deduksi, menafsirkan informasi, dan menganalisis argumen ketika menyelesaikan soal-soal aljabar.

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. Jika ada yang perlu dikomentari, mohon dituliskan pada kolom komentar/saran atau pada Pedoman Wawancara.

No.	Indikator	Ya	Tidak	Komentar/Saran
1	Tujuan wawancara terlihat jelas	✓		
2	Urutan pertanyaan dalam tiap bagian jelas	✓		
3	Urutan pertanyaan dalam tiap bagian terurut secara sistematis	✓		
4	Butir-butir pertanyaan mendorong responden memberikan jawaban yang diinginkan	✓		
5	Butir-butir pertanyaan menggambarkan arah tujuan yang dilakukan peneliti	✓		
6	Rumusan butir pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓		
7	Rumusan butir pertanyaan tidak mendorong atau mengarahkan siswa yang diwawancarai pada suatu kesimpulan tertentu	✓		
8	Rumusan butir pertanyaan mendorong siswa memberikan penjelasan tanpa tekanan	✓		
9	Rumusan butir pertanyaan menggunakan kata/kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda	✓		
10	Rumusan butir pertanyaan menggunakan kata/kalimat yang tidak menimbulkan makna salah pengertian	✓		
	Kesimpulan	LD		

Untuk baris simpulan mohon diisi:

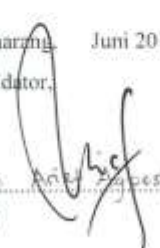
LD = layak digunakan dengan kriteria sesuai dengan teori

LDP = layak digunakan dengan perbaikan, dengan kriteria terdapat perbaikan terhadap butir-butir pertanyaan, atau

TLD = tidak layak digunakan, dengan kriteria pertanyaan tidak menunjang menginvestigasi karakteristik kemampuan berpikir kritis siswa dalam indikator penarikan kesimpulan, asumsi, deduksi, menafsirkan informasi, dan menganalisis argumen.

Semarang, Juni 2015

Validator,


Dr. Anis Sugestanti, M. Si.

NIP

Lampiran 30

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Pedoman wawancara ini digunakan untuk menginvestigasi karakteristik kemampuan berpikir kritis siswa dalam indikator penarikan kesimpulan, pengenalan asumsi, deduksi, menafsirkan informasi, dan menganalisis argumen ketika menyelesaikan soal-soal aljabar.

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. Jika ada yang perlu dikomentari, mohon dituliskan pada kolom komentar/saran atau pada Pedoman Wawancara.

No.	Indikator	Ya	Tidak	Komentar/Saran
1	Tujuan wawancara terlihat jelas	✓		
2	Urutan pertanyaan dalam tiap bagian jelas	✓		
3	Urutan pertanyaan dalam tiap bagian terurut secara sistematis	✓		
4	Butir-butir pertanyaan mendorong responden memberikan jawaban yang diinginkan	✓		
5	Butir-butir pertanyaan menggambarkan arah tujuan yang dilakukan peneliti	✓		
6	Rumusan butir pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓		
7	Rumusan butir pertanyaan tidak mendorong atau mengarahkan siswa yang diwawancarai pada suatu kesimpulan tertentu	✓		
8	Rumusan butir pertanyaan mendorong siswa memberikan penjelasan tanpa tekanan	✓		
9	Rumusan butir pertanyaan menggunakan kata/kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda	✓		
10	Rumusan butir pertanyaan menggunakan kata/kalimat yang tidak menimbulkan makna salah pengertian	✓		
Kesimpulan		50		

Untuk baris simpulan mohon diisi:

LD = layak digunakan dengan kriteria sesuai dengan teori

LDP = layak digunakan dengan perbaikan, dengan kriteria terdapat perbaikan terhadap butir-butir pertanyaan, atau

TLD = tidak layak digunakan, dengan kriteria pertanyaan tidak menunjang menginvestigasi karakteristik kemampuan berpikir kritis siswa dalam indikator penarikan kesimpulan, asumsi, deduksi, menafsirkan informasi, dan menganalisis argumen.

Semarang, Juni 2015

Validator,



Ang Woro K

NIP 198307302006042001

Lampiran 31

REKAP NILAI TES KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR SISWA KELAS VIII A SMP
NEGERI 8 SEMARANG

No.	Subjek	Kemampuan Generasional					Nilai
		I		II	III	IV	
		1	2	10	14	15	
1	AAL	33,33	66,67	100	33,33	100	66,67
2	AED	33,33	66,67	100	33,33	100	66,67
3	AAP	33,33	66,67	66,67	33,33	33,33	46,67
4	CSA	100	100	100	33,33	100	86,67
5	CF	0	100	100	33,33	33,33	53,33
6	DS	33,33	100	33,33	33,33	100	60
7	DNH	33,33	100	66,67	33,33	100	66,67
8	DAS	0	100	100	33,33	100	66,67
9	FA	33,33	100	100	33,33	100	73,33
10	FMA	66,67	100	100	33,33	100	80
11	GRP	33,33	100	66,67	33,33	100	66,67
12	HEP	100	100	100	33,33	100	86,67
13	LNS	100	66,67	33,33	33,33	33,33	53,33
14	MFR	66,67	100	100	33,33	100	80
15	MFLA	33,33	100	100	33,33	100	73,33
16	NZS	33,33	100	100	33,33	100	73,33
17	RPP	33,33	100	66,67	33,33	100	66,67
18	RO	33,33	100	100	33,33	100	73,33
19	RAN	33,33	100	66,67	33,33	66,67	60
20	RN	33,33	100	100	0	0	46,67
21	RA	0	0	100	33,33	66,67	40
22	RR	33,33	66,67	66,67	0	100	53,33
23	RM	33,33	100	66,67	33,33	100	66,67
24	RNNA	33,33	100	100	33,33	100	73,33
25	SAA	0	100	66,67	0	0	33,33
26	SAAZ	33,33	33,33	66,67	33,33	33,33	40
27	SIN	66,67	100	66,67	33,33	100	73,33
28	SAW	33,33	100	66,67	0	0	40
29	SPI	33,33	100	100	33,33	100	73,33
30	TNS	0	100	100	33,33	33,33	53,33
31	VRS	100	100	100	33,33	100	86,67
32	WSPA	33,33	0	66,67	33,33	33,33	33,33
33	ZAD	33,33	100	100	33,33	100	73,33
34	ZM	33,33	100	66,67	0	0	40
Rata-rata		39,21	57,26	83,33	28,43	74,51	62,55
Rata-rata Tiap Indikator		63,24		83,33	28,43	74,51	
Keterangan:							
I	Merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel.						
II	Menentukan makna variabel dari suatu masalah.						
III	Memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan.						
IV	Memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri.						

Kemampuan Transformasional							
No.	Subjek	I		II	III		Nilai
		5	7	4	8	9	
1	AAL	33,33	66,67	33,33	100	100	66,67
2	AED	33,33	33,33	33,33	100	66,67	53,33
3	AAP	33,33	0	33,33	66,67	0	26,67
4	CSA	33,33	33,33	100	100	66,67	66,67
5	CF	33,33	0	33,33	100	33,33	40
6	DS	33,33	33,33	0	0	33,33	20
7	DNH	100	33,33	33,33	100	33,33	60
8	DAS	33,33	0	100	0	0	26,67
9	FA	33,33	100	33,33	33,33	0	40
10	FMA	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33
11	GRP	33,33	0	100	33,33	0	33,33
12	HEP	33,33	0	33,33	66,67	0	26,67
13	LNS	66,67	66,67	33,33	100	33,33	60
14	MFR	33,33	66,67	100	100	100	80
15	MFLA	100	66,67	33,33	100	66,67	73,33
16	NZS	33,33	33,33	0	33,33	33,33	26,66
17	RPP	33,33	33,33	100	33,33	0	40
18	RO	0	33,33	33,33	33,33	33,33	26,67
19	RAN	33,33	33,33	0	100	0	33,33
20	RN	33,33	0	33,33	100	33,33	40
21	RA	0	0	0	100	33,33	26,67
22	RR	0	0	100	100	33,33	46,67
23	RM	0	0	100	0	0	
24	RNNA	33,33	33,33	100	100	33,33	
25	SAA	0	33,33	0	33,33	0	
26	SAAZ	0	0	0	100	0	
27	SJN	100	33,33	33,33	100	100	
28	SAW	0	0	100	100	33,33	
29	SPI	33,33	33,33	33,33	100	33,33	46,66
30	TNS	0	0	100	33,33	0	26,67
31	VRS	66,67	33,33	33,33	100	33,33	53,33
32	WSPA	33,33	0	0	33,33	33,33	20
33	ZAD	33,33	0	33,33	33,33	0	20
34	ZM	0	0	0	100	0	20
Rata-rata		32,33	24,51	45,1	69,61	29,41	40,48
Rata-rata Tiap Indikator		28,43		45,1	49,51		
Keterangan:							
I	Melakukan operasi bentuk aljabar.						
II	Menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen.						
III	Menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar.						

		Kemampuan Level-Meta Global					
No.	Subjek	I		II	III		Nilai
		5	11	6	12	13	
1	AAL	100	33,33	100	33,33	100	73,33
2	AED	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33
3	AAP	100	33,33	100	33,33	33,33	60
4	CSA	100	100	100	66,67	33,33	80
5	CF	33,33	33,33	100	0	33,33	40
6	DS	100	33,33	100	0	0	46,67
7	DNH	33,33	33,33	33,33	33,33	0	26,66
8	DAS	100	0	100	100	66,67	73,33
9	FA	100	33,33	100	33,33	33,33	60
10	FMA	33,33	66,67	33,33	33,33	33,33	40
11	GRP	0	100	100	33,33	66,67	60
12	HEP	100	66,67	100	33,33	33,33	66,67
13	LNS	100	33,33	100	66,67	33,33	66,67
14	MFR	100	100	100	33,33	100	86,67
15	MFLA	100	33,33	100	33,33	33,33	60
16	NZS	100	33,33	100	33,33	0	53,33
17	RPP	33,33	0	100	33,33	33,33	40
18	RO	33,33	33,33	33,33	33,33	0	26,66
19	RAN	100	0	100	33,33	0	46,67
20	RN	100	0	100	0	0	40
21	RA	0	100	66,67	0	0	33,33
22	RR	100	100	66,67	33,33	0	60
23	RM	33,33	100	100	33,33	33,33	60
24	RNNA	100	0	33,33	33,33	33,33	40
25	SAA	0	100	100	0	0	40
26	SAAZ	100	100	100	0	100	80
27	SJN	100	33,33	66,67	0	33,33	46,67
28	SAW	100	100	100	0	66,67	73,33
29	SPI	100	100	33,33	0	0	46,67
30	TNS	100	0	100	100	66,67	73,33
31	VRS	100	66,67	33,33	33,33	33,33	53,33
32	WSPA	100	100	0	0	33,33	46,67
33	ZAD	100	0	33,33	33,33	0	33,33
34	ZM	100	0	100	0	0	40
Rata-rata		77,43	50	78,43	28,43	31,37	53,14
Rata-rata Tiap Indikator:		63,73		78,43	29,9		
Keterangan:							
I	Menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika.						
II	Menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain.						
III	Menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah dan menyelesaikannya.						

Lampiran 32

REKAP NILAI TES KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR SISWA KELAS VIII F SMP
NEGERI 41 SEMARANG

No.	Subjek	Kemampuan Generasional					Nilai
		I		II	III	IV	
		1	2	10	14	15	
1	AK	66,67	66,67	66,67	100	66,67	73,33
2	ADTN	33,33	100	66,67	100	100	80
3	ALQ	0	66,67	0	100	66,67	46,67
4	ADM	66,67	66,67	66,67	100	100	80
5	AHM	0	33,33	66,67	100	66,67	53,33
6	BIS	33,33	66,67	66,67	33,33	66,67	53,33
7	CAS	0	33,33	66,67	100	100	60
8	DS	66,67	33,33	66,67	100	66,67	66,67
9	DGPS	66,67	66,67	66,67	100	100	80
10	DIAS	0	66,67	66,67	66,67	100	60
11	EM	33,33	66,67	66,67	100	100	73,33
12	FLM	0	0	66,67	100	66,67	46,67
13	HS	0	66,67	66,67	100	100	66,67
14	IN	0	33,33	33,33	33,33	33,33	26,66
15	KWEW	33,33	66,67	33,33	100	66,67	60
16	LVF	0	33,33	33,33	33,33	0	20
17	MSP	33,33	66,67	66,67	33,33	100	60
18	MFSN	66,67	33,33	66,67	33,33	66,67	53,33
19	NODL	66,67	66,67	66,67	100	66,67	73,33
20	NNU	66,67	0	66,67	33,33	66,67	46,67
21	RCP	66,67	66,67	100	33,33	66,67	66,67
22	RRP	0	66,67	66,67	0	33,33	33,33
23	RD	0	0	66,67	0	0	13,33
24	SANA	66,67	66,67	66,67	100	100	80
25	SN	66,67	100	66,67	100	100	86,67
26	VSW	66,67	66,67	100	100	66,67	80
27	WAS	66,67	100	66,67	100	66,67	80
28	YWN	0	66,67	66,67	100	100	66,67
Rata-rata		34,52	55,95	63,1	75	72,62	60,24
Rata-rata Tiap Indikator		45,24		63,1	75	72,62	
Keterangan:							
I	:Merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel.						
II	:Menentukan makna variabel dari suatu masalah.						
III	:Memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan.						
IV	:Memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri.						

Kemampuan Transformasional							
No.	Subjek	I		II	III		Nilai
		3	7	4	8	9	
1	AK	66,67	0	33,33	0	0	20
2	ADTN	66,67	33,33	33,33	0	0	26,67
3	ALQ	66,67	33,33	33,33	0	0	26,67
4	ADM	66,67	33,33	66,67	33,33	33,33	46,67
5	AHM	33,33	33,33	0	0	0	13,33
6	BIS	33,33	0	33,33	33,33	0	20
7	CAS	33,33	33,33	0	0	0	13,33
8	DS	33,33	0	33,33	0	0	13,33
9	DGPS	33,33	0	33,33	33,33	0	20
10	DIAS	33,33	0	33,33	33,33	0	20
11	EM	66,67	33,33	33,33	66,67	66,67	53,33
12	FLM	33,33	0	0	0	0	6,67
13	HS	33,33	0	0	0	0	6,67
14	IN	33,33	0	0	0	0	6,67
15	KWEW	33,33	33,33	33,33	0	0	20
16	LVF	33,33	33,33	0	0	0	13,33
17	MSP	33,33	33,33	0	0	0	13,33
18	MFSN	33,33	33,33	33,33	33,33	0	26,67
19	NODL	33,33	33,33	33,33	0	0	20
20	NNU	33,33	66,67	33,33	0	0	26,67
21	RCP	66,67	66,67	33,33	0	0	33,33
22	RRP	33,33	0	33,33	0	0	13,33
23	RD	33,33	0	0	0	0	6,67
24	SANA	33,33	0	33,33	33,33	33,33	26,67
25	SN	66,67	33,33	33,33	33,33	33,33	40
26	VSW	33,33	0	33,33	0	66,67	26,67
27	WAS	33,33	0	33,33	0	0	13,33
28	YWN	33,33	0	33,33	0	0	13,33
Rata-rata		41,67	25	19,05	10,71	8,33	20,95
Rata-rata Tiap Indikator		33,34		19,05	9,52		20,95
Keterangan:							
I	:Melakukan operasi bentuk aljabar.						
II	:Menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen.						
III	:Menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar.						

Kemampuan Level-Meta Global								
No.	Subjek	I		II		III		Nilai
		5	11	6	12	13		
1	AK	66,67	0	33,33	33,33	33,33	33,33	
2	ADTN	33,33	33,33	100	0	0	33,33	
3	ALQ	100	0	100	33,33	66,67	60	
4	ADM	100	0	100	0	66,67	53,33	
5	AHM	66,67	33,33	0	0	33,33	26,67	
6	BIS	66,67	0	100	0	66,67	46,67	
7	CAS	66,67	0	66,67	0	66,67	40	
8	DS	100	0	100	0	0	40	
9	DGPS	66,67	33,33	66,67	0	66,67	46,67	
10	DIAS	100	0	100	0	66,67	53,33	
11	EM	66,67	33,33	100	33,33	66,67	60	
12	FLM	66,67	0	0	0	66,67	26,67	
13	HS	33,33	0	100	0	0	26,67	
14	IN	66,67	0	0	0	33,33	20	
15	KWEW	66,67	0	0	0	0	13,33	
16	LVF	66,67	0	33,33	0	33,33	26,67	
17	MSP	66,67	0	0	0	0	13,33	
18	MFSN	66,67	33,33	100	0	33,33	26,67	
19	NODL	66,67	33,33	100	0	66,67	53,33	
20	NNU	66,67	0	0	0	66,67	26,67	
21	RCP	66,67	0	0	0	0	13,33	
22	RRP	66,67	0	0	0	0	13,33	
23	RD	66,67	0	0	0	0	13,33	
24	SANA	100	0	100	0	66,67	26,67	
25	SN	100	33,33	100	33,33	66,67	66,67	
26	VSW	66,67	0	66,67	0	66,67	40	
27	WAS	100	0	66,67	0	66,67	46,67	
28	YWN	100	33,33	100	0	66,67	60	
Rata-rata		73,81	9,52	58,33	4,76	41,67	35,95	
Rata-rata Tiap Indikator		41,67	58,33	23,22			35,95	
Keterangan:								
I	:Menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika.							
II	:Menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain.							
III	:Menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah dan menyelesaikannya.							

Lampiran 33

Nama	: M. FATMUR - R
Kelas	: VIII A / 15
No. Absen	: 15

TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Mata Pelajaran	: Matematika
Sekolah	: SMP Negeri 8 Semarang
Kelas	: VIII
Hari / tanggal	: Sabtu, 30 Mei 2015
Waktu	: 80 menit

Petunjuk mengerjakan soal:

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal.
2. Tulis nama, kelas, dan nomor absen pada kolom yang tersedia.
3. Bacalah baik-baik soal yang akan kamu kerjakan dan kerjakan soal yang kamu anggap paling mudah terlebih dahulu.
4. Pilihlah satu pilihan jawaban pada setiap soal dengan memberikan tanda centang (√) di samping pilihan jawaban yang paling benar.
5. Tuliskan uraian jawaban/alasan atau langkah-langkah pengerjaan soal pada kolom alasan yang tersedia.
6. Periksa kembali hasil pekerjaan anda sebelum dikumpulkan.

Keterangan pilihan jawaban untuk masing-masing indikator:

A. *Inference* (Penarikan Kesimpulan)

Pilih **BENAR** jika kesimpulan tersebut benar dan berdasarkan alasan yang masuk akal.

Pilih **MUNGKIN BENAR** jika kesimpulan tersebut mempunyai kemungkinan lebih untuk benar daripada salah tetapi tidak benar berdasarkan alasan yang masuk akal.

Pilih **DIBUTUHKAN INFORMASI TAMBAHAN** jika belum cukup data untuk membuat keputusan berdasarkan fakta yang disajikan.

Pilih **MUNGKIN SALAH** jika kesimpulan tersebut mempunyai kemungkinan lebih untuk salah daripada benar tetapi belum cukup bukti untuk menyalahkannya.

Pilih **SALAH** jika kesimpulan tersebut benar-benar salah karena salah dalam menggambarkan fakta yang disajikan.

B. *Recognition of Assumptions* (Asumsi)

Pilih **ASUMSI BENAR** jika asumsi dapat diambil untuk diberikan dalam pernyataan dan logis untuk dibenarkan.

Pilih **ASUMSI SALAH** jika asumsi tidak dapat diambil untuk diberikan dalam pernyataan atau tidak logis untuk dibenarkan.

C. *Deduction* (Deduksi)

Pilih **KESIMPULAN SESUAI** jika kesimpulan yang diberikan sesuai dan mengikuti pernyataan yang disajikan.

Pilih **KESIMPULAN TIDAK SESUAI** jika kesimpulan yang diberikan tidak sesuai atau tidak mengikuti pernyataan yang disajikan.

D. Interpretation (Menafsirkan Informasi)

Pilih **KESIMPULAN SESUAI** jika kesimpulan tersebut selalu sesuai pernyataan yang disajikan.

Pilih **KESIMPULAN TIDAK SESUAI** jika kesimpulan tersebut tidak sesuai pernyataan yang disajikan.


E. Evaluation Argument (Menganalisis Argumen)

Pilih **ARGUMEN KUAT** jika argumen yang diberikan pada jawaban penting dan berkaitan langsung dengan pertanyaan.

Pilih **ARGUMEN LEMAH** jika argumen yang diberikan pada jawaban tidak penting atau tidak berkaitan langsung dengan pertanyaan.

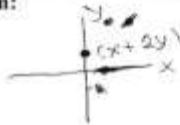
Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan benar.

<p>1. Pernyataan nomor 1 (Penarikan Kesimpulan) Sebuah persegi panjang panjangnya 8 cm dan lebarnya 5 cm, sehingga luasnya 40 cm². Kesimpulan : Jika panjang dan lebar persegi panjang berubah maka luasnya menjadi 24 cm².</p> <p>Benar Mungkin Benar ✓ Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>	<p>Alasan: $p = 8$ $l = 5$ jika $l = 3$ atau $p = 3$ maka $L = 8 \cdot 3 = 24 \text{ cm}^2$ jadi</p>
<p>2. Pernyataan nomor 2 (Penarikan Kesimpulan) Zahid pergi dari kota A ke kota B dengan mengendarai sepeda motor, dengan kecepatan rata-rata 60 km/jam. Zahid membutuhkan waktu antara 2 sampai 3 jam untuk sampai di kota B. Kesimpulan : Jarak kota A dan kota B adalah 185 km.</p> <p>Benar Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah ✓ Salah ✓</p>	<p>Alasan: $s = 60$ $t = 2 - 3 \text{ jam}$ $s \cdot t$ $60 \cdot 2 = 120 \text{ km}$ $60 \cdot 2,5 = 150 \text{ km}$ $60 \cdot 3 = 180 \text{ km}$ kurang 5 km karena seharusnya waktu yg dibutuhkan antara 3-4 jam.</p>
<p>3. Pernyataan nomor 3 (Penarikan Kesimpulan) Misalkan x suatu bilangan bulat, maka nilai dari x^2 selalu lebih dari atau sama dengan 0. Kesimpulan : Nilai dari $x^2 + 1$ adalah lebih dari 1.</p> <p>Benar ✓ Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>	<p>Alasan: Karena bilangan bulat $= -1, 0, \dots$ $-1^2 + 1 = 2$ $6^2 + 1 = 36 + 1 = 37$ jadi kesimpulan itu benar walaupun negatif (-1^2) karena di kuadrat in jadi nya positif dan ditambah 1 = 2 (hasilnya lbh dari 1)</p>

<p>4. Pernyataan nomor 4 (Penarikan Kesimpulan) Ali lebih muda dibanding Ibnu tetapi lebih tua dari Fatma. Sementara umur Laila hanya satu tahun lebih tua dari umur Fatma tetapi satu tahun lebih muda dari umur Ali. Kesimpulan yang diajukan: Ibnu lebih tua dibanding Laila.</p> <p style="text-align: center;">Benar ✓ Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>	<p style="text-align: right;">→ Pembuktian</p> <p>Alasan: $A < I$ Ibnu $A > F$ Fatma $A = 3$ $I = 4$ $3 > 1 = A > F$ Ibnu = I $F < L = 1 < 2$ Fatma = F $L < A = 2 < 3$ Laila = L $L < I = 2 < 4$ Karena Ali lebih tua ketimbang Laila dan Ibnu lebih tua dari Ali</p>
<p>5. Pernyataan nomor 5 (Asumsi) Terdapat barisan bilangan 3, 7, 11, ... Asumsi yang diajukan: Rumus untuk menentukan suku ke-n dari bilangan tersebut adalah $4n - 1$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar ✓ Asumsi Salah</p>	<p>Alasan: Benar karena $4n - 1$ suku ke-2 = $4(2) - 1 = 7$ suku ke-3 = $4(3) - 1 = 11$</p>
<p>6. Pernyataan nomor 6 (Asumsi) Hasil penjumlahan persamaan $2x + 2y$ ditambah $4x - 6y$ adalah $6x - 4y$ Asumsi yang diajukan: Sebuah persamaan dapat dikenai operasi perkalian dengan cara mengalikan setiap suku dengan suku lainnya.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar ✗ Asumsi Salah ✓</p>	<p>Alasan: Jika setiap suku dikalikan dgn suku lainnya $2x + 2y = 4x - 6y$ Asumsi kurang tepat karena karena jika setiap suku dikalikan $2x + 2y = 6x - 4y$ seharusnya $2x + 2y = 6x - 4y$</p>
<p>7. Pernyataan nomor 7 (Asumsi) Diberikan grafik seperti gambar di bawah ini.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Asumsi yang diajukan: Grafik tersebut merupakan himpunan penyelesaian dari persamaan $3x + 4 > 7, 2x \leq 12, x \in \text{bilangan bulat}$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar ✓ Asumsi Salah ✓</p>	<p>Alasan: disitu tidak terlihat adanya anggota 12, 9...</p>

<p>8. Pernyataan nomor 8 (Asumsi) Diberikan tabel nilai x dan y seperti di bawah ini.</p> <table border="1" data-bbox="376 439 767 495"> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>10</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> </tr> </table> <p>Asumsi yang diajukan: Persamaan yang sesuai untuk nilai x dan y seperti pada tabel adalah $x = 11 - y$.</p> <p style="text-align: right;">Asumsi Benar ✓ Asumsi Salah</p>	x	1	2	3	4	y	10	9	8	7	<p>Alasan: $x = 11 - y$ $= 11 - 10 = 1$ $x = 11 - 9 = 2$ $x = 11 - 8 = 3$.</p> <p>hasilnya sama dengan Pernyataan - Asumsi benar.</p>
x	1	2	3	4							
y	10	9	8	7							
<p>9. Pernyataan nomor 9 (Deduksi) Pada sebuah persamaan $y = 2x$, jika x adalah bilangan bulat positif maka y juga bilangan bulat positif. Kesimpulan yang diajukan: Jika y bilangan bulat positif maka x juga bilangan bulat positif.</p> <p style="text-align: right;">Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan: $y = 2x$ $y - 2x = 0$ $-2x = -y$ $2x = y$ $x = \frac{y}{2}$ = bilangan bulat positif namun bil. pecahan positif.</p>										
<p>10. Pernyataan nomor 10 (Deduksi) Pada sebuah persamaan $2x + y = 10$ jika nilai $x = 3$ maka nilai $y = 4$. Sedangkan jika nilai $x = 7$ maka nilai $y = -4$. Kesimpulan yang diajukan: Jika x bertambah semakin besar, maka nilai y semakin kecil</p> <p style="text-align: right;">Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan: Persamaan $2x + y = 10$ $x = 3$ $2(3) + (y) = 10$ $y = 10 - 6$ $= 4$ x bertambah semakin besar, namun y semakin kecil.</p>										
<p>11. Pernyataan nomor 11 (Deduksi) Jika x bilangan rasional maka x dapat dinyatakan dengan bentuk $\frac{p}{q}$, di mana $p, q \in$ bilangan bulat. Diberikan $x = 5$. Kesimpulan yang diajukan: x bukan bilangan rasional.</p> <p style="text-align: right;">Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan: $x = \text{bil rasional}$ $\frac{p}{q} = x$ $\frac{10}{2} = 5$ $p = 10$ $q = 2$ $\frac{10}{2} = 5$ hasil dari $\frac{10}{2} = 5$ Jadi x bilangan rasional karena tidak dlm bentuk Pecahan/ desimal.</p>										
<p>12. Pernyataan nomor 12 (Deduksi) Dua garis saling tegak lurus jika hasil kali gradien kedua garis tersebut adalah -1. Kesimpulan yang diajukan: Jika dua garis masing-masing mempunyai gradien $m_1 = -2$ dan $m_2 = \frac{1}{2}$, maka dua garis tersebut saling tegak lurus.</p> <p style="text-align: right;">Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan: $m_1 = -2$ $m_2 = \frac{1}{2}$</p> <p>Karena memiliki 2 buah gradien.</p>										

<p>13. Pernyataan nomor 13 (Menafsirkan Informasi) Terdapat sistem persamaan linier sebagai berikut.</p> $\begin{cases} x - 2y = 6 \\ x - y = 15 \end{cases}$ <p>Kesimpulan yang diajukan : Penyelesaian dari sistem persamaan tersebut adalah 12.</p> <p>Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan:</p> $\begin{array}{r} x - 2y = 6 \\ x - y = 15 \\ \hline -3y = -9 \\ y = 3 \\ 12 - 6 = 6 \\ 12 - 3 = 9 \\ \hline -3 = -9 \\ \hline 3 = 3 \end{array}$ $\begin{array}{r} x - y = 15 \\ \hline x = 15 - 3 \\ = 12 \end{array}$																		
<p>14. Pernyataan nomor 14 (Menafsirkan Informasi) Terdapat barisan bilangan 1, 3, 5, ... Kesimpulan yang diajukan : Suku ke-7 dari barisan bilangan tersebut adalah 15</p> <p>Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan:</p> <p>1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 s.1, s.2, s.3, s.4, s.5, s.6, s.7 Suku ke-7 bukan 15 namun 13</p>																		
<p>15. Pernyataan nomor 15 (Menafsirkan Informasi) Diberikan persegi yang berisi bilangan-bilangan seperti gambar di bawah ini.</p> <table border="1" data-bbox="379 936 504 1055"> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>1</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>b</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kesimpulan yang diajukan: Nilai a dan b yang tepat untuk mengisi persegi tersebut berturut-turut adalah 6 dan 9.</p> <p>Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	a	1	8	7	5	3	2	b	4	<p>Alasan:</p> <p>Persegi memiliki panjang dan lebar yang sama besar di keempat sisinya jika a = 6 b = 9</p> <table border="1" data-bbox="863 987 1023 1122"> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>1</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>9</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>15 = Keempat sisinya sama</p> <p>Jadi pernyataan tsb benar</p>	6	1	8	7	5	3	2	9	4
a	1	8																	
7	5	3																	
2	b	4																	
6	1	8																	
7	5	3																	
2	9	4																	
<p>16. Pernyataan nomor 16 (Menafsirkan Informasi) Pembangunan sebuah gedung direncanakan selesai dalam waktu 30 hari jika dikerjakan oleh 10 orang. Setelah dikerjakan selama 9 hari, pekerjaan harus dihentikan selama 6 hari dikarenakan suatu hal. Oleh karena itu, diperlukan tenaga tambahan agar pembangunan tetap dapat diselesaikan tepat waktu.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Agar pembangunan dapat diselesaikan tepat waktu, diperlukan tambahan tenaga kerja sebanyak 10 orang.</p> <p>Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan:</p> <p>Setelah 30 diturunkan 10 orang namun dihentikan 6 hari orang</p> <table border="1" data-bbox="879 1368 1007 1491"> <tbody> <tr> <td>30</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>30 = 30 24 = 24 15 = 15</p> <p>30 - 24 = 6 30 - 24 = 6 = 6</p>	30	10	24	10	15	10												
30	10																		
24	10																		
15	10																		

<p>17. Pernyataan nomor 17 (Menganalisis Argumen) Apakah penyelesaian dari persamaan $2(2x + 14) = 36$ adalah 2? Argumen yang diajukan: Ya, karena 2 merupakan salah satu faktor dari 36.</p> <p>Argumen kuat ✓ Argumen lemah ✓</p>	<p>Alasan: $2(2x + 14) = 36$ $4x + 28 = 36$ $4x = 36 - 28$ $= 8$ $= \frac{8}{4} = 2$</p> <p>Jika $x = 2$, karena faktor 36, berarti x juga bisa 18, 3, ... Jadi argumen tsb sangat lemah</p> <p>-tapi 36 juga memiliki beberapa faktor = 3, 18, 6, 2</p>
<p>18. Pernyataan nomor 18 (Menganalisis Argumen) Terdapat operasi bilangan a dan b yang didefinisikan dengan $a + b - 5$. Apakah jika $a = 5$, hasil operasi bilangan a dan b selalu sama dengan b? Argumen yang diajukan: Ya, jika b diganti dengan bilangan 1 sampai dengan 100 maka hasilnya bilangan b itu sendiri.</p> <p>Argumen kuat ✓ Argumen lemah ✓</p>	<p>Alasan: Jika $a = 5$, $b = 1$, $5 + 1 - 5 = 1$ $5 + 2 - 5 = 2$ $5 + 3 - 5 = 3$ $5 + 4 - 5 = 4$ hasilnya selalu b sendiri Argumen kuat hasilnya b itu sendiri karena $a = 5$, dikurangi 5</p>
<p>19. Pernyataan nomor 19 (Menganalisis Argumen) Apakah garis yang mempunyai persamaan $x + 2y = 0$ sejajar dengan garis yang mempunyai persamaan $2x + 4y = 0$. Argumen yang diajukan: Ya, karena kedua garis tersebut sama-sama melalui titik $(0, 0)$.</p> <p>Argumen kuat ✓ Argumen lemah</p>	<p>Alasan:</p> 
<p>20. Pernyataan nomor 20 (Menganalisis Argumen) Apakah hasil penjumlahan dari setiap bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif selalu bilangan negatif? Argumen yang diajukan: Ya, karena hasil dari perkalian bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif juga selalu bilangan negatif.</p> <p>Argumen kuat ✓ Argumen lemah ✓</p>	<p>Alasan: $5 + -3 = 2$ tidak selalu negatif jika bilangan positif lebih besar maka hasilnya positif, dan pengurangan itu tidak spt bilangan tidak ada hubungan</p>

nya dengan hasil perkalian, karena perkalian itu mengalikan sedangkan pengjumlahan, itu menjumlahkan.

Lampiran 34

Nama	: CAMELIA S. A
Kelas	: VIII A
No. Absen	:

TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Mata Pelajaran	: Matematika
Sekolah	: SMP Negeri 8 Semarang
Kelas	: VIII
Hari / tanggal	: Sabtu, 30 Mei 2015
Waktu	: 80 menit

Petunjuk mengerjakan soal:

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal.
2. Tulis nama, kelas, dan nomor absen pada kolom yang tersedia.
3. Bacalah baik-baik soal yang akan kamu kerjakan dan kerjakan soal yang kamu anggap paling mudah terlebih dahulu.
4. Pilihlah satu pilihan jawaban pada setiap soal dengan memberikan tanda centang (✓) di samping pilihan jawaban yang paling benar.
5. Tuliskan uraian jawaban/alasan atau langkah-langkah pengerjaan soal pada kolom alasan yang tersedia.
6. Periksa kembali hasil pekerjaan anda sebelum dikumpulkan.

Keterangan pilihan jawaban untuk masing-masing indikator:

A. *Inference* (Penarikan Kesimpulan)

Pilih **BENAR** jika kesimpulan tersebut benar dan berdasarkan alasan yang masuk akal.
 Pilih **MUNGKIN BENAR** jika kesimpulan tersebut mempunyai kemungkinan lebih untuk benar daripada salah tetapi tidak benar berdasarkan alasan yang masuk akal.
 Pilih **DIBUTUHKAN INFORMASI TAMBAHAN** jika belum cukup data untuk membuat keputusan berdasarkan fakta yang disajikan.
 Pilih **MUNGKIN SALAH** jika kesimpulan tersebut mempunyai kemungkinan lebih untuk salah daripada benar tetapi belum cukup bukti untuk menyalahkannya.
 Pilih **SALAH** jika kesimpulan tersebut benar-benar salah karena salah dalam menggambarkan fakta yang disajikan.

B. *Recognition of Assumptions* (Asumsi)

Pilih **ASUMSI BENAR** jika asumsi dapat diambil untuk diberikan dalam pernyataan dan logis untuk dibenarkan.
 Pilih **ASUMSI SALAH** jika asumsi tidak dapat diambil untuk diberikan dalam pernyataan atau tidak logis untuk dibenarkan.

C. *Deduction* (Deduksi)

Pilih **KESIMPULAN SESUAI** jika kesimpulan yang diberikan sesuai dan mengikuti pernyataan yang disajikan.
 Pilih **KESIMPULAN TIDAK SESUAI** jika kesimpulan yang diberikan tidak sesuai atau tidak mengikuti pernyataan yang disajikan.

D. Interpretation (Menafsirkan Informasi)

Pilih **KESIMPULAN SESUAI** jika kesimpulan tersebut selalu sesuai pernyataan yang disajikan.

Pilih **KESIMPULAN TIDAK SESUAI** jika kesimpulan tersebut tidak sesuai pernyataan yang disajikan.


E. Evaluation Argument (Menganalisis Argumen)

Pilih **ARGUMEN KUAT** jika argumen yang diberikan pada jawaban penting dan berkaitan langsung dengan pertanyaan.

Pilih **ARGUMEN LEMAH** jika argumen yang diberikan pada jawaban tidak penting atau tidak berkaitan langsung dengan pertanyaan.

Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan benar.

<p>1. Pernyataan nomor 1 (Penarikan Kesimpulan) Sebuah persegi panjang panjangnya 8 cm dan lebarnya 5 cm, sehingga luasnya 40 cm^2. Kesimpulan : Jika panjang dan lebar persegi panjang berubah maka luasnya menjadi 24 cm^2.</p> <p>Benar Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan ✓ Mungkin Salah Salah</p>	<p>Alasan: karena belum jelas berapa jumlah panjang dan lebar persegi panjang tersebut</p>
<p>2. Pernyataan nomor 2 (Penarikan Kesimpulan) Zahid pergi dari kota A ke kota B dengan mengendarai sepeda motor, dengan kecepatan rata-rata 60 km/jam. Zahid membutuhkan waktu antara 2 sampai 3 jam untuk sampai di kota B. Kesimpulan : Jarak kota A dan kota B adalah 185 km.</p> <p>Benar ✓ Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah ✓</p>	<p>Alasan: karena $60 \text{ km} \times 3 \text{ jam} = 180 \text{ km}$</p> <p>JELAS SALAH.</p> <p>!!!</p> <p>A ——— 185 ——— 2 ——— 3 ——— B</p> <p>→ masa berhenti di 200m bentin keride kas...</p> <p>anda sdh 3 jam berkendara filahkan berhenti</p>
<p>3. Pernyataan nomor 3 (Penarikan Kesimpulan) Misalkan x suatu bilangan bulat, maka nilai dari x^2 selalu lebih dari atau sama dengan 0. Kesimpulan: Nilai dari $x^2 + 1$ adalah lebih dari 1.</p> <p>Benar Mungkin Benar ✓ Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>	<p>Alasan: $x = \text{bilangan bulat}$ $x \leq 0$ $x^2 + 1 \geq 1$</p> <p>Mungkin benar karena x^2 pasti diatas angka 0 (bilangan bulat).</p>

<p>4. Pernyataan nomor 4 (Penarikan Kesimpulan) Ali lebih muda dibanding Ibnu tetapi lebih tua dari Fatma. Sementara umur Laila hanya satu tahun lebih tua dari umur Fatma tetapi satu tahun lebih muda dari umur Ali. Kesimpulan yang diajukan: Ibnu lebih tua dibanding Laila.</p> <p style="text-align: center;">Benar ✓ Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>	<p>Alasan: $Fatma < Laila < Ali < Ibnu$ benar. karena Ibnu lebih tua dari Ali, dan Ali lebih tua dari Fatma.</p>
<p>5. Pernyataan nomor 5 (Asumsi) Terdapat barisan bilangan 3, 7, 11, ... Asumsi yang diajukan : Rumus untuk menentukan suku ke-n dari bilangan tersebut adalah $4n - 1$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar Asumsi Salah ✓</p>	<p>Alasan: karena $n = 4$ maka $4n - 1$.</p>
<p>6. Pernyataan nomor 6 (Asumsi) Hasil penjumlahan persamaan $2x + 2y$ ditambah $4x - 6y$ adalah $6x - 4y$ Asumsi yang diajukan : Sebuah persamaan dapat dikenai operasi perkalian dengan cara mengalikan setiap suku dengan suku lainnya.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar Asumsi Salah ✓</p>	<p>Alasan: $2x + 2y + 4x - 6y = 6x - 4y$ karena $2x - 4x$ saja sudah jadi $-2x$, maka jadi $6x$.</p>
<p>7. Pernyataan nomor 7 (Asumsi) Diberikan grafik seperti gambar di bawah ini.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Asumsi yang diajukan: Grafik tersebut merupakan himpunan penyelesaian dari persamaan $3x + 4 > 7$, $2x \leq 12$, $x \in \text{bilangan bulat}$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar Asumsi Salah</p>	<p>Alasan: kurang tahu.</p>

<p>8. Pernyataan nomor 8 (Asumsi) Diberikan tabel nilai x dan y seperti di bawah ini.</p> <table border="1" data-bbox="376 439 767 495"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>10</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Asumsi yang diajukan: Persamaan yang sesuai untuk nilai x dan y seperti pada tabel adalah $x = 11 - y$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar ✓ Asumsi Salah</p>	x	1	2	3	4	y	10	9	8	7	<p>Alasan:</p> <p>karena $11 - 10 = 1$ $11 - 9 = 2$ $11 - 8 = 3$ $11 - 7 = 4$</p> <p>jadi ya benar.</p>
x	1	2	3	4							
y	10	9	8	7							
<p>9. Pernyataan nomor 9 (Deduksi) Pada sebuah persamaan $y = 2x$, jika x adalah bilangan bulat positif maka y juga bilangan bulat positif.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Jika y bilangan bulat positif maka x juga bilangan bulat positif.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan:</p> <p>karena x adalah bilangan bulat positif, maka y juga akan menjadi positif</p>										
<p>10. Pernyataan nomor 10 (Deduksi) Pada sebuah persamaan $2x + y = 10$ jika nilai $x = 3$ maka nilai $y = 4$. Sedangkan jika nilai $x = 7$ maka nilai $y = -4$.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Jika x bertambah semakin besar, maka nilai y semakin kecil</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan:</p> <p>kerena semakin bertambah nilai x maka nilai y akan semakin kecil</p>										
<p>11. Pernyataan nomor 11 (Deduksi) Jika x bilangan rasional maka x dapat dinyatakan dengan bentuk $\frac{p}{q}$, di mana $p, q \in \text{bilangan bulat}$. Diberikan $x = 5$.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: x bukan bilangan rasional.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan:</p> <p>$5 = \frac{5}{1}$, jadi merupakan bilangan bulat & bukan rasional.</p>										
<p>12. Pernyataan nomor 12 (Deduksi) Dua garis saling tegak lurus jika hasil kali gradien kedua garis tersebut adalah -1.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Jika dua garis masing-masing mempunyai gradien $m_1 = -2$ dan $m_2 = \frac{1}{2}$, maka dua garis tersebut saling tegak lurus.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan:</p> <p>sayang kurang tahu gradien.</p>										

<p>13. Pernyataan nomor 13 (Menafsirkan Informasi) Terdapat sistem persamaan linier sebagai berikut, $\begin{cases} x - 2y = 6 \\ x - y = 15 \end{cases}$ Kesimpulan yang diajukan : Penyelesaian dari sistem persamaan tersebut adalah 12. Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan: 7 kan barisnya dibawah 6, $2y$ barisnya dibawah 6, tapi sama barisnya.</p>									
<p>14. Pernyataan nomor 14 (Menafsirkan Informasi) Terdapat barisan bilangan 1, 3, 5, ... Kesimpulan yang diajukan : Suku ke-7 dari barisan bilangan tersebut adalah 15 Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan: $1 \quad 3 \quad 5 \quad 7 \quad 9 \quad 11 \quad 13 \quad 15$ $\underbrace{\hspace{1.5cm}} \quad \underbrace{\hspace{1.5cm}} \quad \underbrace{\hspace{1.5cm}}$ $1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \quad 6 \quad 7$</p>									
<p>15. Pernyataan nomor 15 (Menafsirkan Informasi) Diberikan persegi yang berisi bilangan-bilangan seperti gambar di bawah ini.</p> <table border="1" data-bbox="379 952 502 1070"> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>1</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>b</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kesimpulan yang diajukan: Nilai a dan b yang tepat untuk mengisi persegi tersebut berturut-turut adalah 6 dan 9. Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	a	1	8	7	5	3	2	b	4	<p>Alasan: karena terdapat nomor $1, 2, 3, 4, 5, 7, 8$, nomor kurang dua angka yaitu 6 dan 9. ← Int sudoku.</p>
a	1	8								
7	5	3								
2	b	4								
<p>16. Pernyataan nomor 16 (Menafsirkan Informasi) Pembangunan sebuah gedung direncanakan selesai dalam waktu 30 hari jika dikerjakan oleh 10 orang. Setelah dikerjakan selama 9 hari, pekerjaan harus dihentikan selama 6 hari dikarenakan suatu hal. Oleh karena itu, diperlukan tenaga tambahan agar pembangunan tetap dapat diselesaikan tepat waktu. Kesimpulan yang diajukan: Agar pembangunan dapat diselesaikan tepat waktu, diperlukan tambahan tenaga kerja sebanyak 10 orang. Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan: $30 \text{ hari} = 10 \text{ orang}$ Set karena sudah menghabiskan 15 hari (atau $\frac{1}{2}$ dari 30 hari) maka diperlukan tambahan 10 orang lagi.</p>									

<p>17. Pernyataan nomor 17 (Menganalisis Argumen)</p> <p>Apakah penyelesaian dari persamaan $2(2x + 14) = 36$ adalah 2?</p> <p>Argumen yang diajukan: Ya, karena 2 merupakan salah satu faktor dari 36.</p> <p>Argumen kuat Argumen lemah ✓</p>	<p>Alasan:</p> <p>kurang jelas bagaimana bisa menyimpulkannya karena faktor dari 36 bukan hanya 2, namun ada 4, 3, 6, 9, dan 12, 18</p>
<p>18. Pernyataan nomor 18 (Menganalisis Argumen)</p> <p>Terdapat operasi bilangan a dan b yang didefinisikan dengan $a + b - 5$. Apakah jika $a = 5$, hasil operasi bilangan a dan b selalu sama dengan b?</p> <p>Argumen yang diajukan: Ya, jika b diganti dengan bilangan 1 sampai dengan 100 maka hasilnya bilangan b itu sendiri.</p> <p>Argumen kuat ✓ Argumen lemah</p>	<p>Alasan:</p> <p>Karena</p> $a + b - 5$ $= 5 + b - 5$ $= b$ <p>dan akan selalu b</p>
<p>19. Pernyataan nomor 19 (Menganalisis Argumen)</p> <p>Apakah garis yang mempunyai persamaan $x + 2y = 0$ sejajar dengan garis yang mempunyai persamaan $2x + 4y = 0$.</p> <p>Argumen yang diajukan: Ya, karena kedua garis tersebut sama-sama melalui titik $(0, 0)$.</p> <p>Argumen kuat Argumen lemah kurang tahu ✓</p>	<p>Alasan:</p> <p>karena sangat tidak bisa gradient.</p>
<p>20. Pernyataan nomor 20 (Menganalisis Argumen)</p> <p>Apakah hasil penjumlahan dari setiap bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif selalu bilangan negatif?</p> <p>Argumen yang diajukan: Ya, karena hasil dari perkalian bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif juga selalu bilangan negatif.</p> <p>Argumen kuat Argumen lemah ✓</p>	<p>Alasan:</p> <p>TIDAK.</p> <p>Kalau $100 + 20$ kan jadi 120.</p>

Nama	: Sophia Julianti Nisa
Kelas	: VIII - A
No. Absen	: 28

TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Mata Pelajaran	: Matematika
Sekolah	: SMP Negeri 8 Semarang
Kelas	: VIII
Hari / tanggal	: Sabtu, 30 Mei 2015
Waktu	: 80 menit

Petunjuk mengerjakan soal:

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal.
2. Tulis nama, kelas, dan nomor absen pada kolom yang tersedia.
3. Bacalah baik-baik soal yang akan kamu kerjakan dan kerjakan soal yang kamu anggap paling mudah terlebih dahulu.
4. Pilihlah satu pilihan jawaban pada setiap soal dengan memberikan tanda centang (✓) di samping pilihan jawaban yang paling benar.
5. Tuliskan uraian jawaban/alasan atau langkah-langkah pengerjaan soal pada kolom alasan yang tersedia.
6. Periksa kembali hasil pekerjaan anda sebelum dikumpulkan.

Keterangan pilihan jawaban untuk masing-masing indikator:

A. *Inference* (Penarikan Kesimpulan)

Pilih **BENAR** jika kesimpulan tersebut benar dan berdasarkan alasan yang masuk akal.

Pilih **MUNGKIN BENAR** jika kesimpulan tersebut mempunyai kemungkinan lebih untuk benar daripada salah tetapi tidak benar berdasarkan alasan yang masuk akal.

Pilih **DIBUTUHKAN INFORMASI TAMBAHAN** jika belum cukup data untuk membuat keputusan berdasarkan fakta yang disajikan.

Pilih **MUNGKIN SALAH** jika kesimpulan tersebut mempunyai kemungkinan lebih untuk salah daripada benar tetapi belum cukup bukti untuk menyatahkannya.

Pilih **SALAH** jika kesimpulan tersebut benar-benar salah karena salah dalam menggambarkan fakta yang disajikan.

B. *Recognition of Assumptions* (Asumsi)

Pilih **ASUMSI BENAR** jika asumsi dapat diambil untuk diberikan dalam pernyataan dan logis untuk dibenarkan.

Pilih **ASUMSI SALAH** jika asumsi tidak dapat diambil untuk diberikan dalam pernyataan atau tidak logis untuk dibenarkan.

C. *Deduction* (Deduksi)

Pilih **KESIMPULAN SESUAI** jika kesimpulan yang diberikan sesuai dan mengikuti pernyataan yang disajikan.

Pilih **KESIMPULAN TIDAK SESUAI** jika kesimpulan yang diberikan tidak sesuai atau tidak mengikuti pernyataan yang disajikan.

D. Interpretation (Menafsirkan Informasi)

Pilih **KESIMPULAN SESUAI** jika kesimpulan tersebut selalu sesuai pernyataan yang disajikan.

Pilih **KESIMPULAN TIDAK SESUAI** jika kesimpulan tersebut tidak sesuai pernyataan yang disajikan.

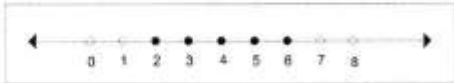
E. Evaluation Argument (Menganalisis Argumen)

Pilih **ARGUMEN KUAT** jika argumen yang diberikan pada jawaban penting dan berkaitan langsung dengan pertanyaan.

Pilih **ARGUMEN LEMAH** jika argumen yang diberikan pada jawaban tidak penting atau tidak berkaitan langsung dengan pertanyaan.

Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan benar.

<p>1. Pernyataan nomor 1 (Penarikan Kesimpulan) Sebuah persegi panjang panjangnya 8 cm dan lebarnya 5 cm, sehingga luasnya 40 cm². Kesimpulan : Jika panjang dan lebar persegi panjang berubah maka luasnya menjadi 24 cm².</p> <p style="text-align: center;">Benar Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan ✓ Mungkin Salah Salah</p>	<p>Alasan: $p = 8 \text{ cm}$ $l = 5 \text{ cm}$ $L = p \times l$ $= 8 \times 5$ $= 40 \text{ cm}^2$</p> <p>Jika luas persegi pada kesimpulan 24 cm², harus diketahui p & l terlebih dahulu.</p>
<p>2. Pernyataan nomor 2 (Penarikan Kesimpulan) Zahid pergi dari kota A ke kota B dengan mengendarai sepeda motor, dengan kecepatan rata-rata 60 km/jam. Zahid membutuhkan waktu antara 2 sampai 3 jam untuk sampai di kota B. Kesimpulan : Jarak kota A dan kota B adalah 185 km.</p> <p style="text-align: center;">Benar Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah ✓</p>	<p>Alasan: Kec : 60 km/jam $k = \frac{185}{x}$ $60 = \frac{185}{x}$ $x = \frac{185}{60} = 3,08 \text{ jam}$</p> <p>Kesimpulan yang diambil salah, karena jika dengan kec. 60 km/jam dan waktu ± 3 jam, jarak yang ditempuh < 185 km</p>
<p>3. Pernyataan nomor 3 (Penarikan Kesimpulan) Misalkan x suatu bilangan bulat, maka nilai dari x² selalu lebih dari atau sama dengan 0. Kesimpulan: Nilai dari x² + 1 adalah lebih dari 1.</p> <p style="text-align: center;">Benar ✗ Mungkin Benar ✓ Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>	<p>Alasan: Kesimpulan yang diambil benar, karena apabila suatu bilangan diakar kuadratkan maka hasilnya lebih dari 1 kecuali angka 1 & 0 tetapi ditambahkan 1 maka bisa jadi hasil lebih dari 1 atau bahkan 1.</p>

<p>4. Pernyataan nomor 4 (Penarikan Kesimpulan) Ali lebih muda dibanding Ibnu tetapi lebih tua dari Fatma. Sementara umur Laila hanya satu tahun lebih tua dari umur Fatma tetapi satu tahun lebih muda dari umur Ali. Kesimpulan yang diajukan: Ibnu lebih tua dibanding Laila.</p> <p style="text-align: center;">Benar ✓ Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>	<p>Alasan: Kesimpulan yang diambil benar, tetapi penarikan kesimpulan yang terlalu membingungkan pembaca.</p>
<p>5. Pernyataan nomor 5 (Asumsi) Terdapat barisan bilangan 3, 7, 11, ... Asumsi yang diajukan : Rumus untuk menentukan suku ke-n dari bilangan tersebut adalah $4n - 1$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar ✓ Asumsi Salah</p>	<p>Alasan: Rumus yang disajikan benar, karena urutan angka pada Asumsi berkelipatan 4.</p>
<p>6. Pernyataan nomor 6 (Asumsi) Hasil penjumlahan persamaan $2x + 2y$ ditambah $4x - 6y$ adalah $6x - 4y$ Asumsi yang diajukan : Sebuah persamaan dapat dikenai operasi perkalian dengan cara mengalikan setiap suku dengan suku lainnya.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar Asumsi Salah ✓</p>	<p>Alasan: Asumsi salah karena asumsi yang diajukan berbeda dengan pernyataan asumsi. Pernyataan → penjumlahan Asumsi yg diajukan → perkalian.</p>
<p>7. Pernyataan nomor 7 (Asumsi) Diberikan grafik seperti gambar di bawah ini.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Asumsi yang diajukan: Grafik tersebut merupakan himpunan penyelesaian dari persamaan $3x + 4 > 7$, $2x \leq 12$, $x \in \text{bilangan bulat}$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar Asumsi Salah ✓</p>	<p>Alasan: Asumsi salah, karena pernyataan yang disajikan tidak diberi keterangan yang sama pada asumsi yang disajikan.</p>

<p>8. Pernyataan nomor 8 (Asumsi) Diberikan tabel nilai x dan y seperti di bawah ini.</p> <table border="1" data-bbox="376 439 767 495"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>10</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Asumsi yang diajukan: Persamaan yang sesuai untuk nilai x dan y seperti pada tabel adalah $x = 11 - y$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar ✓ Asumsi Salah</p>	x	1	2	3	4	y	10	9	8	7	<p>Alasan: Asumsi yang diajukan benar, karena nilai x dan y setiap mempunyai kelipatan yang sama maka dapat digunakan rumus yang sama.</p>
x	1	2	3	4							
y	10	9	8	7							
<p>9. Pernyataan nomor 9 (Deduksi) Pada sebuah persamaan $y = 2x$, jika x adalah bilangan bulat positif maka y juga bilangan bulat positif.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Jika y bilangan bulat positif maka x juga bilangan bulat positif.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan: Karena nilai y adalah $2x$ nilai x. Dan apabila x bilangan positif, y akan menjadi juga bilangan positif.</p>										
<p>10. Pernyataan nomor 10 (Deduksi) Pada sebuah persamaan $2x + y = 10$ jika nilai $x = 3$ maka nilai $y = 4$. Sedangkan jika nilai $x = 7$ maka nilai $y = -4$.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Jika x bertambah semakin besar, maka nilai y semakin kecil</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan: Jika nilai x bertambah semakin besar, seharusnya nilai y harus semakin besar dibanding nilai x. apabila ingin menjumlahkan bilangan yang sama positif.</p>										
<p>11. Pernyataan nomor 11 (Deduksi) Jika x bilangan rasional maka x dapat dinyatakan dengan bentuk $\frac{p}{q}$, di mana $p, q \in$ bilangan bulat. Diberikan $x = 5$.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: x bukan bilangan rasional.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan: Karena pada pernyataan ditulis bilangan rasional. Dan pada kesimpulan bukan bilangan rasional.</p>										
<p>12. Pernyataan nomor 12 (Deduksi) Dua garis saling tegak lurus jika hasil kali gradien kedua garis tersebut adalah -1.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Jika dua garis masing-masing mempunyai gradien $m_1 = -2$ dan $m_2 = \frac{1}{2}$, maka dua garis tersebut saling tegak lurus.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan: saya karena sudah lupa rumusnya maka saya menjawab tidak sesuai ^^</p>										

<p>13. Pernyataan nomor 13 (Menafsirkan Informasi) Terdapat sistem persamaan linier sebagai berikut.</p> $\begin{cases} x - 2y = 6 \\ x - y = 15 \end{cases}$ <p>Kesimpulan yang diajukan : Penyelesaian dari sistem persamaan tersebut adalah 12.</p> <p>Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan: Karena kesimpulan yang diajukan seharusnya diberi rumus tersebut menyelesaikan terlebih dahulu</p>									
<p>14. Pernyataan nomor 14 (Menafsirkan Informasi) Terdapat barisan bilangan 1, 3, 5, ...</p> <p>Kesimpulan yang diajukan : Suku ke-7 dari barisan bilangan tersebut adalah 15</p> <p>Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan: Karena pada hitungan 1, 3, 5, ... suku ke 7 adalah 13 karena setiap bilang berkelipatan 4.</p>									
<p>15. Pernyataan nomor 15 (Menafsirkan Informasi) Diberikan persegi yang berisi bilangan-bilangan seperti gambar di bawah ini.</p> <table border="1" data-bbox="379 920 507 1043"> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>1</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>b</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kesimpulan yang diajukan: Nilai a dan b yang tepat untuk mengisi persegi tersebut berturut-turut adalah 6 dan 9.</p> <p>Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	a	1	8	7	5	3	2	b	4	<p>Alasan: Selama saya bersekolah, belum pernah menemui soal seperti ini ☹️ Saya berkata seadanya 😊</p>
a	1	8								
7	5	3								
2	b	4								
<p>16. Pernyataan nomor 16 (Menafsirkan Informasi) Pembangunan sebuah gedung direncanakan selesai dalam waktu 30 hari jika dikerjakan oleh 10 orang. Setelah dikerjakan selama 9 hari, pekerjaan harus dihentikan selama 6 hari dikarenakan suatu hal. Oleh karena itu, diperlukan tenaga tambahan agar pembangunan tetap dapat diselesaikan tepat waktu.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Agar pembangunan dapat diselesaikan tepat waktu, diperlukan tambahan tenaga kerja sebanyak 10 orang.</p> <p>Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan: karena pekerja saat sesuai kecepatan membangun & tergantung cuaca, kondisi, & psikis ^^</p>									

<p>17. Pernyataan nomor 17 (Menganalisis Argumen) Apakah penyelesaian dari persamaan $2(2x + 14) = 36$ adalah 2? Argumen yang diajukan: Ya, karena 2 merupakan salah satu faktor dari 36. Argumen kuat Argumen lemah ✓</p>	<p>Alasan: $4x + 28 = 36$ $4x = 36 - 28$ $4x = 8$ $x = \frac{8}{4} = 2 //$ </p> <p>Tidak hanya 2 saja yang termasuk faktor 2.</p>
<p>18. Pernyataan nomor 18 (Menganalisis Argumen) Terdapat operasi bilangan a dan b yang didefinisikan dengan $a + b - 5$. Apakah jika $a = 5$, hasil operasi bilangan a dan b selalu sama dengan b? Argumen yang diajukan: Ya, jika b diganti dengan bilangan 1 sampai dengan 100 maka hasilnya bilangan b itu sendiri. Argumen kuat ✓ Argumen lemah</p>	<p>Alasan: Benar, karena $a = 5$ dan pada soal $a + b - 5$, jika dicari $b = a - 5$ $= 5 - 5$ $= 0$</p>
<p>19. Pernyataan nomor 19 (Menganalisis Argumen) Apakah garis yang mempunyai persamaan $x + 2y = 0$ sejajar dengan garis yang mempunyai persamaan $2x + 4y = 0$. Argumen yang diajukan: Ya, karena kedua garis tersebut sama-sama melalui titik $(0, 0)$. Argumen kuat ✓ Argumen lemah</p>	<p>Alasan: Hasilnya saja sudah 0, pasti garis tersebut melewati titik 0,0</p>
<p>20. Pernyataan nomor 20 (Menganalisis Argumen) Apakah hasil penjumlahan dari setiap bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif selalu bilangan negatif? Argumen yang diajukan: Ya, karena hasil dari perkalian bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif juga selalu bilangan negatif. Argumen kuat Argumen lemah ✓</p>	<p>Alasan: Tidak semua penjumlahan bilangan positif dan bil. negatif menghasilkan bilangan negatif. Kecuali untuk masalah perkalian.</p>

Lampiran 36

Nama	: Ethia Maya Asuti
Kelas	: VIII A
No. Absen	: 10

TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Mata Pelajaran	: Matematika
Sekolah	: SMP Negeri 8 Semarang
Kelas	: VIII
Hari / tanggal	: Sabtu, 30 Mei 2015
Waktu	: 80 menit

Petunjuk mengerjakan soal:

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal.
2. Tulis nama, kelas, dan nomor absen pada kolom yang tersedia.
3. Bacalah baik-baik soal yang akan kamu kerjakan dan kerjakan soal yang kamu anggap paling mudah terlebih dahulu.
4. Pilihlah satu pilihan jawaban pada setiap soal dengan memberikan tanda centang (\surd) di samping pilihan jawaban yang paling benar.
5. Tuliskan uraian jawaban/alasan atau langkah-langkah pengerjaan soal pada kolom alasan yang tersedia.
6. Periksa kembali hasil pekerjaan anda sebelum dikumpulkan.

Keterangan pilihan jawaban untuk masing-masing indikator:

A. *Inference* (Penarikan Kesimpulan)

Pilih **BENAR** jika kesimpulan tersebut benar dan berdasarkan alasan yang masuk akal.
 Pilih **MUNGKIN BENAR** jika kesimpulan tersebut mempunyai kemungkinan lebih untuk benar daripada salah tetapi tidak benar berdasarkan alasan yang masuk akal.
 Pilih **DIBUTUHKAN INFORMASI TAMBAHAN** jika belum cukup data untuk membuat keputusan berdasarkan fakta yang disajikan.
 Pilih **MUNGKIN SALAH** jika kesimpulan tersebut mempunyai kemungkinan lebih untuk salah daripada benar tetapi belum cukup bukti untuk menyalahkannya.
 Pilih **SALAH** jika kesimpulan tersebut benar-benar salah karena salah dalam menggambarkan fakta yang disajikan.

B. *Recognition of Assumptions* (Asumsi)

Pilih **ASUMSI BENAR** jika asumsi dapat diambil untuk diberikan dalam pernyataan dan logis untuk dibenarkan.
 Pilih **ASUMSI SALAH** jika asumsi tidak dapat diambil untuk diberikan dalam pernyataan atau tidak logis untuk dibenarkan.

C. *Deduction* (Deduksi)

Pilih **KESIMPULAN SESUAI** jika kesimpulan yang diberikan sesuai dan mengikuti pernyataan yang disajikan.
 Pilih **KESIMPULAN TIDAK SESUAI** jika kesimpulan yang diberikan tidak sesuai atau tidak mengikuti pernyataan yang disajikan.

D. Interpretation (Menafsirkan Informasi)

Pilih **KESIMPULAN SESUAI** jika kesimpulan tersebut selalu sesuai pernyataan yang disajikan.

Pilih **KESIMPULAN TIDAK SESUAI** jika kesimpulan tersebut tidak sesuai pernyataan yang disajikan.

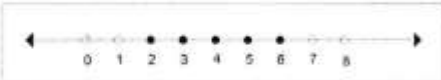
E. Evaluation Argument (Menganalisis Argumen)

Pilih **ARGUMEN KUAT** jika argumen yang diberikan pada jawaban penting dan berkaitan langsung dengan pertanyaan.

Pilih **ARGUMEN LEMAH** jika argumen yang diberikan pada jawaban tidak penting atau tidak berkaitan langsung dengan pertanyaan.

Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan benar.

<p>1. Pernyataan nomor 1 (Penarikan Kesimpulan) Sebuah persegi panjang panjangnya 8 cm dan lebarnya 5 cm, sehingga luasnya 40 cm^2. Kesimpulan : Jika panjang dan lebar persegi panjang berubah maka luasnya menjadi 24 cm^2.</p> <p style="text-align: center;">Benar Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan ✓ Mungkin Salah Salah</p>	<p>Alasan: $p = 8 \text{ cm}$ $l = 5 \text{ cm}$ $L = p \cdot l$ $= 8 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm}$ $= 40 \text{ cm}^2$</p> <p>karena, lebar dan panjang <input type="checkbox"/> belum diketahui, maka kesimpulan</p>
<p>2. Pernyataan nomor 2 (Penarikan Kesimpulan) Zahid pergi dari kota A ke kota B dengan mengendarai sepeda motor, dengan kecepatan rata-rata 60 km/jam. Zahid membutuhkan waktu antara 2 sampai 3 jam untuk sampai di kota B. Kesimpulan : Jarak kota A dan kota B adalah 185 km.</p> <p style="text-align: center;">Benar Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah ✓</p>	<p>Alasan: $ke = 60 \text{ km/jam}$ $s = 2 - 3 \text{ jam}$ $t = \dots ?$</p> <p>$kec = \frac{jarak}{waktu}$</p> <p>$60 \text{ km/jam} = \frac{185 \text{ km}}{t}$</p> <p>$x = \frac{185 \text{ km}}{60 \text{ km/jam}} = 3,08 \text{ jam}$</p> <p>Jadi, waktu yang dibutuhkan $> 3,8 \text{ jam}$</p>
<p>3. Pernyataan nomor 3 (Penarikan Kesimpulan) Misalkan x suatu bilangan bulat, maka nilai dari x^2 selalu lebih dari atau sama dengan 0. Kesimpulan: Nilai dari $x^2 + 1$ adalah lebih dari 1.</p> <p style="text-align: center;">Benar Mungkin Benar ✓ Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>	<p>Alasan: Apabila semua bilangan yang dikuadratkan lebih dari 1.</p>

<p>4. Pernyataan nomor 4 (Penarikan Kesimpulan) Ali lebih muda dibanding Ibnu tetapi lebih tua dari Fatma. Sementara umur Laila hanya satu tahun lebih tua dari umur Fatma tetapi satu tahun lebih muda dari umur Ali. Kesimpulan yang diajukan: Ibnu lebih tua dibanding Laila.</p> <p style="text-align: center;">Benar ✓ Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>	<p>Alasan: Kesimpulan pernyataan tsb benar, tetapi beda, pernyataannya terlalu mengingungkan.</p>
<p>5. Pernyataan nomor 5 (Asumsi) Terdapat barisan bilangan 3, 7, 11, ... Asumsi yang diajukan : Rumus untuk menentukan suku ke-n dari bilangan tersebut adalah $4n - 1$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar ✓ Asumsi Salah</p>	<p>Alasan: Karena rumus yg digunakan untuk menentukan n adalah $4n - 1$ dan kelipatan 4</p>
<p>6. Pernyataan nomor 6 (Asumsi) Hasil penjumlahan persamaan $2x + 2y$ ditambah $4x - 6y$ adalah $6x - 4y$ Asumsi yang diajukan : Sebuah persamaan dapat dikenai operasi perkalian dengan cara mengalikan setiap suku dengan suku lainnya.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar Asumsi Salah ✓</p>	<p>Alasan: Asumsi salah, karena Asumsi yang diajukan berbeda dengan pernyataan yang diajukan.</p>
<p>7. Pernyataan nomor 7 (Asumsi) Diberikan grafik seperti gambar di bawah ini.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Asumsi yang diajukan: Grafik tersebut merupakan himpunan penyelesaian dari persamaan $3x + 4 > 7, 2x \leq 12, x \in \text{bilangan bulat}$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar Asumsi Salah ✓</p>	<p>Alasan: Asumsi salah, karena himpunan yang diajukan tidak diberi keterangan.</p>

<p>8. Pernyataan nomor 8 (Asumsi) Diberikan tabel nilai x dan y seperti di bawah ini.</p> <table border="1" data-bbox="379 443 778 499"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>10</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Asumsi yang diajukan: Persamaan yang sesuai untuk nilai x dan y seperti pada tabel adalah $x = 11 - y$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar ✓ Asumsi Salah</p>	x	1	2	3	4	y	10	9	8	7	<p>Alasan: Asumsi benar, karena jumlah nilai x dan y pada tabel tersebut sesuai dengan Asumsi yang diajukan.</p>
x	1	2	3	4							
y	10	9	8	7							
<p>9. Pernyataan nomor 9 (Deduksi) Pada sebuah persamaan $y = 2x$, jika x adalah bilangan bulat positif maka y juga bilangan bulat positif.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Jika y bilangan bulat positif maka x juga bilangan bulat positif.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan: Karena nilai $y = 2x$ dan x apabila nilai x positif, nilai y juga positif.</p>										
<p>10. Pernyataan nomor 10 (Deduksi) Pada sebuah persamaan $2x + y = 10$ jika nilai $x = 3$ maka nilai $y = 4$. Sedangkan jika nilai $x = 7$ maka nilai $y = -4$.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Jika x bertambah semakin besar, maka nilai y semakin kecil.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan: Kesimpulan tidak sesuai, karena kesimpulan yang diajukan tidak sesuai dengan nilai x dan y tersebut.</p>										
<p>11. Pernyataan nomor 11 (Deduksi) Jika x bilangan rasional maka x dapat dinyatakan dengan bentuk $\frac{p}{q}$, di mana $p, q \in$ bilangan bulat. Diberikan $x = 5$.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: x bukan bilangan rasional.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan: Karena bilangan 5 termasuk bilangan rasional.</p>										
<p>12. Pernyataan nomor 12 (Deduksi) Dua garis saling tegak lurus jika hasil kali gradien kedua garis tersebut adalah -1.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Jika dua garis masing-masing mempunyai gradien $m_1 = -2$ dan $m_2 = \frac{1}{2}$, maka dua garis tersebut saling tegak lurus.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan: Karena kesimpulan tersebut sangat bertentangan dengan kenyataannya.</p>										

<p>13. Pernyataan nomor 13 (Menafsirkan Informasi) Terdapat sistem persamaan linier sebagai berikut.</p> $\begin{cases} x - 2y = 6 \\ x - y = 15 \end{cases}$ <p>Kesimpulan yang diajukan : Penyelesaian dari sistem persamaan tersebut adalah 12.</p> <p>Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan:</p> <p>karena, kesimpulannya 21.1 belum tau 12 //</p>									
<p>14. Pernyataan nomor 14 (Menafsirkan Informasi) Terdapat barisan bilangan 1, 3, 5, ...</p> <p>Kesimpulan yang diajukan : Suku ke-7 dari barisan bilangan tersebut adalah 15</p> <p>Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan:</p> <p>kesimpulan tidak sesuai karena barisan bilangan tersebut adalah berkeselamatan 2. suku ke -7 barisan bilangan tersebut adalah 13 //</p>									
<p>15. Pernyataan nomor 15 (Menafsirkan Informasi) Diberikan persegi yang berisi bilangan-bilangan seperti gambar di bawah ini.</p> <table border="1" data-bbox="379 920 501 1037"> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>1</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>b</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kesimpulan yang diajukan: Nilai a dan b yang tepat untuk mengisi persegi tersebut berturut-turut adalah 6 dan 9.</p> <p>Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	a	1	8	7	5	3	2	b	4	<p>Alasan:</p> <p>karena didalam persegi tersebut sudah urut tetapi kurang angka 6 dan 9.</p>
a	1	8								
7	5	3								
2	b	4								
<p>16. Pernyataan nomor 16 (Menafsirkan Informasi) Pembangunan sebuah gedung direncanakan selesai dalam waktu 30 hari jika dikerjakan oleh 10 orang. Setelah dikerjakan selama 9 hari, pekerjaan harus dihentikan selama 6 hari dikarenakan suatu hal. Oleh karena itu, diperlukan tenaga tambahan agar pembangunan tetap dapat diselesaikan tepat waktu.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Agar pembangunan dapat diselesaikan tepat waktu, diperlukan tambahan tenaga kerja sebanyak 10 orang.</p> <p>Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan:</p> <p>karena tambahan tenaga kerja belum diketahui berapa lamanya orang.</p>									

<p>17. Pernyataan nomor 17 (Menganalisis Argumen) Apakah penyelesaian dari persamaan $2(2x + 14) = 36$ adalah 2? Argumen yang diajukan: Ya, karena 2 merupakan salah satu faktor dari 36. Argumen kuat ✓ Argumen lemah ✓</p>	<p>Alasan: karena argumen yang diajukan tidak hanya 2 saja dari faktor 36.</p>
<p>18. Pernyataan nomor 18 (Menganalisis Argumen) Terdapat operasi bilangan a dan b yang didefinisikan dengan $a + b - 5$. Apakah jika $a = 5$, hasil operasi bilangan a dan b selalu sama dengan b? Argumen yang diajukan: Ya, jika b diganti dengan bilangan 1 sampai dengan 100 maka hasilnya bilangan b itu sendiri. Argumen kuat ✓ Argumen lemah</p>	<p>Alasan: karena, argumen yang diajukan berkaitan penting dengan pernyataan tersebut.</p>
<p>19. Pernyataan nomor 19 (Menganalisis Argumen) Apakah garis yang mempunyai persamaan $x + 2y = 0$ sejajar dengan garis yang mempunyai persamaan $2x + 4y = 0$. Argumen yang diajukan: Ya, karena kedua garis tersebut sama-sama melalui titik $(0, 0)$. Argumen kuat ✓ Argumen lemah</p>	<p>Alasan: karena, argumen dan pernyataan berkaitan penting.</p>
<p>20. Pernyataan nomor 20 (Menganalisis Argumen) Apakah hasil penjumlahan dari setiap bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif selalu bilangan negatif? Argumen yang diajukan: Ya, karena hasil dari perkalian bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif juga selalu bilangan negatif. Argumen kuat Argumen lemah ✓</p>	<p>Alasan: karena, pernyataan penjumlahan bilangan bulat positif dan negatif belum tentu selalu bilangan negatif. kecuali untuk perkalian bilangan negatif</p>

Lampiran 37

Nama	: Witojeng Sesa Putra A
Kelas	: VIII A (33)
No. Absen	: 33

TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Mata Pelajaran	: Matematika
Sekolah	: SMP Negeri 8 Semarang
Kelas	: VIII
Hari / tanggal	: Sabtu, 30 Mei 2015
Waktu	: 80 menit

Petunjuk mengerjakan soal:

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal.
2. Tulis nama, kelas, dan nomor absen pada kolom yang tersedia.
3. Bacalah baik-baik soal yang akan kamu kerjakan dan kerjakan soal yang kamu anggap paling mudah terlebih dahulu.
4. Pilihlah satu pilihan jawaban pada setiap soal dengan memberikan tanda centang (✓) di samping pilihan jawaban yang paling benar.
5. Tuliskan uraian jawaban/alasan atau langkah-langkah pengerjaan soal pada kolom alasan yang tersedia.
6. Periksa kembali hasil pekerjaan anda sebelum dikumpulkan.

Keterangan pilihan jawaban untuk masing-masing indikator:**A. Inference (Penarikan Kesimpulan)**

Pilih **BENAR** jika kesimpulan tersebut benar dan berdasarkan alasan yang masuk akal.
Pilih **MUNGKIN BENAR** jika kesimpulan tersebut mempunyai kemungkinan lebih untuk benar daripada salah tetapi tidak benar berdasarkan alasan yang masuk akal.

Pilih **DIBUTUHKAN INFORMASI TAMBAHAN** jika belum cukup data untuk membuat keputusan berdasarkan fakta yang disajikan.

Pilih **MUNGKIN SALAH** jika kesimpulan tersebut mempunyai kemungkinan lebih untuk salah daripada benar tetapi belum cukup bukti untuk menyalahkannya.

Pilih **SALAH** jika kesimpulan tersebut benar-benar salah karena salah dalam menggambarkan fakta yang disajikan.

B. Recognition of Assumptions (Asumsi)

Pilih **ASUMSI BENAR** jika asumsi dapat diambil untuk diberikan dalam pernyataan dan logis untuk dibenarkan.

Pilih **ASUMSI SALAH** jika asumsi tidak dapat diambil untuk diberikan dalam pernyataan atau tidak logis untuk dibenarkan.

C. Deduction (Deduksi)

Pilih **KESIMPULAN SESUAI** jika kesimpulan yang diberikan sesuai dan mengikuti pernyataan yang disajikan.

Pilih **KESIMPULAN TIDAK SESUAI** jika kesimpulan yang diberikan tidak sesuai atau tidak mengikuti pernyataan yang disajikan.

D. Interpretation (Menafsirkan Informasi)

Pilih **KESIMPULAN SESUAI** jika kesimpulan tersebut selalu sesuai pernyataan yang disajikan.

Pilih **KESIMPULAN TIDAK SESUAI** jika kesimpulan tersebut tidak sesuai pernyataan yang disajikan.


E. Evaluation Argument (Menganalisis Argumen)

Pilih **ARGUMEN KUAT** jika argumen yang diberikan pada jawaban penting dan berkaitan langsung dengan pertanyaan.

Pilih **ARGUMEN LEMAH** jika argumen yang diberikan pada jawaban tidak penting atau tidak berkaitan langsung dengan pertanyaan.

Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan benar.

<p>1. Pernyataan nomor 1 (Penarikan Kesimpulan) Sebuah persegi panjang panjangnya 8 cm dan lebarnya 5 cm, sehingga luasnya 40 cm^2. Kesimpulan : Jika panjang dan lebar persegi panjang berubah maka luasnya menjadi 24 cm^2.</p> <p style="text-align: center;">Benar Mungkin Benar ✓ Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>	<p>Alasan: jika $8 \times 5 = 40 \text{ cm}^2$ maka perubahan panjang terjadi antara angka 1-5 Sedangkan perubahan lebar terjadi antara angka 1-8 misal = $6 \times 4 = 24 \text{ cm}^2$</p>
<p>2. Pernyataan nomor 2 (Penarikan Kesimpulan) Zahid pergi dari kota A ke kota B dengan mengendarai sepeda motor, dengan kecepatan rata-rata 60 km/jam. Zahid membutuhkan waktu antara 2 sampai 3 jam untuk sampai di kota B. Kesimpulan : Jarak kota A dan kota B adalah 185 km.</p> <p style="text-align: center;">Benar Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah ✓ Salah</p>	<p>Alasan: Mungkin Salah $S = v \times t$ $S = 60 \times 3 = 180 \text{ km}$ $60 \times 2 = 120 \text{ km}$</p>
<p>3. Pernyataan nomor 3 (Penarikan Kesimpulan) Misalkan x suatu bilangan bulat, maka nilai dari x^2 selalu lebih dari atau sama dengan 0. Kesimpulan: Nilai dari $x^2 + 1$ adalah lebih dari 1.</p> <p style="text-align: center;">Benar ✓ Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>	<p>Alasan: $x = \text{bil. bulat}$ $x^2 = > \text{ atau } = 0$ $x^2 + 1 = > 1$ misal = $x = 2$ maka = $x^2 + 1 = 4 + 1 = 5$</p>

<p>4. Pernyataan nomor 4 (Penarikan Kesimpulan) Ali lebih muda dibanding Ibnu tetapi lebih tua dari Fatma. Sementara umur Laila hanya satu tahun lebih tua dari umur Fatma tetapi satu tahun lebih muda dari umur Ali. Kesimpulan yang diajukan: Ibnu lebih tua dibanding Laila.</p> <p style="text-align: center;">Benar ✓ Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>	<p>Alasan: $Ali < Ibnu$ $Ali > Fatma$ $Laila > Fatma$ $Laila < Ali$</p> <p>Karena Laila lebih muda 1 tahun dari Ali. Sedangkan Ali lebih muda dari Ibnu</p>
<p>5. Pernyataan nomor 5 (Asumsi) Terdapat barisan bilangan 3, 7, 11, ... Asumsi yang diajukan : Rumus untuk menentukan suku ke-n dari bilangan tersebut adalah $4n - 1$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar Asumsi Salah ✓</p>	<p>Alasan: Karena bilangan tersebut mempunyai kelipatan 4.</p> <p>3, 7, 11, 15, ...</p>
<p>6. Pernyataan nomor 6 (Asumsi) Hasil penjumlahan persamaan $2x + 2y$ ditambah $4x - 6y$ adalah $6x - 4y$ Asumsi yang diajukan : Sebuah persamaan dapat dikenai operasi perkalian dengan cara mengalikan setiap suku dengan suku lainnya.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar Asumsi Salah ✓</p>	<p>Alasan: Jika dikalikan oleh suku maka hasilnya adalah: $(2x + 2y) + (4x - 6y)$ $= 8x^2 - 12xy + 8xy - 12y^2$ $= 8x^2 - 4xy - 12y^2$</p>
<p>7. Pernyataan nomor 7 (Asumsi) Diberikan grafik seperti gambar di bawah ini.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Asumsi yang diajukan: Grafik tersebut merupakan himpunan penyelesaian dari persamaan $3x + 4 > 7, 2x \leq 12, x \in \text{bilangan bulat}$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar ✓ Asumsi Salah</p>	<p>Alasan: $3x + 4 > 7, 2x \leq 12, x \in \text{bil. bulat}$ Karena himpunan x adalah dari angka 2 - 6.</p>

<p>8. Pernyataan nomor 8 (Asumsi) Diberikan tabel nilai x dan y seperti di bawah ini.</p> <table border="1" data-bbox="379 434 767 495"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>10</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Asumsi yang diajukan: Persamaan yang sesuai untuk nilai x dan y seperti pada tabel adalah $x = 11 - y$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar Asumsi Salah ✓</p>	x	1	2	3	4	y	10	9	8	7	<p>Alasan: karena persamaan $x + y$ selanjutnya ada $(5,6)$, $(6,5)$, $(7,4)$, $(8,3)$, $(9,2)$, $(10,1)$.</p>
x	1	2	3	4							
y	10	9	8	7							
<p>9. Pernyataan nomor 9 (Deduksi) Pada sebuah persamaan $y = 2x$, jika x adalah bilangan bulat positif maka y juga bilangan bulat positif.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Jika y bilangan bulat positif maka x juga bilangan bulat positif.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan: karena $y = 2x$ berarti nilai y adalah 2 kali nilai x</p>										
<p>10. Pernyataan nomor 10 (Deduksi) Pada sebuah persamaan $2x + y = 10$ jika nilai $x = 3$ maka nilai $y = 4$. Sedangkan jika nilai $x = 7$ maka nilai $y = -4$.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Jika x bertambah semakin besar, maka nilai y semakin kecil</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan: a. $2x + y = 10$ $2 \cdot 3 + 4 = 10$ b. $2x + y = 10$ $2 \cdot 7 + 4 = 10$</p>										
<p>11. Pernyataan nomor 11 (Deduksi) Jika x bilangan rasional maka x dapat dinyatakan dengan bentuk $\frac{p}{q}$, di mana $p, q \in$ bilangan bulat. Diberikan $x = 5$.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: x bukan bilangan rasional.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan: $x = \frac{p}{q}$ $5 = \frac{25}{5}$</p>										
<p>12. Pernyataan nomor 12 (Deduksi) Dua garis saling tegak lurus jika hasil kali gradien kedua garis tersebut adalah -1.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Jika dua garis masing-masing mempunyai gradien $m_1 = -2$ dan $m_2 = \frac{1}{2}$, maka dua garis tersebut saling tegak lurus.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan: $m_1 \times m_2 = -2 \times \frac{1}{2}$ $= -1$</p>										

<p>13. Pernyataan nomor 13 (Menafsirkan Informasi) Terdapat sistem persamaan linier sebagai berikut.</p> $\begin{cases} x - 2y = 6 \\ x - y = 15 \end{cases}$ <p>Kesimpulan yang diajukan : Penyelesaian dari sistem persamaan tersebut adalah 12.</p> <p>Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan:</p> $\begin{array}{r l l} x - 2y = 6 & \cdot -1 & -x + 2y = -6 \\ x - y = 15 & \cdot -2 & -2x + 2y = -30 \\ \hline & & x = 24 \\ & & y = 21 \end{array}$ $\begin{array}{r l l} x - 2y = 6 & \cdot 1 & x - 2y = 6 \\ x - y = 15 & \cdot 1 & x - y = 15 \\ \hline & & -y = -9 \\ & & y = 9 \end{array}$									
<p>14. Pernyataan nomor 14 (Menafsirkan Informasi) Terdapat barisan bilangan 1, 3, 5, ...</p> <p>Kesimpulan yang diajukan : Suku ke-7 dari barisan bilangan tersebut adalah 15</p> <p>Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan:</p> <p>1, 3, 5, 7, 9, 11, 13</p> <p>karena merupakan barisan 2</p>									
<p>15. Pernyataan nomor 15 (Menafsirkan Informasi) Diberikan persegi yang berisi bilangan-bilangan seperti gambar di bawah ini.</p> <table border="1" data-bbox="376 954 496 1070"> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>1</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>b</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kesimpulan yang diajukan: Nilai a dan b yang tepat untuk mengisi persegi tersebut berturut-turut adalah 6 dan 9.</p> <p>Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	a	1	8	7	5	3	2	b	4	<p>Alasan:</p> <p>karena nilai = 7+2 = 9 b = 1+8 = 9</p>
a	1	8								
7	5	3								
2	b	4								
<p>16. Pernyataan nomor 16 (Menafsirkan Informasi) Pembangunan sebuah gedung direncanakan selesai dalam waktu 30 hari jika dikerjakan oleh 10 orang. Setelah dikerjakan selama 9 hari, pekerjaan harus dihentikan selama 6 hari dikarenakan suatu hal. Oleh karena itu, diperlukan tenaga tambahan agar pembangunan tetap dapat diselesaikan tepat waktu.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Agar pembangunan dapat diselesaikan tepat waktu, diperlukan tambahan tenaga kerja sebanyak 10 orang.</p> <p>Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan:</p> <p>30 = 10 x 3 9 = 3 x 3 6 = 2 x 3</p> <p>FPP = 3 x C = 10 orang</p>									

<p>17. Pernyataan nomor 17 (Menganalisis Argumen) Apakah penyelesaian dari persamaan $2(2x + 14) = 36$ adalah 2? Argumen yang diajukan: Ya, karena 2 merupakan salah satu faktor dari 36. Argumen kuat <input type="checkbox"/> Argumen lemah <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Alasan: karena faktor dari 36 tidak hanya 2 saja tetapi ada 3, 4, 6, 9, 12 dan 36</p>
<p>18. Pernyataan nomor 18 (Menganalisis Argumen) Terdapat operasi bilangan a dan b yang didefinisikan dengan $a + b - 5$. Apakah jika $a = 5$, hasil operasi bilangan a dan b selalu sama dengan b? Argumen yang diajukan: Ya, jika b diganti dengan bilangan 1 sampai dengan 100 maka hasilnya bilangan b itu sendiri. Argumen kuat <input checked="" type="checkbox"/> Argumen lemah <input type="checkbox"/></p>	<p>Alasan: Ya, jika b diganti dengan bilangan 1 s/d 100 maka hasilnya bilangan b itu sendiri.</p>
<p>19. Pernyataan nomor 19 (Menganalisis Argumen) Apakah garis yang mempunyai persamaan $x + 2y = 0$ sejajar dengan garis yang mempunyai persamaan $2x + 4y = 0$. Argumen yang diajukan: Ya, karena kedua garis tersebut sama-sama melalui titik $(0, 0)$. Argumen kuat <input type="checkbox"/> Argumen lemah <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Alasan: Ya, karena kedua garis tcb sama? melalui titik (0,0)</p>
<p>20. Pernyataan nomor 20 (Menganalisis Argumen) Apakah hasil penjumlahan dari setiap bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif selalu bilangan negatif? Argumen yang diajukan: Ya, karena hasil dari perkalian bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif juga selalu bilangan negatif. Argumen kuat <input type="checkbox"/> Argumen lemah <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Alasan: karena tergantung bilangan positif yg akan menjumlah bil. negatif, jika bil. positif lebih besar dari bil. negatif maka hasil penjumlahannya positif</p>

Lampiran 38

Nama	: ZILFATUL MUNA
Kelas	: VIII A
No. Absen	: 35

TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Mata Pelajaran	: Matematika
Sekolah	: SMP Negeri 8 Semarang
Kelas	: VIII
Hari / tanggal	: Sabtu, 30 Mei 2015
Waktu	: 80 menit

Petunjuk mengerjakan soal:

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal.
2. Tulis nama, kelas, dan nomor absen pada kolom yang tersedia.
3. Bacalah baik-baik soal yang akan kamu kerjakan dan kerjakan soal yang kamu anggap paling mudah terlebih dahulu.
4. Pilihlah satu pilihan jawaban pada setiap soal dengan memberikan tanda centang (✓) di samping pilihan jawaban yang paling benar.
5. Tuliskan uraian jawaban/alasan atau langkah-langkah pengerjaan soal pada kolom alasan yang tersedia.
6. Periksa kembali hasil pekerjaan anda sebelum dikumpulkan.

Keterangan pilihan jawaban untuk masing-masing indikator:**A. Inference (Penarikan Kesimpulan)**

Pilih **BENAR** jika kesimpulan tersebut benar dan berdasarkan alasan yang masuk akal.
 Pilih **MUNGKIN BENAR** jika kesimpulan tersebut mempunyai kemungkinan lebih untuk benar daripada salah tetapi tidak benar berdasarkan alasan yang masuk akal.
 Pilih **DIBUTUHKAN INFORMASI TAMBAHAN** jika belum cukup data untuk membuat keputusan berdasarkan fakta yang disajikan.
 Pilih **MUNGKIN SALAH** jika kesimpulan tersebut mempunyai kemungkinan lebih untuk salah daripada benar tetapi belum cukup bukti untuk menyalahkannya.
 Pilih **SALAH** jika kesimpulan tersebut benar-benar salah karena salah dalam menggambarkan fakta yang disajikan.

B. Recognition of Assumptions (Asumsi)

Pilih **ASUMSI BENAR** jika asumsi dapat diambil untuk diberikan dalam pernyataan dan logis untuk dibenarkan.
 Pilih **ASUMSI SALAH** jika asumsi tidak dapat diambil untuk diberikan dalam pernyataan atau tidak logis untuk dibenarkan.

C. Deduction (Deduksi)

Pilih **KESIMPULAN SESUAI** jika kesimpulan yang diberikan sesuai dan mengikuti pernyataan yang disajikan.
 Pilih **KESIMPULAN TIDAK SESUAI** jika kesimpulan yang diberikan tidak sesuai atau tidak mengikuti pernyataan yang disajikan.

D. Interpretation (Menafsirkan Informasi)

Pilih **KESIMPULAN SESUAI** jika kesimpulan tersebut selalu sesuai pernyataan yang disajikan.

Pilih **KESIMPULAN TIDAK SESUAI** jika kesimpulan tersebut tidak sesuai pernyataan yang disajikan.


E. Evaluation Argument (Menganalisis Argumen)

Pilih **ARGUMEN KUAT** jika argumen yang diberikan pada jawaban penting dan berkaitan langsung dengan pertanyaan.

Pilih **ARGUMEN LEMAH** jika argumen yang diberikan pada jawaban tidak penting atau tidak berkaitan langsung dengan pertanyaan.


Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan benar.

<p>1. Pernyataan nomor 1 (Penarikan Kesimpulan) Sebuah persegi panjang panjangnya 8 cm dan lebarnya 5 cm, sehingga luasnya 40 cm^2. Kesimpulan : Jika panjang dan lebar persegi panjang berubah maka luasnya menjadi 24 cm^2.</p> <p style="text-align: center;">Benar Mungkin Benar ✓ Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>	<p>Alasan: $L = p \times l$ $24 = 6 \times 4$ $= 24 \text{ m}$</p>
<p>2. Pernyataan nomor 2 (Penarikan Kesimpulan) Zahid pergi dari kota A ke kota B dengan mengendarai sepeda motor, dengan kecepatan rata-rata 60 km/jam. Zahid membutuhkan waktu antara 2 sampai 3 jam untuk sampai di kota B. Kesimpulan : Jarak kota A dan kota B adalah 185 km.</p> <p style="text-align: center;">Benar Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah ✓ Salah</p>	<p>Alasan: $s = v \times t$ $s = v \times t$ $= 60 \times 2$ $= 60 \times 3$ $= 120 \text{ km}$ $= 180 \text{ km}$</p>
<p>3. Pernyataan nomor 3 (Penarikan Kesimpulan) Misalkan x suatu bilangan bulat, maka nilai dari x^2 selalu lebih dari atau sama dengan 0. Kesimpulan: Nilai dari $x^2 + 1$ adalah lebih dari 1.</p> <p style="text-align: center;">Benar ✓ Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>	<p>Alasan: Ya, karena $x^2 \geq 0$ $x^2 + 1 > 1$.</p>

<p>4. Pernyataan nomor 4 (Penarikan Kesimpulan) Ali lebih muda dibanding Ibnu tetapi lebih tua dari Fatma. Sementara umur Laila hanya satu tahun lebih tua dari umur Fatma tetapi satu tahun lebih muda dari umur Ali. Kesimpulan yang diajukan: Ibnu lebih tua dibanding Laila.</p> <p style="text-align: center;">Benar Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>	<p>Alasan: <i>Ya, karena yang paling muda adalah fatma. Sedangkan Ali lebih tua dari Laila oleh karena itu Ibnu paling tua daripada Ali</i></p>
<p>5. Pernyataan nomor 5 (Asumsi) Terdapat barisan bilangan 3, 7, 11, 15, 19, 23, 27 Asumsi yang diajukan : Rumus untuk menentukan suku ke-n dari bilangan tersebut adalah $4n - 1$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar ✓ Asumsi Salah</p>	<p>Alasan:</p> $\begin{array}{ccc} 4n - 1 & 4(7) - 1 & 4(11) - 1 \\ 4(3) - 1 & 28 - 1 & 44 - 1 \\ 12 - 1 & 27 & 43 \\ & & 11 \end{array}$
<p>6. Pernyataan nomor 6 (Asumsi) Hasil penjumlahan persamaan $2x + 2y$ ditambah $4x - 6y$ adalah $6x - 4y$ Asumsi yang diajukan : Sebuah persamaan dapat dikenai operasi perkalian dengan cara mengalikan setiap suku dengan suku lainnya.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar Asumsi Salah ✓</p>	<p>Alasan: $(2x + 2y) + (4x - 6y)$ $8x^2 - 12xy + 8xy - 12y^2$ $8x^2 - 4xy - 12y^2$</p>
<p>7. Pernyataan nomor 7 (Asumsi) Diberikan grafik seperti gambar di bawah ini.</p>  <p>Asumsi yang diajukan: Grafik tersebut merupakan himpunan penyelesaian dari persamaan $3x + 4 > 7, 2x \leq 12, x \in \text{bilangan bulat}$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar ✓ Asumsi Salah</p>	<p>Alasan: $3x + 4 > 7$ $2x \leq 12$ <i>karena $3x + 4 > 7$ $2x \leq 12 \cdot 6$</i></p>

<p>8. Pernyataan nomor 8 (Asumsi) Diberikan tabel nilai x dan y seperti di bawah ini.</p> <table border="1" data-bbox="375 436 766 492"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>10</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Asumsi yang diajukan: Persamaan yang sesuai untuk nilai x dan y seperti pada tabel adalah $x = 11 - y$.</p> <p style="text-align: right;">Asumsi Benar Asumsi Salah ✓</p>	x	1	2	3	4	y	10	9	8	7	<p>Alasan: <i>karena persamaan selanjutnya yaitu (5,6)</i></p>
x	1	2	3	4							
y	10	9	8	7							
<p>9. Pernyataan nomor 9 (Deduksi) Pada sebuah persamaan $y = 2x$, jika x adalah bilangan bulat positif maka y juga bilangan bulat positif.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Jika y bilangan bulat positif maka x juga bilangan bulat positif.</p> <p style="text-align: right;">Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan: <i>Ya, karena jika x positif dan $y = 2x$ jadi y 2 kali x yaitu positif</i></p>										
<p>10. Pernyataan nomor 10 (Deduksi) Pada sebuah persamaan $2x + y = 10$ jika nilai $x = 3$ maka nilai $y = 4$. Sedangkan jika nilai $x = 7$ maka nilai $y = -4$.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Jika x bertambah semakin besar, maka nilai y semakin kecil</p> <p style="text-align: right;">Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan:</p> $\begin{array}{ll} 2x + y = 10 & 2x + y = 10 \\ 2(3) + 4 = 10 & 2(7) + (-4) = 10 \\ 6 + 4 = 10 & 14 - 4 = 10 \end{array}$										
<p>11. Pernyataan nomor 11 (Deduksi) Jika x bilangan rasional maka x dapat dinyatakan dengan bentuk $\frac{p}{q}$, di mana $p, q \in$ bilangan bulat. Diberikan $x = 5$.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: x bukan bilangan rasional.</p> <p style="text-align: right;">Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan: <i>Ya, karena bilangan rasional dapat dibagi</i> <i>Jadi $x = 5$</i> $\frac{25}{5} = 5$</p>										
<p>12. Pernyataan nomor 12 (Deduksi) Dua garis saling tegak lurus jika hasil kali gradien kedua garis tersebut adalah -1.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Jika dua garis masing-masing mempunyai gradien $m_1 = -2$ dan $m_2 = \frac{1}{2}$, maka dua garis tersebut saling tegak lurus.</p> <p style="text-align: right;">Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan:</p> $\begin{aligned} m_1 \times m_2 &= -2 \times \frac{1}{2} \\ &= -1 \end{aligned}$										

<p>13. Pernyataan nomor 13 (Menafsirkan Informasi) Terdapat sistem persamaan linier sebagai berikut.</p> $\begin{cases} x - 2y = 6 \\ x - y = 15 \end{cases}$ <p>Kesimpulan yang diajukan : Penyelesaian dari sistem persamaan tersebut adalah 12.</p> <p>Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan:</p> $\begin{array}{r} x - 2y = 6 \quad \cdot -1 \rightarrow -x + 2y = -6 \\ x - y = 15 \quad \cdot -2 \rightarrow -2x + 2y = -30 \\ \hline 0 = 24 \\ x = 24 \end{array}$ $\begin{array}{r} x - 2y = 6 \quad \cdot -1 \rightarrow -x + 2y = -6 \\ x - y = 15 \quad \cdot -1 \rightarrow -x + y = -15 \\ \hline 0 - y = 9 \\ y = -9 \end{array}$																		
<p>14. Pernyataan nomor 14 (Menafsirkan Informasi) Terdapat barisan bilangan 1, 3, 5, ...</p> <p>Kesimpulan yang diajukan : Suku ke-7 dari barisan bilangan tersebut adalah 15</p> <p>Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan:</p> <p>1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15</p>																		
<p>15. Pernyataan nomor 15 (Menafsirkan Informasi) Diberikan persegi yang berisi bilangan-bilangan seperti gambar di bawah ini.</p> <table border="1" data-bbox="379 952 497 1070"> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>1</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>b</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kesimpulan yang diajukan: Nilai a dan b yang tepat untuk mengisi persegi tersebut berturut-turut adalah 6 dan 9.</p> <p>Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai</p>	a	1	8	7	5	3	2	b	4	<p>Alasan:</p> <table border="1" data-bbox="853 891 954 1010"> <tbody> <tr> <td>9</td> <td>1</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>6</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tidak, karena a = 9 b = 6</p>	9	1	8	7	5	3	2	6	4
a	1	8																	
7	5	3																	
2	b	4																	
9	1	8																	
7	5	3																	
2	6	4																	
<p>16. Pernyataan nomor 16 (Menafsirkan Informasi) Pembangunan sebuah gedung direncanakan selesai dalam waktu 30 hari jika dikerjakan oleh 10 orang. Setelah dikerjakan selama 9 hari, pekerjaan harus dihentikan selama 6 hari dikarenakan suatu hal. Oleh karena itu, diperlukan tenaga tambahan agar pembangunan tetap dapat diselesaikan tepat waktu.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Agar pembangunan dapat diselesaikan tepat waktu, diperlukan tambahan tenaga kerja sebanyak 10 orang.</p> <p>Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan:</p> $\begin{array}{ccc} 30 & 21 & 15 \\ \wedge & \wedge & \wedge \\ 2 & 3 & 3 \\ \wedge & & \\ 3 & & 5 \end{array}$ $30 = 2 \times 3 \times 5$ $21 = 3 \times 7$ $15 = 3 \times 5$ <p>$P_3 = 3 \times 5 = 15$ orang</p>																		

<p>17. Pernyataan nomor 17 (Menganalisis Argumen) Apakah penyelesaian dari persamaan $2(2x + 14) = 36$ adalah 2? Argumen yang diajukan: Ya, karena 2 merupakan salah satu faktor dari 36.</p> <p style="text-align: right;">Argumen kuat ✓ Argumen lemah</p>	<p>Alasan:</p> $2(-x + 14) = 36$ $-2x + 28 = 36$ $-2x = 36 - 28$ $x = \frac{8}{-2} = -2$
<p>18. Pernyataan nomor 18 (Menganalisis Argumen) Terdapat operasi bilangan a dan b yang didefinisikan dengan $a + b - 5$. Apakah jika $a = 5$, hasil operasi bilangan a dan b selalu sama dengan b? Argumen yang diajukan: Ya, jika b diganti dengan bilangan 1 sampai dengan 100 maka hasilnya bilangan b itu sendiri.</p> <p style="text-align: right;">Argumen kuat ✓ Argumen lemah</p>	<p>Alasan:</p> $a + 5 - 5$ $a = 5$ <p>$b = \text{sama dengan bil. } b \text{ sendiri seperti } 6/1$ $a \text{ sendiri}$</p>
<p>19. Pernyataan nomor 19 (Menganalisis Argumen) Apakah garis yang mempunyai persamaan $x + 2y = 0$ sejajar dengan garis yang mempunyai persamaan $2x + 4y = 0$. Argumen yang diajukan: Ya, karena kedua garis tersebut sama-sama melalui titik $(0, 0)$.</p> <p style="text-align: right;">Argumen kuat ✓ Argumen lemah</p>	<p>Alasan:</p> 
<p>20. Pernyataan nomor 20 (Menganalisis Argumen) Apakah hasil penjumlahan dari setiap bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif selalu bilangan negatif? Argumen yang diajukan: Ya, karena hasil dari perkalian bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif juga selalu bilangan negatif.</p> <p style="text-align: right;">Argumen kuat ✓ Argumen lemah</p>	<p>Alasan:</p> $\oplus + \ominus = \ominus$ $\oplus \times \ominus = \ominus$

Lampiran 39

Nama	: Syafaotun Nisyak
Kelas	: VIII F
No. Absen	: 26

TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Mata Pelajaran	: Matematika
Sekolah	: SMP Negeri 41 Semarang
Kelas	: VIII
Hari / tanggal	: Selasa, 9 Juni 2015
Waktu	: 80 menit

Petunjuk mengerjakan soal:

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal.
2. Tulis nama, kelas, dan nomor absen pada kolom yang tersedia.
3. Bacalah baik-baik soal yang akan kamu kerjakan dan kerjakan soal yang kamu anggap paling mudah terlebih dahulu.
4. Pilihlah satu pilihan jawaban pada setiap soal dengan memberikan tanda centang (√) di samping pilihan jawaban yang paling benar.
5. Tuliskan uraian jawaban/alasan atau langkah-langkah pengerjaan soal pada kolom alasan yang tersedia.
6. Periksa kembali hasil pekerjaan anda sebelum dikumpulkan.

Keterangan pilihan jawaban untuk masing-masing indikator:**A. Inference (Penarikan Kesimpulan)**

Pilih **BENAR** jika kesimpulan tersebut benar dan berdasarkan alasan yang masuk akal.

Pilih **MUNGKIN BENAR** jika kesimpulan tersebut mempunyai kemungkinan lebih untuk benar daripada salah tetapi tidak benar berdasarkan alasan yang masuk akal.

Pilih **DIBUTUHKAN INFORMASI TAMBAHAN** jika belum cukup data untuk membuat keputusan berdasarkan fakta yang disajikan.

Pilih **MUNGKIN SALAH** jika kesimpulan tersebut mempunyai kemungkinan lebih untuk salah daripada benar tetapi belum cukup bukti untuk menyalahkannya.

Pilih **SALAH** jika kesimpulan tersebut benar-benar salah karena salah dalam menggambarkan fakta yang disajikan.

B. Recognition of Assumptions (Asumsi)

Pilih **ASUMSI BENAR** jika asumsi dapat diambil untuk diberikan dalam pernyataan dan logis untuk dibenarkan.

Pilih **ASUMSI SALAH** jika asumsi tidak dapat diambil untuk diberikan dalam pernyataan atau tidak logis untuk dibenarkan.

C. Deduction (Deduksi)

Pilih **KESIMPULAN SESUAI** jika kesimpulan yang diberikan sesuai dan mengikuti pernyataan yang disajikan.

Pilih **KESIMPULAN TIDAK SESUAI** jika kesimpulan yang diberikan tidak sesuai atau tidak mengikuti pernyataan yang disajikan.

D. Interpretation (Menafsirkan Informasi)

Pilih **KESIMPULAN SESUAI** jika kesimpulan tersebut selalu sesuai pernyataan yang disajikan.

Pilih **KESIMPULAN TIDAK SESUAI** jika kesimpulan tersebut tidak sesuai pernyataan yang disajikan.

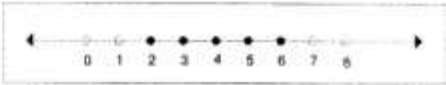
E. Evaluation Argument (Menganalisis Argumen)

Pilih **ARGUMEN KUAT** jika argumen yang diberikan pada jawaban penting dan berkaitan langsung dengan pertanyaan.

Pilih **ARGUMEN LEMAH** jika argumen yang diberikan pada jawaban tidak penting atau tidak berkaitan langsung dengan pertanyaan.

Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan benar.

<p>1. Pernyataan nomor 1 (Penarikan Kesimpulan) Sebuah persegi panjang panjangnya 8 cm dan lebarnya 5 cm, sehingga luasnya 40 cm². Kesimpulan : Jika panjang dan lebar persegi panjang berubah maka luasnya menjadi 24 cm².</p> <p>Benar ✓ Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>	<p>Alasan: panjang = 8 lebar = 3 $L_{\square} = p \times l$ $= 8 \times 3$ $= 24$ karena, rumus $L_{\square} = p \times l$ jadi, jika $8 \times 3 = 24$</p>
<p>2. Pernyataan nomor 2 (Penarikan Kesimpulan) Zahid pergi dari kota A ke kota B dengan mengendarai sepeda motor, dengan kecepatan rata-rata 60 km/jam. Zahid membutuhkan waktu antara 2 sampai 3 jam untuk sampai di kota B. Kesimpulan : Jarak kota A dan kota B adalah 185 km.</p> <p>Benar Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah ✓</p>	<p>Alasan: jarak = kecepatan \times waktu $= 60 \text{ km/jam} \times 3 \text{ jam}$ $= 180$ Jadi, jarak kota A ke kota B adalah 180 bukan 185</p>
<p>3. Pernyataan nomor 3 (Penarikan Kesimpulan) Misalkan x suatu bilangan bulat, maka nilai dari x^2 selalu lebih dari atau sama dengan 0. Kesimpulan: Nilai dari $x^2 + 1$ adalah lebih dari 1.</p> <p>Benar Mungkin Benar ✓ Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>	<p>Alasan: $x^2 + 1 = 1x^2 + 1$ $= 2$</p>

<p>4. Pernyataan nomor 4 (Penarikan Kesimpulan) Ali lebih muda dibanding Ibnu tetapi lebih tua dari Fatma. Sementara umur Laila hanya satu tahun lebih tua dari umur Fatma tetapi satu tahun lebih muda dari umur Ali. Kesimpulan yang diajukan: Ibnu lebih tua dibanding Laila.</p> <p style="text-align: center;">Benar ✓ Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>	<p>Alasan: benar jika Ibnu lebih tua dari fatma sementara umur laila hanya satu tahun lebih tua dari umur fatma tetapi satu tahun lebih muda dari umur ali</p>
<p>5. Pernyataan nomor 5 (Asumsi) Terdapat barisan bilangan 3, 7, 11, ... Asumsi yang diajukan : Rumus untuk menentukan suku ke-n dari bilangan tersebut adalah $4n - 1$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar Asumsi Salah ✓</p>	<p>Alasan: $U_n = n(a-b) + b$ $= n(3-7) + 3$ $= n(-4) + 3$ $= -4n + 3$</p>
<p>6. Pernyataan nomor 6 (Asumsi) Hasil penjumlahan persamaan $2x + 2y$ ditambah $4x - 6y$ adalah $6x - 4y$ Asumsi yang diajukan : Sebuah persamaan dapat dikenai operasi perkalian dengan cara mengalikan setiap suku dengan suku lainnya.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar Asumsi Salah ✓</p>	<p>Alasan: Salah, karena persamaan dapat dikenai operasi perkalian dan cara mengalikan setiap suku dgn suku lainnya</p>
<p>7. Pernyataan nomor 7 (Asumsi) Diberikan grafik seperti gambar di bawah ini.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Asumsi yang diajukan : Grafik tersebut merupakan himpunan penyelesaian dari persamaan $3x + 4 > 7, 2x \leq 12, x \in \text{bilangan bulat}$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar Asumsi Salah</p>	<p>Alasan:</p>

<p>8. Pernyataan nomor 8 (Asumsi) Diberikan tabel nilai x dan y seperti di bawah ini.</p> <table border="1" data-bbox="391 454 778 517"> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>10</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> </tr> </table> <p>Asumsi yang diajukan: Persamaan yang sesuai untuk nilai x dan y seperti pada tabel adalah $x = 11 - y$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar ✓ Asumsi Salah</p>	x	1	2	3	4	y	10	9	8	7	<p>Alasan:</p> $x = 11 - 1 = 10 y$ $x = 11 - 2 = 9 y$ $x = 11 - 3 = 8 y$ $x = 11 - 4 = 7 y$
x	1	2	3	4							
y	10	9	8	7							
<p>9. Pernyataan nomor 9 (Deduksi) Pada sebuah persamaan $y = 2x$, jika x adalah bilangan bulat positif maka y juga bilangan bulat positif.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Jika y bilangan bulat positif maka x juga bilangan bulat positif.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan: Sesuai jika kesimpulan yg di berikan dan pernyataan yg disajikan</p>										
<p>0. Pernyataan nomor 10 (Deduksi) Pada sebuah persamaan $2x + y = 10$ jika nilai $x = 3$ maka nilai $y = 4$. Sedangkan jika nilai $x = 7$ maka nilai $y = -4$.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Jika x bertambah semakin besar, maka nilai y semakin kecil</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan: Kesimpulan tak sesuai dan pernyataan yg disajikan karena nilai x lebih kecil dibandingkan nilai y.</p>										
<p>1. Pernyataan nomor 11 (Deduksi) Jika x bilangan rasional maka x dapat dinyatakan dengan bentuk $\frac{p}{q}$, di mana $p, q \in$ bilangan bulat. Diberikan $x = 5$.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: x bukan bilangan rasional.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan: Kesimpulan tidak sesuai karena x bukan termasuk bilangan rasional</p>										
<p>2. Pernyataan nomor 12 (Deduksi) Dua garis saling tegak lurus jika hasil kali gradien kedua garis tersebut adalah -1.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Jika dua garis masing-masing mempunyai gradien $m_1 = -2$ dan $m_2 = \frac{1}{2}$, maka dua garis tersebut saling tegak lurus.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan:</p>										

<p>3. Pernyataan nomor 13 (Menafsirkan Informasi) Terdapat sistem persamaan linier sebagai berikut.</p> $\begin{cases} x - 2y = 6 \\ x - y = 15 \end{cases}$ <p>Kesimpulan yang diajukan : Penyelesaian dari sistem persamaan tersebut adalah 12.</p> <p>Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan:</p>									
<p>4. Pernyataan nomor 14 (Menafsirkan Informasi) Terdapat barisan bilangan 1, 3, 5, ... Kesimpulan yang diajukan : Suku ke-7 dari barisan bilangan tersebut adalah 15</p> <p>Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan: karena tdk sesuai, karena suku n:</p> $A + (n - 1)B$ $1 + (7 - 1)2$ $1 + 12$ 13									
<p>5. Pernyataan nomor 15 (Menafsirkan Informasi) Diberikan persegi yang berisi bilangan-bilangan seperti gambar di bawah ini.</p> <table border="1" data-bbox="395 981 515 1099"> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>1</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>b</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kesimpulan yang diajukan: Nilai a dan b yang tepat untuk mengisi persegi tersebut berturut-turut adalah 6 dan 9.</p> <p>Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	a	1	8	7	5	3	2	b	4	<p>Alasan:</p> <p>Karena $a + b = 15$ $9 + 6 = 15$</p> <p>$2 + 9 = 6 + 9$ $= 15$</p>
a	1	8								
7	5	3								
2	b	4								
<p>6. Pernyataan nomor 16 (Menafsirkan Informasi) Pembangunan sebuah gedung direncanakan selesai dalam waktu 30 hari jika dikerjakan oleh 10 orang. Setelah dikerjakan selama 9 hari, pekerjaan harus dihentikan selama 6 hari dikarenakan suatu hal. Oleh karena itu, diperlukan tenaga tambahan agar pembangunan tetap dapat diselesaikan tepat waktu.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Agar pembangunan dapat diselesaikan tepat waktu, diperlukan tambahan tenaga kerja sebanyak 10 orang.</p> <p>Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan:</p> <p>30 hari - 3 hari = 27 hari karena untuk dpt membangun sebuah gedung di butuhkan orang lebih dari 10 orang.</p>									

<p>7. Pernyataan nomor 17 (Menganalisis Argumen) Apakah penyelesaian dari persamaan $2(2x + 14) = 36$ adalah 2? Argumen yang diajukan: Ya, karena 2 merupakan salah satu faktor dari 36.</p> <p style="text-align: center;">Argumen kuat Argumen lemah</p>	<p>Alasan:</p>
<p>8. Pernyataan nomor 18 (Menganalisis Argumen) Terdapat operasi bilangan a dan b yang didefinisikan dengan $a + b - 5$. Apakah jika $a = 5$, hasil operasi bilangan a dan b selalu sama dengan b? Argumen yang diajukan: Ya, jika b diganti dengan bilangan 1 sampai dengan 100 maka hasilnya bilangan b itu sendiri.</p> <p style="text-align: center;">Argumen kuat Argumen lemah</p>	<p>Alasan:</p>
<p>9. Pernyataan nomor 19 (Menganalisis Argumen) Apakah garis yang mempunyai persamaan $x + 2y = 0$ sejajar dengan garis yang mempunyai persamaan $2x + 4y = 0$. Argumen yang diajukan: Ya, karena kedua garis tersebut sama-sama melalui titik $(0, 0)$.</p> <p style="text-align: center;">Argumen kuat Argumen lemah ✓</p>	<p>Alasan: karena persamaan x dan y beda bila di operasi hitung tidak akan menghasilkan bilangan x maupun y</p>
<p>10. Pernyataan nomor 20 (Menganalisis Argumen) Apakah hasil penjumlahan dari setiap bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif selalu bilangan negatif? Argumen yang diajukan: Ya, karena hasil dari perkalian bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif juga selalu bilangan negatif.</p> <p style="text-align: center;">Argumen kuat ✓ Argumen lemah</p>	<p>Alasan: karena penjumlahan bilangan positif dan negatif akan menghasilkan bilangan negatif. begitu pula dgn operasi hitung perkalian</p>

Lampiran 40

Nama	: Ahmad Dinar T.M.
Kelas	: VIII F
No. Absen	: 02

TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Mata Pelajaran	: Matematika
Sekolah	: SMP Negeri 41 Semarang
Kelas	: VIII
Hari / tanggal	: Selasa, 9 Juni 2015
Waktu	: 80 menit

Petunjuk mengerjakan soal:

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal.
2. Tulis nama, kelas, dan nomor absen pada kolom yang tersedia.
3. Bacalah baik-baik soal yang akan kamu kerjakan dan kerjakan soal yang kamu anggap paling mudah terlebih dahulu.
4. Pilihlah satu pilihan jawaban pada setiap soal dengan memberikan tanda centang (✓) di samping pilihan jawaban yang paling benar.
5. Tuliskan uraian jawaban/alasan atau langkah-langkah pengerjaan soal pada kolom alasan yang tersedia.
6. Periksa kembali hasil pekerjaan anda sebelum dikumpulkan.

Keterangan pilihan jawaban untuk masing-masing indikator:**A. Inference (Penarikan Kesimpulan)**

Pilih **BENAR** jika kesimpulan tersebut benar dan berdasarkan alasan yang masuk akal.

Pilih **MUNGKIN BENAR** jika kesimpulan tersebut mempunyai kemungkinan lebih untuk benar daripada salah tetapi tidak benar berdasarkan alasan yang masuk akal.

Pilih **DIBUTUHKAN INFORMASI TAMBAHAN** jika belum cukup data untuk membuat keputusan berdasarkan fakta yang disajikan.

Pilih **MUNGKIN SALAH** jika kesimpulan tersebut mempunyai kemungkinan lebih untuk salah daripada benar tetapi belum cukup bukti untuk menyalahkannya.

Pilih **SALAH** jika kesimpulan tersebut benar-benar salah karena salah dalam menggambarkan fakta yang disajikan.

B. Recognition of Assumptions (Asumsi)

Pilih **ASUMSI BENAR** jika asumsi dapat diambil untuk diberikan dalam pernyataan dan logis untuk dibenarkan.

Pilih **ASUMSI SALAH** jika asumsi tidak dapat diambil untuk diberikan dalam pernyataan atau tidak logis untuk dibenarkan.

C. Deduction (Deduksi)

Pilih **KESIMPULAN SESUAI** jika kesimpulan yang diberikan sesuai dan mengikuti pernyataan yang disajikan.

Pilih **KESIMPULAN TIDAK SESUAI** jika kesimpulan yang diberikan tidak sesuai atau tidak mengikuti pernyataan yang disajikan.

D. Interpretation (Menafsirkan Informasi)

Pilih **KESIMPULAN SESUAI** jika kesimpulan tersebut selalu sesuai pernyataan yang disajikan.

Pilih **KESIMPULAN TIDAK SESUAI** jika kesimpulan tersebut tidak sesuai pernyataan yang disajikan.

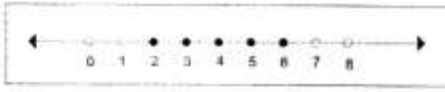
E. Evaluation Argument (Menganalisis Argumen)

Pilih **ARGUMEN KUAT** jika argumen yang diberikan pada jawaban penting dan berkaitan langsung dengan pertanyaan.

Pilih **ARGUMEN LEMAH** jika argumen yang diberikan pada jawaban tidak penting atau tidak berkaitan langsung dengan pertanyaan.

Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan benar.

<p>1. Pernyataan nomor 1 (Penarikan Kesimpulan) Sebuah persegi panjang panjangnya 8 cm dan lebarnya 5 cm, sehingga luasnya 40 cm². Kesimpulan : Jika panjang dan lebar persegi panjang berubah maka luasnya menjadi 24 cm².</p> <p>Benar ✓ Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>	<p>Alasan: Benar, jika panjangnya 6 cm, dan lebarnya 4 cm.</p> <p>Rumus = $P \times L$ = 6×4 = 24 cm^2</p>
<p>2. Pernyataan nomor 2 (Penarikan Kesimpulan) Zahid pergi dari kota A ke kota B dengan mengendarai sepeda motor, dengan kecepatan rata-rata 60 km/jam. Zahid membutuhkan waktu antara 2 sampai 3 jam untuk sampai di kota B. Kesimpulan : Jarak kota A dan kota B adalah 185 km.</p> <p>Benar Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah ✓</p>	<p>Alasan:</p> <p>$J = \text{kecepatan} \times \text{waktu}$ $60 \text{ km/jam} \times 3$ $= 180$</p> <p>Jadi kota ke kota B adalah 180 bukan 185</p>
<p>3. Pernyataan nomor 3 (Penarikan Kesimpulan) Misalkan x suatu bilangan bulat, maka nilai dari x^2 selalu lebih dari atau sama dengan 0. Kesimpulan : Nilai dari $x^2 + 1$ adalah lebih dari 1.</p> <p>Benar Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>	<p>Alasan: Karena x bisa diganti menjadi bilangan bulat $\times 3, 4, 5, \dots$</p> <p>$x^2 + 1 = 1^2 + 1$ $= 2$</p>

<p>4. Pernyataan nomor 4 (Penarikan Kesimpulan) Ali lebih muda dibanding Ibnu tetapi lebih tua dari Fatma. Sementara umur Laila hanya satu tahun lebih tua dari umur Fatma tetapi satu tahun lebih muda dari umur Ali. Kesimpulan yang diajukan: Ibnu lebih tua dibanding Laila.</p> <p style="text-align: center;">Benar ✓ Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>	<p>Alasan:</p> <p>Benar jika Ibnu lebih tua dari fatma. Sementara umur laila hanya 1 tahun, maka umur Ibnu lebih tua dari 1 tahun</p>
<p>5. Pernyataan nomor 5 (Asumsi) Terdapat barisan bilangan 3, 7, 11, ... Asumsi yang diajukan : Rumus untuk menentukan suku ke-n dari bilangan tersebut adalah $4n - 1$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar Asumsi Salah ✓</p>	<p>Alasan:</p> $\begin{aligned} \text{Rumus} &= n(a-b) \\ &= n(3-7) b \\ &= n(a) b \\ n &= 4n - b \end{aligned}$
<p>6. Pernyataan nomor 6 (Asumsi) Hasil penjumlahan persamaan $2x + 2y$ ditambah $4x - 6y$ adalah $6x - 4y$ Asumsi yang diajukan : Sebuah persamaan dapat dikenai operasi perkalian dengan cara mengalikan setiap suku dengan suku lainnya.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar Asumsi Salah ✓</p>	<p>Alasan:</p> $\begin{aligned} 2x + 2y &= 4xy \\ 4x - 6y &= 2xy \\ 6y - 4x &= 2xy \end{aligned}$ <p style="text-align: center;">Jumlah tdk sama</p>
<p>7. Pernyataan nomor 7 (Asumsi) Diberikan grafik seperti gambar di bawah ini.</p>  <p>Asumsi yang diajukan: Grafik tersebut merupakan himpunan penyelesaian dari persamaan $3x + 4 > 7, 2x \leq 12, x \in \text{bilangan bulat}$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar Asumsi Salah</p>	<p>Alasan:</p> $\begin{aligned} 3x + 4 &> 7 & 2x &\leq 12 \\ x &> 7 - 4 & x &\leq \frac{12}{2} \\ 3x &> 3 & x &\leq 6 \\ x &= \frac{3}{3} = x & & \\ x &> 1 & & \end{aligned}$

<p>8. Pernyataan nomor 8 (Asumsi) Diberikan tabel nilai x dan y seperti di bawah ini.</p> <table border="1" data-bbox="392 456 783 517"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>10</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Asumsi yang diajukan: Persamaan yang sesuai untuk nilai x dan y seperti pada tabel adalah $x = 11 - y$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar ✓ Asumsi Salah</p>	x	1	2	3	4	y	10	9	8	7	<p>Alasan:</p> $x = 11 - 1 = 10y$ $x = 11 - 2 = 9y$ $x = 11 - 3 = 8y$ $x = 11 - 4 = 7y$
x	1	2	3	4							
y	10	9	8	7							
<p>9. Pernyataan nomor 9 (Deduksi) Pada sebuah persamaan $y = 2x$, jika x adalah bilangan bulat positif maka y juga bilangan bulat positif.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Jika y bilangan bulat positif maka x juga bilangan bulat positif.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan:</p> <p>Sesuai jika kesimpulan yg diberikan dengan pernyataan yg di sajikan</p>										
<p>0. Pernyataan nomor 10 (Deduksi) Pada sebuah persamaan $2x + y = 10$ jika nilai $x = 3$ maka nilai $y = 4$. Sedangkan jika nilai $x = 7$ maka nilai $y = -4$.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Jika x bertambah semakin besar, maka nilai y semakin kecil</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan:</p> <p>Kesimpulan tidak sesuai dengan pernyataan yg dibagikan karena nilai x lebih kecil dibandingkan nilai y</p>										
<p>1. Pernyataan nomor 11 (Deduksi) Jika x bilangan rasional maka x dapat dinyatakan dengan bentuk $\frac{p}{q}$, di mana $p, q \in$ bilangan bulat. Diberikan $x = 5$.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: x bukan bilangan rasional.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan:</p> $\frac{p}{q} = 5$ $x = 5$										
<p>2. Pernyataan nomor 12 (Deduksi) Dua garis saling tegak lurus jika hasil kali gradien kedua garis tersebut adalah -1.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Jika dua garis masing-masing mempunyai gradien $m_1 = -2$ dan $m_2 = \frac{1}{2}$, maka dua garis tersebut saling tegak lurus.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan:</p> $m_1 = -2$ $m_2 = \frac{1}{2}$ $= \frac{1}{2} \cdot -2 = -1$										

<p>3. Pernyataan nomor 13 (Menafsirkan Informasi) Terdapat sistem persamaan linier sebagai berikut.</p> $\begin{cases} x - 2y = 6 \\ x - y = 15 \end{cases}$ <p>Kesimpulan yang diajukan : Penyelesaian dari sistem persamaan tersebut adalah 12.</p> <p>Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan:</p>									
<p>4. Pernyataan nomor 14 (Menafsirkan Informasi) Terdapat barisan bilangan 1, 3, 5, ... Kesimpulan yang diajukan : Suku ke-7 dari barisan bilangan tersebut adalah 15</p> <p>Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan:</p> <p>Kemungkinan tak sama karena suku n : $A + (n-1) B$ $1 + (7-1) 2$ $1 + 12 = 13$</p>									
<p>5. Pernyataan nomor 15 (Menafsirkan Informasi) Diberikan persegi yang berisi bilangan-bilangan seperti gambar di bawah ini.</p> <table border="1" data-bbox="395 981 512 1099"> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>1</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>b</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kesimpulan yang diajukan: Nilai a dan b yang tepat untuk mengisi persegi tersebut berturut-turut adalah 6 dan 9.</p> <p>Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	a	1	8	7	5	3	2	b	4	<p>Alasan:</p> <p>karena setiap kolom jumlah nilainya sama</p>
a	1	8								
7	5	3								
2	b	4								
<p>6. Pernyataan nomor 16 (Menafsirkan Informasi) Pembangunan sebuah gedung direncanakan selesai dalam waktu 30 hari jika dikerjakan oleh 10 orang. Setelah dikerjakan selama 9 hari, pekerjaan harus dihentikan selama 6 hari dikarenakan suatu hal. Oleh karena itu, diperlukan tenaga tambahan agar pembangunan tetap dapat diselesaikan tepat waktu.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Agar pembangunan dapat diselesaikan tepat waktu, diperlukan tambahan tenaga kerja sebanyak 10 orang.</p> <p>Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan:</p> <p>$30 - 7 = 23$</p> <p>karena ulf dapat mengerjakan di butuhkan orang lebih dari 10 orang</p>									

<p>7. Pernyataan nomor 17 (Menganalisis Argumen) Apakah penyelesaian dari persamaan $2(2x + 14) = 36$ adalah 2? Argumen yang diajukan: Ya, karena 2 merupakan salah satu faktor dari 36.</p> <p style="text-align: center;">Argumen kuat Argumen lemah</p>	<p>Alasan:</p>
<p>8. Pernyataan nomor 18 (Menganalisis Argumen) Terdapat operasi bilangan a dan b yang didefinisikan dengan $a + b - 5$. Apakah jika $a = 5$, hasil operasi bilangan a dan b selalu sama dengan b? Argumen yang diajukan: Ya, jika b diganti dengan bilangan 1 sampai dengan 100 maka hasilnya bilangan b itu sendiri.</p> <p style="text-align: center;">Argumen kuat Argumen lemah</p>	<p>Alasan:</p>
<p>9. Pernyataan nomor 19 (Menganalisis Argumen) Apakah garis yang mempunyai persamaan $x + 2y = 0$ sejajar dengan garis yang mempunyai persamaan $2x + 4y = 0$. Argumen yang diajukan: Ya, karena kedua garis tersebut sama-sama melalui titik $(0, 0)$.</p> <p style="text-align: center;">Argumen kuat Argumen lemah ✓</p>	<p>Alasan:</p> <p>Karena persamaan x dan y beda bila di operasi hitung tidak akan menghasilkan bilangan dari x maupun y</p>
<p>0. Pernyataan nomor 20 (Menganalisis Argumen) Apakah hasil penjumlahan dari setiap bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif selalu bilangan negatif? Argumen yang diajukan: Ya, karena hasil dari perkalian bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif juga selalu bilangan negatif.</p> <p style="text-align: center;">Argumen kuat ✓ Argumen lemah</p>	<p>Alasan:</p> <p>Karena penjumlahan bilangan positif, negatif akan menghasilkan negatif begitu pula dengan Perkalian</p>

Lampiran 41

Nama	: Kartika Wahyu
Kelas	: VIII ^F
No. Absen	: 16

TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Mata Pelajaran	: Matematika
Sekolah	: SMP Negeri 41 Semarang
Kelas	: VIII
Hari / tanggal	: Selasa, 9 Juni 2015
Waktu	: 80 menit

Petunjuk mengerjakan soal:

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal.
2. Tulis nama, kelas, dan nomor absen pada kolom yang tersedia.
3. Bacalah baik-baik soal yang akan kamu kerjakan dan kerjakan soal yang kamu anggap paling mudah terlebih dahulu.
4. Pilihlah satu pilihan jawaban pada setiap soal dengan memberikan tanda centang (\surd) di samping pilihan jawaban yang paling benar.
5. Tuliskan uraian jawaban/alasan atau langkah-langkah pengerjaan soal pada kolom alasan yang tersedia.
6. Periksa kembali hasil pekerjaan anda sebelum dikumpulkan.

Keterangan pilihan jawaban untuk masing-masing indikator:

A. *Inference* (Penarikan Kesimpulan)

Pilih **BENAR** jika kesimpulan tersebut benar dan berdasarkan alasan yang masuk akal.

Pilih **MUNGKIN BENAR** jika kesimpulan tersebut mempunyai kemungkinan lebih untuk benar daripada salah tetapi tidak benar berdasarkan alasan yang masuk akal.

Pilih **DIBUTUHKAN INFORMASI TAMBAHAN** jika belum cukup data untuk membuat keputusan berdasarkan fakta yang disajikan.

Pilih **MUNGKIN SALAH** jika kesimpulan tersebut mempunyai kemungkinan lebih untuk salah daripada benar tetapi belum cukup bukti untuk menyalahkannya.

Pilih **SALAH** jika kesimpulan tersebut benar-benar salah karena salah dalam menggambarkan fakta yang disajikan.

B. *Recognition of Assumptions* (Asumsi)

Pilih **ASUMSI BENAR** jika asumsi dapat diambil untuk diberikan dalam pernyataan dan logis untuk dibenarkan.

Pilih **ASUMSI SALAH** jika asumsi tidak dapat diambil untuk diberikan dalam pernyataan atau tidak logis untuk dibenarkan.

C. *Deduction* (Deduksi)

Pilih **KESIMPULAN SESUAI** jika kesimpulan yang diberikan sesuai dan mengikuti pernyataan yang disajikan.

Pilih **KESIMPULAN TIDAK SESUAI** jika kesimpulan yang diberikan tidak sesuai atau tidak mengikuti pernyataan yang disajikan.

D. Interpretation (Menafsirkan Informasi)

Pilih **KESIMPULAN SESUAI** jika kesimpulan tersebut selalu sesuai pernyataan yang disajikan.

Pilih **KESIMPULAN TIDAK SESUAI** jika kesimpulan tersebut tidak sesuai pernyataan yang disajikan.

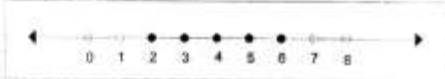
E. Evaluation Argument (Menganalisis Argumen)

Pilih **ARGUMEN KUAT** jika argumen yang diberikan pada jawaban penting dan berkaitan langsung dengan pertanyaan.

Pilih **ARGUMEN LEMAH** jika argumen yang diberikan pada jawaban tidak penting atau tidak berkaitan langsung dengan pertanyaan.

Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan benar.

<p>1. Pernyataan nomor 1 (Penarikan Kesimpulan) Sebuah persegi panjang panjangnya 8 cm dan lebarnya 5 cm, sehingga luasnya 40 cm². Kesimpulan : Jika panjang dan lebar persegi panjang berubah maka luasnya menjadi 24 cm².</p> <p style="text-align: center;">Benar ✓ Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>	<p>Alasan: $L = p \times l$ $= 8 \times 5$ $= 40 \text{ cm}^2$</p>
<p>2. Pernyataan nomor 2 (Penarikan Kesimpulan) Zahid pergi dari kota A ke kota B dengan mengendarai sepeda motor, dengan kecepatan rata-rata 60 km/jam. Zahid membutuhkan waktu antara 2 sampai 3 jam untuk sampai di kota B. Kesimpulan : Jarak kota A dan kota B adalah 185 km.</p> <p style="text-align: center;">Benar Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah ✓</p>	<p>Alasan: Jarak kecepatan \times waktu $60 \text{ km/jam} \times 2 \text{ jam}$ $= 120$ Jadi jarak kota A ke kota B $= 180$ $=$</p>
<p>3. Pernyataan nomor 3 (Penarikan Kesimpulan) Misalkan x suatu bilangan bulat, maka nilai dari x^2 selalu lebih dari atau sama dengan 0. Kesimpulan: Nilai dari $x^2 + 1$ adalah lebih dari 1.</p> <p style="text-align: center;">Benar ✓ Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>	<p>Alasan: Karena nilai x selalu lebih dari satu.</p>

<p>4. Pernyataan nomor 4 (Penarikan Kesimpulan) Ali lebih muda dibanding Ibnu tetapi lebih tua dari Fatma. Sementara umur Laila hanya satu tahun lebih tua dari umur Fatma tetapi satu tahun lebih muda dari umur Ali. Kesimpulan yang diajukan: Ibnu lebih tua dibanding Laila.</p> <p style="text-align: center;">Benar ✓ Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>	<p>Alasan: benar jika Ibnu lebih tua dari fatma sementara umur laila hanya satu tahun lebih tua dari umur fatma lpi tahun lbh muda dari umur ali.</p>
<p>5. Pernyataan nomor 5 (Asumsi) Terdapat barisan bilangan 3, 7, 11, ... Asumsi yang diajukan : Rumus untuk menentukan suku ke-n dari bilangan tersebut adalah $4n - 1$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar ✓ Asumsi Salah</p>	<p>Alasan: karena menentukan suku ke-n adalah $4n - 1$</p> $u_n = a(n-1) + b$ $= 3(n-1) + 4$ $= 3n - 1$
<p>6. Pernyataan nomor 6 (Asumsi) Hasil penjumlahan persamaan $2x + 2y$ ditambah $4x - 6y$ adalah $6x - 4y$ Asumsi yang diajukan : Sebuah persamaan dapat dikenai operasi perkalian dengan cara mengalikan setiap suku dengan suku lainnya.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar Asumsi Salah ✓</p>	<p>Alasan:</p> $2x + 2y + 4x - 6y$ $= 2x + 4x + 2y - 6y$ $= 6x - 4y$
<p>7. Pernyataan nomor 7 (Asumsi) Diberikan grafik seperti gambar di bawah ini.</p>  <p>Asumsi yang diajukan: Grafik tersebut merupakan himpunan penyelesaian dari persamaan $3x + 4 > 7, 2x \leq 12, x \in \text{bilangan bulat}$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar Asumsi Salah</p>	<p>Alasan:</p>

<p>8. Pernyataan nomor 8 (Asumsi) Diberikan tabel nilai x dan y seperti di bawah ini.</p> <table border="1" data-bbox="391 454 783 517"> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>10</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> </tr> </table> <p>Asumsi yang diajukan: Persamaan yang sesuai untuk nilai x dan y seperti pada tabel adalah $x = 11 - y$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar ✓ Asumsi Salah</p>	x	1	2	3	4	y	10	9	8	7	<p>Alasan: $x = 11 - 1 = 10y$ $x = 11 - 2 = 9y$ $x = 11 - 3 = 8y$ $x = 11 - 4 = 7y$</p>
x	1	2	3	4							
y	10	9	8	7							
<p>9. Pernyataan nomor 9 (Deduksi) Pada sebuah persamaan $y = 2x$, jika x adalah bilangan bulat positif maka y juga bilangan bulat positif.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Jika y bilangan bulat positif maka x juga bilangan bulat positif.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan: Sesuai jika kesimpulan yg diberikan dari p pernyataan yg disajikan.</p>										
<p>10. Pernyataan nomor 10 (Deduksi) Pada sebuah persamaan $2x + y = 10$ jika nilai $x = 3$ maka nilai $y = 4$. Sedangkan jika nilai $x = 7$ maka nilai $y = -4$.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Jika x bertambah semakin besar, maka nilai y semakin kecil</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan: karena bisa saja y lebih besar dari x.</p>										
<p>11. Pernyataan nomor 11 (Deduksi) Jika x bilangan rasional maka x dapat dinyatakan dengan bentuk $\frac{p}{q}$, di mana $p, q \in$ bilangan bulat. Diberikan $x = 5$.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: x bukan bilangan rasional.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan: karena bilangan bulat x adlh bilangan bulat tdk rasional.</p>										
<p>12. Pernyataan nomor 12 (Deduksi) Dua garis saling tegak lurus jika hasil kali gradien kedua garis tersebut adalah -1.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Jika dua garis masing-masing mempunyai gradien $m_1 = -2$ dan $m_2 = \frac{1}{2}$, maka dua garis tersebut saling tegak lurus.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan: karena garis tegak lurus gradien sama dgn 1</p> $= 2 \times \frac{1}{2} = 1$										

<p>3. Pernyataan nomor 13 (Menafsirkan Informasi) Terdapat sistem persamaan linier sebagai berikut.</p> $\begin{cases} x - 2y = 6 \\ x - y = 15 \end{cases}$ <p>Kesimpulan yang diajukan : Penyelesaian dari sistem persamaan tersebut adalah 12.</p> <p>Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan:</p>									
<p>4. Pernyataan nomor 14 (Menafsirkan Informasi) Terdapat barisan bilangan 1, 3, 5, ... Kesimpulan yang diajukan : Suku ke-7 dari barisan bilangan tersebut adalah 15</p> <p>Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan: karena suku ke-7 dari barisan bilangan tsb <u>13</u>.</p>									
<p>5. Pernyataan nomor 15 (Menafsirkan Informasi) Diberikan persegi yang berisi bilangan-bilangan seperti gambar di bawah ini.</p> <table border="1" data-bbox="395 981 517 1099"> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>1</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>b</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kesimpulan yang diajukan: Nilai a dan b yang tepat untuk mengisi persegi tersebut berturut-turut adalah 6 dan 9.</p> <p>Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	a	1	8	7	5	3	2	b	4	<p>Alasan: $8+3+4 = 15$ $1+5+9 = 15$ $6+7+2 = 15$</p>
a	1	8								
7	5	3								
2	b	4								
<p>6. Pernyataan nomor 16 (Menafsirkan Informasi) Pembangunan sebuah gedung direncanakan selesai dalam waktu 30 hari jika dikerjakan oleh 10 orang. Setelah dikerjakan selama 9 hari, pekerjaan harus dihentikan selama 6 hari dikarenakan suatu hal. Oleh karena itu, diperlukan tenaga tambahan agar pembangunan tetap dapat diselesaikan tepat waktu.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Agar pembangunan dapat diselesaikan tepat waktu, diperlukan tambahan tenaga kerja sebanyak 10 orang.</p> <p>Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan: $30 - 9 = 21$ 27 23. karena untuk dapat mengerjakan dibutuhkan orang lebih dari 10 orang.</p>									

<p>7. Pernyataan nomor 17 (Menganalisis Argumen) Apakah penyelesaian dari persamaan $2(2x + 14) = 36$ adalah 2? Argumen yang diajukan: Ya, karena 2 merupakan salah satu faktor dari 36.</p> <p style="text-align: center;">Argumen kuat Argumen lemah</p>	<p>Alasan:</p>
<p>8. Pernyataan nomor 18 (Menganalisis Argumen) Terdapat operasi bilangan a dan b yang didefinisikan dengan $a + b - 5$. Apakah jika $a = 5$, hasil operasi bilangan a dan b selalu sama dengan b? Argumen yang diajukan: Ya, jika b diganti dengan bilangan 1 sampai dengan 100 maka hasilnya bilangan b itu sendiri.</p> <p style="text-align: center;">Argumen kuat Argumen lemah</p>	<p>Alasan:</p>
<p>9. Pernyataan nomor 19 (Menganalisis Argumen) Apakah garis yang mempunyai persamaan $x + 2y = 0$ sejajar dengan garis yang mempunyai persamaan $2x + 4y = 0$. Argumen yang diajukan: Ya, karena kedua garis tersebut sama-sama melalui titik $(0, 0)$.</p> <p style="text-align: center;">Argumen kuat Argumen lemah ✓</p>	<p>Alasan: karena persamaan x dan y beda bisa dioperasikan hitung tdk akan menghasilkan bilangan x maupun y</p>
<p>10. Pernyataan nomor 20 (Menganalisis Argumen) Apakah hasil penjumlahan dari setiap bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif selalu bilangan negatif? Argumen yang diajukan: Ya, karena hasil dari perkalian bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif juga selalu bilangan negatif.</p> <p style="text-align: center;">Argumen kuat ✓ Argumen lemah</p>	<p>Alasan: karena penjumlahan bilangan bulat positif dengan bilangan bulat negatif. Begitu pula dengan operasi hitung perkalian.</p>

Lampiran 42

Nama	: MITA SEPTI
Kelas	: VIII F
No. Absen	: 18

TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Mata Pelajaran	: Matematika
Sekolah	: SMP Negeri 41 Semarang
Kelas	: VIII
Hari / tanggal	: Selasa, 9 Juni 2015
Waktu	: 80 menit

Petunjuk mengerjakan soal:

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal.
2. Tulis nama, kelas, dan nomor absen pada kolom yang tersedia.
3. Bacalah baik-baik soal yang akan kamu kerjakan dan kerjakan soal yang kamu anggap paling mudah terlebih dahulu.
4. Pilihlah satu pilihan jawaban pada setiap soal dengan memberikan tanda centang (✓) di samping pilihan jawaban yang paling benar.
5. Tuliskan uraian jawaban/alasan atau langkah-langkah pengerjaan soal pada kolom alasan yang tersedia.
6. Periksa kembali hasil pekerjaan anda sebelum dikumpulkan.

Keterangan pilihan jawaban untuk masing-masing indikator:**A. Inference (Penarikan Kesimpulan)**

Pilih **BENAR** jika kesimpulan tersebut benar dan berdasarkan alasan yang masuk akal.

Pilih **MUNGKIN BENAR** jika kesimpulan tersebut mempunyai kemungkinan lebih untuk benar daripada salah tetapi tidak benar berdasarkan alasan yang masuk akal.

Pilih **DIBUTUHKAN INFORMASI TAMBAHAN** jika belum cukup data untuk membuat keputusan berdasarkan fakta yang disajikan.

Pilih **MUNGKIN SALAH** jika kesimpulan tersebut mempunyai kemungkinan lebih untuk salah daripada benar tetapi belum cukup bukti untuk menyalahkannya.

Pilih **SALAH** jika kesimpulan tersebut benar-benar salah karena salah dalam menggambarkan fakta yang disajikan.

B. Recognition of Assumptions (Asumsi)

Pilih **ASUMSI BENAR** jika asumsi dapat diambil untuk diberikan dalam pernyataan dan logis untuk dibenarkan.

Pilih **ASUMSI SALAH** jika asumsi tidak dapat diambil untuk diberikan dalam pernyataan atau tidak logis untuk dibenarkan.

C. Deduction (Deduksi)

Pilih **KESIMPULAN SESUAI** jika kesimpulan yang diberikan sesuai dan mengikuti pernyataan yang disajikan.

Pilih **KESIMPULAN TIDAK SESUAI** jika kesimpulan yang diberikan tidak sesuai atau tidak mengikuti pernyataan yang disajikan.

D. Interpretation (Menafsirkan Informasi)

Pilih **KESIMPULAN SESUAI** jika kesimpulan tersebut selalu sesuai pernyataan yang disajikan.

Pilih **KESIMPULAN TIDAK SESUAI** jika kesimpulan tersebut tidak sesuai pernyataan yang disajikan.

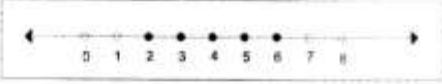
E. Evaluation Argument (Menganalisis Argumen)

Pilih **ARGUMEN KUAT** jika argumen yang diberikan pada jawaban penting dan berkaitan langsung dengan pertanyaan.

Pilih **ARGUMEN LEMAH** jika argumen yang diberikan pada jawaban tidak penting atau tidak berkaitan langsung dengan pertanyaan.

Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan benar.

<p>1. Pernyataan nomor 1 (Penarikan Kesimpulan) Sebuah persegi panjang panjangnya 8 cm dan lebarnya 5 cm, sehingga luasnya 40 cm^2. Kesimpulan : Jika panjang dan lebar persegi panjang berubah maka luasnya menjadi 24 cm^2.</p> <p>Benar ✓ Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>	<p>Alasan: karaboo. $L = P \times l$ $= 8 \times 5$ $= 40 \text{ cm}^2$ Jika panjang dan lebar persegi panjang berubah maka luasnya akan berubah. 8×5 } akan berubah 8×3 } jadi karaboo. 24 cm^2 } karaboo juga</p>
<p>2. Pernyataan nomor 2 (Penarikan Kesimpulan) Zahid pergi dari kota A ke kota B dengan mengendarai sepeda motor, dengan kecepatan rata-rata 60 km/jam. Zahid membutuhkan waktu antara 2 sampai 3 jam untuk sampai di kota B. Kesimpulan : Jarak kota A dan kota B adalah 185 km.</p> <p>Benar Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah ✓</p>	<p>Alasan: Jarak kecepatan waktu $60 \text{ km/jam} \times 2 \text{ jam}$ $= 120$ jadi jarak kota A ke kota B 120 Bukan 185</p>
<p>3. Pernyataan nomor 3 (Penarikan Kesimpulan) Misalkan x suatu bilangan bulat, maka nilai dari x^2 selalu lebih dari atau sama dengan 0. Kesimpulan : Nilai dari $x^2 + 1$ adalah lebih dari 1.</p> <p>Benar Mungkin Benar ✓ Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>	<p>Alasan: karena x bisa diganti menjadi $1, 2, 3$ dan seterusnya</p>

<p>4. Pernyataan nomor 4 (Penarikan Kesimpulan) Ali lebih muda dibanding Ibnu tetapi lebih tua dari Fatma. Sementara umur Laila hanya satu tahun lebih tua dari umur Fatma tetapi satu tahun lebih muda dari umur Ali. Kesimpulan yang diajukan: Ibnu lebih tua dibanding Laila.</p> <p style="text-align: center;">Benar ✓ Mungkin Benar Dibutuhkan Informasi Tambahan Mungkin Salah Salah</p>	<p>Alasan: benar jika Ibnu lebih tua dari Fatma sementara umur Laila hanya satu tahun lebih tua dari umur Fatma tapi 1 tahun lebih muda dari umur Ali</p>
<p>5. Pernyataan nomor 5 (Asumsi) Terdapat barisan bilangan 3, 7, 11, ... Asumsi yang diajukan : Rumus untuk menentukan suku ke-n dari bilangan tersebut adalah $4n - 1$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar Asumsi Salah ✓</p>	<p>Alasan: Kar $U_n = n(n-1)b$ $= n(3-7)b$ $= 4n-1$</p>
<p>6. Pernyataan nomor 6 (Asumsi) Hasil penjumlahan persamaan $2x + 2y$ ditambah $4x - 6y$ adalah $6x - 4y$ Asumsi yang diajukan : Sebuah persamaan dapat dikenai operasi perkalian dengan cara mengalikan setiap suku dengan suku lainnya.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar Asumsi Salah ✓</p>	<p>Alasan: $2x + 2y + 4x - 6y$ $2x + 4x + 2y - 6y$ $6x - 4y$</p>
<p>7. Pernyataan nomor 7 (Asumsi) Diberikan grafik seperti gambar di bawah ini.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Asumsi yang diajukan: Grafik tersebut merupakan himpunan penyelesaian dari persamaan $3x + 4 > 7, 2x \leq 12, x \in \text{bilangan bulat}$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar Asumsi Salah</p>	<p>Alasan:</p>

<p>8. Pernyataan nomor 8 (Asumsi) Diberikan tabel nilai x dan y seperti di bawah ini.</p> <table border="1" data-bbox="411 454 791 510"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>10</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Asumsi yang diajukan: Persamaan yang sesuai untuk nilai x dan y seperti pada tabel adalah $x = 11 - y$.</p> <p style="text-align: center;">Asumsi Benar ✓ Asumsi Salah</p>	x	1	2	3	4	y	10	9	8	7	<p>Alasan: $x = 11 - 1 = 10y$ $x = 11 - 2 = 9y$ $x = 11 - 3 = 8y$ $x = 11 - 4 = 7y$</p>
x	1	2	3	4							
y	10	9	8	7							
<p>9. Pernyataan nomor 9 (Deduksi) Pada sebuah persamaan $y = 2x$, jika x adalah bilangan bulat positif maka y juga bilangan bulat positif. Kesimpulan yang diajukan: Jika y bilangan bulat positif maka x juga bilangan bulat positif.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan: Sesuai jika kesimpulan yg diberikan dari p pernyataan -q disajikan</p>										
<p>10. Pernyataan nomor 10 (Deduksi) Pada sebuah persamaan $2x + y = 10$ jika nilai $x = 3$ maka nilai $y = 4$. Sedangkan jika nilai $x = 7$ maka nilai $y = -4$. Kesimpulan yang diajukan: Jika x bertambah semakin besar, maka nilai y semakin kecil.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan: karena bisa saja y lbh besar dari x</p>										
<p>11. Pernyataan nomor 11 (Deduksi) Jika x bilangan rasional maka x dapat dinyatakan dengan bentuk $\frac{p}{q}$ di mana $p, q \in$ bilangan bulat. Diberikan $x = 5$. Kesimpulan yang diajukan: x bukan bilangan rasional.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan: karena bil bulat x adlh bil bulat tdk rasional</p>										
<p>12. Pernyataan nomor 12 (Deduksi) Dua garis saling tegak lurus jika hasil kali gradien kedua garis tersebut adalah -1. Kesimpulan yang diajukan: Jika dua garis masing-masing mempunyai gradien $m_1 = -2$ dan $m_2 = \frac{1}{2}$, maka dua garis tersebut saling tegak lurus.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan: karena garis tegak lurus gradien sma dgn 1 $\therefore -2 \times \frac{1}{2} = 1$</p>										

<p>3. Pernyataan nomor 13 (Menafsirkan Informasi) Terdapat sistem persamaan linier sebagai berikut.</p> $\begin{cases} x - 2y = 6 \\ x - y = 15 \end{cases}$ <p>Kesimpulan yang diajukan : Penyelesaian dari sistem persamaan tersebut adalah 12.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan:</p>									
<p>4. Pernyataan nomor 14 (Menafsirkan Informasi) Terdapat barisan bilangan 1, 3, 5, ... Kesimpulan yang diajukan : Suku ke-7 dari barisan bilangan tersebut adalah 15</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai Kesimpulan tidak sesuai ✓</p>	<p>Alasan: kemungkinan tidak sesuai karena suku ke-n : $A + (n-1)B$ $= 1 + (7-1)2$ $= 1 + 12$ $= 13$</p>									
<p>5. Pernyataan nomor 15 (Menafsirkan Informasi) Diberikan persegi yang berisi bilangan-bilangan seperti gambar di bawah ini.</p> <table border="1" data-bbox="408 958 528 1070"> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>1</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>b</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kesimpulan yang diajukan: Nilai a dan b yang tepat untuk mengisi persegi tersebut berturut-turut adalah 6 dan 9.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	a	1	8	7	5	3	2	b	4	<p>Alasan:</p> $8 + 3 + 4 = 15$ $1 + 5 + 9 = 15$ $6 + 7 + 2 = 15$
a	1	8								
7	5	3								
2	b	4								
<p>6. Pernyataan nomor 16 (Menafsirkan Informasi) Pembangunan sebuah gedung direncanakan selesai dalam waktu 30 hari jika dikerjakan oleh 10 orang. Setelah dikerjakan selama 9 hari, pekerjaan harus dihentikan selama 6 hari dikarenakan suatu hal. Oleh karena itu, diperlukan tenaga tambahan agar pembangunan tetap dapat diselesaikan tepat waktu.</p> <p>Kesimpulan yang diajukan: Agar pembangunan dapat diselesaikan tepat waktu, diperlukan tambahan tenaga kerja sebanyak 10 orang.</p> <p style="text-align: center;">Kesimpulan sesuai ✓ Kesimpulan tidak sesuai</p>	<p>Alasan:</p> $30 - 9 = 21$ <p>• karena untuk dapat mengon. • akan dibutuhkan lebih • dari 10 orang</p>									

<p>7. Pernyataan nomor 17 (Menganalisis Argumen) Apakah penyelesaian dari persamaan $2(2x + 14) = 36$ adalah 2? Argumen yang diajukan: Ya, karena 2 merupakan salah satu faktor dari 36.</p> <p style="text-align: center;">Argumen kuat Argumen lemah</p>	<p>Alasan:</p>
<p>8. Pernyataan nomor 18 (Menganalisis Argumen) Terdapat operasi bilangan a dan b yang didefinisikan dengan $a + b - 5$. Apakah jika $a = 5$, hasil operasi bilangan a dan b selalu sama dengan b? Argumen yang diajukan: Ya, jika b diganti dengan bilangan 1 sampai dengan 100 maka hasilnya bilangan b itu sendiri.</p> <p style="text-align: center;">Argumen kuat Argumen lemah</p>	<p>Alasan:</p>
<p>9. Pernyataan nomor 19 (Menganalisis Argumen) Apakah garis yang mempunyai persamaan $x + 2y = 0$ sejajar dengan garis yang mempunyai persamaan $2x + 4y = 0$. Argumen yang diajukan: Ya, karena kedua garis tersebut sama-sama melalui titik $(0, 0)$.</p> <p style="text-align: center;">Argumen kuat Argumen lemah ✓</p>	<p>Alasan: Karena persamaan x dan y berbeda, bila dioperasikan hitung tak akan menghasilkan bil x maupun y</p>
<p>10. Pernyataan nomor 20 (Menganalisis Argumen) Apakah hasil penjumlahan dari setiap bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif selalu bilangan negatif? Argumen yang diajukan: Ya, karena hasil dari perkalian bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif juga selalu bilangan negatif.</p> <p style="text-align: center;">Argumen kuat ✓ Argumen lemah</p>	<p>Alasan: Karena penjumlahan bil bulat positif dgn bil bulat negatif. Begitupun dgn operasi hitung perkalian</p>

Lampiran 43



KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
 Nomor: 919/P/2014
 Tentang
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER
GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2014/2015

- Menimbang : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Matematika/Pend. Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Matematika/Pend. Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNES untuk menjadi pembimbing.
- Mengingat : 1. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)
2. Peraturan Rektor No. 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES
3. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
4. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;
- Menimbang : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Matematika/Pend. Matematika Tanggal 25 November 2014

MEMUTUSKAN

- Menetapkan :
 PERTAMA : Menunjuk dan menugaskan kepada:
1. Nama : Dr. Rochmad, M.Si
 NIP : 195711161987011001
 Pangkat/Golongan : IV/A
 Jabatan Akademik : Lektor Kepala
 Sebagai Pembimbing I
2. Nama : Drs Arief Agoestanto, M.Si
 NIP : 196807221993031005
 Pangkat/Golongan : IV/A
 Jabatan Akademik : Lektor Kepala
 Sebagai Pembimbing II
- Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :
- Nama : AHMAD BADAWI
 NIM : 4101411100
 Jurusan/Prodi : Matematika/Pend. Matematika
 Topik : Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal-Soal Aljabar
- KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Tembusan
 1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
 2. Ketua Jurusan
 3. Petinggal



Lampiran 44



**PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN**

Jalan. Dr. Wahidin 118 Telp. (024) 8412180, Fax. (024) 8317752
SEMARANG Kode Pos 50234

Website : www.disdik.semarangkota.go.id email : disdik@semarangkota.go.id

SURAT IJIN KEPALA DINAS PENDIDIKAN KOTA SEMARANG

Nomor : 070 /3305

TENTANG IJIN PENELITIAN

Dasar : Surat dari Universitas Negeri Semarang (UNNES)
No. 5041/UN37.1.4/LT/2015, Tgl 5 Mei 2015
Perihal : Ijin penelitian

Berdasarkan hal tersebut di atas, Kepala Dinas Pendidikan Kota Semarang mengijinkan Mahasiswa sebagai berikut:

Nama : **AHMAD BADAWI**
NIM : 4101411100
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Semarang
Program Studi : Matematika / Pendidikan Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Judul : "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Berpikir Aljabar dalam Matematika pada Siswa SMP Kelas VIII di Kota Semarang".

Untuk melaksanakan penelitian di **SMP N 41 dan Swit K 8** Kota Semarang

Dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut

1. Penelitian tidak mengganggu kegiatan pembelajaran di sekolah.
2. Menstati peraturan dan ketentuan yang berlaku di tempat penelitian tersebut.
3. Menyampaikan laporan/pemberitahuan kepada Kepala Dinas Pendidikan Kota Semarang setelah selesai pelaksanaan penelitian.
4. Penelitian dilaksanakan sejak dikeluarkannya surat ijin Kepala Dinas Pendidikan Kota Semarang sampai dengan selesai.

Semarang, 13 Mei 2015

A.n. Kepala Dinas Pendidikan
Kepala Dinas Pendidikan Kota Semarang

Drs. TAUFIK MUBAYAT, MT
024 198903 1 010

Tembusan Yitu

1. Kepala Sekolah ybs
2. Peringgal

Lampiran 45



PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 8 SEMARANG

Jl. Cinde Raya No. 18 Semarang Telp. (024)8315851 Kode pos 50256

SURAT KETERANGAN

Nomor :070/271 /2015

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP Negeri 8 Semarang menerangkan bahwa;

Nama	: Ahmad Badawi
NIM	: 4101411100
Perguruan Tinggi	: Universitas Negeri Semarang
Jurusan	: Matematika
Jenjang	: S 1

Adalah benar-benar telah melakukan observasi pada siswa di SMP Negeri 8 Sng. Dengan Judul : "Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Matematika pada Siswa SMP Kelas VIII". Pelaksanaan observasi pada tanggal 25 Mei s.d 6 Juni 2015.

Demikian surat keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 10 Agustus 2015

Kepala



Drs. Hariyanto Dwiyanoro, MM.

Pembina

NIP. 19610612 198603 1 027

Lampiran 46



PEMERINTAH KOTA SEMARANG

DINAS PENDIDIKAN

SMP 41 SEMARANG

SEKOLAH STANDAR NASIONAL

Jl. Cepoko utara Gunungpati – Semarang Telp. 024. 6932183

Email :smpn-41@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

Nomer : 420/699/2015

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP Negeri 41 Semarang :

- | | |
|------------------|--------------------------------|
| 1. Nama | : Dra. Nurwakhidah Pramudiyati |
| 2. NIP | : 19650305 1990003 2 006 |
| 3. Pangkat / Gol | : Pemb ina Tk. I / IV b |
| 4. Jabatan | : Kepala Sekolah |
| 5. Unit Kerja | : SMP 41 Semarang. |

Menerangkan bahwa :

Nama	:Ahmad Badawi
NIM	:4101411100
Prodi / Jurusan	:Pendidikan Matematika

Telah melakukan penelitian di SMP N 41 Semarang dengan judul “ Analisis Kemampuan Aljabar Dan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Matematika Pada Siswa SMP Kelas VIII “. Dari bulan Mei sampai dengan 13 Juni 2015.

Demikian surat keterangan ini di buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya .

Semarang, 21 September 2015
Kepala Sekolah



Dra. Nurwakhidah Pramudiyati
NIP. 19650305 199003 2 006

Lampiran 47

DOKUMENTASI



Siswa kelas uji coba mengerjakan soal tes kemampuan berpikir aljabar dan tes kemampuan berpikir kritis.



Siswa kelas penelitian di SMP Negeri 8 Semarang mengerjakan soal tes kemampuan berpikir aljabar dan tes kemampuan berpikir kritis.



Wawancara subjek penelitian di SMP Negeri 8 Semarang oleh peneliti.



Siswa kelas penelitian di SMP Negeri 41 Semarang mengerjakan soal tes kemampuan berpikir aljabar dan tes kemampuan berpikir kritis.



Wawancara subjek penelitian di SMP Negeri 41 Semarang oleh peneliti.