# TINGKAT BERPIKIR KRITIS MATEMATIKA SISWA SMP KELAS VII DITINJAU DARI TIPE KEPRIBADIAN DALAM *SETTING PROBLEM BASED LEARNING*

**SKRIPSI**

disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

Pendidikan Progam Studi Pendidikan Matematika


**oleh**

**Wakhid Fitri Albar**

**4101411073**

**JURUSAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**


**2015**

# PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

2. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Semarang, Mei 2015

Yang membuat pernyataan,

Wakhid Fitri Albar

4101411073

# PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Tingkat Berpikir Kritis Matematika Siswa SMP Kelas VII Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Dalam *Setting Problem based learning*.

disusun oleh

Wakhid Fitri Albar

4101411073

telah dipertahankan dalam Sidang Panitia Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Semarang pada tanggal 4 Mei 2015

Panitia:

Ketua

Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.
NIP. 196310121988031001

Sekretaris

Drs. Arief Agoestanto, M.Si
NIP. 196807221993031005

Ketua Penguji

Dr. Iwan Junaedi, S.Si., M.Pd.
NIP. 197103281999031001

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Drs. Mohammad Asikin, M.Pd
NIP. 195707051986011001

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Drs. Wuryanto, M.Si
NIP. 195302051983031003

# MOTTO DAN PERSEMBAHAN

## MOTTO

Man Jadda Wajada.

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum hingga mereka mengubah diri mereka sendiri”(Q.S. Ar-Ra‟d, 13: 11)

## PERSEMBAHAN

- Untuk Ibu Haristuti tercinta yang selalu mendoakan, mendukungku dan menjadi tujuan yang memotivasi di setiap pilihan.
- Untuk keluarga tercinta rumah kutoharjo maupun ngotet yang selalu mendoakan dan mendukungku.
- Untuk teman-teman Pendidikan Matematika Angkatan 2011
- Untuk sahabat-sahabatku yang selalu mengiringi setiap langkahku dengan semangat motivasi.

# PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Tingkat Berpikir Krtis Matematika Siswa SMP Kelas VII Ditinjau dari Tipe Kepribadian dalam *Setting Problem based learning*. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Semarang. Shalawat serta salam disampaikan kepada junjungan kita Nabi Agung Muhammad SAW, semoga mendapatkan syafaat-Nya di hari akhir nanti.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Untuk itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., selaku Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Wiyanto, M.Si., 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. Drs. Mohammad Asikin, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.

5. Drs. Wuryanto, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Pendamping dan Dosen Wali yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini dan selama studi.
6. Dr. Iwan Junaedi, S.Si., M.Pd., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
7. Ary Woro Kurniasih, S.Pd., M.Pd. selaku Validator Instrumen Tes Tingkat Berpikir Kritis yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun Instrumen Tes Berpikir Kritis dalam skripsi ini.
8. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Matematika, yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis selama menempuh pendidikan.
9. Sri Wahyuni, S.Pd, M.Pd dan Septina Sulistyaningrum, S.Pd., M.Pd. selaku Validator Instrumen Terjemahan Penggolongan Tipe Kepribadian yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menerjemahkan angket penggolongan tipe kepribadian dalam skripsi ini.
10. Suwarsi, S.Pd selaku guru SMP Negeri 9 Semarang yang telah membantu terlaksananya penelitian ini serta selaku Validator Instrumen Tes Tingkat Berpikir Kritis dalam skripsi ini.
11. Dra. Sri Hidayati, M.M. selaku Validator Instrumen Tes Tingkat Berpikir Kritis yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun Instrumen Tes Berpikir Kritis dalam skripsi ini.
12. Muhammad Fuad Maksum dan Cahyaning Gita Setyawati selaku Validator Instrumen Pedoman Wawancara Penggolongan Tipe Kepribadian yang telah

memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun Instrumen Pedoman Wawancara Penggolongan Tipe Kepribadian dalam skripsi ini.

13. Novita Setiawati dan Renia Andriani yang membantu dalam menerjemahkan Instrumen Angket Penggolongan Tipe Kepribadian dalam skripsi ini.
14. Dhidik, Mira, dan Ajeng yang membantu sebagai observer dan dalam proses wawancara dalam penelitian ini.
15. Teman-teman keluarga tercinta di Semarang: PWRI, IMEP'11, kos Malwapatih, Bala Kurawa (Ardy, Argi, Bagus, Deddy, Julianto), MEC, LPOM yang selalu berbagi rasa dalam suka duka, dan atas segala bantuan dan kerja samanya selama mengembara di Semarang tercinta ini.
16. Teman-teman mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika UNNES angkatan 2011, yang selalu berbagi rasa dalam suka duka, dan atas segala bantuan dan kerja samanya dalam menempuh studi.
17. Semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan para pembaca. Terima kasih.

Semarang, Mei 2015

Penulis

# ABSTRAK

Albar, W.F. 2015. Tingkat Berpikir Kritis Matematika Siswa SMP Kelas VII Ditinjau dari TipeKepribadian dalam *Setting Problem based learning*. Skripsi. Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Drs. Mohammad Asikin, M.Pd. dan Pembimbing Pendamping Drs. Wuryanto, M.Si.

Kata Kunci: Tingkat Berpikir Kritis; Tipe Kepribadian; *Problem based learning*.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh deskripsi tingkat berpikir kritis matematika siswa SMP Kelas VII ditinjau dari tipe kepribadian *artisan, idealist, guardian* dan *rational* dalam *setting Problem based learning*. Jenis penelitian ini adalah kualitatif deskriptif. Penelitian ini berusaha untuk mendeskripsikan tingkat berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika berdasarkan tipe kepribadian *artisan, idealist, guardian,*dan *rational*. Subjek penelitian ini adalah 8 siswa kelas VII SMP Negeri 9 Semarang. Pemilihan subjek penelitian ini didasari dengan menggunakan instrumen tes tipe kepribadian KTS *(The Keirsey FourTypes Sorter)* dan wawancara penggolongan tipe kepribadian. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes berpikir kritis matematika dan wawancara. Hasil tes berpikir kritis matematika dan data hasil wawancara dianalisis, mengacu pada elemen bernalar informasi, konsep dan ide, penyimpulan, dan sudut pandang serta standar intelektual bernalar jelas, teliti, tepat, relevan, dalam, logis, dan luas. Analisis seluruh data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: tahap reduksi data, tahap penyajian data dan tahap verifikasi, dan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) tingkat berpikir kritis siswa tipe kepribadian *artisan* diperoleh hasil tingkat kemampuan berpikir kritis 1 (kurang kritis), (2) tingkat berpikir kritis siswa tipe kepribadian *idealist* diperoleh tingkat kemampuan berpikir kritis 1 (kurang kritis) dan tingkat kemapuan berpikir kritis 2 (cukup kritis), (3) tingkat berpikir kritis siswa tipe kepribadian *guardian* diperoleh tingkat kemampuan berpikir kritis 1 (kurang kritis) sampai tingkat kemapuan berpikir kritis 3 (kritis), (4) tingkat berpikir kritis siswa tipe kepribadian *rational* diperoleh tingkat kemampuan berpikir kritis 1 (kurang kritis) dan tingkat kemapuan berpikir kritis 2 (cukup kritis). Berdasarkan hasil penelitian disarankan untuk tipe kepribadian *artisan, idealist, guardian* dan *rational* lebih mendalami konsep dan ide yang tepat berkaitan dengan soal, belajar penyimpulan yang jelas dan runtut, dan mengembangkan sudut pandang yang jelas dan luas serta diharapkan adanya penelitian lanjutan yang membahas bentuk pembelajaran yang sesuai sebagai upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan alat ukur yang beragam dan waktu penelitian yang cukup lama.

# DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL ..... ...i

PERNYATAAN KEASLIAN ..... ...iii

HALAMAN PENGESAHAN ..... ...iv

MOTTO DAN PERSEMBAHAN ..... ...v

PRAKATA..... vi

ABSTRAK ..... ...ix

DAFTAR ISI..... x

DAFTAR TABEL ..... ...xiv

DAFTAR GAMBAR..... xviii

DAFTAR LAMPIRAN..... xxxv

BAB

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang ..... 1

1.2 Fokus Penelitian ..... 9

1.3 Pembatasan Masalah ..... 10

1.4 Pertanyaan Penelitian ..... 10

1.5 Tujuan Penelitian ..... 10

1.6 Batasan Istilah ..... 11

1.4.1 Berpikir Kritis ..... 11

1.4.2 Tingkat Berpikir Kritis ..... 11

1.4.3 *Setting* ..... 11

1.4.4 Model *Problem based learning* ..... 12

1.4.5 Tipe Kepribadian ..... 12

1.4.6 Tipe Kepribadian *artisan* ..... ..12
1.4.7 Tipe Kepribadian *idealist* ..... ..12
1.4.8 Tipe Kepribadian *guardian* ..... ..12
1.4.9 Tipe Kepribadian *rational* ..... ..13
1.4.10 Materi segiempat dan segitiga ..... ..13
1.7 Manfaat penelitian..... 13
2. KAJIAN PUSTAKA
2.1 Landasan Teori.....15
2.1.1 Belajar ..... 15
2.1.2 Teori Belajar ..... 17
2.1.3 Pembelajaran Matematika ..... 23
2.1.4 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika ..... 23
2.1.5 Berpikir ..... 25
2.1.5.1 Berpikir Kritis ..... 27
2.1.5.2 Tingkat Berpikir Kritis..... 33
2.1.6 Penggolongan Tipe Kepribadian ..... 35
2.1.6.1 Tipe *Guardian*..... 37
2.1.6.2 Tipe *Artisan* ..... 37
2.1.6.3 Tipe *Rational* ..... 38
2.1.6.4 Tipe *Idealist* ..... 38
2.1.7 *Setting Problem based learning* ..... 39
2.2 Penelitian Yang Relevan ..... 41
2.3 Kerangka Berpikir..... 42
3. METODE PENELITIAN
3.1 Desain Penelitian……..... 43
3.2 Latar Penelitian..... ..... 45
3.3 Data dan Sumber Data Penelitian..... ..... 46
3.4 Teknik Pengumpulan Data ..... 46
3.4.1 Metode Observasi ..... 47
3.4.2 Metode Dokumentasi ..... 47

3.4.3 Metode Tes..... ..... 48
3.4.4 Metode Wawancara..... .. 48
3.5 Instrumen Penelitian.....50
3.5.1 Instrumen Penggolongan Tipe Kepribadian..... 50
3.5.1.1 Instrumen Angket Penggolongan Tipe Kepribadian ..... 50
3.5.1.2 Instrumen Pedoman Wawancara Penggolongan Tipe Kepribadian..... ..... 53
3.5.2 Instrmen Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis ..... 55
3.5.2.1 Lembar Validasi Instrumen Tes TKBK ..... 55
3.5.2.2 Instrumen Tes TKBK..... 56
3.5.2.3 Instrumen Pedoman Wawancara TKBK..... 61
3.5.3 Instrumen Perangkat pembelajaran ..... 63
3.6 Keabsahan Data .....64
3.7 Teknik Analisis Data..... ….. 66
3.7.1 Data Validasi ..... 66
3.7.2 Pembuatan Transkrip Data Verbal ..... 67
3.7.3 Reduksi Data..... 68
3.7.4 Penyajian Data ..... 68
3.7.5 Menarik Simpulan atau Verifikasi..... 69
3.8 Tahap-tahap Penelitian..... 69
4. HASIL DAN PEMBAHASAN
4.1 Data Penggolongan Tipe Kepribadian ..... 71
4.1.1 Analisis hasil instrumen angket penggolongan tipe kepribadian..... 71
4.1.2 Analisis hasil instrumen pedoman wawancara penggolongan tipe kepribadian..... 74
4.1.2.1 Hasil wawancara tipe *artisan* F16..... 77
4.1.2.2 Hasil wawancara tipe *artisan* F26..... 85
4.1.2.3 Hasil wawancara tipe *idealist* F28 ..... 94
4.1.2.4 Hasil wawancara tipe *idealist* F31 ..... 104

4.1.2.5 Hasil wawancara tipe *guardian* F6 ..... 115
4.1.2.6 Hasil wawancara tipe *guardian* F22 ..... 123
4.1.2.7 Hasil wawancara tipe *rational* F12 ..... 132
4.1.2.8 Hasil wawancara tipe *rational* F29 ..... 143
4.2 Kegiatan Pembelajaran Di Kelas ..... 156
4.2.1 Analisis Pembelajaran *Setting Problem Based Learning*..... 157
4.2.2 Analisis Aktivitas Siswa ..... 160
4.3 Kegiatan Tes Berpikir Kritis Matematika ..... 163
4.4 Kegiatan Wawancara TKBK..... 163
4.5 Analisis Data ..... 164
4.5.1 Analisis Hasil Tes TKBK..... ..... 164
4.5.2 Analisis Data Wawancara TKBK ..... 168
4.5.3 Analisis TKBK Siswa Tipe Kepribadian *Artisan Setting* PBL 169
4.5.4 Analisis TKBK Siswa Tipe Kepribadian *Idealist Setting* PBL 200
4.5.5 Analisis TKBK Siswa Tipe Kepribadian *Guardian Setting* PBL ..... 228
4.5.6 Analisis TKBK Siswa Tipe Kepribadian *Rational Setting* PBL ..... 258
4.6 Hasil Analisis TKBK Siswa Ditinjau dari Tipe Kepribadian *Setting* PBL..... 289
4.6.1 Hasil TKBK Siswa Tipe Kepribadian *Artisan Setting* PBL .... 289
4.6.2 Hasil TKBK Siswa Tipe Kepribadian *Idealist Setting* PBL .... 292
4.6.3 Hasil TKBK Siswa Tipe Kepribadian *Guardian Setting* PBL. 293
4.6.4 Hasil TKBK Siswa Tipe Kepribadian *Rational Setting* PBL .. 296
4.7 Keterbatasan Penelitian..... ..... 297
5. PENUTUP
5.1 Simpulan..... 299
5.2 Saran..... 301
DAFTAR PUSTAKA..... ..... 303
LAMPIRAN..... 307

# DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

2.1 Tahapan Perkembangan Kognitif Anak ..... 18

2.2 Tahap Berpikir Kritis Penkins dan Murphy..... 28

2.3 Hubungan Berpikir Kritis dan *Problem solving* Menurut Hedges..... 28

2.4 Perbedaan berpikir kritis dan berpikir kreatif menurut Fisher ..... 29

2.5 Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis (TKBK) Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika ..... 34

2.6 Fase *Problem based learning* menurut Eggen dan Kauchak..... 40

2.7 Fase Pembelajaran *Problem based learning* menurut Arends..... 41

3.1 NamaValidator Instrumen Angket Penggolongan Tipe Kepribadian ... 50

3.2 Nama Validator Instrumen Pedoman Wawancara Penggolongan Tipe Kepribadian ..... 53

3.3 Nama-Nama Validator Instrumen Tes Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Matematika ..... 56

3.4 Jumlah Skor daan Rata-Rata Skor Hasil Validasi Terhadap Instrumen Tes TKBK Matematika……. 61

3.5 Nama-Nama Validator Instrumen Pedoman Wawancara Tingkat

Kemampuan Berpikir Kritis ……. 62

3.6 Daftar Nama Validator Instrumen Perangkat Pembelajaran ..... 63

3.7 Hasil Penilaian Perangkat Pembelajaran ..... 64

4.1 Data Hasil Pengisian Instrumen Angket Penggolongan Tipe Kepribadian Siswa dan Dugaan Tipe Kepribadian Siswa Kelas VII F SMP N 9 Semarang……. 72

4.2 Data Akumulasi Dugaan Tipe Kepribadian Siswa Kelas VII F SMP N 9 ... 73

4.3 Tipe Kepribadian Siswa Kelas VII G SMP Negeri 2 Semarang dan Siswa Kelas VII B SMP Negeri 1 Demak……..…… 74

4.4 Jadwal Pelaksanaan Wawancara Penggolongan Tipe Kepribadian Kelas VII F SMP Negeri 9 Semarang ..... 75

4.5 Hasil Kegiatan Wawancara Penggolongan Tipe Kepribadian Siswa Kelas VII F SMP Negeri 9 Semarang ..... 76

4.6 Subjek Penelitian..... 155

4.7 Hasil Lembar Pengamatan Terhadap Penampilan Mengajar Menggunakan *Setting Problem based learning* ..... 156

4.8 Hasil Pengamatan Penerapan *Problem based learning* ..... 158

4.9 Hasil Kesesuaian antara RPP dengan Proses Pembelajaran Menggunakan *Setting Problem based learning* ..... 160

4.10 Komponen Penilaian terhadap Elemen Bernalar menurut Paul dan Elder (2002) …… 166

4.11 Penjenjangan Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis (TKBK) Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Perguruan Tinggi menurut Kurniasih (2010: 91, 115) ..... 166

4.12 Penjenjangan Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis (TKBK) Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Sekolah Menengah Pertama menurut Kurniasih (2010: 91, 115) ..... 168

4.13 Karakteristik TKBK F16 terhadap soal nomor 1 Berdasarkan Hasil Tes Tertulis .....171

4.14 Karakteristik TKBK F16 terhadap soal nomor 2 Berdasarkan Hasil Tes Tertulis .....171

4.15 Karakteristik TKBK F26 terhadap soal nomor 1 Berdasarkan Hasil Tes Tertulis .....186

4.16 Karakteristik TKBK F26 terhadap soal nomor 2 Berdasarkan Hasil Tes Tertulis .....192

4.17 Karakteristik TKBK F28 terhadap soal nomor 1 Berdasarkan Hasil Tes Tertulis .....202

4.18 Karakteristik TKBK F28 terhadap soal nomor 2 Berdasarkan Hasil Tes Tertulis ..... 209

4.19 Karakteristik TKBK F31 terhadap soal nomor 1 Berdasarkan Hasil Tes Tertulis ..... 216

4.20 Karakteristik TKBK F31 terhadap soal nomor 2 Berdasarkan Hasil Tes Tertulis ..... 222

4.21 Karakteristik TKBK F6 terhadap soal nomor 1 Berdasarkan Hasil Tes Tertulis .....230

4.22 Karakteristik TKBK F6 terhadap soal nomor 2 Berdasarkan Hasil Tes Tertulis ..... 238

4.23 Karakteristik TKBK F22 terhadap soal nomor 1 Berdasarkan Hasil Tes Tertulis ..... 246

4.24 Karakteristik TKBK F22 terhadap soal nomor 2 Berdasarkan Hasil Tes Tertulis ..... 253

4.25 Karakteristik TKBK F12 terhadap soal nomor 1 Berdasarkan Hasil Tes Tertulis ..... 260

4.26 Karakteristik TKBK F12 terhadap soal nomor 2 Berdasarkan Hasil Tes Tertulis ..... 270

4.27 Karakteristik TKBK F29 terhadap soal nomor 1 Berdasarkan Hasil Tes Tertulis ..... 277

4.28 Karakteristik TKBK F29 terhadap soal nomor 2 Berdasarkan Hasil Tes Tertulis ..... 283

4.29 Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Subjek..... 289

# DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

2.1 Kerangka Berpikir Penelitian..... ..... 42

3.1 Tahap-Tahap Pelaksanaan Penelitian..... ..... 70

4.1 Petikan Wawancara Ciri-Ciri Suka Seni Pada Tipe Kepribadian *Artisan* Subjek F16..... ..... 78

4.2 Petikan Wawancara Ciri-Ciri Ingin Dikagumi Ketika Bertindak Postif Pada Tipe Kepribadian *Artisan* Subjek F16..... ..... 79

4.3 Petikan Wawancara Ciri-Ciri Selalu Senang Dan Berpikiran Positif Terhadap Masalah Pada Tipe Kepribadian *Artisan* Subjek F16..... 79

4.4 Petikan Wawancara Ciri-Ciri Kemauan Keras Untuk Menyempurnakan Suatu Karya Pada Tipe Kepribadian *Artisan* Subjek F16. ..... 80

4.5 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Mengharap Kejutan Atau Hadiah Yang Tak Terduga Dari Teman Atau Orang Terdekat Seusai Berhasil Mengerjakan Sesuatu Pada Tipe Kepribadian *Artisan* Subjek F16..... 81

4.6 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Mampu Beradaptasi Dengan Cepat Pada Tipe Kepribadian *Artisan* Subjek F16. ..... 81

4.7 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Ingin Diperhatikan Orang-Orang Di Sekitar Pada Tipe Kepribadian *Artisan* Subjek F16..... 82

4.8 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Suka Mencoba Hal-Hal Baru Pada Tipe Kepribadian *Artisan* Subjek F16. ..... 82

4.9 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Suka Mengotak-atik Perlatan Pada Tipe Kepribadian *Artisan* Subjek F16.. ..... 83

4.10 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Dorongan, Keinginan, Dan Keuntungan Langsung Adalah Indikator Untuk Tertarik Melakukan Sesuatu Pada Tipe Kepribadian *Artisan* Subjek F16.. ..... 83

4.11 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Menertawakan Ramalan Buruk Pada Tipe Kepribadian *Artisan* Subjek F16.. ..... 84

4.12 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Suka Bentuk Kelas Diskusi Dan Presentasi Pada Tipe Kepribadian *Artisan* Subjek F16.. ..... 85

4.13 Petikan Wawancara Ciri-Ciri Suka Seni Pada Tipe Kepribadian *Artisan* Subjek F26..... ..... 86

4.14 Petikan Wawancara Ciri-Ciri Ingin Dikagumi Ketika Bertindak Postif Pada Tipe Kepribadian *Artisan* Subjek F26..... ..... 87

4.15 Petikan Wawancara Ciri-Ciri Selalu Senang Dan Berpikiran Positif Terhadap Masalah Pada Tipe Kepribadian *Artisan* Subjek F26..... 88

4.16 Petikan Wawancara Ciri-Ciri Kemauan Keras Untuk Menyempurnakan Suatu Karya Pada Tipe Kepribadian *Artisan* Subjek F26..... 89

4.17 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Mengharap Kejutan Atau Hadiah Yang Tak Terduga Dari Teman Atau Orang Terdekat Seusai Berhasil Mengerjakan Sesuatu Pada Tipe Kepribadian *Artisan* Subjek F26..... 89

4.18 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Mampu Beradaptasi Dengan Cepat Pada Tipe Kepribadian *Artisan* Subjek F26. ..... 90

4.19 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Ingin Diperhatikan Orang-Orang Di Sekitar Pada Tipe Kepribadian *Artisan* Subjek F26..... 90

4.20 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Suka Mencoba Hal-Hal Baru Pada Tipe Kepribadian *Artisan* Subjek F26. ..... 91

4.21 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Suka Mengotak-atik Perlatan Pada Tipe Kepribadian *Artisan* Subjek F26.. ..... 91

4.22 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Dorongan, Keinginan, Dan Keuntungan Langsung Adalah Indikator Untuk Tertarik Melakukan Sesuatu Pada Tipe Kepribadian *Artisan* Subjek F26.. ..... 92

4.23 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Menertawakan Ramalan Buruk Pada Tipe Kepribadian *Artisan* Subjek F26.. ..... 93

4.24 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Suka Bentuk Kelas Diskusi Dan Presentasi Pada Tipe Kepribadian *Artisan* Subjek F26.. ..... 93

4.25 Petikan Wawancara Ciri-Ciri Suka Bahasa dan atau IPS Pada Tipe Kepribadian *Idealist* Subjek F28..... 95

4.26 Petikan Wawancara Ciri-Ciri *Soulmate* dalam Pertemanan Pada Tipe Kepribadian *Idealist* Subjek F28..... 96

4.27 Petikan Wawancara Ciri-Ciri *Leader* pada Pertemanan Pada Tipe Kepribadian *Idealist* Subjek F28..... 97

4.28 Petikan Wawancara Ciri-Ciri Lebih Aktif Ketika Senang Dan Merasa Orang Yang Paling Beruntung Pada Tipe Kepribadian *Idealist* Subjek F28..... 98

4.29 Petikan Wawancara Ciri-Ciri Peduli Dan Suka Menolong Pada Tipe Kepribadian *Idealist* Subjek F28..... 98

4.30 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Ingin Dikenal Dan Dipahami Orang Lain Pada Tipe Kepribadian *Idealist* Subjek F28..... 99

4.31 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Percaya Diri Ketika Menjadi Diri Sendiri Pada Tipe Kepribadian *Idealist* Subjek F28..... 100

4.32 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Sangat Ingin Menenggelamkan Diri Dalam Mimpi Romantis Pada Tipe Kepribadian *Idealist* Subjek F28..... 101

4.33 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Lebih Mencari Pemahaman Diri Semasa Hidup Pada Tipe Kepribadian *Idealist* Subjek F28..... 102

4.34 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Menginginkan Pekerjaan Yang Berkaitan Dengan Manusia Pada Tipe Kepribadian *Idealist* Subjek F28.....102

4.35 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Kata Hati Dan Kemungkinan-Kemungkinan Yang Akan Terjadi Setelah Itu Menjadi Acuan Dalam Bertindak Pada Tipe Kepribadian *Idealist* Subjek F28. ..... 103

4.36 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Sering Bertanya-Tanya Tentang Kemalangan/Nasib Buruk Pada Tipe Kepribadian *Idealist* Subjek F28. .. 103

4.37 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Suka Bentuk Kelas Dengan Sedikit Orang Pada Tipe Kepribadian *Idealist* Subjek F28..... 103

4.38 Petikan Wawancara Ciri-Ciri Suka Bahasa dan atau IPS Pada Tipe Kepribadian *Idealist* Subjek F31..... 105

4.39 Petikan Wawancara Ciri-Ciri *Soulmate* dalam Pertemanan Pada Tipe Kepribadian *Idealist* Subjek F31..... 106

4.40 Petikan Wawancara Ciri-Ciri *Leader* pada Pertemanan Pada Tipe Kepribadian *Idealist* Subjek F31..... 108

4.41 Petikan Wawancara Ciri-Ciri Lebih Aktif Ketika Senang Dan Merasa Orang Yang Paling Beruntung Pada Tipe Kepribadian *Idealist* Subjek F31..... 108

4.42 Petikan Wawancara Ciri-Ciri Peduli Dan Suka Menolong Pada Tipe Kepribadian *Idealist* Subjek F31..... 109

4.43 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Ingin Dikenal Dan Dipahami Orang Lain Pada Tipe Kepribadian *Idealist* Subjek F31..... 110

4.44 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Percaya Diri Ketika Menjadi Diri Sendiri Pada Tipe Kepribadian *Idealist* Subjek F31..... 111

4.45 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Sangat Ingin Menenggelamkan Diri Dalam Mimpi Romantis Pada Tipe Kepribadian *Idealist* Subjek F31..... 111

4.46 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Lebih Mencari Pemahaman Diri Semasa Hidup Pada Tipe Kepribadian *Idealist* Subjek F31..... 112

4.47 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Menginginkan Pekerjaan Yang Berkaitan Dengan Manusia Pada Tipe Kepribadian *Idealist* Subjek F31.....113

4.48 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Kata Hati Dan Kemungkinan-Kemungkinan Yang Akan Terjadi Setelah Itu Menjadi Acuan Dalam Bertindak Pada Tipe Kepribadian *Idealist* Subjek F31. ..... 113

4.49 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Sering Bertanya-Tanya Tentang Kemalangan/Nasib Buruk Pada Tipe Kepribadian *Idealist* Subjek F31. .. 114

4.50 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Suka Bentuk Kelas Dengan Sedikit Orang Pada Tipe Kepribadian *Idealist* Subjek F31..... 114

4.51 Petikan Wawancara Ciri-Ciri Suka Dunia Bisnis dan Keuangan Pada Tipe Kepribadian *Guardian* Subjek F6. ..... 116

4.52 Petikan Wawancara Ciri-Ciri Sangat Bisa Diandalkan Pada Tipe Kepribadian *Guardian* Subjek F6. ..... 116

4.53 Petikan Wawancara Ciri-Ciri *Stabilizer In Leading* Pada Tipe Kepribadian *Guardian* Subjek F6. ..... 117

4.54 Petikan Wawancara Ciri-Ciri Berhati-Hati Dan Bijaksana Ketika Merasa Senang Pada Tipe Kepribadian *Guardian* Subjek F6..... 117

4.55 Petikan Wawancara Ciri-Ciri *Helpmate* Dalam Pertemanan Pada Tipe Kepribadian *Guardian* Subjek F6. ..... 118

4.56 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Menghargai Ucapan Terima Kasih Pada Tipe Kepribadian *Guardian* Subjek F6..... 119
4.57 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Percaya Diri Ketika Menjadi Diri Sendiri Pada Tipe Kepribadian *Guardian* Subjek F6. ..... 119
4.58 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Lebih Mengutamakan Keselamatan Dan Keamanan Pada Tipe Kepribadian *Guardian* Subjek F6..... 120
4.59 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Menginginkan Pekerjaan Yang Behubungan Dengan Perlengkapan Dan Layanan Pada Tipe Kepribadian *Guardian* Subjek F6. ..... 121
4.60 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Percaya Adat Dan Tradisi Serta Pengalaman Masa Lalu Menjadi Acuan Dalam Bertindak Pada Tipe Kepribadian *Guardian* Subjek F6. ..... 122
4.61 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Membuat Hal Yang Terbaik Tentang Kemalangan/Nasib Buruk Pada Tipe Kepribadian *Guardian* Subjek F6.. 122
4.62 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Suka Sesi Tanya-Jawab Saat Pembelajaran Pada Tipe Kepribadian *Guardian* Subjek F6. ..... 123
4.63 Petikan Wawancara Ciri-Ciri Suka Dunia Bisnis dan Keuangan Pada Tipe Kepribadian *Guardian* Subjek F22. ..... 124
4.64 Petikan Wawancara Ciri-Ciri Sangat Bisa Diandalkan Pada Tipe Kepribadian *Guardian* Subjek F22. ..... 124
4.65 Petikan Wawancara Ciri-Ciri *Stabilizer In Leading* Pada Tipe Kepribadian *Guardian* Subjek F22..... 125

4.66 Petikan Wawancara Ciri-Ciri Berhati-Hati Dan Bijaksana Ketika Merasa Senang Pada Tipe Kepribadian *Guardian* Subjek F22..... 125
4.67 Petikan Wawancara Ciri-Ciri *Helpmate* Dalam Pertemanan Pada Tipe Kepribadian *Guardian* Subjek F22. ..... 126
4.68 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Menghargai Ucapan Terima Kasih Pada Tipe Kepribadian *Guardian* Subjek F22..... 127
4.69 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Percaya Diri Ketika Menjadi Diri Sendiri Pada Tipe Kepribadian *Guardian* Subjek F22..... 127
4.70 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Lebih Mengutamakan Keselamatan Dan Keamanan Pada Tipe Kepribadian *Guardian* Subjek F22..... 128
4.71 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Menginginkan Pekerjaan Yang Behubungan Dengan Perlengkapan Dan Layanan Pada Tipe Kepribadian *Guardian* Subjek F22..... 129
4.72 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Percaya Adat Dan Tradisi Serta Pengalaman Masa Lalu Menjadi Acuan Dalam Bertindak Pada Tipe Kepribadian *Guardian* Subjek F22. ..... 130
4.73 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Membuat Hal Yang Terbaik Tentang Kemalangan/Nasib Buruk Pada Tipe Kepribadian *Guardian* Subjek F22. 131
4.74 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Suka Sesi Tanya-Jawab Saat Pembelajaran Pada Tipe Kepribadian *Guardian* Subjek F22. ..... 131
4.75 Petikan Wawancara Ciri-Ciri Suka Matematika Dan IPA Pada Tipe Kepribadian *Rational* Subjek F12. ..... 133

4.76 Petikan Wawancara Ciri-Ciri Merasa Menjadi Yang Terbaik Ketika Melatih Keahlian Sendiri Pada Tipe Kepribadian *Rational* Subjek F12. ..... 134
4.77 Petikan Wawancara Ciri-Ciri Ingin Menjadi Jenius Teknologi Pada Tipe Kepribadian *Rational* Subjek F12. ..... 134
4.78 Petikan Wawancara Ciri-Ciri Bersungguh-Sungguh Dan Tenang Pada Tipe Kepribadian *Rational* Subjek F12. ..... 135
4.79 Petikan Wawancara Ciri-Ciri Menjadi Lebih Mandiri Ketika Memecahkan Masalah Dengan Teliti Pada Tipe Kepribadian *Rational* Subjek F12. ..... 136
4.80 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Menghargai Jika Dimintai Pendapat Pada Tipe Kepribadian *Rational* Subjek F12. ..... 137
4.81 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Percaya Diri Ketika Berkemauan Keras Dan Tegas Pada Tipe Kepribadian *Rational* Subjek F12. ..... 137
4.82 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Sangat Ingin Melakukan Penemuan Pada Tipe Kepribadian *Rational* Subjek F12. ..... 138
4.83 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Selalu Mencari Metode Atau Cara Yang Terbaik Pada Tipe Kepribadian *Rational* Subjek F12..... 139
4.84 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Melakukan Yang Terbaik Perihal Sistem Dan Struktur Pada Tipe Kepribadian *Rational* Subjek F12. ..... 140
4.85 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Realita Dan Logika Murni Merupakan Acuan Dalam Bertindak Pada Tipe Kepribadian *Rational* Subjek F12. ... 141
4.86 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Melihat Ramalan Dalam Sudut Pandang Yang Luas Pada Tipe Kepribadian *Rational* Subjek F12. ..... 141

4.87 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Suka Pembelajaran Dengan Banyak Latihan Soal Pada Tipe Kepribadian *Rational* Subjek F12..... 142
4.88 Petikan Wawancara Ciri-Ciri Suka Matematika Dan IPA Pada Tipe Kepribadian *Rational* Subjek F29. ..... 144
4.89 Petikan Wawancara Ciri-Ciri Merasa Menjadi Yang Terbaik Ketika Melatih Keahlian Sendiri Pada Tipe Kepribadian *Rational* Subjek F29. ..... 145
4.90 Petikan Wawancara Ciri-Ciri Ingin Menjadi Jenius Teknologi Pada Tipe Kepribadian *Rational* Subjek F29. ..... 146
4.91 Petikan Wawancara Ciri-Ciri Bersungguh-Sungguh Dan Tenang Pada Tipe Kepribadian *Rational* Subjek F29. ..... 146
4.92 Petikan Wawancara Ciri-Ciri Menjadi Lebih Mandiri Ketika Memecahkan Masalah Dengan Teliti Pada Tipe Kepribadian *Rational* Subjek F29. ..... 147
4.93 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Menghargai Jika Dimintai Pendapat Pada Tipe Kepribadian *Rational* Subjek F29. ..... 148
4.94 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Percaya Diri Ketika Berkemauan Keras Dan Tegas Pada Tipe Kepribadian *Rational* Subjek F29. ..... 149
4.95 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Sangat Ingin Melakukan Penemuan Pada Tipe Kepribadian *Rational* Subjek F29. ..... 150
4.96 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Selalu Mencari Metode Atau Cara Yang Terbaik Pada Tipe Kepribadian *Rational* Subjek F29..... 151
4.97 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Melakukan Yang Terbaik Perihal Sistem Dan Struktur Pada Tipe Kepribadian *Rational* Subjek F29. ..... 151

4.98 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Realita Dan Logika Murni Merupakan Acuan Dalam Bertindak Pada Tipe Kepribadian *Rational* Subjek F29. ... 153
4.99 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Melihat Ramalan Dalam Sudut Pandang Yang Luas Pada Tipe Kepribadian *Rational* Subjek F29. ..... 153
4.100 Petikan Hasil Wawancara Ciri-Ciri Suka Pembelajaran Dengan Banyak Latihan Soal Pada Tipe Kepribadian *Rational* Subjek F29..... 154
4.101 Grafik Hasil Lembar Pengamatan Terhadap Penampilan Mengajar Menggunakan *Setting Problem based learning*..... 158
4.102 Grafik Hasil Lembar Pengamatan Terhadap Aktifitas ..... 160
4.103 Grafik Hasil Lembar Pengamatan Terhadap Aktifitas Siswa Subjek *Artisan, Idealist, Guardian* dan *Rational* Terpilih..... 162
4.104 Jawaban Tertulis F16 terhadap soal nomor 1 ..... 171
4.105 Petikan Wawancara Soal Nomor 1 Standar Jelas dan Teliti Elemen Informasi Subjek F16 ..... 173
4.106 Petikan Wawancara Soal Nomor 1 Standar Tepat Elemen Informasi Subjek F16. .....174
4.107 Petikan Wawancara Soal Nomor 1 Standar Jelas dan Relevan Elemen Konsep dan Ide Subjek F16. ..... 175
4.108 Petikan Wawancara Soal Nomor 1 Standar Tepat Elemen Konsep dan Ide Subjek F16. ..... 175
4.109 Jawaban Tertulis F16 terhadap Soal Nomor 2. ..... 177
4.110 Petikan Wawancara Soal Nomor 2 Standar Jelas dan Teliti Elemen Informasi Subjek F16. ..... 180

4.111 Petikan Wawancara Soal Nomor 2 Standar Tepat Elemen Informasi Subjek F16. .....180
4.112 Petikan Wawancara Lain Soal Nomor 2 Standar Tepat Elemen Informasi Subjek F16.. ..... 180
4.113 Petikan Wawancara Soal Nomor 2 Standar Tepat Elemen Konsep dan Ide Subjek F16.. ..... 182
4.114 Petikan Wawancara Soal Nomor 2 Standar Dalam Elemen Konsep dan Ide Subjek F16.. ..... 183
4.115 Jawaban Tertulis F26 terhadap soal nomor 1 ..... 185
4.116 Petikan Wawancara Soal Nomor 1 Standar Jelas dan Teliti Elemen Informasi Subjek F26 ..... 188
4.117 Petikan Wawancara Soal Nomor 1 Standar Jelas Elemen Konsep dan Ide Subjek F26. .....189
4.118 Jawaban Tertulis F26 terhadap Soal Nomor 2. ..... 192
4.119 Petikan Wawancara Soal Nomor 2 Standar Jelas dan Teliti Elemen Informasi Subjek F26. ..... 194
4.120 Petikan Wawancara Soal Nomor 2 Standar Tepat Elemen Informasi Subjek F26. .....195
4.121 Petikan Wawancara Lain Soal Nomor 2 Standar Tepat Elemen Informasi Subjek F26. .....195
4.122 Petikan Wawancara Soal Nomor 2 Standar Jelas Elemen Konsep dan Ide Subjek F26. .....196

4.123 Petikan Wawancara Soal Nomor 2 Standar Tepat Elemen Konsep dan Ide Subjek F26. ..... 197
4.124 Triangulasi Sumber pada Tipe Kepribadian *Artisan*. ..... 200
4.125 Jawaban Tertulis F28 terhadap soal nomor 1 ..... 202
4.126 Petikan Wawancara Soal Nomor 1 Standar Jelas dan Teliti Elemen Informasi Subjek F28 ..... 204
4.127 Petikan Wawancara Soal Nomor 1 Standar Tepat Elemen Informasi Subjek F28. .....204
4.128 Petikan Wawancara Soal Nomor 1 Standar Jelas dan Relevan Elemen Konsep dan Ide Subjek F28. ..... 205
4.129 Petikan Wawancara Soal Nomor 1 Standar Dalam Elemen Konsep dan Ide Subjek F28.. ..... 206
4.130 Petikan Wawancara Lain Soal Nomor 1 Standar Dalam Elemen Konsep dan Ide Subjek F28. ..... 207
4.131 Jawaban Tertulis F28 terhadap Soal Nomor 2. ..... 209
4.132 Petikan Wawancara Soal Nomor 2 Standar Jelas dan Teliti Elemen Informasi Subjek F28 ..... 211
4.133 Petikan Wawancara Soal Nomor 2 Standar Tepat Elemen Informasi Subjek F28. .....211
4.134 Petikan Wawancara Soal Nomor 2 Standar Jelas dan Relevan Elemen Konsep dan Ide Subjek F28. ..... 212
4.135 Petikan Wawancara Soal Nomor 2 Standar Tepat Elemen Konsep dan Ide Subjek F28. ..... 213

4.136 Jawaban Tertulis F31 terhadap soal nomor 1 ..... 216
4.137 Petikan Wawancara Soal Nomor 1 Standar Jelas dan Relevan Elemen Informasi Subjek F31 ..... 218
4.138 Petikan Wawancara Soal Nomor 1 Standar Jelas Elemen Konsep dan Ide Subjek F31. .....219
4.139 Petikan Wawancara Soal Nomor 1 Standar Relevan Elemen Konsep dan Ide Subjek F31. ..... 219
4.140 Jawaban Tertulis F31 terhadap Soal Nomor 2. ..... 221
4.141 Petikan Wawancara Soal Nomor 2 Standar Jelas dan Teliti Elemen Informasi Subjek F31 ..... 224
4.142 Petikan Wawancara Soal Nomor 2 Standar Tepat Elemen Informasi Subjek F31. .....225
4.143 Petikan Wawancara Soal Nomor 2 Standar Jelas Elemen Konsep dan Ide Subjek F31. .....226
4.144 Petikan Wawancara Soal Nomor 2 Standar Tepat Elemen Konsep dan Ide Subjek F31. ..... 226
4.145 Jawaban Tertulis F6 terhadap soal nomor 1 ..... 229
4.146 Petikan Wawancara Soal Nomor 1 Standar Jelas dan Teliti Elemen Informasi Subjek F6 ..... 232
4.147 Petikan Wawancara Soal Nomor 1 Standar Tepat Elemen Informasi Subjek F6. .....233
4.148 Petikan Wawancara Soal Nomor 1 Standar Jelas dan Relevan Elemen Konsep dan Ide Subjek F6. ..... 234

4.149 Petikan Wawancara Soal Nomor 1 Standar Dalam Elemen Konsep dan Ide Subjek F6. ..... 235
4.150 Petikan Wawancara Lain Soal Nomor 1 Standar Dalam Elemen Konsep dan Ide Subjek F6. ..... 235
4.151 Petikan Wawancara Soal Nomor 1 Standar Jelas dan Logis Elemen Penyimpulan Subjek F6. ..... 236
4.152 Petikan Wawancara Soal Nomor 1 Standar Luas Elemen Sudut Pandang Subjek F6. .....237
4.153 Jawaban Tertulis F6 terhadap Soal Nomor 2. ..... 238
4.154 Petikan Wawancara Soal Nomor 2 Standar Jelas dan Teliti Elemen Informasi Subjek F6 ..... 240
4.155 Petikan Wawancara Soal Nomor 2 Standar Tepat Elemen Informasi Subjek F6. .....241
4.156 Petikan Wawancara Lain Soal Nomor 2 Standar Tepat Elemen Informasi Subjek F6. .....241
4.157 Petikan Wawancara Soal Nomor 2 Standar Tepat Elemen Konsep dan Ide Subjek F6. ..... 242
4.158 Jawaban Tertulis F22 terhadap soal nomor 1 ..... 245
4.159 Petikan Wawancara Soal Nomor 1 Standar Jelas dan Teliti Elemen Informasi Subjek F22 ..... 248
4.160 Petikan Wawancara Soal Nomor 1 Standar Jelas Elemen Konsep dan Ide Subjek F22. .....249

4.161 Petikan Wawancara Lain Soal Nomor 1 Standar Jelas Elemen Konsep dan Ide Subjek F22. ..... 250

4.162 Jawaban Tertulis F22 terhadap Soal Nomor 2. ..... 252

4.163 Petikan Wawancara Soal Nomor 2 Standar Jelas dan Teliti Elemen Informasi Subjek F22. ..... 254

4.164 Petikan Wawancara Soal Nomor 2 Standar Jelas Elemen Konsep dan Ide Subjek F22. .....256

4.165 Jawaban Tertulis F12 terhadap soal nomor 1 ..... 259

4.166 Petikan Wawancara Soal Nomor 1 Standar Jelas dan Teliti Elemen Informasi Subjek F12..... 263

4.167 Petikan Wawancara Soal Nomor 1 Standar Tepat Elemen Informasi Subjek F12. .....263

4.168 Petikan Wawancara Soal Nomor 1 Standar Jelas dan Relevan Elemen Konsep dan Ide Subjek F12..... 265

4.169 Petikan Wawancara Soal Nomor 1 Standar Tepat Elemen Konsep dan Ide Subjek F12. .....266

4.170 Petikan Wawancara Soal Nomor 1 Standar Jelas dan Logis Elemen Penyimpulan Subjek F12..... 268

4.171 Jawaban Tertulis F12 terhadap Soal Nomor 2. ..... 269

4.172 Petikan Wawancara Soal Nomor 2 Standar Jelas dan Teliti Elemen Informasi Subjek F12. ..... 272

4.173 Petikan Wawancara Soal Nomor 2 Standar Jelas Elemen Konsep dan Ide Subjek F12. .....273

4.174 Petikan Wawancara Soal Nomor 2 Standar Dalam Elemen Konsep dan Ide Subjek F12. .....274

4.175 Jawaban Tertulis F29 terhadap soal nomor 1 ..... 276

4.176 Petikan Wawancara Soal Nomor 1 Standar Jelas dan Teliti Elemen Informasi Subjek F29 ..... 279

4.177 Petikan Wawancara Soal Nomor 1 Standar Jelas Elemen Konsep dan Ide Subjek F29. .....280

4.178 Jawaban Tertulis F29 terhadap Soal Nomor 2. ..... 282

4.179 Petikan Wawancara Soal Nomor 2 Standar Jelas dan Teliti Elemen Informasi Subjek F29 ..... 284

4.180 Petikan Wawancara Soal Nomor 2 Standar Jelas Elemen Konsep dan Ide Subjek F29. .....285

4.181 Petikan Wawancara Soal Nomor 2 Standar Tepat Elemen Konsep dan Ide Subjek F29. .....286

4.182 Petikan Wawancara Soal Nomor 2 Standar Jelas dan Logis Elemen Penyimpulan Subjek F29..... 287

# DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

Validasi Terjemahan Angket Penggolongan Tipe Kepribadian Oleh Validator 1. 308

Validasi Terjemahan Angket Penggolongan Tipe Kepribadian Oleh Validator 2 311

Instrumen Angket Penggolongan Tipe Kepribadian Tahap 1 ..... 314

Instrumen Angket Penggolongan Tipe Kepribadian Tahap 2 ..... 317

Instrumen Angket Penggolongan Tipe Kepribadian Tahap 3 ..... 319

Instrumen Angket Penggolongan Tipe Kepribadian Valid ..... 321

Validasi Pedoman Wawancara Penggolongan Tipe Kepribadian Oleh Validator 1…… 323

Validasi Pedoman Wawancara Penggolongan Tipe Kepribadian Oleh Validator 2…… 326

Instrumen Pedoman Wawancara Penggolongan Tipe Kepribadian Tahap 1 329

Instrumen Pedoman Wawancara Penggolongan Tipe Kepribadian Tahap 2 334

Instrumen Pedoman Wawancara Penggolongan Tipe Kepribadian Valid 339

Lembar Validasi Tahap 1 ..... 346

Lembar Validasi Tahap 2 ..... 348

Lembar Validasi Valid ..... 351
Validasi Instrumen Tes Tingkat Berpikir Kritis Oleh Validator 1 ..... 354
Validasi Instrumen Tes Tingkat Berpikir Kritis Oleh Validator 2 ..... 357
Validasi Instrumen Tes Tingkat Berpikir Kritis Oleh Validator 3 ..... 360
Validasi Instrumen Tes Tingkat Berpikir Kritis Oleh Validator 4 ..... 363
Validasi Instrumen Tes Tingkat Berpikir Kritis Oleh Validator 5 ..... 366
Instrumen Test Tingkat Berpikir Kritis Tahap 1 ..... 369
Instrumen Test Tingkat Berpikir Kritis Tahap 2 ..... 372
Instrumen Test Tingkat Berpikir Kritis Tahap 3 ..... 386
Instrumen Test Tingkat Berpikir Kritis Tahap 4 ..... 407
Instrumen Test Tingkat Berpikir Kritis Tahap 5 ..... 427
Instrumen Test Tingkat Berpikir Kritis Tahap 6 ..... 451
Instrumen Test Tingkat Berpikir Kritis Valid ..... 479
Validasi Instrumen Wawancara Tingkat Berpikir Kritis Oleh Validator 1501
Validasi Instrumen Wawancara Tingkat Berpikir Kritis Oleh Validator 2504
Instrumen Pedoman wawancara Tingkat Berpikir Kritis ..... 507
Validasi RPP Pertemuan 1 ..... 511
Validasi RPP Pertemuan 2 ..... 523
Validasi RPP Pertemuan 3 ..... 535
RPP Pertemuan 1 ..... 547
RPP Pertemuan 2 ..... 569
RPP Pertemuan 3 ..... 592
Lembar Observasi RPP Pertemuan 1 ..... 649

Lembar Observasi RPP Pertemuan 2 ..... 655
Lembar Observasi RPP Pertemuan 3 ..... 658
Lembar Observasi Aktivitas Siswa Pertemuan 1 ..... 677
Lembar Observasi Aktivitas Subjek F16 Pertemuan 1 ..... 679
Lembar Observasi Aktivitas Subjek F26 Pertemuan 1 ..... 681
Lembar Observasi Aktivitas Subjek F28 Pertemuan 1 ..... 683
Lembar Observasi Aktivitas Subjek F31 Pertemuan 1 ..... 685
Lembar Observasi Aktivitas Subjek F6 Pertemuan 1 ..... 687
Lembar Observasi Aktivitas Subjek F22 Pertemuan 1 ..... 689
Lembar Observasi Aktivitas Subjek F12 Pertemuan 1 ..... 691
Lembar Observasi Aktivitas Subjek F29 Pertemuan 1 ..... 693
Lampiran 48 Aktivitas Siswa Pertemuan 2 ..... 695
Lembar Observasi Aktivitas Subjek F16 Pertemuan 2 ..... 697
Lembar Observasi Aktivitas Subjek F26 Pertemuan 2 ..... 699
Lembar Observasi Aktivitas Subjek F28 Pertemuan 2 ..... 701
Lembar Observasi Aktivitas Subjek F31 Pertemuan 2 ..... 703
Lembar Observasi Aktivitas Subjek F6 Pertemuan 2 ..... 705
Lembar Observasi Aktivitas Subjek F22 Pertemuan 2 ..... 707
Lembar Observasi Aktivitas Subjek F12 Pertemuan 2 ..... 709
Lembar Observasi Aktivitas Subjek F29 Pertemuan 2 ..... 711
Lampiran 57 Aktivitas Siswa Pertemuan 3 ..... 713
Lembar Observasi Aktivitas Subjek F16 Pertemuan 3 ..... 715
Lembar Observasi Aktivitas Subjek F26 Pertemuan 3 ..... 717

Lembar Observasi Aktivitas Subjek F28 Pertemuan 3 ……..... 719

Lembar Observasi Aktivitas Subjek F31 Pertemuan 3 ……..... 721

Lembar Observasi Aktivitas Subjek F6 Pertemuan 3 ……..... 723

Lembar Observasi Aktivitas Subjek F22 Pertemuan 3 ……..... 725

Lembar Observasi Aktivitas Subjek F12 Pertemuan 3 ……..... 727

Lembar Observasi Aktivitas Subjek F29 Pertemuan 3 ……..... 729

Lembar Hasil Angket Penggolongan Tipe Kepribadian Subjek F16 …731

Lembar Hasil Angket Penggolongan Tipe Kepribadian Subjek F26 …733

Lembar Hasil Angket Penggolongan Tipe Kepribadian Subjek F28 …735

Lembar Hasil Angket Penggolongan Tipe Kepribadian Subjek F31 …737

Lembar Hasil Angket Penggolongan Tipe Kepribadian Subjek F6 …739

Lembar Hasil Angket Penggolongan Tipe Kepribadian Subjek F22 …741

Lembar Hasil Angket Penggolongan Tipe Kepribadian Subjek F12 …743

Lembar Hasil Angket Penggolongan Tipe Kepribadian Subjek F29 …745

Daftar Nama Siswa ……..... 747

Daftar Nama Subjek …… ..... 749

Surat-surat ……..... 750

Surat Ketetapan Dosen pembimbing ……..... 751

Surat Penelitian Fakultas ..... ..... 752

Ijin Penelitian dari Dinas ..... 753

Surat Keterangan Penelitian SMP N 9 Semarang.....…..... 754

Dokumentasi ….....  ..... 755

# BAB 1

# PENDAHULUAN

## LATAR BELAKANG

Keberadaan matematika di dunia modern sangatlah penting. Terlihat semua yang berada di sekitar kita berkaitan dengan matematika. Matematika itu sendiri merupakan pemahaman yang luas, mempunyai peran penting dalam membentuk individu dalam beberapa aspek privasi, sosial, dan kehidupan bermasyarakat (Anthony & Walshaw, 2009). Bahkan matematika meliputi kehidupan sosial maupun kehidupan bermasyarakat. Kebutuhan tersebut untuk memahami dan menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari sebagaimana yang diungkapkan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) adalah *mathematics for life*, *mathematics as a part of cultural being heritage*, *mathematics for the workplace, and mathematics for the scientific and technical community*.

Hal ikhwal matematika serta pentingnya matematika tersebut dapat tersampaikan ke masyarakat dan agar tetap eksis di dunia, maka diperlukan adanya pendidikan. Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (UU No. 20 Tahun 2003).

Di sisi lain, fakta-fakta terkini tentang pendidikan dan guru di Indonesia disajikan oleh data dan survey-survey terpercaya berikut. Hasil terbaru dari *Trends International Mathematics Science Study* (TIMSS) pada 2011 memperlihatkan bahwa pada kelas 8, enam Negara terendah dalam matematika yang mendapatkan *low benchmark score* (skor yang kurang dari 400) yaitu Arab Saudi, Indonesia, Syria, Marocco, Oman dan Ghana. Indonesia sendiri mendapatkan skor 386, sangat besar selisihnya jika dibandingkan dengan Malaysia maupun Thailand yang mendapatkan skor secara berturut-turut 440 dan 427.

Berdasarkan data tersebut diperlukan peningkatan kualitas pendidikan matematika di Indonesia. Inti untuk meningkatkan prestasi belajar peserta didik di matematika adalah dengan mengembangkan dan meningkatkan kualitas pengajaran matematika (Grane, 2011). Pihak yang bertanggung jawab untuk menghubungkan, menginformasikan dan menyampaikan pentingnya matematika melalui pengajaran matematika adalah guru. Keputusan yang dibuat oleh guru, pengurus sekolah, dan professional di bidang yang lain mengenai isi dan karakter dari matematika sekolah mempunyai konsekuensi yang penting baik untuk peserta didik maupun untuk masyarakat luas (NCTM, 2000).

Tentu saja matematika yang disampaikan oleh guru di dalam pembelajaran sekolah berbeda dengan akar dari matematika itu sendiri. Matematika yang diajarkan di sekolah disebut matematika sekolah. Matematika sekolah seharusnya lebih cenderung pada praktek dan kegunaan matematika yang dapat memperkaya tidak hanya prospek masa depan peserta didik tetapi juga kemampuan mereka untuk ikut berpartisipasi penuh pada kehidupan modern dan proses demokrasi

(Sullivan Peter, 2011). Sehingga disini, matematika sekolah itu lebih ditekankan pada implementasinya di kehidupan nyata atau di kurikulum 2013 lebih sering disebut penerapan pada kehidupan sehari-hari.

Dalam Kurikulum 2013 diharapkan peserta didik agar menjadi manusia yang berilmu, cakap, kritis, kreatif dan inovatif. Dalam kenyataannya berpikir kritis sangat dibutuhkan dalam memecahkan masalah matematika. Berpikir kritis merupakan sebuah tehnik untuk memecahkan masalah manusia di kehidupan nyata (Organ, 1965). Ini berarti bahwa matematika sekolah tidak bisa lepas dari berpikir kritis. Dalam penugasan matematika sekolah, seorang merencanakan untuk menggali pemikiran peserta didik selama pelajaran berlangsung, menyajikan tugas yang bertitik pada berpikir kritis yang mana guru dapat mengumpulkan bukti untuk membuat instruksi-instruksi (Grane, 2011).

Menurut Turner dalam Sullivan (2011), sebuah proses berpikir kritis membimbing individu untuk secara efektif menyadari atau memahami, merumuskan dan memecahkan masalah. Lanjutnya kemampuan berpikir kritis ini dikategorikan sebagai pemilihan atau penyusunan rencana atau strategi untuk menggunakan matematika dalam pemecahan masalah dari sebuah tugas maupun konteks kehidupan nyata sebagaimana untuk membimbing dalam implementasinya. Kemampuan berpikir kritis sangatlah penting untuk menopang matematika sekolah. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa konteks dimana matematika digunakan bersifat kritis, dimana peserta didik butuh agar mampu menerapkan beberapa ilmu secara bebarengan, yang mana komunikasi itu penting sehingga peserta didik seharusnya belajar untuk menggunakan metode yang tidak biasa

sebagimana proses matematika standar (Sullivan Peter, 2011). Ditambahkan oleh Paul (2002: 16) bahwa berpikir kritis adalah seni yang disiplin untuk memastikan bahwa kamu akan menggunakan pemikiran terbaik yang kamu bisa dalam suatu keadaan. Berpikir kritis adalah kemampuan untuk memikirkan yang terbaik dalam setiap kesempatan. Meskipun berpikir kritis sangat penting peranannya, tetapi masih belum banyak kajian tentang berpikir kritis itu sendiri. *Although the development and transfer of critical thinking skills are recognized as primary goals for education, there is little empirical evidence to help educators decide how to teach in ways that enhance critical thinking* (Marin dan Halpern, 2011). Berdasarkan uraian di atas, menunjukkan bahwa sangat beralasan jika ingin meneliti tentang berpikir kritis.

Dalam sebuah kelompok akan terdapat sebuah perbedaan, dimana mengacu pada masing-masing perbedaan tersebut mengerucut bahwa kebutuhan dari masing-masing peserta didik juga berbeda. Sebuah review penelitian tentang aspek mengajar matematika menuju kunci utama menghadapi guru-guru matematika Australia, dimana guru harus menemukan cara untuk menyampaikan kebutuhan dari kelompok siswa yang heterogen (Sullivan Peter, 2011). Perbedaan tersebut paling mudah diamati dalam tingkah laku secara nyata. Seorang pengajar tentu pernah melihat dimana terdapat peserta didik yang selalu terlihat aktif dan selalu ingin menjadi nomor satu, sementara peserta didik lain terlihat sangat pasif, tidak ingin diperhatikan oleh orang lain, dan cenderung tidak suka pada pergaulan yang luas. Perbedaan tingkah laku pada setiap individu, peserta didik, maupun pengajar

terjadi karena pengaruh dari kepribadian yang berbeda-beda. Hal ini karena proses berpikir siswa dipengaruhi oleh kepribadian siswa (M. J. Dewiyani, 2011).

Keirsey (1998) menggolongkan kepribadian menjadi empat tipe, yaitu *The Guardians* (*The Epimethean Temperament*), *The Artisans* (*The Dionysian Temperament*), *The Rationals* (*The Promethean Temperament*), dan *The Idealists* (*The Apollonian Temperament*). Penggolongan yang dilakukan oleh Keirsey ini berdasarkan pemikiran bahwa perbedaan nyata yang dapat dilihat dari seseorang adalah tingkah laku (*behaviour*). Untuk dapat mengetahui pemikiran seorang peserta didik, salah satunya dapat dengan cara mengajak peserta didik untuk berdiskusi dengan pengajar, sehingga peserta didik mau mengatakan apa yang ada dalam pemikirannya pada saat mengerjakan soal tertentu. Guru mempunyai peran penting dalam mengatur diskusi. Menitikberatkan perhatian pada cara yang efisien ketika mendokumentasikan, guru mengajak peserta didik untuk mendengarkan dan menghormati pendapat orang lain serta mengevaluasi perbedaan pendapat (Anthony & Walshaw, 2009).

Guru yang efektif mengembangkan dan menggunakan pengetahuan suara untuk mengawali pembelajaran dan untuk bersikap responsive terhadap kebutuhan matematika kepada semua siswa (Anthony & Walshaw, 2009). Ini menunjukkan betapa pentingnya pendidikan matematika untuk mengatasi perbedaan diantara peserta didik sehingga semua peserta didik mendapatkan pemahaman matematika yang sama. Ketidakcocokan antara instruksi gaya mengajar dengan gaya siswa belajar dapat menghasilkan pembelajaran yang kurang terhadap siswa dan menjadikan materi mata pelajaran kurang menarik (Maureen J. Lage, Glenn J.

Platt, and MichaelT reglia, 2011; Borg and Shapiro 1996; Ziegert forthcoming). Referensi gaya pembelajaran yang menghasilkan implikasi pada kelas mengandung paling sedikit 3 sistem umum untuk klasifikasi gaya pembelajaran (Maureen J. Lage, Glenn J. Platt, and MichaelT reglia, 2011; Reichmann and Grasha 1974; Keirsey and Bates 1984; Kolb 1981). Sehingga dibutuhkan penentuan model yang tepat untuk masing-masing tipe kepribadian.

Tingkat berpikir kritis dari masing-masing tipe kepribadian akan bisa diketahui jika ada perlakuan. Perlakuan dalam hal ini adalah model pembelajaran yang bisa memunculkan potensi berpikir kritis dari masing-masing tipe kepribadian. Model yang sangat mendorong siswa untuk memunculkan potensi berpikir kritis adalah *Problem based learning*. *By PBL, students have to reason their way through the learning process, in addition the process of PBL reinforces the need for students to use their critical thinking skills* (*Tiwari*, 1998). *Problem-based* membuat siswa terlibat di dalam kehidupan sehari-hari dengan menganalisis permasalahan yang ada, mengeksplorasi kemungkinan pemecahan masalah, memahami konsep, secara umum pembelajaran lebih menarik dan lebih mengena bagi siswa. Sangat beralasan jika mengasumsikan bahwa PBL akan mempromosikan pembelajaran yang mendalam bagi siswa (*Tiwari*, 1998).

Kurikulum 2013 merupakan kurikulum baru yang sedang dijalankan oleh sekolah-sekolah di Indonesia. Kurikulum 2013 tidak lagi membahas pengetahuan yang hanya bersifat faktual tetapi dikembangkan kepada pengembangan kemampuan berpikir kritis-kreatif melalui pembahasan terhadap berbagai problema. Dalam (06. B. Salinan Lampiran Permendikbud No. 68 th 2013 ttg Kurikulum SMP-

MTs) dijelaskan bahwa pola pembelajaran yang semula pasif menjadi pembelajaran yang kritis, serta pada KD 2.1 menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah. Dengan demikian bahwa salah satu fokus dari kurikulum 2013 adalah meningkatkan kemampuan berpikir kritis dari peserta didik itu sendiri. Salah satu model pembelajaran yang disarankan untuk pembelajaran di kelas pada kurikulum 2013 adalah PBL (Kemdikbud, 2013).

Dalam langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran PBL, siswa bekerja secara kelompok atau menerapkan *cooperative learning*. Sehingga siswa dituntut untuk bekerja secara kelompok dan bersosialisasi dengan yang lain. Di sisi lain, beda tipe kepribadian mempunyai cara bersosialisasi yang berbeda juga. Dengan tuntutan kerjasama tersebut, maka hasil dari PBL ini akan menghasilkan temuan tingkat berpikir kritis mereka setelah diberi perlakuan yang menuntut mereka untuk bersosialisasi satu sama lain. Keirsey (1998) mengatakan bahwa keempat tipe kepribadian mempunyai cara bersosialisasi yang berbeda dimana *artisan* dan *rational* itu utilitarian sedangkan *guardian* dan *idealist* sebagai cooperator. Utilitarian lebih mengutamakan untuk melakukan cara yang paling efektif untuk mencapai tujuan, sedangkan cooperator lebih mengutamakan untuk menaati hukum-hukum yang berlaku untuk mencapai tujuan tersebut daripada memikirkan cara yang efektif untuk mencapai tujuan tersebut.

Dalam menentukan model yang tepat, dibutuhkan guru yang berkualitas. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa guru matematika didapatkan bahwa masih terdapat guru matematika hanya menggunakan model pembelajaran

langsung atau dengan menggunakan metode ceramah. Guru-guru matematika tersebut jarang menggunakan model pembelajaran yang bervariatif, walaupun sudah mengetahui model atau pendekatan inovatif yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika (Dewi, 2014). Untuk menghasilkan guru yang berkualitas sesuai dengan harapan, pemerintah dan lembaga terkait telah menyelenggarakan berbagai pelatihan. Pelatihan yang diselenggarakan selama ini antara lain: PLPG, PPG, bintek (bimbingan teknis), pelatihan berjenjang, dan sebagainya. Salah satu guru di SMP Negeri 9 Semarang sudah mendapatkan pelatihan tentang kurikulum 2013 dan pelatihan mengajar menggunakan model PBL.

SMP Negeri 9 merupakan sekolah yang pernah menjadi rintisan sekolah berbasis internasional (RSBI). Menurut Nurdin, Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional (RSBI) adalah Sekolah Standar Nasional (SSN) yang menyiapkan peserta didik berdasarkan Standar Nasional Pendidikan (SNP) Indonesia dan bertaraf Internasional sehingga diharapkan lulusannya memiliki kemampuan daya saing internasional. Sehingga siswa SMPN 9 Semarang harus disiapkan baik secara psikomorik maupun kognitifnya agar mampu bersaing di kancah internasional. Di lain sisi, Visi dari SMPN 9 Semarang adalah “Tangguh Iman, Unggul Prestasi dan Bertata Krama”. Visi “Unggul Prestasi” membuktikan bahwa SMPN 9 Semarang siap bersaing dalam hal prestasi. Visi “Tangguh Iman dan Bertata Krama” baik secara langsung maupun tidak langsung, membuktikan ada upaya dari SMPN 9 Semarang untuk membentuk karakter kepribadian siswa. Salah satu misi dari SMPN 9 Semarang adalah mewujudkan proses pembelajaran yang efektif dan

efisien serta mewujudkan tenaga pendidik dan kependidikan mampu berkomunikasi dengan efektif.

Materi segiempat dan segitiga adalah salah satu materi di kelas VII berdasarkan kurikulum 2013. Menurut NCTM (2000: 227) bahwa tujuan utama matematika pada sekolah menengah adalah untuk mengembangkan fasilitas menggunakan fungsi dan pola untuk menggambarkan, memodelkan dan menganalisis bermacam-macam fenomena dan hubungan dalam masalah matematika atau dalam kehidupan sehari-hari. Terlebih lagi, berdasarkan wawancara pada 5 Januari 2015 dengan salah satu guru pengampu mata pelajaran matematika kelas VII SMPN 9 Semarang, mengatakan bahwa jika ingin mengukur tingkat berpikir kritis siswa terkait materi segiempat dan segitiga, maka seyogyanya siswa dilatih dulu sebelumnya, karena soal untuk mengukur tingkat berpikir kritis bukan soal dengan kategori mudah bagi anak, terlebih lagi untuk materi segiempat dan segitiga.

Untuk dapat mencapai hal tersebut, maka pada penelitian ini akan dilihat tingkat berpikir kritis matematika siswa SMP ditinjau dari tipe ke pribadian *guardian, artisan, rational*, dan *idealist* dalam *setting* PBL.

## FOKUS PENELITIAN

Dalam mengkaji penelitian tentang tingkat berpikir kritis matematika siswa ditinjau dari tipe kepribadian dalam model *Problem based learning*, fokus penelitian siswa bertipe kepribadian *artisan*, *idealist*, *guardian* dan *rational* (Keirsey, 1998). Selain itu fokus penelitian ini tentang Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis (TKBK) ini terdiri dari 5 tingkat, yaitu tingkat 4 (sangat kritis),

tingkat 3 (kritis), tingkat 2 (cukup kritis), tingkat 1 (kurang kritis), dan tingkat 0 (tidak kritis) (Kurniasih, 2010).

## PEMBATASAN MASALAH

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 9 Semarang.

## PERTANYAAN PENELITIAN

Pertanyaan penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut.

Bagaimana tingkat berpikir kritis siswa SMP ditinjau dari kepribadian tipe *artisan* dalam *setting* PBL?

Bagaimana tingkat berpikir kritis siswa SMP ditinjau dari kepribadian tipe *idealist* dalam *setting* PBL?

Bagaimana tingkat berpikir kritis siswa SMP ditinjau dari kepribadian tipe *guardian* dalam *setting* PBL?

Bagaimana tingkat berpikir kritis siswa SMP ditinjau dari kepribadian tipe *rational* dalam *setting* PBL?

## TUJUAN

Berdasarkan pertanyaan penelitian, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan:

Tingkat berpikir kritis siswa SMP ditinjau dari kepribadian tipe *artisan* dalam *setting* PBL.

Tingkat berpikir kritis siswa SMP ditinjau dari kepribadian tipe *idealist* dalam *setting* PBL.

Tingkat berpikir kritis siswa SMP ditinjau dari kepribadian tipe *guardian* dalam *setting* PBL.

Tingkat berpikir kritis siswa SMP ditinjau dari kepribadian tipe *rational* dalam *setting* PBL.

## BATASAN ISTILAH

Untuk menghindari perbedaan penafsiran, maka perlu diberikan batasan istilah sebagai berikut.

**Berpikir Kritis**

Kemampuan berpikir kritis yang dipakai pada penelitian ini meliputi: (a) elemen bernalar informasi dengan standar intelektual jelas, tepat, teliti dan relevan; (b) elemen bernalar konsep dan ide dengan standar intelektual bernalar jelas, tepat, relevan, dan dalam; (c) elemen bernalar penyimpulan dengan standar intelektual bernalar jelas dan logis; dan (d) elemen bernalar sudut pandang dengan standar intelektual bernalar jelas dan luas (Kuniarsih, A. W, 2010b: 489).

**Tingkat Berpikir Kritis**

Tingkat berpikir kritis dalam penelitian ini disusun secara diskrit yaitu 0, 1, 2, 3, 4, berdasarkan elemen bernalar dan standar intelektual bernalar Paul dan Elder dalam Kurniasih (2010a).

***Setting***

*Setting* yang digunakan dalam penelitian ini atau kelas yang digunakan dalam penelitian ini merupakan kelas yang diajar oleh guru yang sudah mendapat pelatihan tentang kurikulum 2013 dan pelatihan mengajar menggunakan PBL.

**Model PBL**

Model pembelajaran *Problem based learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang disarankan kurikulum 2013, langkah-langkah model berdasarkan langkah yang tercantum dalam Arends (2012).

**Tipe Kepribadian**

Tipe kepribadian adalah penggolongan kepribadian berdasarkan aturan tertentu. Dalam penelitian ini digunakan penggolongan berdasar David Keirsey yang membagi tipe kepribadian menjadi empat kelompok, yaitu: *guardian*, *artisan*, *rational*, dan *idealist*.

**Tipe kepribadian *artisan***

Tipe kepribadian *artisan* adalah tipe kepribadian dimana seseorang mempunyai kecenderungan untuk menerima informasi dengan menggunakan inderanya (*sensing*) untuk kemudian dipastikan sebagai sesuatu yang benar (*perceiving*).

**Tipe kepribadian *idealist***

Tipe kepribadian *idealist* adalah tipe kepribadian dimana seseorang mempunyai kecenderungan untuk menerima informasi kemudian digunakan untuk mengambil keputusan dengan menggunakan *intuitif* dan *feeling*.

**Tipe kepribadian *guardian***

Tipe kepribadian *guardian* adalah tipe kepribadian dimana seseorang mempunyai kecenderungan untuk menerima informasi kemudian digunakan untuk mengambil keputusan dengan menggunakan *sensing* dan *judging*.

**Tipe kepribadian *rational***

Tipe kepribadian *rational* adalah tipe kepribadian dimana seseorang mempunyai kecenderungan untuk menerima informasi kemudian digunakan untuk mengambil keputusan dengan menggunakan *intuitif* dan *thinking*.

**Materi segiempat**

Berdasarkan Standar Isi Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs kurikulum 2013, Segiempat merupakan salah satu materi yang diajarkan pada siswa SMP kelas VII semester dua dengan kompetensi dasar (1) menaksir dan menghitung luas permukaan bangun datar yang tidak beraturan dengan menerapkan prinsip-prinsip geometri; (2) menyelesaikan permasalahan nyata yang terkait penerapan sifat-sifat persegipanjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belahketupat, dan layang-layang.

## MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dilakukannya penelitian ini antara lain sebagai berikut.

**Manfaat Teoritis**

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

Dapat menjadi referensi untuk penelitian lanjutan.

Dapat menjadi referensi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Dapat menjadi referensi untuk meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah.

Bahan informasi bagi guru, kepala sekolah, dan pengambil kebijakan dalam bidang pendidikan dalam penyusunan kurikulum dan pada teori kepribadian siswa SMA tipe *guardian, artisan, rational* dan *idealist* dalam meningkatkan berpikir kritis siswa.

Proses berpikir kepribadian tipe *guardian, artisan, rational* dan *idealist* dalam meningkatkan proses berpikir siswa pada mata pelajaran matematika ini dapat dijadikan untuk bahan pertimbangan guru dalam penyusunan model pembelajaran yang disesuaikan dengan tipe kepribadian tersebut.

**Manfaat Praktis**

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

Dapat mengaplikasikan materi kuliah yang didapatkan.

Dapat memperoleh pelajaran dan pengalaman dalam mengamati dan menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran matematika.

Dapat menambah pengalaman mengajar di lingkungan sekolah.

Dapat meningkatkan kemampuan baik kognitif, afektif dan psikomotorik.

Dapat memberikan sumbangan bagi sekolah dalam usaha perbaikan pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan.

# BAB 2

# KAJIAN PUSTAKA

## LANDASAN TEORI

### Belajar

Belajar adalah bagian penting yang tidak bisa lepas dari manusia. Menurut Rifa'i dan Anni (2012: 65), setiap orang baik disadari ataupun tidak, selalu melaksanakan kegiatan belajar. Ditambahkan lagi bahwa belajar adalah lebih dari sekedar mengingat, peserta didik yang memahami dan mampu menerapkan pengetahuan yang telah dipelajari, mereka harus mampu memecahkan masalah, menemukan sesuatu untuk dirinya sendiri, dan berkutat pada pelbagai bahasan.

Salah satu pandangan tentang belajar adalah pandangan belajar dari teori konstruktivisme. Menurut Rifa'i dan Anni (2012: 114), intisari dari teori belajar konstruktivisme adalah bahwa peserta didik harus menemukan dan mentransformasikan informasi kompleks ke dalam dirinya sendiri.

Untuk memperoleh hasil belajar yang maksimal maka diperlukan strategi belajar yang efektif. Slavin (1994) menyajikan beberapa prinsip belajar yang efektif sebagai berikut:

Spesifikasi (*specification*). Strategi belajar itu hendaknya sesuai dengan tujuan belajar dan karakteristik peserta didik yang menggunakannya. Misalnya, strategi belajar yang sama dapat efektif bagi anak laki-laki namun tidak efektif bagi anak

perempuan. Belajar sambil menulis ringkasan mungkin lebih efektif bagi sesorang, namun tidak efektif bagi orang lain.

Pembuatan (*Generativity*). Strategi belajar yang efektif yaitu yang memungkinkan seseorang mengerjakan kembali materi yang telah dipelajari, dan membuat sesuatu menjadi baru. Strategi belajar itu hendaknya mampu melibatkan pengolahan mental tingkat tinggi pada diri seseorang. Misalnya, membuat ringkasan dari bacaan dan membuat pertanyaan untuk orang lain, menyusun tulisan ke dalam bentuk garis besar, dan membuat diagram yang menghubungkan antar gagasan.

Pemantauan yang efektif (*Effective Mentoring*). Pemantauan yang efektif yaitu berarti bahwa peserta didik mengetahui kapan dan bagaimana cara menerapkan strategi belajarnya dan bagaimana cara menyatakannya bahwa strategi yang digunakan itu bermanfaat.

Kemujaraban personal (*Personal Efficacy*). Peserta didik harus mempunyai kejelasan bahwa belajar akan berhasil apabila dilakukan dengan sungguh-sungguh. Dalam hal ini, pendidik dapat membantu peserta didik dengan cara menyelenggarakan ujian berdasarkan pada materi yang telah dipelajari.

Berdasarkan prinsip-prinsip penggunaan strategi belajar tersebut, Slavin (1994) menyarankan tiga strategi belajar yang dapat digunakan untuk belajar yang efektif, yaitu membuat catatan, belajar kelompok dan metode PQ4R (*Preview*, *Question*, *Read*, *Reflect*, *Recite* dan *Review*).

Rifa'I dan Anni (2012: 163) mengungkapkan bahwa prinsip yang nampak dalam pembelajaran konstruktivisme adalah (1) berlandasan beragam sumber informasi

materi dapat dimanipulasi para peserta didik, (2) pendidik lebih bersikap interaktif dan berperan sebagai fasilitator dan mediator peserta didik dalam proses belajar-mengajar, dan (3) strategi pembelajaran, *student-centered learning*, dilakukan dengan belajar aktif, belajar mandiri, kooperatif dan kolaboratif.

Berdasarkan uraian diatas tentang pengertian dan prinsip belajar bahwa dalam belajar terdapat unsur: berlandaskan beragam sumber untuk dimanipulasi peserta didik, pendidik lebih interaktif dan sebagai fasilitator serta mediator, *student-centered learning*, belajar aktif, dan kooperatif. Uraian di atas sesuai dengan *setting* pada penelitian ini yaitu model *Problem based learning*. Karena dalam *syntax* model PBL terdapat unsur-unsur belajar di atas.

**Teori Belajar**

Teori belajar yang dapat dijadikan sebagai teori pendukung dalam penelitian ini adalah teori belajar Piaget, teori belajar Vygotsky, dan teori belajar Bruner.

***Teori Belajar Piaget***

Piaget merupakan salah satu tokoh teori belajar kognitif yang dikenal pada abad ke-20. Menurut Piaget, sebagaimana dikutip oleh Rifai & Anni (2011: 207), dalam belajar perlu diciptakan suasana yang memungkinkan terjadinya interaksi diantara subyek belajar. Menurut Piaget, anak memiliki rasa ingin tahu bawaan dan secara terus menerus berusaha memahami dunia di sekitarnya. Rasa ingin tahu ini memotivasi anak secara aktif membangun tampilan dalam otak anak tentang lingkungan yang anak hayati. Selain itu perkembangan kognitif anak akan lebih berarti apabila didasarkan pada pengalaman nyata dari pada bahasa yang

digunakan untuk berkomunikasi. Jika hanya menggunakan bahasa tanpa pengalaman sendiri, perkembangan kognitif anak cenderung mengarah ke verbalisme. Piaget dengan teori konstruktivisnya berpendapat bahwa pengetahuan akan dibentuk oleh siswa apabila siswa dengan objek/orang dan siswa selalu mencoba membentuk pengertian dari interaksi tersebut.

Tahap perkembangan kognitif Piaget sebagaimana dikutip oleh Arends (2012: 330), mengemukakan bahwa ada empat tahap perkembangan kognitif anak yang termuat dalam Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1. Tahapan Perkembangan Kognitif Anak

| Tahap | Perkiraan Usia | Kemampuan-Kemampuan Utama |
|---|---|---|
| Sensorimotor | Lahir sampa 2 tahun | Terbentuknya konsep "kepermanenan obyek" dan kemajuan gradual dari perilaku refleksif ke perilaku yang mengarah kepada tujuan. |
| Praoperasional | 2 sampai 7 tahun | Perkembangan kemampuan menggunakan simbol-simbol untuk menyatakan obyek-obyek dunia. Pemikiran masih egosentris dan sentrasi. |
| Operasi kongkrit | 7 sampai 11 tahun | Perbaikan dalam kemampuan untuk berpikir secara logis. Kemampuan-kemampuan baru termasuk penggunaan operasi-operasi yang dapat balik. Pemikiran tidak lagi sentrasi tetapi desentrasi, dan pemecahan masalah tidak begitu dibatasi oleh keegoisentrisan. |
| Operasi formal | 11 tahun sampai 15 tahun/dewasa | Pemikiran abstrak dan murni simbolis mungkin dilakukan. Masalah-masalah dapat dipecahkan melalui penggunaan eksperimentasi sistematis. |

Piaget juga mengajukan empat konsep pokok dalam menjelaskan perkembangan kognitif. Keempat konsep tersebut adalah skema, asimilasi, akomodasi, dan ekuilibrium. Sebagaimana dikutip dalam Rifa'i dan Anni (2012: 31), Piaget merumuskan empat konsep tersebut sebagai berikut:

Skema, skema menggambarkan tindakan mental dan fisik dalam mengetahui dan memahami objek.

Asimilasi, asimilasi merupakan proses memasukkan informasi ke dalam skema yang telah dimiliki.

Akomodasi, akomodasi merupakan proses mengubah skema yang telah dimiliki dengan informasi baru.

Ekuilibrium, ekuilibrium menjelaskan bagaimana anak mampu berpindah dari tahapan berpikir ke tahapan berpikir berikutnya.

Konsep Piaget yang mendasari penelitian ini adalah bahwa konsep skema yang diungkapkan Piaget sesuai dengan salah satu elemen bernalar kritis sebagaimana yang diungkapkan Paul (2002: 79) bahwa elemen bernalar informasi yaitu berpikir mencoba mengidentifikasi informasi, meyakinkan bahwa informasi yang digunakan jelas, dan relevan dengan pertanyaan yang menjadi pokok masalah.

***Teori Belajar Vygotsky***

Teori Vygotsky mengandung pandangan bahwa pengetahuan itu dipengaruhi situasi dan bersifat kolaboratif, artinya pengetahuan didistribusikan diantara orang dan lingkungan, yang mencakup obyek, artifak, alat, buku, dan komunitas tempat orang berinteraksi dengan orang lain (Rifa'i, 2011:34). Menurut Vygotsky, sebagaimana dikutip oleh Arends (2012: 147), siswa memiliki dua tingkat

perkembangan yang berbeda, yaitu: tingkat perkembangan aktual dan tingkat perkembangan potensial.

Terdapat beberapa ide Vygotsky tentang belajar, salah satu ide dalam teori belajar Vygotsky adalah *zone of proximal development (ZPD)* yang berarti serangkaian tugas yang terlalu sulit untuk dikuasai anak secara sendirian, tetapi dapat dipelajari dengan bantuan orang dewasa atau anak yang lebih mampu (Rifa'I,2011: 35). ZPD menurut Vygotsky sebagaimana dikutip Hasse dalam Rifa'i (2011) menunjukkan pentingnya pengaruh sosial utama pengaruh intruksi atau pengajaran terhadap perkembangan kognitif anak. Ide dasar lain dari teori belajar ide Vygotsky adalah pembelajaran terjadi melalui interaksi soisal dengan guru atau teman belajar (*peers*), dengan tantangan yang tepat dan dukungan guru atau teman belajar yang lebih mengetahui (Arends, 2012: 401).

Implikasi teori Vygotsky dalam proses pembelajaran menurut Rifa'i (2011:36) adalah sebagai berikut.

Sebelum mengajar, seorang guru hendaknya dapat memahami ZPD siswa batas bawah sehingga bermanfaat untuk menyusun struktur materi pembelajaran.

Untuk mengembangkan pembelajaran yang berkomunitas, seorang guru perlu memanfaatkan tutor sebaya di dalam kelas.

Dalam pembelajaran, hendaknya guru menerapkan teknik *scaffolding* agar siswa dapat belajar atas inisiatifnya sendiri sehingga mereka dapat mencapai keahlian pada batas atas ZPD.

Ditambahkan oleh Rifa'i (2012: 40) bahwa Vygotsky berkeyakinan bahwa anak menggunakan bahasa bukan hanya untuk berkomunikasi saja, melainkan juga

untuk merencanakan dan memonitor perilaku mereka sendiri. Di lain sisi Paul (2002: 78) mengungkapkan bahwa penalaran dinyatakan dan dibentuk berdasarkan konsep dan ide yaitu pengertian, teori, prinsip, aturan, dan model. Hal yang penting mengidentifikasi konsep penting dan menjelaskan konsep tersebut dengan jelas.

Berdasarkan uraian di atas, didapatkan bahwa kaitan antara berpikir kritis dengan teori belajar Vygotsky adalah elemen bernalar konsep dan ide yang diungkapkan oleh Paul sesuai dengan keyakinan Vygotsky mengenai komunikasi anak adalah untuk merencanakan dan memonitor perilaku mereka sendiri.

***Teori Belajar Burner***

Menurut Rifa'i (2011:31) terdapat enam hal yang mendasari teori Bruner, yakni sebagai berikut.

Perkembangan intelektual ditandai oleh meningkatnya variasi respon terhadap stimulus.

Pertumbuhan tergantung pada perkembangan intelektual dan sistem pengolahan informasi yang dapat menggambarkan realita.

Perkembangan intelektual memerlukan peningkatan kecakapan untuk mengatakan pada dirinya sendiri dan orang lain melalui kata-kata.

Interaksi antara guru dan siswa adalah penting bagi perkembangan kognitif.

Bahasa menjadi kunci perkembangan kognitif.

Pertumbuhan kognitif ditandai oleh semakin meningkatnya kemampuan menyelesaikan berbagai alternatif secara simultan, melakukan berbagai kegiatan secara bersamaan, dan mengalokasikan perhatian secara runtut.

Bruner mengemukakan sebagaimana dikutip Arends (2012: 331) bahwa dalam proses belajar anak melewati tahap, yakni:

Enaktif

dalam tahap ini anak memahami lingkungannya.

Ikonik

dalam tahap ini anak membawa informasi yang didapat dari tanap enaktif melalui imageri. Hal ini berarti bahwa pada tahap ini anak memproses informasi yang sudah didapat.

Simbolik

dalam tahap ini memberikan peluang anak untuk menyusun gagasannya secara padat, misalnya menggunakan gambar yang saling berhubungan ataupun bentuk-bentuk rumus tertentu.

Berdasarkan uraian di atas, hubungan antara teori belajar Bruner dengan berpikir kritis terlihat pada hal kelima dan keenam serta 3 tahap yang diungkapkan oleh Bruner. Hal kelima berkaitan dengan elemen bernalar konsep dan ide serta penyimpulan yang diungkapkan oleh Paul (2002: 78-79) bahwa hal yang penting mengidentifikasi konsep penting dan menjelaskan konsep tersebut dengan jelas serta penalaran terdiri dari penarikan kesimpulan dan interpretasi yang menggambarkan kesimpulan dan memberi pengertian dari data. Hal keenam sesuai dengan standar inetelektual luas pada elemen bernalar sudut pandang menurut Kurniasih (2010: 91) yaitu siswa dapat menyelesaikan masalah dengan berbagai alternatif. Tahap enaktif sesuai dengan elemen bernalar informasi pada uraian Paul yaitu memahami informasi. Tahap ikonik sesuai dengan elemen

bernalar konsep dan ide yang diungkapkan Paul yaitu memproses informasi yang didapat dengan konsep-konsep yang dipunyai. Sedangkan tahap simbolik sesuai dengan elemen bernalar penyimpulan oleh Paul dimana konsep dan ide yang didapat diimplementasikan dengan jelas dan runtut menuju ke penyelesaian masalah.

**Pembelajaran Matematika**

Mata pelajaran Matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari Sekolah Dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerja sama. Kemampuan tersebut diperlukan agar siswa dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti dan kompetitif.

Pembelajaran matematika menurut NCTM (2000: 20) adalah pembelajaran yang dibangun dengan memperhatikan peran penting dari pemahaman siswa secara konsepstual, pemberian materi yang tepat dan prosedur aktivitas siswa di dalam kelas.

**Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

Kemampuan guru dalam mengajarkan dan memfasilitasi serta dalam memilih metode pembelajaran yang cocok untuk mengajarkan pemecahan masalah menentukan keberhasilan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Sehingga, peran guru sangat penting dalam pembelajaran pemecahan masalah. Selain itu, dalam memecahkan masalah juga dibutuhkan suatu usaha untuk mencari jalan keluar atau suatu jawaban. Jawaban yang diperoleh tersebut harus

memperhatikan langkah-langkah atau urutan tertentu. Kemampuan pemecahan masalah matematika menurut Silver (1997:78) yaitu:

Siswa menyelesaikan masalah dengan bermacam-macam interpretasi solusi dan jawaban.

Siswa menyelesaikan (atau menyatakan atau justifikasi) dalam satu cara, kemudian dengan cara lain, siswa mendiskusikan berbagai metode penyelesaian.

Siswa memeriksa berbagai metode penyelesaian atau jawaban-jawaban (pernyataan-2 atau justifikasi-2) kemudian membuat metode lain yang berbeda.

Sementara itu Polya (1973: 6-19), dalam pemecahan suatu masalah terdapat empat langkah yang harus dilakukan, sebagai berikut:

Memahami masalah *(understanding the problem)*

Membuat rencana *(devising a plan)*

Melaksanakan rencana *(carrying out the plan)*

Melihat kembali *(looking back).*

Rusbult pada 1989 sebagaimana dikutip dalam Nfon (2013: 41) mengembangkan 4 fase model pada pemecahan masalah sebagai berikut:

Orientasi (*Orientation*): Menerjemahkan kalimat, gambar, dan informasi lain dalam masalah menjadi ide yang jelas pada *NOW* (situasi yang didefinisikan oleh pernyataan pada masalah) dan *GOAL* (apa masalah yang ditanyakan yang harus dikerjakan),

Merencanakan (*Planning*): Mengetahui bagaimana agar dari *NOW* sampai ke *GOAL*,

Tindakan (*Action*): Memulai melaksanakan rencana, dan berlanjut sampai mencapai *GOAL*,

Pemeriksaan (*Check*): Tanyakan pada dirimu, "Apakah saya sudah menjawab pertanyaan yang ditanyakan? Apa saya sudah mencapai *GOAL*?"

Kemampuan pemecahan masalah matematika dalam penelitian ini berdasarkan fase Rusbult yaitu: (1) Orientasi (*Orientation*), (2) Merencanakan (*Planning*) (3) Tindakan (*Action*), dan (4) Pemeriksaan (*Check*).

**BERPIKIR**

Berpikir merupakan hal ikhwal yang mutlak dilakukan ketika belajar. Berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang dialami seseorang bila mereka dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus dipecahkan (Siswono, 2007).

Untuk mengajarkan keterampilan berpikir menarik kesimpulan, pertama-tama proses kognitif inferring harus dipecah ke dalam langkah-langkah sebagai berikut: (a) mengidentifikasi pertanyaan atau fokus kesimpulan yang akan dibuat, (b) mengidentifikasi fakta yang diketahui, (c) mengidentifikasi pengetahuan yang relevan yang telah diketahui sebelumnya, dan (d) membuat perumusan prediksi hasil akhir (Suprapto, 2008).

Salah satu kecakapan hidup (*life skill*) yang perlu dikembangkan melalui proses pendidikan adalah ketrampilan berpikir (Depdiknas, 2003, dalam Suprapto, 2008). Kemampuan seseorang untuk dapat berhasil dalam kehidupan antara lain ditentukan oleh ketrampilan berpikir, terutama dalam upaya memecahkan masalah-masalah kehidupan yang dihadapi. Di samping pengembangan fitrah

bertuhan, pembentukan fitrah moral dan budipekerti, inkuiri serta berpikir kritis disarankan sebagai tujuan utama pendidikan sains dan merupakan dua hal yang bersifat sangat berkaitan satu sama lain (Ennis, 1985; Garrison & Archer, 2004 dalam Suprapto, 2008).

Berpikir tingkat tinggi merupakan proses penting yang harus dikuasai oleh siswa. Siswa secara mandiri mengakui pentingnya kemampuan berpikir tingkat tinggi sebagai kemampuan yang mereka kuasai agar berhasil dalam pendewasaan di usia muda (*in terms of their ability to succeed as young adults*) (Marin and Halpern, 2011). Selain itu menurut Johnson (2002: 99), ada dua macam berpikir, yaitu *critical thinking* (berpikir kritis) dan *creative thinking* (berpikir kreatif).

Pembelajaran dengan argumentasi adalah metode terbaik untuk membantu siswa untuk menulis, berbicara dan membaca secra efektif (Shurter dan Pierce, 1996). Menurut Shurter dan Pierce (1996: 5), aspek pertama dari argumen adalah berpikir secara langsung atau yang seharusnya kita sebut "berpikir kritis". Oleh karena itu, metode wawancara akan digunakan sebagai salah satu instrument untuk menggali lebih lanjut tentang berpikir kritis matematika siswa yang tidak dapat dibaca oleh peneliti melalui tes tertulis.

***BERPIKIR KRITIS***

Menurut Julia G. Thompson (2002: 161), *critical thinking skill* (berpikir kritis) adalah proses berpikir yang melibatkan aktivitas seperti *logical reasoning*, pemecahan masalah, dan pemikiran reflektif. Ketika guru memberi kesempatan siswa untuk berpikir kritis, melihat siswa menjadi begitu terlarut dalam tugas yang

menuntut mereka berpikir secara kritis adalah satu-satunya penghargaan. Berpikir kritis juga mendukung aktivitas pembelajaran dan meningkatkan retensi siswa.

Robert Ennis dalam Kurniasih (2010a: 24), memberikan definisi berpikir kritis terdiri atas 12 komponen yaitu: (1) merumuskan masalah, (2) menganalisis argumen, (3) menanyakan dan menjawab pertanyaan, (4) menilai kredibilitas sumber informasi, (5) melakukan observasi dan menilai laporan hasil observasi, (6) membuat deduksi dan menilai deduksi, (7) membuat induksi dan menilai induksi, (8) mengevaluasi, (9) mendefinisikan dan menilai definisi, (10) mengidentifikasi asumsi, (11) memutuskan dan melaksanakan, (12) berinteraksi dengan orang lain.

Lai (2011: 42) yang mendefinisikan berpikir kritis dari berbagai macam pendekatan, dalam salah satu kesimpulannya mengatakan bahwa kemampuan berpikir kritis berhubungan dengan beberapa hal penting dari hasil belajar siswa, seperti metakognitif, motivasi, kolaborasi dan kreativitas. Perkins dan Murphy (2006: 301) mendefinisikan berpikir kritis menjadi 4 tahap yang bisa dilihat pada tabel 2.2 berikut:

Tabel 2.2 Tahap Berpikir Kritis Penkins dan Murphy

| Tahap berpikir kritis | Kegiatan yang dilakukan siswa |
|---|---|
| Tahap klarifikasi | Kegiatan mengidentifikasi dan menganalisis masalah yaitu mendeskripsikan masalah, mendeskripsikan masalah menjadi lebih rinci, mengidentifikasi informasi yang ada dari masalah, dan menggali hubungan antar informasi tersebut. |
| Tahap | Kegiatan memilih informasi/ide/konsep yang relevan, |

| | |
|---|---|
| asesmen | menghubungkan informasi/ide/konsep yang relevan, menguhubungkan informasi/ide/konsep dari masalah dengan informasi/ide/konsep yang relevan, menghubungkan masalah sebelumnya, dan menilai penalaran yang dibuatnya sendiri. |
| Tahap penyimpulan | Kegiatan menyusun hipotesis, dan membuat kesimpulan melalui berpikir deduksi maupun berpikir induksi. |
| Tahap strategi/taktik | Kegiatan penggunaan strategi berpikir yaitu penggunaan algoritma berpikir yang diwujudkan dalam tindakan menyelesaikan masalah. |

Hedges pada tahun 1991 sebagaimana dikutip dalam Kurniasih (2010a: 23-24) mendefinisikan hubungan antara berpikir kritis dan *problem solving* yang tercantum pada tabel 2.3 berikut:

Tabel 2.3 Hubungan Berpikir Kritis dan *Problem solving* Menurut Hedges

| No | Berpikir kritis | *Problem solving* |
|---|---|---|
| 1 | Kemampuan mengidentifikasi dan membuat formula masalah sebaik kemampuan untuk menyelesaikannya | Mengenal situasi masalah |
| 2 | Kemampuan mengenal dan menggunakan penalaran induktif sebaik kemampuan menyelesaikan masalah | Mengidentifikasi masalah |
| 3 | Kemampuan menggambarkan kesimpulan yang bernalar berdasarkan informasi yang diperoleh dari beragam sumber baik tertulis, lisan, tabel, grafik, dan mempertahankan kesimpulan yang diperoleh dengan cara yang rasional | Kemampuan untuk memahami, mengembangkan, dan menggunakan konsep dan generalisasi |
| 4 | Kemampuan untuk memahami, mengembangkan, dan menggunakan konsep dan generalisasi | Mengecek hipotesis dan memperoleh data |
| 5 | Kemampuan membedakan fakta dan opini | Memperbaiki hipotesis dan mengecek hipotesis yang sudah diperbaiki atau hipotesis baru |
| 6 | - | Membuat kesimpulan |

Fisher pada tahun 2002 sebagaimana dikutip oleh Forrester (2008: 101) mengungkapkan perbedaan antara berpikir kritis dan berpikir kreatif pada tabel 2.4 berikut:

Tabel 2.4 Perbedaan berpikir kritis dan berpikir kreatif menurut Fisher

| **Berpikir Kritis** | **Berpikir Kreatif** |
|---|---|
| Otak kiri | Otak kanan |
| *The answer* | *An answer* |
| Tertutup | Terbuka |
| Linier | Asosiatif |
| Logis | Intuisi |
| Ya, tetapi | Ya dan |
| Analitis | Generatif |
| Konvergen | Divergen |
| Vertikal | *Lateral* |
| *Probability* | *Possibility* |
| *Judgement* | *Suspended Judgement* |
| Pengujian hipotesis | Perumusan hipotesis |
| Obyektif | Subyektif |

Paul dan Elder (2007) mengembangkan model berpikir kritis yang meliputi standar intelektual bernalar, elemen bernalar, dan karakter intelektual bernalar. Paul dan Elder (2007: 5) mendefinisikan bahwa terdapat delapan elemen bernalar yaitu tujuan, pertanyaan pada isu, informasi, interpretasi dan penyimpulan, konsep, asumsi, implikasi dan konsekuensi, serta sudut pandang. Paul dan Elder (2007: 10-11) mendefinisikan bahwa terdapat 7 standar intelektual bernalar yaitu kejelasan (*clarity*), ketepatan (*accuracy*), ketelitian (*precision*), relevansi (*relevance*), kedalaman (*depth*), keluasan (*breadth*), dan kelogisan (*logic*). Karakter intelektual bernalar menurut Paul dan Elder (2002: 77) meliputi *intelctual humility, intelectual autonomy, intelectual untegrity, intelectual courage, intelectual perseverance, confidence in reason, intelectual empathy,* dan

*fair-mindedness*. Karena karakter intelktual bernalar merupakan hasil dari elemen bernalar dan standar intelektual bernalar, maka yang dipakai untuk menilai dan mengukur tingkat kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam bidang matematika adalah standar intelektual bernalar dan elemen bernalar. Standar intelektual bernalar yang digunakan adalah kejelasan, ketepatan, ketelitian, relevansi, kelogisan, kedalaman, dan keluasan. Sedangkan elemen bernalar yang digunakan adalah informasi, konsep dan ide, penyimpulan, dan sudut pandang.

Paul dam Elder (2002) membagi pemikiran kritis menjadi delapan fungsi berpikir kritis yang saling berhubungan meliputi:

1) *Question at issue*. Bertanya atas isu atau permasalahan secara sederhana merupakan dorongan untuk pemikiran kritis. Pada umumnya, pertanyaan tersebut bermaksud untuk menginvesitigasi sebuah isu atau masalah yang perlu diselesaikan. Beberapa hal yang termasuk ke dalam sub fungsi question at issue ini adalah problem dan issue.

2) *Information*. Menjawab pertanyaan dan mengalihkan pembicaraan menuju informasi layak yang diperlukan. Melalui tindakan yang dibenarkan, siswa perlu benar-benar memahami apakah hal tersebut, bagaimana hal tersebut bekerja, dan apa saja efek yang ditimbulkannya. Informasi dalam dijumpai dalam berbagai bentuk termasuk, data statistik, laporan saksi mata, observasi individual, atau masih banyak lagi bahan sumber lain yang dapat membantu orang menjawab pertanyaan. Informasi menyediakan substansi pemikiran. Hal tersebut merupakan bahan yang seseorang gambarkan untuk mengembangkan ide dan mensintesis

pemikiran-pemikiran baru. Beberapa sub fungsi yang termasuk ke dalam fungsi berpikir kritis purpose ini adalah data, fakta, hasil observasi, serta pengalaman.

3) *Concepts*, konsep nerupakan teori-teori, definisi-definisi, peraturan dan hukum yang menentukan pemikiran-pemikiran dan tindakan seseorang. Konsep ini menyediakan dukungan untuk keputusan yang seseorang ambil tentang tindakan persetujuan atau subjek kontroversial lainnya. Konsep-konsep tersebur meyusun pikiran manusia. Hal tersebut merepresentasikan kerangka kerja antara apa yang kita pikirkan dan apa tindakan kita. Beberapa sub fungsi yang termasuk ke dalam fungsi berpikir kritis concept ini antara lain, teori, definisi, aksioma, hukum, model, serta prinsip.

4) *Assumptions*. Asumsi merupakan perkiraan dan titik pandang yang seseorang ambil sebagai landasan yang dianggap benar. Bagaimanapun, penting sekali untuk memahami asumsi seseorang karena hal tersebut merepresentasikan dasar dari sebuah pemikiran dan bila asumsi tersebut cacat atau tersalahpahamkan, penalaran yang berasal atau berpijak pada asumsi tersebut juga dapat menjadi cacat.

5) *Interpretation* and *inference*. Ketika seseorang berpikir, seseorang menggabungkan informasi baru dan ide-ide dengan sudut pandang, konsep, dan asumsi. Dari kombinasi mempertanyakan, memeriksa, meneliti, dan memahami, seseorang mencapai tujuan seseorang menuju sebuah kesimpulan. Seseorang menginterpretasikan informasi dan menarik kesimpulan melalui informasi tersebut untuk mencapai tujuan. Proses penginterpretasian dan pengambilan kesimpulan adalah salah satu jalan memahami data dan menalar data tersebut untuk mencapai

tujuan tertentu. Beberapa sub fungsi yang termasuk ke dalam fungsi berpikir kritis Interpretation and inference ini amtara lain kesimpulan dan solusi.

6) *Implications* and *consequences*. Implikasi dan konsekuensi selalu mengikuti penalaran dan pemikiran seseorang. Pemikiran kritis tidaklah sepenuhnya murni. Hal tersebut membawa serta akibat yang potensial dalam proses berpikir kritis tersebut.

7) *Purpose*. *Purpose* atau tujuan ini merepresentasikan tujuan atau hasil yang ingin dicapai seseorang. Tujuan dari inkuiri tak perlu fokus pada tindakan yang khusus, akan tetapi diperlukan identifikasi tujuan dari inkuiri itu sendiri. Beberapa hal yang termasuk ke dalam sub fungsi question at issue ini adalah goal dan objective.

8) *points of view*. Orang-orang menalar dan berpikir dari sudut pandang yang berbeda. Sudut pandang seseorang berasal dari latar belakang individu kita, pemikiran, pengalaman, serta sikap kita. Hal tersebut membantu kita membingkai suatu isu dan mengintegrasikannya ke dalam pemikiran kita. Kapanpun kita bekerja dengan orang lain, kita akan memasuki sudut pandang yang berbeda pula. Bagian dari berpikir kritis melibatkan proses menginterpretasikan dan memahami sudut pandang orang lain sebagaimana kita menghargai sudut pandang kita sendiri.

Berpikir kritis yang dipakai dalam penelitian ini adalah berpikir kritis menurut Paul dan Elder. Berpikir kritis menurut Paul dan Elder meliputi elemen bernalar dan standar intelektual bernalar. Elemen bernalar yang dipakai dalam penelitian

ini adalah informasi, konsep dan ide, penyimpulan dan sudut pandang. Sedangkan standar intelektual bernalar yang dipakai dalam penelitian ini adalah jelas, teliti, tepat, relevan, dalam, logis, dan luas.

***Tingkat Berpikir Kritis***

Tingkat berpikir kritis merupakan tingkatan masing-masing siswa dalam berpikir kritis. Paul dan Elder (2007: 22) mendefinisikan tingkatan berpikir kritis dari yang terendah ke yang tertinggi sebagai berikut: (1) *unreflective thinker*, (2) *challenged thinker*, (3) *beginning thinker*, (4) *practicing thinker*, (5) *advanced thinker*, dan (6) *master thinker*. Sedangkan Kurniasih (2010a) menjenjangkan atau mendeskripsikan tingkat kemampuan berpikir kritis (TKBK) menjadi 5 tingkatan: TKBK 4 yang berarti sangat kritis, TKBK 3 yang berarti kritis, TKBK 2 yang berarti cukup kritis, TKBK 1 yang berarti kurang kritis dan TKBK 0 yang berarti tidak kritis.

Kurniasih menjenjangkan TKBK dalam menyelesaikan masalah sesuai dengan elemen bernalar dan standar intelektual yang dikemukakan oleh Paul dan Elder. Elemen bernalar yang digunakan oleh Kurniasih adalah elemen bernalar informasi, konsep dan ide, penyimpulan, dan sudut pandang. Sedangkan standar intelektual yang digunakan adalah jelas, teliti, tepat, relevan, dalam, logis dan luas.

Adapun karakteristik masing-masing TKBK yang dideskipsikan oleh Kurniasih (2010a: 91 dan 115) bisa dilihat pada tabel 2.5 berikut:

Tabel 2.5 Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis (TKBK) Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

| TKBK | Karakteristik TKBK |
|---|---|
| TKBK 4 (sangat kritis) | Pada tingkat ini, siswa mampu menyelesaikan masalah.<br>Siswa dalam mengidentifikasi masalah dan menyelesaikan masalah berdasarkan informasi berupa data dan fakta yang jelas, tepat, teliti dan relevan.<br>Siswa dalam mengidentifikasi masalah dan menyelesaikan masalah berdasarkan pada konsep dan ide berupa pengertian, konsep, rumus, prinsip dan prosedur yang jelas, tepat, relevan dan dalam.<br>Siswa dalam penyimpulan jelas dan logis.<br>Siswa dalam mengidentifikasi masalah dan menyelesaikan masalah berdasarkan sudut pandang yang jelas dan luas (beragam alternatif penyelesaian). |
| TKBK 3 (kritis) | Pada tingkat ini, siswa mampu menyelesaikan masalah.<br>Siswa dalam mengidentifikasi masalah dan menyelesaikan masalah berdasarkan informasi berupa data dan fakta yang jelas, tepat, teliti dan relevan.<br>Siswa dalam mengidentifikasi masalah dan menyelesaikan masalah berdasarkan pada konsep dan ide berupa pengertian, konsep, rumus, prinsip dan prosedur yang jelas, tepat, relevan dan tidak dalam.<br>Siswa dalam penyimpulan jelas dan logis.<br>Siswa dalam mengidentifikasi masalah dan menyelesaikan masalah berdasarkan sudut pandang yang jelas tetapi terbatas (penyelesaian tunggal). |
| TKBK 2 (cukup kritis) | Pada tingkat ini, siswa belum mampu menyelesaikan masalah.<br>Siswa dalam mengidentifikasi masalah dan menyelesaikan masalah berdasarkan informasi berupa data dan fakta yang jelas, tepat, teliti dan relevan.<br>Siswa dalam mengidentifikasi masalah dan menyelesaikan masalah berdasarkan pada konsep dan ide berupa pengertian, konsep, rumus, prinsip dan prosedur yang jelas, tepat, relevan dan tidak dalam<br>Siswa dalam penyimpulan tidak jelas dan tidak logis.<br>Siswa dalam mengidentifikasi masalah dan menyelesaikan masalah berdasarkan sudut pandang yang tidak jelas tetapi terbatas (penyelesaian tunggal). |
| TKBK 1 (kurang kritis) | Pada tingkat ini, siswa belum mampu menyelesaikan masalah.<br>Siswa dalam mengidentifikasi masalah dan menyelesaikan masalah berdasarkan informasi berupa data dan fakta yang jelas, tepat, teliti dan relevan.<br>Siswa dalam mengidentifikasi masalah dan menyelesaikan masalah berdasarkan pada konsep dan ide berupa pengertian, konsep, rumus, prinsip dan prosedur yang jelas, tidak tepat, tidak relevan dan tidak dalam<br>Siswa dalam penyimpulan tidak jelas dan tidak logis. |

| TKBK | Karakteristik TKBK |
|---|---|
| | Siswa dalam mengidentifikasi masalah dan menyelesaikan masalah berdasarkan sudut pandang yang tidak jelas dan terbatas (penyelesaian tunggal). |
| TKBK 0 (tidak kritis) | Pada tingkat ini, siswa belum mampu menyelesaikan masalah.<br>Siswa dalam mengidentifikasi masalah dan menyelesaikan masalah berdasarkan informasi berupa data dan fakta yang tidak jelas, tidak tepat, tidak teliti dan tidak relevan.<br>Siswa dalam mengidentifikasi masalah dan menyelesaikan masalah berdasarkan pada konsep dan ide berupa pengertian, konsep, rumus, prinsip dan prosedur yang tidak jelas, tidak tepat, tidak relevan dan tidak dalam<br>Siswa dalam penyimpulan tidak jelas dan tidak logis.<br>Siswa dalam mengidentifikasi masalah dan menyelesaikan masalah berdasarkan sudut pandang yang tidak jelas dan terbatas (penyelesaian tunggal). |

Dalam penelitian ini, tingkat berpikir kritis yang digunakan adalah tingkat berpikir kritis yang dijenjangkan oleh kurniasih yang tercantum pada tabel 2.5 di atas.

**PENGGOLONGAN TIPE KEPRIBADIAN**

Setiap manusia satu dengan manusia lain pasti terdapat perbedaan. Contoh guru satu mempunyai perbedaan dengan guru yang lain, bisa dalam hal cara mengajar, cara berpikir, maupun cara menilai siswa. Antar siswa sendiri juga terlihat adanya perbedaan. Terdapat siswa yang suka diperhatikan, atau siswa yang bahkan tidak suka kalau terlihat diperhatikan. Ada siswa yang menyukai suatu metode mengajar tertentu, misalnya diskusi, karena dengan diskusi, siswa tersebut dapat berinteraksi dengan siswa yang lain secara langsung, tetapi ada pula siswa yang tidak menyukai metode ini, karena dengan metode ini memaksa dia untuk bergaul dan berinteraksi, dimana hal itu sangat tidak disukainya dan menghabiskan energinya. Akan tetapi, dalam kondisi seperti itulah proses mengajar belajar harus berlangsung. Oleh karena itu diperlukan pemahaman dalam perbedaan tersebut

sehingga diperoleh kegiatan belajar mengajar yang kondusif. Perbedaan antara siswa yang satu dengan siswa yang lain dimungkinkan karena perbedaan tingkah laku yang nampak dari siswa. Perbedaan tingkah laku ini disebut sebagai kepribadian. Menurut Sudarsono (1997: 120) kepribadian adalah pengorganisasian dinamis dari individu dalam menentukan cara penyesuaian diri.

Keirsey (1998) menggolongkan kepribadian dalam empat tipe, yaitu *guardian*, *artisan*, *rational*, dan *idealist*. Keirsey menamakan penggolongan tipe kepribadiannya sebagai *The Keirsey Temperament Sorter* (KTS). KTS adalah penggolongan kepribadian yang didesain dengan tujuan membantu manusia untuk lebih memahami dirinya sendiri. Seorang guru akan sulit memahami hasil pemikiran siswa apabila hanya melihat tulisan dan hasil pekerjaan siswa. Untuk lebih memahami terhadap apa yang dipikirkan oleh siswa, maka guru harus menggali lebih dalam bagaimana siswa sampai pada pemikiran tertentu. Hal ini biasanya dilakukan dengan wawancara, dimana siswa diminta untuk mengatakan apa yang sedang dipikirkannya.

Dengan berdasarkan pada keempat tipe kepribadian, akan diuraikan gaya belajar pada masing-masing tipe kepribadian menurut Keyrsey dan Bates dalam Yuwono A(2010: 39) sebagai berikut.

***Tipe Guardian***

Tipe *guardian* ini menyukai kelas dengan model tradisional beserta prosedur yang teratur. Siswa dengan tipe ini menyukai pengajar yang dengan gamblang

menjelaskan materi dan memberikan perintah secara tepat dan nyata. Materi harus diawali pada kenyataan nyata. Sebelum mengerjakan tugas, tipe *guardian* menghendaki instruksi yang mendetail, dan apabila memungkinkan termasuk kegunaan dari tugas tersebut. Segala pekerjaan dikerjakan secara tepat waktu. Tipe ini mempunyai ingatan yang kuat, menyukai pengulangan dan drill dalam menerima materi, dan penjelasan terstruktur. Meskipun tidak selalu berpartisipasi dalam kelas diskusi, tetapi tipe ini menyukai saat tanya-jawab. Tidak menyukai gambar, namun lebih condong kepada kata-kata. Materi yang disajikan harus dihubungkan dengan materi masa lalu, dan kegunaan di masa datang. Jenis tes yang disukai adalah tes objektif.

***Tipe Artisan***

Pada dasarnya tipe ini menyukai perubahan dan tidak tahan terhadap kestabilan. *Artisan* selalu aktif dalam segala keadaan dan selalu ingin menjadi perhatian dari semua orang, baik guru maupun teman-temannya. Bentuk kelas yang disukai adalah kelas dengan banyak demonstrasi, diskusi, presentasi, karena dengan demikian tipe ini dapat menunjukkan kemampuannya. *Artisan* akan bekerja dengan keras apabila dirangsang dengan suatu konteks. Segala sesuatunya ingin dikerjakan dan diketahui secara cepat, bahkan sering cenderung terlalu tergesa-gesa. *Artisan* akan cepat bosan, apabila pengajar tidak mempunyai teknik yang berganti-ganti dalam mengajar.

***Tipe Rational***

Tipe *rational* menyukai penjelasan yang didasarkan pada logika. Mereka mampu menangkap abstraksi dan materi yang memerlukan intelektualitas yang tinggi.

Setelah diberikan materi oleh guru, biasanya *rational* mencari tambahan materi melalui membaca buku. *Rational* menyukai guru yang dapat memberikan tugas tambahan secara individu setelah pemberian materi. Dalam menerima materi, *rational* menyukai guru yang menjelaskan selain materinya, namun juga mengapa atau dari mana asalnya materi tersebut. Bidang yang disukai biasanya sains, matematika, dan filsafat, meskipun tidak menutup kemungkinan akan berhasil di bidang yang diminati. Cara belajar yang paling disukai adalah eksperimen, penemuan melalui eksplorasi, dan pemecahan masalah yang kompleks. Kelompok ini cenderung mengabaikan materi yang dirasa tidak perlu atau membuang waktu, oleh karenanya, dalam setiap pemberian materi, guru harus dapat meyakinkan kepentingan suatu materi terhadap materi yang lain.

***Tipe Idealist***

Tipe *idealist* menyukai materi tentang ide dan nilai-nilai. Lebih menyukai untuk menyelesaikan tugas secara pribadi daripada diskusi kelompok. Dapat memandang persoalan dari berbagai perspektif. Menyukai membaca, dan juga menyukai menulis. Oleh karena itu, *idealist* kurang cocok dengan bentuk tes objektif, karena tidak dapat mengungkap kemampuan dalam menulis. Kreativitas menjadi bagian yang sangat penting bagi seorang *idealist*. Kelas besar sangat mengganggu *idealist* dalam belajar, sebab lebih menyukai kelas kecil dimana setiap anggotanya mengenal satu dengan yang lain.

Penggolongan tipe kepribadian yang dipakai dalam penelitian ini adalah penggolongan tipe kepribadian menurut Keirsey. Keirsey menggolongkan tipe

kepribadian menjadi empat golongan yaitu: tipe kepribadian *artisan*, *idealist*, *guardian*, dan *rational*.

***PROBLEM BASED LEARNING***

*Problem based learning* (PBL) merupakan suatu metode pembelajaran yang menantang peserta didik untuk "belajar bagaimana belajar", bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata (Kemdikbud, 2013: 229).

PBL atau pembelajaran berdasarkan masalah, berarti menuntuk adanya suatu masalah. Menurut Polya (1973: 154), masalah dibedakan menjadi dua:

Masalah untuk menemukan. Tujuan dari "masalah untuk menemukan" adalah untuk menemukan objek tertentu, yang tidak diketahui dalam masalah. Masalah untuk menemukan bisa berupa praktek maupun teoritis. Dalam masalah untuk menemukan bisa dicari semua yang tidak diketahui, dicoba untuk menemukan, dicoba untuk mendapatkan, atau dicoba untuk menggambarkan sesuatu dari objek. Dalam masalah sekolah dasar terkait aljabar yang tidak diketahui adalah bilangan. Dalam masalah kontruksi geometri yang tidak diketahui adalah gambar.

Masalah untuk membuktikan. Tujuan dari masalah untuk membuktikan adalah untuk memperlihatkan secara meyakinkan bahwa pernyataan tertentu yang sudah jelas adalah benar, atau sebaliknya meyakinkan bahwa pernyataan tersebut salah.

Untuk tingkat siswa SMP kelas VII tidak menggunakan masalah untuk membuktikan.

Eggen dan Kauchak (2012: 311) mendeskripsikan bahwa PBL mempunyai 4 fase yang dapat dilihat pada tabel 2.6 berikut:

Tabel 2.6 Fase *Problem based learning* menurut Eggen dan Kauchak

| Fase | Deskripsi |
|---|---|
| Mereview dan Menyajikan Masalah | Guru mereview pengetahuan yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah dan memberi siswa masalah spesifik dan konkret untuk dipecahkan. |
| Menyusun Strategi | Siswa menyusun strategi untuk memecahkan masalah dan guru memberi mereka umpan balik soal strategi. |
| Menerapkan Strategi | Siswa menerapkan strategi-strategi mereka saat guru secara cermat memonitor upaya mereka dan memberikan umpan balik. |
| Membahas dan Mengevaluasi Hasil | Guru membimbing diskusi tentang upaya siswa dan hasil yang mereka dapatkan. |

Sedangkan Arends (2012: 411) mendefinisikan fase (*syntax*) PBL yang bisa dilihat pada tabel 2.7 berikut:

Tabel 2.7 Fase Pembelajaran *Problem based learning* menurut Arends

| Fase | Perilaku Guru |
|---|---|
| Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa | Guru membahas tujuan pelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting, dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah. |
| Mengorganisasikan siswa untuk meneliti. | Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya. |
| Membantu, pemecahan mandiri/kelompok. | Guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelsan dan solusi. |
| Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya. | Guru membantu peseta didik dalam merencanakan dan menyiapkan hasil |

| | |
|---|---|
| | karya yang tepat, seperti laporan, rekaman video, dan model-model, serta membantu mereka untuk menyampaikannya kepada orang lain. |
| Menganalisis dan mengevaluasi proses pembelajaran. | Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan. |

*Problem based learning* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah PBL yang didefinisikan oleh Arends. Penggunaan PBL dalam penelitian ini didasarkan saran dari disertasi Tiwari (1998: 322) bahwa *Problem based learning* diakui sebagai strategi pembelajaran (*educational strategy*) yang menjanjikan dan mengklaim bahwa PBL efektif dalam meningkatkan berpikir kritis siswa juga proses pembelajaran.

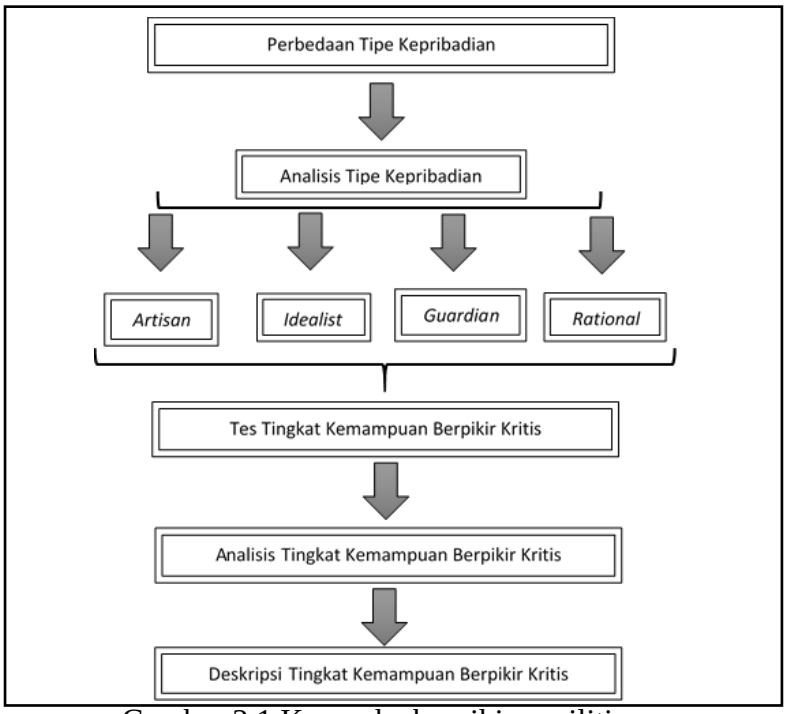
## PENELITIAN YANG RELEVAN

Penelitian oleh Kurniasih (2010a) dengan judul Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNNES dalam Menyelesaikan Masalah Matematika menghasilkan karekateristik penjenjangn tingkat kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah yang tertera pada tabel 2.2.

Penelitian oleh Tiwari (1998) dengan judul *The effect of problem-based learning on students' critical thinking dispositions and approaches to learning: a study of the student nurse educators in Hong Kong* menyimpulkan bahwa *Problem based learning* diakui sebagai strategi pembelajaran (*educational strategy*) yang menjanjikan dan mengklaim bahwa PBL efektif dalam meningkatkan berpikir kritis siswa juga proses pembelajaran.

## KERANGKA BERPIKIR

Berdasarkan kajian teoritis, kerangka berpikir penelitian ini mengikuti skema berikut:




Gambar 2.1 Kerangka berpikir penilitian.

# BAB 3

# METODE PENELITIAN

## DESAIN PENELITIAN

Penelitian ini berusaha mengungkapkan tingkat kemampuan berpikir kritis berdasarkan penggolongan tipe kepribadian menurut Keirsey, yaitu tipe *guardian*, *artisan*, *rational*, dan *idealist*, dimana dalam mengungkap tingkat kemampuan berpikir kritis mengacu pada tahapan berpikir kritis Perkins dan Murphy, dasar perumusan Paul dan Elder, dan penjenjangan kemampuan berpikir kritis Kurniasih.

Jenis penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian, misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan lain-lain secara holistik dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah (Moleong, 2013: 6). Hal itu sejalan dengan apa yang diungkapkan Creswell (2003: 17), penelitian kualitatif adalah metode yang memunculkan pertanyaan terbuka, data wawancara, data observasi, data dokumentasi, dan analisa data audiovisual serta teks dan gambar.

Langkah-langkah penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah sebagai berikut.

Peneliti mengemukakan latar belakang penelitian terkait tingkat berpikir kritis matematika siswa kelas VII ditinjau dari tipe kepribadian dalam *setting* model pembelajaran problem based learning.

Peneliti menganalisis tipe kepribadian yang kemudian didapat empat tipe kepribadian yakni: *artisan*, *idealist*, *guardian*, *rational* berdasarkan Keirsey (1998).

Peneliti menganalisis berpikir kritis berdasarkan Paul (2002), tahap berpikir kritis berdasarkan Pekins dan Murphy (2006: 301) dan tingkat berpikir kritis menurut Kurniasih (2010a).

Peneliti menganalisis guru yang sudah mendapatkan pelatihan kurikulum 2013 dan pelatihan pembelajaran PBL.

Peneliti menganalisis terjemahan instrumen tipe kepribadian dengan divalidasi oleh ahli bahasa inggris dan ahli bahasa Indonesia.

Peneliti menganalisis intrumen tingkat berpikir kritis yang divalidasi oleh ahli.

Peneliti menganalisis instrument pembelajaran dengan divalidasi oleh ahli dan guru profesional.

Peneliti menentukan kelas yang paling baik untuk memunculkan tingkat kemampuan berpikir kritis yang akan diberi *setting* PBL dengan berdasarkan pertimbangan guru professional.

Peneliti menentukan masing-masing tipe kepribadian siswa di kelas yang sudah dipilih dengan instrument yang sudah divalidasi ahli.

Dengan teknik *snow ball* peneliti menentukan subjek penelitian sebanyak 2 subjek dari masing-masing tipe kepribadian.

Peneliti mengamati proses pembelajaran di kelas yang dilaksanakan oleh guru profesional.

Peneliti memberi instrumen tingkat berpikir kritis kepada seluruh siswa di kelas yang dipilih.

Peneliti mewawancarai subjek penelitian yaitu 8 subjek yang dipilih sejak awal setelah tipe kepribadian seluruh siswa ditentukan.

Peneliti menarik kesimpulan penelitian dan memberikan saran berdasarkan hasil penelitian.

**LATAR PENELITIAN**

Subjek penelitian ini adalah 2 siswa dari masing-masing tipe kepribadian dari kelas yang dipilih. Pemilihan kelas didasarkan pertimbangan guru matematika yang mengampu kelas VII di SMP Negeri 9 Semarang yang sudah mendapatkan pelatihan kurikulum 2013 dan pelatihan pembelajaran PBL. Pemilihan subjek 2 siswa dari masing-masing tipe kepribadian menggunakan teknik *purposive sampling*. Pemilihan subjek didasarkan pada hasil angket penggolongan tipe kepribadian oleh Keirsey (1998: 348) dan hasil wawancara penggolongan tipe kepribadian. Pemilihan SMP Negeri 9 Semarang didasarkan pada sekolah yang sudah menjalankan kurikulum 2013 selama lebih dari 1 periode dan terdapat guru matematika yang profesional. Waktu pelaksanaan penelitian ini adalah pada bulan Januari sampai Maret 2015.

**DATA DAN SUMBER DATA PENELITIAN**

Menurut Lofland dan Lofland dalam Moleong (2013: 157) sumber data utama dalam penelitian kualitatif ialah kata-kata dan tindakan, selebihnya adalah data tambahan seperti dokumen dan lain-lain. Dengan demikian, data kualitatif dapat dibedakan menjadi 2 yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang berupa kata-kata dan tindakan. Data ini dapat berupa teks hasil wawancara yang diperoleh melalui wawancara dengan subjek penelitian. Data dapat direkam atau dicatat oleh peneliti sendiri. Data sekunder adalah data yang berupa dokumen dan lain-lain. Data ini dapat berupa hasil tes, angket maupun lembar kerja atau lembar diskusi.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Data primer yang digunakan adalah data hasil wawancara dengan subjek penelitian setelah subjek dikenakan instrumen tes tingkat berpikir kritis. Data sekunder yang digunakan adalah data hasil tes tingkat berpikir kritis siswa kelas VII materi segiempat. Selain itu duganakan juga data tambahan seperti rekaman video pembelajaran yang dilakukan guru selama penelitian dan hasil evaluasi pembelajran setiap pertemuannya selama penelitian berlangsung.

## TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan data penelitian adalah sebagai berikut.

### Metode Observasi

Pengumpulan data dengan menggunakan teknik observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan secara teliti menggunakan instrumen yang sengaja dirancang untuk mengamati implementasi pembelajaran PBL di kelas. Dalam penelitian ini, peneliti mengamati kegiatan pembelajaran model PBL yang dilakukan oleh guru yang sudah mendapatkan pelatihan kurikulum 2013 serta pelatihan pembelajaran PBL. Obseravasi ini dilakukan dengan menggunakan lembar pengamatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran matematika model PBL.

**Metode Dokumentasi**

Dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, dan sebagainya. Teknik dokumentasi pada penelitian ini menggambarkan secara nyata mengenai situasi pembelajaran, meliputi RPP, hasil pekerjaan siswa, video serta foto pelaksanaan pembelajaran di kelas.

Data hasil dokumentasi yang merupakan data utama dalam penelitian ini adalah data hasil tes tingkat berpikir kritis. Sedangkan data tambahan yang didapat dari metode dokumentasi adalah data hasil evaluasi per pertemuan pembelajaran di kelas seperti lembar kerja peserta didik dan data hasil kuis pada setiap pertemuan pembelajaran di kelas.

**Metode Tes**

Metode tes digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan pembelajaran  dengan pendekatan PBL. Salah satunya tes tingkat kemampuan berpikir kritis (TKBK) diberikan setelah diberi perlakuan berupa pembelajaran PBL dilanjutkan dengan triangulasi yang menggunakan metode wawancara dari hasil pekerjaan berpikir kreatif (TBK). Subjek diwawancarai berdasarkan pekerjaan yang dilakukan.

**Metode Wawancara**

Salah satu cara untuk mendapatkan data primer adalah dengan melakukan wawancara. Menurut Moleong (2013:186), maksud dari wawancara adalah mengkonstruksi mengenai orang, kejadian, organisasi, perasaan, motivasi, tuntunan, dan lain-lain. Wawancara dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dan menangkap secara langsung seluruh informasi dari subjek penelitian. Materi wawancara adalah mengenai tes tingkat berpikir kritis yang sudah dikerjakan oleh subjek penelitian.

Dalam penelitian ini, wawancara yang digunakan adalah wawancara tak terstruktur, di mana menurut Moleong (2013:190) wawancara tak terstruktur adalah wawancara yang digunakan untuk menemukan informasi yang tidak baku. Dalam pelaksanaannya, proses tanya-jawab yang dilakukan peneliti dan siswa sebagai subjek mengalir seperti percakapan biasa. Pedoman wawancara yang dibuat oleh peneliti sama untuk masing-masing subjek penelitian.

Beberapa hal yang berkaitan dengan pelaksanaan wawancara adalah sebagai berikut.

Prosedur wawancara.

Wawancara dilakukan kepada semua subjek penelitian secara satu persatu, sehingga peneliti mendapatkan data untuk dianalisis. Wawancara dilaksanakan dengan latar yang steril, sehingga subjek merasa nyaman dan bisa mengungkapkan semua yang diketahui dengan lebih mendetail kepada peneliti.

Pedoman wawancara.

Menurut Arikunto (2011: 192), pedoman wawancara merupakan suatu alat bantu yang digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data yang berupa perkiraan pertanyaan yang akan ditanyakan kepada narasumber sebagai catatan. Berdasarkan Moleong (2013: 229-231), hal-hal yang berkaitan dengan pedoman wawancara adalah sebagai berikut. (1) Alur pertanyaan dikembangkan terlebih dahulu agar arah diskusi dapat terbimbing. Hal ini dilakukan agar tanya-jawab yang dilakukan oleh peneliti tidak melebar dari pokok pertanyaan. (2) Jumlah pertanyaan yang diajukan kepada narasumber tidak lebih dari 20 pertanyaan. (3) Jenis pertanyaan yang digunakan adalah pertanyaan yang tidak terstruktur. (4) Seorang pewawancara harus terampil untuk mengarahkan diskusi dan tanggap untuk memahami perilaku narasumber. (5) Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan perekam dan pembuatan catatan saat diskusi.

## Instrumen Penelitian

### 3.5.1 Instrumen Penggolongan Tipe Kepribadian

#### *3.5.1.1 Instrumen Angket Penggolongan Tipe Kepribadian*

Instrumen angket penggolongan tipe kepribadian menggunakan *The Keirsey Four Types Sorter* terdiri dari 16 butir angket yang telah dirancang oleh Keirsey (1998:348). Karena instrumen dalam bahasa Inggris, sebelum digunakan, instrumen tersebut divalidasi oleh seorang ahli bahasa Inggris dan seorang ahli bahasa Indonesia. Validasi diarahkan pada kesesuaian bahasa dan isi dari pertanyaan.

Nama-nama validator instrumen angket penggolongan tipe kepribadian dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 NamaValidator Instrumen Angket Penggolongan Tipe Kepribadian

| Nomor | Nama | Pekerjaan |
|---|---|---|
| 1. | Sri Wahyuni, S.Pd, M.Pd | Ketua Prodi Pendidikan Bahasa Inggris UNNES |
| 2. | Septina Sulistyaningrum, S.Pd., M.Pd. | Dosen Bahasa Indonesia UNNES |

Sri Wahyuni, S.Pd, M.Pd dipilih sebagai validator dari sisi penerjemahan bahasa inggris karena selain sebagai dosen program studi Pendidikan Bahasa Inggris, juga sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Bahassa Inggris di Universitas Negeri Semarang, sehingga dianggap mampu dan ahli dalam telaah terjemahan dari bahasa Inggris ke dalam bahasa Indonesia. Sedangkan Septina Sulistyaningrum, S.Pd., M.Pd, dipilih sebagai validator dari sisi kebakuan bahasa Indonesia, kesesuaian bahasa ke siswa SMP kelas VII, karena selain sudah diangkat sebagai dosen tetap di Jurusan Bahasa Indonesia Universitas Negeri

Semarang, beliau juga sudah lulus Strata 2 (S2) sejak tahun 2007, sehingga dapat dianggap mampu sebagai validator ditinjau dari sisi kebakuan bahasa Indonesia, kesesuaian bahasa ke siswa SMP kelas VII.

Bimbingan pertama oleh Sri Wahyuni, S.Pd, M.Pd dilaksanakan pada tanggal 25 November 2014 menghasilkan bahwa:

Instrumen angket penggolongan tipe kepribadian nomor 1, 4, 10 sampai 16 dinyatakan valid.

Instrumen angket penggolongan tipe kepribadian nomor yang lain dinyatakan belum valid karena masih terdapat kata maupun kalimat yang rancu dan disarankan untuk menambahkan atau mengganti suatu kata atau kalimat.

Bimbingan pertama oleh Septina Sulistyaningrum, S.Pd., M.Pd dilaksanakan pada tanggal 25 November 2014 menghasilkan bahwa:

Secara keseluruhan akan di evaluasi oleh Septina Sulistyaningrum, S.Pd., M.Pd setelah divalidasi oleh Sri Wahyuni, S.Pd, M.Pd.

Instrumen angket penggolongan tipe kepribadian nomor yang lain dinyatakan belum valid karena masih terdapat kata maupun kalimat yang rancu dan disarankan untuk menambahkan atau mengganti suatu kata atau kalimat.

Bimbingan kedua oleh Sri Wahyuni, S.Pd, M.Pd terlaksana pada 6 Januari 2015 didapat saran bahwa harus paralel atau keparalelan seperti yang terdapat pada instrumen angket penggolongan tipe kepribadian nomor 10 opsi (c) dimana kata anda disarankan untuk diganti menjadi kata saya, karena opsi yang lain pada

nomor 10 menggunakan kata saya sebagai subjek, sehingga jika diubah menjadi kata saya tidak akan mengubah nilai dan memenuhi keparalelan.

Bimbingan kedua oleh Septina Sulistyaningrum, S.Pd., M.Pd dilaksanakan pada tanggal 7 Januari 2015 menghasilkan bahwa:

Instrumen angket penggolongan tipe kepribadian nomor 1, 4, 10 sampai 16 dinyatakan valid.

Instrumen angket penggolongan tipe kepribadian nomor yang lain dinyatakan belum valid karena masih terdapat kata maupun kalimat yang rancu dan disarankan untuk menambahkan atau mengganti suatu kata atau kalimat.

Instrumen angket penggolongan tipe kepribadian divalidasi oleh Sri Wahyuni, S.Pd, M.Pd pada tanggal 7 Januari 2015 dan divalidasi oleh Septina Sulistyaningrum, S.Pd., M.Pd pada tanggal 8 Januari 2015. Lembar validasi oleh validator dapat dilihat pada Lampiran 1-2 dan instrumen angket penggolongan tipe kepribadian sebelum dan setelah revisi serta divalidasi secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 3-6.

#### *3.5.1.2 Instrumen Pedoman Wawancara Penggolongan Tipe Kepribadian*

Instrumen pedoman wawancara penggolongan tipe kepribadian ini memuat pertanyaan-pertanyaan dengan maksud mengklarifikasi hasil jawaban subjek penelitian pada instrumen angket penggolongan tipe kepribadian. Metode

wawancara yang digunakan adalah wawancara klinis tak terstruktur, dengan ketentuan: pertanyaan wawancara yang diajukan disesuaikan dengan kondisi pengerjaan angket yang dilakukan siswa (tulisan maupun penjelasannya), pertanyaan yang diberikan 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 2 orang ahli psikologi, yang keduanya merupakan mahasiswa tingkat akhir jurusan psikologi S1 Universitas Negeri Semarang. Dipilih menjadi validator karena sebagai mahasiswa tingkat akhir dipandang sebagai pakar dan praktisi yang telah ahli dan berpengalaman dalam mengembangkan instrumen penelitian. Nama-nama validator instrumen pedoman wawancara penggolongan tipe kepribadian dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 NamaValidator Instrumen Pedoman Wawancara Penggolongan Tipe Kepribadian

| Nomor | Nama | Pekerjaan |
|---|---|---|
| 1. | Muhammad Fuad Maksum | Mahasiswa Program Studi Psikologi UNNES'10 |
| 2. | Cahyaning Gita Setyawati | Mahasiswa Program Studi Psikologi UNNES'11 |

Bimbingan pertama oleh Muhammad Fuad Maksum dilaksanakan pada tanggal 9 menghasilkan bahwa masih terdapat kalimat-kalimat yang tidak sesuai EYD. Pedoman wawancara menggunakan bahasa yang baku, tetapi dalam praktek wawancaranya pertanyaan boleh menggunakan bahasa yang lebih luwes.

Bimbingan pertama oleh Cahyaning Gita Setyawati dilaksanakan pada tanggal 11 Januari 2015 menghasilkan bahwa:

Instrumen pedoman wawancara penggolongan tipe kepribadian nomor 1 untuk tipe *artisan*, *guardian* dan *rational* dinyatakan valid.

Instrumen pedoman wawancara penggolongan tipe kepribadian secara umum revisi total, karena baik kualitas pertanyaan maupun banyaknya pertanyaan antara satu tipe kepribadian dengan tipe kepribadian yang lain tidak seimbang, sehingga disarankan untuk membuat pertanyaan-pertanyaan tersebut seimbang satu dengan yang lain.

Instrumen pedoman wawancara penggolongan tipe kepribadian divalidasi oleh Muhammad Fuad Maksum pada tanggal 8 Januari 2015 dan divalidasi oleh Cahyaning Gita Setyawati pada tanggal 12 Januari 2015. Lembar validasi oleh validator dapat dilihat pada Lampiran 7-8 dan instrumen pedoman wawancara penggolongan tipe kepribadian sebelum dan setelah revisi serta divalidasi secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 9-11.

### 3.5.2 Instrumen Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis

#### *3.5.2.1 Lembar Validasi Instrumen Tes Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis*

Lembar validasi instrumen tes tingkat kemampuan berpikir kritis (TKBK) dimaksudkan sebagai acuan validator instrumen tes tingkat kemampuan berpikir

kritis dalam memvalidasi instrumen tersebut. Lembar validasi instrumen tes TKBK ini dibimbingkan kepada Ary Woro Kurniasih, S.Pd., M.Pd.. Dipilihnya Ary Woro Kurniasih, S.Pd., M.Pd. sebagai pembimbing lembar validasi tes TKBK karena sebagai dosen dipandang sebagai pakar dan praktisi yang telah ahli dan berpengalaman dalam mengembangkan instrumen penelitian, selain itu tesis beliau juga terkait TKBK.

Bimbingan pertama dilaksanakan pada tanggal 16 Februari 2015 menghasilkan bahwa:

Tulisan judul test diubah menjadi tes.
Lembar validasi masih belum lengkap, disarankan untuk melengkapi dan memberi keterangan pada setiap aspek validasi, sehingga lebih jelas.
Bimbingan kedua dilaksanakan pada tanggal 18 Februari 2015 menghasilkan bahwa:

Tulisan judul instrument diubah menjadi instrument.
Bagian Keterangan pada bagian A ditambah dengan definisi elemen bernalar yang digunakan dalam penelitian ini.
Bagian keterangan pada setiap aspek validasi dibuat lebih sederhana.
Lembar validasi instrumen tes TKBK dinyatakan bimbingan berakhir oleh Ary Woro Kurniasih, S.Pd., M.Pd. pada tanggal 23 Februari 2015. Lembar validasi instrumen tes TKBK sebelum dan setelah revisi secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 12-14.

#### *3.5.2.2 Instrumen Tes Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis*

Instrumen tes tingkat kemampuan berpikir kritis semula terdiri dari 1 soal. Sebelum digunakan, instrumen tersebut divalidasi oleh tiga orang dosen pendidikan matematika dan dua orang guru matematika. Validasi diarahkan pada kesesuaian dengan komponen berpikir kritis, pengukuran kemampuan siswa SMP, alokasi waktu dengan beban soal, dan ejaan serta struktur kalimat. Nama-nama validator instrumen tes tingkat kemampuan berpikir kritis matematika dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Nama-Nama Validator Instrumen Tes Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Matematika

| Nomor | Nama | Pekerjaan |
|---|---|---|
| 1. | Drs. Mohammad Asikin, M.Pd. | Dosen Pendidikan Matematika UNNES |
| 2. | Drs. Wuryanto, M.Si. | Dosen Pendidikan Matematika UNNES |
| 3. | Ary Woro Kurniasih, S.Pd., M.Pd. | Dosen Pendidikan Matematika UNNES |
| 4. | Dra. Sri Hidayati, M.M. | Guru Matematika SMP Negeri 9 Semarang |
| 5. | Suwarsi, S. Pd. | Guru Matematika SMP Negeri 9 Semarang |

Drs. Mohammad Asikin, M.Pd dan Drs. Wuryanto, M.Si. adalah dosen pendidikan matematika, dipilih menjadi validator karena sebagai dosen dipandang sebagai pakar dan praktisi yang telah ahli dan berpengalaman dalam mengembangkan instrumen penelitian. Pemilihan Ary Woro Kurniasih, S.Pd., M.Pd. sebagai validator instrumen ini karena selain sebagai dosen dipandang sebagai pakar dan praktisi yang telah ahli dan berpengalaman dalam mengembangkan instrumen penelitian, thesis beliau juga terkait tingkat kemampuan berpikir kritis dan diambil sebagai rujukan dalam skripsi ini. Pemilihan dua orang guru, yaitu Dra. Sri Hidayati, M.M. dan Suwarsi, S.Pd

sebagai validator instrumen ini lebih menekankan pada tanggapan maupun komentar yang berkaitan dengan kesesuaian konten atau isi materi matematika dengan apa yang terdapat dalam standar kelulusan, serta konstruksi kalimat dalam masalah yang akan diselesaikan oleh siswa.

Bimbingan pertama oleh Drs. Wuryanto, M.Si dilaksanakan pada tanggal 23 Januari 2015 menghasilkan bahwa:

Disarankan bahwa soal jangan hanya satu, minimal dua soal, soal pertama mengungkap TKBK materi segitiga, soal yang kedua mengungkap TKBK materi segiempat.

Soal terlampau mudah, soal belum cukup mampu mengungkap TKBK siswa.

Penggunaan istilah pindah ruas tidak diperbolehkan dalam matematika, sehingga disarankan untuk mengganti dengan kedua ruas ditambahkan lawannya serta kedua ruas dikalikan kebalikannya.

Bimbingan kedua oleh Drs. Wuryanto, M.Si dilaksanakan pada tanggal 28 Januari 2015 menghasilkan bahwa peneliti dipersilahkan untuk memilih dua soal diantara 11 soal berbasis pemecahan masalah.

Bimbingan ketiga oleh Drs. Wuryanto, M.Si dilaksanakan pada tanggal 13 Februari 2015 menghasilkan bahwa tingkat kesukaran soal nomor satu masih terlampau rendah, tidak seimbang dengan soal nomor dua dan disarankan untuk mengganti soal nomor 1 dengan memilih salah satu dari 10 soal berbasis pemecahan masalah pada *International Mathematics Competition for Elementary School* (IMC) 2011 yang disediakan.

Bimbingan keempat oleh Drs. Wuryanto, M.Si dilaksanakan pada tanggal 18 Februari 2015 menghasilkan bahwa ditanyakan bahwa kenapa waktu yang dialokasikan 40 menit, penyelesaian nomor 2 dinyatakan belum valid, disarankan untuk memperbaiki penyelesaian, dan disarankan agar soal nomor satu lebih baik diganti dengan soal mencari nilai maksimum.

Bimbingan kelima oleh Drs. Wuryanto, M.Si dilaksanakan pada tanggal 20 Februari 2015 menghasilkan bahwa:

Dijelaskan oleh peneliti bahwa waktu yang dialokasikan untuk tes TKBK sebanyak dua soal uraian adalah 40 menit, karena menurut Paul R (1993) untuk mengerjakan tes TKBK dengan soal gabungan pilihan ganda dan uraian, hendaknya lebih baik teridiri dari paling sedikit 30 soal pilihan ganda dengan alokasi waktu 3-8 menit per soal dan 2 soal uraian dengan alokasi waktu 20 menit per soal.

Langkah pengerjaan pada $CT^2 = 144 \Leftrightarrow CT = \sqrt{144}$ masih kurang tepat dan disarankan setelah didapat $CT^2 = 144$, ditambahkan kalimat: karena CT panjang, sehingga CT positif, maka $CT = \sqrt{144}$.

Soal nomor 2 dinyatakan valid.

Bimbingan pertama oleh Ary Woro Kurniasih, S.Pd., M.Pd dilaksanakan pada tanggal 16 Februari 2015 menghasilkan bahwa:

Soal nomor 1 tidak cukup untuk mengungkap TKBK siswa dan tidak seimbang dengan soal nomor 2, sehingga disarankan untuk mengganti soal nomor 1.

Disarankan beberapa perbaikan untuk komponen berpikir kritis pada nomro 2.

Bimbingan kedua oleh Ary Woro Kurniasih, S.Pd., M.Pd dilaksanakan pada tanggal 18 Februari 2015 menghasilkan bahwa soal nomor 1 dan nomor 2 dinyatakan belum valud karena pada pemetaan indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara poin konsep pitagoras dan operasi aljabar masih belum tepat, disarankan konsep pitagoras diganti menjadi konsep phytagoras dan operasi aljabar diganti menjadi Operasi aljabar $(+,-,\times,:)$.

Bimbingan ketiga oleh Ary Woro Kurniasih, S.Pd., M.Pd dilaksanakan pada tanggal 23 Februari 2015 menghasilkan bahwa kedua soal dinyatakan belum valid karena kalimat dalam soal masih rancu.

Bimbingan pertama oleh Drs. Mohammad Asikin, M.Pd dilaksanakan pada tanggal 26 Januari 2015 menghasilkan bahwa disarankan untuk lebih mengungkap TKBK siswa maka lebih baik banyaknya soal yang digunakan adalah dua soal.

Bimbingan kedua oleh Drs. Mohammad Asikin, M.Pd dilaksanakan pada tanggal 11 Februari 2015 menghasilkan bahwa disarankan untuk memilih dua soal diantara tiga soal yang sudah dianalisis indikator yang diharapkan muncul dari siswa saat tes dan wawancara TKBK.

Bimbingan ketiga oleh Drs. Mohammad Asikin, M.Pd dilaksanakan pada tanggal 13 Februari 2015 menghasilkan bahwa soal nomor 2 dinyatakan belum valid, karena beberapa penyelesaian belum tepat.

Bimbingan pertama oleh Dra. Sri Hidayati, M.M. dilaksanakan pada tanggal 26 Februari 2015 menghasilkan bahwa soal nomor 1 dinyatakan belum valid, karena masih ada kalimat di penyelesaian yang belum tepat.

Instrumen tes TKBK divalidasi oleh Drs. Wuryanto, M.Si pada tanggal 23 Februari 2015, divalidasi oleh Ary Woro Kurniasih, S.Pd., M.Pd pada tanggal 23 Februari 2015, divalidasi oleh Drs. Mohammad Asikin, M.Pd pada tanggal 23 Februari 2015, divalidasi oleh Dra. Sri Hidayati, M.M. pada tanggal 26 Februari 2015, dan divalidasi oleh Suwarsi, S.Pd. pada tanggal 26 Februari 2015. Jumlah skor dan rata-rata skor hasil validasi terhadap instrumen tes TKBK matematika dari kelima validator dapat dilihat pada Tabel 3.4 sebagai berikut:

Tabel 3.4 Jumlah Skor daan Rata-Rata Skor Hasil Validasi Terhadap Instrumen Tes TKBK Matematika

| | **Validator** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| Jumlah | 78 | 80 | 86 | 74 | 80 |
| Total skor | | | 390 | | |
| Rata –rata | | | 78 | | |

Adapun kriteria penilaiannya terdapat 4 kategori sebagai berikut:

Keterangan T: Total Skor

$20 \leq T < 40$ : Tidak Valid (belum dapat digunakan);

$40 \leq T < 60$ : Kurang Valid (dapat digunakan dengan banyak revisi);

$60 \leq T < 80$ : Valid (dapat digunakan dengan sedikit revisi);

$80 \leq T \leq 100$ : Sangat Valid (dapat digunakan tanpa revisi).

Secara umum berdasarkan hasil validasi terhadap instrumen tes TKBK dapat disimpulkan bahwa instrumen valid dan layak digunakan. Dalam analisis, soal

nomor 2 tidak selalu sebagai klarifikasi. Lembar validasi oleh validator dapat dilihat pada Lampiran 15-19 dan instrumen angket penggolongan tipe kepribadian sebelum dan setelah revisi serta divalidasi secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 20-26.

#### *3.5.2.3 Instrumen Pedoman Wawancara Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis*

Instrumen pedoman wawancara TKBK ini memuat pertanyaan-pertanyaan dengan maksud mengklarifikasi hasil jawaban subjek penelitian pada instrumen tes TKBK. Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara klinis tak terstruktur, dengan ketentuan: pertanyaan wawancara yang diajukan disesuaikan dengan kondisi *problem solving* yang dilakukan siswa (tulisan maupun penjelasannya), pertanyaan yang diberikan tidak harus sama, tetapi memuat pokok soal yang sama, dan apabila siswa mengalami kesulitan dengan pertanyaan tertentu, siswa akan diberikan pertanyaan yang lebih sederhana tanpa menghilangkan inti persoalan. Selanjutnya pedoman wawancara ini divalidasi oleh 2 orang ahli pendidikan matematika, yang keduanya merupakan dosen pendidikan matematika Universitas Negeri Semarang. Dipilih menjadi validator karena sebagai dosen dipandang sebagai pakar dan praktisi yang telah ahli dan berpengalaman dalam mengembangkan instrumen penelitian. Nama-nama validator instrumen pedoman wawancara tingkat kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 Nama-Nama Validator Instrumen Pedoman Wawancara Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis

| Nomor | Nama | Pekerjaan |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Drs. Mohammad Asikin, M.Pd. | Dosen Pendidikan Matematika UNNES |
| 2. | Drs. Wuryanto, M.Si. | Dosen Pendidikan Matematika UNNES |

Menurut Drs. Mohammad Asikin, M.Pd. instrumen pedoman wawancara TKBK sudah valid. Disarankan pada saat pelaksanaan wawancara, ruangan harus benar-benar steril dan rekamannya yang bagus. Menurut Drs. Wuryanto, M.Si. instrimen pedoman wawancara TKBK sudah valid dan layak untuk digunakan.

Instrumen pedoman wawancara TKBK divalidasi oleh Drs. Mohammad Asikin, M.Pd. pada tanggal 6 Maret 2015 dan divalidasi oleh Drs. Wuryanto, M.Si. pada tanggal 6 Maret 2015. Lembar validasi oleh validator dapat dilihat pada Lampiran 27-28 dan instrumen pedoman wawancara TKBK secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 29.

### 4.1.3 Instrumen Perangkat Pembelajaran

Validator menuliskan penilaian, saran, dan komentarnya pada lembar validasi perangkat pembelajaran. Adapun penilaiannya terdiri dari 5 kategori, yaitu: tidak baik (skor 1), kurang baik (skor 2), cukup baik (skor 3), baik (skor 4), dan sangat baik (5). Pendeskripsian skor total adalah sebagai berikut:

| Skor | Kategori |
|---|---|
| $0 \leq n < 50\%$ | Tidak Baik |
| $50\% \leq n < 60\%$ | Kurang Baik |
| $60\% \leq n < 70\%$ | Cukup |
| $70\% \leq n < 80\%$ | Baik |

| | |
|---|---|
| $80\% \leq n \leq 100\%$ | Sangat Baik |

Data hasil penilaian para ahli untuk masing-masing instrumen dianalisis dengan mempertimbangkan saran dan komentar para validator. Nama-nama validator perangkat pembelajarn dapat dilihat pada tabel 3.6 berikut

Tabel 3.6 Daftar Nama Validator Instrumen Perangkat Pembelajaran

| No | Nama Validator | Jabatan |
|---|---|---|
| 1. | Drs. Mohammad Asikin, M.Pd. | Dosen Pendidikan Matematika Unnes |
| 2. | Drs. Wuryanto, M.Si. | Dosen Pendidikan Matematika Unnes |
| 3. | Suwarsi, S.Pd. | Guru SMP Negeri 9 Semarang |

Penilaian perangkat pembelajaran terdapat 4 aspek yang dinilai meliputi perumusan tujuan pembelajaran, isi yang disajikan, bahasa, dan waktu. Pada hal penilaian aspek tujuan pembelajaran meliputi kejelasan KI dan KD, kesesuaian KI dan KD dengan tujuan pembelajaran, ketepatan penjabaran KD ke indikator, dan kesesuaian indikator dengan tujuan dan tingkat perkembangan siswa. Pada aspek isi meliputi sistematika perangkat pembelajaran, urutan kegiatan pembelajaran, kesesuaian kegiatan dalam mendorong berpikir kritis siswa, kesesuaian materi dengan aspek elemen berpikir, standar intelektual bernalar, dan kelengkapan instrumen. Pada aspek bahasa meliputi penggunaan bahasa sesuai dengan EYD, bahasa komunikatif, dan kesederhanaan struktur kalimat. Sedangkan aspek waktu meliputi kesesuaian waktu dan rincian waktu tiap kegiatan. Validator memberikan penilaian mengacu 4 aspek tersebut dan hasil penilaian perangkat pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.7 sebagai berikut.

Tabel 3.7 Hasil Penilaian Perangkat Pembelajaran

| No | Nama Validator | Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran 1 | Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran 2 | Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran 3 |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Drs. Mohammad Asikin, M.Pd. | 91,76% | 90,59% | 87,06% |
| 2. | Drs. Wuryanto, M.Si. | 88,24% | 85.88% | 80,00% |
| 3. | Suwarsi, S.Pd. | 88,23% | 95,29% | 80,00% |

Hasil validasi dari tiga validator berada pada rentang $80\% \leq n \leq 100$ % yang berarti sangat baik sehingga memberikan kesimpulan bahwa instrumen perangkat pembelajaran sangat baik dan layak untuk digunakan. Hasil validasi perangkat pembelajaran selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 30-32.

## KEABSAHAN DATA

Setelah data dianalisis, selanjutnya peneliti memeriksa keabsahan data yang telah didapatkan. Keabsahan data menurut Moleong (2013: 320-321) adalah bahwa setiap keadaan harus memenuhi: (1) mendemonstrasikan nilai yang benar; (2) menyediakan dasar agar hal itu dapat diterapkan; (3) memperbolehkan keputusan luar yang dapat dibuat tentang konsistensi dari prosedurnya dan kenetralan dari temuan dan keputusan-keputusannya. Selanjutnya Moleong (2013: 327), untuk menentukan keabsahan temuan ada beberapa teknik pemeriksaan yaitu : (1) perpanjangan keikutsertaan, (2) ketekunan/keajegan pengamatan, (3) triangulasi, (4) pengecekan sejawat, (5) kecukupan referensi, (6) kajian kasus negatif, (7) pengecekan anggota.

Meskipun terdapat 7 teknik yang dapat digunakan untuk menentukan keabsahan data, uji keabsahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik

triangulasi. Teknik triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data itu untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data itu (Moleong, 2013: 330). Dengan melakukan triangulasi, peneliti dapat mengecek kembali temuannya dengan jalan membandingkannya dengan berbagai sumber, metode atau teori dengan menggunakan jalan antara lain: (1) mengajukan berbagai macam variasi pertanyaan; (2) mengeceknya dengan berbagai sumber data; (3) memanfaatkan berbagai metode agar pengecekan kepercayaan dapat dilakukan. Dalam Moleong (2013: 330), terdapat 4 macam triangulasi sebagai teknik pemeriksaan yang memanfaatkan penggunaan sumber, metode, penyidik, dan teori.

Penelitian ini menggunakan triangulasi dengan sumber yang berarti membandingkan dan mengecek baik derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui waktu dan alat yang berbeda dalam penelitian kualitatif. Dalam penelitian ini, triangulasi dengan sumber dapat dicapai dengan jalan membandingkan data hasil tes tingkat berpikir kritis dengan data hasil wawancara, serta data tambahan dari data hasil pengamatan pembelajaran di kelas, data hasil lembar kerja peserta didik, dan data hasil kuis yang dilaksanakan dan dikerjakan oleh subjek penelitian.

## TEKNIK ANALISIS DATA

Menurut Sugiyono (2010: 246), analisis data ini dilakukan dengan tahap-tahap yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan menarik kesimpulan. Selain tahap-

tahap tersebut, ditambahkan lagi dengan data validasi lembar pengamatan oleh validator dan pembuatan transkrip data verbal.

**Data Validasi**

Data validasi diperoleh dari hasil validator terhadap lembar instrumen yang digunakan peneliti untuk menganalisis tingkat berpikir kritis matematik siswa kelas VII ditinjau dari tipe kepribadian. Instrumen tersebut terdiri dari 5 instrumen yaitu terjemahan instrumen penentuan tipe kepribadian oleh Keirsey (1998), instrumen lembar pengamatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran matematika model PBL, instrumen pembelajaran seperti silabus dan rancangan pelaksanaan pembelajaran, instrumen tes tingkat berpikir kritis, dan instrumen pedoman wawancara. Validator menuliskan penilaiannya, saran dan komentarnya pada lembar validasi pada tempat yang sudah disediakan di lembar validasi instrumen. Komentar atau saran yang diberikan validator dijadikan peneliti untuk memperbaiki instrumen penelitian agar lebih baik lagi. Adapun penilaiannya terdiri dari 5 kategori, yaitu: tidak sesuai (skor 1), kurang sesuai (skor 2), cukup sesuai (skor 3), sesuai (skor 4), sangat sesuai (skor 5). Data hasil validasi kemudian digunakan untuk melakukan revisi atau perbaikan agar instrumen penelitian tersebut siap digunakan untuk mengamati. Data hasil penilaian dari 2 validator untuk terjemahan instrumen penentuan tipe kepribadian dan instrumen lembar pengamatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran matematika model PBL, serta 3 validator untuk instrumen perangkat pembelajaran, instrumen tes tingkat berpikir kritis dan instrumen pedoman

wawancawa. Semua data hasil penilaian validator dianalisis berdasarkan rata-rata skor. Jika nilai x adalah nilai rata-rata skor dari 2 atau 3 validator, maka pendeskripsian rata-rata skor adalah sebagai berikut:

$1 \leq x < 4$ : tidak baik
$4 \leq x < 8$ : kurang baik
$8 \leq x < 12$ : cukup baik
$12 \leq x < 16$ : baik
$16 \leq x \leq 20$ : sangat baik

Instrumen-instrumen analisis dalam bentuk lembar pengamatan dikatakan valid, jika rata-rata skor dari kedua atau ketiga validator berada pada kategori yang baik dan sangat baik. Hal ini berarti bahwa rata-rata skor penilaian berada pada interval di antara 12 sampai 20.

**Pembuatan Transkrip Data Verbal**

Data hasil proses wawancara dengan 2 siswa dari masing-masing tipe kepribadian terkumpul berbentuk data verbal yang tersimpan dalam piranti elektronik berupa rekaman audio atau rekaman visual. Untuk memudahkan analisis data hasil wawancara maka peneliti melakukan transkripsi data dengan memperhatikan segala aspek di dalam wawancara yang ada. Transkrip data ini akan memberikan data mengenai pengalaman siswa dalam mengerjakan tes tingkat berpikir kritis.

**Reduksi Data**

Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu. Reduksi dilakukan agar peneliti akan mendapatkan gambaran yang lebih

jelas dan mempermudah untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya, dan mencarinya jika diperlukan. Semua data yang berhasil dikumpulkan peneliti selanjutnya direduksi untuk memperoleh data yang diperlukan dan membuang data yang tidak diperlukan.

**Penyajian data**

Setelah dilakukan reduksi data, maka langkah selanjutnya adalah penyajian data. Dalam penelitian kualitatif penyajian data biasanya dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, bagan alir, dan lain-lain. Melalui penyajian data ini, data akan terorganisir, tersusun dalam pola hubungan, sehingga akan semakin mudah untuk dipahami. Pada penelitian ini, data hasil penentuan tipe kepribadian, hasil pengamatan pembelajaran di kelas, hasil evaluasi pembelajaran setiap pertemuan, dan hasil tes tingkat berpikir kritis akan disajikan dalam bentuk tabel.

Dengan menyajikan data, akan mempermudah untuk memahami apa yang terjadi, merencanakan kerja selanjutnya berdasarkan apa yang telah dipahami itu. Selanjutnya, menurut Miles dan Huberman dalam mendisplay data disarankan selain menggunakan teks naratif, juga dapat berupa grafik, matrik, jaringan kerja dan *chart* (Sugiyono, 2010). Setelah direduksi, data yang didapatkan peneliti kemudian disajikan dalam bentuk tabel.

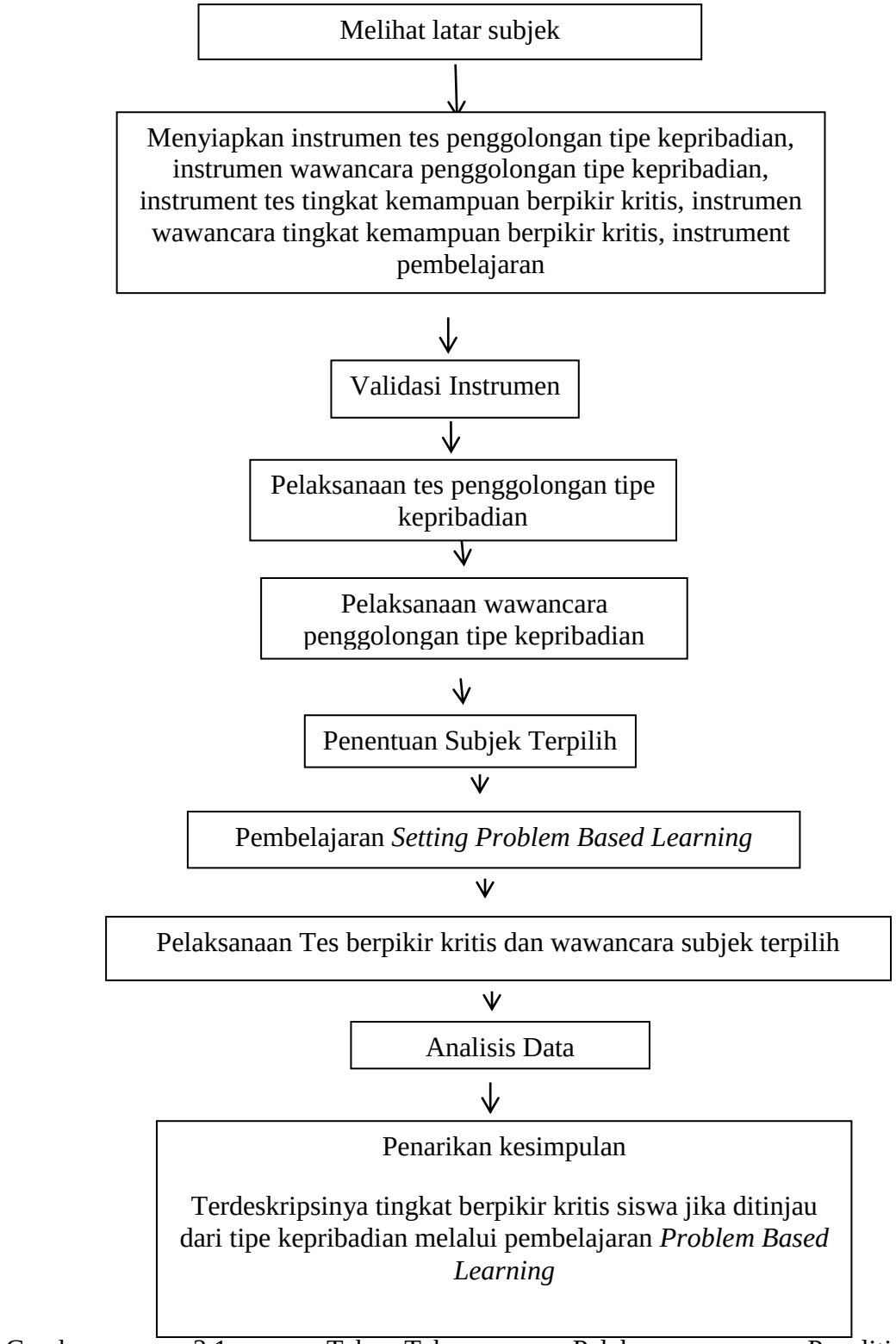
**Menarik simpulan atau verifikasi**

Kesimpulan dalam penelitian kualitatif yang diharapkan adalah merupakan temuan baru yang belum pernah ada. Temuan ini dapat berupa deskripsi atau

gambaran suatu objek yang sebelumnya masih samar sehingga diteliti agar menjadi jelas. Kesimpulan dalam penelitian kualitatif dapat berupa hubungan kausal atau interaktif, hipotesis atau teori. Hasil yang diperoleh dalam seluruh proses analisis selanjutnya disimpulkan secara deskriptif komparatif dengan melihat data-data temuan yang ditemukan selama proses penelitian.

## Tahap-tahap Penelitian

Secara umum tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian ini dapat digambarkan seperti pada Gambar 3.1 berikut




Gambar 3.1 Tahap-Tahap Pelaksanaan Penelitian

# BAB 5

# PENUTUP

## Simpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan peneliti pada 8 subjek penelitian, diperoleh simpulan tingkat berpikir kritis matematika siswa SMP kelas VII ditinjau dari tipe kepribadian dalam *setting problem based learning* adalah sebagai berikut.

Tingkat kemampuan berpikir kritis (TKBK) siswa tipe kepribadian *artisan*

TKBK siswa tipe kepribadian *artisan* memiliki kemampuan TKBK tingkat 1 (kurang kritis). Hal tersebut ditunjukkan dengan ketidakmampuan dalam (1) memenuhi standar intelektual bernalar tepat, relevan, dan dalam pada elemen bernalar konsep dan ide, (2) memenuhi semua standar intelektual bernalar pada elmen bernalar penyimpulan dan sudut pandang, (3) menyelesaikan masalah yang diberikan. Selain itu tingkat berpikir kritis siswa *artisan* masih cenderung rendah, membutuhkan waktu untuk menggali cara baru dalam menyelesaikan masalah menurut siswa, dan membutuhkan lebih banyak pembelajaran dengan diskusi maupun presentasi.

Tingkat kemampuan berpikir kritis (TKBK) siswa tipe kepribadian *idealist*

TKBK siswa tipe kepribadian *idealist* memiliki kemampuan TKBK tingkat 1 (kurang kritis) dan TKBK tingkat 2 (cukup kritis). Hal tersebut ditunjukkan dengan ketidakmampuan dalam (1) memenuhi standar intelektual bernalar tepat, relevan maupun dalam  untuk siswa TKBK tingkat 1 dan hanya standar dalam

untuk siswa TKBK tingkat 2 pada elemen bernalar konsep dan ide, (2) memenuhi semua standar intelektual bernalar pada elemen bernalar penyimpulan dan sudut pandang, (3) menyelesaikan masalah yang diberikan. Selain itu tingkat berpikir kritis siswa *idealist* cenderung rendah, lebih terlihat menghafal dalam menyelesaikan masalah dalam soal, siswa *idealist* lebih menyukai tugas individu dibanding tugas kelompok. Satu hal lain ditemukan dalam penelitian ini bahwa pemikiran salah satu siswa *idealist* berbeda dengan siswa lain dalam menyelesaikan masalah, keaktifan yang sangat tinggi. Hal ini dapat memberikan kontribusi baru bahwa juga terdapat siswa *idealist* yang mempunyai kemampuan TKBK tingkat 2 (cukup kritis).

Tingkat kemampuan berpikir kritis (TKBK) siswa tipe kepribadian *guardian*

TKBK siswa tipe kepribadian *guardian* memiliki kemampuan TKBK tingkat 1 (kurang kritis) sampai TKBK tingkat 3 (kritis). Hal tersebut ditunjukkan dengan ketidakmampuan dalam (1) memenuhi semua standar intelektual bernalar pada elemen bernalar konsep dan ide untuk siswa TKBK tingkat 1, dan hanya standar luas pada elemen bernalar sudut pandang untuk siswa TKBK tingkat 1 sampai TKBK tingkat 3 pada soal nomor 1, (2) memenuhi semua standar intelektual bernalar pada elemen bernalar penyimpulan dan sudut pandang, (3) menyelesaikan masalah yang diberikan. Selain itu tingkat berpikir kritis siswa *guardian* cenderung rendah, lebih menyukai sesi tanya jawab saat pembelajaran. Satu hal lain ditemukan dalam penelitian ini bahwa pemikiran salah satu siswa *guardian* pada awalnya berbeda dengan siswa lain dalam menyelesaikan masalah, keaktifan yang sangat tinggi baik ketika dalam kelompok maupun indvidu. Hal ini

dapat memberikan kontribusi baru bahwa juga terdapat siswa *guardian* yang awalnya mempunyai tingkat kemampuan TKBK tingkat 3 (kritis) melebihi subjek pada tipe kepribadian lainnya.

Tingkat kemampuan berpikir kritis (TKBK) siswa tipe kepribadian *rational*

TKBK siswa tipe kepribadian *rational* memiliki kemampuan TKBK tingkat 1 (kurang kritis) dan TKBK tingkat 2 (cukup kritis). Hal tersebut ditunjukkan dengan ketidakmampuan dalam (1) memenuhi semua standar intelektual bernalar untuk siswa TKBK tingkat 1 dan hanya standar dalam untuk siswa TKBK tingkat 2 pada elemen bernalar konsep dan ide, (2) memenuhi semua standar intelektual bernalar pada elemen bernalar penyimpulan dan sudut pandang, (3) menyelesaikan masalah yang diberikan. Selain itu tingkat berpikir kritis siswa *rational* cenderung rendah, lebih suka menggunakan bahasanya sendiri dalam menyelesaikan masalah dalam soal, siswa *rational* lebih aktif ketika pembahasan latihan soal. Satu hal lain ditemukan dalam penelitian ini bahwa pemikiran salah satu siswa *rational* yang mendasarkan penyataan pada asumsi, rumus, dan konsep berbeda dengan siswa lain dalam menyelesaikan masalah, keaktifan menjawab pertanyaan maupun mengajukan pertanyaan saat pembahasan latihan soal yang sangat tinggi. Hal ini dapat memberikan kontribusi baru bahwa juga terdapat siswa *rational* yang mempunyai kemampuan TKBK tingkat 1 (kurang kritis).

## Saran

Perbedaan tipe kepribadian yang berakibat pada perbedaan tingkat berpikir kritis, sehingga disarankan untuk:

tipe kepribadian *artisan* lebih mendalami konsep dan ide yang tepat berkaitan dengan soal, belajar penyimpulan yang jelas dan runtut, dan mengembangkan sudut pandang yang jelas dan luas,

tipe kepribadian *idealist* lebih mendalami konsep dan ide yang tepat berkaitan dengan soal, belajar penyimpulan yang jelas dan runtut, dan mengembangkan sudut pandang yang jelas dan luas,

tipe kepribadian *guardian* lebih mendalami konsep dan ide yang tepat berkaitan dengan soal, belajar penyimpulan yang jelas dan runtut, dan mengembangkan sudut pandang yang jelas dan luas,

tipe kepribadian *rational* lebih mendalami konsep dan ide yang berkaitan dengan soal, belajar penyimpulan yang jelas dan runtut, dan mengembangkan sudut pandang yang jelas dan luas,

Fakta yang ditemukan pada penelitian ini adalah tipe kepribadian siswa *idealist* dan *rational* menunjukkan persentase yang dominan, tingkat berpikir kritis siswa hanya sampai tingkat kritis dan sebagian besar siswa menunjukkan kemampuan berpikir kritis rendah maka disarankan adanya penelitian lanjutan yang membahas bentuk pembelajaran yang sesuai sebagai upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, dan

Perlu dilakukan penelitian lanjutan di SMP N 9 Semarang untuk memantapkan hasil tingkat berpikir kritis siswa. Penelitian ini hendaknya tidak hanya ditujukan pada siswa dengan tipe kepribadian tunggal, tetapi juga untuk siswa tipe kepribadian ganda, serta menggunakan alat ukur kemampuan berpikir kritis yang beragam dan waktu penelitian yang cukup lama.

**DAFTAR PUSTAKA**

Anthony, G.; Walshaw, M. 2009. *Characteristics of Effective Teaching of Mathematics: A View from The West*. New Zealand: Massey University.

Arikunto, S. 2011. *Dasar-dasar Penilaian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Arends, R.I, 2012. *Learning To Teach, Ninth Edition*. New York: McGraw-Hill.

Creswell, 2003. *Research Design, Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Aproaches Second Edition*. London: SAGE Publications.

Depdiknas (2009). *Undang Undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2013 tentang Sistem Pendidikan Nasional* [online]. Tersedia: http://www.baksi.undip.ac.id/images/download/dokumen/uu%20no20%thn%202003%20sisdiknas.pdf

Dewi, Titi A. 2014. *Eksplorasi Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Setting Pelatihan PBL Pada Guru Matematika Di Kota Semarang.* Skripsi: Jurusan Matematika FMIPA UNNES.

Eggen P, Kauchak D, 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran* (terjemahan). Jakarta: Indeks.

Forrester, J.C, 2008. *Thinking Creatively; Thinking Critically*. Asian Social Science Journal Vol. 4, No. 5 May 2008.

Grane, Mc, K. L.; Amanda V.; Lynn H. 2011. *Preparation of Effective Teachers in Mathematics*. USA: National Comprehensive Center for Teacher Quality.

Johnsom, Elaine B. 2002. *Contextual Teaching and Learning*. California: Corwin Press.

Julia G. Thompson, 2002. *First-Year Teacher's Survival Kit: Ready-to-Use Strategies, Tools and Activities for Meeting the Challenges of Each School Day (Paperback)*. Jossey-Bass Inc.,U.S.

Keirsey, 1998. *Please Understand Me II*. USA: Prometheus Nemesis Books.

_____, 2011. *About 4 Temperaments*. (online), (http://www.keirsey.com, diakses 19 Juni 2014).

Keirsey, David dan Bates, Marilyn. 1985. *Please Understand Me*. California: Promotheus Nemesis Book Company.

Kemdikbud, 2013. *Kurikukum 2013*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Kurniasih, Ary Woro. 2010a. *Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNNES dalam Menyelesaikan Masalah Matematika*. Thesis: Universitas Negeri Malang.

Kurniasih, Ary Woro. 2010b. *Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNNES dalam Menyelesaikan Masalah Matematika*. Makalah Seminar Nasional Matemaika dan Pendidikan Matematika: Universitas Negeri Yogyakarta.

Lai, E.R, 2011. *Critical Thinking: A Literature Review*. Pearson Research Report June 2011.

Marin Lisa M., and Diane F. Halpern. 2011. *Pedagogy for developing critical thinking in adolescents: Explicit instruction produces greatest gains*. Jurnal Thinking Skills and Creativity 6 (2011) 1–13: Elsevier Ltd. All rights reserved.

Maureen J. Lage, Glenn J. Platt, and MichaelT reglia, 2011. *Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment*. Taylor & Francis, Ltd

M.J. Dewiyani S, 2011. *Meningkatkan Soft Skills Mahasiswa Melalui Pemahaman Proses Berpikir Dalam Memecahan Masalah Matematika Berdasar Tipe Kepribadian*. Yogyajarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Moleong, L.J. 2013. *Metodelogi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Mullis, Ina V. S, et al. 2011. *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. United State. TIMSS & PIRLS International Study Center.

NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. USA: NCTM.

Nfon N.F, 2013. *Effect of Rusbult's Problem Solving Strategy on Secondary School Students' Achievement in Trigonometry Classroom*. Journal of Mathematics Education: June 2013, Vol. 6, No. 1, pp. 38-55.

Nurdin, n.d. *Pengertian RSBI (Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional)*. Artikel. Bandung: FIP UPI. (tersedia di http://file.upi.edu/Direktori/FIP/JUR._ADMINISTRASI_PENDIDIKAN/197907122005011-NURDIN/PENGERTIAN_RSBI.pdf)

Organ, Troy Wilson, 1965. *The Art of Critical Thinking*. Boston: Houghton Mifflin.

Paul Richard, Linda Elder, 2002. *Critical Thinking: Tools for Taking Charge of Your Professional and Personal Life*. New Jersey: Pearson Education LTD.

_____, 2007. *The Miniature Guide to Critical Thinking Concepts and Tools*. Berkeley: Near University of California

_____, 2006. *The Miniature Guide to Critical Thinking Concepts and Tools*. The Foundation for Critical Thinking

Paul R, 1993. *Critical Thinking: What Every Student Needs to Survive in A Rapidly Changing World*. Dillon Beach, CA: Foundation For Critical Thinking. Tersedia di http://www.criticalthinking.org/pages/a-model-for-the-national-assessment-of-higher-order-thinking/591 diakses pada 21 Mei 2014.

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.

Polya, G, 1973. *How To Solve It: A New Aspect of Mathematical Method.* New Jersey: Princeton University Press.

Rifa'i, A & C. T. Anni. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: UPT Unnes Press.

_____. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: UPT Unnes Press.

Shurter Robert L dan John R Pierce, 1996. *Critical Thinking its expression in argument*. New York: McGraw-Hill, Inc.

Silver, Edward *A. Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Thinking in Problem Posing*, 1997. http://www.emis.de/iournals/ZDM/zdm973a3.pdf. Volume 29, Juni 1997, No. 3, Electronic Edition ISSN 1615-679X [24 Juni 2014]

Siswono, T. Y. E, 2007.*Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Identifikasi Berpikir Kreatif Siswa Dalam Memecahkan dan Mengajukan Masalah Matematika.* Disertasi. Tidak dipublikasikan. PPs UNESA Surabaya.

Slavin, R.E. 1994. Educational Psychology. Theory and Practice. Boston: Allyn and Bacon.

Sudarsono. 1997. *Kamus Konseling*. Jakarta: Rineka Cipta.

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sullivan, Peter. 2011. *Teaching Mathematics: Using research-informed strategies, Australian Education Review; no. 59*. Melbourne: ACER.

Suprapto, 2008. Reciprocal Teaching [online]. Tersedia: http://supraptojielwongsolo.wordpress.com/2008/06/17reciprocal-teaching/[24 Juni 2014]

TIMMS, 2012. *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. USA: TIMSS & PIRLS International Study Center.

Tiwari, A F, 1998. *The effect of problem-based learning on students' critical thinking dispositions and approaches to learning: a study of the student nurse educators in Hong Kong*. Disertasi. University of Wollongong: Department of Nursing.

Yance, W, 2011. *Pengembangan Aplikasi Game Edukasi Geo-Brain Untuk Pengetahuan Dunia*. Skripsi. Jakarta: Binus Unversity.

Yuwono A, 2010. *Profil Siswa SMA Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian*. Tesis: PPs UNS.

# LAMPIRAN -

# LAMPIRAN

*Lampiran 1*

**LEMBAR VALIDASI TERJEMAHAN BAHASA INDONESIA INSTRUMEN PENGGOLONGAN TIPE KEPRIBADIAN OLEH DAVID KEIRSEY UNTUK SISWA KELAS VII**

**A. Permohonan Validasi Instrumen**

1. Mohon agar Ibu memberikan penilaian terhadap terjemahan bahasa Indonesia instrumen penggolongan untuk penelitian saya yang berjudul "Tingkat Berpikir Kritis Matematika Siswa SMP Kelas VII Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Dalam Setting PBL".
2. Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui tipe kepribadian siswa kelas VII yang akan dijadikan subjek penelitian pada skripsi saya.

**B. Petunjuk Pengisian Validasi**

1. Mohon Ibu memberikan skor dengan cara melingkari pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria pada pemoman penilaian lembar validasi.
2. Jika Ibu menganggap perlu ada revisi, maka mohon Ibu memberikan butir revisi pada bagian saran dan kritik pada lembar yang telah disediakan.

**C. Pedoman Penskoran Validasi**

1 : berarti tidak sesuai
2 : berarti kurang sesuai
3 : berarti cukup sesuai
4 : berarti sesuai
5 : berarti sangat sesuai

**D. Validasi Instrumen**

Tabel Validasi Terjemahan Bahasa Indonesia Instrumen Tipe Kepribadian

| No. | Aspek yang dinilai | Skor | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Kesesuaian isi lembar pengamatan dengan tujuan. | 1 | 2 | 3 | 4 | (5) |
| 2 | Kelengkapan isi lembar pengamatan. | 1 | 2 | 3 | (4) | 5 |
| 3 | Kesesuaian tulisan denganEYD. | 1 | 2 | 3 | 4 | (5) |
| 4 | Kesesuaian bahasa dengan bahasa baku. | 1 | 2 | 3 | (4) | 5 |
| | **Jumlah** | | | | 8 | 10 |
| | **Skor Total** | 18 | | | | |

**E. Indikator**

| Skor | Kategori |
|---|---|
| $1 \leq n < 4$ | Tidak Baik |
| $4 \leq n < 8$ | Kurang Baik |
| $8 \leq n < 12$ | Cukup |
| $12 \leq n < 16$ | Baik |
| $16 \leq n \leq 20$ | Sangat Baik ✓ |

**F. Komentar dan Saran**

Instrumen Penelitian "Tingkat Berfikir Kritis Matematika Siswa SMP kelas VII Ditinjau dari Tipe Kepribadian Dalam Setting PBL" Sudah valid dan layak untuk pengambilan Data.

**Kesimpulan Penilaian secara Umum**

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Ibu melingkari angka di bawah ini sesuai dengan penilaian Ibu mengenai terjemahan bahasa Indonesia instrumen penggolongan tipe kepribadian oleh David Keirsey untuk siswa kelas VII.

Penilaian secara umum :

1 : Menunjukkan banyak sekali kesalahan pada instrumen lembar pengamatan, instrumen harus diganti.

2 : Menunjukkan banyak kesalahan pada instrumen lembar pengamatan, instrumen perlu banyak revisi.

3 : Menunjukkan sedikit kesalahan pada instrument lembar pengamatan perlu direvisi.

4 : Menunjukkan instrumen lembar pengamatan dapat digunakan tetapi perlu sedikit revisi.

5 : Menunjukkan instrumen lembar pengamatan dapat digunakan dan tepat.

Semarang, Januari 2015

Validator

Sri Wahyuni, S.Pd, M.Pd

NIP. 19710408200604200l

*Lampiran 2*

**LEMBAR VALIDASI TERJEMAHAN BAHASA INDONESIA INSTRUMEN PENGGOLONGAN TIPE KEPRIBADIAN OLEH DAVID KEIRSEY UNTUK SISWA KELAS VII**

**A. Permohonan Validasi Instrumen**

1. Mohon agar Ibu memberikan penilaian terhadap terjemahan bahasa Indonesia instrumen penggolongan untuk penelitian saya yang berjudul "Tingkat Berpikir Kritis Matematika Siswa SMP Kelas VII Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Dalam Setting PBL".
2. Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui tipe kepribadian siswa kelas VII yang akan dijadikan subjek penelitian pada skripsi saya.

**B. Petunjuk Pengisian Validasi**

1. Mohon Ibu memberikan skor dengan cara melingkari pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria pada pemoman penilaian lembar validasi.
2. Jika Ibu menganggap perlu ada revisi, maka mohon Ibu memberikan butir revisi pada bagian saran dan kritik pada lembar yang telah disediakan.

**C. Pedoman Penskoran Validasi**

1 : berarti tidak sesuai
2 : berarti kurang sesuai
3 : berarti cukup sesuai
4 : berarti sesuai
5 : berarti sangat sesuai

**D. Validasi Instrumen**

Tabel Validasi Terjemahan Bahasa Indonesia Instrumen Tipe Kepribadian

| No. | Aspek yang dinilai | Skor | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Kesesuaian isi lembar pengamatan dengan tujuan. | 1 | 2 | 3 | (4) | 5 |
| 2 | Kelengkapan isi lembar pengamatan. | 1 | 2 | 3 | 4 | (5) |
| 3 | Kesesuaian tulisan denganEYD. | 1 | 2 | 3 | 4 | (5) |
| 4 | Kesesuaian bahasa dengan bahasa baku. | 1 | 2 | 3 | (4) | 5 |
| | **Jumlah** | | | | | |
| | **Skor Total** | 18 | | | | |

**E. Indikator**

| Skor | Kategori |
|---|---|
| $1 \leq n < 4$ | Tidak Baik |
| $4 \leq n < 8$ | Kurang Baik |
| $8 \leq n < 12$ | Cukup |
| $12 \leq n < 16$ | Baik |
| $16 \leq n \leq 20$ | Sangat Baik |

**F. Komentar dan Saran**

* Instrumen dapat digunakan untuk mengetahui tipe kepribadian siswa.
* Mohi mungkin ada kalimat yang kurang jelas, namun instrumen ini dapat digunakan dalam penelitian.

**Kesimpulan Penilaian secara Umum**

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Ibu melingkari angka di bawah ini sesuai dengan penilaian Ibu mengenai terjemahan bahasa Indonesia instrumen penggolongan tipe kepribadian oleh David Keirsey untuk siswa kelas VII.

Penilaian secara umum :

1 : Menunjukkan banyak sekali kesalahan pada instrumen lembar pengamatan, instrumen harus diganti.

2 : Menunjukkan banyak kesalahan pada instrumen lembar pengamatan, instrumen perlu banyak revisi.

3 : Menunjukkan sedikit kesalahan pada instrument lembar pengamatan perlu direvisi.

4 : Menunjukkan instrumen lembar pengamatan dapat digunakan tetapi perlu sedikit revisi.

5 : Menunjukkan instrumen lembar pengamatan dapat digunakan dan tepat.

Semarang, 12 Januari 2015

Validator

Septina Sulistyaningrum, S.Pd., M.Pd.

NIP. 198109232008122004

*Lampiran 3*

348

## The Keirsey FourTypes Sorter

For each item, rank-order the four choices. Mark the response most like you as #1; less like you, #2; still less like you, #3; & least like you, #4. Put your numbers next to the corresponding letters.

**1. I'd rather study**
__ (a) arts & crafts
__ (b) literature & humanities
__ (c) business & finance
__ (d) science & engineering

**2. I feel best about myself when**
__ (a) I'm graceful in action
__ (b) I'm *en rapport* with someone
__ (c) I'm rock-solid dependable
__ (d) I exercise my ingenuity

**3. In mood I'm more often**
__ (a) excited & stimulated
__ (b) enthusiastic & inspired
__ (c) cautious & prudent
__ (d) calm & detached

**4. I keep coming back to**
__ (a) perfecting my craft
__ (b) helping others affirm themselves
__ (c) helping others do right
__ (d) figuring out how things work

**5. Coming right down to it I tend to be**
__ (a) practical & opportunistic
__ (b) compassionate & altruistic
__ (c) dutiful & diligent
__ (d) efficient & pragmatic

**6. I respect myself more for**
__ (a) being bold & adventurous
__ (b) being kind-hearted & of good will
__ (c) doing good deeds
__ (d) being autonomous & independent

**7. I'm more inclined to trust**
__ (a) impulses & whims
__ (b) intuitions & intimations
__ (c) customs & traditions
__ (d) pure reason & formal logic

**8. I'm sometimes eager to**
__ (a) make an impression & have impact
__ (b) lose myself in romantic dreams
__ (c) be a valued & legitimate member
__ (d) make a scientific breakthrough

**9. I'm in a life-long search for more**
__ (a) thrills & adventures
__ (b) self-understanding
__ (c) safety & security
__ (d) efficient methods of operation

**10. In facing the future**
__ (a) I bet something lucky will turn up
__ (b) I believe in people's innate goodness
__ (c) you just can't be too careful
__ (d) it's best to keep a wary eye

**11. If it were possible I'd like to become**
__ (a) an artistic virtuoso
__ (b) a wise prophet
__ (c) a chief executive
__ (d) a technological genius

**12. I'd do best in a job working with**
__ (a) tools & equipment
__ (b) human resources development
__ (c) materiel & services
__ (d) systems & structures

**13. As a guide to action I look primarily at**
__ (a) immediate advantages
__ (b) future possibilities
__ (c) past experience
__ (d) necessary & sufficient conditions

**14. I'm most self-confident when I'm**
__ (a) adaptable & flexible
__ (b) genuine & authentic
__ (c) honorable & respectable
__ (d) strong-willed & resolute

**15. I appreciate it when others**
__ (a) surprise me with generosity
__ (b) recognize my true self
__ (c) express their gratitude
__ (d) ask me for my rationale

**16. When thinking about misfortune**
__ (a) I usually laugh it off
__ (b) I often wonder why
__ (c) I try to make the best of it
__ (d) I view it from a wide perspective

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **a** | | | | | | | | | | | | | | | | | | **A** |
| **b** | | | | | | | | | | | | | | | | | | **I** |
| **c** | | | | | | | | | | | | | | | | | | **G** |
| **d** | | | | | | | | | | | | | | | | | | **R** |

**Scoring Directions: First**, in the numbered columns above, record your rankings (1 to 4) for each of the 16 items. **Second**, add the numbers across each of the four rows (**a**, **b**, **c**, **d**) & place the sums in the boxes at the far right. **Third**, circle the letter (**A**, **I**, **G**, or **R**) beside the *lowest* sum. **Fourth,** A stands for Artisan (SP), I for Idealist (NF), G for Guardian (SJ), R for Rational (NT).

Bimbingan 1
Ibu Yeni
Sabtu, 25 Nov

Empat tipe kepribadian oleh Keirsey

Pada setiap soal, buatlah peringkat pada 4 pilihan yang tersedia. Tulis 1: untuk jawaban yang paling sesuai, 2: sesuai, 3: tidak sesuai, 4: paling tidak sesuai. Tuliskan jawabanmu di sebelah huruf yang bersesuaian.

1. Saya lebih suka belajar
___(a) seni dan kerajinan
___(b) seni dan humaniora
___(c) Bisnis dan keuangan
___(d) MIPA dan teknik
2. Saya merasa menjadi yang terbaik ketika
___(a) Saya mengagumkan ketika bertindak + → positif
___(b) Saya mengerti seseorang
___(c) Saya sangat bisa diandalkan
___(d) Saya melatih keahlian saya
3. Dalam keadaan senang, saya lebih sering
___(a) Bersemangat dan Bergairah
___(b) Antusias dan bersemangat
___(c) Berhati-hati dan bijaksana
___(d) Tenang dan santai

ikut Sabtu

4. Saya konsisten dalam
___(a) Menyempurnakan karya saya
___(b) Menolong orang lain menyemangati diri mereka sendiri
___(c) Menolong orang lain mengerjakan sesuatu dengan benar
___(d) menggunakan benda baru / memecahkan masalah
5. Jika saya melakukan poin ke 4, saya cenderung
___(a) praktis dan cari kesempatan
___(b) peduli dan suka menolong
___(c) patuh dan rajin
___(d) efisien dan berpikir sesuai dengan kenyataan
6. Saya lebih menghargai diri saya untuk
___(a) Menjadi pemberani dan petualang
___(b) Menjadi baik hati dan selalu berniat baik
___(c) Melakukan perbuatan baik
___(d) Menjadi lebih mandiri
7. Saya lebih cenderung untuk percaya
___(a) dorongan dan keinginan
___(b) kata hati dan isyarat
___(c) adat dan tradisi
___(d) alasan murni dan logika formal → pemikiran
8. Saya kadang-kadang sangat ingin
___(a) membuat terkesan dan berdampak
___(b) menenggelamkan diri dalam mimpi romantis
___(c) menjadi anggota yang dihargai dan sah
___(d) membuat hasil karya ilmiah
9. Dalam masa hidup saya lebih mencari
___(a) sensasi dan petualangan
___(b) pemahaman diri
___(c) keselamatan dan keamanan
___(d) metode pelaksanaan yang efisien
10. Dalam menghadapi masa depan
___(a) saya meyakini sesuatu yang menguntungkan
___(b) saya percaya pada keberuntungan diri sendiri
___(c) anda hanya tidak bisa terlalu berhati-hati
___(d) saya melakukan yang terbaik dan bersungguh-sungguh
11. jika mungkin saya ingin menjadi
___(a) seniman yang ahli bermain alat musik
___(b) seorang pemimpin yang bijaksana
___(c) pemimpin suatu organisasi
___(d) jenius teknologi

Ibu Yuni.

12. saya akan melakukan yang terbaik dalam pekerjaan yang berhubungan dengan
___(a) alat dan peralatan
___(b) pengembangan sumber daya manusia
___(c) perlengkapan dan layanan
___(d) sistem dan struktur

13. sebagai panduan dalam bertindak saya melihat terutama di
___(a) keuntungan langsung
___(b) kemungkinan kedepan
___(c) pengalaman masa lalu
___(d) kondisi yang diperlukan dan memadai

14. aku paling percaya diri ketika saya
___(a) mampu beradaptasi dan mudah bergaul
___(b) asli dan dapat dipercaya
___(c) dihormati dan dihargai
___(d) berkemauan keras dan tegas

15. Saya menghargai itu ketika orang lain
___(a) Memberi kejutan kepada saya
___(b) mengenali kepribadian saya
___(c) mengungkapkan rasa terima kasih mereka
___(d) meminta pendapat saya

16. Ketika berpikir tentang kemalangan/nasib buruk
___(a) saya biasanya menertawakannya
___(b) saya sering bertanya-tanya
___(c) saya mencoba untuk membuat yang terbaik dari hal tersebut
___(d) saya melihatnya dari sudut pandang yang luas

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| b | | | | | | | | | | | | | | | | | | I |
| c | | | | | | | | | | | | | | | | | | G |
| d | | | | | | | | | | | | | | | | | | R |

Pedoman Penskoran: Pertama, pada kolom-kolom yang sudah dinomori di atas, tulislah kembali peringkat jawabanmu (1 sampai 4) untuk setiap soal dari 16 soal. Kedua, jumlahkan bilangan pada keempat baris (a,b,c,d) dan tempatkan hasil penjumlahannya pada kotak yang paling kanan. Ketiga, lingkari huruf (A,I,G, atau R) yang kotak sebelahnya mempunyai hasil penjumlahan terkecil. Keempat, A berarti Artisan(SP), I berarti Idealist(NF), G berarti Guardian (SJ), R berarti Rational (NT).

*Lampiran 4*

Ibu Septine
Selasa, 25 Nov

Empat tipe kepribadian oleh Keirsey

Pada setiap soal, buatlah peringkat pada 4 pilihan yang tersedia. Tulis 1: untuk jawaban yang paling sesuai, 2: sesuai, 3: tidak sesuai, 4: paling tidak sesuai. Tuliskan jawabanmu di sebelah huruf yang bersesuaian.

1. Saya lebih suka belajar
   (a) seni dan kerajinan
   (b) seni dan humaniora
   (c) Bisnis dan keuangan
   (d) MIPA dan teknik
2. Saya merasa menjadi yang terbaik ketika
   (a) Saya mengagumkan ketika bertindak
   (b) Saya mengerti seseorang
   (c) Saya sangat bisa diandalkan
   (d) Saya melatih keahlian saya
3. Dalam keadaan senang, saya lebih sering
   (a) Bersemangat dan Bergairah
   (b) Antusias dan bersemangat
   (c) Berhati-hati dan bijaksana
   (d) Tenang dan santai
4. Saya konsisten dalam
   (a) Menyempurnakan karya saya
   (b) Menolong orang lain menyemangati diri mereka sendiri
   (c) Menolong orang lain mengerjakan sesuatu dengan benar
   (d) menggunakan benda baru / memecahkan masalah
5. Jika saya melakukan poin ke 4, saya cenderung
   (a) praktis dan cari kesempatan
   (b) peduli dan suka menolong
   (c) patuh dan rajin
   (d) efisien dan berpikir sesuai dengan kenyataan
6. Saya lebih menghargai diri saya untuk
   (a) Menjadi pemberani dan petualang
   (b) Menjadi baik hati dan selalu berniat baik
   (c) Melakukan perbuatan baik
   (d) Menjadi lebih mandiri
7. Saya lebih cenderung untuk percaya
   (a) dorongan dan keinginan
   (b) kata hati dan isyarat
   (c) adat dan tradisi
   (d) alasan murni dan logika formal
8. Saya kadang-kadang sangat ingin
   (a) membuat terkesan dan berdampak
   (b) menenggelamkan diri dalam mimpi romantis
   (c) menjadi anggota yang dihargai dan sah
   (d) membuat hasil karya ilmiah
9. Dalam masa hidup saya lebih mencari
   (a) sensasi dan petualangan
   (b) pemahaman diri
   (c) keselamatan dan keamanan
   (d) metode pelaksanaan yang efisien
10. Dalam menghadapi masa depan
    (a) saya meyakini sesuatu yang menguntungkan
    (b) saya percaya pada keberuntungan diri sendiri
    (c) anda hanya tidak bisa terlalu berhati-hati
    (d) saya melakukan yang terbaik dan bersungguh-sungguh
11. jika mungkin saya ingin menjadi
    (a) seniman yang ahli bermain alat musik
    (b) seorang pemimpin yang bijaksana
    (c) pemimpin suatu organisasi
    (d) jenius teknologi

Dimengan ...
Ibu Septina
Selasa, 25 Nov

12. saya akan melakukan yang terbaik dalam pekerjaan yang berhubungan dengan
    (a) alat dan peralatan
    (b) pengembangan sumber daya manusia
    (c) perlengkapan dan layanan
    (d) sistem dan struktur
13. sebagai panduan dalam bertindak saya melihat terutama di
    (a) keuntungan langsung
    (b) kemungkinan kedepan
    (c) pengalaman masa lalu
    (d) kondisi yang diperlukan dan memadai
14. aku paling percaya diri ketika saya
    (a) mampu beradaptasi dan mudah bergaul
    (b) asli dan dapat dipercaya
    (c) dihormati dan dihargai
    (d) berkemauan keras dan tegas
15. Saya menghargai itu ketika orang lain
    (a) Memberi kejutan kepada saya
    (b) mengenali kepribadian saya
    (c) mengungkapkan rasa terima kasih mereka
    (d) meminta pendapat saya
16. Ketika berpikir tentang kemalangan/nasib buruk
    (a) saya biasanya menertawakannya
    (b) saya sering bertanya-tanya
    (c) saya mencoba untuk membuat yang terbaik dari hal tersebut
    (d) saya melihatnya dari sudut pandang yang luas

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| b | | | | | | | | | | | | | | | | | I |
| c | | | | | | | | | | | | | | | | | G |
| d | | | | | | | | | | | | | | | | | R |

Pedoman Penskoran: Pertama, pada kolom-kolom yang sudah dinomori di atas, tulislah kembali peringkat jawabanmu (1 sampai 4) untuk setiap soal dari 16 soal. Kedua, jumlahkan bilangan pada keempat baris (a,b,c,d) dan tempatkan hasil penjumlahannya pada kotak yang paling kanan. Ketiga, lingkari huruf (A,I,G, atau R) yang kotak sebelahnya mempunyai hasil penjumlahan terkecil. Keempat, A berarti Artisan(SP), I berarti Idealist(NF), G berarti Guardian (SJ), R berarti Rational (NT).

*Lampiran 5*

Nama :

No. absen :

**Empat tipe kepribadian oleh Keirsey**

Pada setiap soal, buatlah peringkat pada 4 pilihan yang tersedia. Tulis 1: untuk jawaban yang paling sesuai, 2: sesuai, 3: tidak sesuai, 4: paling tidak sesuai. Tuliskan jawabanmu di sebelah huruf yang bersesuaian.

1. Saya lebih suka belajar
___(a) seni dan kerajinan
___(b) seni dan ilmu sastra
___(c) bisnis dan keuangan
___(d) MIPA dan teknik

2. Saya merasa menjadi yang terbaik ketika
___(a) saya mengagumkan ketika bertindak positif
___(b) saya mengerti seseorang
___(c) saya sangat bisa diandalkan
___(d) saya melatih keahlian saya

3. Dalam keadaan senang, saya lebih sering
___(a) bergembira dan bersemangat
___(b) bergairah dan bersemangat
___(c) berhati-hati dan bijaksana
___(d) tenang dan santai

4. Saya konsisten dalam
___(a) menyempurnakan karya saya
___(b) menolong orang lain dengan menyemangati diri mereka sendiri
___(c) menolong orang lain untuk mengerjakan sesuatu dengan benar
___(d) menggunakan benda baru / memecahkan masalah

5. Jika saya melakukan poin ke 4, saya cenderung
___(a) berguna dan cari kesempatan
___(b) peduli dan suka menolong
___(c) patuh dan rajin
___(d) tepat, cermat dan berpikir sesuai dengan kenyataan

6. Saya lebih menghargai diri saya untuk
___(a) menjadi petualang dan pemberani
___(b) menjadi baik hati dan selalu berniat baik
___(c) melakukan perbuatan baik
___(d) menjadi lebih mandiri

7. Saya lebih cenderung untuk percaya
___(a) dorongan dan keinginan
___(b) kata hati dan isyarat
___(c) adat dan tradisi
___(d) alasan murni dan pemikiran

8. Saya kadang-kadang sangat ingin
___(a) membuat sebuah kesan dan membuat pengaruh yang kuat
___(b) menenggelamkan diri dalam mimpi romantis
___(c) menjadi anggota yang dihargai dan sah
___(d) membuat hasil karya ilmiah

9. Dalam masa hidup saya lebih mencari
___(a) perhatian dan petualangan
___(b) pemahaman diri
___(c) kesclamatan dan keamanan
___(d) metode pelaksanaan yang tepat guna

10. Dalam menghadapi masa depan
___(a) saya meyakini sesuatu yang menguntungkan
___(b) saya percaya pada keberuntungan diri sendiri
___(c) saya hanya tidak bisa terlalu berhati-hati
___(d) saya melakukan yang terbaik dan bersungguh-sungguh

11. Jika mungkin saya ingin menjadi
___(a) seniman yang ahli bermain alat musik
___(b) seorang pemimpin yang bijaksana
___(c) pemimpin suatu organisasi
___(d) seorang yang jenius dalam teknologi

12. Saya akan melakukan yang terbaik dalam pekerjaan yang berhubungan dengan
___(a) peralatan
___(b) pengembangan sumber daya manusia
___(c) perlengkapan dan layanan
___(d) sistem dan struktur
13. Sebagai panduan dalam bertindak saya melihat terutama pada
___(a) keuntungan langsung
___(b) kemungkinan kedepan
___(c) pengalaman masa lalu
___(d) kondisi yang diperlukan dan memadai
14. Saya paling percaya diri ketika saya
___(a) mampu beradaptasi dan mudah bergaul
___(b) apa adanya dan dapat dipercaya
___(c) dihormati dan dihargai
___(d) berkemauan keras dan tegas
15. Saya menghargainya ketika orang lain
___(a) memberi kejutan kepada saya
___(b) mengenali kepribadian saya
___(c) mengungkapkan rasa terima kasih mereka
___(d) meminta pendapat saya
16. Ketika berpikir tentang kemalangan/nasib buruk
___(a) saya biasanya menertawakannya
___(b) saya sering bertanya-tanya
___(c) saya mencoba untuk membuat yang terbaik dari hal tersebut
___(d) saya melihatnya dari sudut pandang yang luas

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| b | | | | | | | | | | | | | | | | | I |
| c | | | | | | | | | | | | | | | | | G |
| d | | | | | | | | | | | | | | | | | R |

Pedoman Penskoran: Pertama, pada kolom-kolom yang sudah dinomori di atas, tulislah kembali peringkat jawabanmu (1 sampai 4) untuk setiap soal dari 16 soal. Kedua, jumlahkan bilangan pada keempat baris (a,b,c,d) dan tempatkan hasil penjumlahannya pada kotak yang paling kanan. Ketiga, lingkari huruf (A,I,G, atau R) yang kotak sebelahnya mempunyai hasil penjumlahan terkecil. Keempat, A berarti Artisan(SP), I berarti Idealist(NF), G berarti Guardian (SJ), R berarti Rational (NT).

*Lampiran 6*

Nama :

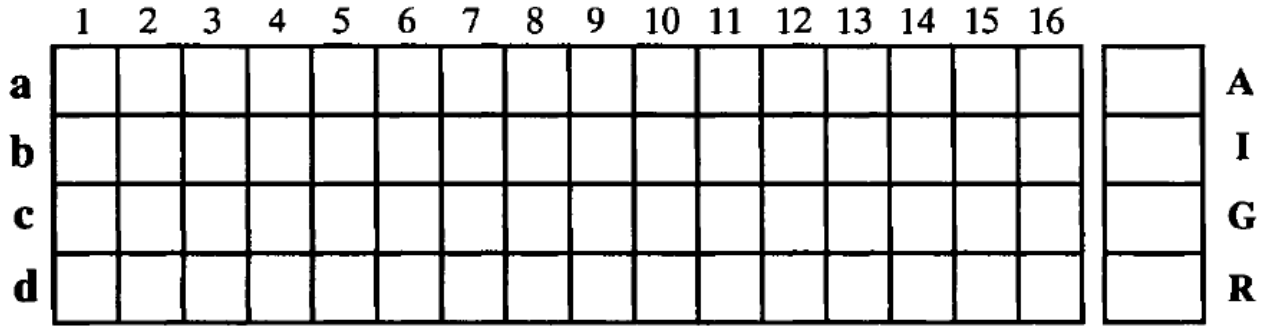
No. absen :

**Empat tipe kepribadian oleh Keirsey**

Pada setiap soal, buatlah peringkat pada 4 pilihan yang tersedia. Tulis 1: untuk jawaban yang paling sesuai, 2: sesuai, 3: tidak sesuai, 4: paling tidak sesuai. Tuliskan jawabanmu di sebelah huruf yang bersesuaian.

Saya lebih suka belajar
seni dan kerajinan
seni dan ilmu sastra
bisnis dan keuangan
MIPA dan teknik
Saya merasa menjadi yang terbaik ketika
saya mengagumkan ketika bertindak positif
saya mengerti seseorang
saya sangat bisa diandalkan
saya melatih keahlian saya
Dalam keadaan senang, saya lebih sering
bergembira dan bersemangat
bergairah dan bersemangat
berhati-hati dan bijaksana
tenang dan santai
Saya konsisten dalam
menyempurnakan karya saya
menolong orang lain dengan menyemangati diri mereka sendiri
menolong orang lain untuk mengerjakan sesuatu dengan benar
menggunakan benda baru / memecahkan masalah
Jika saya melakukan poin ke 4, saya cenderung
berguna dan cari kesempatan
peduli dan suka menolong
patuh dan rajin
tepat, cermat dan berpikir sesuai dengan kenyataan
Saya lebih menghargai diri saya untuk
menjadi petualang dan pemberani
menjadi baik hati dan selalu berniat baik
melakukan perbuatan baik
menjadi lebih mandiri
Saya lebih cenderung untuk percaya
dorongan dan keinginan
kata hati dan isyarat
adat dan tradisi
alasan murni dan pemikiran
Saya kadang-kadang sangat ingin
membuat sebuah kesan dan membuat pengaruh yang kuat
menenggelamkan diri dalam mimpi romantis
menjadi anggota yang dihargai dan sah
membuat hasil karya ilmiah
Dalam masa hidup saya lebih mencari
perhatian dan petualangan
pemahaman diri
keselamatan dan keamanan
metode pelaksanaan yang tepat guna
Dalam menghadapi masa depan
saya meyakini sesuatu yang menguntungkan
saya percaya pada keberuntungan diri sendiri
saya hanya tidak bisa terlalu berhati-hati
saya melakukan yang terbaik dan bersungguh-sungguh
Jika mungkin saya ingin menjadi
seniman yang ahli bermain alat musik
seorang pemimpin yang bijaksana
pemimpin suatu organisasi
seorang yang jenius dalam teknologi
Saya akan melakukan yang terbaik dalam pekerjaan yang berhubungan dengan
peralatan
pengembangan sumber daya manusia
perlengkapan dan layanan
sistem dan struktur

Sebagai panduan dalam bertindak saya melihat terutama pada
keuntungan langsung
kemungkinan kedepan
pengalaman masa lalu
kondisi yang diperlukan dan memadai
Saya paling percaya diri ketika saya
mampu beradaptasi dan mudah bergaul
apa adanya dan dapat dipercaya
dihormati dan dihargai
berkemauan keras dan tegas
Saya menghargainya ketika orang lain
memberi kejutan kepada saya
mengenali kepribadian saya
mengungkapkan rasa terima kasih mereka
meminta pendapat saya
Ketika berpikir tentang kemalangan/nasib buruk
saya biasanya menertawakannya
saya sering bertanya-tanya
saya mencoba untuk membuat yang terbaik dari hal tersebut
saya melihatnya dari sudut pandang yang luas




Pedoman Penskoran: Pertama, pada kolom-kolom yang sudah dinomori di atas, tulislah kembali peringkat jawabanmu (1 sampai 4) untuk setiap soal dari 16 soal. Kedua, jumlahkan bilangan pada keempat baris (a,b,c,d) dan tempatkan hasil penjumlahannya pada kotak yang paling kanan. Ketiga, lingkari huruf (A,I,G, atau R) yang kotak sebelahnya mempunyai hasil penjumlahan terkecil. Keempat, A berarti Artisan(SP), I berarti Idealist(NF), G berarti Guardian (SJ), R berarti Rational (NT).

*Lampiran 7*

**LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA INSTRUMEN PENGGOLONGAN TIPE KEPRIBADIAN OLEH DAVID KEIRSEY UNTUK SISWA KELAS VII**

**A. Permohonan Validasi Instrumen**

1. Mohon agar Saudara memberikan penilaian terhadap pedoman wawancara instrumen penggolongan untuk penelitian saya yang berjudul "Tingkat Berpikir Kritis Matematika Siswa SMP Kelas VII Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Dalam *Setting Problem Based Learning*".
2. Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui tipe kepribadian siswa kelas VII yang akan dijadikan subjek penelitian pada skripsi saya.

**B. Petunjuk Pengisian Validasi**

1. Mohon Saudara memberikan skor dengan cara melingkari pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria pada pemoman penilaian lembar validasi.
2. Jika Saudara menganggap perlu ada revisi, maka mohon Saudara memberikan butir revisi pada bagian saran dan kritik pada lembar yang telah disediakan.

**C. Pedoman Penskoran Validasi**

1 : berarti tidak sesuai
2 : berarti kurang sesuai
3 : berarti cukup sesuai
4 : berarti sesuai
5 : berarti sangat sesuai

**D. Validasi Instrumen**

Tabel Validasi Pedoman Wawancara Instrumen Tipe Kepribadian

| No. | Aspek yang dinilai | Skor | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Kesesuaian isi lembar pedoman wawancara dengan tujuan. | 1 | 2 | (3) | (4) | 5 |
| 2 | Kelengkapan isi lembar pedoman wawancara. | 1 | 2 | 3 | (4) | 5 |
| 3 | Kesesuaian tulisan denganEYD. | 1 | 2 | 3 | (4) | 5 |
| 4 | Kesesuaian bahasa dengan bahasa baku. | 1 | 2 | (3) | 4 | 5 |
| | **Jumlah** | | | 3 | 12 | |
| | **Skor Total** | 15 | | | | |

**E. Indikator**

| Skor | Kategori |
|---|---|
| $1 \leq n < 4$ | Tidak Baik |
| $4 \leq n < 8$ | Kurang Baik |
| $8 \leq n < 12$ | Cukup |
| $12 \leq n < 16$ | (Baik) |
| $16 \leq n \leq 20$ | Sangat Baik |

**F. Komentar dan Saran**

- Pertanyaan yang panjang-panjang lebih disederhanakan lagi.
- Pertanyaan yang merasuki apakah itu ada kaitannya, sebaiknya ~~contoh~~ pertanyaan yang memakai apakah ... jadi kurang bisa misleading kepercayaan anak ...
- ETD "S" yang menyatakan kompasi disposi ...
- Re

**Kesimpulan Penilaian secara Umum**

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Saudara melingkari angka di bawah ini sesuai dengan penilaian Saudara mengenai pedoman wawancara instrumen penggolongan tipe kepribadian oleh David Keirsey untuk siswa kelas VII.

Penilaian secara umum :

1 : Menunjukkan banyak sekali kesalahan pada instrumen lembar pengamatan, instrumen harus diganti.

2 : Menunjukkan banyak kesalahan pada instrumen lembar pengamatan, instrumen perlu banyak revisi.

3 : Menunjukkan sedikit kesalahan pada instrument lembar pengamatan perlu direvisi.

(4) Menunjukkan instrumen lembar pengamatan dapat digunakan tetapi perlu sedikit revisi.

5 : Menunjukkan instrumen lembar pengamatan dapat digunakan dan tepat.

Semarang, Januari 2015

Validator

Muhammad Fuad Maksum

NIM. 1511410004

*Lampiran 8*

**LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA INSTRUMEN PENGGOLONGAN TIPE KEPRIBADIAN OLEH DAVID KEIRSEY UNTUK SISWA KELAS VII**

**A. Permohonan Validasi Instrumen**

1. Mohon agar Saudari memberikan penilaian terhadap pedoman wawancara instrumen penggolongan tipe kepribadian untuk penelitian saya yang berjudul "Tingkat Berpikir Kritis Matematika Siswa SMP Kelas VII Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Dalam *Setting Problem Based Learning*".
2. Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui tipe kepribadian siswa kelas VII yang akan dijadikan subjek penelitian pada skripsi saya.

**B. Petunjuk Pengisian Validasi**

1. Mohon Saudari memberikan skor dengan cara melingkari pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria pada pedoman penilaian lembar validasi.
2. Jika Saudari menganggap perlu ada revisi, maka mohon Saudari memberikan butir revisi pada bagian saran dan kritik pada lembar yang telah disediakan.

**C. Pedoman Penskoran Validasi**

1 : berarti tidak sesuai
2 : berarti kurang sesuai
3 : berarti cukup sesuai
4 : berarti sesuai
5 : berarti sangat sesuai

**D. Validasi Instrumen**

Tabel Validasi Pedoman Wawancara Instrumen Tipe Kepribadian

| No. | Aspek yang dinilai | Skor | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Kesesuaian isi lembar pedoman wawancara dengan tujuan. | 1 | 2 | 3 | (4) | 5 |
| 2 | Kelengkapan isi lembar pedoman wawancara. | 1 | 2 | 3 | (4) | 5 |
| 3 | Kesesuaian tulisan denganEYD. | 1 | 2 | 3 | (4) | 5 |
| 4 | Kesesuaian bahasa dengan bahasa baku. | 1 | 2 | (3) | 4 | 5 |
| | **Jumlah** | | | 3 | 12 | |
| | **Skor Total** | 15 | | | | |

**E. Indikator**

| Skor | Kategori |
|---|---|
| $1 \leq n < 4$ | Tidak Baik |
| $4 \leq n < 8$ | Kurang Baik |
| $8 \leq n < 12$ | Cukup |
| $12 \leq n < 16$ | Baik ✓ |
| $16 \leq n \leq 20$ | Sangat Baik |

**F. Komentar dan Saran**

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

**Kesimpulan Penilaian secara Umum**

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Saudari melingkari angka di bawah ini sesuai dengan penilaian Saudari mengenai pedoman wawancara instrumen penggolongan tipe kepribadian oleh David Keirsey untuk siswa kelas VII.

Penilaian secara umum :

1 : Menunjukkan banyak sekali kesalahan pada instrumen lembar pengamatan, instrumen harus diganti.

2 : Menunjukkan banyak kesalahan pada instrumen lembar pengamatan, instrumen perlu banyak revisi.

3 : Menunjukkan sedikit kesalahan pada instrument lembar pengamatan perlu direvisi.

4 : Menunjukkan instrumen lembar pengamatan dapat digunakan tetapi perlu sedikit revisi.

5 : Menunjukkan instrumen lembar pengamatan dapat digunakan dan tepat.

Semarang, Januari 2015

Validator

Cahyaning Gita Setyawati

NIM. 1511411023

*Lampiran 9*

Validasi
Muhammad Fuad.

**INSTRUMEN WAWANCARA TIPE KEPRIBADIAN**

Tujuan Wawancara:

Menginvestigasi tipe kepribadian siswa berdasarkan Keirsey (1998) ketika mengerjakan angket empat tipe kepribadian oleh Keirsey.

Metode Wawancara:

Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara klinis tak terstruktur, dengan ketentuan:

1. Pertanyaan wawancara yang diajukan disesuaikan dengan kondisi pengerjaan angket yang dilakukan siswa (tulisan maupun penjelasannya).
2. Pertanyaan yang diberikan 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 mendapatkan pengalaman mengerjakan angket empat tipe kepribadian oleh Keirsey selama 15 menit. Setelah beberapa waktu, sejumlah siswa diwawancara berkaitan pengerjaan angket tersebut dengan pertanyaan sebagai berikut.

1. Pada awalnya, siswa diminta untuk menjelaskan proses pengerjaan yang dilakukan.

Siswa diminta mengerjakan butir angket nomor satu, kemudian peneliti meminta siswa untuk menjelaskan pengerjaan siswa terkait nomor satu, pertanyaan disesuaikan jawaban siswa dan dugaan tipe kepribadian siswa hasil dari pengerjaan angket yang sebelumnya telah dilaksanakan oleh siswa.

Setelah guru mendapatkan penjelasan cukup dari siswa terkait pengerjaan butir angket nomor 1. Kemudian guru mengulangi lagi langkah (2.) dengan mempersilahkan siswa mengerjakan butir angket nomor 2 kemudian menuju langkah (3.) kembali lagi ke langkah (2.) dengan mempersilahkan siswa mengerjakan butir angket nomor 3 dan seterusnya sampai butir angket nomor 16.

Daftar pertanyaan dari masing-masing dugaan tipe kepribadian siswa

**TIPE *ARTISAN***

Pertanyaan untuk siswa yang diduga mempunyai tipe kepribadian *Artisan*, yaitu sebagai berikut:

Apakah kamu suka atau tertarik pada seni dan kerajinan?

Apakah kamu tidak suka dengan sains (MIPA) dan teknologi?

Apakah kamu sangat senang ketika kamu melihat dirimu sendiri dan dilihat oleh orang lain sebagai seseorang yang berani, seniman yang banyak karya, berbuat baik dan bebas berekspresi?

Jika kamu melakukan tindakan yang buruk, apakah kamu malu?

Apakah kamu sangat berani dan senang dengan pekerjaan yang berbahaya, berkaitan dengan fisik, dan berisiko tinggi?

Jika kamu berada di lingkungan yang baru atau perubahan lingkungan, apakah kamu bisa beradaptasi dengan cepat?

7. Lebih suka yang mana belajar di sekolah, antara pembelajaran dengan diskusi atau pembelajaran konvensional (penjelasan langsung oleh guru)?
8. Apakah kamu ingin orang-orang disekitarmu memperhatikanmu?
9. Apakah kamu cepat bosan jika selalu berada pada keadaan yang sama?
10. Apakah kamu suka menjadi seniman, polisi, dan atlit?

**B. TIPE *GUARDIAN***

Pertanyaan untuk siswa yang diduga mempunyai tipe kepribadian *Guardian*, yaitu sebagai berikut:

1. Apakah kamu suka dengan dunia bisnis dan keuangan (perdagangan)? Mengapa?
2. Apakah kamu sangat senang ketika kamu dapat diandalkan, dapat dipercaya dan bertanggung jawab oleh orang lain? Mengapa?
3. Kamu dalam keadaan senang, kemudian menjumpai suatu masalah apakah kamu akan tetap senang atau menjadi sedih? Bagaimana kamu mengambil keputusan untuk menyelesaikan masalah itu? Berhati-hati? Atau segera saja karena kamu sedang senang.
4. Apakah kamu nyaman ketika melayani seseorang dan kamu anggap itu sebagai kewajiban?
5. Jika usahamu melakuan perbuatan baik tidak dihargai oleh orang lain, apakah kamu sedih?
6. Apakah kamu tidak terlalu percaya diri dengan dirimu sendiri?
7. Kamu lebih suka tantangan atau yang santai-santai saja yang penting aman dan selamat?
8. Apakah kamu suka diberi atau dirawat oleh orang lain?
9. Kamu ingin menjadi pemimpin terlebih dahulu kemudian belajar bijaksana atau menjadi bijaksana dahulu baru menjadi pemimpin?
10. Pekerjaan apa yang ingin kamu lakukan?
11. Apakah kamu menyukai guru yang dengan gamblang menjelaskan materi dan memberikan perintah secara jelas?

12. Apakah kamu selalu mengerjakan sesuatu dengan tepat waktu?
13. Apakah kamu suka tanya jawab dan lebih menyukai kata-kata daripada gambar?

**C. TIPE *IDEALIST***

Pertanyaan untuk siswa yang diduga mempunyai tipe kepribadian *Idealist*, yaitu sebagai berikut:

1. Apakah kamu suka agar tertarik pada ilmu kebahasaan (sastra) dan tidak suka bisnis atau MIPA?
2. Apakah kamu suka cerita fiksi, puisi, legenda dan lain-lain?
3. Apakah kamu suka ilmu sosial, contohnya psikologi, konseling dan agama?
4. Apakah kamu sangat senang ketika dilihat oleh orang lain sebagai pribadi yang baik dalam hubungan dengan orang-orang disekitarmu?
5. Apakah kamu suka jika berdekatan dengan orang banyak dalam waktu yang lama atau lebih suka menyendiri?
6. Apakah kamu percaya diri dengan dirimu sendiri?
7. Apakah kamu akan mempertahankan sifat baikmu ke orang lain?
8. Apakah kamu sangat sensitif jika dilihat oleh orang lain dan kamu ingin menjadi apa yang orang lain harapkan?
9. Apakah kamu suka menyelesaikan tugas secara pribadi dari pada diskusi kelompok?
10. Apakah kamu suka membaca dan menulis?

**D. TIPE *RATIONAL***

Pertanyaan untuk siswa yang diduga mempunyai tipe kepribadian *Rational*, yaitu sebagai berikut:

1. Apakah kamu suka mata pelajaran matematika dan IPA?
2. Apakah kamu sangat ingin tahu segala sesuatu disekitarmu?
3. Apakah kamu suka membuat karya ilmiah, bereksperimen, dan suka membaca buku-buku lama?

Apakah kamu suka membuat karya ilmiah, bereksperimen, dan suka membaca buku-buku lama?

Di kelasmu, apakah kamu termasuk siswa yang pandai dan cerdas?

Apakah kamu sangat percaya diri dalam meghadapi apapun?

Menurut teman-temanmu apakah kamu seseorang yang pekerja keras, mandiri, bijaksana dan terarah dalam tindakan?

Apakah kamu sangat individualis?

Setelah diberikan materi oleh guru, apakah kamu mencari tambahan materi dengan membaca buku-buku yang lain?

Apakah kamu menyukai guru yang menjelaskan selain materinya, namun juga mengapa atau dari mana asalnya materi tersebut?

Apakah kamu menyukai guru yang dapat memberikan tugas tambahan secara individu setelah pemberian materi?

*Lampiran 10*

Sinergi Utama
Cahyaning Cita

**INSTRUMEN WAWANCARA TIPE KEPRIBADIAN**

Tujuan Wawancara:

Menginvestigasi tipe kepribadian siswa berdasarkan Keirsey (1998) ketika mengerjakan angket empat tipe kepribadian oleh Keirsey.

Metode Wawancara:

Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara klinis tak terstruktur, dengan ketentuan:

1. Pertanyaan wawancara yang diajukan disesuaikan dengan kondisi pengerjaan angket yang dilakukan siswa (tulisan maupun penjelasannya).
2. Pertanyaan yang diberikan 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 mendapatkan pengalaman mengerjakan angket empat tipe kepribadian oleh Keirsey selama 15 menit. Setelah beberapa waktu, sejumlah siswa diwawancara berkaitan pengerjaan angket tersebut dengan pertanyaan sebagai berikut.

1. Pada awalnya, siswa diminta untuk menjelaskan proses pengerjaan yang dilakukan.

2. Siswa diminta mengerjakan butir angket nomor satu, kemudian peneliti meminta siswa untuk menjelaskan pengerjaan siswa terkait nomor satu, pertanyaan disesuaikan jawaban siswa dan dugaan tipe kepribadian siswa hasil dari pengerjaan angket yang sebelumnya telah dilaksanakan oleh siswa.
3. Setelah guru mendapatkan penjelasan cukup dari siswa terkait pengerjaan butir angket nomor 1. Kemudian guru mengulangi lagi langkah (2.) dengan mempersilahkan siswa mengerjakan butir angket nomor 2 kemudian menuju langkah (3.) kembali lagi ke langkah (2.) dengan mempersilahkan siswa mengerjakan butir angket nomor 3 dan seterusnya sampai butir angket nomor 16.

Daftar pertanyaan dari masing-masing dugaan tipe kepribadian siswa

**A. TIPE *ARTISAN***

Pertanyaan untuk siswa yang diduga mempunyai tipe kepribadian *Artisan*, yaitu sebagai berikut:

1. Apakah kamu suka pada seni dan kerajinan? (iya) ✓
2. ~~Apakah kamu tidak suka dengan sains (MIPA) dan teknologi? (tidak)~~
3. Apakah kamu sangat senang ketika kamu melihat dirimu sendiri dan dilihat oleh orang lain sebagai seseorang yang berani, seniman yang banyak karya, berbuat baik dan bebas berekspresi? (iya)
4. Jika kamu berada di lingkungan yang baru atau perubahan lingkungan, apakah kamu bisa beradaptasi dengan cepat? (iya)
5. Lebih suka yang mana belajar di sekolah, antara pembelajaran dengan diskusi kelompok atau pembelajaran konvensional (penjelasan langsung oleh guru)? (diskusi kelompok)
6. Apakah kamu suka berpetualang? Mencoba hal-hal baru? (iya)

7. Apakah kamu ingin orang-orang di sekitarmu memperhatikanmu? (iya)
8. Jika ada sesuatu yang baru sehingga membuatmu tertarik, apakah kamu langsung secara maksimal mengejar itu, tetapi itu berlangsung dalam jangka waktu yang pendek dan kamu akan bosan? (iya)
9. Apakah kamu cepat bosan jika selalu berada pada keadaan yang sama? (iya)
10. Jika ada tugas dari guru, biasanya bagaimana tanggapanmu? (segera selesaikan, cenderung tergesa-gesa)
11. Apakah kamu suka menjadi seniman, pengrajin, dan MC? (iya)
12. Apakah kamu pernah menjadi ketua? Ketua kelas atau ketua regu? Jika iya, apa yang biasanya kamu lakukan? (negosiator)
13. Apakah kamu mempunyai sahabat? Apa pendapatmu tentang sahabat? (teman main)

**B. TIPE *GUARDIAN***

Pertanyaan untuk siswa yang diduga mempunyai tipe kepribadian *Guardian*, yaitu sebagai berikut:

1. Apakah kamu suka dengan dunia bisnis dan keuangan (perdagangan)? Mengapa? (iya)
2. ~~Apakah kamu sangat senang~~ ketika kamu ~~dapat~~ diandalkan, ~~dapat~~ dipercaya ~~dan~~ bertanggung jawab oleh orang lain? [redacted]
3. Kamu dalam keadaan senang, kemudian menjumpai suatu masalah apakah kamu ~~akan tetap senang atau~~ menjadi sedih? Bagaimana ~~kamu mengatasi kesedihanmu~~ menyelesaikan masalah itu? (Berhati-hati tetapi tidak bisa terlalu berhati-hati)
4. Apakah kamu suka membantu seseorang? [redacted] (kewajiban)
5. Bagaimana perasaanmu jika usahamu tidak dihargai oleh orang lain? (sedih)
6. Apakah kamu tidak terlalu percaya diri dengan dirimu sendiri? (percaya diri)

7. Apa yang kamu rasakan ketika ada seseorang yang perhatian, merawatmu? (senang)
8. Pekerjaan apa yang ingin kamu lakukan? (Tentara, Keamanan, Supervisor)
9. Apakah kamu menyukai guru yang dengan gamblang menjelaskan materi dan memberikan perintah secara jelas? (iya)
10. Apakah kamu selalu mengerjakan sesuatu dengan tepat waktu? (iya)
11. Apakah kamu suka tanya jawab ketika pemberlajaran? (iya)
12. Kamu lebih suka soal yang berupa gambar atau kata-kata? (kata-kata)

**C. TIPE *IDEALIST***

Pertanyaan untuk siswa yang diduga mempunyai tipe kepribadian *Idealist*, yaitu sebagai berikut:

1. Apakah kamu suka pada ilmu kebijaksanaan (agama)? (iya)
2. Apakah kamu suka cerita fiksi, puisi, legenda dan lain-lain? (iya)
3. Apakah kamu sangat senang ketika dilihat oleh orang lain sebagai pribadi yang baik dalam hubungan dengan orang-orang di sekitarmu? (iya)
4. Apakah kamu suka jika berdekatan dengan orang banyak dalam waktu yang lama atau lebih suka menyendiri? (menyendiri)
5. Apakah kamu percaya diri dengan dirimu sendiri? (iya)
6. Apakah kamu sangat sensitif jika dilihat oleh orang lain dan kamu ingin menjadi apa yang orang lain harapkan? (iya)
7. Apakah kamu merasa bahwa kamu sudah menjadi dirimu sendiri? (belum)
8. Kamu lebih suka les privat dengan kelas kecil atau pembelajaran kelas besar di sekolah? (kelas kecil)
9. Mana yang lebih kamu suka? Menyelesaikan tugas pribadi atau tugas kelompok? (pribadi)
10. Apakah kamu suka membaca dan menulis? (suka)

**D. TIPE *RATIONAL***

Pertanyaan untuk siswa yang diduga mempunyai tipe kepribadian *Rational*, yaitu sebagai berikut:

1. Apakah kamu suka mata pelajaran matematika dan IPA? (iya) ✓
2. Menurutmu apa itu belajar? (menyenangkan) menurut belajar itu menyenangkan
3. Apakah kamu sangat ingin tahu segala sesuatu di sekitarmu? (iya)
4. Apakah kamu suka membaca buku? Jika iya, buku seperti apa yang suka kamu baca? (iya, yang jelas kegunaannya)
5. Di kelasmu, apakah kamu termasuk siswa yang pandai dan cerdas? (iya)
6. Apakah kamu sangat percaya diri dalam meghadapi apapun? (iya)
7. Menurut kamu mandiri itu apa? (yang baik-baik, ingin menjadi lebih mandiri)
8. Apakah kamu menyukai hal-hal baru untuk dipecahkan? (iya)
9. Ketika seseorang meminta pendapatmu tentang sesuatu hal, apa yang kamu lakukan? (menasehati, mencarikan solusi, merasa senang)
10. Apa yang kamu lakukan setelah mendapat pelajaran dari guru? (Setelah diberikan materi oleh guru, mencari tambahan materi dengan membaca buku-buku yang lain)
11. Apakah kamu menyukai guru yang menjelaskan selain materinya, namun juga mengapa atau dari mana asalnya materi tersebut? (iya)
12. Apakah kamu menyukai guru yang dapat memberikan tugas tambahan secara individu setelah pemberian materi? (iya)

*Lampiran 11*

**INSTRUMEN WAWANCARA TIPE KEPRIBADIAN**

Tujuan Wawancara:

Menginvestigasi tipe kepribadian siswa berdasarkan Keirsey (1998) ketika mengerjakan angket empat tipe kepribadian oleh Keirsey.

Metode Wawancara:

Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara klinis tak terstruktur, dengan ketentuan:

Pertanyaan wawancara yang diajukan disesuaikan dengan kondisi pengerjaan angket yang dilakukan siswa (tulisan maupun penjelasannya).

Pertanyaan yang diberikan tidak harus sama, tetapi memuat pokok masalah yang sama.

Apabila siswa mengalami kesulitan dengan pertanyaan tertentu, siswa akan diberikan pertanyaan yang lebih sederhana tanpa menghilangkan inti permasalahan.

Pelaksanaan

Siswa mendapatkan pengalaman mengerjakan angket empat tipe kepribadian oleh Keirsey selama 15 menit. Setelah beberapa waktu, sejumlah siswa diwawancara berkaitan pengerjaan angket tersebut dengan pertanyaan sesuai tipe kepribadian dugaan hasil pengerjaan angket. Pertanyaan wawancara nomor 1 sampai dengan 12 didasarkan pada ciri masing-masing tipe kepribadian yang terdapat dalam angket dan sedangkan pertanyaan wawancara nomor 13 didasarkan deskripsi yang

diungkapkan Keirsey dan Bates (1985: 121-128). Berikut rincian dasar dari pertanyaan wawancara yang akan diajukan untuk nomor 1 sampai 12.

| Nomor Pertanyaan Wawancara | Nomor Butir Angket |
|---|---|
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| 3 | 11 |
| 4 | 3 dan 10 |
| 5 | 4, 5 dan 6 |
| 6 | 15 |
| 7 | 14 |
| 8 | 8 |
| 9 | 9 |
| 10 | 12 |
| 11 | 7 dan 13 |
| 12 | 16 |

Pertanyaan untuk masing-masing dugaan tipe kepribadian adalah sebagai berikut.

**TIPE *ARTISAN***

Pertanyaan untuk siswa yang diduga mempunyai tipe kepribadian *Artisan*, yaitu sebagai berikut:

Apakah kamu suka pada seni dan kerajinan? (iya)

Ketika kamu melakukan sesuatu yang positif, apa yang kamu harapkan? (membuat orang kagum)

Apakah kamu suka musik? Apakah selama ini kamu sudah berusaha maksimal untuk bisa bermain musik? (iya, maksimal)

Kamu dalam keadaan senang, kemudian menjumpai suatu masalah apakah kamu menjadi sedih? Apa tanggapanmu terhadap masalah tersebut? (Senang, Berpikiran positif/*positive thinking*)

Jika suatu pekerjaan belum sempurna, apa yang akan kamu lakukan? Kenapa kamu melakukan itu? Jika terdapat resiko yang tinggi, apakah kamu akan tetap melanjutkan itu? (Akan menyempurnakan, karena itu adalah kesempatan dan akan berguna, akan tetap melanjutkan semampu saya)

Apakah kamu mengharap kejutan atau hadiah yang tak terduga dari teman atau orang terdekatmu seusai kamu berhasil mengerjakan sesuatu? (iya)

Jika kamu berada di lingkungan yang baru atau perubahan lingkungan, apakah kamu bisa beradaptasi dengan cepat? (iya)

Apakah kamu ingin orang-orang di sekitarmu memperhatikanmu? (iya)

Apakah kamu suka mencoba hal-hal baru? (iya)

Apakah kamu suka mengotak-atik peralatan? Mencoba membenarkan alat-alat yang rusak? (iya)

Apa yang membuatmu tertarik untuk melakukan sesuatu? Atau kenapa kamu ingin melakukan sesuatu itu? (dorongan, keinginan, dan keuntungan langsungnya)

Jika ada ramalan bahwa kamu akan mengalami nasib buruk atau nilai turun, apa tanggapanmu? (saya biasanya menertawakannya)

Bentuk kelas seperti apa yang kamu sukai? Diskusi dan presentasi? (iya)

**TIPE *GUARDIAN***

Pertanyaan untuk siswa yang diduga mempunyai tipe kepribadian *Guardian*, yaitu sebagai berikut:

Apakah kamu suka dengan dunia bisnis dan keuangan (perdagangan)? (iya)

Ketika kamu diandalkan, dipercaya dan diberi tanggung jawab oleh orang lain, apa yang akan kamu lakukan? (Berusaha semaksimal mungkin)

Apakah kamu nyaman ketika teman-teman atau orang-orang disekitarmu selalu memberi tanggung jawab kepadamu? (iya)

Kamu dalam keadaan senang, kemudian menjumpai suatu masalah apakah kamu menjadi sedih? Bagaimana cara kamu menyelesaikan masalah itu? (Berhati-hati tetapi tidak bisa terlalu berhati-hati)

Apakah kamu suka membantu seseorang? Bentuk pertolonganmu seperti apa? (kewajiban, membantu sampai selesai)

Setelah memberikan pertolongan, apa yang kamu harapkan dari orang yang kamu tolong? (mengungkapkan rasa terima kasih mereka)

Kamu akan menjadi sangat percaya diri ketika kamu? (dihormati dan dihargai)

Ketika kamu dalam kelas atau dalam pergaulan, apakah menurutmu kamu harus dihargai? (harus)

Kamu berangkat seklah jam 6.55 padahal jarak rumahmu dan sekolah 2 km, kamu naik sepeda, apa yang akan kamu lakukan? (berjalan pelan, yang penting selamat)

Pekerjaan apa yang ingin kamu lakukan? (Tentara, Keamanan, Supervisor)

Apa peraturan tidak dirumahmu yang tidak pernah kamu langgar? (Peraturan A)

Jika menurut kata hati dan logikamu kamu harus melanggar itu apa yang akan kamu lakukan? (Tetap tidak akan melanggar) Mengapa? (Dulu pernah dan malah dihukum)

Jika ada ramalan bahwa kamu akan mengalami nasib buruk atau nilai turun, apa yang akan kamu lakukan? (mencoba untuk membuat yang terbaik dari hal tersebut)

Apakah kamu suka ketika sesi tanya-jawab saat pemberlajaran? (iya)

**TIPE *IDEALIST***

Pertanyaan untuk siswa yang diduga mempunyai tipe kepribadian *Idealist*, yaitu sebagai berikut:

Mata pelajaran apa yang kamu sukai? (bahasa dan IPS)

Apakah kamu senang jika ada temanmu yang *curhat* kepada kamu? Ketika ada temanmu yang sedang *curhat* kepada kamu, apa yang kamu lakukan? (ya, mendengarkan dengan baik dan berusaha memberikan solusi yang terbaik)

Dalam sebuah pertemanan, pasti terdapat seorang *leader*. Apakah kamu termasuk seseorang yang menjadi *leader* itu? Mengapa? (ya, sering memberikan masukan atau saran kepada teman-teman)

Ketika suasana hatimu sedang baik, apa yang biasa kamu lakukan? (mengerjakan sesuatu/tidak berdiam diri). Apakah kamu percaya akan keberuntungan? (ya). Menurutmu, apakah kamu salah satu orang yang selalu beruntung? (ya) Mengapa?

Apakah kamu merasa senang setelah menolong seseorang? Mengapa? (ya, karena kita harus peduli dengan sesama)

Apakah kamu sering *sharing* dengan teman-temanmu? Mengapa? (ya, saya senang ketika orang lain tahu tentang diri saya)

Kamu sangat percaya diri ketika? (menjadi diri sendiri apa adanya). Apakah kamu senang jika ada temanmu yang menceritakan masalahnya kepadamu? (ya). Mengapa? (karena itu berarti saya dapat dipercaya)

Apakah kamu senang berkhayal? (ya). Apa yang biasa kamu khayalkan? (bertemu dengan idola saya)

Apakah kamu sudah mengenali dirimu sendiri? (belum)

Pekerjaan apa yang kamu inginkan? (psikolog, guru, konsultan, apapun yang berkaitan dengan manusia)

Sebelum bertindak, apa yang kamu pertimbangkan? (kata hati dan kemungkinan-kemungkinan yang akan terjadi setelah itu)

Ketika kamu mendapat sebuah masalah/musibah, apa yang pertama kali kamu lakukan? (menanyakan kepada diri sendiri, mengapa itu dapat terjadi)

Mana yang lebih kamu sukai kelas di sekolah dengan banyak orang atau kelas di les atau bimbel dengan sedikit orang? (les dan bimbel dengan sedikit orang)

**TIPE *RATIONAL***

Pertanyaan untuk siswa yang diduga mempunyai tipe kepribadian *Rational*, yaitu sebagai berikut:

Apakah kamu suka mata pelajaran matematika dan IPA? (iya)

Apakah kamu suka belajar? Menurutmu belajar itu menyenangkan? (iya, belajar itu menyenangkan)

Apa cita-citamu? (Menjadi seorang jenius dalam teknologi, profesor, ahli komputer, ahli matematika)

Kamu dalam keadaan senang, kemudian menjumpai suatu masalah, bagaimana cara kamu menyelesaikan masalah itu? (tenang dan santai tetapi tetap melakukan yag terbaik dan bersungguh-sungguh)

Apakah kamu suka latihan soal? Apakah kamu cukup teliti dalam mengerjakan soal-soal tersebut? Ketika berhasil menyelesaikan soal tersebut, kamu merasa menjadi lebih mandiri? (suka, lumayan, iya)

Ketika seseorang meminta pendapatmu tentang sesuatu hal, apa yang kamu lakukan? (menasehati, mencarikan solusi, merasa senang, menghargai usahanya dalam mencari solusi)

Ketika kamu yakin kamu benar, walaupun orang disekitar mengatakan bahwa itu salah, apakah kamu tetap percaya diri? (iya)

Apakah kamu sangat ingin menemukan teori yang baru? Mengapa? (iya)

Menurut kamu apakah beberapa cara atau aturan yang diterapkan itu kurang tepat? Menurut kamu bahwa kelak kamu bisa memperbaiki itu? (iya)

Apakah kamu pernah menjadi anggota organisasi? OSIS? Pramuka? Apa yang kamu rasakan? (iya, senang, saya melakukan yang terbaik)

Ketika kamu mau melakukan sesuatu, apa yang mejadi pertimbanganmu? Apakah kamu selalu memahami dulu keadaan dan situasinya seperti apa? (iya)

Jika ada ramalan bahwa kamu akan mengalami nasib buruk atau nilai turun, apa yang ada dalam benakmu? (itu bisa saja benar, bisa saja salah)

Apakah kamu suka pembelajaran dengan banyak pembahasan latihan soal? (iya)

*Lampiran 12*

tp/pap 1
16 Feb

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMENT TES TINGKAT BERPIKIR KRITIS**

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Segiempat dan Segitiga

Kelas/Semester : VII/2

**A. Petunjuk**

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan penilaian soal kemampuan berpikir kritis ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi soal kemampuan berpikir kritis yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/ Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek soal kemampuan berpikir kritis dengan cara (√) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
4. Skala penskoran 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.

**B. Penilain ditinjau dari beberapa aspek**

| No | Aspek Yang Dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | **Kesesuaian dengan komponen berpikir kritis** (el. berpikir kritis)<br>Butir soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis | | | | | |
| 2. | **Kesesuaian dengan pengukuran kemampuan siswa SMP**<br>Butir soal sesuai dengan kognitif siswa SMP | | | | | |
| 3. | **Kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal**<br>Jumlah soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia | | | | | |

- Perbaiki gambar yg membahas beberapa segi

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4. | **Ejaan dan struktur kalimat**<br><br>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).

Dimana $\bar{x}$ = rata-rata

**Saran-saran:**

Semarang, Februari 2015
Validator,

Ary Woro Kurniasih, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198307302006042001

*Lampiran 13*

Jakup 2
18 Feb

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES TINGKAT BERPIKIR KRITIS**

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Segiempat dan Segitiga

Kelas/Semester : VII/2

**A. Petunjuk**

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan penilaian soal kemampuan berpikir kritis ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi soal kemampuan berpikir kritis yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/ Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek soal kemampuan berpikir kritis dengan cara (√) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
4. Skala penskoran 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.

Keterangan:

Komponen kritis yang dipakai adalah elemen bernalar dan standar intelektual bernalar berdasarkan Paul dan Elder (2002). El. bernalar yg digunakan pd penelitian ini ada 7, ...

**B. Penilain ditinjau dari beberapa aspek**

| No | Aspek Yang Dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | **Kesesuaian dengan elemen bernalar, informasi**<br><br>Penalaran berdasarkan informasi yaitu data dan fakta. Berpikir mencoba mengidentifikasi informasi, meyakinkan bahwa informasi yang digunakan jelas, dan relevan dengan pertanyaan yang menjadi pokok masalah (Paul, 2002: 79) | | | | | |

(Inf. yg ada di soal, bukan yg apa yg dalam siswa jawab)

Soal.

Masalah menyuruh peserta tes menginterpretasikan proses penyelesaiannya.

| No | Aspek Yang Dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. | **Kesesuaian dengan elemen bernalar konsep dan ide**<br>Penalaran dinyatakan dan dibentuk berdasarkan konsep dan ide yaitu pengertian, teori, prinsip, aturan, dan model. Hal yang penting mengidentifikasi konsep penting dan menjelaskan konsep tersebut dengan jelas (Paul, 2002: 78). | | | | | |
| 3. | **Kesesuaian dengan elemen bernalar penyimpulan**<br>Penalaran terdiri dari penarikan kesimpulan dan interpretasi yang menggambarkan kesimpulan dan memberi pengertian dari data (Paul, 2002: 79). | | | | | |
| 4. | **Kesesuaian dengan elemen bernalar sudut pandang**<br>Penalaran dibuat dengan memperhatikan beragam sudut pandang dalam hal ini beragam alternatif penyelesaian (Paul, 2002: 78) | | | | | |
| 5. | **Kesesuaian dengan kedalaman strategi berpikir**<br>Soal membutuhkan strategi berpikir yang mendalam. | | | | | |
| 6. | **Kesesuaian dengan keanekaragaman strategi berpikir**<br>Soal membutuhkan strategi berpikir yang beraneka ragam. | | | | | |
| 7. | **Kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal**<br>Soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia. | | | | | |
| 8. | **Bahasa baik dan benar**<br>Soal menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar. | | | | | |
| 9. | **Bahasa tidak menimbulkan makna ganda**<br>Soal menggunakan bahasa yang tidak menimbulkan makna ganda. | | | | | |
| 10. | **Bahasa mudah dipahami**<br>Soal menggunakan bahasa yang mudah dipahami. | | | | | |
| | **Jumlah** | | | | | |
| | **Total skor (T)** | | | | | |

**Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis:**

Keterangan T: Total Skor

$10 \leq T < 20$ : Tidak Valid (belum dapat digunakan);

$20 \leq T < 30$ : Kurang Valid (dapat digunakan dengan revisi besar);

$30 \leq T < 40$ : Valid (dapat digunakan dengan revisi kecil);

$40 \leq T \leq 50$ : Sangat Valid (dapat digunakan tanpa revisi).

**Saran-saran:**

Semarang, Februari 2015
Validator,

Ary Woro Kumiasih, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198307302006042001

*Lampiran 14*

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES TINGKAT BERPIKIR KRITIS**

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Segiempat dan Segitiga

Kelas/Semester : VII/2

**Petunjuk**

Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.

Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan penilaian soal kemampuan berpikir kritis ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi soal kemampuan berpikir kritis yang saya susun.

Dimohon Bapak/ Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek soal kemampuan berpikir kritis dengan cara (√) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.

Skala penskoran 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.

Keterangan:

Komponen kritis yang dipakai adalah elemen bernalar dan standar intelektual bernalar berdasarkan Paul dan Elder (2002).

Elemen berpikir yang digunakan dalam penelitian ini adalah informasi, konsep dan ide, penyimpulan, serta sudut pandang.

**Penilain ditinjau dari beberapa aspek**

| No | Aspek Yang Dinilai | Soal 1 | | | | | Soal 2 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | **Kesesuaian dengan elemen bernalar: informasi**<br><br>Informasi yang ada di soal, berkaitan dengan apa yang akan dikerjakan siswa. | | | | | | | | | | |
| 2. | **Kesesuaian dengan elemen bernalar: konsep dan ide** | | | | | | | | | | |

| No | Aspek Yang Dinilai | Soal 1 | | | | | Soal 2 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Konsep dan ide dalam soal berkaitan dengan materi segiempat dan segitiga. | | | | | | | | | | |
| 3. | **Kesesuaian dengan elemen bernalar: penyimpulan**<br><br>Soal mengandung penarikan kesimpulan dan interpretasi dari proses penyelesaiannya. | | | | | | | | | | |
| 4. | **Kesesuaian dengan elemen bernalar: sudut pandang**<br><br>Penalaran dibuat dengan memperhatikan beragam sudut pandang dalam hal ini beragam alternatif penyelesaian. | | | | | | | | | | |
| 5. | **Kesesuaian dengan kedalaman strategi berpikir**<br><br>Soal membutuhkan strategi berpikir yang mendalam. | | | | | | | | | | |
| 6. | **Kesesuaian dengan keanekaragaman strategi berpikir**<br><br>Soal membutuhkan strategi berpikir yang beraneka ragam. | | | | | | | | | | |
| 7. | **Kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal**<br><br>Soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia. | | | | | | | | | | |
| 8. | **Bahasa soal baik dan benar**<br><br>Soal menggunakan kaidah bahasa Indoneisa yang baik dan benar. | | | | | | | | | | |
| 9. | **Bahasa soal tidak menimbulkan makna ganda**<br><br>Soal menggunakan bahasa yang tidak menimbulkan makna ganda. | | | | | | | | | | |
| 10. | **Bahasa soal mudah dipahami**<br><br>Soal menggunakan bahasa yang mudah dipahami. | | | | | | | | | | |
| | **Jumlah** | | | | | | | | | | |
| | **Total skor (T)** | | | | | | | | | | |

**Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis:**

Keterangan T: Total Skor

$20 \leq T < 40$ : Tidak Valid (belum dapat digunakan);

$40 \leq T < 60$ : Kurang Valid (dapat digunakan dengan banyak revisi);

$60 \leq T < 80$ : Valid (dapat digunakan dengan sedikit revisi);

$80 \leq T \leq 100$ : Sangat Valid (dapat digunakan tanpa revisi).

**Saran-saran:**

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

____

Semarang, Februari 2015
Validator,

Drs. Wuryanto, M.Si.
NIP. 195302051983031003

*Lampiran 15*

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES TINGKAT BERPIKIR KRITIS**

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Segiempat dan Segitiga

Kelas/Semester : VII/2

**A. Petunjuk**

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan penilaian soal kemampuan berpikir kritis ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi soal kemampuan berpikir kritis yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/ Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek soal kemampuan berpikir kritis dengan cara (√) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
4. Skala penskoran 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.

Keterangan:

- Komponen kritis yang dipakai adalah elemen bernalar dan standar intelektual bernalar berdasarkan Paul dan Elder (2002).
- Elemen berpikir yang digunakan dalam penelitian ini adalah informasi, konsep dan ide, penyimpulan, serta sudut pandang.

**B. Penilain ditinjau dari beberapa aspek**

| No | Aspek Yang Dinilai | Soal 1 | | | | | Soal 2 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | **Kesesuaian dengan elemen bernalar: informasi**<br><br>Informasi yang ada di soal, berkaitan dengan apa yang akan dikerjakan siswa. | | | | √ | | | | | √ | |

| No | Aspek Yang Dinilai | Soal 1 | | | | | Soal 2 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. | **Kesesuaian dengan elemen bernalar: konsep dan ide**<br><br>Konsep dan ide dalam soal berkaitan dengan materi segiempat dan segitiga. | | | | | ✓ | | | | | ✓ |
| 3. | **Kesesuaian dengan elemen bernalar: penyimpulan**<br><br>Soal mengandung penarikan kesimpulan dan interpretasi dari proses penyelesaiannya. | | | | ✓ | | | | | | ✓ |
| 4. | **Kesesuaian dengan elemen bernalar: sudut pandang**<br><br>Penalaran dibuat dengan memperhatikan beragam sudut pandang dalam hal ini beragam alternatif penyelesaian. | | | | | ✓ | | | | | ✓ |
| 5. | **Kesesuaian dengan kedalaman strategi berpikir**<br><br>Soal membutuhkan strategi berpikir yang mendalam. | | | | | ✓ | | | | | ✓ |
| 6. | **Kesesuaian dengan keanekaragaman strategi berpikir**<br><br>Soal membutuhkan strategi berpikir yang beraneka ragam. | | | | | ✓ | | | | | ✓ |
| 7. | **Kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal**<br><br>Soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia. | | | | ✓ | | | | | ✓ | |
| 8. | **Bahasa soal baik dan benar**<br><br>Soal menggunakan kaidah bahasa Indoneisa yang baik dan benar. | | | ✓ | | | | | | ✓ | |
| 9. | **Bahasa soal tidak menimbulkan makna ganda**<br><br>Soal menggunakan bahasa yang tidak menimbulkan makna ganda. | | | ✓ | | | | | | ✓ | |
| 10. | **Bahasa soal mudah dipahami**<br><br>Soal menggunakan bahasa yang mudah dipahami. | | | ✓ | | | | | | ✓ | |
| | **Jumlah** | | | 3 | 12 | 20 | | | | 20 | 25 |
| | **Total skor (T)** | 86 | | | | | | | | | |

**Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis:**

Keterangan T: Total Skor

$20 \leq T < 40$ : Tidak Valid (belum dapat digunakan);

$40 \leq T < 60$ : Kurang Valid (dapat digunakan dengan banyak revisi);

$60 \leq T < 80$ : Valid (dapat digunakan dengan sedikit revisi);

$80 \leq T \leq 100$ : Sangat Valid (dapat digunakan tanpa revisi). ✓

**Saran-saran:**

Layak digunakan. (sesuai revisi kata-kata di soal).

Semarang, Februari 2015
Validator,

Ary Woro Kurniasih, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19830730200604200l

*Lampiran 16*

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES TINGKAT BERPIKIR KRITIS**

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Segiempat dan Segitiga

Kelas/Semester : VII/2

**A. Petunjuk**

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan penilaian soal kemampuan berpikir kritis ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi soal kemampuan berpikir kritis yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/ Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek soal kemampuan berpikir kritis dengan cara (√) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
4. Skala penskoran 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.

Keterangan:

- Komponen kritis yang dipakai adalah elemen bernalar dan standar intelektual bernalar berdasarkan Paul dan Elder (2002).
- Elemen berpikir yang digunakan dalam penelitian ini adalah informasi, konsep dan ide, penyimpulan, serta sudut pandang.

**B. Penilaiu ditinjau dari beberapa aspek**

| No | Aspek Yang Dinilai | Soal 1 | | | | | Soal 2 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | **Kesesuaian dengan elemen bernalar: informasi**<br><br>Informasi yang ada di soal, berkaitan dengan apa yang akan dikerjakan siswa. | | | | ✓ | | | | | ✓ | |

| No | Aspek Yang Dinilai | Soal 1 | | | | | Soal 2 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. | **Kesesuaian dengan elemen bernalar: konsep dan ide**<br><br>Konsep dan ide dalam soal berkaitan dengan materi segiempat dan segitiga. | | | | ✓ | | | | | ✓ | |
| 3. | **Kesesuaian dengan elemen bernalar: penyimpulan**<br><br>Soal mengandung penarikan kesimpulan dan interpretasi dari proses penyelesaiannya. | | | | ✓ | | | | | ✓ | |
| 4. | **Kesesuaian dengan elemen bernalar: sudut pandang**<br><br>Penalaran dibuat dengan memperhatikan beragam sudut pandang dalam hal ini beragam alternatif penyelesaian. | | | | ✓ | | | | | ✓ | |
| 5. | **Kesesuaian dengan kedalaman strategi berpikir**<br><br>Soal membutuhkan strategi berpikir yang mendalam. | | | | ✓ | | | | | ✓ | |
| 6. | **Kesesuaian dengan keanekaragaman strategi berpikir**<br><br>Soal membutuhkan strategi berpikir yang beraneka ragam. | | | | ✓ | | | | | ✓ | |
| 7. | **Kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal**<br><br>Soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia. | | | | ✓ | | | | | ✓ | |
| 8. | **Bahasa soal baik dan benar**<br><br>Soal menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar. | | | | ✓ | | | | | ✓ | |
| 9. | **Bahasa soal tidak menimbulkan makna ganda**<br><br>Soal menggunakan bahasa yang tidak menimbulkan makna ganda. | | | | ✓ | | | | | ✓ | |
| 10. | **Bahasa soal mudah dipahami**<br><br>Soal menggunakan bahasa yang mudah dipahami. | | | | ✓ | | | | | ✓ | |
| | **Jumlah** | | | | 40 | | | | | 40 | |
| | **Total skor (T)** | 80 | | | | | | | | | |

**Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis:**

Keterangan T: Total Skor

$20 \leq T < 40$ : Tidak Valid (belum dapat digunakan);

$40 \leq T < 60$ : Kurang Valid (dapat digunakan dengan banyak revisi);

$60 \leq T < 80$ : Valid (dapat digunakan dengan sedikit revisi);

$80 \leq T \leq 100$ : Sangat Valid (dapat digunakan tanpa revisi). ✓

**Saran-saran:**

Semarang, Februari 2015
Validator,

Drs. Wuryanto, M.Si.
NIP. 195302051983031003

*Lampiran 17*

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES TINGKAT BERPIKIR KRITIS**

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Segiempat dan Segitiga

Kelas/Semester : VII/2

**A. Petunjuk**

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan penilaian soal kemampuan berpikir kritis ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi soal kemampuan berpikir kritis yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/ Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek soal kemampuan berpikir kritis dengan cara (√) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
4. Skala penskoran 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.

Keterangan:

- Komponen kritis yang dipakai adalah elemen bernalar dan standar intelektual bernalar berdasarkan Paul dan Elder (2002).
- Elemen berpikir yang digunakan dalam penelitian ini adalah informasi, konsep dan ide, penyimpulan, serta sudut pandang.

**B. Penilain ditinjau dari beberapa aspek**

| No | Aspek Yang Dinilai | Soal 1 | | | | | Soal 2 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | **Kesesuaian dengan elemen bernalar: informasi**<br><br>Informasi yang ada di soal, berkaitan dengan apa yang akan dikerjakan siswa. | | | | | ✓ | | | | | ✓ |

| No | Aspek Yang Dinilai | Soal 1 | | | | | Soal 2 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. | **Kesesuaian dengan elemen bernalar: konsep dan ide**<br><br>Konsep dan ide dalam soal berkaitan dengan materi segiempat dan segitiga. | | | | ✓ | | | | | ✓ | |
| 3. | **Kesesuaian dengan elemen bernalar: penyimpulan**<br><br>Soal mengandung penarikan kesimpulan dan interpretasi dari proses penyelesaiannya. | | | | | ✓ | | | | | ✓ |
| 4. | **Kesesuaian dengan elemen bernalar: sudut pandang**<br><br>Penalaran dibuat dengan memperhatikan beragam sudut pandang dalam hal ini beragam alternatif penyelesaian. | | | | ✓ | | | | | ✓ | |
| 5. | **Kesesuaian dengan kedalaman strategi berpikir**<br><br>Soal membutuhkan strategi berpikir yang mendalam. | | | | | ✓ | | | | | ✓ |
| 6. | **Kesesuaian dengan keanekaragaman strategi berpikir**<br><br>Soal membutuhkan strategi berpikir yang beraneka ragam. | | | | | ✓ | | | | | ✓ |
| 7. | **Kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal**<br><br>Soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia. | | | | ✓ | | | | | ✓ | |
| 8. | **Bahasa soal baik dan benar**<br><br>Soal menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar. | | | | ✓ | | | | | ✓ | |
| 9. | **Bahasa soal tidak menimbulkan makna ganda**<br><br>Soal menggunakan bahasa yang tidak menimbulkan makna ganda. | | | | ✓ | | | | | ✓ | |
| 10. | **Bahasa soal mudah dipahami**<br><br>Soal menggunakan bahasa yang mudah dipahami. | | | | ✓ | | | | | ✓ | |
| | **Jumlah** | | | | 24 | ✓ | | | 24 | ✓ | |
| | **Total skor (T)** | | | | 70 | | | | | | |

Soal **Tes Kemampuan Berpikir Kritis:**

Keterangan T: Total Skor

$T < 40$ : Tidak Valid (belum dapat digunakan);

$40 \leq T < 60$ : Kurang Valid (dapat digunakan dengan banyak revisi);

$60 \leq T < 80$ : Valid (dapat digunakan dengan sedikit revisi); ✓

$80 < T \leq 100$ : Sangat Valid (dapat digunakan tanpa revisi).

**Saran-saran:**

Dapat digunakan,
waktu pengerjaan dipertimbangkan

Semarang, Februari 2015
Validator,

Drs. Mohammad Asikin, M.Pd.
NIP. 19570705198601001

*Lampiran 18*

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES TINGKAT BERPIKIR KRITIS**

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Segiempat dan Segitiga

Kelas/Semester : VII/2

**A. Petunjuk**

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan penilaian soal kemampuan berpikir kritis ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi soal kemampuan berpikir kritis yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/ Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek soal kemampuan berpikir kritis dengan cara (√) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
4. Skala penskoran 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.

Keterangan:

- Komponen kritis yang dipakai adalah elemen bernalar dan standar intelektual bernalar berdasarkan Paul dan Elder (2002).
- Elemen berpikir yang digunakan dalam penelitian ini adalah informasi, konsep dan ide, penyimpulan, serta sudut pandang.

**B. Penilain ditinjau dari beberapa aspek**

| No | Aspek Yang Dinilai | Soal 1 | | | | | Soal 2 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | **Kesesuaian dengan elemen bernalar: informasi**<br><br>Informasi yang ada di soal, berkaitan dengan apa yang akan dikerjakan siswa. | | | | √ | | | | | √ | |

| No | Aspek Yang Dinilai | Soal 1 | | | | | Soal 2 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. | **Kesesuaian dengan elemen bernalar: konsep dan ide**<br><br>Konsep dan ide dalam soal berkaitan dengan materi segiempat dan segitiga. | | | | ✓ | | | | | ✓ | |
| 3. | **Kesesuaian dengan elemen bernalar: penyimpulan**<br><br>Soal mengandung penarikan kesimpulan dan interpretasi dari proses penyelesaiannya. | | | | | | | | | | |
| 4. | **Kesesuaian dengan elemen bernalar: sudut pandang**<br><br>Penalaran dibuat dengan memperhatikan beragam sudut pandang dalam hal ini beragam alternatif penyelesaian. | | | | ✓ | | | | | ✓ | |
| 5. | **Kesesuaian dengan kedalaman strategi berpikir**<br><br>Soal membutuhkan strategi berpikir yang mendalam. | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 6. | **Kesesuaian dengan keanekaragaman strategi berpikir**<br><br>Soal membutuhkan strategi berpikir yang beraneka ragam. | | | | ✓ | | | | | ✓ | |
| 7. | **Kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal**<br><br>Soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia. | | | | ✓ | | | | | ✓ | |
| 8. | **Bahasa soal baik dan benar**<br><br>Soal menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar. | | | | ✓ | | | | | ✓ | |
| 9. | **Bahasa soal tidak menimbulkan makna ganda**<br><br>Soal menggunakan bahasa yang tidak menimbulkan makna ganda. | | | | ✓ | | | | | ✓ | |
| 10. | **Bahasa soal mudah dipahami**<br><br>Soal menggunakan bahasa yang mudah dipahami. | | | | ✓ | | | | | ✓ | |
| | **Jumlah** | | | | [illegible] | | | | | [illegible] | |
| | **Total skor (T)** | | | | | | | | | | |

**Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis:**

Keterangan T: Total Skor

$20 \leq T < 40$ : Tidak Valid (belum dapat digunakan);

$40 \leq T < 60$ : Kurang Valid (dapat digunakan dengan banyak revisi);

$60 \leq T < 80$ : Valid (dapat digunakan dengan sedikit revisi);

$80 \leq T \leq 100$ : Sangat Valid (dapat digunakan tanpa revisi).

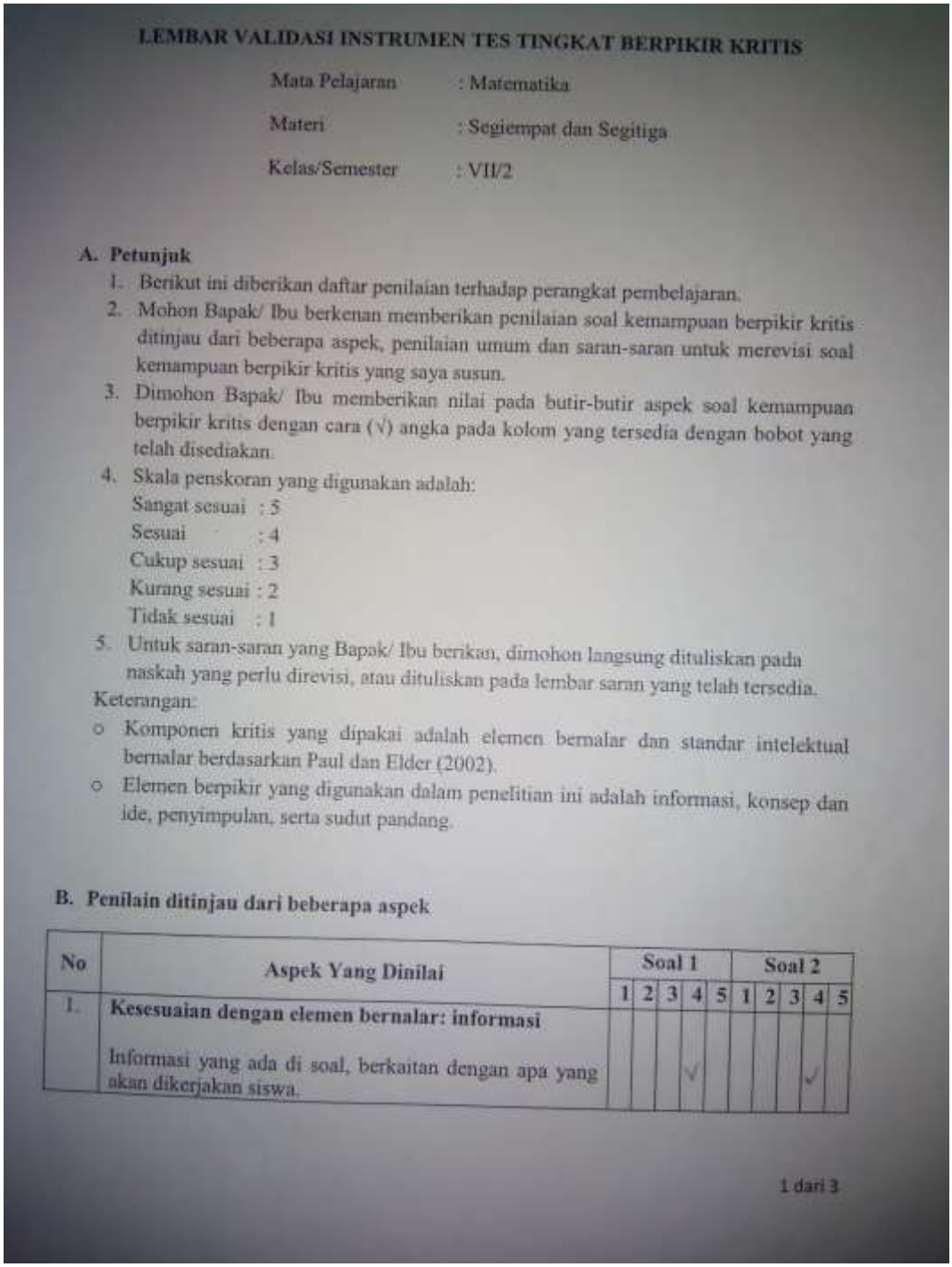
**Saran-saran:**

1) Soal sesuai aturan pada buku siswa
2) Penyelesaian soal, sesuaikan urutan materi
3) Penyelesaian soal dengan keanekaragaman berpikir siswa, mendukung siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses KBM.
4) Soal sesuaikan tingkat berpikir siswa SMP; khusus kelas 7.

Semarang, Februari 2015
Validator,

Suwarsi, S. Pd.
NIP. 196602171988032012

*Lampiran 19*



**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES TINGKAT BERPIKIR KRITIS**

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Segiempat dan Segitiga

Kelas/Semester : VII/2

**A. Petunjuk**

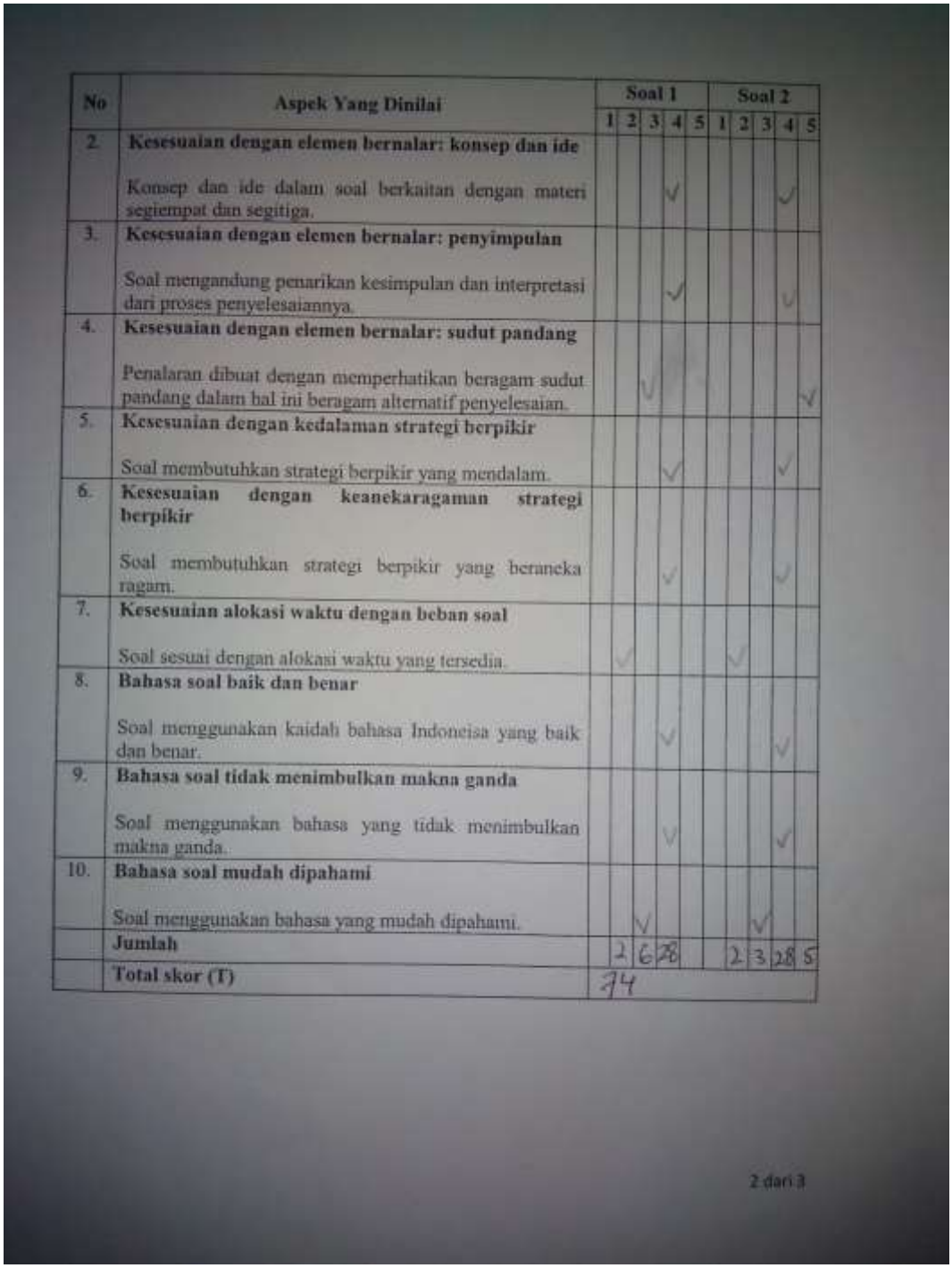
1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan penilaian soal kemampuan berpikir kritis ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi soal kemampuan berpikir kritis yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/ Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek soal kemampuan berpikir kritis dengan cara (√) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
4. Skala penskoran 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.

Keterangan:

- Komponen kritis yang dipakai adalah elemen bernalar dan standar intelektual bernalar berdasarkan Paul dan Elder (2002).
- Elemen berpikir yang digunakan dalam penelitian ini adalah informasi, konsep dan ide, penyimpulan, serta sudut pandang.

**B. Penilain ditinjau dari beberapa aspek**

| No | Aspek Yang Dinilai | Soal 1 | | | | | Soal 2 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | **Kesesuaian dengan elemen bernalar: informasi**<br>Informasi yang ada di soal, berkaitan dengan apa yang akan dikerjakan siswa. | | | | √ | | | | | √ | |



| No | Aspek Yang Dinilai | Soal 1 | | | | | Soal 2 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. | **Kesesuaian dengan elemen bernalar: konsep dan ide**<br><br>Konsep dan ide dalam soal berkaitan dengan materi segiempat dan segitiga. | | | | ✓ | | | | | ✓ | |
| 3. | **Kesesuaian dengan elemen bernalar: penyimpulan**<br><br>Soal mengandung penarikan kesimpulan dan interpretasi dari proses penyelesaiannya. | | | | ✓ | | | | | ✓ | |
| 4. | **Kesesuaian dengan elemen bernalar: sudut pandang**<br><br>Penalaran dibuat dengan memperhatikan beragam sudut pandang dalam hal ini beragam alternatif penyelesaian. | | | ✓ | | | | | | | ✓ |
| 5. | **Kesesuaian dengan kedalaman strategi berpikir**<br><br>Soal membutuhkan strategi berpikir yang mendalam. | | | | ✓ | | | | | ✓ | |
| 6. | **Kesesuaian dengan keanekaragaman strategi berpikir**<br><br>Soal membutuhkan strategi berpikir yang beraneka ragam. | | | | ✓ | | | | | ✓ | |
| 7. | **Kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal**<br><br>Soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia. | | ✓ | | | | | ✓ | | | |
| 8. | **Bahasa soal baik dan benar**<br><br>Soal menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar. | | | | ✓ | | | | | ✓ | |
| 9. | **Bahasa soal tidak menimbulkan makna ganda**<br><br>Soal menggunakan bahasa yang tidak menimbulkan makna ganda. | | | | ✓ | | | | | ✓ | |
| 10. | **Bahasa soal mudah dipahami**<br><br>Soal menggunakan bahasa yang mudah dipahami. | | | ✓ | | | | | ✓ | | |
| | **Jumlah** | | 2 | 6 | 28 | | | 2 | 3 | 28 | 5 |
| | **Total skor (T)** | | 74 | | | | | | | | |

2 dari 3

**Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis:**

Keterangan T: Total Skor

$20 \leq T < 40$ : Tidak Valid (belum dapat digunakan);

$40 \leq T < 60$ : Kurang Valid (dapat digunakan dengan banyak revisi);

$60 \leq T < 80$ : Valid (dapat digunakan dengan sedikit revisi); ✓

$80 \leq T \leq 100$ : Sangat Valid (dapat digunakan tanpa revisi).

**Saran-saran:**

Semarang, Februari 2015

Validator,

Dra. Sri Hidayati, M.M.

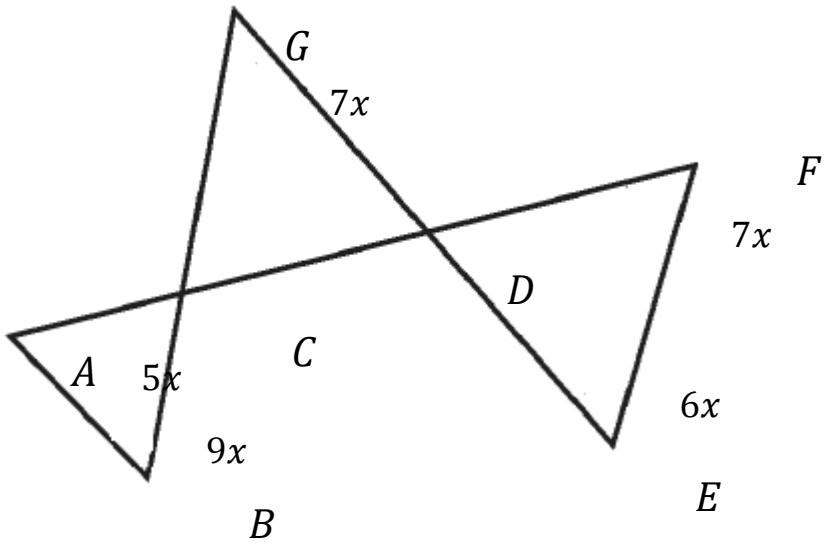
NIP. 19661023199122002

3 dari 3

*Lampiran 20*

**Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis**

Tentukan besar sudut EDF pada gambar berikut.




Penyelesaian:

Jelas $\angle FDG$ adalah sudut luar $\Delta DEF$ (Karena terletak pada sisi DF dan perpanjangan ruas garis DE yang merupakan ruas garis dari segitiga $\Delta DEF$)

Sehingga $\angle FDG = \angle FED + \angle DFE$ **(Kenapa?)**

$\Leftrightarrow \angle FDG = 6x + 7x$

$\Leftrightarrow \angle FDG = 13x$ … (1)

Jelas $\angle FDG$ adalah sudut luar $\Delta CDG$ (Karena terletak pada sisi DG dan perpanjangan ruas garis CD yang merupakan ruas garis dari segitiga $\Delta CDG$)

Sehingga $\angle FDG = \angle DCG + \angle CGD$ **(Kenapa?)**

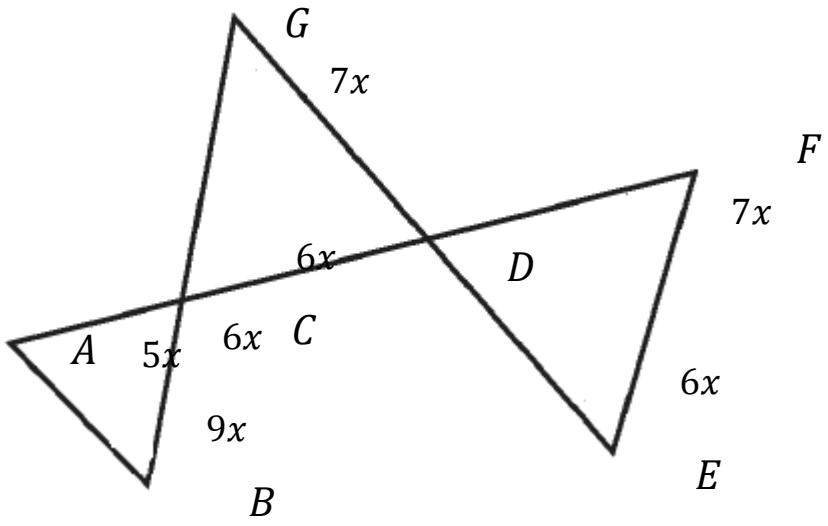
$\Leftrightarrow 13x = \angle DCG + 7x$ **(Substitusi dari (1))**

$\Leftrightarrow 13x - 7x = \angle DCG$

$\Leftrightarrow \angle DCG = 6x$ … (2)

Jelas $\angle ACB = \angle DCG$ **(Bertolak Belakang)**

$\Leftrightarrow \angle ACB = 6x$ **(Substitusi dari (2))**




Jelas, $\angle BAC + \angle ABC + \angle ACB = 180^0$ (Jumlah sudut pada segitiga adalah $180^0$)

$\Leftrightarrow 5x + 9x + 6x = 180^0$

$\Leftrightarrow 20x = 180^0$

$\Leftrightarrow x = \frac{180^0}{20}$

$\Leftrightarrow x = 9^0$

Sehingga,

$\angle EDF + \angle DEF + \angle DFE = 180^0$ (Jumlah sudut pada segitiga adalah $180^0$)

$\Leftrightarrow \angle EDF = 180^0 - (\angle DEF + \angle DFE)$ **(Pindah ruas)**

$\Leftrightarrow \angle EDF = 180^0 - (7x + 6x)$ **(substitusi nilai)**

$\Leftrightarrow \angle EDF = 180^0 - 13x$ **(penjumlahan aljabar)**

$\Leftrightarrow \angle EDF = 180^0 - 13 \times 9^0$ **(substitusi nilai $x = 9^0$)**

$\Leftrightarrow \angle EDF = 63^0$ **(perkalian dilanjutkan pengurangan)**

Jadi besar sudut EDF adalah $63^0$.

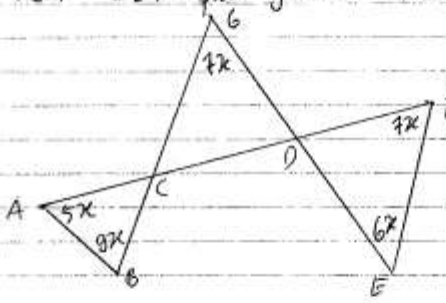
*Lampiran 21*

1

Instrumen Analisis

Tingkat kemampuan berpikir kritis Matematika
Siswa SMP kelas VII Materi Segiempat dan Segitiga.

1. Tentukan besar $\angle EDF$ pada gambar berikut. (Buku pegangan siswa matematika SMP kelas VII Semester 2 - kurikulum 2013 : 39)




Penyelesaian:

Diketahui $\angle CAB = 5x$ $\angle DFE = 7x$
$\angle CBA = 9x$ $\angle CGD = 7x$
$\angle DEF = 6x$

Ditanya : $\angle EDF = \dots ?$

Jawab:

Cara 1:

- Jelas $\angle FDG$ adalah sudut luar $\Delta DEF$ (karena terletak pada sisi DF dan perpanjangan ruas garis DE yang merupakan ruas garis dari $\Delta DEF$).
- Jelas $\angle FDG$ adalah sudut luar $\Delta CDG$ (karena terletak pada sisi DG dan perpanjangan ruas garis CD yang merupakan ruas garis dari $\Delta CDG$).
- Sehingga $\angle FED + \angle EFD = \angle FDG = \angle DCG + \angle CGD$
  (hubungan sudut dalam dan sudut luar segitiga)
  $\Leftrightarrow \angle FED + \angle EFD = \angle DCG + \angle CGD$
  $\Leftrightarrow 6x + 7x = \angle DCG + 7x$ (substitusi nilai yang diketahui)
  $\Leftrightarrow 6x + 7x - 7x = \angle DCG$ (kedua ruas ditambah kurang dari $7x$).
  $\Leftrightarrow 6x = \angle DCG \dots (1)$ (operasi aljabar)
- Jelas $\angle ACB = \angle DCG$ (bertolak belakang)
  $\Leftrightarrow \angle ACB = 6x$ (substitusi dari (1))
- Jelas $\angle BAC + \angle ABC + \angle BCA = 180°$ (jumlah sudut dalam segitiga adalah $180°$)
  $\Leftrightarrow 5x + 9x + 6x = 180°$ (substitusi nilai yang diketahui)
  $\Leftrightarrow 20x = 180°$ (operasi aljabar)

GELATIK KEMBAR

$\Leftrightarrow \quad x = \frac{180^\circ}{20}$ (kedua ruas dibagi dengan kebalikan 20)

$\Leftrightarrow \quad x = 9^\circ$ (operasi aljabar) ... (2)

- Sehingga,

$\angle EDF + \angle DEF + \angle DFE = 180^\circ$ (Jumlah sudut dalam segitiga adalah $180^\circ$)

$\Leftrightarrow \angle EDF + 7x + 6x = 180^\circ$ (Substitusi nilai yang diketahui)

$\Leftrightarrow \angle EDF + 13x = 180^\circ$ (operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \angle EDF + 13 \cdot 9^\circ = 180^\circ$ (substitusi dari (2))

$\Leftrightarrow \angle EDF + 117^\circ = 180^\circ$ (operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \angle EDF = 180^\circ - 117^\circ$ (kedua ruas ditambah lawan dari $117^\circ$)

$\Leftrightarrow \angle EDF = 63^\circ$ (operasi Aljabar)

Jadi besar $\angle EDF$ adalah $63^\circ$.

Cara 2:

- Jelas $\angle BCD$ adalah sudut luar $\Delta ABC$ (karena terbentuk oleh sisi BC dan perpanjangan ruas garis AC yang merupakan sisi dari $\Delta ABC$).
- Jelas $\angle BCD$ adalah sudut luar $\Delta CDG$ (karena terbentuk oleh sisi CD dan perpanjangan ruas garis CG yang merupakan sisi dari $\Delta CDG$).
- Sehingga $\angle CAB + \angle ABC = \angle BCD = \angle CGD + \angle CDG$

(hubungan sudut luar dan sudut dalam segitiga)

$\Leftrightarrow \angle CAB + \angle ABC = \angle CGD + \angle CDG$

$\Leftrightarrow 5x + 9x = 7x + \angle CDG$ (substitusi nilai yang diketahui)

$\Leftrightarrow 5x + 9x - 7x = \angle CDG$ (kedua ruas ditambah lawan dari $7x$)

$\Leftrightarrow 7x = \angle CDG$ (operasi aljabar) ... (1)

- Jelas $\angle EDF = \angle CDG$ (bertolak belakang)

$\Leftrightarrow \angle EDF = 7x$ (substitusi dari (1)).

- Jelas $\angle EDF + \angle DEF + \angle DFE = 180^\circ$ (jumlah sudut dalam segitiga adalah $180^\circ$)

$\Leftrightarrow 7x + 6x + 7x = 180^\circ$ (substitusi nilai yang diketahui)

$\Leftrightarrow 20x = 180^\circ$ (operasi aljabar).

$\Leftrightarrow x = \frac{180^\circ}{20}$ (kedua ruas dibagi kebalikan 20)

$\Leftrightarrow x = 9^\circ$ (operasi aljabar) ... (2)

- Sehingga $\angle EDF = 7x$ (substitusi dari (1))

$\Leftrightarrow \angle EDF = 7 \cdot 9^\circ$ (substitusi dari (2))

$\Leftrightarrow \angle EDF = 63^\circ$ (operasi aljabar)

Jadi besar $\angle EDF$ adalah $63^\circ$.

Cara lain:

1. $\angle FDG$ pada cara 1 diganti dengan $\angle EDF$.
2. $\angle BCD$ pada cara 2 diganti dengan $\angle ACG$.

| No | Elemen Esensial | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil TO dan hasil wawancara siswa |
|---|---|---|---|
| 1 | | Jelas | * Menemukan informasi yang diberikan oleh soal:<br>- $\angle CAB = 8x$<br>- $\angle CBA = 9x$<br>- $\angle DEF = 6x$<br>- $\angle DFE = 7x$<br>- $\angle CGD = 7x$<br>* Menemukan apa yang harus dikerjakan yaitu:<br>- Besar $\angle EDF$. |
| | | Tepat | * Terdapat 3 Segitiga: $\triangle ABC$, $\triangle DEF$, $\triangle CDG$.<br>* Mendeskripsikan konsep sudut luar Segitiga.<br>$\angle FDG$ adalah sudut luar $\triangle DEF$ (misal)<br>* Jumlah sudut dalam Segitiga $180^\circ$<br>* Harus menemukan nilai $x$.<br>* Harus menemukan besar $\angle EDF$ |
| | Informasi | Teliti | * Mendeskripsikan konsep sudut luar Segitiga dengan teliti.<br>* Menuliskan apa yang diketahui dengan teliti.<br>* Menuliskan apa yang ditanyakan dengan teliti.<br>* Prosedur atau langkah pengerjaan teliti |
| | | Relevan | * Ada $\angle EFD = 7x$<br>$\angle CGD = 7x$<br>$\angle DEF = 6x$<br>$\angle BAC = 5x$<br>$\angle ABC = 9x$<br>* Jumlah sudut dalam Segitiga<br>* Konsep sudut luar Segitiga.<br>* Menemukan nilai $x$.<br>* Menemukan besar $\angle EDF$ |
| 2 | konsep dan Ide | Jelas | * Sudut<br>* Garis dan Sudut<br>* Sudut dalam Segitiga<br>* Sudut luar Segitiga<br>* Persamaan linear satu variabel<br>* Operasi aljabar<br>* Substitusi |

GELATIK KEMBAR

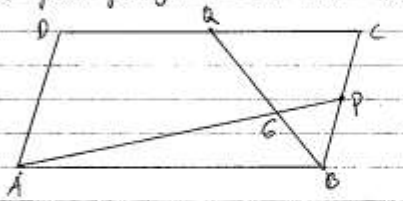
| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara Siswa. |
|---|---|---|---|
| 2 | | Tepat | * Mencari nilai $x$<br>* Jumlah Sudut dalam Segitiga<br>* Mengaitkan dengan Sudut luar Segitiga.<br>* Mengidentifikasi Sudut - Sudut yang diketahui untuk menemukan nilai $x$. |
| | | Relevan | * Informasi dan Konsep yang digunakan relevan dengan masalah<br>* Garis dan Sudut<br>* Sudut dalam Segitiga<br>* Sudut luar Segitiga<br>* Hubungan Segitiga satu dengan yang lain melalui Sudut luar Segitiga.<br>* Persamaan linear satu variabel.<br>* Operasi aljabar<br>* Substitusi |
| | Konsep dan Ide. | Dalam | * Sudut dalam Segitiga<br>$\Delta DEF$ mempunyai Sudut dalam: $\angle EDF$, $\angle DEF$, $\angle DFE$<br>$\angle EDF + \angle DEF + \angle DFE = 180°$<br>$\Delta COG$ mempunyai Sudut dalam: $\angle OCG$, $\angle COG$, $\angle CGO$.<br>$\angle OCG + \angle COG + \angle CGO = 180°$<br>$\Delta ABC$ mempunyai Sudut dalam: $\angle BAC$, $\angle ABC$, $\angle ACB$.<br>$\angle BAC + \angle ABC + \angle ACB = 180°$<br>* Sudut luar Segitiga<br>· Mendefinisikan penyebaran Sudut luar segitiga.<br>· $\angle FOG = \angle EDC$ adalah Sudut luar $\Delta DEF$ & $\Delta COG$.<br>· $\angle DEF + \angle DFE = \angle FOG = \angle EDC$.<br>* Garis dan Sudut<br>· Mendeskripsikan Sudut bertolak-belakang (2 garis lurus berpotongan, besarnya sama).<br>· $\angle GCO = \angle ABC$ (bertolak belakang)<br>* Menemukan persamaan linear satu variabel yang bisa digunakan untuk menemukan nilai $x$.<br>* Melakukan operasi aljabar dengan baik.<br>* Substitusi nilai $x$ ke $\angle DFE$ dan $\angle DEF$ untuk menemukan besar $\angle EDF$. |

2

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara. |
|---|---|---|---|
| 3 | Penyimpulan | Jelas | * Bagaimana cara menemukan besar ∠EDF. (Deduksi)<br>* Menemukan ∠DCG dalam variabel x melalui sudut luar FDG atau EDC<br>* Menemukan ∠CDG dalam variabel x melalui sudut luar BCD atau ACG<br>* Menemukan ∠ACB yang bersebrangan berlawanan dengan ∠DCG sehingga dapat mendeskripsikan persamaan linear satu variabel yang dapat menemukan nilai x: ∠CAB + ∠ABC + ∠ACB = 180°<br>* Menemukan ∠EDF yang bersebrangan berlawanan dengan ∠CDG sehingga dapat mendeskripsikan persamaan linear satu variabel yang dapat menemukan nilai x ∠EDF + ∠DEF + ∠DFE = 180°<br>* Melakukan operasi aljabar dengan jelas.<br>* Substitusi nilai x ke ∠DEF dan ∠DFE atau ke ∠EDF.<br>* Menyimpulkan besar ∠EDF dengan proses mendeskripsikan fakta-fakta yang ada (induksi) |
| | | Logis | * Penalaran dalam mengerjakan logis.<br>* Penalaran dalam mengerjakan dapat diikuti. |
| 4 | Sudut Pandang | Jelas | * Cara mengerjakan menggunakan konsep yang tepat.<br>* Cara mengerjakan menggunakan konsep yang rancu (Misal yang dipakai sudut luar ACG atau BCD, maka sudut dalam yang dipakai ∠CBD dan ∠CDG merupakan konsep yang tepat, dan yang ditentukan besar ∠EDF dalam x juga merupakan konsep yang tepat) |
| | | Luas | * Karena segitiganya berhubungan satu dengan yang lain maka sudut luarnya juga demikian<br>* Dapat menggunakan lebih dari satu cara untuk mengerjakan<br>* Dapat menemukan semua besar sudut yang lain |

GELATIK KEMBAR

2. Diketahui jajar genjang ABCD, AB = 6 cm, BC = 4 cm, titik P pada pertengahan BC, titik Q pada pertengahan CD, ukuran sudut ADC = 120°. Tentukan panjang AG!



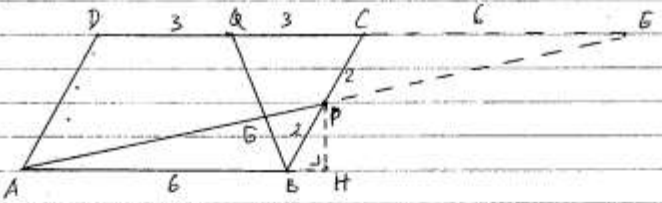

(International Mathematics Competition of Elementary School Grades 2001 : Nomor 14).

Penyelesaian:

Diketahui: - ABCD jajar genjang
- AB = 6 cm
- BC = 4 cm
- P titik tengah BC
- Q titik tengah CD
- ∠ ADC = 120°

Ditanya: Panjang AG = ... ?

Jawab




• Lihat Δ ABP dan Δ PCE
∠ BAP = ∠ CEP (dalam berseberangan)
∠ BPA = ∠ CPE (bertolak belakang)
BP = PC (P titik tengah BC)
Maka berdasarkan teorema kekongruenan Sdt - Sudut - Sudut, didapat Δ ABP ≅ Δ PCE
Sehingga AB = CE = 6 dan AP = PE

• Lihat Δ ABG dan Δ EQG.
∠ BAG = ∠ QEG (dalam berseberangan)
∠ AGB = ∠ EGQ (bertolak belakang)
Maka Δ ABG ∼ Δ EQG.
Sehingga diperoleh $\frac{AG}{GE} = \frac{AB}{GQ} \Leftrightarrow \frac{AG}{GE} = \frac{6}{9} \Leftrightarrow \frac{AG}{GP+PE} = \frac{2}{3}$

$\Leftrightarrow \frac{AG}{AP-AG+AP} = \frac{2}{3} \Leftrightarrow \frac{AG}{2AP-AG} = \frac{2}{3}$

$\Leftrightarrow 3AG = 4AP - 2AG \Leftrightarrow 5AG = 4AP$

$\Leftrightarrow \frac{AG}{AP} = \frac{4}{5}$ ... (1)

• Lihat $\Delta BHP$

Jelas $\angle ABP = 120^\circ$ ( Sudut yang berhadapan dalam segi enam beraturan sama besar)

Sehingga $\angle HBP = 60^\circ$ ( $\angle HBP$ berpelurus dengan $\angle ABP$).

Karena $\angle BPH = 30^\circ$ ( $\angle BPH + \angle BHP + \angle HBP = 180^\circ$), didapat $\Delta BHP$ merupakan segitiga istimewa dengan perbandingan $BP : BH : HP$ adalah $2 : 1 : \sqrt{3}$.

Sehingga $BH = 1$ cm dan $HP = 1$ cm.

• Lihat $\Delta AHP$

Jelas $AP^2 = AH^2 + HP^2$ (teorema pythagoras)

$= (6+1)^2 + (\sqrt{3})^2$ (substitusi nilai yang diketahui)

$= 7^2 + 3$ (operasi aljabar)

$= 52$ (operasi aljabar)

$AP = \sqrt{52}$ (kedua ruas diakarkan)

$= 2\sqrt{13}$ (operasi aljabar) ... (2)

∴ $\frac{AG}{AP} = \frac{4}{5}$ (substitusi dari (1))

$\Leftrightarrow AG = \frac{4}{5} \cdot AP$ (kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{1}{AP}$)

$\Leftrightarrow AG = \frac{4}{5} \cdot 2\sqrt{13}$ (substitusi dari (2))

$\Leftrightarrow AG = \frac{8}{5}\sqrt{13}$ (operasi aljabar)

Jadi panjang AG adalah $\frac{8}{5}\sqrt{3}$ cm.

GELATIK KEMBAR

| No | Elemen Berudar | Standar Intelektual Berudar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa |
|---|---|---|---|
| 1 | Informasi | Jelas | * Menemukan informasi yang diberikan oleh soal:<br>- ABCD jajar genjang<br>- AB = 6 cm<br>- BC = 4 cm<br>- P titik tengah BC<br>- Q titik tengah CD<br>- ∠ADC = 120°<br>* Menemukan apa yang harus dikerjakan yaitu:<br>- Panjang AG. |
| | | Tepat | * Terdapat sebuah jajar genjang yaitu ABCD.<br>* ΔAGB adalah segitiga yang diketahui, masih terdapat segitiga lainnya yang dapat dibentuk.<br>* Harus menemukan panjang AG. |
| | | Teliti | * Menuliskan dalam konsep jajar genjang dengan teliti<br>* Menulis apa yang diketahui dengan teliti<br>* Menulis apa yang ditanyakan dengan teliti<br>* Prosedur atau langkah pengerjaan teliti |
| | | Relevan | * Ada jajar genjang ABCD<br>ΔAGB<br>AB = 6 cm<br>BC = 4 cm<br>* Membentuk segitiga lain.<br>* Menemukan panjang AG |
| 2 | konsep dan Ide | Jelas | * Sudut<br>* Garis dan Sudut<br>* Sudut dalam segitiga<br>* Sudut luar segitiga<br>* Kekongruenan<br>* kesebangunan<br>* Sifat jajar genjang<br>* pitagoras<br>* pitagoras segitiga istimewa<br>* perbandingan<br>* operasi aljabar dan substitusi. |

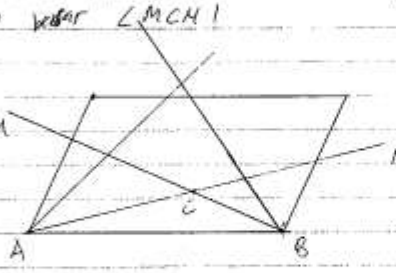
3

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa |
|---|---|---|---|
| 2 | | Tepat | * Menemukan panjang AG<br>* Mengaitkan kesebangunan dan kekongruenan dua segitiga<br>* Membentuk segitiga baru.<br>* Mengidentifikasi kesebangunan melalui sifat sifat yang sama serta konsep garis dan sudut<br>* Menemukan panjang ruas garis segitiga melalui pitagoras Segitiga istimewa.<br>* Menemukan panjang ruas garis segitiga melalui pitagoras- |
| | | Relevan | * Informasi dan konsep yang digunakan relevan dengan masalah<br>* Sudut<br>* Sudut dalam segitiga<br>* Sudut luar segitiga<br>* Garis dan Sudut<br>* Sifat - sifat segitiga sama kaki<br>* kekongruenan<br>* kesebangunan<br>* perbandingan<br>* operasi aljabar<br>* Substitusi<br>* pitagoras segitiga istimewa<br>* pitagoras |
| | Konsep dan Ide | Dalam | *Sifat sifat segitiga sama kaki<br>karena $\angle ADC = 120°$, sehingga $\angle BAD = \angle BCD = 60°$ dan $\angle ABC = 120°$<br>$AB // CD$, $AB = CD$, $BC // AD$, $BC = AD$.<br>* Garis dan Sudut<br>$AB = CD = 6$, sehingga $DQ = QC = 3$ (Q titik tengah)<br>$BP = PC = 2$ cm (P titik tengah BC).<br>* kekongruenan<br>Misalkan $\overline{AP}$ berpotongan $\overline{DC}$ di titik E, maka<br>$\triangle ABP \cong \triangle CEP$.<br>Misalkan $\overline{BQ}$ berpotongan $\overline{AD}$ di titik F, maka |

GELATIK KEMBAR

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa |
|---|---|---|---|
| 2 | Konsep dan Ide | Dalam | $\Delta BQC \cong \Delta FQD$ |
| | | | * Kesebangunan |
| | | | $\Delta ABG \sim \Delta EQG$ |
| | | | $\Delta BPG \sim \Delta AGF$ |
| | | | * Pythagoras Segitiga Istimewa |
| | | | - Menarik PH tinggi $\Delta ABP$ dengan alas AB. |
| | | | - $\angle HBP = 60^\circ$ (berpelurus) |
| | | | - $BP : BH : PH = 2 : 1 : \sqrt{3}$ |
| | | | - $BH = 1$ cm , $HP = \sqrt{3}$ cm |
| | | | * Pythagoras |
| | | | - $AP^2 = AH^2 + PH^2$ |
| | | | - $AP = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}$ |
| 3 | | Jelas | * Bagaimana cara menemukan panjang AG (deduktif). |
| | | | * Menemukan panjang $CE = 6$ cm melalui $\Delta ABP \sim \Delta PCE$ |
| | | | * Menemukan panjang AP melalui pythagoras segitiga istimewa BPH dan pythagoras $\Delta APH$. |
| | Penyimpulan | | * Menemukan perbandingan AG : AP melalui $\Delta ABG \sim \Delta EQG$ |
| | | | * Menemukan panjang AG melalui perbandingan AG : AP. |
| | | | * Menemukan panjang AG melalui proses identifikasi fakta-fakta yang ada. (induktif) |
| | | Logis | * Penalaran dalam menyelesaikan Logis. |
| | | | * Penalaran dalam menyelesaikan Aljabar Aritmatik |
| 4 | | Jelas | * Cara menyelesaikan menggunakan konsep yang tepat. |
| | | | * Cara menyelesaikan menggunakan konsep yang relevan. (Misal yang diplot: $\overline{AB}$ berpotongan $\overline{DC}$ di E, maka konsep yang digunakan $\Delta ABP \sim \Delta PCE$ adalah tepat, dan konsep $\Delta ABG \sim \Delta BEQ$ juga tepat). |
| | Sudut Pandang | Luas | * Dapat menemukan segitiga lain yang kongruen. |
| | | | * Dapat menemukan segitiga lain yang sebangun. |
| | | | * Dapat menjelaskan lebih dari satu cara untuk menemukan panjang AG. |

3. Sudut A dan sudut B adalah titik sudut pada tajar genjang. Jika sudut A dan sudut B di trisektor seperti pada gambar, tentukan besar $\angle MCN$!




Penyelesaian:

Diketahui: - A dan B adalah titik sudut pada jajar genjang.
- Sudut A dan sudut B di trisektor.
- Titik C adalah titik potong $\overleftrightarrow{BM}$ dan $\overleftrightarrow{AN}$

Ditanya: $\angle MCN = \ldots ?$

Jawab:

Cara 1:

Jelas $\angle MCN + \angle BCM = 180^\circ$ (berpelurus)

$\Leftrightarrow \angle MCN + (\angle BAC + \angle ABC) = 180^\circ$ ($\angle BCM$ sudut luar $\triangle ABC$)

$\Leftrightarrow \angle MCN = 180^\circ - \angle BAC - \angle ABC$ (kedua ruas ditambah lawan dari $\angle BAC + \angle ABC$)

$\Leftrightarrow \angle MCN = 180^\circ - \frac{\angle A}{3} - \frac{\angle B}{3}$ ($\angle A$ dan $\angle B$ di trisektor)

$\Leftrightarrow \angle MCN = 180^\circ - \frac{\angle A}{3} - \left(\frac{180^\circ - \angle A}{3}\right)$ (hasil jajar genjang, jumlah sudut yang berdekatan adal $180^\circ$)

$\Leftrightarrow \angle MCN = 180^\circ - \frac{\angle A}{3} - \frac{180^\circ}{3} + \frac{\angle A}{3}$ (operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \angle MCN = 120^\circ$ (operasi aljabar)

Jadi $\angle MCN = 120^\circ$

Cara 2:

Jelas $\angle MCN = \angle ACB$ (berpelurus belalang) ...(1)

Jelas $\angle ABC + \angle CAB + \angle ACB = 180^\circ$ (jumlah sudut dalam segitiga adalah $180^\circ$)

$\Leftrightarrow \angle ABC + \angle BAC + \angle MCN = 180^\circ$ (substitusi dari (1))

$\Leftrightarrow \angle MCN = 180^\circ - \angle BAC - \angle ABC$ (kedua ruas ditambah lawan dari $\angle BAC$ dan $\angle ABC$).

$\Leftrightarrow \angle MCN = 120^\circ$ (lanjutan sama dengan cara 1).

GELATIK KEMBAR

| No | Elemen Bermakna | Standar Intelektual Bermakna | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara cara Sucun. |
|---|---|---|---|
| 1 | | Jelas | * Menemukan informasi yang diberikan oleh soal:<br>- A dan B adalah titik sudut pada jajar genjang.<br>- Sudut A dan sudut B diteriakkan.<br>- Titik C adalah titik potong $\overleftrightarrow{BM}$ dan $\overleftrightarrow{AH}$<br>* Menemukan apa yang harus dikerjakan yaitu: menentukan besar $\angle MCN$ |
| | | Tepat | * Terdapat sebuah jajar genjang<br>* Terdapat beberapa segitiga, diantaranya: $\triangle ABC$.<br>* Hanya menemukan besar $\angle MCN$ |
| | Informasi | Teliti | * Mendeskripsikan konsep trisektor dengan teliti.<br>* Mendeskripsikan konsep jajar genjang dengan teliti<br>* Menuliskan apa yang diketahui dengan teliti.<br>* Menuliskan apa yang ditanyakan dengan teliti.<br>* Prosedur atau langkah pengerjaan teliti. |
| | | Relevan | * A dan B titik sudut pada jajar genjang<br>* Sudut A terbagi menjadi 3 sama besar.<br>* Sudut B terbagi menjadi 3 sama besar. |
| 2 | | Jelas | * Sudut<br>* Garis dan Sudut<br>* Trisektor<br>* jajar genjang<br>* Sudut dalam segitiga<br>* Sudut luar Segitiga |
| | Konsep dan | | * operasi aljabar<br>* Substitusi |
| | Ide | Tepat | * Menemukan besar $\angle MCN$<br>* Menyatakan konsep trisektor dengan sifat jajar genjang.<br>* Mengidentifikasi Sudut-Sudut yang diketahui dengan konsep Sudut dalam segitiga, Sudut luar segitiga dan konsep garis dan Sudut |
| | | Relevan | * Informasi dan konsep yang digunakan relevan dengan masalah.<br>* garis dan Sudut<br>* trisektor |

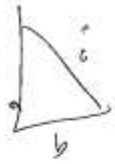
4

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa. |
|---|---|---|---|
| 2 | Konsep dan Ide | Relevan | * Sifat jajar genjang<br>* Sudut dalam Segitiga<br>* Sudut luar Segitiga<br>* operasi aljabar<br>* Substitusi. |
| | | Dalam | * trisektor<br>$\angle A$ dibagi 3 sama besar<br>$\angle B$ dibagi 3 sama besar<br>* Sifat jajar genjang<br>• $\angle A + \angle B = 180°$<br>2 pasang sisi yang berhadapan sama besar.<br>* Sudut dalam segitiga<br>$\angle BAC + \angle ABC + \angle ACB = 180°$<br>* Sudut luar Segitiga<br>$\angle BCH = \angle ACM = \angle CAB + \angle CBA$<br>* Garis dan Sudut<br>$\angle ACB = \angle MCN$ (bertolak belakang)<br>$\angle BCN + \angle MCN = 180°$ (berpelurus)<br>$\angle ACM + \angle MCN = 180°$ (berpelurus)<br>* Melakukan operasi aljabar dengan baik.<br>* Melakukan Substitusi dengan tepat. |
| 3 | Penyimpulan | Jelas | * Bagaimana cara menemukan besar $\angle MCN$. (Alternatif)<br>* Menemukan $\angle BAC = \frac{\angle A}{3}$, $\angle ABC = \frac{\angle B}{3}$ (trisektor)<br>* Menemukan $\angle ABC + \angle BAC + \angle ACB = 180°$ (Sudut dalam Segitiga)<br>* Menemukan $\angle ACM = \angle BCN = \angle BAC + \angle ABC$ (Sudut luar Segitiga)<br>* Menemukan $\angle A + \angle B = 180°$ (sifat jajar genjang)<br>* Menemukan $\angle ACB = \angle MCN$ (bertolak belakang)<br>* Menemukan $\angle ACM + \angle MCN = \angle BCN + \angle MCN = 180°$ (berpelurus)<br>* Melakukan operasi aljabar dengan jelas<br>* Substitusi besar Sudut dengan jelas |

| No | Elemen Bermakar | Standar Intelektual Bermakar | Indikator yang dikembangkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa |
|---|---|---|---|
| 3 | Penyimpulan | Logis | * Pemikiran dalam mengerjakan Logis.<br>* Penalaran dalam mengerjakan dapat dikecuti. |
| 4 | Sudut Pandang | Jelas | * Cara mengerjakan menggunakan konsep yang tepat<br>* Cara mengerjakan menggunakan konsep yang relevan.<br>(Misal yang dipakai ∠BCM berarti konsep garis dan Sudut yang dipakai adalah berpelurus Sudut tepat, dan konsep yang dipakai dalam menentukan besar ∠BCN adalah sudut luar segitiga juga tepat). |
| | | Luas | * Dalam sebuah titik sudut segitiga terdapat 2 buah sudut luar yang sama besar.<br>* ∠MCN dapat ditentukan melalui 2 konsep garis dan Sudut ( berpelurus, bertolak belakang)<br>* Dapat menggunakan lebih dari 1 cara untuk mengerjakan<br>* Dapat menentukan besar Sudut MCN, ∠ACB, ∠ACM, ∠BCN |

GELATIK KEMBAR

*Lampiran 22*



$c^2 = a^2 + b^2$

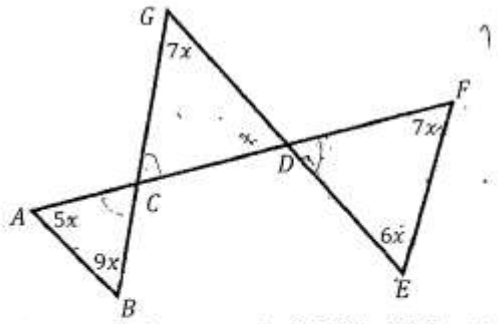
99

**Instrumen Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa**

**SMP Kelas VII Materi Segiempat dan Segitiga**

**(Waktu Pengerjaan: 20 menit)**

1. Tentukan besar $\angle EDF$ pada gambar berikut.




(Buku pegangan siswa matematika SMP Kelas VII Semester 2 Kurikulum 2013: 39)

Penyelesaian:

Diketahui:

$\angle CAB = 5x$

$\angle CBA = 9x$

$\angle DEF = 6x$

$\angle DFE = 7x$

$\angle CGD = 7x$

Ditanya:

$\angle EDF = \ldots ?$

model BKPE, komponen
- elemen → sintar, konsep, peny, sdt pa
- standar → jelas, relev, kepat, kebrti
- kasah → fin, luas, logis

Jawab :

**Cara 1 :**

Jelas $\angle FDG$ adalah sudut luar $\Delta DEF$ (Karena terletak pada sisi DF dan perpanjangan ruas garis DE yang merupakan ruas garis dari $\Delta DEF$).

Jelas $\angle FDG$ adalah sudut luar $\Delta CDG$ (Karena terletak pada sisi DG dan perpanjangan ruas garis CD yang merupakan ruas garis dari $\Delta CDG$)

Sehingga $\angle FED + \angle DFE = \angle FDG = \angle DCG + \angle CGD$
**(Hubungan sudut dalam segitiga dan sudut luar segitiga)**

$\Leftrightarrow \angle FED + \angle DFE = \angle DCG + \angle CGD$

$\Leftrightarrow 6x + 7x = \angle DCG + 7x$ **(Substitusi nilai yang diketahui)**

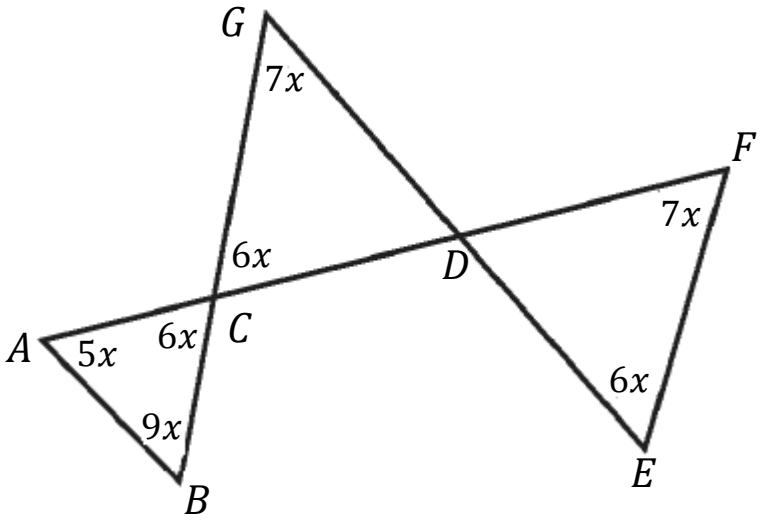
$\Leftrightarrow 6x + 7x + (-7x) = \angle DCG + 7x + (-7x)$
**(Kedua ruas ditambah dengan lawan dari $7x$ )**

$\Leftrightarrow 6x + 7x - 7x = \angle DCG + 7x - 7x$ **(Operasi aljabar)**

$\Leftrightarrow 6x = \angle DCG$ … (1) **(Operasi aljabar)**

Jelas $\angle ACB = \angle DCG$ **(Bertolak Belakang)**

$\Leftrightarrow \angle ACB = 6x$ **(Substitusi dari (1))**




Jelas, $\angle BAC + \angle ABC + \angle ACB = 180^0$ **(Jumlah sudut dalam segitiga adalah $\mathbf{180^0}$)**

$\Leftrightarrow 5x + 9x + 6x = 180^0$ **(Substitusi nilai yang diketahui)**

$\Leftrightarrow 20x = 180^0$ **(Operasi aljabar)**

$\Leftrightarrow 20x.\frac{1}{20} = 180^0.\frac{1}{20}$ **(Kedua ruas dikali dengan kebalikan dari 20)**

$\Leftrightarrow x = \frac{180^0}{20}$ **(Operasi aljabar)**

$\Leftrightarrow x = 9^0$ …(2) **(Operasi aljabar)**

Sehingga,

$\angle EDF + \angle DEF + \angle DFE = 180^0$ **(Jumlah sudut dalam segitiga adalah $\mathbf{180^0}$)**

$\Leftrightarrow \angle EDF + \angle DEF + \angle DFE - (\angle DEF + \angle DFE) = 180^0 - (\angle DEF + \angle DFE)$

**(Kedua ruas ditambah dengan lawan dari $\boldsymbol{\angle DEF + \angle DFE}$)**

$\Leftrightarrow \angle EDF = 180^0 - (\angle DEF + \angle DFE)$ **(Operasi aljabar)**

$\Leftrightarrow \angle EDF = 180^0 - (7x + 6x)$ **(Substitusi nilai yang diketahui)**

$\Leftrightarrow \angle EDF = 180^0 - 13x$ **(Operasi aljabar)**

$\Leftrightarrow \angle EDF = 180^0 - 13.9^0$ **(Substitusi dari (2))**

$\Leftrightarrow \angle EDF = 63^0$ **(Operasi aljabar)**

Jadi besar $\angle EDF$ adalah $63^0$.

**Cara 2 :**

Jelas $\angle BCD$ adalah sudut luar $\Delta ABC$ (Karena terletak pada sisi BC dan perpanjangan ruas garis AC yang merupakan ruas garis dari $\Delta ABC$).

Jelas $\angle BCD$ adalah sudut luar $\Delta CDG$ (Karena terletak pada sisi CD dan perpanjangan ruas garis CG yang merupakan ruas garis dari $\Delta CDG$)

Sehingga $\angle CAB + \angle ABC = \angle BCD = \angle CGD + \angle CDG$

**(Hubungan sudut dalam segitiga dan sudut luar segitiga)**

$\Leftrightarrow \angle CAB + \angle ABC = \angle CGD + \angle CDG$

$\Leftrightarrow 5x + 9x = 7x + \angle CDG$ **(Substitusi nilai yang diketahui)**

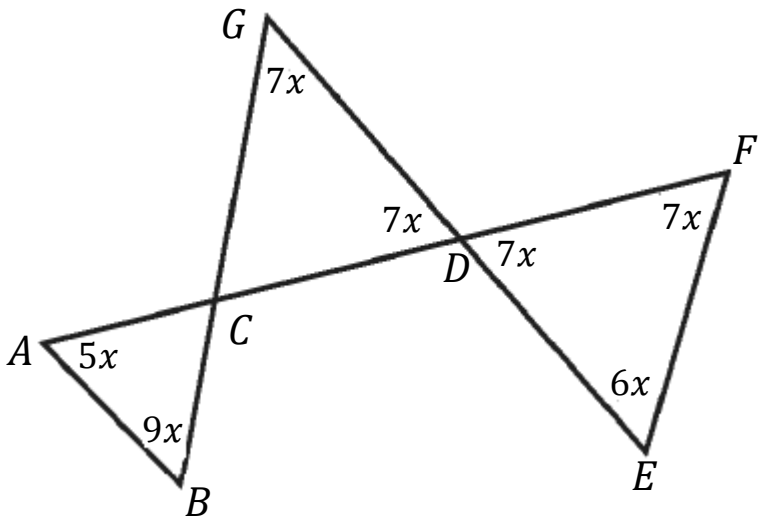
$\Leftrightarrow 5x + 9x + (-7x) = 7x + \angle CDG + (-7x)$

**(Kedua ruas ditambah dengan lawan dari $7x$ )**

$\Leftrightarrow 5x + 9x - 7x = \angle CDG + 7x - 7x$ **(Operasi aljabar)**

$\Leftrightarrow 7x = \angle CDG$ … (1) **(Operasi aljabar)**

Jelas $\angle EDF = \angle CDG$ **(Bertolak Belakang)**




$\Leftrightarrow \angle EDF = 7x$ … (2) **(Substitusi dari (1))**

Jelas, $\angle EDF + \angle DEF + \angle DFE = 180^0$ **(Jumlah sudut dalam segitiga adalah $180^0$)**

$\Leftrightarrow 7x + 6x + 7x = 180^0$ **(Substitusi nilai yang diketahui)**

$\Leftrightarrow 20x = 180^0$ **(Operasi aljabar)**

$\Leftrightarrow 20x.\frac{1}{20} = 180^0.\frac{1}{20}$ **(Kedua ruas dikali dengan kebalikan dari 20)**

$\Leftrightarrow x = \frac{180^0}{20}$ **(Operasi aljabar)**

$\Leftrightarrow x = 9^0$ … (3) **(Operasi aljabar)**

Sehingga,

$\Leftrightarrow \angle EDF = 7x$ **(Substitusi dari (2))**

$\Leftrightarrow \angle EDF = 7.9^0$ **(Substitusi dari (3))**

$\Leftrightarrow \angle EDF = 63^0$ **(Operasi aljabar)**

Jadi besar $\angle EDF$ adalah $63^0$.

**Cara lain:**

$\angle FDG$ pada **Cara 1** diganti dengan $\angle CDE$

$\angle BCD$ pada C**ara 2** diganti dengan $\angle ACG$.

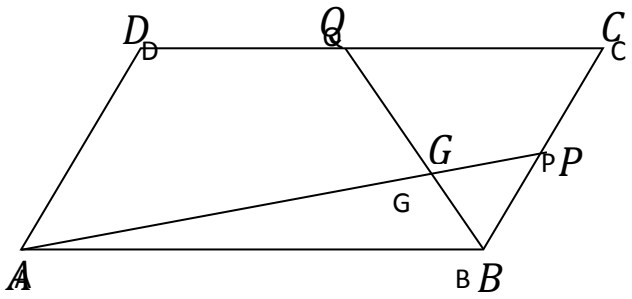
| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa |
|---|---|---|---|
| 1 | Informasi | Jelas | Menemukan informasi yang diberikan oleh soal:<br>$\angle CAB = 5x$<br>$\angle CBA = 9x$<br>$\angle DEF = 6x$<br>$\angle DFE = 7x$<br>$\angle CGD = 7x$<br>Menemukan apa yang harus dikerjakan yaitu:<br>Besar $\angle EDF$ |
| | | Tepat | Terdapat 3 segitiga: $\Delta ABC$, $\Delta DEF$, $\Delta CDG$.<br>Mendeskripsikan konsep sudut luar segitiga.<br>Misal: $\angle FDG$ adalah sudut luar $\Delta DEF$.<br>Jumlah sudut dalam segitiga adalah $180^0$<br>Harus menemukan nilai $x$.<br>Harus menemukan besar $\angle EDF$. |
| | | Teliti | Mendeskripsikan konsep sudut luar segitiga dengan teliti.<br>Menuliskan apa yang diketahui dengan teliti.<br>Menuliskan apa yang ditanyakan dengan teliti.<br>Prosedur atau langkah pengerjaan teliti. |
| | | Relevan | Ada :<br>$\angle CAB = 5x$<br>$\angle CBA = 9x$<br>$\angle DEF = 6x$<br>$\angle DFE = 7x$<br>$\angle CGD = 7x$<br>Jumlah sudut dalam segitiga.<br>Konsep sudut luar segitiga.<br>Menemukan nilai $x$.<br>Menemukan besar $\angle EDF$. |
| 2 | Konsep dan Ide | Jelas | Sudut<br>Garis dan sudut |
| 2 | Konsep dan Ide | Jelas | Sudut dalam segitiga<br>Sudut luar segitiga<br>Persamaan linier satu variabel<br>Operasi aljabar<br>Substitusi |
| | | Tepat | Mencari nilai $x$.<br>Jumlah sudut dalam segitiga. |

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa |
|---|---|---|---|
| | | | Mengaitkan dengan sudut luar segitiga.<br>Mengidentifikasi sudut-sudut yang diketahui untuk menemukan nilai $x$. |
| | | Relevan | Informasi dan konsep yang digunakan relevan dengan masalah.<br>Garis dan sudut<br>Sudut dalam segitiga<br>Sudut luar segitiga<br>Hubungan segitiga satu dengan segitiga yang lain melalui sudut luar segitiga.<br>Persamaan linier satu variabel<br>Operasi aljabar<br>Substitusi |
| | | Dalam | Sudut dalam segitga<br>$\Delta DEF$ mempunyai sudut dalam: $\angle EDF$ , $\angle DEF, \angle DFE$.<br>Sehingga, $\angle EDF + \angle DEF + \angle DFE = 180^0$.<br>$\Delta CDG$ mempunyai sudut dalam: $\angle DCG$ , $\angle CDG, \angle CGD$.<br>Sehingga, $\angle DCG + \angle CDG + \angle CGD = 180^0$.<br>$\Delta ABC$ mempunyai sudut dalam: $\angle BAC$ , $\angle ABC, \angle ACB$.<br>Sehingga, $\angle BAC + \angle ABC + \angle ACB = 180^0$.<br>Sudut luar segitiga<br>Mendefinisikan pengertian sudut luar segitiga.<br>$\angle FDG = \angle EDC$ adalah sudut luar $\Delta DEF$ & $\Delta CDG$.<br>$\angle FED + \angle DFE = \angle FDG = \angle EDC$. |
| 2 | Konsep dan Ide | Dalam | Garis dan sudut<br>Mendiskripsikan sudut bertolak belakang (sudut yang dibentuk dua garis berpotongan dan mempunyai besar sudut yang sama)<br>$\angle GCD = \angle ABC$ (bertolak belakang)<br>Menemukan persamaan linier satu variabel yang bisa digunakan untuk menemukan $x$.<br>Melakukan operasi aljabar dengan baik.<br>Substitusi nilai $x$ ke $\angle DEF$ dan $\angle DFE$ untuk menemukan $\angle EDF$. |
| 3 | Penyimpulan | Jelas | Bagimana cara menemukan besar $\angle EDF$ (deduktif).<br>Menemukan $\angle DCG$ dalam variabel $x$ melalui |

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa |
|---|---|---|---|
| | | | $\angle FDG$ atau $\angle EDC$ dimana kedua sudut tersebut merupakan sudut luar $\Delta DEF$ & $\Delta CDG$.<br>Menemukan $\angle CDG$ dalam variabel $x$ melalui $\angle BCD$ atau $\angle ACG$ dimana kedua sudut tersebut merupakan sudut luar $\Delta ABC$ & $\Delta CDG$.<br>Menemukan $\angle ACB$ yang bertolak belakang dengan $\angle DCG$ sehingga dapat mendeskripsikan persamaan linier satu variabel yang dapat menemukan nilai $x$ : $\angle CAB + \angle ABC + \angle ACB = 180^0$.<br>Menemukan $\angle EDF$ yang bertolak belakang dengan $\angle CDG$ sehingga dapat mendeskripsikan persamaan linier satu variabel yang dapat menemukan nilai $x$ : $\angle EDF + \angle DEF + \angle DFE = 180^0$.<br>Melakukan operasi aljabar dengan jelas.<br>Substitusi nilai $x$ ke $\angle DEF$ dan $\angle DFE$ atau ke $\angle EDF$.<br>Menyimpulkan besar $\angle EDF$ dengan proses identifikasi fakta-fakta yang ada (induktif). |
| | | Logis | Penalaran dalam mengerjakan logis. |
| 3 | Penyimpulan | Logis | Penalaran dalam mengerjakan dapat diikuti. |
| 4 | Sudut Pandang | Jelas | Cara mengerjakan menggunakan konsep yang tepat.<br>Cara mengerjakan menggunakan konsep yang relevan.<br>(Misal sudut luar segitiga yang dipakai $\angle ACG$ dan $\angle BCD$ , maka sudut dalam segitiga yang dipakai adalah $\angle CGD$ dan $\angle CDG$ merupakan konsep yang tepat, dan yang ditentukan besar $\angle EDF$ dalam $x$ juga merupakan konsep yang tepat). |
| | | Luas | Karena segitiganya berhubungan satu dengan yang lain maka sudut luar segitiganya juga berhubungan satu dengan yang lain.<br>Dapat menggunakan lebih dari satu cara untuk mengerjakan.<br>Dapat menemukan semua besar sudut yang |

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa |
|---|---|---|---|
| | | | lain. |

Dipunyai jajar genjang ABCD, AB = 6 cm, BC = 4 cm, titik P pada pertengahan BC, titik Q pada pertengahan CD, ukuran sudut ADC = $120^0$.




Panjang AG = … cm

(*International Mathematics Competition of Elementary School Grades* 2011: nomor 14)

Penyelesaian :

Diketahui:

ABCD jajar genjang

AB = 6 cm

BC = 4 cm

P titik tengah BC

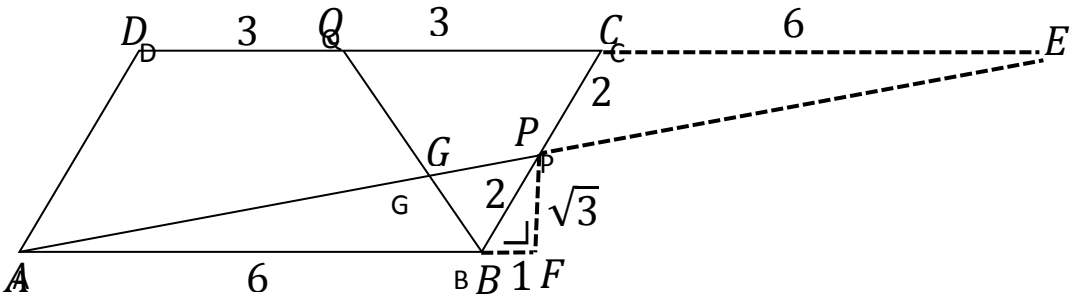
Q titik tengah CD

$\angle ADC = 120^0$

Ditanya:

Panjang AG=…?

Jawab:




**Cara 1:**

Lihat $\Delta ABP$ dan $\Delta PCE$:

$\angle ABP = \angle ECP$ (dalam bersebrangan)

$\angle BPA = \angle CPE$ (bertolak belakang)

$BP = PC$ (P titik tengah BC)

Maka berdasarkan teorema kekongruenan dua segitiga sudut-sisi-sudut, didapat $\Delta ABP \cong \Delta PCE$.

Sehingga $AB = CE = 6$ dan $AP = PE$

Lihat $\Delta ABG$ dan $\Delta EQG$:

$\angle ABG = \angle EQG$ (dalam bersebrangan)

$\angle BGA = \angle EGQ$ (bertolak belakang)

Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

$\Delta ABG \approx \Delta GQE$.

Sehingga diperoleh,

$\frac{AG}{GE} = \frac{AB}{EQ} \Leftrightarrow \frac{AG}{GP+PE} = \frac{6}{QC+CE}$ (Substitusi $AB = 6$, $GE = GP + PE$, $EQ = QC + CE$)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{(AP-AG)+AP} = \frac{6}{3+6}$ (Substitusi $GP = AP - AG$, $PE = AP$, $QC = 3$, $CE = 6$)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{2AP-AG} = \frac{6}{9}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{2AP-AG} = \frac{2}{3}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 3AG = 2(2AP - AG)$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 3AG = 4AP - 2AG$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 3AG + 2AG = 4AP - 2AG + 2AG$ (Kedua ruas ditambah lawan dari $(-2AG)$)

$\Leftrightarrow 5AG = 4AP$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{AP} = \frac{4}{5}$ (Operasi aljabar)

- Lihat $\Delta BFP$

  Jelas $\angle ABP = 120^0$ (Sudut yang berhadapan dalam jajar genjang memiliki ukuran sama besar)

  Sehingga $\angle FBP = 60^0$ ($\angle FBP$ berpelurus dengan $\angle ABP$ )

  Karena $\angle BPF = 30^0$ ($\angle FBP + \angle FBP + \angle FBP = 180^0$), didapat $\Delta BFP$ merupakan segitiga istimewa dengan perbandingan $BP : BF : FP$ adalah $2 : 1 : \sqrt{3}$.

  Sehingga BF = 1 cm dan FP = $\sqrt{3}$ cm.

- Lihat $\Delta AFP$

  Jelas $AP^2 = AF^2 + FP^2$ (Teorema Pitagoras)

  $= (6 + 1)^2 + \left(\sqrt{3}\right)^2$ (Substitusi nilai yang diketahui)

$= 7^2 + 3$ (Operasi aljabar)

$= 52$ (Operasi aljabar)

$AP = \sqrt{52}$ (Operasi aljabar)

$= 2\sqrt{13}$ (Operasi aljabar)

- $\frac{AG}{AP} = \frac{4}{5}$

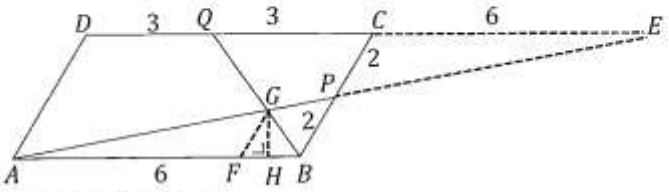
$\Leftrightarrow AG = \frac{4}{5}.AP$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow AG = \frac{4}{5}.2\sqrt{13}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow AG = \frac{8}{5}\sqrt{13}$ (Operasi aljabar)

Jadi panjang AG adalah $\frac{8}{5}\sqrt{13}$ cm.

**Cara 2:**




- Lihat $\Delta ABP$ dan $\Delta PCE$:

$\angle ABP = \angle ECP$ (dalam bersebrangan)

$\angle BPA = \angle CPE$ (bertolak belakang)

$BP = PC$ (P titik tengah BC)

Maka berdasarkan teorema kekongruenan dua segitiga sudut-sisi-sudut, didapat $\Delta ABP \cong \Delta PCE$.

Sehingga $AB = CE = 6$ dan $AP = PE$

Lihat $\Delta ABG$ dan $\Delta EQG$:

$\angle ABG = \angle EQG$ (dalam bersebrangan)

$\angle BGA = \angle EGQ$ (bertolak belakang)

Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

$\Delta ABG \approx \Delta GQE$.

Sehingga diperoleh,

$\frac{AG}{GE} = \frac{AB}{EQ} \Leftrightarrow \frac{AG}{GP+PE} = \frac{6}{QC+CE}$ (Substitusi $AB = 6$, $GE = GP + PE$, $EQ = QC + CE$)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{(AP-AG)+AP} = \frac{6}{3+6}$ (Substitusi $GP = AP - AG$, $PE = AP$, $QC = 3$, $CE = 6$)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{2AP-AG} = \frac{6}{9}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{2AP-AG} = \frac{2}{3}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 3AG = 2(2AP - AG)$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 3AG = 4AP - 2AG$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 3AG + 2AG = 4AP - 2AG + 2AG$ (Kedua ruas ditambah lawan dari $(-2AG)$)

$\Leftrightarrow 5AG = 4AP$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{AP} = \frac{4}{5}$ … (1) (Operasi aljabar)

Misalkan $GF \parallel BP$

Lihat $\Delta ABP$ dan $\Delta AFG$

$\angle BAP = \angle FAG$ (berhimpit)

$\angle ABP = \angle AFG$ (sehadap)

Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

$\Delta ABP \approx \Delta AFG.$

Sehingga diperoleh,

$\frac{AF}{AB} = \frac{FG}{BP} = \frac{AG}{AP} = \frac{4}{5}$ (Konsep kesebangunan dan substitusi dari (1))

Sehingga,

$\Leftrightarrow FG = \frac{4}{5}.BP$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow FG = \frac{4}{5}.2$ (Substitusi)

$\Leftrightarrow FG = \frac{8}{5}$ (Operasi aljabar)

dan

$\Leftrightarrow AF = \frac{4}{5}.AB$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow AF = \frac{4}{5}.6$ (Substitusi)

$\Leftrightarrow AF = \frac{24}{5}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow AF = 4\frac{4}{5}$ (Operasi aljabar)

Lihat $\Delta FGH$

Jelas $\angle ABP = 120^0$ (Sudut yang berhadapan dalam jajar genjang memiliki ukuran sama besar)

Jelas $\angle AFG = 120^0$ (sehadap)

Sehingga $\angle GFH = 60^0$ ($\angle GFH$ berpelurus dengan $\angle AFG$ )

Karena $\angle FHG = 30^0$ ( $\angle GFH + \angle FGH + \angle FHG = 180^0$ ), didapat $\Delta FGH$ merupakan segitiga istimewa dengan perbandingan $FG : FH : GH$ adalah $2 : 1 : \sqrt{3}$.

Sehingga FH= $\frac{4}{5}$ cm dan GH = $\frac{4}{5}\sqrt{3}$ cm.

Lihat $\Delta FGH$

Jelas $AG^2 = AH^2 + GH^2$ (Teorema Pitagoras)

$= \left(\frac{24}{5} + \frac{4}{5}\right)^2 + \left(\frac{4}{5}\sqrt{3}\right)^2$ (Substitusi nilai yang diketahui)

$= \left(\frac{28}{5}\right)^2 + \frac{16}{25}.3$ (Operasi aljabar)

$= \frac{784}{25} + \frac{48}{25}$ (Operasi aljabar)

$= \frac{832}{25}$ (operasi aljabar)

$AG = \sqrt{\frac{832}{25}}$ (Operasi aljabar)

$= \frac{8}{5}\sqrt{13}$ (Operasi aljabar)

Jadi panjang AG adalah $\frac{8}{5}\sqrt{13}$ cm.

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa |
|---|---|---|---|
| 1 | Informasi | Jelas | Menemukan informasi yang diberikan oleh soal:<br>$ABCD$ jajar genjang<br>$AB = 6$ cm<br>$BC = 4$ cm<br>P titik tengah BC<br>Q titik tengah CD<br>$\angle ADC = 120^0$<br>Menemukan apa yang harus dikerjakan yaitu:<br>Panjang AG |
| | | Tepat | Terdapat sebuah jajar genjang yaitu $ABCD$.<br>$\Delta AGB$ adalah segitiga yang diketahui, masing terdapat segitiga lain yang dapat dibentuk.<br>Harus menemukan panjang AG. |
| | | Teliti | Mendeskripsikan konsep jajar genjang dengan teliti.<br>Menuliskan apa yang diketahui dengan teliti.<br>Menuliskan apa yang ditanyakan dengan teliti.<br>Prosedur atau langkah pengerjaan teliti. |
| | | Relevan | Ada :<br>$ABCD$ jajar genjang<br>$AB = 6$ cm<br>$BC = 4$ cm<br>Membentuk segitiga lain.<br>Menemukan panjang AG. |
| 2 | Konsep dan Ide | Jelas | Sudut<br>Garis dan sudut<br>Sudut dalam segitiga<br>Sudut luar segitiga<br>Kekongruenan<br>Kesebangunan<br>Sifat jajar genjang<br>Pitagoras |
| 2 | Konsep dan Ide | Jelas | Pitagoras segitiga istimewa<br>Perbandingan<br>Operasi aljabar<br>Substitusi |
| | | Tepat | Menemukan panjang AG.<br>Mengaitkan kesebangunan dan |

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa |
|---|---|---|---|
| | | | kekongruenan dua segitiga.<br>Membentuk segitiga baru.<br>Mengidentifikasi kesebangunan melalui sifat jajar genjang serta konsep garis dan sudut.<br>Menemukan panjang ruas garis segitiga melaui pitagoras segitiga istimewa.<br>Menemukan panjang ruas garis segitiga melaui pitagoras.<br>Jumlah sudut dalam segitiga. |
| | | Relevan | Informasi dan konsep yang digunakan relevan dengan masalah.<br>Sudut<br>Garis dan sudut<br>Sudut dalam segitiga<br>Sudut luar segitiga<br>Kekongruenan<br>Kesebangunan<br>Sifat jajar genjang<br>Pitagoras<br>Pitagoras segitiga istimewa<br>Perbandingan<br>Operasi aljabar<br>Substitusi |
| | | Dalam | Sifat jajar genjang<br>Karena $\angle ADC = 120^0$ , sehingga $\angle BAD = \angle BCD = 60^0$ dan $\angle ABP = 120^0$<br>$AB \parallel CD, AB = CD, BC \parallel AD, BC = AD.$<br>Garis dan sudut<br>Mendiskripsikan sudut bertolak belakang (sudut yang dibentuk dua garis berpotongan dan mempunyai besar sudut yang sama), sehadap, dalam bersebarangan.<br>$BP = PC = 2$ cm (P titik tengah BC)<br>$AB = CD = 6$ cm, $DQ = QC = 3$ cm (Q titik tengah CD)<br>Kekongruenan<br>Misalkan $\overleftrightarrow{AP}$ berpotongan $\overleftrightarrow{DC}$ di titik E, maka $\Delta ABP \cong \Delta PCE$.<br>Misalkan $\overleftrightarrow{BQ}$ berpotongan $\overleftrightarrow{AD}$ di titik I, maka $\Delta BQC \cong \Delta IQD$.<br>Kesebangunan<br>$\Delta ABG \approx \Delta GQE$. |

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa |
|---|---|---|---|
| | | | $\Delta BPG \approx \Delta AGI$<br>$\Delta ABP \approx \Delta AFG$<br>Pitagoras segitiga istimewa<br>Misalkan PF tinggi $\Delta ABP$ dengan alas AB.<br>$\angle FBP = 60^0$ ( $\angle FBP$ berpelurus dengan $\angle ABP$ )<br>$BP:BF:FP = 2:1:\sqrt{3}$<br>BF = 1 cm dan FP = $\sqrt{3}$ cm.<br>Misalkan GH tinggi $\Delta AFG$ dengan alas AF.<br>$\angle GFH = 60^0$ ( $\angle GFH$ berpelurus dengan $\angle AFG$ )<br>$FG:FH:GH = 2:1:\sqrt{3}$<br>FH= $\frac{4}{5}$ cm dan GH = $\frac{4}{5}\sqrt{3}$ cm.<br>Pitagoras<br>$AP^2 = AF^2 + FP^2$<br>$AG^2 = AH^2 + GH^2$ |
| 3 | Penyimpulan | Jelas | Bagimana cara menemukan panjang AG (deduktif).<br>Menemukan panjang $CE = 6$ cm melalui $\Delta ABP \cong \Delta PCE$.<br>Menemukan perbandingan $AG:AP$ melalui $\Delta ABG \approx \Delta GQE$ dan $\Delta ABP \cong \Delta PCE$.<br>Menemukan panjang AP melaui pitagoras segitiga istimewa $BFP$ dan pitagoras $\Delta APH$.<br>Menemukan panjang AG melalui perbandingan $AG:AP$.<br>Menemukan panjang AG melalui proses identifikasi fakta-fakta yang ada (induktif). |
| | | Logis | Penalaran dalam mengerjakan logis.<br>Penalaran dalam mengerjakan dapat diikuti. |
| 4 | Sudut Pandang | Jelas | Cara mengerjakan menggunakan konsep yang tepat.<br>Cara mengerjakan menggunakan konsep yang relevan.<br>(Misal yang dipakai $\overleftrightarrow{AP}$ berpotongan $\overleftrightarrow{DC}$ di titik E, maka konsep yang dipakai $\Delta ABP \cong \Delta PCE$ adalah tepat, dan konsep $\Delta ABG \approx \Delta GQE$ juga tepat). |
| | | Luas | Dapat menemukan segitiga lain yang kongruen. |

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa |
|---|---|---|---|
| | | | Dapat menemukan segitiga lain yang sebangun.<br>Dapat menggunakan lebih dari satu cara untuk menemukan AG. |

*Lampiran 23*

aryandkurniasih@gmail.com

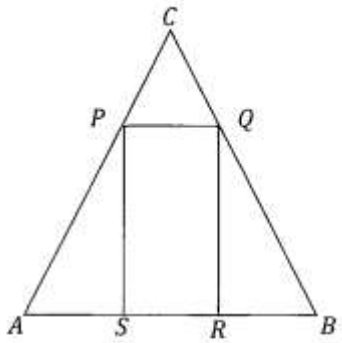
**Instrumen Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa**

**SMP Kelas VII Materi Segiempat dan Segitiga**

**(Waktu Pengerjaan: 40 menit)**

1. Perhatikan gambar berikut.

Diperbaiki




Segitiga ABC sama kaki dengan $AC = BC = 13$ cm, $AB = 10$ cm, segiempat PQRS suatu persegi panjang dan $CP : PA = 5 : 8$. Tentukan luas persegi panjang PQRS!

(*International Mathematics Competition of Elementary School Grades* 2011: nomor 15)

Penyelesaian:

Diketahui:

ABC segitiga sama kaki

$AC = BC = 13$ cm

$AB = 10$ cm

PQRS persegi panjang

$$CP : PA = 5 : 8$$

Ditanya:

Luas persegi panjang PQRS=…?

Jawab:

Karena $CP : PA = 5 : 8$, maka

$\frac{CP}{CA} = \frac{5}{13} \Leftrightarrow \frac{CP}{13} = \frac{5}{13}$ (Substitusi $CA = 13$)

$\Leftrightarrow \frac{CP}{13} . 13 = \frac{5}{13} . 13$ (Kedua ruas dikali dengan kebalikan dari $\frac{1}{13}$)

$\Leftrightarrow CP = 5$ (Operasi aljabar)

Sehingga $CQ = CP = 5$ dan $BQ = AP = 8$ …(1)

Lihat $\Delta CPQ$ dan $\Delta CAB$:

$\angle PCQ = \angle ACB$ (berhimpit)

$\angle CPQ = \angle CAB$ (sehadap)

Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

$\Delta CPQ \approx \Delta CAB$.

Sehingga diperoleh,

$\frac{CQ}{CB} = \frac{PQ}{AB} \Leftrightarrow \frac{5}{13} = \frac{PQ}{10}$ (Substitusi dari nilai yang diketahui dan dari (1))

$\Leftrightarrow \frac{5}{13}.10 = \frac{PQ}{10}.10$(Kedua ruas dikali dengan kebalikan dari $\frac{1}{10}$)

$\Leftrightarrow PQ = \frac{50}{13}$ …(2) (Operasi aljabar)

Misalkan T adalah titik tengah AB.

Jelas $AT = TB = 5$ …(3)

Karena $\Delta ABC$ sama kaki, maka CT merupakan tinggi $\Delta ABC$ dengan alas AB. Akibatnya $\Delta BCT$ siku-siku.

Jelas $CT^2 = BC^2 - BT^2$ (Teorema Pitagoras)

$= 13^2 - 5^2$ (Substitusi dari nilai yang diketahui dan dari (3))

$= 169 - 25$ (Operasi aljabar)

$= 144$ (Operasi aljabar)

$CT = \sqrt{144}$ (Operasi aljabar)

$= 12$ …(4) (Operasi aljabar)

Lihat $\Delta ACT$ dan $\Delta APS$:

$\angle CAT = \angle PAS$ (berhimpit)

$\angle ATC = \angle ASP$ (sehadap)

Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

$\Delta ACT \approx \Delta APS$.

Sehingga diperoleh,

$\frac{AP}{AC} = \frac{SP}{TC} \Leftrightarrow \frac{8}{13} = \frac{SP}{12}$ (Substitusi dari nilai yang diketahui dan dari (4))

$\Leftrightarrow \frac{8}{13}.12 = \frac{SP}{12}.12$ (Kedua ruas dikali dengan kebalikan dari $\frac{1}{12}$)

$\Leftrightarrow SP = \frac{96}{13}$ …(5)  (Operasi aljabar)

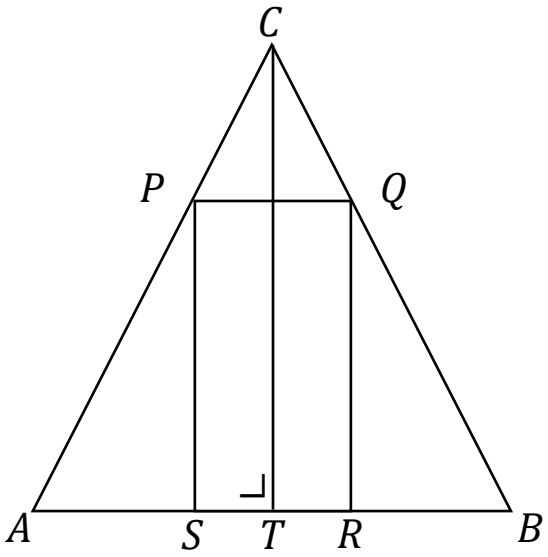
Sehingga luas persegi panjang $PQRS = L_{PQRS} = SP.PQ$  (rumus luas persegi panjang dengan SP sebagai panjang dan PQ sebagai lebar)

$L_{PQRS} = \frac{96}{13} \cdot \frac{50}{13}$  (Substitusi dari (5) dan (2))

$= \frac{4800}{169}$  (Operasi aljabar)

$= 28\frac{68}{169}$  (Operasi aljabar)

Jadi luas persegi panjang $PQRS$ adalah $28\frac{68}{169}$ cm$^2$.



| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 1 |
|---|---|---|---|
| 1 | Informasi | Jelas | Menemukan informasi yang diberikan oleh soal:<br>ABC segitiga sama kaki<br>$AC = BC = 13$ cm<br>$AB = 10$ cm<br>PQRS persegi panjang<br>$CP : PA = 5 : 8$<br>Menemukan apa yang harus dikerjakan yaitu:<br>Luas persegi panjang PQRS |
| | | Tepat | Terdapat segiempat di dalam sebuah segitiga.<br>Mendeskripsikan rumus luas persegi panjang.<br>Jumlah sudut dalam segitiga adalah $180^0$<br>Harus menemukan luas persegi panjang PQRS. |
| | | Teliti | Mendeskripsikan rumus luas persegi panjang dengan teliti.<br>Menuliskan apa yang diketahui dengan teliti.<br>Menuliskan apa yang ditanyakan dengan teliti.<br>Prosedur atau langkah pengerjaan teliti. |
| | | Relevan | Ada :<br>ABC segitiga sama kaki<br>$AC = BC = 13$ cm<br>$AB = 10$ cm<br>PQRS persegi panjang<br>$CP : PA = 5 : 8$<br>Jumlah sudut dalam segitiga.<br>Konsep luas persegi panjang. |

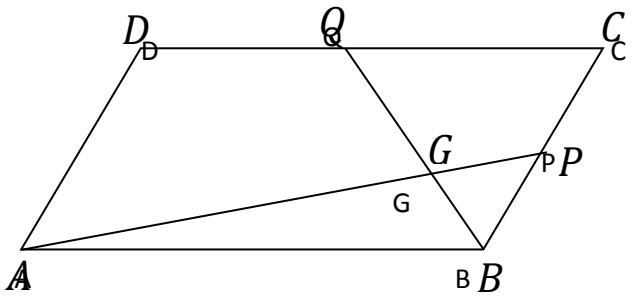
| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 1 |
|---|---|---|---|
| 2 | | Jelas | ❖ Sifat-sifat segitiga sama kaki<br>❖ Sifat-sifat persegi panjang<br>❖ Konsep luas persegi panjang<br>❖ Konsep pitagoras<br>❖ Operasi aljabar<br>❖ Substitusi |
| | | Tepat | ❖ Mendeskripsikan sifat-sifat segitiga sama kaki:<br>➢ Satu pasang sisi memiliki panjang yang sama. |

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 1 |
|---|---|---|---|
| | | | Substitusi |
| | | Tepat | Mendeskripsikan sifat-sifat segitiga sama kaki:<br>Satu pasang sisi memiliki panjang yang sama.<br>Satu pasang sudut memiliki panjang yang sama.<br>Mendeskripsikan sifa-sifat persegi panjang:<br>Memiliki dua pasang sisi yang sama panjang dan sejajar.<br>Mendeskripsikan luas persegi panjang adalah panjang kali lebar.<br>Jumlah sudut dalam segitiga adalah $180^0$.<br>Mendeskripsikan syarat dua segitiga sebangun adalah memiliki 2 pasang sudut bersesuaian yang sama besar.<br>Mengaitkan syarat kesebangunan dengan konsep garis dan sudut. |
| | | Relevan | Informasi dan konsep yang digunakan relevan dengan masalah.<br>Sudut<br>Garis dan sudut<br>Sudut dalam segitiga<br>Perbandingan<br>Kesebangunan<br>Sifat-sifat segitiga sama kaki<br>Sifat-sifat persegi panjang<br>Konsep luas persegi panjang<br>Konsep pitagoras<br>Operasi aljabar<br>Substitusi<br>Kaitan antara kesebangunan, garis dan sudut, sifat-sifat segitiga, sifat-sifat segitiga sama kaki, serta sifat-sifat persegi panjang.<br>Kaitan teorema pitagoras dengan sifat-sifat segitiga sama kaki. |
| | | Dalam | Menemukan panjang sisi yang diketahui perbandingannya<br>Menemukan panjang CP, CQ, BQ dan PA melalui perbandingan.<br>Konsep kesebangunan:<br>Menemukan $\Delta CPQ \approx \Delta CAB$. |

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 1 |
|---|---|---|---|
| | | | Menemukan $\Delta ACT \approx \Delta APS$.<br>Mengaitkan konsep pitagoras dan sifat segitiga sama kaki.<br>Menemukan garis CT sebagai garis bantu yang merupakan garis tinggi $\Delta ABC$.<br>Melanjutkan dengan menerapkan rumus pitagoras untuk menemukan panjang CT.<br>Konsep luas persegi panjang.<br>Luas persegi panjang $PQRS = SP.PQ$. |
| 3 | Penyimpulan | Jelas | Bagimana cara menemukan luas persegi panjang $PQRS$ (deduktif).<br>Menemukan panjang CP, CQ, BQ dan PA melalui perbandingan $CP:PA = 5:8$ dan panjang CA yang diketahui dalam soal.<br>Mengaitkan syarat kesebangunan dengan konsep garis dan sudut untuk menemukan $\Delta CPQ \approx \Delta CAB$.<br>Dilanjutkan dengan menemukan panjang PQ.<br>Menemukan garis bantu CT sebagai garis tinggi $\Delta ABC$.<br>Dilanjutkan menggunakan konsep pitagoras untuk menemukan panjang CT.<br>Menemukan $\Delta ACT \approx \Delta APS$ melalui kaitan syarat kesebangunan dan konsep garis dan sudut untuk menemukan panjang SP.<br>Menemukan luas persegi panjang $PQRS$ melalui $SP.PQ$.<br>Melakukan operasi aljabar dan substitusi dengan jelas.<br>Proses pengerjaan jelas.<br>Menyimpulkan luas persegi panjang PQRS dengan proses identifikasi fakta-fakta yang ada (induktif). |
| | | Logis | Penalaran dalam mengerjakan logis.<br>Penalaran dalam mengerjakan dapat diikuti. |
| 4 | Sudut Pandang | Jelas | Cara mengerjakan menggunakan konsep yang tepat.<br>Cara mengerjakan menggunakan konsep yang relevan.<br>**(**Misal membuktikan $\Delta CPQ \approx \Delta CAB$ menggunakan $\angle PCQ = \angle ACB$ (berhimpit) |

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 1 |
|---|---|---|---|
| | | | dan $\angle CPQ = \angle CAB$ (sehadap) atau $\angle CQP = \angle CBA$ (sehadap) merupakan konsep yang tepat, dan membuktikan $\Delta ACT \approx \Delta APS$ menggunakan $\angle CAT = \angle PAS$ (berhimpit) dan $\angle ATC = \angle ASP$ (sehadap) atau $\angle ACT = \angle APS$ (sehadap) juga merupakan konsep yang tepat**)**. |
| | | Luas | Dalam segitiga sama kaki memiliki sepasang sisi yang identik, pitagoras dapat dilakukan di segitiga yang lain.<br>Dapat menggunakan lebih dari satu cara untuk mengerjakan.<br>Dapat menemukan luas bangun datar lain dalam soal tersebut. |

Dipunyai jajar genjang ABCD, AB = 6 cm, BC = 4 cm, titik P pada pertengahan BC, titik Q pada pertengahan CD, ukuran sudut ADC = $120^0$.




Panjang AG = … cm

(*International Mathematics Competition of Elementary School Grades* 2011: nomor 14)

Penyelesaian :

Diketahui:

ABCD jajar genjang

AB = 6 cm

BC = 4 cm

P titik tengah BC

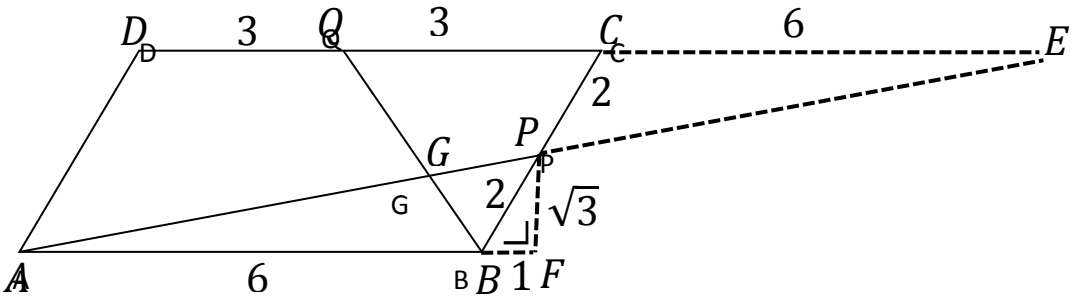
Q titik tengah CD

$\angle ADC = 120^0$

Ditanya:

Panjang AG=…?

Jawab:




**Cara 1:**

Lihat $\Delta ABP$ dan $\Delta PCE$:

$\angle ABP = \angle ECP$ (dalam bersebrangan)

$\angle BPA = \angle CPE$ (bertolak belakang)

$BP = PC$ (P titik tengah BC)

Maka berdasarkan teorema kekongruenan dua segitiga sudut-sisi-sudut, didapat $\Delta ABP \cong \Delta PCE$.

Sehingga $AB = CE = 6$ dan $AP = PE$

Lihat $\Delta ABG$ dan $\Delta EQG$:

$\angle ABG = \angle EQG$ (dalam bersebrangan)

$\angle BGA = \angle EGQ$ (bertolak belakang)

Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

$\Delta ABG \approx \Delta GQE$.

Sehingga diperoleh,

$\frac{AG}{GE} = \frac{AB}{EQ} \Leftrightarrow \frac{AG}{GP+PE} = \frac{6}{QC+CE}$ (Substitusi $AB = 6$, $GE = GP + PE$, $EQ = QC + CE$)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{(AP-AG)+AP} = \frac{6}{3+6}$ (Substitusi $GP = AP - AG$, $PE = AP$, $QC = 3$, $CE = 6$)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{2AP-AG} = \frac{6}{9}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{2AP-AG} = \frac{2}{3}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 3AG = 2(2AP - AG)$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 3AG = 4AP - 2AG$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 3AG + 2AG = 4AP - 2AG + 2AG$ (Kedua ruas ditambah lawan dari $(-2AG)$)

$\Leftrightarrow 5AG = 4AP$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{AP} = \frac{4}{5}$ (Operasi aljabar)

Lihat $\Delta BFP$

Jelas $\angle ABP = 120^0$ (Sudut yang berhadapan dalam jajar genjang memiliki ukuran sama besar)

Sehingga $\angle FBP = 60^0$ ($\angle FBP$ berpelurus dengan $\angle ABP$ )

Karena $\angle BPF = 30^0$ ( $\angle FBP + \angle FBP + \angle FBP = 180^0$ ), didapat $\Delta BFP$ merupakan segitiga istimewa dengan perbandingan $BP : BF : FP$ adalah $2 : 1 : \sqrt{3}$.

Sehingga BF = 1 cm dan FP = $\sqrt{3}$ cm.

Lihat $\Delta AFP$

Jelas $AP^2 = AF^2 + FP^2$ (Teorema Pitagoras)

$= (6 + 1)^2 + \left(\sqrt{3}\right)^2$ (Substitusi nilai yang diketahui)

$= 7^2 + 3$ (Operasi aljabar)

$= 52$ (Operasi aljabar)

$AP = \sqrt{52}$ (Operasi aljabar)

$= 2\sqrt{13}$ (Operasi aljabar)

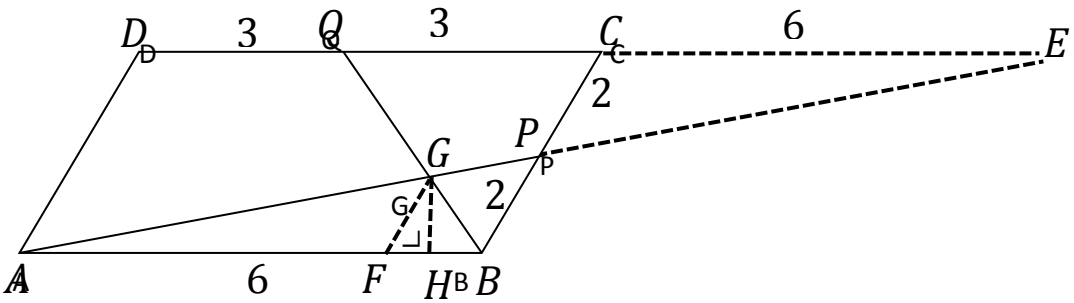
$$\frac{AG}{AP} = \frac{4}{5}$$

$\Leftrightarrow AG = \frac{4}{5}.AP$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow AG = \frac{4}{5}.2\sqrt{13}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow AG = \frac{8}{5}\sqrt{13}$ (Operasi aljabar)

Jadi panjang AG adalah $\frac{8}{5}\sqrt{13}$ cm.




**Cara 2:**

Lihat $\Delta ABP$ dan $\Delta PCE$:

$\angle ABP = \angle ECP$ (dalam bersebrangan)

$\angle BPA = \angle CPE$ (bertolak belakang)

$BP = PC$ (P titik tengah BC)

Maka berdasarkan teorema kekongruenan dua segitiga sudut-sisi-sudut, didapat $\Delta ABP \cong \Delta PCE$.

Sehingga $AB = CE = 6$ dan $AP = PE$

Lihat $\Delta ABG$ dan $\Delta EQG$:

$\angle ABG = \angle EQG$ (dalam bersebrangan)

$\angle BGA = \angle EGQ$ (bertolak belakang)

Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

$\Delta ABG \approx \Delta GQE$.

Sehingga diperoleh,

$\frac{AG}{GE} = \frac{AB}{EQ} \Leftrightarrow \frac{AG}{GP+PE} = \frac{6}{QC+CE}$ (Substitusi $AB = 6$, $GE = GP + PE$, $EQ = QC + CE$)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{(AP-AG)+AP} = \frac{6}{3+6}$ (Substitusi $GP = AP - AG$, $PE = AP$, $QC = 3$, $CE = 6$)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{2AP-AG} = \frac{6}{9}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{2AP-AG} = \frac{2}{3}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 3AG = 2(2AP - AG)$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 3AG = 4AP - 2AG$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 3AG + 2AG = 4AP - 2AG + 2AG$ (Kedua ruas ditambah lawan dari $(-2AG)$)

$\Leftrightarrow 5AG = 4AP$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{AP} = \frac{4}{5}$ … (1) (Operasi aljabar)

Misalkan $GF \parallel BP$

Lihat $\Delta ABP$ dan $\Delta AFG$

$\angle BAP = \angle FAG$ (berhimpit)

$\angle ABP = \angle AFG$ (sehadap)

Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

$\Delta ABP \approx \Delta AFG.$

Sehingga diperoleh,

$\frac{AF}{AB} = \frac{FG}{BP} = \frac{AG}{AP} = \frac{4}{5}$ (Konsep kesebangunan dan substitusi dari (1))

Sehingga,

$\Leftrightarrow FG = \frac{4}{5}.BP$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow FG = \frac{4}{5}.2$ (Substitusi)

$\Leftrightarrow FG = \frac{8}{5}$ (Operasi aljabar)

dan

$\Leftrightarrow AF = \frac{4}{5}.AB$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow AF = \frac{4}{5}.6$ (Substitusi)

$\Leftrightarrow AF = \frac{24}{5}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow AF = 4\frac{4}{5}$ (Operasi aljabar)

Lihat $\Delta FGH$

Jelas $\angle ABP = 120^0$ (Sudut yang berhadapan dalam jajar genjang memiliki ukuran sama besar)

Jelas $\angle AFG = 120^0$ (sehadap)

Sehingga $\angle GFH = 60^0$ ($\angle GFH$ berpelurus dengan $\angle AFG$ )

Karena $\angle FHG = 30^0$ ( $\angle GFH + \angle FGH + \angle FHG = 180^0$ ), didapat $\Delta FGH$ merupakan segitiga istimewa dengan perbandingan $FG : FH : GH$ adalah $2 : 1 : \sqrt{3}$.

Sehingga FH= $\frac{4}{5}$ cm dan GH = $\frac{4}{5}\sqrt{3}$ cm.

Lihat $\Delta FGH$

Jelas $AG^2 = AH^2 + GH^2$ (Teorema Pitagoras)

$= \left(\frac{24}{5} + \frac{4}{5}\right)^2 + \left(\frac{4}{5}\sqrt{3}\right)^2$ (Substitusi nilai yang diketahui)

$= \left(\frac{28}{5}\right)^2 + \frac{16}{25}.3$ (Operasi aljabar)

$= \frac{784}{25} + \frac{48}{25}$ (Operasi aljabar)

$= \frac{832}{25}$ (operasi aljabar)

$AG = \sqrt{\frac{832}{25}}$ (Operasi aljabar)

$= \frac{8}{5}\sqrt{13}$ (Operasi aljabar)

Jadi panjang AG adalah $\frac{8}{5}\sqrt{13}$ cm.

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 2 |
|---|---|---|---|
| 1 | Informasi | Jelas | Menemukan informasi yang diberikan oleh soal:<br>$ABCD$ jajar genjang<br>$AB = 6$ cm<br>$BC = 4$ cm<br>P titik tengah BC<br>Q titik tengah CD<br>$\angle ADC = 120^0$<br>Menemukan apa yang harus dikerjakan yaitu:<br>Panjang AG |
| | | Tepat | Terdapat sebuah jajar genjang yaitu $ABCD$.<br>$\Delta AGB$ adalah segitiga yang diketahui, masing terdapat segitiga lain yang dapat dibentuk.<br>Harus menemukan panjang AG. |
| | | Teliti | Mendeskripsikan konsep jajar genjang dengan teliti.<br>Menuliskan apa yang diketahui dengan teliti.<br>Menuliskan apa yang ditanyakan dengan teliti.<br>Prosedur atau langkah pengerjaan teliti. |
| | | Relevan | Ada :<br>$ABCD$ jajar genjang<br>$AB = 6$ cm<br>$BC = 4$ cm<br>Membentuk segitiga lain.<br>Menemukan panjang AG. |
| 2 | Konsep dan Ide | Jelas | Sudut<br>Garis dan sudut<br>Sudut dalam segitiga<br>Sudut luar segitiga<br>Kekongruenan<br>Kesebangunan<br>Sifat jajar genjang<br>Pitagoras |
| 2 | Konsep dan Ide | Jelas | Pitagoras segitiga istimewa<br>Perbandingan<br>Operasi aljabar<br>Substitusi |
| | | Tepat | Menemukan panjang AG.<br>Mengaitkan kesebangunan dan |

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 2 |
|---|---|---|---|
| | | | kekongruenan dua segitiga.<br>Membentuk segitiga baru.<br>Mendiskripsikan sudut bertolak belakang (sudut yang dibentuk dua garis berpotongan dan mempunyai besar sudut yang sama), sehadap, dalam bersebarangan.<br>Mengidentifikasi kesebangunan melalui sifat jajar genjang serta konsep garis dan sudut.<br>Menemukan panjang ruas garis segitiga melaui pitagoras segitiga istimewa.<br>Menemukan panjang ruas garis segitiga melaui pitagoras.<br>Jumlah sudut dalam segitiga. |
| | | Relevan | Informasi dan konsep yang digunakan relevan dengan masalah.<br>Sudut<br>Garis dan sudut<br>Sudut dalam segitiga<br>Sudut luar segitiga<br>Kekongruenan<br>Kesebangunan<br>Sifat jajar genjang<br>Pitagoras<br>Pitagoras segitiga istimewa<br>Perbandingan<br>Operasi aljabar<br>Substitusi |
| | | Dalam | Sifat jajar genjang<br>Karena $\angle ADC = 120^0$ , sehingga $\angle BAD = \angle BCD = 60^0$ dan $\angle ABP = 120^0$<br>$AB \parallel CD, AB = CD, BC \parallel AD, BC = AD.$<br>Garis dan sudut<br>$BP = PC = 2$ cm (P titik tengah BC)<br>$AB = CD = 6$ cm, $DQ = QC = 3$ cm (Q titik tengah CD)<br>Kekongruenan<br>Misalkan $\overleftrightarrow{AP}$ berpotongan $\overleftrightarrow{DC}$ di titik E, maka $\Delta ABP \cong \Delta PCE$.<br>Kesebangunan<br>$\Delta ABG \approx \Delta GQE$.<br>$\Delta ABP \approx \Delta AFG$ (cara 2)<br>Pitagoras segitiga istimewa |

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 2 |
|---|---|---|---|
| | | | Misalkan PF tinggi $\Delta ABP$ dengan alas AB.<br>$\angle FBP = 60^0$ ( $\angle FBP$ berpelurus dengan $\angle ABP$ )<br>$BP : BF : FP = 2 : 1 : \sqrt{3}$<br>BF = 1 cm dan FP = $\sqrt{3}$ cm.<br>Misalkan GH tinggi $\Delta AFG$ dengan alas AF. (cara 2)<br>$\angle GFH = 60^0$ ( $\angle GFH$ berpelurus dengan $\angle AFG$ )<br>$FG : FH : GH = 2 : 1 : \sqrt{3}$<br>FH= $\frac{4}{5}$ cm dan GH = $\frac{4}{5}\sqrt{3}$ cm.<br>Pitagoras<br>$AP^2 = AF^2 + FP^2$ (cara 1)<br>$AG^2 = AH^2 + GH^2$<br>Substitusi nilai AP yang didapat ke perbandingan $AG : AP = 4 : 5$ yang didapat dari kesebangunan sebelumnya. (cara 1). |
| 3 | Penyimpulan | Jelas | Bagimana cara menemukan panjang AG (deduktif).<br>Menggunakan sifat-sifat jajar genjang untuk menemukan sudut-sudut jajar genjang yang lain serta menemukan panjang DC.<br>Karena $\angle ADC = 120^0$ , sehingga $\angle BAD = \angle BCD = 60^0$ dan $\angle ABP = 120^0$<br>Mengidentifikasi sifat sisi jajar genjang untuk menemukan panjang DC: $AB \parallel CD$, $AB = CD = 6$, $BC \parallel AD$, $BC = AD$.<br>Menggunakan garis dan sudut untuk menemukan panjang QC, CP, dan PB:<br>$BP = PC = 2$ cm (P titik tengah BC)<br>$AB = CD = 6$ cm, $DQ = QC = 3$ cm (Q titik tengah CD)<br>Mengaitkan syarat kekongruenan 2 segitiga ($\Delta ABP$ dan $\Delta PCE$) dengan konsep garis dan sudut:<br>$\angle ABP = \angle ECP$ (dalam bersebrangan)<br>$\angle BPA = \angle CPE$ (bertolak belakang)<br>$BP = PC$ (P titik tengah BC)<br>Menemukan panjang $CE = 6$ cm dan $AP = PE$ melalui $\Delta ABP \cong \Delta PCE$. |

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 2 |
|---|---|---|---|
| | | | Mengaitkan syarat kesebangunan 2 segitiga ($\Delta ABG$ dan $\Delta EQG$) dengan konsep garis dan sudut:<br>$\angle ABG = \angle EQG$(dalam bersebrangan)<br>$\angle BGA = \angle EGQ$ (bertolak belakang)<br>Menemukan perbandingan $AG:AP = 4:5$ melalui $\Delta ABG \approx \Delta GQE$ dan $\Delta ABP \cong \Delta PCE$.<br>Memisalkan FP sebagai garis tinggi $\Delta ABP$ dengan alas AB. (cara 1)<br>Menggunakan konsep garis dan sudut serta jumlah sudut dalam segitiga sehingga didapat $\Delta BPF$ segitiga istimewa serta digunakan pitagoras segitiga istimewa (cara 1):<br>$\angle FBP = 60^0$ ( $\angle FBP$ berpelurus dengan $\angle ABP$ )<br>$\angle BPF = 30^0$ ( $\angle FBP + \angle FBP + \angle FBP = 180^0$)<br>$BP:BF:FP = 2:1:\sqrt{3}$<br>BF = 1 cm dan FP = $\sqrt{3}$ cm.<br>Menemukan panjang AP melaui pitagoras $\Delta APH$:<br>$AP^2 = AF^2 + FP^2$.<br>$AP = 2\sqrt{13}$.<br>Menemukan panjang AG melalui perbandingan $AG:AP$:<br>$AG = \frac{8}{5}\sqrt{13}$.<br>Menemukan panjang AG melalui proses identifikasi fakta-fakta yang ada (induktif). |
| | | Logis | Penalaran dalam mengerjakan logis.<br>Penalaran dalam mengerjakan dapat diikuti. |
| 4 | Sudut Pandang | Jelas | Cara mengerjakan menggunakan konsep yang tepat.<br>Cara mengerjakan menggunakan konsep yang relevan.<br>(Misal yang dipakai $\overleftrightarrow{AP}$ berpotongan $\overleftrightarrow{DC}$ di titik E, maka konsep yang dipakai $\Delta ABP \cong \Delta PCE$ adalah tepat, dan konsep $\Delta ABG \approx \Delta GQE$ juga tepat). |

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 2 |
|---|---|---|---|
| | | Luas | Dapat menemukan segitiga lain yang kongruen.<br>Dapat menemukan segitiga lain yang sebangun.<br>Dapat menggunakan lebih dari satu cara untuk menemukan AG. |

*Lampiran 24*

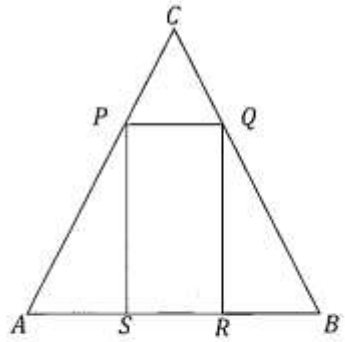
Dikerjakan ... hlm word
Jalur 3
23 Feb 2015

**Instrumen Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa**

**SMP Kelas VII Materi Segiempat dan Segitiga**

**(Waktu Pengerjaan: 40 menit)**

1. Perhatikan gambar berikut.




Segitiga ABC sama kaki dengan $AC = BC = 13$ cm, $AB = 10$ cm. Dilukis persegi panjang PQRS. Tentukan luas maksimum persegi panjang PQRS!

Penyelesaian:

Diketahui:

ABC segitiga sama kaki

$AC = BC = 13$ cm

$AB = 10$ cm

PQRS persegi panjang

Ditanya:

Luas maksimum persegi panjang PQRS=...?

Jawab:

Misalkan T adalah titik tengah AB.

Jelas $AT = TB = 5$ …(3)

Karena $\Delta ABC$ sama kaki, maka CT merupakan tinggi $\Delta ABC$ dengan alas AB. Akibatnya $\Delta BCT$ siku-siku.

Jelas $CT^2 = BC^2 - BT^2$ (Teorema Phytagoras)

$= 13^2 - 5^2$ (Substitusi dari nilai yang diketahui dan dari (3))

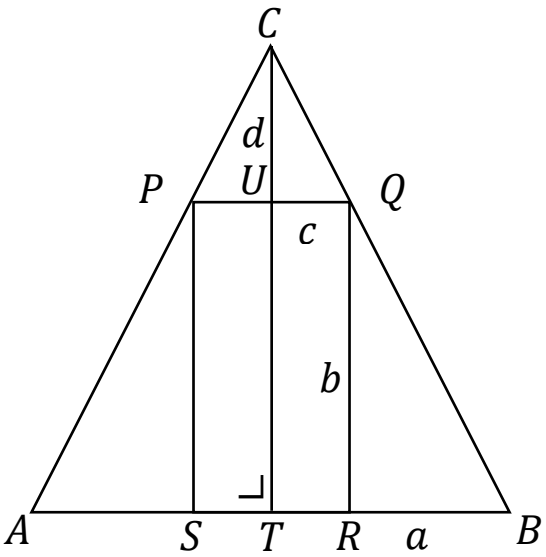
$= 169 - 25$ (Operasi aljabar)

$= 144$ (Operasi aljabar)

$CT = \sqrt{144}$ (Operasi aljabar)

$= 12$ …(1) (Operasi aljabar)

Misalkan $U$ adalah titik potong $\overleftrightarrow{CT}$ dan $\overleftrightarrow{PQ}$, $RB = a$, $QR = b$, $UQ = c$, $UC = d$.




Lihat $\Delta BRQ$ dan $\Delta QUC$:

$\angle RBQ = \angle UQC$ (sehadap)

$\angle RQB = \angle UCQ$ (sehadap)

Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

$\Delta BRQ \approx \Delta QUC$.

Sehingga diperoleh,

$\frac{RB}{UQ} = \frac{QR}{CU} \Leftrightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ (Substitusi dari nilai yang diketahui)

$\Leftrightarrow \frac{5-c}{c} = \frac{b}{12-b}$ (Substitusi dari nilai yang diketahui dan dari (1))

$\Leftrightarrow \frac{5-c}{c} . c(12-b) = \frac{b}{12-b} . c(12-b)$ ..

(Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{1}{c}$ dan $\frac{1}{12-b}$)

$\Leftrightarrow 60 - 5b - 12c + bc = bc$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 60 - 5b - 12c + bc + (-bc) + 5b = bc + (-bc) + 5b$

(Kedua ruas ditambah lawan dari $bc$ dan $(-5b)$)

$\Leftrightarrow 60 - 12c = 5b$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow (60 - 12c)\frac{1}{5} = 5b.\frac{1}{5}$ (Kedua ruas dikali lawan dari 5)

$\Leftrightarrow b = 12 - \frac{12}{5}c$ …(2) (Operasi aljabar)

Sehingga luas persegi panjang $PQRS = L_{PQRS} = QR.PQ$ (rumus luas persegi panjang dengan QR sebagai panjang dan PQ sebagai lebar)

$L_{PQRS} = b(2c)$ (Substitusi nilai yang diketahui)

$\Leftrightarrow L_{PQRS} = \left(12 - \frac{12}{5}c\right)(2c)$ (Substitusi dari (2))

$\Leftrightarrow L_{PQRS} = 24c - \frac{24}{5}c^2$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 5L_{PQRS} = 5\left(24c - \frac{24}{5}c^2\right)$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{1}{5}$)

$\Leftrightarrow 5L_{PQRS} = 120c - 24c^2$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 5L_{PQRS} = \left(-\left(\sqrt{150} - \sqrt{24}c\right)^2\right) + 150$ (Melengkapi kuadrat)

$\Leftrightarrow 5L_{PQRS} + \left(-5L_{PQRS}\right) + \left(\sqrt{150} - \sqrt{24}c\right)^2$

$= \left(-\left(\sqrt{150} - \sqrt{24}c\right)^2\right) + 150 + \left(-5L_{PQRS}\right) + \left(\sqrt{150} - \sqrt{24}c\right)^2$

(Kedua ruas ditambah lawan dari $5L_{PQRS}$ dan $\left(-\left(\sqrt{150} - \sqrt{24}c\right)^2\right)$)

$\Leftrightarrow \left(\sqrt{150} - \sqrt{24}c\right)^2 = 150 - 5L_{PQRS}$ (Operasi aljabar)

Jelas $150 - 5L_{PQRS}$ adalah bilangan kuadrat, sehingga $\left(150 - 5L_{PQRS}\right) \geq 0$.

Berarti nilai terbesar $L_{PQRS}$ atau $L_{PQRS}$ maksimum adalah 30.

Jadi luas maksimum persegi panjang PQRS adalah 30 $cm^2$.

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 1 |
|---|---|---|---|
| 1 | Informasi | Jelas | Menemukan informasi yang diberikan oleh soal:<br>ABC segitiga sama kaki<br>$AC = BC = 13$ cm<br>$AB = 10$ cm<br>PQRS persegi panjang<br>Menemukan apa yang harus dikerjakan yaitu:<br>Luas maksimum persegi panjang PQRS |
| | | Tepat | Terdapat segiempat di dalam sebuah segitiga.<br>Mendeskripsikan rumus luas persegi panjang.<br>Jumlah sudut dalam segitiga adalah $180^0$<br>Terdapat lebih dari sebuah segiempat yang bisa dibentuk.<br>Harus menemukan luas maksimum persegi panjang PQRS. |
| | | Teliti | Mendeskripsikan rumus luas persegi panjang dengan teliti.<br>Menuliskan apa yang diketahui dengan teliti.<br>Menuliskan apa yang ditanyakan dengan teliti.<br>Prosedur atau langkah pengerjaan teliti. |
| | | Relevan | Ada :<br>ABC segitiga sama kaki<br>$AC = BC = 13$ cm<br>$AB = 10$ cm<br>PQRS persegi panjang<br>Jumlah sudut dalam segitiga.<br>Konsep luas persegi panjang.<br>Menemukan luas persegi panjang PQRS. |
| 2 | Konsep dan Ide | Jelas | Sudut<br>Garis dan sudut<br>Sudut dalam segitiga<br>Perbandingan<br>Kesebangunan<br>Sifat-sifat segitiga sama kaki<br>Sifat-sifat persegi panjang<br>Konsep luas persegi panjang<br>Konsep phytagoras<br>Operasi aljabar $(+, -, \times, :)$ |

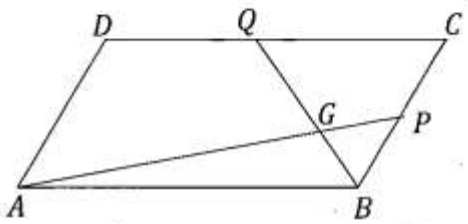
| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 1 |
|---|---|---|---|
| | | | Metode substitusi<br>Konsep melengkapi kuadrat<br>Konsep bilangan kuadrat |
| | | Tepat | Mendeskripsikan sifat-sifat segitiga sama kaki:<br>Satu pasang sisi memiliki panjang yang sama.<br>Satu pasang sudut memiliki panjang yang sama.<br>Mendeskripsikan sifa-sifat persegi panjang:<br>Memiliki dua pasang sisi yang sama panjang dan sejajar.<br>Mendeskripsikan luas persegi panjang adalah panjang kali lebar.<br>Jumlah sudut dalam segitiga adalah $180^0$.<br>Mendeskripsikan syarat dua segitiga sebangun adalah memiliki 2 pasang sudut bersesuaian yang sama besar.<br>Mengaitkan syarat kesebangunan dengan konsep garis dan sudut.<br>Mendeskripsikan bagaimana cara melengkapi kudrat.<br>Mendeskripsikan sifat bilangan kuadrat pasti positif. |
| | | Relevan | Informasi dan konsep yang digunakan relevan dengan masalah.<br>Sudut<br>Garis dan sudut<br>Sudut dalam segitiga<br>Perbandingan<br>Kesebangunan<br>Sifat-sifat segitiga sama kaki<br>Sifat-sifat persegi panjang<br>Konsep luas persegi panjang<br>Konsep phytagoras<br>Operasi aljabar $(+,-,\times,:)$<br>Metode substitusi<br>Kaitan antara kesebangunan, garis dan sudut, sifat-sifat segitiga, sifat-sifat segitiga sama kaki, serta sifat-sifat persegi panjang.<br>Kaitan teorema phytagoras dengan sifat-sifat segitiga sama kaki. |

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 1 |
|---|---|---|---|
| | | | Konsep melengkapi kuadrat.<br>Konsep bilangan kuadrat. |
| | | Dalam | Konsep kesebangunan:<br>Menemukan $\Delta CUQ \approx \Delta CTB$.<br>Menemukan $\Delta ACT \approx \Delta APS$.<br>Mengaitkan konsep phytagoras dan sifat segitiga sama kaki.<br>Menemukan garis CT sebagai garis bantu yang merupakan garis tinggi $\Delta ABC$.<br>Melanjutkan dengan menerapkan rumus phytagoras untuk menemukan panjang CT.<br>Konsep luas persegi panjang.<br>Luas persegi panjang $PQRS = SP.PQ$.<br>Konsep melengkapi kuadrat.<br>$120c - 24c^2 = \left(-\left(\sqrt{150} - \sqrt{24}c\right)^2\right) + 150$.<br>Konsep bilangan kuadrat<br>$\left(150 - 5L_{PQRS}\right) \geq 0$. |
| 3 | Penyimpulan | Jelas | Bagimana cara menemukan luas maksimum persegi panjang $PQRS$ (deduktif).<br>Menemukan garis bantu CT sebagai garis tinggi $\Delta ABC$.<br>Dilanjutkan menggunakan konsep phytagoras untuk menemukan panjang CT.<br>Mengaitkan syarat kesebangunan dengan konsep garis dan sudut untuk menemukan $\Delta CUQ \approx \Delta CTB$.<br>Menemukan luas persegi panjang $PQRS$ melalui $SP.PQ$.<br>Melakukan operasi aljabar $(+,-,\times,:)$ dan substitusi dengan jelas.<br>Melengkapi kuadrat dengan baik.<br>Menggunakan sifat bilangan kuadrat dengan jelas.<br>Proses pengerjaan jelas.<br>Menyimpulkan luas maksimum persegi panjang PQRS dengan proses identifikasi fakta-fakta yang ada (induktif). |
| | | Logis | Penalaran dalam mengerjakan logis.<br>Penalaran dalam mengerjakan dapat diikuti. |

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 1 |
|---|---|---|---|
| 4 | Sudut Pandang | Jelas | Cara mengerjakan menggunakan konsep yang tepat.<br>Cara mengerjakan menggunakan konsep yang relevan.<br>**(**Misal membuktikan $\Delta CPQ \approx \Delta CAB$ menggunakan $\angle PCQ = \angle ACB$ (berhimpit) dan $\angle CPQ = \angle CAB$ (sehadap) atau $\angle CQP = \angle CBA$ (sehadap) merupakan konsep yang tepat, dan membuktikan $\Delta ACT \approx \Delta APS$ menggunakan $\angle CAT = \angle PAS$ (berhimpit) dan $\angle ATC = \angle ASP$ (sehadap) atau $\angle ACT = \angle APS$ (sehadap) juga merupakan konsep yang tepat**).** |
| | | Luas | Dalam segitiga sama kaki memiliki sepasang sisi yang identik, phytagoras dapat dilakukan di segitiga yang lain.<br>Dapat menggunakan lebih dari satu cara untuk mengerjakan.<br>Dapat menemukan luas segiempat PQRS lain yang memungkinkan dalam soal tersebut. |

2. Dipunyai jajar genjang ABCD, AB = 6 cm, BC = 4 cm, titik P pada pertengahan BC, titik Q pada pertengahan CD, ukuran sudut ADC = $120^0$.

Panjang AG = ... cm . Tentu panjang AC (salah).




(*International Mathematics Competition of Elementary School Grades* 2011: nomor 14)

Penyelesaian :

Diketahui:

ABCD jajar genjang

AB = 6 cm

BC = 4 cm

P titik tengah BC

Penyelesaian :

Diketahui:

ABCD jajar genjang

AB = 6 cm

BC = 4 cm

P titik tengah BC

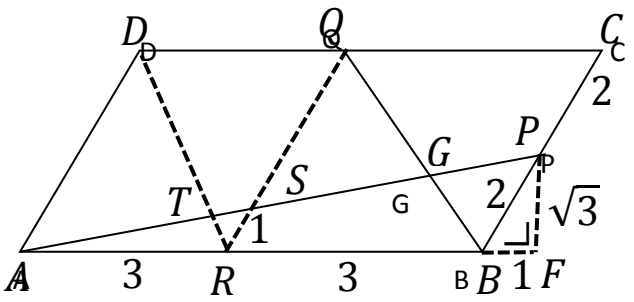
Q titik tengah CD

$\angle ADC = 120^0$

Ditanya:

Panjang AG=…?

Jawab:




**Cara 1:**

Misalkan R titik tengah AB.

Jelas $\overleftrightarrow{QR} \parallel \overleftrightarrow{BC}$.

Jelas $\overleftrightarrow{RD} \parallel \overleftrightarrow{BQ}$.

Misal $\overleftrightarrow{QR}$ dan $\overleftrightarrow{AP}$ berpotongan di titik S, $\overleftrightarrow{RD}$ dan $\overleftrightarrow{BQ}$ berpotongan di titik T.

Lihat $\Delta BGP$ dan $\Delta ATD$:

$\angle BPG = \angle DAT$ (dalam bersebrangan)

$\angle BGP = \angle ATD$ (luar bersebrangan)

Maka berdasarkan teorema kesebangunan dua segitiga, didapat

$\Delta ABP \approx \Delta ATD$.

Sehingga diperoleh,

$\frac{BP}{AD} = \frac{GP}{AT} \Leftrightarrow \frac{2}{4} = \frac{GP}{AT}$ (Substitusi $BP = 2, AD = 4$)

$\Leftrightarrow \frac{2}{4} . \frac{4}{2} . AT = \frac{GP}{AT} . \frac{4}{2} . AT$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{1}{AT}$ dan $\frac{2}{4}$)

$\Leftrightarrow AT = 2GP \ldots(1)$ (Operasi aljabar)

Lihat $\Delta ARS$ dan $\Delta ABP$:

$\angle RAS = \angle BAP$ (berhimpit)

$\angle ARS = \angle ABP$ (sehadap)

Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

$\Delta ARS \approx \Delta ABP$.

Sehingga diperoleh,

$\frac{AR}{AB} = \frac{RS}{BP} \Leftrightarrow \frac{3}{6} = \frac{RS}{2}$ (Substitusi $AR = 3$, $AB = 6$, dan $BP = 2$)

$\Leftrightarrow \frac{3}{6}.2 = \frac{RS}{2}.2$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{1}{2}$)

$\Leftrightarrow 1 = RS$ …(2) (Operasi aljabar)

Lihat $\Delta TRS$ dan $\Delta GBP$:

$\angle RST = \angle BPG$ (sehadap)

$\angle RTS = \angle BGP$ (sehadap)

Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

$\Delta TRS \approx \Delta GBP$.

Sehingga diperoleh,

$\frac{TS}{GP} = \frac{RS}{BP} \Leftrightarrow \frac{TS}{GP} = \frac{1}{2}$ (Substitusi dari (2) dan $BP = 2$)

$\Leftrightarrow \frac{TS}{GP}.GP = \frac{1}{2}.GP$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{1}{GP}$)

$\Leftrightarrow TS = \frac{1}{2}GP$ …(3) (Operasi aljabar)

Lihat $\Delta SGQ$ dan $\Delta BGP$:

$\angle BPG = \angle QSG$ (dalam bersebrangan)

$\angle BGP = \angle QGS$ (dalam bersebrangan)

Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

$\Delta SGQ \approx \Delta BGP$.

Sehingga diperoleh,

$\frac{BP}{QS} = \frac{GP}{GS} \Leftrightarrow \frac{2}{4-RS} = \frac{GP}{GS}$ (Substitusi $BP = 2$ dan QS= $4 - RS$)

$\Leftrightarrow \frac{2}{4-RS}.\frac{4-RS}{2}.GS = \frac{GP}{GS}.\frac{4-RS}{2}.GS$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{2}{4-RS}$ dan $\frac{1}{GS}$)

$\Leftrightarrow GS = GP.\frac{4-RS}{2}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow GS = GP.\frac{4-1}{2}$ (Substitusi dari (2))

$\Leftrightarrow GS = \frac{3}{2}GP$ …(4) (Operasi aljabar)

Jelas $AP = AT + TS + SG + GP$

$\Leftrightarrow AP = 2GP + \frac{1}{2}GP + \frac{3}{2}GP + GP$ (Sustitusi dari (1), (3), (4))

$\Leftrightarrow AP = 5GP$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow AP = 5(AP - AG)$ (Substitusi dari nilai yang diketahui)

$\Leftrightarrow AP = 5AP - 5AG$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow AP + (-AP) + 5AG = 5AP - 5AG + (-AP) + 5AG$

(Kedua ruas ditambah lawan dari $AP$ dan $(-5AG)$)

$\Leftrightarrow 5AG = 4AP$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 5AG.\frac{1}{5} = 4AP\frac{1}{5}$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari 5)

$\Leftrightarrow AG = \frac{4}{5}AP$ …(5) (Operasi aljabar)

Lihat $\Delta BFP$

Jelas $\angle ABP = 120^0$ (Sudut yang berhadapan dalam jajar genjang memiliki ukuran sama besar)

Sehingga $\angle FBP = 60^0$ ($\angle FBP$ berpelurus dengan $\angle ABP$ )

Karena $\angle BPF = 30^0$ ( $\angle FBP + \angle FBP + \angle FBP = 180^0$ ), didapat $\Delta BFP$ merupakan segitiga istimewa dengan perbandingan $BP:BF:FP$ adalah $2:1:\sqrt{3}$.

Sehingga BF = 1 cm dan FP = $\sqrt{3}$ cm.

Lihat $\Delta AFP$

Jelas $AP^2 = AF^2 + FP^2$ (Teorema Phytagoras)

$= (6+1)^2 + \left(\sqrt{3}\right)^2$ (Substitusi nilai yang diketahui)

$= 7^2 + 3$ (Operasi aljabar)

$= 52$ (Operasi aljabar)

$AP = \sqrt{52}$ (Operasi aljabar)

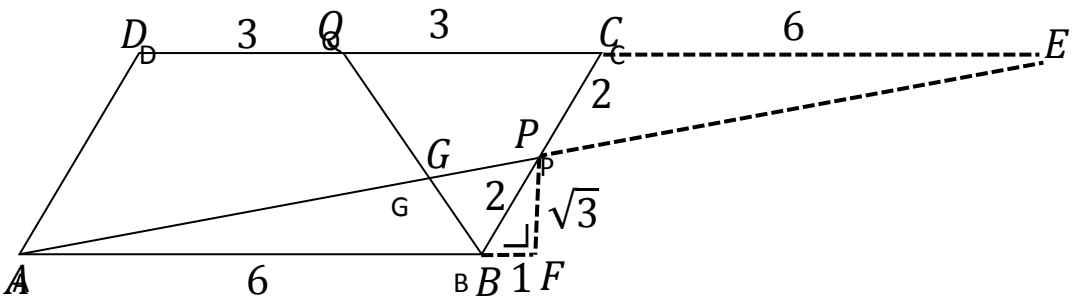
$= 2\sqrt{13}$ …(6) (Operasi aljabar)

$AG = \frac{4}{5}.AP$ (Substitusi dari (5))

$\Leftrightarrow AG = \frac{4}{5}.2\sqrt{13}$ (Substitusi dari (6))

$\Leftrightarrow AG = \frac{8}{5}\sqrt{13}$ (Operasi aljabar)

Jadi panjang AG adalah $\frac{8}{5}\sqrt{13}$ cm.




**Cara 2:**

Lihat $\Delta ABP$ dan $\Delta PCE$:

$\angle ABP = \angle ECP$ (dalam bersebrangan)

$\angle BPA = \angle CPE$ (bertolak belakang)

$BP = PC$ (P titik tengah BC)

Maka berdasarkan teorema kekongruenan dua segitiga sudut-sisi-sudut, didapat $\Delta ABP \cong \Delta PCE$.

Sehingga $AB = CE = 6$ dan $AP = PE$

Lihat $\Delta ABG$ dan $\Delta EQG$:

$\angle ABG = \angle EQG$ (dalam bersebrangan)

$\angle BGA = \angle EGQ$ (bertolak belakang)

Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

$\Delta ABG \approx \Delta GQE$.

Sehingga diperoleh,

$\frac{AG}{GE} = \frac{AB}{EQ} \Leftrightarrow \frac{AG}{GP+PE} = \frac{6}{QC+CE}$ (Substitusi $AB = 6$, $GE = GP + PE$, $EQ = QC + CE$)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{(AP-AG)+AP} = \frac{6}{3+6}$ (Substitusi $GP = AP - AG$, $PE = AP$, $QC = 3$, $CE = 6$)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{2AP-AG} = \frac{6}{9}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{2AP-AG} = \frac{2}{3}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 3AG = 2(2AP - AG)$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 3AG = 4AP - 2AG$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 3AG + 2AG = 4AP - 2AG + 2AG$ (Kedua ruas ditambah lawan dari $(-2AG)$)

$\Leftrightarrow 5AG = 4AP$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{AP} = \frac{4}{5}$ (Operasi aljabar)

Lihat $\Delta BFP$

Jelas $\angle ABP = 120^0$ (Sudut yang berhadapan dalam jajar genjang memiliki ukuran sama besar)

Sehingga $\angle FBP = 60^0$ ($\angle FBP$ berpelurus dengan $\angle ABP$ )

Karena $\angle BPF = 30^0$ ( $\angle FBP + \angle FBP + \angle FBP = 180^0$ ), didapat $\Delta BFP$ merupakan segitiga istimewa dengan perbandingan $BP : BF : FP$ adalah $2 : 1 : \sqrt{3}$.

Sehingga BF = 1 cm dan FP = $\sqrt{3}$ cm.

Lihat $\Delta AFP$

Jelas $AP^2 = AF^2 + FP^2$ (Teorema Phytagoras)

$= (6 + 1)^2 + \left(\sqrt{3}\right)^2$ (Substitusi nilai yang diketahui)

$= 7^2 + 3$ (Operasi aljabar)

$= 52$ (Operasi aljabar)

$AP = \sqrt{52}$ (Operasi aljabar)

$= 2\sqrt{13}$ (Operasi aljabar)

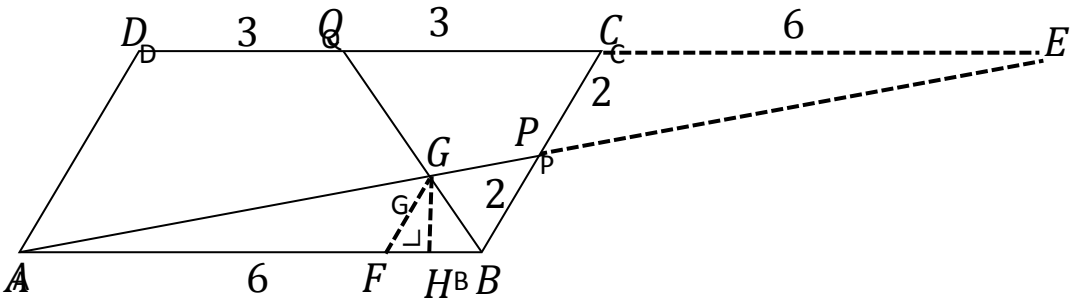
$$\frac{AG}{AP} = \frac{4}{5}$$

$\Leftrightarrow AG = \frac{4}{5}.AP$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow AG = \frac{4}{5}.2\sqrt{13}$ (Substitusi nilai yang diketahui)

$\Leftrightarrow AG = \frac{8}{5}\sqrt{13}$ (Operasi aljabar)

Jadi panjang AG adalah $\frac{8}{5}\sqrt{13}$ cm.




**Cara 3:**

Lihat $\Delta ABP$ dan $\Delta PCE$:

$\angle ABP = \angle ECP$ (dalam bersebrangan)

$\angle BPA = \angle CPE$ (bertolak belakang)

$BP = PC$ (P titik tengah BC)

Maka berdasarkan teorema kekongruenan dua segitiga sudut-sisi-sudut, didapat $\Delta ABP \cong \Delta PCE$.

Sehingga $AB = CE = 6$ dan $AP = PE$

Lihat $\Delta ABG$ dan $\Delta EQG$:

$\angle ABG = \angle EQG$ (dalam bersebrangan)

$\angle BGA = \angle EGQ$ (bertolak belakang)

Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

$\Delta ABG \approx \Delta GQE$.

Sehingga diperoleh,

$\frac{AG}{GE} = \frac{AB}{EQ} \Leftrightarrow \frac{AG}{GP+PE} = \frac{6}{QC+CE}$ (Substitusi $AB = 6$, $GE = GP + PE$, $EQ = QC + CE$)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{(AP-AG)+AP} = \frac{6}{3+6}$ (Substitusi $GP = AP - AG$, $PE = AP$, $QC = 3$, $CE = 6$)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{2AP-AG} = \frac{6}{9}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{2AP-AG} = \frac{2}{3}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 3AG = 2(2AP - AG)$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 3AG = 4AP - 2AG$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 3AG + 2AG = 4AP - 2AG + 2AG$ (Kedua ruas ditambah lawan dari $(-2AG)$)

$\Leftrightarrow 5AG = 4AP$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{AP} = \frac{4}{5}$ … (1) (Operasi aljabar)

Misalkan $GF \parallel BP$

Lihat $\Delta ABP$ dan $\Delta AFG$

$\angle BAP = \angle FAG$ (berhimpit)

$\angle ABP = \angle AFG$ (sehadap)

Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

$\Delta ABP \approx \Delta AFG.$

Sehingga diperoleh,

$\frac{AF}{AB} = \frac{FG}{BP} = \frac{AG}{AP} = \frac{4}{5}$ (Konsep kesebangunan dan substitusi dari (1))

Sehingga,

$\Leftrightarrow FG = \frac{4}{5}.BP$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow FG = \frac{4}{5}.2$ (Substitusi)

$\Leftrightarrow FG = \frac{8}{5}$ (Operasi aljabar)

dan

$\Leftrightarrow AF = \frac{4}{5}.AB$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow AF = \frac{4}{5}.6$ (Substitusi)

$\Leftrightarrow AF = \frac{24}{5}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow AF = 4\frac{4}{5}$ (Operasi aljabar)

Lihat $\Delta FGH$

Jelas $\angle ABP = 120^0$ (Sudut yang berhadapan dalam jajar genjang memiliki ukuran sama besar)

Jelas $\angle AFG = 120^0$ (sehadap)

Sehingga $\angle GFH = 60^0$ ($\angle GFH$ berpelurus dengan $\angle AFG$ )

Karena $\angle FHG = 30^0$ ( $\angle GFH + \angle FGH + \angle FHG = 180^0$ ), didapat $\Delta FGH$ merupakan segitiga istimewa dengan perbandingan $FG : FH : GH$ adalah $2 : 1 : \sqrt{3}$.

Sehingga FH= $\frac{4}{5}$ cm dan GH = $\frac{4}{5}\sqrt{3}$ cm.

Lihat $\Delta FGH$

Jelas $AG^2 = AH^2 + GH^2$ (Teorema Phytagoras)

$= \left(\frac{24}{5} + \frac{4}{5}\right)^2 + \left(\frac{4}{5}\sqrt{3}\right)^2$ (Substitusi nilai yang diketahui)

$= \left(\frac{28}{5}\right)^2 + \frac{16}{25}.3$ (Operasi aljabar)

$= \frac{784}{25} + \frac{48}{25}$ (Operasi aljabar)

$= \frac{832}{25}$ (operasi aljabar)

$AG = \sqrt{\frac{832}{25}}$ (Operasi aljabar)

$= \frac{8}{5}\sqrt{13}$ (Operasi aljabar)

Jadi panjang AG adalah $\frac{8}{5}\sqrt{13}$ cm.

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 2 |
|---|---|---|---|
| 1 | Informasi | Jelas | Menemukan informasi yang diberikan oleh soal:<br>$ABCD$ jajar genjang<br>$AB = 6$ cm<br>$BC = 4$ cm<br>P titik tengah BC<br>Q titik tengah CD<br>$\angle ADC = 120^0$<br>Menemukan apa yang harus dikerjakan yaitu:<br>Panjang AG |
| | | Tepat | Terdapat sebuah jajar genjang yaitu $ABCD$.<br>$\Delta AGB$ adalah segitiga yang diketahui, masing terdapat segitiga lain yang dapat dibentuk.<br>Harus menemukan panjang AG. |
| | | Teliti | Mendeskripsikan konsep jajar genjang dengan teliti.<br>Menuliskan apa yang diketahui dengan teliti.<br>Menuliskan apa yang ditanyakan dengan teliti.<br>Prosedur atau langkah pengerjaan teliti. |
| | | Relevan | Ada :<br>$ABCD$ jajar genjang<br>$AB = 6$ cm<br>$BC = 4$ cm<br>Membentuk segitiga lain.<br>Menemukan panjang AG. |
| 2 | Konsep dan Ide | Jelas | Sudut<br>Garis dan sudut<br>Sudut dalam segitiga<br>Sudut luar segitiga<br>Kekongruenan<br>Kesebangunan<br>Sifat jajar genjang<br>Phytagoras |
| 2 | Konsep dan Ide | Jelas | Phytagoras segitiga istimewa<br>Perbandingan<br>Operasi aljabar $(+, -, \times, :)$<br>Metode substitusi |
| | | Tepat | Menemukan panjang AG.<br>Mengaitkan kesebangunan dan |

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 2 |
|---|---|---|---|
| | | | kekongruenan dua segitiga.<br>Membentuk segitiga baru.<br>Mendiskripsikan sudut bertolak belakang (sudut yang dibentuk dua garis berpotongan dan mempunyai besar sudut yang sama), sehadap, dalam bersebarangan.<br>Mengidentifikasi kesebangunan melalui sifat jajar genjang serta konsep garis dan sudut.<br>Menemukan panjang ruas garis segitiga melaui phytagoras segitiga istimewa.<br>Menemukan panjang ruas garis segitiga melaui phytagoras.<br>Jumlah sudut dalam segitiga. |
| | | Relevan | Informasi dan konsep yang digunakan relevan dengan masalah.<br>Sudut<br>Garis dan sudut<br>Sudut dalam segitiga<br>Sudut luar segitiga<br>Kekongruenan<br>Kesebangunan<br>Sifat jajar genjang<br>Phytagoras<br>Phytagoras segitiga istimewa<br>Perbandingan<br>Operasi aljabar $(+, -, \times, :)$<br>Metode substitusi |
| | | Dalam | Sifat jajar genjang<br>Karena $\angle ADC = 120^0$ , sehingga $\angle BAD = \angle BCD = 60^0$ dan $\angle ABP = 120^0$<br>$AB \parallel CD, AB = CD, BC \parallel AD, BC = AD.$<br>Garis dan sudut<br>$BP = PC = 2$ cm (P titik tengah BC)<br>$AB = CD = 6$ cm, $DQ = QC = 3$ cm (Q titik tengah CD)<br>Kekongruenan<br>Misalkan $\overleftrightarrow{AP}$ berpotongan $\overleftrightarrow{DC}$ di titik E, maka $\Delta ABP \cong \Delta PCE.$<br>Kesebangunan<br>$\Delta ABG \approx \Delta GQE.$<br>$\Delta ABP \approx \Delta AFG$ (cara 2)<br>Phytagoras segitiga istimewa |

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 2 |
|---|---|---|---|
| | | | Misalkan PF tinggi $\Delta ABP$ dengan alas AB.<br>$\angle FBP = 60^0$ ( $\angle FBP$ berpelurus dengan $\angle ABP$ )<br>$BP : BF : FP = 2 : 1 : \sqrt{3}$<br>BF = 1 cm dan FP = $\sqrt{3}$ cm.<br>Misalkan GH tinggi $\Delta AFG$ dengan alas AF. (cara 2)<br>$\angle GFH = 60^0$ ( $\angle GFH$ berpelurus dengan $\angle AFG$ )<br>$FG : FH : GH = 2 : 1 : \sqrt{3}$<br>FH= $\frac{4}{5}$ cm dan GH = $\frac{4}{5}\sqrt{3}$ cm.<br>Phytagoras<br>$AP^2 = AF^2 + FP^2$ (cara 1)<br>$AG^2 = AH^2 + GH^2$<br>Substitusi nilai AP yang didapat ke perbandingan $AG : AP = 4 : 5$ yang didapat dari kesebangunan sebelumnya. (cara 1 dan 2). |
| 3 | Penyimpulan | Jelas | Bagimana cara menemukan panjang AG (deduktif).<br>Menggunakan sifat-sifat jajar genjang untuk menemukan sudut-sudut jajar genjang yang lain serta menemukan panjang DC.<br>Karena $\angle ADC = 120^0$ , sehingga $\angle BAD = \angle BCD = 60^0$ dan $\angle ABP = 120^0$<br>Mengidentifikasi sifat sisi jajar genjang untuk menemukan panjang DC: $AB \parallel CD$, $AB = CD = 6$, $BC \parallel AD$, $BC = AD$.<br>Menggunakan garis dan sudut untuk menemukan panjang QC, CP, dan PB:<br>$BP = PC = 2$ cm (P titik tengah BC)<br>$AB = CD = 6$ cm, $DQ = QC = 3$ cm (Q titik tengah CD)<br>Mengaitkan syarat kekongruenan 2 segitiga ($\Delta ABP$ dan $\Delta PCE$) dengan konsep garis dan sudut:<br>$\angle ABP = \angle ECP$ (dalam bersebrangan)<br>$\angle BPA = \angle CPE$ (bertolak belakang)<br>$BP = PC$ (P titik tengah BC)<br>Menemukan panjang $CE = 6$ cm dan |

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 2 |
|---|---|---|---|
| | | | $AP = PE$ melalui $\Delta ABP \cong \Delta PCE$.<br>Mengaitkan syarat kesebangunan 2 segitiga ($\Delta ABG$ dan $\Delta EQG$) dengan konsep garis dan sudut:<br>$\angle ABG = \angle EQG$(dalam bersebrangan)<br>$\angle BGA = \angle EGQ$ (bertolak belakang)<br>Menemukan perbandingan $AG : AP = 4 : 5$ melalui $\Delta ABG \approx \Delta GQE$ dan $\Delta ABP \cong \Delta PCE$.<br>Memisalkan FP sebagai garis tinggi $\Delta ABP$ dengan alas AB. (cara 1 dan 2)<br>Menggunakan konsep garis dan sudut serta jumlah sudut dalam segitiga sehingga didapat $\Delta BPF$ segitiga istimewa serta digunakan phytagoras segitiga istimewa (cara 1 dan 2):<br>$\angle FBP = 60^0$ ( $\angle FBP$ berpelurus dengan $\angle ABP$ )<br>$\angle BPF = 30^0$ ( $\angle FBP + \angle FBP + \angle FBP = 180^0$)<br>$BP : BF : FP = 2 : 1 : \sqrt{3}$<br>BF = 1 cm dan FP = $\sqrt{3}$ cm.<br>Menemukan panjang AP melaui phytagoras $\Delta APH$:<br>$AP^2 = AF^2 + FP^2$.<br>$AP = 2\sqrt{13}$.<br>Menemukan panjang AG melalui perbandingan $AG : AP$:<br>$AG = \frac{8}{5}\sqrt{13}$.<br>Menemukan panjang AG melalui proses identifikasi fakta-fakta yang ada (induktif). |
| | | Logis | Penalaran dalam mengerjakan logis.<br>Penalaran dalam mengerjakan dapat diikuti. |
| 4 | Sudut Pandang | Jelas | Cara mengerjakan menggunakan konsep yang tepat.<br>Cara mengerjakan menggunakan konsep yang relevan.<br>(Misal yang dipakai $\overleftrightarrow{AP}$ berpotongan $\overleftrightarrow{DC}$ di titik E, maka konsep yang dipakai $\Delta ABP \cong \Delta PCE$ adalah tepat, dan konsep $\Delta ABG \approx \Delta GQE$ juga tepat). |

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 2 |
|---|---|---|---|
| | | Luas | Dapat menemukan segitiga lain yang kongruen.<br>Dapat menemukan segitiga lain yang sebangun.<br>Dapat menggunakan lebih dari satu cara untuk menemukan AG. |

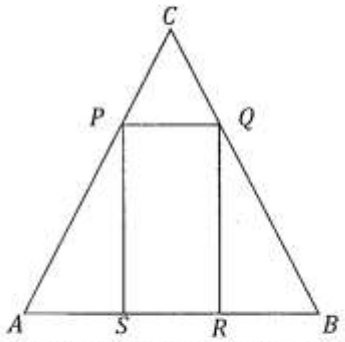
*Lampiran 25*

**Instrumen Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa**

**SMP Kelas VII Materi Segiempat dan Segitiga**

**(Waktu Pengerjaan: 40 menit)**

1. Perhatikan gambar berikut.




Segitiga ABC sama kaki dengan $AC = BC = 13$ cm, $AB = 10$ cm. Dilukis persegi panjang PQRS. Tentukan luas maksimum persegi panjang PQRS!

Penyelesaian:

Diketahui:

ABC segitiga sama kaki

$AC = BC = 13$ cm

$AB = 10$ cm

PQRS persegi panjang

Ditanya:

Luas maksimum persegi panjang PQRS=...?

Jawab:

- Misalkan T adalah titik tengah AB.

  Jelas $AT = TB = 5$ ...(3)

  Karena $\Delta ABC$ sama kaki, maka CT merupakan tinggi $\Delta ABC$ dengan alas AB. Akibatnya $\Delta BCT$ siku-siku.

  Jelas $CT^2 = BC^2 - BT^2$ (Teorema Phytagoras)

  $= 13^2 - 5^2$ (Substitusi dari nilai yang diketahui dan dari (3))

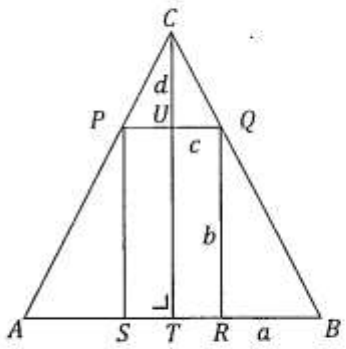
  $= 169 - 25$ (Operasi aljabar)

  $= 144$ (Operasi aljabar)

  $\Rightarrow CT = \sqrt{144}$ (Operasi aljabar)

  $= 12$ ...(1) (Operasi aljabar)

  Misalkan $U$ adalah titik potong $\overline{CT}$ dan $\overline{PQ}$, $RB = a$, $QR = b$, $UQ = c$, $UC = d$.



- Lihat $\Delta BRQ$ dan $\Delta QUC$:

  $\angle RBQ = \angle UQC$ (sehadap)

  $\angle RQB = \angle UCQ$ (sehadap)

  Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

  $\Delta BRQ \approx \Delta QUC$.

  Sehingga diperoleh,

  $\frac{RB}{UQ} = \frac{QR}{CU} \Leftrightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ (Substitusi dari nilai yang diketahui)

  $\Leftrightarrow \frac{5-c}{c} = \frac{b}{12-b}$ (Substitusi dari nilai yang diketahui dan dari (1))

  $\Leftrightarrow \frac{5-c}{c} . c(12-b) = \frac{b}{12-b} . c(12-b)$ ..

  (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{1}{c}$ dan $\frac{1}{12-b}$)

  Cara Sesuai berpikir anak kelas VII kedua ruas dikali kannya satu!

  $\Leftrightarrow 60 - 5b - 12c + bc = bc$ (Operasi aljabar)

  $\Leftrightarrow 60 - 5b - 12c + bc + (-bc) + 5b = bc + (-bc) + 5b$

  (Kedua ruas ditambah lawan dari $bc$ dan $(-5b)$)

  $\Leftrightarrow 60 - 12c = 5b$ (Operasi aljabar)

  $\Leftrightarrow (60 - 12c)\frac{1}{5} = 5b.\frac{1}{5}$ (Kedua ruas dikali lawan dari 5)

  $\Leftrightarrow b = 12 - \frac{12}{5}c$ ...(2) (Operasi aljabar)

Sehingga luas persegi panjang $PQRS = L_{PQRS} = QR.PQ$ (rumus luas persegi panjang dengan QR sebagai panjang dan PQ sebagai lebar)

$\Leftrightarrow L_{PQRS} = \left(12 - \frac{12}{5}c\right)(2c)$ (Substitusi dari (2))

$\Leftrightarrow L_{PQRS} = 24c - \frac{24}{5}c^2$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 5L_{PQRS} = 5\left(24c - \frac{24}{5}c^2\right)$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{1}{5}$)

$\Leftrightarrow 5L_{PQRS} = 120c - 24c^2$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 5L_{PQRS} = \left(-\left(\sqrt{150} - \sqrt{24}c\right)^2\right) + 150$ (Melengkapi kuadrat)

$\Leftrightarrow 5L_{PQRS} + \left(-5L_{PQRS}\right) + \left(\sqrt{150} - \sqrt{24}c\right)^2$

$= \left(-\left(\sqrt{150} - \sqrt{24}c\right)^2\right) + 150 + \left(-5L_{PQRS}\right) + \left(\sqrt{150} - \sqrt{24}c\right)^2$

(Kedua ruas ditambah lawan dari $5L_{PQRS}$ dan $\left(-\left(\sqrt{150} - \sqrt{24}c\right)^2\right)$)

$\Leftrightarrow \left(\sqrt{150} - \sqrt{24}c\right)^2 = 150 - 5L_{PQRS}$ (Operasi aljabar)

Jelas $150 - 5L_{PQRS}$ adalah bilangan kuadrat, sehingga $\left(150 - 5L_{PQRS}\right) \geq 0$.

Berarti nilai terbesar $L_{PQRS}$ atau $L_{PQRS}$ maksimum adalah 30.

Jadi luas maksimum persegi panjang PQRS adalah 30 $cm^2$.

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 1 |
|---|---|---|---|
| 1 | Informasi | Jelas | ❖ Menemukan informasi yang diberikan oleh soal:<br>➢ ABC segitiga sama kaki<br>➢ $AC = BC = 13$ cm<br>➢ $AB = 10$ cm<br>➢ PQRS persegi panjang<br>❖ Menemukan apa yang harus dikerjakan yaitu:<br>➢ Luas maksimum persegi panjang PQRS |
| | | Tepat | ❖ Terdapat segiempat di dalam sebuah segitiga.<br>❖ Mendeskripsikan rumus luas persegi panjang.<br>❖ Jumlah sudut dalam segitiga adalah $180^0$<br>❖ Terdapat lebih dari sebuah segiempat yang bisa dibentuk.<br>❖ Harus menemukan luas maksimum persegi panjang PQRS. |
| | | Teliti | ❖ Mendeskripsikan rumus luas persegi panjang dengan teliti.<br>❖ Menuliskan apa yang diketahui dengan teliti.<br>❖ Menuliskan apa yang ditanyakan dengan teliti.<br>❖ Prosedur atau langkah pengerjaan teliti. |
| | | Relevan | ❖ Ada :<br>➢ ABC segitiga sama kaki<br>➢ $AC = BC = 13$ cm<br>➢ $AB = 10$ cm<br>➢ PQRS persegi panjang<br>❖ Jumlah sudut dalam segitiga.<br>❖ Konsep luas persegi panjang.<br>❖ Menemukan luas persegi panjang PQRS |

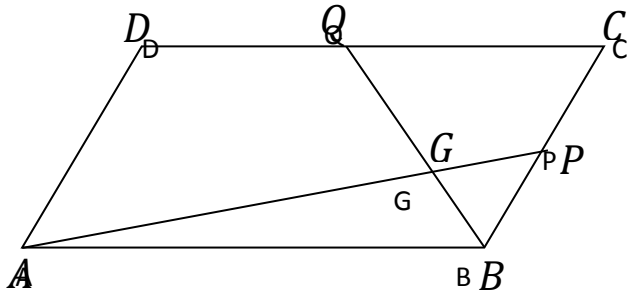
| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 1 |
|---|---|---|---|
| | | | ❖ Sifat-sifat segitiga sama kaki<br>❖ Sifat-sifat persegi panjang<br>❖ Konsep luas persegi panjang<br>❖ Konsep phytagoras<br>❖ Operasi aljabar $(+, -, \times, :)$<br>❖ Metode substitusi<br>❖ Konsep melengkapi kuadrat<br>❖ Konsep bilangan kuadrat |
| | | Tepat | ❖ Mendeskripsikan sifat-sifat segitiga sama kaki:<br>➢ Satu pasang sisi memiliki panjang |

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 1 |
|---|---|---|---|
| | | | Metode substitusi<br>Konsep melengkapi kuadrat<br>Konsep bilangan kuadrat |
| | | Tepat | Mendeskripsikan sifat-sifat segitiga sama kaki:<br>Satu pasang sisi memiliki panjang yang sama.<br>Satu pasang sudut memiliki besar yang sama.<br>Mendeskripsikan sifa-sifat persegi panjang:<br>Memiliki dua pasang sisi yang sama panjang dan sejajar.<br>Mendeskripsikan luas persegi panjang adalah panjang kali lebar.<br>Jumlah sudut dalam segitiga adalah $180^0$.<br>Mendeskripsikan syarat dua segitiga sebangun adalah memiliki 2 pasang sudut bersesuaian yang sama besar.<br>Mengaitkan syarat kesebangunan dengan konsep garis dan sudut.<br>Mendeskripsikan bagaimana cara melengkapi kudrat.<br>Mendeskripsikan sifat bilangan kuadrat pasti positif. |
| | | Relevan | Informasi dan konsep yang digunakan relevan dengan masalah.<br>Sudut<br>Garis dan sudut<br>Sudut dalam segitiga<br>Perbandingan<br>Kesebangunan<br>Sifat-sifat segitiga sama kaki<br>Sifat-sifat persegi panjang<br>Konsep luas persegi panjang<br>Konsep phytagoras<br>Operasi aljabar $(+,-,\times,:)$<br>Metode substitusi<br>Kaitan antara kesebangunan, garis dan sudut, sifat-sifat segitiga, sifat-sifat segitiga sama kaki, serta sifat-sifat persegi panjang.<br>Kaitan teorema phytagoras dengan sifat-sifat segitiga sama kaki. |

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 1 |
|---|---|---|---|
| | | | Konsep melengkapi kuadrat.<br>Konsep bilangan kuadrat. |
| | | Dalam | Konsep kesebangunan:<br>Menemukan $\Delta CUQ \approx \Delta CTB$.<br>Menemukan $\Delta ACT \approx \Delta APS$.<br>Mengaitkan konsep phytagoras dan sifat segitiga sama kaki.<br>Menemukan garis CT sebagai garis bantu yang merupakan garis tinggi $\Delta ABC$.<br>Melanjutkan dengan menerapkan rumus phytagoras untuk menemukan panjang CT.<br>Konsep luas persegi panjang.<br>Luas persegi panjang $PQRS = SP.PQ$.<br>Konsep melengkapi kuadrat.<br>$120c - 24c^2 = \left(-\left(\sqrt{150} - \sqrt{24}c\right)^2\right) + 150$.<br>Konsep bilangan kuadrat<br>$\left(150 - 5L_{PQRS}\right) \geq 0$. |
| 3 | Penyimpulan | Jelas | Bagaimana cara menemukan luas maksimum persegi panjang $PQRS$ (deduktif).<br>Menemukan garis bantu CT sebagai garis tinggi $\Delta ABC$.<br>Dilanjutkan menggunakan konsep phytagoras untuk menemukan panjang CT.<br>Mengaitkan syarat kesebangunan dengan konsep garis dan sudut untuk menemukan $\Delta CUQ \approx \Delta CTB$.<br>Menemukan luas persegi panjang $PQRS$ melalui $SP.PQ$.<br>Melakukan operasi aljabar $(+, -, \times, :)$ dan substitusi dengan jelas.<br>Melengkapi kuadrat dengan baik.<br>Menggunakan sifat bilangan kuadrat dengan jelas.<br>Proses pengerjaan jelas.<br>Menyimpulkan luas maksimum persegi panjang PQRS dengan proses identifikasi fakta-fakta yang ada (induktif). |
| | | Logis | Penalaran dalam mengerjakan logis.<br>Penalaran dalam mengerjakan dapat diikuti. |

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 1 |
|---|---|---|---|
| 4 | Sudut Pandang | Jelas | Cara mengerjakan menggunakan konsep yang tepat.<br>Cara mengerjakan menggunakan konsep yang relevan.<br>**(**Misal membuktikan $\Delta CPQ \approx \Delta CAB$ menggunakan $\angle PCQ = \angle ACB$ (berhimpit) dan $\angle CPQ = \angle CAB$ (sehadap) atau $\angle CQP = \angle CBA$ (sehadap) merupakan konsep yang tepat, dan membuktikan $\Delta ACT \approx \Delta APS$ menggunakan $\angle CAT = \angle PAS$ (berhimpit) dan $\angle ATC = \angle ASP$ (sehadap) atau $\angle ACT = \angle APS$ (sehadap) juga merupakan konsep yang tepat**)**. |
| | | Luas | Dalam segitiga sama kaki memiliki sepasang sisi yang identik, phytagoras dapat dilakukan di segitiga yang lain.<br>Dapat menggunakan lebih dari satu cara untuk mengerjakan.<br>Dapat menemukan luas segiempat PQRS lain yang memungkinkan dalam soal tersebut. |

Dipunyai jajar genjang ABCD, AB = 6 cm, BC = 4 cm, titik P pada pertengahan BC, titik Q pada pertengahan CD, G adalah titip potong AP dan BQ, ukuran sudut




ADC = $120^0$. Tentukan panjang AG! (dalam cm)

(*International Mathematics Competition of Elementary School Grades* 2011: nomor 14)

Penyelesaian :

Diketahui:

ABCD jajar genjang

AB = 6 cm

BC = 4 cm

P titik tengah BC

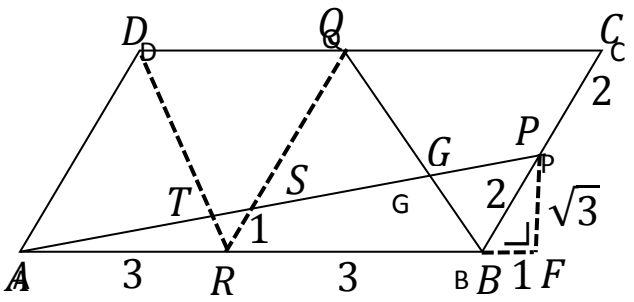
Q titik tengah CD

$\angle ADC = 120^0$

Ditanya:

Panjang AG=…?

Jawab:




**Cara 1:**

Misalkan R titik tengah AB.

Jelas $\overleftrightarrow{QR} \parallel \overleftrightarrow{BC}$.

Jelas $\overleftrightarrow{RD} \parallel \overleftrightarrow{BQ}$.

Misal $\overleftrightarrow{QR}$ dan $\overleftrightarrow{AP}$ berpotongan di titik S, $\overleftrightarrow{RD}$ dan $\overleftrightarrow{AP}$ berpotongan di titik T.

Lihat $\Delta BGP$ dan $\Delta ATD$:

$\angle BPG = \angle DAT$ (dalam bersebrangan)

$\angle BGP = \angle ATD$ (luar bersebrangan)

Maka berdasarkan teorema kesebangunan dua segitiga, didapat

$\Delta ABP \approx \Delta ATD$.

Sehingga diperoleh,

$\frac{BP}{AD} = \frac{GP}{AT} \Leftrightarrow \frac{2}{4} = \frac{GP}{AT}$ (Substitusi $BP = 2, AD = 4$)

$\Leftrightarrow \frac{2}{4} . \frac{4}{2} . AT = \frac{GP}{AT} . \frac{4}{2} . AT$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{1}{AT}$ dan $\frac{2}{4}$)

$\Leftrightarrow AT = 2GP \ldots(1)$ (Operasi aljabar)

Lihat $\Delta ARS$ dan $\Delta ABP$:

$\angle RAS = \angle BAP$ (berhimpit)

$\angle ARS = \angle ABP$ (sehadap)

Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

$\Delta ARS \approx \Delta ABP$.

Sehingga diperoleh,

$\frac{AR}{AB} = \frac{RS}{BP} \Leftrightarrow \frac{3}{6} = \frac{RS}{2}$ (Substitusi $AR = 3$, $AB = 6$, dan $BP = 2$)

$\Leftrightarrow \frac{3}{6}.2 = \frac{RS}{2}.2$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{1}{2}$)

$\Leftrightarrow 1 = RS$ …(2) (Operasi aljabar)

Lihat $\Delta TRS$ dan $\Delta GBP$:

$\angle RST = \angle BPG$ (sehadap)

$\angle RTS = \angle BGP$ (sehadap)

Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

$\Delta TRS \approx \Delta GBP$.

Sehingga diperoleh,

$\frac{TS}{GP} = \frac{RS}{BP} \Leftrightarrow \frac{TS}{GP} = \frac{1}{2}$ (Substitusi dari (2) dan $BP = 2$)

$\Leftrightarrow \frac{TS}{GP}.GP = \frac{1}{2}.GP$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{1}{GP}$)

$\Leftrightarrow TS = \frac{1}{2}GP$ …(3) (Operasi aljabar)

Lihat $\Delta BGP$ dan $\Delta SGQ$:

$\angle BPG = \angle QSG$ (dalam bersebrangan)

$\angle BGP = \angle QGS$ (dalam bersebrangan)

Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

$\Delta BGP \approx \Delta SGQ.$

Sehingga diperoleh,

$\frac{BP}{QS} = \frac{GP}{GS} \Leftrightarrow \frac{2}{4-RS} = \frac{GP}{GS}$ (Substitusi $BP = 2$ dan QS= $4 - RS$)

$\Leftrightarrow \frac{2}{4-RS} . \frac{4-RS}{2} . GS = \frac{GP}{GS} . \frac{4-RS}{2} . GS$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{2}{4-RS}$ dan $\frac{1}{GS}$)

$\Leftrightarrow GS = GP . \frac{4-RS}{2}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow GS = GP . \frac{4-1}{2}$ (Substitusi dari (2))

$\Leftrightarrow GS = \frac{3}{2} GP$ …(4) (Operasi aljabar)

Jelas $AP = AT + TS + SG + GP$

$\Leftrightarrow AP = 2GP + \frac{1}{2} GP + \frac{3}{2} GP + GP$ (Sustitusi dari (1), (3), (4))

$\Leftrightarrow AP = 5GP$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow AP = 5(AP - AG)$ (Substitusi dari nilai yang diketahui)

$\Leftrightarrow AP = 5AP - 5AG$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow AP + (-AP) + 5AG = 5AP - 5AG + (-AP) + 5AG$

(Kedua ruas ditambah lawan dari $AP$ dan $(-5AG)$)

$\Leftrightarrow 5AG = 4AP$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 5AG.\frac{1}{5} = 4AP\frac{1}{5}$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari 5)

$\Leftrightarrow AG = \frac{4}{5}AP$ …(5) (Operasi aljabar)

Lihat $\Delta BFP$

Jelas $\angle ABP = 120^0$ (Sudut yang berhadapan dalam jajar genjang memiliki ukuran sama besar)

Sehingga $\angle FBP = 60^0$ ($\angle FBP$ berpelurus dengan $\angle ABP$ )

Karena $\angle BPF = 30^0$ ( $\angle FBP + \angle FBP + \angle FBP = 180^0$ ), didapat $\Delta BFP$ merupakan segitiga istimewa dengan perbandingan $BP:BF:FP$ adalah $2:1:\sqrt{3}$.

Sehingga BF = 1 cm dan FP = $\sqrt{3}$ cm.

Lihat $\Delta AFP$

Jelas $AP^2 = AF^2 + FP^2$ (Teorema Phytagoras)

$= (6+1)^2 + \left(\sqrt{3}\right)^2$ (Substitusi nilai yang diketahui)

$= 7^2 + 3$ (Operasi aljabar)

$= 52$ (Operasi aljabar)

$AP = \sqrt{52}$ (Operasi aljabar)

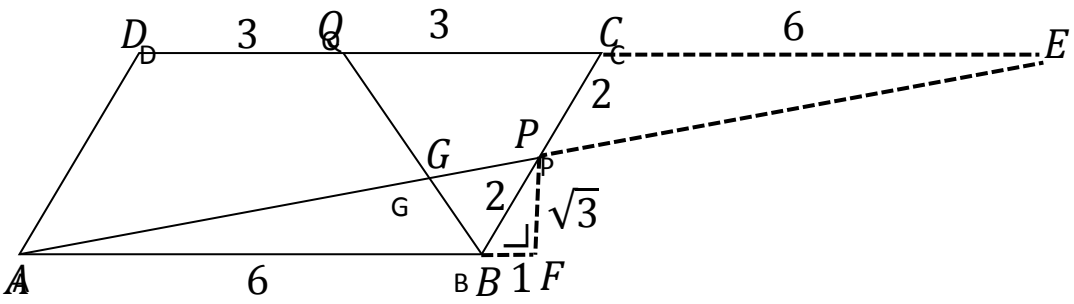
$= 2\sqrt{13}$ …(6) (Operasi aljabar)

$AG = \frac{4}{5}.AP$ (Substitusi dari (5))

$\Leftrightarrow AG = \frac{4}{5}.2\sqrt{13}$ (Substitusi dari (6))

$\Leftrightarrow AG = \frac{8}{5}\sqrt{13}$ (Operasi aljabar)

Jadi panjang AG adalah $\frac{8}{5}\sqrt{13}$ cm.




**Cara 2:**

Lihat $\Delta ABP$ dan $\Delta PCE$:

$\angle ABP = \angle ECP$ (dalam bersebrangan)

$\angle BPA = \angle CPE$ (bertolak belakang)

$BP = PC$ (P titik tengah BC)

Maka berdasarkan teorema kekongruenan dua segitiga sudut-sisi-sudut, didapat $\Delta ABP \cong \Delta PCE$.

Sehingga $AB = CE = 6$ dan $AP = PE$

Lihat $\Delta ABG$ dan $\Delta EQG$:

$\angle ABG = \angle EQG$ (dalam bersebrangan)

$\angle BGA = \angle EGQ$ (bertolak belakang)

Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

$\Delta ABG \approx \Delta GQE$.

Sehingga diperoleh,

$\frac{AG}{GE} = \frac{AB}{EQ} \Leftrightarrow \frac{AG}{GP+PE} = \frac{6}{QC+CE}$ (Substitusi $AB = 6$, $GE = GP + PE$, $EQ = QC + CE$)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{(AP-AG)+AP} = \frac{6}{3+6}$ (Substitusi $GP = AP - AG$, $PE = AP$, $QC = 3$, $CE = 6$)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{2AP-AG} = \frac{6}{9}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{2AP-AG} = \frac{2}{3}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{2AP-AG}.(2AP - AG).3 = \frac{2}{3}.(2AP - AG).3$

(Kedua ruas dikalu kebalikan dari $\frac{1}{2AP-AG}$ dan $\frac{1}{3}$ )

$\Leftrightarrow 3AG = 2(2AP - AG)$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 3AG = 4AP - 2AG$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 3AG + 2AG = 4AP - 2AG + 2AG$ (Kedua ruas ditambah lawan dari $(-2AG)$)

$\Leftrightarrow 5AG = 4AP$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{AP} = \frac{4}{5}$ (Operasi aljabar)

Lihat $\Delta BFP$

Jelas $\angle ABP = 120^0$ (Sudut yang berhadapan dalam jajar genjang memiliki ukuran sama besar)

Sehingga $\angle FBP = 60^0$ ($\angle FBP$ berpelurus dengan $\angle ABP$ )

Karena $\angle BPF = 30^0$ ( $\angle FBP + \angle FBP + \angle FBP = 180^0$ ), didapat $\Delta BFP$ merupakan segitiga istimewa dengan perbandingan $BP:BF:FP$ adalah $2:1:\sqrt{3}$.

Sehingga BF = 1 cm dan FP = $\sqrt{3}$ cm.

Lihat $\Delta AFP$

Jelas $AP^2 = AF^2 + FP^2$ (Teorema Phytagoras)

$= (6+1)^2 + \left(\sqrt{3}\right)^2$ (Substitusi nilai yang diketahui)

$= 7^2 + 3$ (Operasi aljabar)

$= 52$ (Operasi aljabar)

$AP = \sqrt{52}$ (Operasi aljabar)

$= 2\sqrt{13}$ (Operasi aljabar)

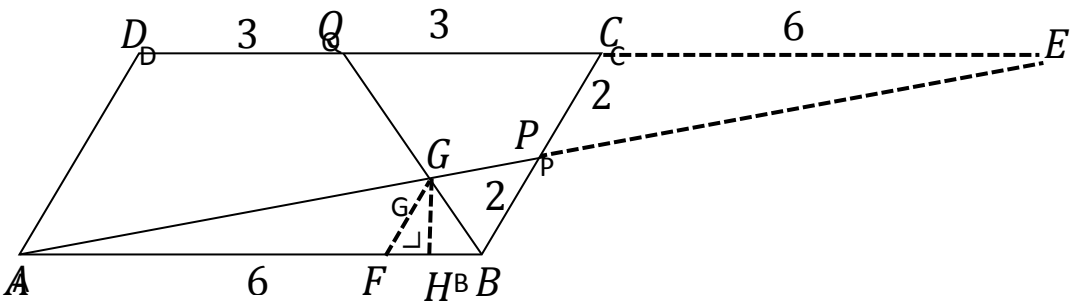
$$\frac{AG}{AP} = \frac{4}{5}$$

$\Leftrightarrow AG = \frac{4}{5}.AP$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow AG = \frac{4}{5}.2\sqrt{13}$ (Substitusi nilai yang diketahui)

$\Leftrightarrow AG = \frac{8}{5}\sqrt{13}$ (Operasi aljabar)

Jadi panjang AG adalah $\frac{8}{5}\sqrt{13}$ cm.




**Cara 3:**

Lihat $\Delta ABP$ dan $\Delta PCE$:

$\angle ABP = \angle ECP$ (dalam bersebrangan)

$\angle BPA = \angle CPE$ (bertolak belakang)

$BP = PC$ (P titik tengah BC)

Maka berdasarkan teorema kekongruenan dua segitiga sudut-sisi-sudut, didapat $\Delta ABP \cong \Delta PCE$.

Sehingga $AB = CE = 6$ dan $AP = PE$

Lihat $\Delta ABG$ dan $\Delta EQG$:

$\angle ABG = \angle EQG$ (dalam bersebrangan)

$\angle BGA = \angle EGQ$ (bertolak belakang)

Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

$\Delta ABG \approx \Delta GQE$.

Sehingga diperoleh,

$\frac{AG}{GE} = \frac{AB}{EQ} \Leftrightarrow \frac{AG}{GP+PE} = \frac{6}{QC+CE}$ (Substitusi $AB = 6$, $GE = GP + PE$, $EQ = QC + CE$)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{(AP-AG)+AP} = \frac{6}{3+6}$ (Substitusi $GP = AP - AG$, $PE = AP$, $QC = 3$, $CE = 6$)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{2AP-AG} = \frac{6}{9}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{2AP-AG} = \frac{2}{3}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{2AP-AG}.(2AP - AG).3 = \frac{2}{3}.(2AP - AG).3$

(Kedua ruas dikalu kebalikan dari $\frac{1}{2AP-AG}$ dan $\frac{1}{3}$ )

$\Leftrightarrow 3AG = 2(2AP - AG)$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 3AG = 4AP - 2AG$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 3AG + 2AG = 4AP - 2AG + 2AG$ (Kedua ruas ditambah lawan dari $(-2AG)$)

$\Leftrightarrow 5AG = 4AP$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{AP} = \frac{4}{5}$ … (1) (Operasi aljabar)

Misalkan $GF \parallel BP$

Lihat $\Delta ABP$ dan $\Delta AFG$

$\angle BAP = \angle FAG$ (berhimpit)

$\angle ABP = \angle AFG$ (sehadap)

Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

$\Delta ABP \approx \Delta AFG.$

Sehingga diperoleh,

$\frac{AF}{AB} = \frac{FG}{BP} = \frac{AG}{AP} = \frac{4}{5}$ (Konsep kesebangunan dan substitusi dari (1))

Sehingga,

$\Leftrightarrow FG = \frac{4}{5}.BP$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow FG = \frac{4}{5}.2$ (Substitusi)

$\Leftrightarrow FG = \frac{8}{5}$ (Operasi aljabar)

dan

$\Leftrightarrow AF = \frac{4}{5}.AB$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow AF = \frac{4}{5}.6$ (Substitusi)

$\Leftrightarrow AF = \frac{24}{5}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow AF = 4\frac{4}{5}$ (Operasi aljabar)

Lihat $\Delta FGH$

Jelas $\angle ABP = 120^0$ (Sudut yang berhadapan dalam jajar genjang memiliki ukuran sama besar)

Jelas $\angle AFG = 120^0$ (sehadap)

Sehingga $\angle GFH = 60^0$ ($\angle GFH$ berpelurus dengan $\angle AFG$ )

Karena $\angle FHG = 30^0$ ( $\angle GFH + \angle FGH + \angle FHG = 180^0$ ), didapat $\Delta FGH$ merupakan segitiga istimewa dengan perbandingan $FG : FH : GH$ adalah $2 : 1 : \sqrt{3}$.

Sehingga FH= $\frac{4}{5}$ cm dan GH = $\frac{4}{5}\sqrt{3}$ cm.

Lihat $\Delta FGH$

Jelas $AG^2 = AH^2 + GH^2$ (Teorema Phytagoras)

$= \left(\frac{24}{5} + \frac{4}{5}\right)^2 + \left(\frac{4}{5}\sqrt{3}\right)^2$ (Substitusi nilai yang diketahui)

$= \left(\frac{28}{5}\right)^2 + \frac{16}{25}.3$ (Operasi aljabar)

$= \frac{784}{25} + \frac{48}{25}$ (Operasi aljabar)

$= \frac{832}{25}$ (operasi aljabar)

$AG = \sqrt{\frac{832}{25}}$ (Operasi aljabar)

$= \frac{8}{5}\sqrt{13}$ (Operasi aljabar)

Jadi panjang AG adalah $\frac{8}{5}\sqrt{13}$ cm.

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 2 |
|---|---|---|---|
| 1 | Informasi | Jelas | Menemukan informasi yang diberikan oleh soal:<br>$ABCD$ jajar genjang<br>$AB = 6$ cm<br>$BC = 4$ cm<br>P titik tengah BC<br>Q titik tengah CD<br>$\angle ADC = 120^0$<br>Menemukan apa yang harus dikerjakan yaitu:<br>Panjang AG |
| | | Tepat | Terdapat sebuah jajar genjang yaitu $ABCD$.<br>$\Delta AGB$ adalah segitiga yang diketahui, masing terdapat segitiga lain yang dapat dibentuk.<br>Harus menemukan panjang AG. |
| | | Teliti | Mendeskripsikan konsep jajar genjang dengan teliti.<br>Menuliskan apa yang diketahui dengan teliti.<br>Menuliskan apa yang ditanyakan dengan teliti.<br>Prosedur atau langkah pengerjaan teliti. |
| | | Relevan | Ada :<br>$ABCD$ jajar genjang<br>$AB = 6$ cm<br>$BC = 4$ cm<br>Membentuk segitiga lain.<br>Menemukan panjang AG. |
| 2 | Konsep dan Ide | Jelas | Sudut<br>Garis dan sudut<br>Sudut dalam segitiga<br>Sudut luar segitiga<br>Kekongruenan<br>Kesebangunan<br>Sifat jajar genjang<br>Phytagoras |
| 2 | Konsep dan Ide | Jelas | Phytagoras segitiga istimewa<br>Perbandingan<br>Operasi aljabar $(+, -, \times, :)$<br>Metode substitusi |
| | | Tepat | Menemukan panjang AG.<br>Mengaitkan kesebangunan dan |

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 2 |
|---|---|---|---|
| | | | kekongruenan dua segitiga.<br>Membentuk segitiga baru.<br>Mendiskripsikan sudut bertolak belakang (sudut yang dibentuk dua garis berpotongan dan mempunyai besar sudut yang sama), sehadap, dalam bersebarangan.<br>Mengidentifikasi kesebangunan melalui sifat jajar genjang serta konsep garis dan sudut.<br>Menemukan panjang ruas garis segitiga melaui phytagoras segitiga istimewa.<br>Menemukan panjang ruas garis segitiga melaui phytagoras.<br>Jumlah sudut dalam segitiga. |
| | | Relevan | Informasi dan konsep yang digunakan relevan dengan masalah.<br>Sudut<br>Garis dan sudut<br>Sudut dalam segitiga<br>Sudut luar segitiga<br>Kekongruenan<br>Kesebangunan<br>Sifat jajar genjang<br>Phytagoras<br>Phytagoras segitiga istimewa<br>Perbandingan<br>Operasi aljabar $(+, -, \times, :)$<br>Metode substitusi |
| | | Dalam | Sifat jajar genjang<br>Karena $\angle ADC = 120^0$ , sehingga $\angle BAD = \angle BCD = 60^0$ dan $\angle ABP = 120^0$<br>$AB \parallel CD, AB = CD, BC \parallel AD, BC = AD.$<br>Garis dan sudut<br>$BP = PC = 2$ cm (P titik tengah BC)<br>$AB = CD = 6$ cm, $DQ = QC = 3$ cm (Q titik tengah CD)<br>Kekongruenan<br>Misalkan $\overleftrightarrow{AP}$ berpotongan $\overleftrightarrow{DC}$ di titik E, maka $\Delta ABP \cong \Delta PCE.$<br>Kesebangunan<br>$\Delta ABG \approx \Delta GQE.$<br>$\Delta ABP \approx \Delta AFG$ (cara 2)<br>Phytagoras segitiga istimewa |

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 2 |
|---|---|---|---|
| | | | Misalkan PF tinggi $\Delta ABP$ dengan alas AB.<br>$\angle FBP = 60^0$ ( $\angle FBP$ berpelurus dengan $\angle ABP$ )<br>$BP : BF : FP = 2 : 1 : \sqrt{3}$<br>BF = 1 cm dan FP = $\sqrt{3}$ cm.<br>Misalkan GH tinggi $\Delta AFG$ dengan alas AF. (cara 2)<br>$\angle GFH = 60^0$ ( $\angle GFH$ berpelurus dengan $\angle AFG$ )<br>$FG : FH : GH = 2 : 1 : \sqrt{3}$<br>FH= $\frac{4}{5}$ cm dan GH = $\frac{4}{5}\sqrt{3}$ cm.<br>Phytagoras<br>$AP^2 = AF^2 + FP^2$ (cara 1)<br>$AG^2 = AH^2 + GH^2$<br>Substitusi nilai AP yang didapat ke perbandingan $AG : AP = 4 : 5$ yang didapat dari kesebangunan sebelumnya. (cara 1 dan 2). |
| 3 | Penyimpulan | Jelas | Bagimana cara menemukan panjang AG (deduktif).<br>Menggunakan sifat-sifat jajar genjang untuk menemukan sudut-sudut jajar genjang yang lain serta menemukan panjang DC.<br>Karena $\angle ADC = 120^0$ , sehingga $\angle BAD = \angle BCD = 60^0$ dan $\angle ABP = 120^0$<br>Mengidentifikasi sifat sisi jajar genjang untuk menemukan panjang DC: $AB \parallel CD$, $AB = CD = 6$, $BC \parallel AD$, $BC = AD$.<br>Menggunakan garis dan sudut untuk menemukan panjang QC, CP, dan PB:<br>$BP = PC = 2$ cm (P titik tengah BC)<br>$AB = CD = 6$ cm, $DQ = QC = 3$ cm (Q titik tengah CD)<br>Mengaitkan syarat kekongruenan 2 segitiga ($\Delta ABP$ dan $\Delta PCE$) dengan konsep garis dan sudut:<br>$\angle ABP = \angle ECP$ (dalam bersebrangan)<br>$\angle BPA = \angle CPE$ (bertolak belakang)<br>$BP = PC$ (P titik tengah BC)<br>Menemukan panjang $CE = 6$ cm dan |

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 2 |
|---|---|---|---|
| | | | $AP = PE$ melalui $\Delta ABP \cong \Delta PCE$.<br>Mengaitkan syarat kesebangunan 2 segitiga ($\Delta ABG$ dan $\Delta EQG$) dengan konsep garis dan sudut:<br>$\angle ABG = \angle EQG$(dalam bersebrangan)<br>$\angle BGA = \angle EGQ$ (bertolak belakang)<br>Menemukan perbandingan $AG : AP = 4 : 5$ melalui $\Delta ABG \approx \Delta GQE$ dan $\Delta ABP \cong \Delta PCE$.<br>Memisalkan FP sebagai garis tinggi $\Delta ABP$ dengan alas AB. (cara 1 dan 2)<br>Menggunakan konsep garis dan sudut serta jumlah sudut dalam segitiga sehingga didapat $\Delta BPF$ segitiga istimewa serta digunakan phytagoras segitiga istimewa (cara 1 dan 2):<br>$\angle FBP = 60^0$ ( $\angle FBP$ berpelurus dengan $\angle ABP$ )<br>$\angle BPF = 30^0$ ( $\angle FBP + \angle FBP + \angle FBP = 180^0$)<br>$BP : BF : FP = 2 : 1 : \sqrt{3}$<br>BF = 1 cm dan FP = $\sqrt{3}$ cm.<br>Menemukan panjang AP melaui phytagoras $\Delta APH$:<br>$AP^2 = AF^2 + FP^2$.<br>$AP = 2\sqrt{13}$.<br>Menemukan panjang AG melalui perbandingan $AG : AP$:<br>$AG = \frac{8}{5}\sqrt{13}$.<br>Menemukan panjang AG melalui proses identifikasi fakta-fakta yang ada (induktif). |
| | | Logis | Penalaran dalam mengerjakan logis.<br>Penalaran dalam mengerjakan dapat diikuti. |
| 4 | Sudut Pandang | Jelas | Cara mengerjakan menggunakan konsep yang tepat.<br>Cara mengerjakan menggunakan konsep yang relevan.<br>(Misal yang dipakai $\overleftrightarrow{AP}$ berpotongan $\overleftrightarrow{DC}$ di titik E, maka konsep yang dipakai $\Delta ABP \cong \Delta PCE$ adalah tepat, dan konsep $\Delta ABG \approx \Delta GQE$ juga tepat). |

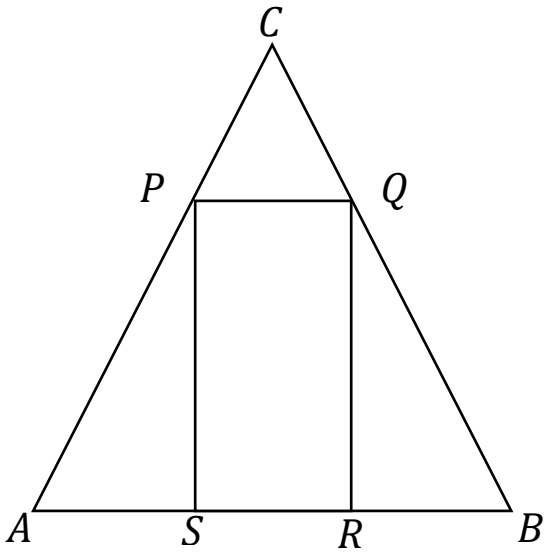
| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 2 |
|---|---|---|---|
| | | Luas | Dapat menemukan segitiga lain yang kongruen.<br>Dapat menemukan segitiga lain yang sebangun.<br>Dapat menggunakan lebih dari satu cara untuk menemukan AG. |

*Lampiran 26*

**Instrumen Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa SMP Kelas VII Materi Segiempat dan Segitiga**

**(Waktu Pengerjaan: 40 menit)**

Perhatikan gambar berikut.




Segitiga ABC sama kaki dengan $AC = BC = 13$ cm, $AB = 10$ cm. Dilukis persegi panjang PQRS di dalam segitiga. Tentukan luas maksimum persegi panjang PQRS yang dapat dilukis!

Penyelesaian:

Diketahui:

ABC segitiga sama kaki

$AC = BC = 13$ cm

$AB = 10$ cm

PQRS persegi panjang

Ditanya:

Luas maksimum persegi panjang PQRS=…?

Jawab:

Misalkan T adalah titik tengah AB.

Jelas $AT = TB = 5$ …(3)

Karena $\Delta ABC$ sama kaki, maka CT merupakan tinggi $\Delta ABC$ dengan alas AB. Akibatnya $\Delta BCT$ siku-siku.

Jelas $CT^2 = BC^2 - BT^2$ (Teorema Phytagoras)

$= 13^2 - 5^2$ (Substitusi dari nilai yang diketahui dan dari (3))

$= 169 - 25$ (Operasi aljabar)

$= 144$ (Operasi aljabar)

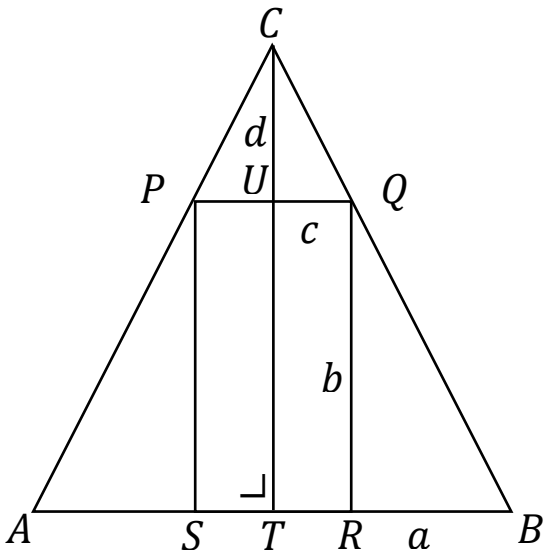
$CT = \pm\sqrt{144}$ (Operasi aljabar)

Karena CT panjang, maka CT harus positif, sehingga

$CT = 12$ …(1) (Operasi aljabar)

Misalkan $U$ adalah titik potong $\overleftrightarrow{CT}$ dan $\overleftrightarrow{PQ}$, $RB = a$, $QR = b$, $UQ = c$, $UC = d$.

Lihat $\Delta BRQ$ dan $\Delta QUC$:



$\angle RBQ = \angle UQC$ (sehadap)

$\angle RQB = \angle UCQ$ (sehadap)

Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

$\Delta BRQ \approx \Delta QUC$.

Sehingga diperoleh,

$\frac{RB}{UQ} = \frac{QR}{CU} \Leftrightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ (Substitusi dari nilai yang diketahui)

$\Leftrightarrow \frac{5-c}{c} = \frac{b}{12-b}$ (Substitusi dari nilai yang diketahui dan dari (1))

$\Leftrightarrow \frac{5-c}{c} . c = \frac{b}{12-b} . c$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{1}{c}$)

$\Leftrightarrow 5 - c = \frac{bc}{12-b}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow (5 - c)(12 - b) = \frac{bc}{12-b} . (12 - b)$

(Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{1}{12-b}$)

$\Leftrightarrow 60 - 5b - 12c + bc = bc$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 60 - 5b - 12c + bc + (-bc) + 5b = bc + (-bc) + 5b$

(Kedua ruas ditambah lawan dari $bc$ dan $(-5b)$)

$\Leftrightarrow 60 - 12c = 5b$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow (60 - 12c)\frac{1}{5} = 5b.\frac{1}{5}$ (Kedua ruas dikali lawan dari 5)

$\Leftrightarrow b = 12 - \frac{12}{5}c$ …(2) (Operasi aljabar)

Sehingga luas persegi panjang $PQRS = L_{PQRS} = QR.PQ$ (rumus luas persegi panjang dengan QR sebagai panjang dan PQ sebagai lebar)

$L_{PQRS} = b(2c)$ (Substitusi nilai yang diketahui)

$\Leftrightarrow L_{PQRS} = \left(12 - \frac{12}{5}c\right)(2c)$ (Substitusi dari (2))

$\Leftrightarrow L_{PQRS} = 24c - \frac{24}{5}c^2$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 5L_{PQRS} = 5\left(24c - \frac{24}{5}c^2\right)$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{1}{5}$)

$\Leftrightarrow 5L_{PQRS} = 120c - 24c^2$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 5L_{PQRS} = \left(-\left(\sqrt{150} - \sqrt{24}c\right)^2\right) + 150$ (Melengkapi kuadrat)

$\Leftrightarrow 5L_{PQRS} + \left(-5L_{PQRS}\right) + \left(\sqrt{150} - \sqrt{24}c\right)^2$

$= \left(-\left(\sqrt{150} - \sqrt{24}c\right)^2\right) + 150 + \left(-5L_{PQRS}\right) + \left(\sqrt{150} - \sqrt{24}c\right)^2$

(Kedua ruas ditambah lawan dari $5L_{PQRS}$ dan $\left(-\left(\sqrt{150} - \sqrt{24}c\right)^2\right)$)

$\Leftrightarrow \left(\sqrt{150} - \sqrt{24}c\right)^2 = 150 - 5L_{PQRS}$ (Operasi aljabar)

Jelas $150 - 5L_{PQRS}$ adalah bilangan kuadrat, sehingga $\left(150 - 5L_{PQRS}\right) \geq 0$.

Berarti nilai terbesar $L_{PQRS}$ atau $L_{PQRS}$ maksimum adalah 30.

Jadi luas maksimum persegi panjang PQRS adalah 30 $cm^2$.

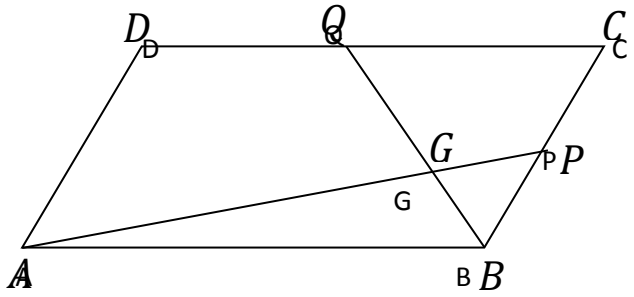
| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 1 |
|---|---|---|---|
| 1 | Informasi | Jelas | Menemukan informasi yang diberikan oleh soal:<br>ABC segitiga sama kaki<br>$AC = BC = 13$ cm<br>$AB = 10$ cm<br>PQRS persegi panjang<br>Menemukan apa yang harus dikerjakan yaitu:<br>Luas maksimum persegi panjang PQRS |
| | | Tepat | Terdapat segiempat di dalam sebuah segitiga.<br>Mendeskripsikan rumus luas persegi panjang.<br>Jumlah sudut dalam segitiga adalah $180^0$<br>Terdapat lebih dari sebuah segiempat yang bisa dibentuk.<br>Harus menemukan luas maksimum persegi panjang PQRS. |
| | | Teliti | Mendeskripsikan rumus luas persegi panjang dengan teliti.<br>Menuliskan apa yang diketahui dengan teliti.<br>Menuliskan apa yang ditanyakan dengan teliti.<br>Prosedur atau langkah pengerjaan teliti. |
| | | Relevan | Ada :<br>ABC segitiga sama kaki<br>$AC = BC = 13$ cm<br>$AB = 10$ cm<br>PQRS persegi panjang<br>Jumlah sudut dalam segitiga.<br>Konsep luas persegi panjang.<br>Menemukan luas persegi panjang PQRS. |
| 2 | Konsep dan Ide | Jelas | Sudut<br>Garis dan sudut<br>Sudut dalam segitiga<br>Perbandingan<br>Kesebangunan<br>Sifat-sifat segitiga sama kaki<br>Sifat-sifat persegi panjang<br>Konsep luas persegi panjang<br>Konsep phytagoras<br>Operasi aljabar $(+, -, \times, :)$ |

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 1 |
|---|---|---|---|
| | | | Metode substitusi<br>Konsep melengkapi kuadrat<br>Konsep bilangan kuadrat |
| | | Tepat | Mendeskripsikan sifat-sifat segitiga sama kaki:<br>Satu pasang sisi memiliki panjang yang sama.<br>Satu pasang sudut memiliki besar yang sama.<br>Mendeskripsikan sifa-sifat persegi panjang:<br>Memiliki dua pasang sisi yang sama panjang dan sejajar.<br>Mendeskripsikan luas persegi panjang adalah panjang kali lebar.<br>Jumlah sudut dalam segitiga adalah $180^0$.<br>Mendeskripsikan syarat dua segitiga sebangun adalah memiliki 2 pasang sudut bersesuaian yang sama besar.<br>Mengaitkan syarat kesebangunan dengan konsep garis dan sudut.<br>Mendeskripsikan bagaimana cara melengkapi kudrat.<br>Mendeskripsikan sifat bilangan kuadrat pasti positif. |
| | | Relevan | Informasi dan konsep yang digunakan relevan dengan masalah.<br>Sudut<br>Garis dan sudut<br>Sudut dalam segitiga<br>Perbandingan<br>Kesebangunan<br>Sifat-sifat segitiga sama kaki<br>Sifat-sifat persegi panjang<br>Konsep luas persegi panjang<br>Konsep phytagoras<br>Operasi aljabar $(+,-,\times,:)$<br>Metode substitusi<br>Kaitan antara kesebangunan, garis dan sudut, sifat-sifat segitiga, sifat-sifat segitiga sama kaki, serta sifat-sifat persegi panjang.<br>Kaitan teorema phytagoras dengan sifat-sifat segitiga sama kaki. |

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 1 |
|---|---|---|---|
| | | | Konsep melengkapi kuadrat.<br>Konsep bilangan kuadrat. |
| | | Dalam | Konsep kesebangunan:<br>Menemukan $\Delta CUQ \approx \Delta CTB$.<br>Menemukan $\Delta ACT \approx \Delta APS$.<br>Mengaitkan konsep phytagoras dan sifat segitiga sama kaki.<br>Menemukan garis CT sebagai garis bantu yang merupakan garis tinggi $\Delta ABC$.<br>Melanjutkan dengan menerapkan rumus phytagoras untuk menemukan panjang CT.<br>Konsep luas persegi panjang.<br>Luas persegi panjang $PQRS = SP.PQ$.<br>Konsep melengkapi kuadrat.<br>$120c - 24c^2 = \left(-\left(\sqrt{150} - \sqrt{24}c\right)^2\right) + 150$.<br>Konsep bilangan kuadrat<br>$\left(150 - 5L_{PQRS}\right) \geq 0$. |
| 3 | Penyimpulan | Jelas | Bagaimana cara menemukan luas maksimum persegi panjang $PQRS$ (deduktif).<br>Menemukan garis bantu CT sebagai garis tinggi $\Delta ABC$.<br>Dilanjutkan menggunakan konsep phytagoras untuk menemukan panjang CT.<br>Mengaitkan syarat kesebangunan dengan konsep garis dan sudut untuk menemukan $\Delta CUQ \approx \Delta CTB$.<br>Menemukan luas persegi panjang $PQRS$ melalui $SP.PQ$.<br>Melakukan operasi aljabar $(+, -, \times, :)$ dan substitusi dengan jelas.<br>Melengkapi kuadrat dengan baik.<br>Menggunakan sifat bilangan kuadrat dengan jelas.<br>Proses pengerjaan jelas.<br>Menyimpulkan luas maksimum persegi panjang PQRS dengan proses identifikasi fakta-fakta yang ada (induktif). |
| | | Logis | Penalaran dalam mengerjakan logis.<br>Penalaran dalam mengerjakan dapat diikuti. |

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 1 |
|---|---|---|---|
| 4 | Sudut Pandang | Jelas | Cara mengerjakan menggunakan konsep yang tepat.<br>Cara mengerjakan menggunakan konsep yang relevan.<br>**(**Misal membuktikan $\Delta CPQ \approx \Delta CAB$ menggunakan $\angle PCQ = \angle ACB$ (berhimpit) dan $\angle CPQ = \angle CAB$ (sehadap) atau $\angle CQP = \angle CBA$ (sehadap) merupakan konsep yang tepat, dan membuktikan $\Delta ACT \approx \Delta APS$ menggunakan $\angle CAT = \angle PAS$ (berhimpit) dan $\angle ATC = \angle ASP$ (sehadap) atau $\angle ACT = \angle APS$ (sehadap) juga merupakan konsep yang tepat**)**. |
| | | Luas | Dalam segitiga sama kaki memiliki sepasang sisi yang identik, phytagoras dapat dilakukan di segitiga yang lain.<br>Dapat menggunakan lebih dari satu cara untuk mengerjakan.<br>Dapat menemukan luas segiempat PQRS lain yang memungkinkan dalam soal tersebut. |

Dipunyai jajar genjang ABCD, AB = 6 cm, BC = 4 cm, titik P pada pertengahan BC, titik Q pada pertengahan CD, G adalah titip potong AP dan BQ, ukuran sudut




ADC = $120^0$. Tentukan panjang AG! (dalam cm)

(*International Mathematics Competition of Elementary School Grades* 2011: nomor 14)

Penyelesaian :

Diketahui:

ABCD jajar genjang

AB = 6 cm

BC = 4 cm

P titik tengah BC

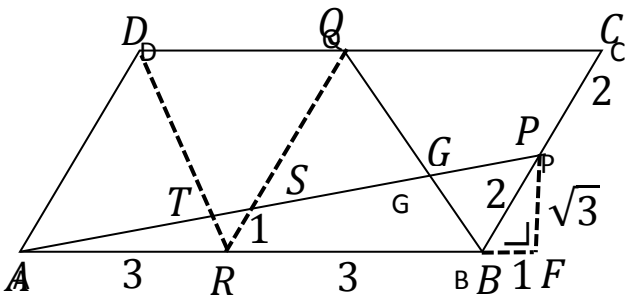
Q titik tengah CD

$\angle ADC = 120^0$

Ditanya:

Panjang AG=…?

Jawab:




**Cara 1:**

Misalkan R titik tengah AB.

Jelas $\overleftrightarrow{QR} \parallel \overleftrightarrow{BC}$.

Jelas $\overleftrightarrow{RD} \parallel \overleftrightarrow{BQ}$.

Misal $\overleftrightarrow{QR}$ dan $\overleftrightarrow{AP}$ berpotongan di titik S, $\overleftrightarrow{RD}$ dan $\overleftrightarrow{AP}$ berpotongan di titik T.

Lihat $\Delta BGP$ dan $\Delta ATD$:

$\angle BPG = \angle DAT$ (dalam bersebrangan)

$\angle BGP = \angle ATD$ (luar bersebrangan)

Maka berdasarkan teorema kesebangunan dua segitiga, didapat

$\Delta ABP \approx \Delta ATD$.

Sehingga diperoleh,

$\frac{BP}{AD} = \frac{GP}{AT} \Leftrightarrow \frac{2}{4} = \frac{GP}{AT}$ (Substitusi $BP = 2, AD = 4$)

$\Leftrightarrow \frac{2}{4} . \frac{4}{2} . AT = \frac{GP}{AT} . \frac{4}{2} . AT$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{1}{AT}$ dan $\frac{2}{4}$)

$\Leftrightarrow AT = 2GP \ldots(1)$ (Operasi aljabar)

Lihat $\Delta ARS$ dan $\Delta ABP$:

$\angle RAS = \angle BAP$ (berhimpit)

$\angle ARS = \angle ABP$ (sehadap)

Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

$\Delta ARS \approx \Delta ABP$.

Sehingga diperoleh,

$\frac{AR}{AB} = \frac{RS}{BP} \Leftrightarrow \frac{3}{6} = \frac{RS}{2}$ (Substitusi $AR = 3$, $AB = 6$, dan $BP = 2$)

$\Leftrightarrow \frac{3}{6} . 2 = \frac{RS}{2} . 2$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{1}{2}$)

$\Leftrightarrow 1 = RS$ …(2) (Operasi aljabar)

Lihat $\Delta TRS$ dan $\Delta GBP$:

$\angle RST = \angle BPG$ (sehadap)

$\angle RTS = \angle BGP$ (sehadap)

Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

$\Delta TRS \approx \Delta GBP$.

Sehingga diperoleh,

$\frac{TS}{GP} = \frac{RS}{BP} \Leftrightarrow \frac{TS}{GP} = \frac{1}{2}$ (Substitusi dari (2) dan $BP = 2$)

$\Leftrightarrow \frac{TS}{GP} . GP = \frac{1}{2} . GP$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{1}{GP}$)

$\Leftrightarrow TS = \frac{1}{2} GP$ …(3) (Operasi aljabar)

Lihat $\Delta BGP$ dan $\Delta SGQ$:

$\angle BPG = \angle QSG$ (dalam bersebrangan)

$\angle BGP = \angle QGS$ (dalam bersebrangan)

Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

$\Delta BGP \approx \Delta SGQ$.

Sehingga diperoleh,

$\frac{BP}{QS} = \frac{GP}{GS} \Leftrightarrow \frac{2}{4-RS} = \frac{GP}{GS}$ (Substitusi $BP = 2$ dan QS= $4 - RS$)

$\Leftrightarrow \frac{2}{4-RS} . \frac{4-RS}{2} . GS = \frac{GP}{GS} . \frac{4-RS}{2} . GS$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{2}{4-RS}$ dan $\frac{1}{GS}$)

$\Leftrightarrow GS = GP . \frac{4-RS}{2}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow GS = GP . \frac{4-1}{2}$ (Substitusi dari (2))

$\Leftrightarrow GS = \frac{3}{2} GP$ …(4) (Operasi aljabar)

Jelas $AP = AT + TS + SG + GP$

$\Leftrightarrow AP = 2GP + \frac{1}{2} GP + \frac{3}{2} GP + GP$ (Sustitusi dari (1), (3), (4))

$\Leftrightarrow AP = 5GP$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow AP = 5(AP - AG)$ (Substitusi dari nilai yang diketahui)

$\Leftrightarrow AP = 5AP - 5AG$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow AP + (-AP) + 5AG = 5AP - 5AG + (-AP) + 5AG$

(Kedua ruas ditambah lawan dari $AP$ dan $(-5AG)$)

$\Leftrightarrow 5AG = 4AP$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 5AG.\frac{1}{5} = 4AP\frac{1}{5}$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari 5)

$\Leftrightarrow AG = \frac{4}{5}AP$ …(5) (Operasi aljabar)

Lihat $\Delta BFP$

Jelas $\angle ABP = 120^0$ (Sudut yang berhadapan dalam jajar genjang memiliki ukuran sama besar)

Sehingga $\angle FBP = 60^0$ ($\angle FBP$ berpelurus dengan $\angle ABP$ )

Karena $\angle BPF = 30^0$ ( $\angle FBP + \angle FBP + \angle FBP = 180^0$ ), didapat $\Delta BFP$ merupakan segitiga istimewa dengan perbandingan $BP:BF:FP$ adalah $2:1:\sqrt{3}$.

Sehingga BF = 1 cm dan FP = $\sqrt{3}$ cm.

Lihat $\Delta AFP$

Jelas $AP^2 = AF^2 + FP^2$ (Teorema Phytagoras)

$= (6+1)^2 + \left(\sqrt{3}\right)^2$ (Substitusi nilai yang diketahui)

$= 7^2 + 3$ (Operasi aljabar)

$= 52$ (Operasi aljabar)

$AP = \sqrt{52}$ (Operasi aljabar)

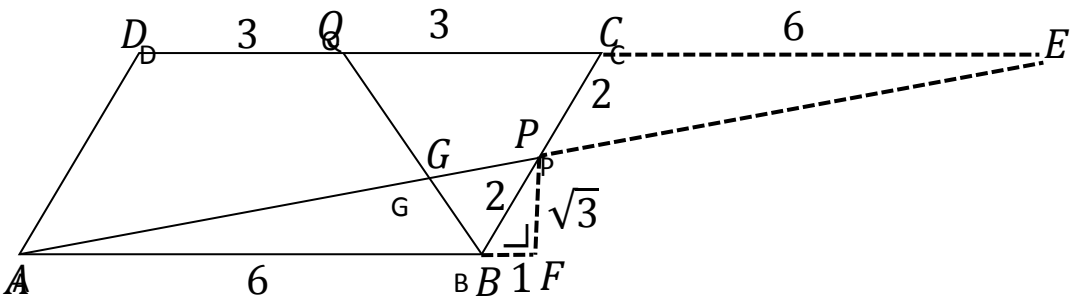
$= 2\sqrt{13}$ …(6) (Operasi aljabar)

$AG = \frac{4}{5}.AP$ (Substitusi dari (5))

$\Leftrightarrow AG = \frac{4}{5}.2\sqrt{13}$ (Substitusi dari (6))

$\Leftrightarrow AG = \frac{8}{5}\sqrt{13}$ (Operasi aljabar)

Jadi panjang AG adalah $\frac{8}{5}\sqrt{13}$ cm.




**Cara 2:**

Lihat $\Delta ABP$ dan $\Delta PCE$:

$\angle ABP = \angle ECP$ (dalam bersebrangan)

$\angle BPA = \angle CPE$ (bertolak belakang)

$BP = PC$ (P titik tengah BC)

Maka berdasarkan teorema kekongruenan dua segitiga sudut-sisi-sudut, didapat $\Delta ABP \cong \Delta PCE$.

Sehingga $AB = CE = 6$ dan $AP = PE$

Lihat $\Delta ABG$ dan $\Delta EQG$:

$\angle ABG = \angle EQG$ (dalam bersebrangan)

$\angle BGA = \angle EGQ$ (bertolak belakang)

Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

$\Delta ABG \approx \Delta GQE$.

Sehingga diperoleh,

$\frac{AG}{GE} = \frac{AB}{EQ} \Leftrightarrow \frac{AG}{GP+PE} = \frac{6}{QC+CE}$ (Substitusi $AB = 6$, $GE = GP + PE$, $EQ = QC + CE$)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{(AP-AG)+AP} = \frac{6}{3+6}$ (Substitusi $GP = AP - AG$, $PE = AP$, $QC = 3$, $CE = 6$)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{2AP-AG} = \frac{6}{9}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{2AP-AG} = \frac{2}{3}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{2AP-AG}.(2AP - AG).3 = \frac{2}{3}.(2AP - AG).3$

(Kedua ruas dikalu kebalikan dari $\frac{1}{2AP-AG}$ dan $\frac{1}{3}$ )

$\Leftrightarrow 3AG = 2(2AP - AG)$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 3AG = 4AP - 2AG$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 3AG + 2AG = 4AP - 2AG + 2AG$ (Kedua ruas ditambah lawan dari $(-2AG)$)

$\Leftrightarrow 5AG = 4AP$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{AP} = \frac{4}{5}$ (Operasi aljabar)

Lihat $\Delta BFP$

Jelas $\angle ABP = 120^0$ (Sudut yang berhadapan dalam jajar genjang memiliki ukuran sama besar)

Sehingga $\angle FBP = 60^0$ ($\angle FBP$ berpelurus dengan $\angle ABP$ )

Karena $\angle BPF = 30^0$ ( $\angle FBP + \angle FBP + \angle FBP = 180^0$ ), didapat $\Delta BFP$ merupakan segitiga istimewa dengan perbandingan $BP:BF:FP$ adalah $2:1:\sqrt{3}$.

Sehingga BF = 1 cm dan FP = $\sqrt{3}$ cm.

Lihat $\Delta AFP$

Jelas $AP^2 = AF^2 + FP^2$ (Teorema Phytagoras)

$= (6+1)^2 + \left(\sqrt{3}\right)^2$ (Substitusi nilai yang diketahui)

$= 7^2 + 3$ (Operasi aljabar)

$= 52$ (Operasi aljabar)

$AP = \sqrt{52}$ (Operasi aljabar)

$= 2\sqrt{13}$ (Operasi aljabar)

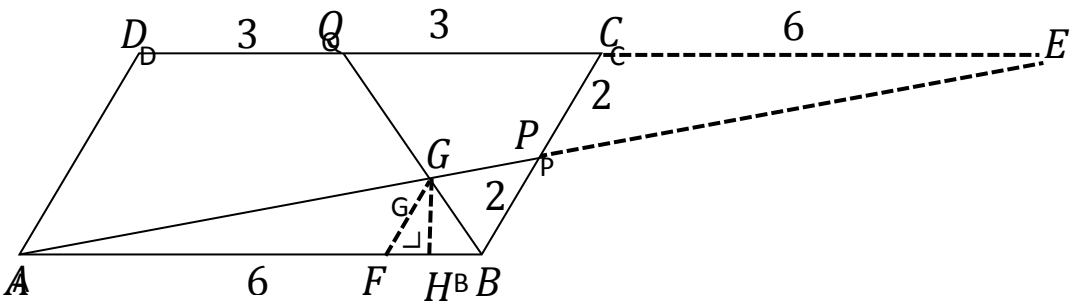
$$\frac{AG}{AP} = \frac{4}{5}$$

$\Leftrightarrow AG = \frac{4}{5}.AP$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow AG = \frac{4}{5}.2\sqrt{13}$ (Substitusi nilai yang diketahui)

$\Leftrightarrow AG = \frac{8}{5}\sqrt{13}$ (Operasi aljabar)

Jadi panjang AG adalah $\frac{8}{5}\sqrt{13}$ cm.




**Cara 3:**

Lihat $\Delta ABP$ dan $\Delta PCE$:

$\angle ABP = \angle ECP$ (dalam bersebrangan)

$\angle BPA = \angle CPE$ (bertolak belakang)

$BP = PC$ (P titik tengah BC)

Maka berdasarkan teorema kekongruenan dua segitiga sudut-sisi-sudut, didapat $\Delta ABP \cong \Delta PCE$.

Sehingga $AB = CE = 6$ dan $AP = PE$

Lihat $\Delta ABG$ dan $\Delta EQG$:

$\angle ABG = \angle EQG$ (dalam bersebrangan)

$\angle BGA = \angle EGQ$ (bertolak belakang)

Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

$\Delta ABG \approx \Delta GQE$.

Sehingga diperoleh,

$\frac{AG}{GE} = \frac{AB}{EQ} \Leftrightarrow \frac{AG}{GP+PE} = \frac{6}{QC+CE}$ (Substitusi $AB = 6$, $GE = GP + PE$, $EQ = QC + CE$)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{(AP-AG)+AP} = \frac{6}{3+6}$ (Substitusi $GP = AP - AG$, $PE = AP$, $QC = 3$, $CE = 6$)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{2AP-AG} = \frac{6}{9}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{2AP-AG} = \frac{2}{3}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{2AP-AG}.(2AP - AG).3 = \frac{2}{3}.(2AP - AG).3$

(Kedua ruas dikalu kebalikan dari $\frac{1}{2AP-AG}$ dan $\frac{1}{3}$ )

$\Leftrightarrow 3AG = 2(2AP - AG)$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 3AG = 4AP - 2AG$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 3AG + 2AG = 4AP - 2AG + 2AG$ (Kedua ruas ditambah lawan dari $(-2AG)$)

$\Leftrightarrow 5AG = 4AP$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{AP} = \frac{4}{5}$ … (1) (Operasi aljabar)

Misalkan $GF \parallel BP$

Lihat $\Delta ABP$ dan $\Delta AFG$

$\angle BAP = \angle FAG$ (berhimpit)

$\angle ABP = \angle AFG$ (sehadap)

Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

$\Delta ABP \approx \Delta AFG.$

Sehingga diperoleh,

$\frac{AF}{AB} = \frac{FG}{BP} = \frac{AG}{AP} = \frac{4}{5}$ (Konsep kesebangunan dan substitusi dari (1))

Sehingga,

$\Leftrightarrow FG = \frac{4}{5}.BP$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow FG = \frac{4}{5}.2$ (Substitusi)

$\Leftrightarrow FG = \frac{8}{5}$ (Operasi aljabar)

dan

$\Leftrightarrow AF = \frac{4}{5}.AB$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow AF = \frac{4}{5}.6$ (Substitusi)

$\Leftrightarrow AF = \frac{24}{5}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow AF = 4\frac{4}{5}$ (Operasi aljabar)

Lihat $\Delta FGH$

Jelas $\angle ABP = 120^0$ (Sudut yang berhadapan dalam jajar genjang memiliki ukuran sama besar)

Jelas $\angle AFG = 120^0$ (sehadap)

Sehingga $\angle GFH = 60^0$ ($\angle GFH$ berpelurus dengan $\angle AFG$ )

Karena $\angle FHG = 30^0$ ( $\angle GFH + \angle FGH + \angle FHG = 180^0$ ), didapat $\Delta FGH$ merupakan segitiga istimewa dengan perbandingan $FG : FH : GH$ adalah $2 : 1 : \sqrt{3}$.

Sehingga FH= $\frac{4}{5}$ cm dan GH = $\frac{4}{5}\sqrt{3}$ cm.

Lihat $\Delta FGH$

Jelas $AG^2 = AH^2 + GH^2$ (Teorema Phytagoras)

$= \left(\frac{24}{5} + \frac{4}{5}\right)^2 + \left(\frac{4}{5}\sqrt{3}\right)^2$ (Substitusi nilai yang diketahui)

$= \left(\frac{28}{5}\right)^2 + \frac{16}{25}.3$ (Operasi aljabar)

$= \frac{784}{25} + \frac{48}{25}$ (Operasi aljabar)

$= \frac{832}{25}$ (operasi aljabar)

$AG = \sqrt{\frac{832}{25}}$ (Operasi aljabar)

$= \frac{8}{5}\sqrt{13}$ (Operasi aljabar)

Jadi panjang AG adalah $\frac{8}{5}\sqrt{13}$ cm.

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 2 |
|---|---|---|---|
| 1 | Informasi | Jelas | Menemukan informasi yang diberikan oleh soal:<br>$ABCD$ jajar genjang<br>$AB = 6$ cm<br>$BC = 4$ cm<br>P titik tengah BC<br>Q titik tengah CD<br>$\angle ADC = 120^0$<br>Menemukan apa yang harus dikerjakan yaitu:<br>Panjang AG |
| | | Tepat | Terdapat sebuah jajar genjang yaitu $ABCD$.<br>$\Delta AGB$ adalah segitiga yang diketahui, masing terdapat segitiga lain yang dapat dibentuk.<br>Harus menemukan panjang AG. |
| | | Teliti | Mendeskripsikan konsep jajar genjang dengan teliti.<br>Menuliskan apa yang diketahui dengan teliti.<br>Menuliskan apa yang ditanyakan dengan teliti.<br>Prosedur atau langkah pengerjaan teliti. |
| | | Relevan | Ada :<br>$ABCD$ jajar genjang<br>$AB = 6$ cm<br>$BC = 4$ cm<br>Membentuk segitiga lain.<br>Menemukan panjang AG. |
| 2 | Konsep dan Ide | Jelas | Sudut<br>Garis dan sudut<br>Sudut dalam segitiga<br>Sudut luar segitiga<br>Kekongruenan<br>Kesebangunan<br>Sifat jajar genjang<br>Phytagoras |
| 2 | Konsep dan Ide | Jelas | Phytagoras segitiga istimewa<br>Perbandingan<br>Operasi aljabar $(+, -, \times, :)$<br>Metode substitusi |
| | | Tepat | Menemukan panjang AG.<br>Mengaitkan kesebangunan dan |

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 2 |
|---|---|---|---|
| | | | kekongruenan dua segitiga.<br>Membentuk segitiga baru.<br>Mendiskripsikan sudut bertolak belakang (sudut yang dibentuk dua garis berpotongan dan mempunyai besar sudut yang sama), sehadap, dalam bersebarangan.<br>Mengidentifikasi kesebangunan melalui sifat jajar genjang serta konsep garis dan sudut.<br>Menemukan panjang ruas garis segitiga melaui phytagoras segitiga istimewa.<br>Menemukan panjang ruas garis segitiga melaui phytagoras.<br>Jumlah sudut dalam segitiga. |
| | | Relevan | Informasi dan konsep yang digunakan relevan dengan masalah.<br>Sudut<br>Garis dan sudut<br>Sudut dalam segitiga<br>Sudut luar segitiga<br>Kekongruenan<br>Kesebangunan<br>Sifat jajar genjang<br>Phytagoras<br>Phytagoras segitiga istimewa<br>Perbandingan<br>Operasi aljabar $(+, -, \times, :)$<br>Metode substitusi |
| | | Dalam | Sifat jajar genjang<br>Karena $\angle ADC = 120^0$ , sehingga $\angle BAD = \angle BCD = 60^0$ dan $\angle ABP = 120^0$<br>$AB \parallel CD, AB = CD, BC \parallel AD, BC = AD.$<br>Garis dan sudut<br>$BP = PC = 2$ cm (P titik tengah BC)<br>$AB = CD = 6$ cm, $DQ = QC = 3$ cm (Q titik tengah CD)<br>Kekongruenan<br>Misalkan $\overleftrightarrow{AP}$ berpotongan $\overleftrightarrow{DC}$ di titik E, maka $\Delta ABP \cong \Delta PCE.$<br>Kesebangunan<br>$\Delta ABG \approx \Delta GQE.$<br>$\Delta ABP \approx \Delta AFG$ (cara 2)<br>Phytagoras segitiga istimewa |

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 2 |
|---|---|---|---|
| | | | Misalkan PF tinggi $\Delta ABP$ dengan alas AB.<br>$\angle FBP = 60^0$ ( $\angle FBP$ berpelurus dengan $\angle ABP$ )<br>$BP : BF : FP = 2 : 1 : \sqrt{3}$<br>BF = 1 cm dan FP = $\sqrt{3}$ cm.<br>Misalkan GH tinggi $\Delta AFG$ dengan alas AF. (cara 2)<br>$\angle GFH = 60^0$ ( $\angle GFH$ berpelurus dengan $\angle AFG$ )<br>$FG : FH : GH = 2 : 1 : \sqrt{3}$<br>FH= $\frac{4}{5}$ cm dan GH = $\frac{4}{5}\sqrt{3}$ cm.<br>Phytagoras<br>$AP^2 = AF^2 + FP^2$ (cara 1)<br>$AG^2 = AH^2 + GH^2$<br>Substitusi nilai AP yang didapat ke perbandingan $AG : AP = 4 : 5$ yang didapat dari kesebangunan sebelumnya. (cara 1 dan 2). |
| 3 | Penyimpulan | Jelas | Bagimana cara menemukan panjang AG (deduktif).<br>Menggunakan sifat-sifat jajar genjang untuk menemukan sudut-sudut jajar genjang yang lain serta menemukan panjang DC.<br>Karena $\angle ADC = 120^0$ , sehingga $\angle BAD = \angle BCD = 60^0$ dan $\angle ABP = 120^0$<br>Mengidentifikasi sifat sisi jajar genjang untuk menemukan panjang DC: $AB \parallel CD$, $AB = CD = 6$, $BC \parallel AD$, $BC = AD$.<br>Menggunakan garis dan sudut untuk menemukan panjang QC, CP, dan PB:<br>$BP = PC = 2$ cm (P titik tengah BC)<br>$AB = CD = 6$ cm, $DQ = QC = 3$ cm (Q titik tengah CD)<br>Mengaitkan syarat kekongruenan 2 segitiga ($\Delta ABP$ dan $\Delta PCE$) dengan konsep garis dan sudut:<br>$\angle ABP = \angle ECP$ (dalam bersebrangan)<br>$\angle BPA = \angle CPE$ (bertolak belakang)<br>$BP = PC$ (P titik tengah BC)<br>Menemukan panjang $CE = 6$ cm dan |

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 2 |
|---|---|---|---|
| | | | $AP = PE$ melalui $\Delta ABP \cong \Delta PCE$.<br>Mengaitkan syarat kesebangunan 2 segitiga ($\Delta ABG$ dan $\Delta EQG$) dengan konsep garis dan sudut:<br>$\angle ABG = \angle EQG$(dalam bersebrangan)<br>$\angle BGA = \angle EGQ$ (bertolak belakang)<br>Menemukan perbandingan $AG : AP = 4 : 5$ melalui $\Delta ABG \approx \Delta GQE$ dan $\Delta ABP \cong \Delta PCE$.<br>Memisalkan FP sebagai garis tinggi $\Delta ABP$ dengan alas AB. (cara 1 dan 2)<br>Menggunakan konsep garis dan sudut serta jumlah sudut dalam segitiga sehingga didapat $\Delta BPF$ segitiga istimewa serta digunakan phytagoras segitiga istimewa (cara 1 dan 2):<br>$\angle FBP = 60^0$ ( $\angle FBP$ berpelurus dengan $\angle ABP$ )<br>$\angle BPF = 30^0$ ( $\angle FBP + \angle FBP + \angle FBP = 180^0$)<br>$BP : BF : FP = 2 : 1 : \sqrt{3}$<br>BF = 1 cm dan FP = $\sqrt{3}$ cm.<br>Menemukan panjang AP melaui phytagoras $\Delta APH$:<br>$AP^2 = AF^2 + FP^2$.<br>$AP = 2\sqrt{13}$.<br>Menemukan panjang AG melalui perbandingan $AG : AP$:<br>$AG = \frac{8}{5}\sqrt{13}$.<br>Menemukan panjang AG melalui proses identifikasi fakta-fakta yang ada (induktif). |
| | | Logis | Penalaran dalam mengerjakan logis.<br>Penalaran dalam mengerjakan dapat diikuti. |
| 4 | Sudut Pandang | Jelas | Cara mengerjakan menggunakan konsep yang tepat.<br>Cara mengerjakan menggunakan konsep yang relevan.<br>(Misal yang dipakai $\overleftrightarrow{AP}$ berpotongan $\overleftrightarrow{DC}$ di titik E, maka konsep yang dipakai $\Delta ABP \cong \Delta PCE$ adalah tepat, dan konsep $\Delta ABG \approx \Delta GQE$ juga tepat). |

| No | Elemen Bernalar | Standar Intelektual Bernalar | Indikator yang diharapkan muncul pada hasil tes dan hasil wawancara siswa pada soal nomor 2 |
|---|---|---|---|
| | | Luas | Dapat menemukan segitiga lain yang kongruen.<br>Dapat menemukan segitiga lain yang sebangun.<br>Dapat menggunakan lebih dari satu cara untuk menemukan AG. |

*Lampiran 27*

**LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA TINGKAT KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS UNTUK SISWA KELAS VII**

**A. Permohonan Validasi Instrumen**

1. Mohon agar Bapak memberikan penilaian terhadap pedoman wawancara tingkat kemampuan berpikir kritis untuk penelitian saya yang berjudul "Tingkat Berpikir Kritis Matematika Siswa SMP Kelas VII Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Dalam *Setting Problem Based Learning*".
2. Instrumen ini bertujuan untuk menginvestigasi tingkat kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan elemen bernalar dan standar intelektual bernalar Paul (2002) dan penjenjangan kemampuan berpikir kritis Kurniasih (2010) pada skripsi saya.

**B. Petunjuk Pengisian Validasi**

1. Mohon Bapak memberikan skor dengan cara melingkari pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria pada pedoman penilaian lembar validasi.
2. Jika Bapak menganggap perlu ada revisi, maka mohon Bapak memberikan butir revisi pada bagian saran dan kritik pada lembar yang telah disediakan.

**C. Pedoman Penskoran Validasi**

1 : berarti tidak sesuai
2 : berarti kurang sesuai
3 : berarti cukup sesuai
4 : berarti sesuai
5 : berarti sangat sesuai

**D. Validasi Instrumen**

Tabel Validasi Pedoman Wawancara Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis

| No. | Aspek yang dinilai | Skor | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Kesesuaian isi lembar pedoman wawancara dengan tujuan. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | Kelengkapan isi lembar pedoman wawancara. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | Kesesuaian tulisan denganEYD. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4 | Kesesuaian bahasa dengan bahasa baku. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | **Jumlah** | | | | | |
| | **Skor Total** | | | | | |

**E. Indikator**

| Skor | Kategori |
|---|---|
| $1 \leq n < 4$ | Tidak Baik |
| $4 \leq n < 8$ | Kurang Baik |
| $8 \leq n < 12$ | Cukup |
| $12 \leq n < 16$ | Baik |
| $16 \leq n \leq 20$ | Sangat Baik |

**F. Komentar dan Saran**

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

**Kesimpulan Penilaian secara Umum**

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Bapak melingkari angka di bawah ini sesuai dengan penilaian Bapak mengenai pedoman wawancara tingkat kemampuan berpikir kritis untuk siswa kelas VII.

Penilaian secara umum :

1 : Menunjukkan banyak sekali kesalahan pada instrumen lembar pengamatan, instrumen harus diganti.

2 : Menunjukkan banyak kesalahan pada instrumen lembar pengamatan, instrumen perlu banyak revisi.

3 : Menunjukkan sedikit kesalahan pada instrument lembar pengamatan perlu direvisi.

4 Menunjukkan instrumen lembar pengamatan dapat digunakan tetapi perlu sedikit revisi.

5 : Menunjukkan instrumen lembar pengamatan dapat digunakan dan tepat.

Semarang, Maret 2015

Validator

Drs. Mohammad Asikin, M.Pd.

NIP. 195707051986011001

*Lampiran 28*

**LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA TINGKAT KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS UNTUK SISWA KELAS VII**

**A. Permohonan Validasi Instrumen**

1. Mohon agar Bapak memberikan penilaian terhadap pedoman wawancara tingkat kemampuan berpikir kritis untuk penelitian saya yang berjudul "Tingkat Berpikir Kritis Matematika Siswa SMP Kelas VII Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Dalam *Setting Problem Based Learning*".
2. Instrumen ini bertujuan untuk menginvestigasi tingkat kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan elemen bernalar dan standar intelektual bernalar Paul (2002) dan penjenjangan kemampuan berpikir kritis Kurniasih (2010) pada skripsi saya.

**B. Petunjuk Pengisian Validasi**

1. Mohon Bapak memberikan skor dengan cara melingkari pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria pada pedoman penilaian lembar validasi.
2. Jika Bapak menganggap perlu ada revisi, maka mohon Bapak memberikan butir revisi pada bagian saran dan kritik pada lembar yang telah disediakan.

**C. Pedoman Penskoran Validasi**

1 : berarti tidak sesuai
2 : berarti kurang sesuai
3 : berarti cukup sesuai
4 : berarti sesuai
5 : berarti sangat sesuai

**D. Validasi Instrumen**

Tabel Validasi Pedoman Wawancara Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis

| No. | Aspek yang dinilai | Skor | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Kesesuaian isi lembar pedoman wawancara dengan tujuan. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | Kelengkapan isi lembar pedoman wawancara. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | Kesesuaian tulisan denganEYD. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4 | Kesesuaian bahasa dengan bahasa baku. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | **Jumlah** | | | | | |
| | **Skor Total** | | | | | |

**Kesimpulan Penilaian secara Umum**

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Bapak melingkari angka di bawah ini sesuai dengan penilaian Bapak mengenai pedoman wawancara tingkat kemampuan berpikir kritis untuk siswa kelas VII.

Penilaian secara umum :

1 : Menunjukkan banyak sekali kesalahan pada instrumen lembar pengamatan, instrumen harus diganti.

2 : Menunjukkan banyak kesalahan pada instrumen lembar pengamatan, instrumen perlu banyak revisi.

3 : Menunjukkan sedikit kesalahan pada instrument lembar pengamatan perlu direvisi.

4 Menunjukkan instrumen lembar pengamatan dapat digunakan tetapi perlu sedikit revisi.

5 : Menunjukkan instrumen lembar pengamatan dapat digunakan dan tepat.

Semarang, Maret 2015

Validator

Drs. Mohammad Asikin, M.Pd.

NIP. 195707051986011001

*Lampiran 29* **Pedoman Wawancara**

Tujuan Wawancara:

Menginvestigasi tingkat kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan elemen bernalar dan standar intelektual bernalar Paul (2002) dan penjenjangan kemampuan berpikir kritis Kurniasih (2010).

Metode Wawancara:

Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara klinis tak terstruktur, dengan ketentuan:

Pertanyaan wawancara yang diajukan disesuaikan dengan kondisi problem solving yang dilakukan siswa (tulisan maupun penjelasannya).

Pertanyaan yang diberikan tidak harus sama, tetapi memuat pokok soal yang sama.

Apabila siswa mengalami kesulitan dengan pertanyaan tertentu, siswa akan diberikan pertanyaan yang lebih sederhana tanpa menghilangkan inti persoalan.

Pelaksanaan

Siswa mendapatkan pengalaman belajar dengan pembelajaran berbasis masalah, dan di pertemuan akhir siswa diberi soal untuk menentukan tingkat kemampuan berpikir kritis. Soal dikerjakan dalam waktu 40 menit. Setelah beberapa waktu, sejumlah siswa diwawancara berkaitan pengerjaan soal tersebut dengan pertanyaan sebagai berikut.

Pada awalnya, siswa diminta untuk menjelaskan proses pengerjaan yang dilakukan untuk butir soal nomor 1, kemudian dilanjutkan dengan pertanyaan wawancara nomor (2) sampai (5). Setelah menyelesaikan wawancara butir soal nomor 1, kembali lagi ke pertanyaan wawancara nomor (1) dengan mengganti butir soal nomor 1 menjadi butir soal nomor 2, kemudian dilanjutkan pertanyaan wawancara nomor (2) sampai (5) untuk butir soal nomor 2.

Untuk menggali kemampuan siswa dalam elemen bernalar informasi.

Pertanyaan:

Menurut Kamu, apakah soal yang diberikan dapat dipahami?

Dapatkah Kamu menyebutkan informasi yang disediakan dalam soal tersebut? Jelaskan. *(Jelas, Relevan, lihat aspek diketahui jelas dan semua aspek relevan, Teliti)*

Menurut Kamu, apa yang ditanyakan dari soal tersebut? *(Jelas)*

Dapatkah Kamu menjelaskan soal menjadi soal-soal yang lebih rinci? Jelaskan. *(Tepat, lihat semua aspek tepat. Teliti, lihat semua aspek teliti)*

Apakah ada hubungan antar informasi tersebut? Jelaskan. *(Relevan, lihat semua aspek relevan)*

Untuk menggali kemampuan siswa dalam elemen bernalar konsep dan ide.

Pertanyaan:

Sebutkan konsep yang bisa kamu temukan atau kamu lakukan dalam soal ini? Jelaskan. *(Relevan, Jelas)*

Apakah ide yang digunakan merupakan pemikiran sendiri? *(Konfirmasi/pengantar)*

Kamu telah mengetahui inti persoalan dari soal yang diberikan, selanjutnya untuk menyelesaikan soal, informasi/ide/konsep apa saja yang dapat digali? Strategi atau langkah apa yang akan kamu lakukan? Jelaskan. *(Tepat)*

Dapatkah kamu menerapkan ide atau strategimu dalam soal ini? Jika iya, coba terapkan! *(Dalam)*

Apakah ada hubungan antar informasi/ide/konsep yang ada dari soal dengan informasi/ide/konsep yang dapat digali dari soal? *(Dalam)*

Apakah soal ini memiliki hubungan dengan ide/konsep matematika di luar materi materi yang dipelajari? *(Dalam)*

Untuk menggali kemampuan siswa dalam elemen bernalar penyimpulan.

Pertanyaan:

Dari soal yang diberikan, dugaan apa yang Kamu munculkan? *(Jelas)*

Dari soal yang diberikan, hal-hal apa yang harus diselesaikan terlebih dahulu? Jelaskan. *(Jelas)*

Jelaskan penyimpulan yang kamu lakukan! *(Jelas)*

Apakah kamu yakin dengan penyimpulan yang kamu lakukan? *(Pengantar, Jelas)*

Menurut Kamu, apakah penalaran yang dibuat logis? *(Logis)*

Apakah terdapat kesulitan dalam membentuk pemikiran? Jelaskan. *(Logis)*

Apakah, alur berpikir yang Kamu gunakan dapat diikuti? *(Logis)*

Untuk menggali kemampuan siswa dalam elemen bernalar sudut pandang.

Pertanyaan:

Kenapa harus diterapkan konsep tersebut? (Jelas)

Apakah kamu yakin bahwa konsep yang kamu gunakan relevan satu sama lain? Jelaskan! (Jelas)

Apakah Kamu yakin terhadap penyelesaian yang dilakukan? Jika tidak, mengapa? *(Jelas)*

Menurut kamu apakah soal ini bisa diselesaikan dengan cara lain? Jika iya, apakah kamu bisa menyelesaikan dengan cara lain? *(Luas)*

*Lampiran 30*

**LEMBAR VALIDASI**
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**
**TINGKAT BERPIKIR KRITIS SISWA *SETTING* PBL**

**A. TUJUAN**

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan RPP dalam pelaksanaan pembelajaran Matematika berpikir kritis SMP Kelas VII pada materi Segiempat dan Segitiga *Setting Problem Based Learning*.

**B. PETUNJUK**

1. Saya mohon Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian terhadap RPP dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. RPP ini dirancang untuk membelajarkan siswa sehingga mendorong kemajuan berpikir kritis dalam setting PBL
3. Skala penilaian yang digunakan adalah
   1 : tidak baik
   2 : kurang baik
   3 : cukup baik
   4 : baik
   5 : sangat baik

**C. PENILAIAN**

| No. | Aspek yang Dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I | PERUMUSAN TUJUAN PEMBELAJARAN | | | | | |
| | 1. Kejelasan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar. | | | | | ✓ |
| | 2. Kesesuaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dengan tujuan pembelajaran. | | | | | ✓ |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3. Ketepatan penjabaran Kompetensi Dasar ke dalam indikator. | | | | ✓ | |
| | 4. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran. | | | | ✓ | |
| | 5. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa. | | | | ✓ | |
| **II** | **ISI YANG DISAJIKAN** | | | | | |
| | 1. Sistematika Penyusunan RPP. | | | | | ✓ |
| | 2. Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran Matematika SMP Kelas VII pada materi Segiempat dan Segitiga menggunakan model *Problem Based Learning* | | | | | ✓ |
| | 3. Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran Matematika SMP Kelas VII pada materi Segiempat dan Segitiga menggunakan model *Problem Based Learning* | | | | ✓ | |
| | 4. Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru dalam mendorong berpikir kritis siswa. | | | | ✓ | |
| | 5. Kesesuaian materi dalam mendorong berpikir kritis aspek keluwesan, kefasihan, dan kebaharuan. | | | | ✓ | |
| | 6. Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan *pembelajaran*; awal, inti penutup). | | | | | ✓ |
| | 7. Kelengkapan instrument evaluasi (soal, kunci, pedoman pensekoran). | | | | | ✓ |
| **III** | **BAHASA** | | | | | |
| | 1. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD. | | | | ✓ | |
| | 2. Bahasa yang digunakan komunikatif. | | | | ✓ | |
| | 3. Kesederhanaan struktur kalimat. | | | | ✓ | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IV | **WAKTU** | | | | | |
| | 1. Kesesuaian alokasi yang digunakan. | | | | ✓ | |
| | 2. Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran. | | | | ✓ | |
| | **Jumlah** | | | | 4 | 30 |
| | **Skor Total** | 78/85 | | | | |

Skor Penilaian

$$Nilai = \frac{Skor\ Penilaian}{Skor\ Maksimal} \times 100\% = \frac{78}{85} \times 100\ \% = 91,76\ \%$$

**D. INDIKATOR**

| Skor | Kategori |
|---|---|
| $0 \leq n < 50\%$ | Tidak Baik |
| $50\% \leq n < 60\%$ | Kurang Baik |
| $60\% \leq n < 70\%$ | Cukup |
| $70\% \leq n < 80\%$ | Baik |
| $80\% \leq n \leq 100\%$ | Sangat Baik ✓ |

**E. KOMENTAR DAN SARAN**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**F. KESIMPULAN PENILAIAN SECARA UMUM**

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Bapak/Ibu melingkari angka dibawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu mengenai instrument lembar pengamatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran matematika dengan model *Problem Based Learning*.

1 : Menunjukkan banyak sekali kesalahan pada instrument lembar pengamatan, instrument harus diganti

2 : Menunjukkan banyak kesalahan pada instrument lembar pengamatan, instrument perlu banyak revisi

3 : Menunjukkan sedikit kesalahan pada instrument lembar pengamatan perlu direvisi

4 : Menunjukkan instrument lembar pengamatan dapat digunakan tetapi perlu sedikit revisi

5 : Menunjukkan instrument lembar pengamatan dapat digunakan dan tepat

Semarang, Januari 2015
Validator

Drs. Mohammad Asikin, M.Pd.
NIP. 195707051986011001

**LEMBAR VALIDASI**
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**
**TINGKAT BERPIKIR KREATIF SISWA *SETTING* PBL**

## A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan RPP dalam pelaksanaan pembelajaran Matematika berpikir kreatif SMP Kelas VII pada materi Segiempat *Setting Problem Based Learning*.

## B. PETUNJUK

1. Saya mohon Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian terhadap RPP dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. RPP ini dirancang untuk membelajarkan siswa schingga mendorong kemajuan berpikir kreatif dalam setting PBL
3. Skala penilaian yang digunakan adalah
   1 : tidak baik
   2 : kurang baik
   3 : cukup baik
   4 : baik
   5 : sangat baik

## C. PENILAIAN

| No. | Aspek yang Dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I | PERUMUSAN TUJUAN PEMBELAJARAN | | | | | |
| | 1. Kejelasan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar. | | | | | ✓ |
| | 2. Kesesuaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dengan tujuan pembelajaran. | | | | | ✓ |
| | 3. Ketepatan penjabaran Kompetensi Dasar ke | | | | | ✓ |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | dalam indikator. | | | | | |
| | 4. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran. | | | | ✓ | |
| | 5. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa. | | | | ✓ | |
| II | **ISI YANG DISAJIKAN** | | | | | |
| | 1. Sistematika Penyusunan RPP. | | | | ✓ | |
| | 2. Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran Matematika SMP Kelas VII pada materi Segiempat menggunakan model *Problem Based Learning* | | | | ✓ | |
| | 3. Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran Matematika SMP Kelas VII pada materi Segiempat menggunakan model *Problem Based Learning* | | | | | ✓ |
| | 4. Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru dalam mendorong berpikir kreatif siswa. | | | | | ✓ |
| | 5. Kesesuaian materi dalam mendorong berpikir kreatif aspek keluwesan, kefasihan, dan kebaharuan. | | | | | ✓ |
| | 6. Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan *pembelajaran*; awal, inti penutup). | | | | ✓ | |
| | 7. Kelengkapan instrument evaluasi (soal, kunci, pedoman pensekoran). | | | | | ✓ |
| III | **BAHASA** | | | | | |
| | 1. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD. | | | | ✓ | |
| | 2. Bahasa yang digunakan komunikatif. | | | | ✓ | |
| | 3. Kesederhanaan struktur kalimat. | | | | ✓ | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IV | **WAKTU** | | | | | |
| | 1. Kesesuaian alokasi yang digunakan. | | | | ✓ | |
| | 2. Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran. | | | | ✓ | |
| | **Jumlah** | | | | 4 | 30 |
| | **Skor Total** | 75 | | | | |

Skor Penilaian

$$Nilai = \frac{Skor\ Penilaian}{Skor\ Maksimal} \times 100\% = \frac{75}{85} \times 100\ \% = 88,23\ \%$$

**D. INDIKATOR**

| Skor | Kategori |
|---|---|
| $0 \leq n < 50\%$ | Tidak Baik |
| $50\% \leq n < 60\%$ | Kurang Baik |
| $60\% \leq n < 70\%$ | Cukup |
| $70\% \leq n < 80\%$ | Baik |
| $80\% \leq n \leq 100\%$ | Sangat Baik ✓ |

**E. KOMENTAR DAN SARAN**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**F. KESIMPULAN PENILAIAN SECARA UMUM**

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Bapak/Ibu melingkari angka dibawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu mengenai instrument lembar pengamatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran matematika dengan model *Problem Based Learning*.

1 : Menunjukkan banyak sekali kesalahan pada instrument RPP, instrument harus diganti
2 : Menunjukkan banyak kesalahan pada instrument RPP, instrument perlu banyak revisi
3 : Menunjukkan sedikit kesalahan pada instrument RPP perlu direvisi
4 : Menunjukkan instrument RPP dapat digunakan tetapi perlu sedikit revisi
5 : Menunjukkan instrument RPP dapat digunakan dan tepat

Semarang, ……Januari 2015
Validator,

Drs. Wuryanto, M.Si.
NIP. 195302051983031003

**LEMBAR VALIDASI**
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**
**TINGKAT BERPIKIR KREATIF SISWA *SETTING* PBL**

**A. TUJUAN**

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan RPP dalam pelaksanaan pembelajaran Matematika berpikir kreatif SMP Kelas VII pada materi Segiempat *Setting Problem Based Learning*.

**B. PETUNJUK**

1. Saya mohon Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian terhadap RPP dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. RPP ini dirancang untuk membelajarkan siswa schingga mendorong kemajuan berpikir kreatif dalam setting PBL
3. Skala penilaian yang digunakan adalah
   1 : tidak baik
   2 : kurang baik
   3 : cukup baik
   4 : baik
   5 : sangat baik

**C. PENILAIAN**

| No. | Aspek yang Dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I | PERUMUSAN TUJUAN PEMBELAJARAN | | | | | |
| | 1. Kejelasan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar. | | | | | ✓ |
| | 2. Kesesuaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dengan tujuan pembelajaran. | | | | | ✓ |
| | 3. Ketepatan penjabaran Kompetensi Dasar ke | | | | | ✓ |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | dalam indikator. | | | | | |
| | 4. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran. | | | | ✓ | |
| | 5. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa. | | | | ✓ | |
| II | **ISI YANG DISAJIKAN** | | | | | |
| | 1. Sistematika Penyusunan RPP. | | | | ✓ | |
| | 2. Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran Matematika SMP Kelas VII pada materi Segiempat menggunakan model *Problem Based Learning* | | | | ✓ | |
| | 3. Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran Matematika SMP Kelas VII pada materi Segiempat menggunakan model *Problem Based Learning* | | | | | ✓ |
| | 4. Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru dalam mendorong berpikir kreatif siswa. | | | | | ✓ |
| | 5. Kesesuaian materi dalam mendorong berpikir kreatif aspek keluwesan, kefasihan, dan kebaharuan. | | | | | ✓ |
| | 6. Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan *pembelajaran*; awal, inti penutup). | | | | ✓ | |
| | 7. Kelengkapan instrument evaluasi (soal, kunci, pedoman pensekoran). | | | | | ✓ |
| III | **BAHASA** | | | | | |
| | 1. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD. | | | | ✓ | |
| | 2. Bahasa yang digunakan komunikatif. | | | | ✓ | |
| | 3. Kesederhanaan struktur kalimat. | | | | ✓ | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IV | **WAKTU** | | | | | |
| | 1. Kesesuaian alokasi yang digunakan. | | | | ✓ | |
| | 2. Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran. | | | | ✓ | |
| | **Jumlah** | | | | 4 | 30 |
| | **Skor Total** | 75 | | | | |

Skor Penilaian

$$Nilai = \frac{Skor\ Penilaian}{Skor\ Maksimal} \times 100\% = \frac{75}{85} \times 100\ \% = 88,23\ \%$$

**D. INDIKATOR**

| Skor | Kategori |
|---|---|
| $0 \leq n < 50\%$ | Tidak Baik |
| $50\% \leq n < 60\%$ | Kurang Baik |
| $60\% \leq n < 70\%$ | Cukup |
| $70\% \leq n < 80\%$ | Baik |
| $80\% \leq n \leq 100\%$ | Sangat Baik ✓ |

**E. KOMENTAR DAN SARAN**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**F. KESIMPULAN PENILAIAN SECARA UMUM**

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Bapak/Ibu melingkari angka dibawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu mengenai instrument lembar pengamatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran matematika dengan model *Problem Based Learning*.

1 : Menunjukkan banyak sekali kesalahan pada instrument RPP, instrument harus diganti

2 : Menunjukkan banyak kesalahan pada instrument RPP, instrument perlu banyak revisi

3 : Menunjukkan sedikit kesalahan pada instrument RPP perlu direvisi

4 : Menunjukkan instrument RPP dapat digunakan tetapi perlu sedikit revisi

5 : Menunjukkan instrument RPP dapat digunakan dan tepat

Semarang, .....Januari 2015

Validator

Suwarsi

(.....)

*Lampiran 31*

**LEMBAR VALIDASI**
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**
**TINGKAT BERPIKIR KRITIS SISWA *SETTING* PBL**

**A. TUJUAN**

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan RPP dalam pelaksanaan pembelajaran Matematika berpikir kritis SMP Kelas VII pada materi Segiempat dan Segitiga *Setting Problem Based Learning*.

**B. PETUNJUK**

1. Saya mohon Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian terhadap RPP dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. RPP ini dirancang untuk membelajarkan siswa sehingga mendorong kemajuan berpikir kritis dalam setting PBL
3. Skala penilaian yang digunakan adalah
   1 : tidak baik
   2 : kurang baik
   3 : cukup baik
   4 : baik
   5 : sangat baik

**C. PENILAIAN**

| No. | Aspek yang Dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I | PERUMUSAN TUJUAN PEMBELAJARAN | | | | | |
| | 1. Kejelasan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar. | | | | | ✓ |
| | 2. Kesesuaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dengan tujuan pembelajaran. | | | | | ✓ |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3. Ketepatan penjabaran Kompetensi Dasar ke dalam indikator. | | | | ✓ | |
| | 4. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran. | | | | ✓ | |
| | 5. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa. | | | | ✓ | |
| **II** | **ISI YANG DISAJIKAN** | | | | | |
| | 1. Sistematika Penyusunan RPP. | | | | | ✓ |
| | 2. Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran Matematika SMP Kelas VII pada materi Segiempat dan Segitiga menggunakan model *Problem Based Learning* | | | | | ✓ |
| | 3. Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran Matematika SMP Kelas VII pada materi Segiempat dan Segitiga menggunakan model *Problem Based Learning* | | | | ✓ | |
| | 4. Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru dalam mendorong berpikir kritis siswa. | | | | ✓ | |
| | 5. Kesesuaian materi dalam mendorong berpikir kritis aspek keluwesan, kefasihan, dan kebaharuan. | | | | ✓ | |
| | 6. Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan *pembelajaran*; awal, inti penutup). | | | | | ✓ |
| | 7. Kelengkapan instrument evaluasi (soal, kunci, pedoman pensekoran). | | | | | ✓ |
| **III** | **BAHASA** | | | | | |
| | 1. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD. | | | | ✓ | |
| | 2. Bahasa yang digunakan komunikatif. | | | | ✓ | |
| | 3. Kesederhanaan struktur kalimat. | | | | ✓ | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IV | **WAKTU** | | | | | |
| | 1. Kesesuaian alokasi yang digunakan. | | | | ✓ | |
| | 2. Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran. | | | | ✓ | |
| | **Jumlah** | | | | 31 | |
| | **Skor Total** | 77 | | | | |

Skor Penilaian

$$Nilai = \frac{Skor\ Penilaian}{Skor\ Maksimal} \times 100\% = \frac{77}{85} \times 100\ \% = 90,58\%$$

**D. INDIKATOR**

| Skor | Kategori |
|---|---|
| $0 \leq n < 50\%$ | Tidak Baik |
| $50\% \leq n < 60\%$ | Kurang Baik |
| $60\% \leq n < 70\%$ | Cukup |
| $70\% \leq n < 80\%$ | Baik |
| $80\% \leq n \leq 100\%$ | Sangat Baik ✓ |

**E. KOMENTAR DAN SARAN**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**F. KESIMPULAN PENILAIAN SECARA UMUM**

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Bapak/Ibu melingkari angka dibawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu mengenai instrument lembar pengamatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran matematika dengan model *Problem Based Learning*.

1 : Menunjukkan banyak sekali kesalahan pada instrument lembar pengamatan, instrument harus diganti

2 : Menunjukkan banyak kesalahan pada instrument lembar pengamatan, instrument perlu banyak revisi

3 : Menunjukkan sedikit kesalahan pada instrument lembar pengamatan perlu direvisi

4 : Menunjukkan instrument lembar pengamatan dapat digunakan tetapi perlu sedikit revisi

5 : Menunjukkan instrument lembar pengamatan dapat digunakan dan tepat

Semarang, Januari 2015
Validator

Drs. Mohammad Asikin, M.Pd.
NIP. 195707051986011001

**LEMBAR VALIDASI**
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**
**TINGKAT BERPIKIR KREATIF SISWA *SETTING* PBL**

## A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan RPP dalam pelaksanaan pembelajaran Matematika berpikir kreatif SMP Kelas VII pada materi Segiempat *Setting Problem Based Learning*.

## B. PETUNJUK

1. Saya mohon Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian terhadap RPP dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. RPP ini dirancang untuk membelajarkan siswa schingga mendorong kemajuan berpikir kreatif dalam setting PBL
3. Skala penilaian yang digunakan adalah
   1 : tidak baik
   2 : kurang baik
   3 : cukup baik
   4 : baik
   5 : sangat baik

## C. PENILAIAN

| No. | Aspek yang Dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I | PERUMUSAN TUJUAN PEMBELAJARAN | | | | | |
| | 1. Kejelasan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar. | | | | | ✓ |
| | 2. Kesesuaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dengan tujuan pembelajaran. | | | | | ✓ |
| | 3. Ketepatan penjabaran Kompetensi Dasar ke | | | | | ✓ |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | dalam indikator. | | | | | |
| | 4. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran. | | | | ✓ | |
| | 5. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa. | | | | ✓ | |
| II | **ISI YANG DISAJIKAN** | | | | | |
| | 1. Sistematika Penyusunan RPP. | | | | ✓ | |
| | 2. Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran Matematika SMP Kelas VII pada materi Segiempat menggunakan model *Problem Based Learning* | | | | ✓ | |
| | 3. Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran Matematika SMP Kelas VII pada materi Segiempat menggunakan model *Problem Based Learning* | | | | | ✓ |
| | 4. Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru dalam mendorong berpikir kreatif siswa. | | | | | ✓ |
| | 5. Kesesuaian materi dalam mendorong berpikir kreatif aspek keluwesan, kefasihan, dan kebaharuan. | | | | | ✓ |
| | 6. Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan *pembelajaran*; awal, inti penutup). | | | | ✓ | |
| | 7. Kelengkapan instrument evaluasi (soal, kunci, pedoman pensekoran). | | | | | ✓ |
| III | **BAHASA** | | | | | |
| | 1. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD. | | | | ✓ | |
| | 2. Bahasa yang digunakan komunikatif. | | | | ✓ | |
| | 3. Kesederhanaan struktur kalimat. | | | | ✓ | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IV | **WAKTU** | | | | | |
| | 1. Kesesuaian alokasi yang digunakan. | | | | ✓ | |
| | 2. Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran. | | | | ✓ | |
| | **Jumlah** | | | | 4 | 2 |
| | **Skor Total** | 73 | | | | |

Skor Penilaian

$$Nilai = \frac{Skor\ Penilaian}{Skor\ Maksimal} \times 100\% = \frac{73}{85} \times 100\ \% = 85,88\%$$

**D. INDIKATOR**

| Skor | Kategori |
|---|---|
| $0 \leq n < 50\%$ | Tidak Baik |
| $50\% \leq n < 60\%$ | Kurang Baik |
| $60\% \leq n < 70\%$ | Cukup |
| $70\% \leq n < 80\%$ | Baik |
| $80\% \leq n \leq 100\%$ | Sangat Baik ✓ |

**E. KOMENTAR DAN SARAN**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**F. KESIMPULAN PENILAIAN SECARA UMUM**

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Bapak/Ibu melingkari angka dibawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu mengenai instrument lembar pengamatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran matematika dengan model *Problem Based Learning.*

1 : Menunjukkan banyak sekali kesalahan pada instrument RPP, instrument harus diganti
2 : Menunjukkan banyak kesalahan pada instrument RPP, instrument perlu banyak revisi
3 : Menunjukkan sedikit kesalahan pada instrument RPP perlu direvisi
4 : Menunjukkan instrument RPP dapat digunakan tetapi perlu sedikit revisi
5 : Menunjukkan instrument RPP dapat digunakan dan tepat

Semarang, ……Januari 2015
Validator,

Drs. Wuryanto, M.Si.
NIP. 195302051983031003

**LEMBAR VALIDASI**
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**
**TINGKAT BERPIKIR KREATIF SISWA *SETTING* PBL**

## A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan RPP dalam pelaksanaan pembelajaran Matematika berpikir kreatif SMP Kelas VII pada materi Segiempat *Setting Problem Based Learning*.

## B. PETUNJUK

1. Saya mohon Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian terhadap RPP dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. RPP ini dirancang untuk membelajarkan siswa schingga mendorong kemajuan berpikir kreatif dalam setting PBL
3. Skala penilaian yang digunakan adalah
   1 : tidak baik
   2 : kurang baik
   3 : cukup baik
   4 : baik
   5 : sangat baik

## C. PENILAIAN

| No. | Aspek yang Dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I | PERUMUSAN TUJUAN PEMBELAJARAN | | | | | |
| | 1. Kejelasan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar. | | | | | ✓ |
| | 2. Kesesuaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dengan tujuan pembelajaran. | | | | | ✓ |
| | 3. Ketepatan penjabaran Kompetensi Dasar ke | | | | | ✓ |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | dalam indikator. | | | | | |
| | 4. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran. | | | | ✓ | |
| | 5. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa. | | | | ✓ | |
| II | **ISI YANG DISAJIKAN** | | | | | |
| | 1. Sistematika Penyusunan RPP. | | | | ✓ | |
| | 2. Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran Matematika SMP Kelas VII pada materi Segiempat menggunakan model *Problem Based Learning* | | | | ✓ | |
| | 3. Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran Matematika SMP Kelas VII pada materi Segiempat menggunakan model *Problem Based Learning* | | | | | ✓ |
| | 4. Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru dalam mendorong berpikir kreatif siswa. | | | | | ✓ |
| | 5. Kesesuaian materi dalam mendorong berpikir kreatif aspek keluwesan, kefasihan, dan kebaharuan. | | | | | ✓ |
| | 6. Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan *pembelajaran*; awal, inti penutup). | | | | ✓ | |
| | 7. Kelengkapan instrument evaluasi (soal, kunci, pedoman pensekoran). | | | | | ✓ |
| III | **BAHASA** | | | | | |
| | 1. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD. | | | | ✓ | |
| | 2. Bahasa yang digunakan komunikatif. | | | | ✓ | |
| | 3. Kesederhanaan struktur kalimat. | | | | ✓ | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IV | **WAKTU** | | | | | |
| | 1. Kesesuaian alokasi yang digunakan. | | | | ✓ | |
| | 2. Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran. | | | | ✓ | |
| | **Jumlah** | | | | 3 | 4 5 |
| | **Skor Total** | 81 | | | | |

Skor Penilaian

$$Nilai = \frac{Skor\ Penilaian}{Skor\ Maksimal} \times 100\% = \frac{81}{85} \times 100\ \% = 95.29\%$$

**D. INDIKATOR**

| Skor | Kategori |
|---|---|
| $0 \leq n < 50\%$ | Tidak Baik |
| $50\% \leq n < 60\%$ | Kurang Baik |
| $60\% \leq n < 70\%$ | Cukup |
| $70\% \leq n < 80\%$ | Baik |
| $80\% \leq n \leq 100\%$ | Sangat Baik ✓ |

**E. KOMENTAR DAN SARAN**

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

**F. KESIMPULAN PENILAIAN SECARA UMUM**

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Bapak/Ibu melingkari angka dibawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu mengenai instrument lembar pengamatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran matematika dengan model *Problem Based Learning*.

1 : Menunjukkan banyak sekali kesalahan pada instrument RPP, instrument harus diganti

2 : Menunjukkan banyak kesalahan pada instrument RPP, instrument perlu banyak revisi

3 : Menunjukkan sedikit kesalahan pada instrument RPP perlu direvisi

4 : Menunjukkan instrument RPP dapat digunakan tetapi perlu sedikit revisi

5 : Menunjukkan instrument RPP dapat digunakan dan tepat

Semarang, .....Januari 2015

Validator

Suwarsi

(.....)

*Lampiran 32*

**LEMBAR VALIDASI**
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**
**TINGKAT BERPIKIR KRITIS SISWA *SETTING* PBL**

**A. TUJUAN**

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan RPP dalam pelaksanaan pembelajaran Matematika berpikir kritis SMP Kelas VII pada materi Segiempat dan Segitiga *Setting Problem Based Learning*.

**B. PETUNJUK**

1. Saya mohon Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian terhadap RPP dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. RPP ini dirancang untuk membelajarkan siswa sehingga mendorong kemajuan berpikir kritis dalam setting PBL
3. Skala penilaian yang digunakan adalah
   1 : tidak baik
   2 : kurang baik
   3 : cukup baik
   4 : baik
   5 : sangat baik

**C. PENILAIAN**

| No. | Aspek yang Dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I | PERUMUSAN TUJUAN PEMBELAJARAN | | | | | |
| | 1. Kejelasan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar. | | | | | ✓ |
| | 2. Kesesuaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dengan tujuan pembelajaran. | | | | | ✓ |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3. Ketepatan penjabaran Kompetensi Dasar ke dalam indikator. | | | | ✓ | |
| | 4. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran. | | | | ✓ | |
| | 5. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa. | | | | ✓ | |
| **II** | **ISI YANG DISAJIKAN** | | | | | |
| | 1. Sistematika Penyusunan RPP. | | | | | ✓ |
| | 2. Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran Matematika SMP Kelas VII pada materi Segiempat dan Segitiga menggunakan model *Problem Based Learning* | | | | | ✓ |
| | 3. Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran Matematika SMP Kelas VII pada materi Segiempat dan Segitiga menggunakan model *Problem Based Learning* | | | | ✓ | |
| | 4. Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru dalam mendorong berpikir kritis siswa. | | | | ✓ | |
| | 5. Kesesuaian materi dalam mendorong berpikir kritis aspek keluwesan, kefasihan, dan kebaharuan. | | | | ✓ | |
| | 6. Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan *pembelajaran*; awal, inti penutup). | | | | | ✓ |
| | 7. Kelengkapan instrument evaluasi (soal, kunci, pedoman pensekoran). | | | | | ✓ |
| **III** | **BAHASA** | | | | | |
| | 1. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD. | | | | ✓ | |
| | 2. Bahasa yang digunakan komunikatif. | | | | ✓ | |
| | 3. Kesederhanaan struktur kalimat. | | | | ✓ | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IV | **WAKTU** | | | | | |
| | 1. Kesesuaian alokasi yang digunakan. | | | | ✓ | |
| | 2. Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran. | | | | ✓ | |
| | **Jumlah** | | | | 44 | 30 |
| | **Skor Total** | 74 | | | | |

Skor Penilaian

$$Nilai = \frac{Skor\ Penilaian}{Skor\ Maksimal} \times 100\% = \frac{74}{85} \times 100\ \% = 87{,}06\ \%$$

**D. INDIKATOR**

| Skor | Kategori |
|---|---|
| $0 \leq n < 50\%$ | Tidak Baik |
| $50\% \leq n < 60\%$ | Kurang Baik |
| $60\% \leq n < 70\%$ | Cukup |
| $70\% \leq n < 80\%$ | Baik |
| $80\% \leq n \leq 100\%$ | Sangat Baik ✓ |

**E. KOMENTAR DAN SARAN**

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

**F. KESIMPULAN PENILAIAN SECARA UMUM**

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Bapak/Ibu melingkari angka dibawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu mengenai instrument lembar pengamatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran matematika dengan model *Problem Based Learning*.

1 : Menunjukkan banyak sekali kesalahan pada instrument lembar pengamatan, instrument harus diganti

2 : Menunjukkan banyak kesalahan pada instrument lembar pengamatan, instrument perlu banyak revisi

3 : Menunjukkan sedikit kesalahan pada instrument lembar pengamatan perlu direvisi

4 Menunjukkan instrument lembar pengamatan dapat digunakan tetapi perlu sedikit revisi

5 : Menunjukkan instrument lembar pengamatan dapat digunakan dan tepat

Semarang, Februari 2015
Validator

Dra. Mohammad Asikin, M.Pd.
NIP. 195707051986011001

**LEMBAR VALIDASI**
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**
**TINGKAT BERPIKIR KRITIS SISWA *SETTING* PBL**

**A. TUJUAN**

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan RPP dalam pelaksanaan pembelajaran Matematika berpikir kritis SMP Kelas VII pada materi Segiempat dan Segitiga *Setting Problem Based Learning*.

**B. PETUNJUK**

1. Saya mohon Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian terhadap RPP dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. RPP ini dirancang untuk membelajarkan siswa sehingga mendorong kemajuan berpikir kritis dalam setting PBL
3. Skala penilaian yang digunakan adalah
   1 : tidak baik
   2 : kurang baik
   3 : cukup baik
   4 : baik
   5 : sangat baik

**C. PENILAIAN**

| No. | Aspek yang Dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I | PERUMUSAN TUJUAN PEMBELAJARAN | | | | | |
| | 1. Kejelasan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar. | | | | ✓ | |
| | 2. Kesesuaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dengan tujuan pembelajaran. | | | | ✓ | |
| | 3. Ketepatan penjabaran Kompetensi Dasar ke | | | | ✓ | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | dalam indikator. | | | | | |
| | 4. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran. | | | | ✓ | |
| | 5. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa. | | | | ✓ | |
| **II** | **ISI YANG DISAJIKAN** | | | | | |
| | 1. Sistematika Penyusunan RPP. | | | | ✓ | |
| | 2. Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran Matematika SMP Kelas VII pada materi Segiempat menggunakan model *Problem Based Learning* | | | | ✓ | |
| | 3. Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran Matematika SMP Kelas VII pada materi Segiempat menggunakan model *Problem Based Learning* | | | | ✓ | |
| | 4. Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru dalam mendorong berpikir kritis siswa. | | | | ✓ | |
| | 5. Kesesuaian materi dalam mendorong berpikir kritis aspek keluwesan, kefasihan, dan kebaharuan. | | | | ✓ | |
| | 6. Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan *pembelajaran*; awal, inti penutup). | | | | ✓ | |
| | 7. Kelengkapan instrument evaluasi (soal, kunci, pedoman pensekoran). | | | | ✓ | |
| **III** | **BAHASA** | | | | | |
| | 1. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD. | | | | ✓ | |
| | 2. Bahasa yang digunakan komunikatif. | | | | ✓ | |
| | 3. Kesederhanaan struktur kalimat. | | | | ✓ | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IV | **WAKTU** | | | | | |
| | 1. Kesesuaian alokasi yang digunakan. | | | | ✓ | |
| | 2. Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran. | | | | ✓ | |
| | **Jumlah** | | | | 68 | |
| | **Skor Total** | 68 | | | | |

Skor Penilaian

$$Nilai = \frac{Skor\ Penilaian}{Skor\ Maksimal} \times 100\% = \frac{68}{85} \times 100\ \% = 80\ \%$$

**D. INDIKATOR**

| Skor | Kategori |
|---|---|
| $0 \leq n < 50\%$ | Tidak Baik |
| $50\% \leq n < 60\%$ | Kurang Baik |
| $60\% \leq n < 70\%$ | Cukup |
| $70\% \leq n < 80\%$ | Baik |
| $80\% \leq n \leq 100\%$ | Sangat Baik ✓ |

**E. KOMENTAR DAN SARAN**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**F. KESIMPULAN PENILAIAN SECARA UMUM**

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Bapak/Ibu melingkari angka dibawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu mengenai instrument lembar pengamatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran matematika dengan model *Problem Based Learning*.

1 : Menunjukkan banyak sekali kesalahan pada instrument lembar pengamatan, instrument harus diganti
2 : Menunjukkan banyak kesalahan pada instrument lembar pengamatan, instrument perlu banyak revisi
3 : Menunjukkan sedikit kesalahan pada instrument lembar pengamatan perlu direvisi
4 : Menunjukkan instrument lembar pengamatan dapat digunakan tetapi perlu sedikit revisi
(5) : Menunjukkan instrument lembar pengamatan dapat digunakan dan tepat

Semarang, Februari 2015
Validator,

Dr. Wuryanto, M.Si.
NIP. 195302051983031003

**LEMBAR VALIDASI**
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**
**TINGKAT BERPIKIR KRITIS SISWA *SETTING* PBL**

**A. TUJUAN**

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan RPP dalam pelaksanaan pembelajaran Matematika berpikir kritis SMP Kelas VII pada materi Segiempat dan Segitiga *Setting Problem Based Learning*.

**B. PETUNJUK**

1. Saya mohon Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian terhadap RPP dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. RPP ini dirancang untuk membelajarkan siswa sehingga mendorong kemajuan berpikir kritis dalam setting PBL
3. Skala penilaian yang digunakan adalah
   1 : tidak baik
   2 : kurang baik
   3 : cukup baik
   4 : baik
   5 : sangat baik

**C. PENILAIAN**

| No. | Aspek yang Dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I | PERUMUSAN TUJUAN PEMBELAJARAN | | | | | |
| | 1. Kejelasan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar. | | | | ✓ | |
| | 2. Kesesuaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dengan tujuan pembelajaran. | | | | ✓ | |
| | 3. Ketepatan penjabaran Kompetensi Dasar ke | | | | ✓ | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | dalam indikator. | | | | | |
| | 4. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran. | | | | ✓ | |
| | 5. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa. | | | | ✓ | |
| **II** | **ISI YANG DISAJIKAN** | | | | | |
| | 1. Sistematika Penyusunan RPP. | | | | ✓ | |
| | 2. Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran Matematika SMP Kelas VII pada materi Segiempat menggunakan model *Problem Based Learning* | | | | ✓ | |
| | 3. Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran Matematika SMP Kelas VII pada materi Segiempat menggunakan model *Problem Based Learning* | | | | ✓ | |
| | 4. Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru dalam mendorong berpikir kritis siswa. | | | | ✓ | |
| | 5. Kesesuaian materi dalam mendorong berpikir kritis aspek keluwesan, kefasihan, dan kebaharuan. | | | | ✓ | |
| | 6. Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan *pembelajaran*; awal, inti penutup). | | | | ✓ | |
| | 7. Kelengkapan instrument evaluasi (soal, kunci, pedoman pensekoran). | | | | ✓ | |
| **III** | **BAHASA** | | | | | |
| | 1. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD. | | | | ✓ | |
| | 2. Bahasa yang digunakan komunikatif. | | | | ✓ | |
| | 3. Kesederhanaan struktur kalimat. | | | | ✓ | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IV | **WAKTU** | | | | | |
| | 1. Kesesuaian alokasi yang digunakan. | | | | ✓ | |
| | 2. Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran. | | | | ✓ | |
| | **Jumlah** | | | | 68 | |
| | **Skor Total** | 68 | | | | |

Skor Penilaian

$$Nilai = \frac{Skor\ Penilaian}{Skor\ Maksimal} \times 100\% = \frac{68}{85} \times 100\ \% = 80\ \%$$

**D. INDIKATOR**

| Skor | Kategori |
|---|---|
| $0 \leq n < 50\%$ | Tidak Baik |
| $50\% \leq n < 60\%$ | Kurang Baik |
| $60\% \leq n < 70\%$ | Cukup |
| $70\% \leq n < 80\%$ | Baik |
| $80\% \leq n \leq 100\%$ | Sangat Baik ✓ |

**E. KOMENTAR DAN SARAN**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**F. KESIMPULAN PENILAIAN SECARA UMUM**

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Bapak/Ibu melingkari angka dibawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu mengenai instrument lembar pengamatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran matematika dengan model *Problem Based Learning*.

1 : Menunjukkan banyak sekali kesalahan pada instrument lembar pengamatan, instrument harus diganti
2 : Menunjukkan banyak kesalahan pada instrument lembar pengamatan, instrument perlu banyak revisi
3 : Menunjukkan sedikit kesalahan pada instrument lembar pengamatan perlu direvisi
4 : Menunjukkan instrument lembar pengamatan dapat digunakan tetapi perlu sedikit revisi
(5) : Menunjukkan instrument lembar pengamatan dapat digunakan dan tepat

Semarang, Februari 2015
Validator

Suwarsi, S. Pd.
NIP. 196602171988032012

*Lampiran 33* **Rencana Pelaksanaan Pembelajaran**

**(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMP N 9 Semarang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VII(tujuh)/2(dua)

Materi Pokok : Segiempat dan Segitiga

Alokasi Waktu : 120 menit (Pertemuan-1)

Tahun Ajaran : 2014/2015

**Kompetensi Inti**

Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

**Kompetensi Dasar dan Indikator**

| Kompetensi Dasar | Indkator |
|---|---|
| 1.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. | 1.1.1 Memperbesar keyakinan terhadap adanya Tuhan dengan bersedia berdo'a meminta pertolongan untuk kelancaran pembelajaran.<br>1.1.2 Bersyukur atas kebesaran Tuhan dengan adanya ilmu yang mempermudah dalam mengetahui kebenaran dari suatu fenomena. |

| | |
|---|---|
| 2.2 Menunjukkan perilaku ingin tahu dalam melakukan aktivitas di rumah, sekolah, dan masyarakat sebagai wujud implementasi terhadap konsep kalimat terbuka dan kalimat tertutup. | Siswa dapat terlibat aktif dalam pembelajaran.<br>Siswa dapat bertanggung jawab dan mampu bekerjasama dalam pembelajaran.<br>Mampu bekerjasama dalam kegiatan kelompok. |
| 3.5 Mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar dan menggunakannya untuk menentukan keliling dan luas; | Siswa dapat menentukan besar suatu sudut dalam suatu segitiga. |

**Tujuan Pembelajaran**

Dengan model pembelajaran *problem based learning*, pendekatan saintifik(*scientific*), dan diskusi kelompok menggunakan Lembar Kerja dan Materi Diskusi segiempat diharapkan siswa terlibat aktif dalam pembelajaran dan bertanggung jawab dalam berpendapat, mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan serta dapat

Mengetahui nilai variabel pada sudut yang diketahui dalam bentuk aljabar linier dengan satu variabel.

Mengetahui besar sudut dalam suatu segitiga.

**Materi Pembelajaran**

Konsep sudut dalam segitiga.

**Metode Pembelajaran**

Pendekatan pembelajaran adalah pendekatan saintifik (*scientific*) dan pembelajaran yang berbasis masalah (*problem-based learning*).

**Media, Alat dan Sumber Belajar**

Media : Lembar Kerja dan Materi Diskusi, *power point*.

Alat dan Bahan : Papan tulis, kapur/spidol

Sumber belajar : buku siswa kelas 7 kurikulum 2013 oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

**Kegiatan Pembelajaran**

| **Kegiatan** | **Deskripsi Kegiatan** | **Alokasi Waktu** |
|---|---|---|
| Pen-dahuluan | Guru menarik perhatian dan meminta kesiapan siswa sebelum mengikuti proses pembelajaran.<br>Guru memulai pembelajaran dengan menanyakan kabar siswa dan mengecek presensi.<br>Siswa menanggapi apersepsi yang diberikan oleh guru (diberikan gambar suatu segitiga di kehidupan sehar-hari, mengingatkan kembali tentang jenis-jenis segitiga, mengingatkan kembali tentang sudut berpelurus dan berpenyiku, mengingatkan kembali tentang konsep segitiga ketika SD).<br>Siswa mendengarkan dan menanggapi guru bercerita yang berisi tentang pentingnya memahami konsep sudut segitiga dalam kehidupan sehari-hari, tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu menentukan sudut dalam segitiga dan luar segitiga. Guru memberikan 2 permasalahan yg akan digali penyelesaiannya pada pertemuan kali ini. *(**PBL**: Problem orientation of the students) (**scientific** : observing, questioning)* | 10 menit |
| Kegiatan Inti | Untuk mendorong terlibat aktif, bertanggung jawab, disiplin, dan mampu bekerjasama dalam kegiatan kelompok, guru mengelompokkan siswa ke dalam beberapa kelompok diskusi, masing-masing kelompok terdiri atas 4 siswa. *(**PBL** : Organize students to learn – Teacher divides students into groups)*<br>Guru membagikan lembar kerja dan materi diskusi I, tiap kelompok mendapatkan dua lembar kerja (terlampir). | 90 menit |

| | | |
|---|---|---|
| | Siswa mengerjakan lembar kerja dan materi diskusi I, sedangkan guru memantau dan membimbing kegiatan belajar siswa dalam mencapai tujuan belajar. *(**PBL** : Organize students to learn – teacher helps students to define and to organize learning tasks related to problems) (**scientific** : questioning, gathering information, and associating)*<br>Guru mengamati keaktifan dan kerja sama kelompok. *(**PBL** : Guide the individual or group investigation, develop and present masterpiece)*<br>Salah satu kelompok diskusi (tidak harus yang terbaik) diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok lain, menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan serta dikonfirmasi oleh guru. *(**PBL** : Analyze and evaluate problem solving process) (**scientific** : communicating)*<br>Guru mempersilahkan siswa untuk menyelesaikan permasalahn 1. Sementara siswa lain menanggapi, kemudian dikonfirmasi oleh guru.<br>Dengan tanya jawab, guru mengarahkan siswa pada kesimpulan tentang bagaimana cara menentukan sudut dalam segitiga. | |
| Penutup | Guru bertanya kepada siswa tentang apa saja yang telah dipelajari pada pertemuan hari ini. *(**PBL** : Analyze and evaluate problem solving process) (**scientific** : communicating)*<br>Guru meminta siswa untuk menyebutkan cara-cara menentukan sudut dalam dan sudut luar segitiga jika sudutnya diketahui dalam bentuk variabel. *(**PBL** : Analyze and evaluate problem solving process) (**scientific** : communicating)* | 25 menit |

| | | |
|---|---|---|
| | Guru memberikan kuis kepada siswa tentang sudut dalam segitiga.<br>Guru memberikan pekerjaan rumah mengenai sudut luar dan sudut dalam 7 (Latihan 1.3 halaman 38 nomor 4, 5 dan 12).<br>Guru menginformasikan kepada siswa bahwa materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya adalah tentang menentukan besar suatu sudut bangun datar yang terdiri dari gabungan beberapa segitiga serta gabungan segitiga dengan bangun datar yang lain, dan latihan soal tentang sudut-sudut segitiga.<br>Guru memberikan pesan kepada siswa untuk selalu rajin belajar.<br>Guru mengakhiri kegiatan belajar mengajar dengan salam. | |

**Penilaian**

**Teknik Penilaian : Pengamatan, Tes Tertulis**

**Prosedur Penilaian :**

| No | Aspek yang dinilai | Teknik Penilaian | Waktu Penilaian |
|---|---|---|---|
| 1. | Sikap<br>Terlibat aktif dalam pembelajaran | Pengamatan | Selama pembelajaran dan diskusi |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Bertanggung jawab dalam kelompok<br>Bekerjasama dalam kegiatan kelompok<br>Toleran dan kreatif terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda. | | |
| 2. | Pengetahuan<br>Memahami konsep kalimat tertutup<br>Memahami konsep kalimat terbuka<br>Menemukan fakta-fakta dari conton kalimat terbuka. | Portofolio dan Pekerjaan Rumah | Penyelesaian tugas individu (KUIS dan PR yang diberikan untuk pertemuan selanjutnya) dan kelompok (LKMD). |
| 3. | Keterampilan<br>Terampil Menemukan fakta-fakta dari conton kalimat terbuka. | Pengamatan | Penyelesaian tugas (baik individu dan kelompok dan saat diskusi) |

**Bentuk Instrumen Penilaian**

Lembar Kerja dan Materi Diskusi dengan tehnik kelompok

**Instrumen Penilaian**

Lembar Kerja dan Materi Diskusi 1 *(Lihat lampiran 1)*

Lembar Kerja dan Materi Diskusi 2 *(Lihat lampiran 2)*

**Pedoman Penskoran**

Penilaian sikap *(Lihat lampiran 3)*

Penilaian pengetahuan *(Lihat lampiran 4, 5)*

Penilaian Ketrampilan *(Lihat lampiran 6)*

Semarang, Januari 2015

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran

Suwarsi, S. Pd
NIP. 19660217 198803 2 012

Peneliti

Wakhid Fitri Albar
NIM. 4101411073

*Lampiran 1*

Kelompok :
557

# Lembar Kerja dan Materi Diskusi

**Mata Pelajaran** : Matematika

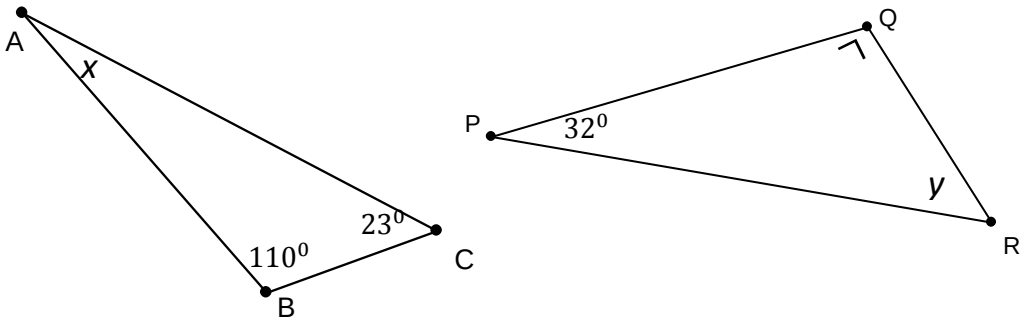
**Sub Pokok Materi** : Sudut Dalam Segitiga (1.1)

*Petunjuk:*

1. *Diskusikan dengan teman satu kelompok.*
2. *Lengkapi dan jawablah pertanyaan di tempat yang disediakan di naskah LKMD ini.*
3. *Setiap kelompok wajib menuliskan jawaban pada 2 buah LKMD, satu untuk dikumpulkan dan satu lagi untuk dokumenyasi kelompok.*

**Ayo kita ingat kembali**

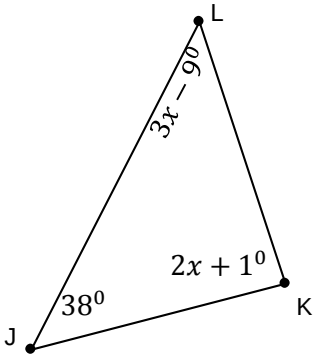
Tentukan nilai *x* dan *y* berikut ini!




Jawaban :

**Menentukan besar sudut dalam segitiga dimana sudutnya diketahui dalam bentuk variabel.**

Tentukan besar sudut JKL!



Jawaban :

**Mencari nilai *x***

$\angle KJL + \angle JKL + \angle JLK = 180^0$ (jumlah sudut dalam segitiga adalah $180^0$)

$\Leftrightarrow 38^0 + (2x + 1^0) + (3x - 9^0) = 180^0$ (substitusi nilai yang diketahui)

$\Leftrightarrow 5x + 38^0 - 8^0 = 180^0$ (operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 5x + 30^0 = 180^0$ (operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 5x = 180^0 - 30^0$ (kedua ruas ditambah lawan dari $30^0$ atau dikurangi $30^0$)

$\Leftrightarrow 5x = 150^0$ (operasi aljabar)

$\Leftrightarrow x = \frac{150^0}{5}$ (kedua ruas dikali dengan kebalikan 5 atau dibagi 5)

$\Leftrightarrow x = 30^0$ (operasi aljabar)

**Mensubstitusi nilai *x* ke $\angle JKL$**

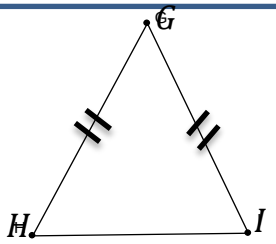
$\angle JKL = 2x + 1^0$ (diketahui)

$\Leftrightarrow \angle JKL = 2 \cdot 30^0 + 1^0$ (substitusi nilai $x = 30^0$)

Tentukan besar sudut GHI!

Jika diketahui $\angle HGI = 2a + 2$

dan $\angle GIH = 9 + 3a$




Jawaban : (kerjakan di balik halaman pertama)

Jadi, untuk menentukan sudut dalam suatu segitiga jika diketahui dalam bentuk variabel adalah . . .

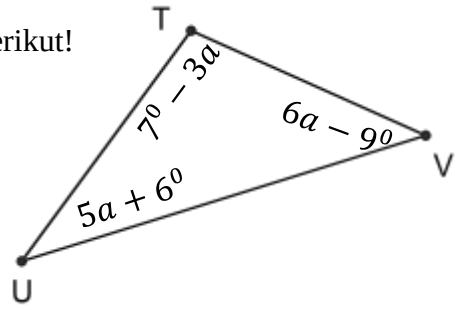
Jawaban :

*Lampiran 2*

**KUIS** WAKTU: 15 Menit

Kerjakan di lembar soal yang tersedia!

Tentukan besar sudut UVT pada segitiga berikut!



Kelompok :
560

# Lembar Kerja dan Materi Diskusi

**Mata Pelajaran** : Matematika

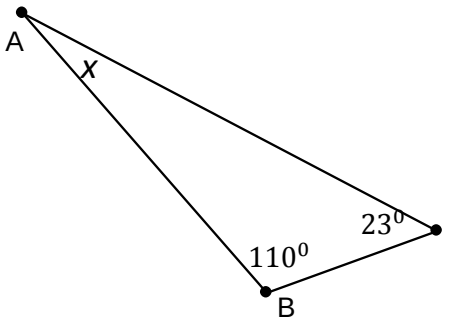
**Sub Pokok Materi** : Sudut Dalam Segitiga (1.1)

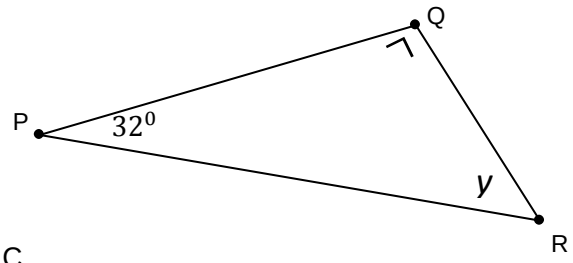
*Petunjuk:*

1. *Diskusikan dengan teman satu kelompok.*
2. *Lengkapi dan jawablah pertanyaan di tempat yang disediakan di naskah LKMD ini.*
3. *Setiap kelompok wajib menuliskan jawaban pada 2 buah LKMD, satu untuk dikumpulkan dan satu lagi untuk dokumenyasi kelompok.*

**Ayo kita ingat kembali**

Tentukan nilai *x* dan *y* berikut ini!



Jawaban :

**Mencari nilai *x***

$\angle A + \angle B + \angle C = 180^0$ (jumlah sudut dalam segitiga adalah $180^0$)

$\Leftrightarrow x + 110^0 + 23^0 = 180^0$ (substitusi nilai yang diketahui)

$\Leftrightarrow x + 133^0 = 180^0$ (operasi aljabar)

$\Leftrightarrow x = 180^0 - 133^0$ (kedua ruas ditambah lawan dari $133^0$ atau dikurangi $133^0$)

$\Leftrightarrow x = 47^0$ (operasi aljabar)

**Mencari nilai *y***

$\Leftrightarrow 122^0 + y = 180^0$ (operasi aljabar)

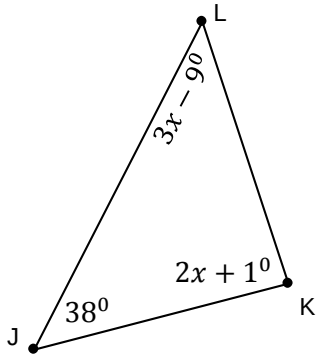
$\Leftrightarrow y = 180^0 - 122^0$ (kedua ruas ditambah lawan dari $122^0$ atau dikurangi $122^0$)

$\Leftrightarrow y = 58^0$ (operasi aljabar)

Jadi. $x = 47^0$ dan $v = 58^0$

**Menentukan besar sudut dalam segitiga dimana sudutnya diketahui dalam bentuk variabel.**

Tentukan besar sudut JKL!



Jawaban :

**Mencari nilai *x***

$\angle KJL + \angle JKL + \angle JLK = 180^0$ (jumlah sudut dalam segitiga adalah $180^0$)

$\Leftrightarrow 38^0 + (2x + 1^0) + (3x - 9^0) = 180^0$ (substitusi nilai yang diketahui)

$\Leftrightarrow 5x + 38^0 - 8^0 = 180^0$ (operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 5x + 30^0 = 180^0$ (operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 5x = 180^0 - 30^0$ (kedua ruas ditambah lawan dari $30^0$ atau dikurangi $30^0$)

$\Leftrightarrow 5x = 150^0$ (operasi aljabar)

$\Leftrightarrow x = \frac{150^0}{5}$ (kedua ruas dikali dengan kebalikan 5 atau dibagi 5)

$\Leftrightarrow x = 30^0$ (operasi aljabar)

**Mensubstitusi nilai *x* ke $\angle JKL$**

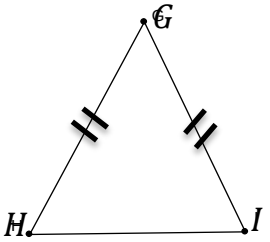
$\angle JKL = 2x + 1^0$ (diketahui)

$\Leftrightarrow \angle JKL = 2 \cdot 30^0 + 1^0$ (substitusi nilai $x = 30^0$)

Tentukan besar sudut GHI!

Jika diketahui $\angle HGI = 2a + 2^0$

dan $\angle GIH = 9^0 + 3a$



Jawaban : (kerjakan di balik halaman pertama)

**Mencari nilai *a***

Jelas $\angle GHI = 9^0 + 3a$ (segitiga sama kaki)

$\angle HGI + \angle GHI + \angle GIH = 180^0$ (jumlah sudut dalam segitiga adalah $180^0$)

$\Leftrightarrow (2a + 2^0) + (9^0 + 3a) + (9^0 + 3a) = 180^0$ (substitusi nilai yang diketahui)

$\Leftrightarrow 8a + 20^0 = 180^0$ (operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 8a = 180^0 - 20^0$ (kedua ruas ditambah lawan dari $20^0$ atau dikurangi $20^0$)

$\Leftrightarrow 8a = 160^0$ (operasi aljabar)

$\Leftrightarrow a = \frac{160^0}{8}$ (kedua ruas dikali dengan kebalikan 8 atau dibagi 8)

$\Leftrightarrow a = 20^0$ (operasi aljabar)

**Mensubstitusi nilai *a* ke $\angle GHI$**

$\angle GHI = 9^0 + 3a$ (diketahui)

$\Leftrightarrow \angle GHI = 9^0 + 3.20^0$ (substitusi nilai $a = 20^0$)

$\Leftrightarrow \angle IKL = 69^0$ (operasi aljabar)

Jadi, untuk menentukan sudut dalam suatu segitiga jika diketahui dalam bentuk variabel adalah . . .

Jawaban :

Mencari nilai variabelnya terlebih dahulu, kemudian substitusi nilai tersebut ke sudut yang dicari besar nilainya.

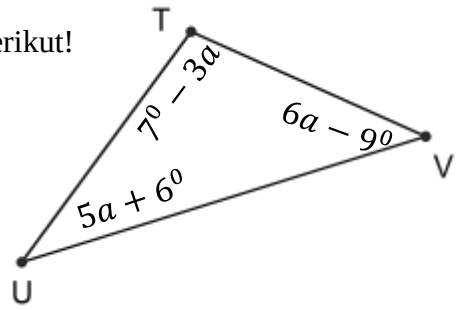
*Lampiran 4* ***Pedoman Penskoran***

# KUIS

WAKTU: 15 Menit

Kerjakan di lembar soal yang tersedia!

Tentukan besar sudut UVT pada segitiga berikut!




Jawaban:

**Mencari nilai *a***

$\angle T + \angle U + \angle V = 180^0$ (jumlah sudut dalam segitiga adalah $180^0$)

$\Leftrightarrow (7^0 - 3a) + (5a + 6^0) + (6a - 9^0) = 180^0$ (substitusi nilai yang diketahui)

$\Leftrightarrow 8a + 4^0 = 180^0$ (operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 8a = 180^0 - 4^0$ (kedua ruas ditambah lawan dari $4^0$ atau dikurangi $4^0$)

$\Leftrightarrow 8a = 176^0$ (operasi aljabar)

$\Leftrightarrow a = \frac{176^0}{8}$ (kedua ruas dikali dengan kebalikan 8 atau dibagi 8)

$\Leftrightarrow a = 22^0$ (operasi aljabar)

**Mensubstitusi nilai *a* ke $\angle UVT$**

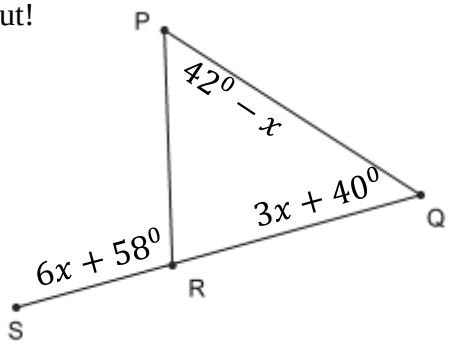
$\angle UVT = 6a - 9^0$ (diketahui)

$\Leftrightarrow \angle UVT = 6.22^0 - 9^0$ (substitusi nilai $a = 22^0$)

$\Leftrightarrow \angle UVT = 123^0$ (operasi aljabar)

**Jadi,** besar sudut UVT adalah $123^0$

Tentukan besar sudut PRQ pada segitiga berikut!




Jawaban:

Jelas sudut luar $\Delta ABC$ adalah $\angle \boldsymbol{PRS}$

**Mencari nilai *x***

$\angle QPR + \angle PQR = \angle PRS$ (Hubungan sudut luar dan sudut dalam segutiga)

$(42^0 - x) + (3x + 40^0) = 6x + 58^0$ (substitusi)

$2x + 82^0 = 6x + 58^0$ (operasi aljabar)

$24^0 = 4x$ (kedua ruas ditambah lawan dari *2x* dan lawan dari $58^0$)

$\frac{24^0}{4} = x$ (kedua ruas dikalikan kebalikan dari 4)

$6^0 = x$ (operasi aljabar)

**Mensubstitusi nilai *x* ke $\angle PRQ$**

$\angle PRQ + \angle PRS = 180^0$ (jumlah sudut berpelurus adalah $180^0$)

$\Leftrightarrow \angle PRQ + (6x + 58^0) = 180^0$ (substitusi)

$\Leftrightarrow \angle PRQ + (6.6 + 58^0) = 180^0$ (substitusi $x = 6^0$)

$\Leftrightarrow \angle PRQ + 94^0 = 180^0$ (operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \angle PRQ = 180^0 - 94^0$ (kedua ruas ditambah dengan lawan dari $94^0$)

$\Leftrightarrow \angle PRQ = 86^0$ (operasi aljabar)

**Jadi,** besar sudut *PRQ* adalah $86^0$

***Lampiran 5:*** **Penilaian sikap spiritual**

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL
(LEMBAR OBSERVASI )

A. PETUNJUK UMUM
1. Instrumen Penilaian Sikap Spiritual ini berupa **Lembar Observasi**
2. Instrumen ini diisi oleh guru yang mengajar peserta didik yang dinilai

B. PETUNJUK PENGISIAN

Berdasarkan Pengamatan selama ….. Minggu terakhir Bab …..., Nilai sikap setiap peserta didik dengan skor 4,3,2,dan 1 pada lembar observasi dengan ketentuan sebagai berikut :

4. Apabila selalu melakukan perilaku yang diamati
3. Apabila sering melakukan perilaku yang diamati
2. Apabila kadang-kadang melakukan perilaku yang diamati
1. Apabila tidak pernah melakukan perilaku yang diamati

C. LEMBAR OBSERVASI

LEMBAR OBSERVASI

Kelas : VII
Semester : Genap
Tahun Pelajaran : 2014 / 2015
Periode Pengamatan : Tanggal … s/d ….. Bulan ……
Butir Nilai : Merasa bersyukur kepada Tuhan yang memberi kesempatan mempelajari kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari melalui belajar tentang ……..
Indikator Sikap :

1. Memberi salam pada saat awal dan akhir presentasi sesuai agama yang dianut
2. Mengucapkan syukur ketika berhasil mengerjakan sesuatu
3. Berserah diri (tawakal ) kepada Tuhan setelah berikhtiar atau melakukan usaha

| NO | NAMA SISWA | SKOR INDIKATOR SIKAP SPIRITUAL (1 - 3) | | | JUMLAH PEROLEHAN SKOR | SKOR AKHIR | TUNTAS/TIDAK TUNTAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Indikator 1 | Indikator 2 | Indikator 3 | | | |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| . | | | | | | | |
| . | | | | | | | |
| . | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | |

Semarang, …….2014

Mengetahui
Guru Mapel

Guru Praktikan

Dra. SRI HIDAYATI, M.M
NIP. 19661023 199512 2 002

Wakhid Fitri Albar

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL

A. PETUNJUK UMUM

1. Instrumen Penilaian Sikap Spiritual ini berupa **Lembar Penilaian Diri**
2. Instrumen ini diisi oleh Peserta didik untuk menilai dirinya sendiri

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Berdasarkan Perilaku selama ….. Minggu terakhir BAB III , Nilai sikap diri sendiri dengan memberi tanda centhang(v) pada kolom skor 4,3,2,dan 1 pada lembar Penilaian diri dengan ketentuan sebagai berikut :

4. Apabila selalu melakukan perilaku yang dinyatakan
3. Apabila sering melakukan perilaku yang dinyatakan
2. Apabila kadang-kadang melakukan perilaku yang dinyatakan
1. Apabila tidak pernah melakukan perilaku yang dinyatakan

2. Kolom SKOR AKHIR dan KETUNTASAN diisi oleh guru

C. LEMBAR PENILAIAN DIRI

LEMBAR PENILAIAN DIRI

Nama : ……
Kelas / No : ……/…….
:
Semester Genap
Tahun Pelajaran : 2014 / 2015
Hari / Tanggal Pengisian : ……/ ……..

Butir Nilai : Merasa bersyukur kepada Tuhan yang memberi kesempatan mempelajari kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari melalui belajar Statistika

Indikator Sikap :

1. Memberi salam pada saat awal dan akhir presentasi sesuai agama yang dianut
2. Mengucapkan syukur ketika berhasil mengerjakan sesuatu
3. Berserah diri (tawakal ) kepada Tuhan setelah berikhtiar atau melakukan usaha

| NO | PERNYATAAN | SKOR | | | | PEROLEHAN SKOR | NILAI | TUNTAS/TIDAK TUNTAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| 1 | Memberi salam pada saat awal dan akhir presentasi sesuai agama yang dianut | | | | | | | |
| 2 | Mengucapkan syukur ketika berhasil mengerjakan sesuatu | | | | | | | |
| 3 | Berserah diri (tawakal ) kepada Tuhan setelah berikhtiar/ melakukan usaha | | | | | | | |
| | Jumlah | | | | | | | |

Peserta Didik

……..

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL

A. PETUNJUK UMUM

1. Instrumen Penilaian Sikap Spiritual ini berupa **Lembar Antar Teman**
2. Instrumen ini diisi oleh Peserta didik untuk menilai teman sendiri

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Berdasarkan Perilaku selama ……., Nilai sikap teman sendiri
   dengan memberi tanda centhang(v) pada kolom skor 4,3,2,dan 1 pada lembar Penilaian Antar Teman
   dengan ketentuan sebagai berikut :

4. Apabila selalu melakukan perilaku yang pernyataan
3. Apabila sering melakukan sesuai pernyataan kadang tidak melakukan
2. Apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
1. Apabila tidak pernah melakukan

2. Kolom SKOR AKHIR dan KETUNTASAN diisi oleh guru

C. LEMBAR PENILAIAN ANTAR TEMAN

LEMBAR PENILAIAN ANTAR TEMAN

Nama Penilai : Tidak diisi
Nama Siswa yang dinilai : ……
Kelas / No : ……/…….
Semester : Genap
Tahun Pelajaran : 2014 / 2015
Hari / Tanggal Pengisian : ……/ ……..

Butir Nilai : Merasa bersyukur kepada Tuhan yang memberi kesempatan mempelajari kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari melalui belajar Bab……

Indikator Sikap :

1. Memberi salam pada saat awal dan akhir presentasi sesuai agama yang dianut
2. Mengucapkan syukur ketika berhasil mengerjakan sesuatu
3. Berserah diri (tawakal ) kepada Tuhan setelah berikhtiar atau melakukan usaha

| NO | PERNYATAAN | SKOR | | | | PEROLEHAN SKOR | NILAI | TUNTAS/TIDAK TUNTAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| 1 | Memberi salam pada saat awal dan akhir presentasi sesuai agama yang dianut | | | | | | | |
| 2 | Mengucapkan syukur ketika berhasil mengerjakan sesuatu | | | | | | | |
| 3 | Berserah diri (tawakal ) kepada Tuhan setelah berikhtiar/ melakukan usaha | | | | | | | |
| | Jumlah | | | | | | | |

***Lampiran 6*: Penilaian sikap sosial**

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SOSIAL
(LEMBAR OBSERVASI )

A. PETUNJUK UMUM
1. Instrumen Penilaian Sikap Spiritual ini berupa **Lembar Observasi**
2. Instrumen ini diisi oleh guru yang mengajar peserta didik yang dinilai

B. PETUNJUK PENGISIAN
Berdasarkan Pengamatan selama ….. Minggu terakhir Bab …..., Nilai sikap setiap peserta didik dengan skor 4,3,2,dan 1 pada lembar observasi dengan ketentuan sebagai berikut :

4. Apabila selalu melakukan perilaku yang diamati
3. Apabila sering melakukan perilaku yang diamati
2. Apabila kadang-kadang melakukan perilaku yang diamati
1. Apabila tidak pernah melakukan perilaku yang diamati

C. LEMBAR OBSERVASI

LEMBAR OBSERVASI

Kelas : VII
Semester : Genap
Tahun Pelajaran : 2014 / 2015
Periode Pengamatan : Tanggal … s/d ….. Bulan ……
Butir Nilai : Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri dan ketertarikan pada rasa percaya diri pada daya dan kegunaan matematika yang melalui pengalaman belajar
Indikator Sikap :
1. Suka bertanya selama proses pembelajaran (percaya diri )
2. Tidak menggantungkan diri pada orang lain, mandiri dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan materi ……
3. Aktif dalam kerja kelompok ( gotong royong )
4. Berani presentasi didepan kelas (percaya diri )

| NO | NAMA SISWA | SKOR INDIKATOR SIKAP SOSIAL (1 - 4) | | | | JUMLAH PEROLEHAN SKOR | SKOR AKHIR | TUNTAS/ TIDAK TUNTAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Indikator 1 | Indikator 2 | Indikator 3 | Indikator 4 | | | |
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | | |

Semarang, …….2014

Mengetahui
Guru Mapel

Dra. SRI HIDAYATI, M.M
NIP. 19661023 199512 2 002

Guru Praktikan

Wakhid Fitri Albar

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SOSIAL

A. PETUNJUK UMUM

1. Instrumen Penilaian Sikap Sosiall ini berupa **Lembar Penilaian Diri**
2. Instrumen ini diisi oleh Peserta didik untuk menilai dirinya sendiri

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Berdasarkan Perilaku selama ….. Minggu terakhir Bab ……..., Nilai sikap diri sendiri dengan memberi tanda centhang(v) pada kolom skor 4,3,2,dan 1 pada lembar Penilaian diri dengan ketentuan sebagai berikut :
   4. Apabila selalu melakukan perilaku yang dinyatakan
   3. Apabila sering melakukan perilaku yang dinyatakan
   2. Apabila kadang-kadang melakukan perilaku yang dinyatakan
   1. Apabila tidak pernah melakukan perilaku yang dinyatakan
2. Kolom SKOR AKHIR dan KETUNTASAN diisi oleh guru

C. LEMBAR PENILAIAN DIRI

LEMBAR PENILAIAN DIRI SOSIAL

Nama : ……
Kelas / No : ……/…….
:
Gena
Semester p
Tahun Pelajaran : 2014 / 2015
Hari / Tanggal Pengisian : ……/ ……..
Butir Nilai : Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri dan ketertarikan pada matematika serta rasa percaya diri pada daya dan kegunaan matematika yang terbentuk melalui pengalaman belajar
Indikator Sikap :

1. Suka bertanya selama proses pembelajaran (percaya diri )
2. Tidak menggantungkan diri pada orang lain, mandiri dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan materi ……
3. Aktif dalam kerja kelompok ( gotong royong )
4. Berani presentasi didepan kelas (percaya diri )

| NO | PERNYATAAN | SKOR | | | | PEROLEHAN SKOR | NILAI | TUNTAS/TIDAK TUNTAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| 1 | Suka bertanya selama proses pembelajaran ( percaya diri ) | | | | | | | |
| 2 | Tidak menggantungkan diri pada orang lain mandiri dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan materi …….. | | | | | | | |
| 3 | Aktif dalam kerja kelompok | | | | | | | |
| 4 | Berani presentasi didepan kelas | | | | | | | |
| | Jumlah | | | | | | | |

Peserta Didik

……..

LAMPIRAN 5 D

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SOSIAL

A. PETUNJUK UMUM

1. Instrumen Penilaian Sikap SOSIAL ini berupa **Lembar Antar Teman**
2. Instrumen ini diisi oleh Peserta didik untuk menilai teman sendiri

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Berdasarkan Perilaku selama ……., Nilai sikap teman sendiri dengan memberi tanda centhang(v) pada kolom skor 4,3,2,dan 1 pada lembar Penilaian Antar Teman dengan ketentuan sebagai berikut :

4. Apabila selalu melakukan perilaku yang pernyataan
3. Apabila sering melakukan sesuai pernyataan kadang tidak melakukan
2. Apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
1. Apabila tidak pernah melakukan

2. Kolom SKOR AKHIR dan KETUNTASAN diisi oleh guru

C. LEMBAR PENILAIAN ANTAR TEMAN

LEMBAR PENILAIAN ANTAR TEMAN

: Tidak diisi

Nama Penilai

Nama Siswa yang dinilai : ……

Kelas / No : ……/…….

: Gena p

Semester

Tahun Pelajaran : 2014 / 2015

Hari / Tanggal Pengisian : ……/ ……..

Butir Nilai : Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri dan ketertarikan pada matematika serta rasa percaya diri pada daya dan kegunaan matematika yang terbentuk melalui pengalaman belajar

Indikator Sikap :

1. Suka bertanya selama proses pembelajaran (percaya diri )
2. Tidak menggantungkan diri pada orang lain, mandiri dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan materi ……
3. Aktif dalam kerja kelompok ( gotong royong )
4. Berani presentasi didepan kelas (percaya diri )

| NO | PERNYATAAN | SKOR | | | | PEROLEHAN SKOR | NILAI | TUNTAS/TIDAK TUNTAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| 1 | Suka bertanya selama proses pembelajaran ( percaya diri ) | | | | | | | |
| 2 | Tidak menggantungkan diri pada orang lain mandiri dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan materi …….. | | | | | | | |
| 3 | Aktif dalam kerja kelompok | | | | | | | |
| 4 | Berani presentasi didepan kelas | | | | | | | |
| | Jumlah | | | | | | | |

***Lampiran 7: Penilaian Keterampilan***

**Instrumen:**

Mempresentasikan hasil diskusi dari LKPD

**Penilaian Keterampilan**

| **No** | **Nama Peserta Didik** | Menunjukkan kemampuan mempertahankan pendapat. | | | | Hasil yang disampaikan benar | | | | Menggunakan strategi yang sesuai dan beragam. | | | | Mengemas penyajian secara runtut dan menarik. | | | | **Total Skor** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| .. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| .. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Keterangan Nilai**

| | |
|---|---|
| Sangat baik | = 4 |
| Baik | = 3 |
| Cukup | = 2 |
| Kurang | = 1 |

**Kriteria:**

**A** = Total Skor 12-16
**B** = Total Skor 8-12
**C** = Total Skor 4-8
**D** = Total Skor 4

*Lampiran 34* **Rencana Pelaksanaan Pembelajaran**

**(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMP N 9 Semarang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VII(tujuh)/2(dua)

Materi Pokok : Segiempat dan Segitiga

Alokasi Waktu : 120 menit (Pertemuan-2)

Tahun Ajaran : 2014/2015

**Kompetensi Inti**

Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

**Kompetensi Dasar dan Indikator**

| Kompetensi Dasar | Indkator |
|---|---|
| 1.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. | 1.1.1 Memperbesar keyakinan terhadap adanya Tuhan dengan bersedia berdo'a meminta pertolongan untuk kelancaran pembelajaran.<br>1.1.2 Bersyukur atas kebesaran Tuhan dengan adanya ilmu yang mempermudah dalam mengetahui kebenaran dari suatu fenomena. |

| | |
|---|---|
| 2.2 Menunjukkan perilaku ingin tahu dalam melakukan aktivitas di rumah, sekolah, dan masyarakat sebagai wujud implementasi terhadap konsep kalimat terbuka dan kalimat tertutup. | Siswa dapat terlibat aktif dalam pembelajaran.<br>Siswa dapat bertanggung jawab dan mampu bekerjasama dalam pembelajaran.<br>Mampu bekerjasama dalam kegiatan kelompok. |
| 3.5 Mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar dan menggunakannya untuk menentukan keliling dan luas. | Siswa mampu kritis dalam menentukan sudut luar suatu segitiga. |
| 4.7 Menyelesaikan permasalahan nyata yang terkait penerapan sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, dan layang-layang | Siswa mampu kritis dalam menyelesaikan permasalahan nyata terkait penerapan sifat sudut dalam segitiga.<br>Siswa mampu kritis dalam menyelesaikan permasalahan nyata terkait penerapan sifat sudut luar segitiga. |

**Tujuan Pembelajaran**

Dengan model pembelajaran *problem based learning*, pendekatan saintifik(*scientific*), dan diskusi kelompok menggunakan Lembar Kerja dan Materi Diskusi segiempat diharapkan siswa terlibat aktif dalam pembelajaran dan bertanggung jawab dalam berpendapat, mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan serta dapat

kritis dalam mengetahui nilai variabel pada sudut yang diketahui dalam bentuk aljabar linier dengan satu variabel.

kritis dalam mengetahui besar sudut luar suatu segitiga.

kritis dalam menyelesaikan permasalahan nyata terkait penerapan sifat sudut dalam segitiga.

kritis dalam menyelesaikan permasalahan nyata terkait penerapan sifat sudut luar segitiga.

**Materi Pembelajaran**

Konsep sudut dalam segitiga.

Konsep sudut luar segitiga.

**Metode Pembelajaran**

Pendekatan pembelajaran adalah pendekatan saintifik (*scientific*) dan pembelajaran yang berbasis masalah (*problem-based learning*).

**Media, Alat dan Sumber Belajar**

Media : Lembar Kerja dan Materi Diskusi, *power point*.

Alat dan Bahan : Papan tulis, kapur/spidol

Sumber belajar : buku siswa kelas 7 kurikulum 2013 oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

**Kegiatan Pembelajaran**

| **Kegiatan** | **Deskripsi Kegiatan** | **Alokasi Waktu** |
|---|---|---|
| Pen-dahuluan | Guru menarik perhatian dan meminta kesiapan siswa sebelum mengikuti proses pembelajaran.<br>Guru memulai pembelajaran dengan menanyakan kabar siswa dan mengecek presensi.<br>Siswa menanggapi apersepsi yang diberikan oleh guru (diberikan gambar suatu segitiga di kehidupan sehar-hari, sudut berpelurus, mengingatkan kembali tentang konsep sudut dalam segitiga di pertemuan sebelumnya).<br>Siswa mendengarkan dan menanggapi guru bercerita yang berisi tentang pentingnya memahami konsep sudut segitiga dalam kehidupan sehari-hari, tujuan pembelajaran | 10 menit |

| | | |
|---|---|---|
| | yang ingin dicapai yaitu menentukan sudut luar segitiga, serta menggunakan sifat sudut dalam serta sudut luar segitiga untuk menyelesaikan permasalahan nyata. Guru memberikan permasalahan yg akan digali penyelesaiannya pada pertemuan kali ini. ***(PBL**: Problem orientation of the students) (**scientific** : observing, questioning)* | |
| Kegiatan Inti | Untuk mendorong terlibat aktif, bertanggung jawab, disiplin, dan mampu bekerjasama dalam kegiatan kelompok, guru mengelompokkan siswa ke dalam beberapa kelompok diskusi, masing-masing kelompok terdiri atas 4 siswa. ***(PBL** : Organize students to learn – Teacher divides students into groups)*<br>Guru membagikan lembar kerja dan materi diskusi II, tiap kelompok mendapatkan dua lembar kerja (terlampir).<br>Siswa mengerjakan lembar kerja dan materi diskusi II, sedangkan guru memantau dan membimbing kegiatan belajar siswa dalam mencapai tujuan belajar. ***(PBL** : Organize students to learn – teacher helps students to define and to organize learning tasks related to problems) (**scientific** : questioning, gathering information, and associating)*<br>Guru mengamati keaktifan dan kerja sama kelompok. ***(PBL** : Guide the individual or group investigation, develop and present masterpiece)*<br>Salah satu kelompok diskusi (tidak harus yang terbaik) diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok lain, menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan serta dikonfirmasi oleh guru. ***(PBL** : Analyze and evaluate problem solving process) (**scientific** : communicating)*<br>Guru mempersilahkan siswa untuk menyelesaikan | 90 menit |

| | | |
|---|---|---|
| | permasalahan. Sementara siswa lain menanggapi, kemudian dikonfirmasi oleh guru.<br>Dengan tanya jawab, guru mengarahkan siswa pada kesimpulan tentang bagaimana cara menentukan sudut luar segitiga.<br>Guru memberikan beberapa permasalahan nyata terkait penerapan sifat sudut dalam segitiga dan sudut luar segitiga.<br>Guru memberi kesempatan beberapa siswa untuk maju ke depan dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru, sementara siswa lain menanggapi kemudian dikonfirmasi oleh guru. | |
| Penutup | Guru bertanya kepada siswa tentang apa saja yang telah dipelajari pada pertemuan hari ini. *(**PBL** : Analyze and evaluate problem solving process) (**scientific** : communicating)*<br>Guru meminta siswa untuk menyebutkan cara-cara menentukan sudut dalam dan sudut luar segitiga jika sudutnya diketahui dalam bentuk variabel. *(**PBL** : Analyze and evaluate problem solving process) (**scientific** : communicating)*<br>Guru memberikan kuis kepada siswa tentang sudut luar segitiga dan permasalahan nyata terkait penerapan sifat sudut dalam dan sudut luar segitiga.<br>Guru memberikan pekerjaan rumah mengenai sudut luar dan sudut dalam 7 (Latihan 1.3 halaman 38 nomor 4, 5 dan 12).<br>Guru menginformasikan kepada siswa bahwa materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya adalah tentang menentukan besar suatu sudut bangun datar yang terdiri dari gabungan beberapa segitiga serta gabungan segitiga | 25 menit |

| | | |
|---|---|---|
| | dengan bangun datar yang lain, dan atau trisektor serta kesebangunan.<br>Guru memberikan pesan kepada siswa untuk selalu rajin belajar.<br>Guru mengakhiri kegiatan belajar mengajar dengan salam. | |

**Penilaian**

**Teknik Penilaian : Pengamatan, Tes Tertulis**

**Prosedur Penilaian :**

| No | Aspek yang dinilai | Teknik Penilaian | Waktu Penilaian |
|---|---|---|---|
| 1. | Sikap<br>Terlibat aktif dalam pembelajaran<br>Bertanggung jawab dalam kelompok<br>Bekerjasama dalam kegiatan kelompok<br>Toleran dan kreatif terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda. | Pengamatan | Selama pembelajaran dan diskusi |
| 2. | Pengetahuan<br>Memahami konsep kalimat tertutup<br>Memahami konsep kalimat terbuka<br>Menemukan fakta-fakta dari conton kalimat terbuka. | Portofolio dan Pekerjaan Rumah | Penyelesaian tugas individu (KUIS dan PR yang diberikan untuk pertemuan selanjutnya) dan kelompok (LKMD). |
| 3. | Keterampilan<br>Terampil Menemukan fakta-fakta dari conton | Pengamatan | Penyelesaian tugas (baik individu dan kelompok dan saat |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | kalimat terbuka. | | diskusi) |

**Bentuk Instrumen Penilaian**

Lembar Kerja dan Materi Diskusi dengan tehnik kelompok

**Instrumen Penilaian**

Lembar Kerja dan Materi Diskusi 2 *(Lihat lampiran 1)*

KUIS (*Lihat lampiran 2*)

**Pedoman Penskoran**

Penilaian sikap *(Lihat lampiran 6)*

Penilaian pengetahuan *(Lihat lampiran 1, 2, 3)*

Penilaian Ketrampilan *(Lihat lampiran 7)*

Semarang, Januari 2015

| | |
|---|---|
| Mengetahui | |
| Guru Mata Pelajaran | Peneliti |
| Suwarsi, S. Pd | Wakhid Fitri Albar |
| NIP. 19660217 198803 2 012 | NIM. 4101411073 |

*Lampiran 1*

Kelompok :
577

# Lembar Kerja dan Materi Diskusi

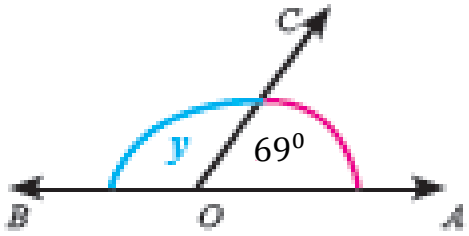
**Mata Pelajaran** : Matematika

**Sub Pokok Materi** : Sudut Luar Segitiga (1.2)

*Petunjuk:*

1. *Diskusikan dengan teman satu kelompok.*
2. *Lengkapi dan jawablah pertanyaan di tempat yang disediakan di naskah LKMD ini.*
3. *Setiap kelompok wajib menuliskan jawaban pada 2 buah LKMD, satu untuk dikumpulkan dan satu lagi untuk dokumenyasi kelompok.*

**Ayo kita ingat kembali**



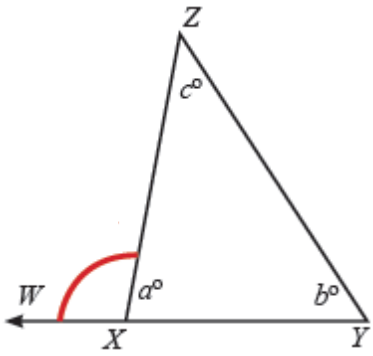

Perhatikan gambar disamping!

Apa hubungan antara $\angle AOC$ dan $\angle BOC$?

Kemudian hitunglah besar $\angle BOC$ !

Jawaban :

**Menemukan konsep *sudut luar segitiga***




Perhatikan gambar disamping!

Sisi $XY$ diperpanjang menjadi $WY$.

Berapakah besar $\angle WXZ$ ?

Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh tentang hubungan antara $\angle WXZ$ dan $\angle YXZ$ ?

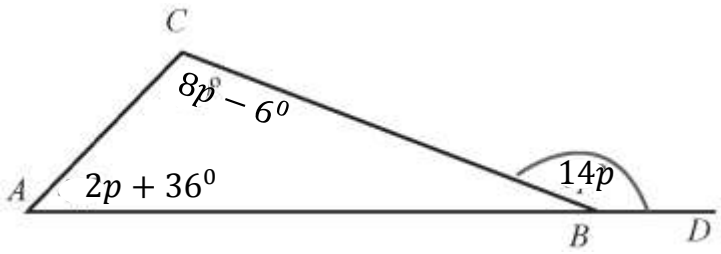
Jika pengertian *sudut luar segitiga* adalah sudut yang dibentuk oleh sisi segitiga dan perpanjangan sisi lainnya dalam segitiga tersebut. Apa pendapatmu tentang $\angle WXZ$ ?

Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh tentang hubungan antara besar sudut luar segitiga ($\angle WXZ$) dengan sudut dalam segitiga ($\angle XYZ$ dan $\angle XZY$)?

Terdapat berapa banyak sudut luar pada sebuah segitiga?

Jawaban : (Kerjakan di balik halaman kedua)

**Menentukan besar sudut luar segitiga**




Perhatikan gambar disampng!

Tentukan besar sudut luar $\Delta ABC$ !

Jawaban :

_____ + _____ = _____ (Hubungan sudut luar dan sudut dalam segutiga)

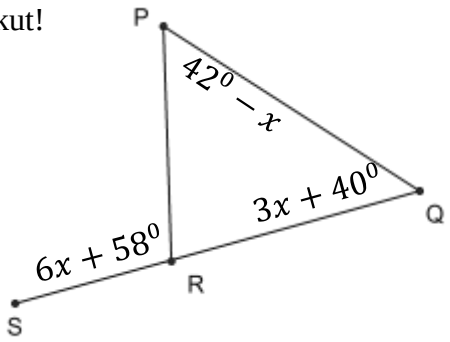
(Lanjutkan sendiri)

*Lampiran 2*

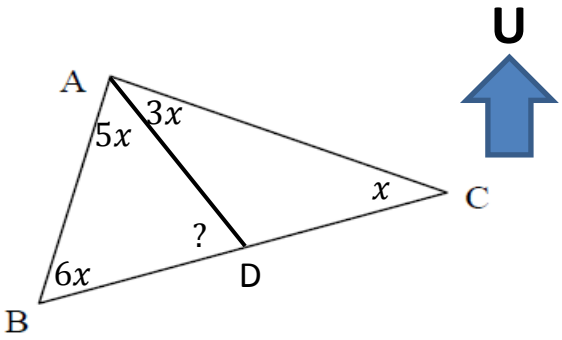
**KUIS** WAKTU: 15 Menit

Kerjakan di lembar soal yang tersedia!

Tentukan besar sudut PRQ pada segitiga berikut!




Pak Sulaiman mempunyai tanah berbentuk segitiga yang membentang dari barat ke utara sampai timur. Pak Sulaiman ingin membagi tanah tersebut kepada dua anaknya dengan membagi titik sudut sebelah utara yang merupakan sudut siku-siku menjadi lima kali sudut di bagian timur ditempatkan di bagian barat dan tiga kali sudut di bagian timur ditempatkan di bagian timur. Sedangkan diketahui bahwa sudut tanah paling barat adalah enam kali sudut tanah paling timur. Jika anak pertama mendapatkan segitiga bagian barat, berapakah besar sudut paling timur dari tanah yang dimiliki anak pertama?



Kelompok :
580

# Lembar Kerja dan Materi Diskusi

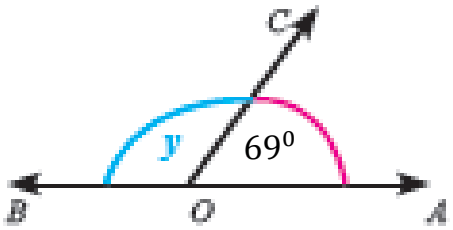
**Mata Pelajaran** : Matematika

**Sub Pokok Materi** : Sudut Luar Segitiga (1.2)

*Petunjuk:*

1. *Diskusikan dengan teman satu kelompok.*
2. *Lengkapi dan jawablah pertanyaan di tempat yang disediakan di naskah LKMD ini.*
3. *Setiap kelompok wajib menuliskan jawaban pada 2 buah LKMD, satu untuk dikumpulkan dan satu lagi untuk dokumenyasi kelompok.*

**Ayo kita ingat kembali**




Perhatikan gambar disamping!

Apa hubungan antara $\angle AOC$ dan $\angle BOC$ ? Kemudian hitunglah besar $\angle BOC$ !

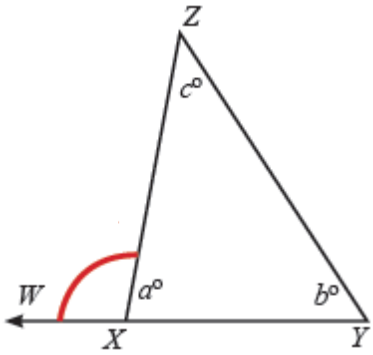
Jawaban :

Hubungan antara $\angle AOC$ dan $\angle BOC$ adalah saling berpelurus.

$\angle AOC + \angle BOC = 180^0$ (berpelurus)

$\angle BOC = 180^0 - 69^0 = 111^0$ (substitusi nilai $\angle AO$ ditambah lawan dari

**Menemukan konsep *sudut luar segitiga***




Perhatikan gambar disamping!

Sisi $XY$ diperpanjang menjadi $WY$.

Berapakah besar $\angle WXZ$ ?

Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh tentang hubungan antara $\angle WXZ$ dan $\angle YXZ$ ?

Jika pengertian *sudut luar segitiga* adalah sudut yang dibentuk oleh sisi segitiga dan perpanjangan sisi lainnya dalam segitiga tersebut. Apa pendapatmu tentang $\angle WXZ$ ?

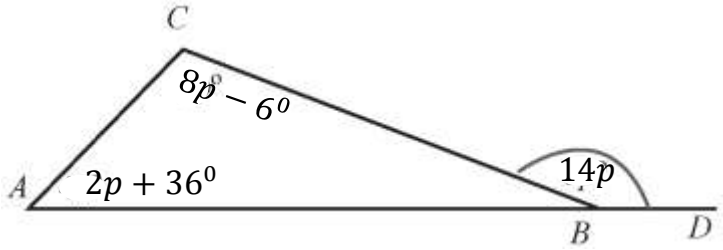
Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh tentang hubungan antara besar sudut luar segitiga ($\angle WXZ$) dengan sudut dalam segitiga ($\angle XYZ$ dan $\angle XZY$)?

Terdapat berapa banyak sudut luar pada sebuah segitiga?

Jawaban : (Kerjakan di balik halaman kedua)

1. $\angle WXZ = 180^0 - a^0$
2. Saling berpelurus.
3. $\angle WXZ$ adalah salah satu sudut luar segitiga $XYZ$
4. $\angle WXZ = 180^0 - a^0 \ldots (1)$ (substitusi)
   $\angle YXZ + \angle XYZ + \angle XZY = 180^0$ (jumlah sudut dalam segitiga)
   $a^0 + b^0 + c^0 = 180^0$ (substitusi)
   $b^0 + c^0 = 180^0 - a^0 \ldots (2)$ (kedua ruas ditambah lawan dari $a^0$)
   Didapat (1) = (2), sehingga besar sudut luar segitiga ($\angle WXZ$) *sama dengan* sudut dalam segitiga ($\angle XYZ$ dan $\angle XZY$)
5. Karena setiap sisi dapat diperpanjang ke 2 arah yang berbeda dan dalam segitiga terdapat 3 sisi, sehingga terdapat 6 sudut luar pada setiap segitiga.

**Menentukan besar sudut luar segitiga**




Perhatikan gambar disamping!

Tentukan besar sudut luar $\Delta ABC$ !

Jawaban :

Jelas sudut luar $\Delta ABC$ adalah $\angle \boldsymbol{DBC}$

**Mencari nilai *p***

$\angle BAC + \angle ACB = \angle DBC$ (Hubungan sudut luar dan sudut dalam segutiga)

$2p + 36^0 + (8p - 6^0) = 14p$ (substitusi)

$10p + 30^0 = 14p$ (operasi aljabar)

$30^0 = 14p - 10p$ (kedua ruas ditambah lawan dari *10p*)

$30^0 = 4p$ (operasi aljabar)

$\frac{30^0}{4} = p$ (kedua ruas dikalikan kebalikan dari 4)

$7{,}5^0 = p$ (operasi aljabar)

**Mensubstitusi nilai *p* ke $\angle \boldsymbol{DBC}$**

$\angle DBC = 14p$ (diketahui)

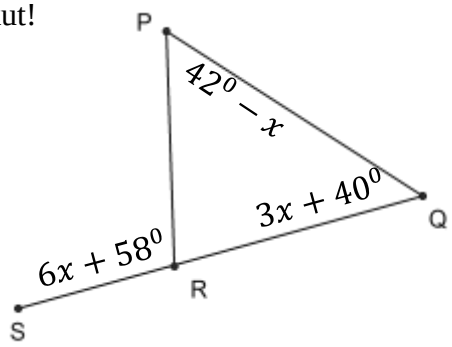
$\Leftrightarrow \angle DBC = 14.7{,}5^0$ (substitusi nilai $p = 7{,}5^0$)

*Lampiran 4* ***Pedoman Penskoran***

**KUIS** WAKTU: 15 Menit

Kerjakan di lembar soal yang tersedia!

Tentukan besar sudut PRQ pada segitiga berikut!




Jawaban:

Jelas sudut luar $\Delta ABC$ adalah $\angle \boldsymbol{PRS}$

**Mencari nilai *x***

$\angle QPR + \angle PQR = \angle PRS$ (Hubungan sudut luar dan sudut dalam segutiga)

$(42^0 - x) + (3x + 40^0) = 6x + 58^0$ (substitusi)

$2x + 82^0 = 6x + 58^0$ (operasi aljabar)

$24^0 = 4x$ (kedua ruas ditambah lawan dari *2x* dan lawan dari $58^0$)

$\frac{24^0}{4} = x$ (kedua ruas dikalikan kebalikan dari 4)

$6^0 = x$ (operasi aljabar)

**Mensubstitusi nilai *x* ke $\angle \boldsymbol{PRQ}$**

$\angle PRQ + \angle PRS = 180^0$ (jumlah sudut berpelurus adalah $180^0$)

$\Leftrightarrow \angle PRQ + (6x + 58^0) = 180^0$ (substitusi)

$\Leftrightarrow \angle PRQ + (6.6 + 58^0) = 180^0$ (substitusi $x = 6^0$)

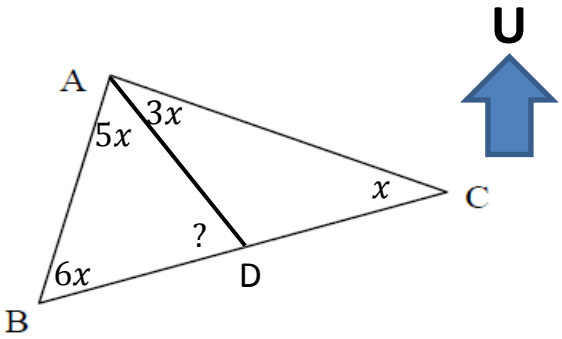
$\Leftrightarrow \angle PRQ + 94^0 = 180^0$ (operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \angle PRQ = 180^0 - 94^0$ (kedua ruas ditambah dengan lawan dari $94^0$)

$\Leftrightarrow \angle PRQ = 86^0$ (operasi aljabar)

**Jadi,** besar sudut *PRQ* adalah $86^0$

Pak Sulaiman mempunyai tanah berbentuk segitiga yang membentang dari barat ke utara sampai timur. Pak Sulaiman ingin membagi tanah tersebut kepada dua anaknya dengan membagi titik sudut sebelah utara yang merupakan sudut siku-siku menjadi lima kali sudut di bagian timur ditempatkan di bagian barat dan tiga kali sudut di bagian timur ditempatkan



di bagian timur. Sedangkan diketahui bahwa sudut tanah paling barat adalah enam kali sudut tanah paling timur. Jika anak pertama mendapatkan segitiga bagian barat, berapakah besar sudut paling timur dari tanah yang dimiliki anak pertama?
Jawaban:

**Mencari nilai *x***

$\angle CAB + \angle ABC + \angle ACB = 180^0$ (jumlah sudut dalam segitiga adalah $180^0$)

$\Leftrightarrow (5x + 3x) + 6x + x = 180^0$ (substitusi nilai yang diketahui)

$\Leftrightarrow 15x = 180^0$ (operasi aljabar)

$\Leftrightarrow x = \frac{180^0}{15}$ (kedua ruas dikali dengan kebalikan 15 atau dibagi 15)

$\Leftrightarrow x = 12^0$ (operasi aljabar)

**Mencari nilai $\angle ADB$**

$\angle DAB + \angle ABD + \angle ADB = 180^0$ (jumlah sudut dalam segitiga adalah $180^0$)

$\Leftrightarrow 5x + 6x + \angle ADB = 180^0$ (substitusi nilai yang diketahui)

$\Leftrightarrow 11x + \angle ADB = 180^0$ (operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 11.12^0 + \angle ADB = 180^0$ (substitusi $x = 12^0$)

$\Leftrightarrow 132^0 + \angle ADB = 180^0$ (operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \angle ADB = 180^0 - 132^0$ (kedua ruas ditambah lawan dari $132^0$)

$\Leftrightarrow \angle ADB = 48^0$ (operasi aljabar)

***Lampiran 5:*** **Penilaian sikap spiritual**

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL
(LEMBAR OBSERVASI )

A. PETUNJUK UMUM
1. Instrumen Penilaian Sikap Spiritual ini berupa **Lembar Observasi**
2. Instrumen ini diisi oleh guru yang mengajar peserta didik yang dinilai

B. PETUNJUK PENGISIAN

Berdasarkan Pengamatan selama ….. Minggu terakhir Bab …..., Nilai sikap setiap peserta didik dengan skor 4,3,2,dan 1 pada lembar observasi dengan ketentuan sebagai berikut :

4. Apabila selalu melakukan perilaku yang diamati
3. Apabila sering melakukan perilaku yang diamati
2. Apabila kadang-kadang melakukan perilaku yang diamati
1. Apabila tidak pernah melakukan perilaku yang diamati

C. LEMBAR OBSERVASI

LEMBAR OBSERVASI

Kelas : VII
Semester : Genap
Tahun Pelajaran : 2014 / 2015
Periode Pengamatan : Tanggal … s/d ….. Bulan ……
Butir Nilai : Merasa bersyukur kepada Tuhan yang memberi kesempatan mempelajari kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari melalui belajar tentang ……..
Indikator Sikap :

1. Memberi salam pada saat awal dan akhir presentasi sesuai agama yang dianut
2. Mengucapkan syukur ketika berhasil mengerjakan sesuatu
3. Berserah diri (tawakal ) kepada Tuhan setelah berikhtiar atau melakukan usaha

| NO | NAMA SISWA | SKOR INDIKATOR SIKAP SPIRITUAL (1 - 3) | | | JUMLAH PEROLEHAN SKOR | SKOR AKHIR | TUNTAS/TIDAK TUNTAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Indikator 1 | Indikator 2 | Indikator 3 | | | |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| . | | | | | | | |
| . | | | | | | | |
| . | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | |

Semarang, …….2014

Mengetahui
Guru Mapel

Guru Praktikan

Dra. SRI HIDAYATI, M.M
NIP. 19661023 199512 2 002

Wakhid Fitri Albar

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL

A. PETUNJUK UMUM

1. Instrumen Penilaian Sikap Spiritual ini berupa **Lembar Penilaian Diri**
2. Instrumen ini diisi oleh Peserta didik untuk menilai dirinya sendiri

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Berdasarkan Perilaku selama ….. Minggu terakhir BAB III , Nilai sikap diri sendiri dengan memberi tanda centhang(v) pada kolom skor 4,3,2,dan 1 pada lembar Penilaian diri dengan ketentuan sebagai berikut :

4. Apabila selalu melakukan perilaku yang dinyatakan
3. Apabila sering melakukan perilaku yang dinyatakan
2. Apabila kadang-kadang melakukan perilaku yang dinyatakan
1. Apabila tidak pernah melakukan perilaku yang dinyatakan

2. Kolom SKOR AKHIR dan KETUNTASAN diisi oleh guru

C. LEMBAR PENILAIAN DIRI

LEMBAR PENILAIAN DIRI

Nama : ……
Kelas / No : ……/…….
:
Semester Genap
Tahun Pelajaran : 2014 / 2015
Hari / Tanggal Pengisian : ……/ ……..

Butir Nilai : Merasa bersyukur kepada Tuhan yang memberi kesempatan mempelajari kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari melalui belajar Statistika

Indikator Sikap :

1. Memberi salam pada saat awal dan akhir presentasi sesuai agama yang dianut
2. Mengucapkan syukur ketika berhasil mengerjakan sesuatu
3. Berserah diri (tawakal ) kepada Tuhan setelah berikhtiar atau melakukan usaha

| NO | PERNYATAAN | SKOR | | | | PEROLEHAN SKOR | NILAI | TUNTAS/TIDAK TUNTAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| 1 | Memberi salam pada saat awal dan akhir presentasi sesuai agama yang dianut | | | | | | | |
| 2 | Mengucapkan syukur ketika berhasil mengerjakan sesuatu | | | | | | | |
| 3 | Berserah diri (tawakal ) kepada Tuhan setelah berikhtiar/ melakukan usaha | | | | | | | |
| | Jumlah | | | | | | | |

Peserta Didik

……..

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL

A. PETUNJUK UMUM

1. Instrumen Penilaian Sikap Spiritual ini berupa **Lembar Antar Teman**
2. Instrumen ini diisi oleh Peserta didik untuk menilai teman sendiri

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Berdasarkan Perilaku selama ……., Nilai sikap teman sendiri
   dengan memberi tanda centhang(v) pada kolom skor 4,3,2,dan 1 pada lembar Penilaian Antar Teman
   dengan ketentuan sebagai berikut :

4. Apabila selalu melakukan perilaku yang pernyataan
3. Apabila sering melakukan sesuai pernyataan kadang tidak melakukan
2. Apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
1. Apabila tidak pernah melakukan

2. Kolom SKOR AKHIR dan KETUNTASAN diisi oleh guru

C. LEMBAR PENILAIAN ANTAR TEMAN

LEMBAR PENILAIAN ANTAR TEMAN

Nama Penilai : Tidak diisi
Nama Siswa yang dinilai : ……
Kelas / No : ……/…….
Semester : Genap
Tahun Pelajaran : 2014 / 2015
Hari / Tanggal Pengisian : ……/ ……..

Butir Nilai : Merasa bersyukur kepada Tuhan yang memberi kesempatan mempelajari kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari melalui belajar Bab……

Indikator Sikap :

1. Memberi salam pada saat awal dan akhir presentasi sesuai agama yang dianut
2. Mengucapkan syukur ketika berhasil mengerjakan sesuatu
3. Berserah diri (tawakal ) kepada Tuhan setelah berikhtiar atau melakukan usaha

| NO | PERNYATAAN | SKOR | | | | PEROLEHAN SKOR | NILAI | TUNTAS/TIDAK TUNTAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| 1 | Memberi salam pada saat awal dan akhir presentasi sesuai agama yang dianut | | | | | | | |
| 2 | Mengucapkan syukur ketika berhasil mengerjakan sesuatu | | | | | | | |
| 3 | Berserah diri (tawakal ) kepada Tuhan setelah berikhtiar/ melakukan usaha | | | | | | | |
| | Jumlah | | | | | | | |

***Lampiran 6*: Penilaian sikap sosial**

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SOSIAL
(LEMBAR OBSERVASI )

A. PETUNJUK UMUM
1. Instrumen Penilaian Sikap Spiritual ini berupa **Lembar Observasi**
2. Instrumen ini diisi oleh guru yang mengajar peserta didik yang dinilai

B. PETUNJUK PENGISIAN
Berdasarkan Pengamatan selama ….. Minggu terakhir Bab …..., Nilai sikap setiap peserta didik dengan skor 4,3,2,dan 1 pada lembar observasi dengan ketentuan sebagai berikut :

4. Apabila selalu melakukan perilaku yang diamati
3. Apabila sering melakukan perilaku yang diamati
2. Apabila kadang-kadang melakukan perilaku yang diamati
1. Apabila tidak pernah melakukan perilaku yang diamati

C. LEMBAR OBSERVASI

LEMBAR OBSERVASI

Kelas : VII
Semester : Genap
Tahun Pelajaran : 2014 / 2015
Periode Pengamatan : Tanggal … s/d ….. Bulan ……
Butir Nilai : Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri dan ketertarikan pada rasa percaya diri pada daya dan kegunaan matematika yang melalui pengalaman belajar
Indikator Sikap :
1. Suka bertanya selama proses pembelajaran (percaya diri )
2. Tidak menggantungkan diri pada orang lain, mandiri dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan materi ……
3. Aktif dalam kerja kelompok ( gotong royong )
4. Berani presentasi didepan kelas (percaya diri )

| NO | NAMA SISWA | SKOR INDIKATOR SIKAP SOSIAL (1 - 4) | | | | JUMLAH PEROLEHAN SKOR | SKOR AKHIR | TUNTAS/ TIDAK TUNTAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Indikator 1 | Indikator 2 | Indikator 3 | Indikator 4 | | | |
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | | |

Semarang, …….2014

Mengetahui
Guru Mapel

Dra. SRI HIDAYATI, M.M
NIP. 19661023 199512 2 002

Guru Praktikan

Wakhid Fitri Albar

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SOSIAL

A. PETUNJUK UMUM

1. Instrumen Penilaian Sikap Sosiall ini berupa **Lembar Penilaian Diri**
2. Instrumen ini diisi oleh Peserta didik untuk menilai dirinya sendiri

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Berdasarkan Perilaku selama ….. Minggu terakhir Bab ……..., Nilai sikap diri sendiri dengan memberi tanda centhang(v) pada kolom skor 4,3,2,dan 1 pada lembar Penilaian diri dengan ketentuan sebagai berikut :
   4. Apabila selalu melakukan perilaku yang dinyatakan
   3. Apabila sering melakukan perilaku yang dinyatakan
   2. Apabila kadang-kadang melakukan perilaku yang dinyatakan
   1. Apabila tidak pernah melakukan perilaku yang dinyatakan
2. Kolom SKOR AKHIR dan KETUNTASAN diisi oleh guru

C. LEMBAR PENILAIAN DIRI

LEMBAR PENILAIAN DIRI SOSIAL

Nama : ……
Kelas / No : ……/…….
:
Gena
Semester p
Tahun Pelajaran : 2014 / 2015
Hari / Tanggal Pengisian : ……/ ……..
Butir Nilai : Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri dan ketertarikan pada matematika serta rasa percaya diri pada daya dan kegunaan matematika yang terbentuk melalui pengalaman belajar
Indikator Sikap :

1. Suka bertanya selama proses pembelajaran (percaya diri )
2. Tidak menggantungkan diri pada orang lain, mandiri dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan materi ……
3. Aktif dalam kerja kelompok ( gotong royong )
4. Berani presentasi didepan kelas (percaya diri )

| NO | PERNYATAAN | SKOR | | | | PEROLEHAN SKOR | NILAI | TUNTAS/TIDAK TUNTAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| 1 | Suka bertanya selama proses pembelajaran ( percaya diri ) | | | | | | | |
| 2 | Tidak menggantungkan diri pada orang lain mandiri dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan materi …….. | | | | | | | |
| 3 | Aktif dalam kerja kelompok | | | | | | | |
| 4 | Berani presentasi didepan kelas | | | | | | | |
| | Jumlah | | | | | | | |

Peserta Didik

……..

LAMPIRAN 5 D

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SOSIAL

A. PETUNJUK UMUM

1. Instrumen Penilaian Sikap SOSIAL ini berupa **Lembar Antar Teman**
2. Instrumen ini diisi oleh Peserta didik untuk menilai teman sendiri

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Berdasarkan Perilaku selama ……., Nilai sikap teman sendiri dengan memberi tanda centhang(v) pada kolom skor 4,3,2,dan 1 pada lembar Penilaian Antar Teman dengan ketentuan sebagai berikut :

4. Apabila selalu melakukan perilaku yang pernyataan
3. Apabila sering melakukan sesuai pernyataan kadang tidak melakukan
2. Apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
1. Apabila tidak pernah melakukan

2. Kolom SKOR AKHIR dan KETUNTASAN diisi oleh guru

C. LEMBAR PENILAIAN ANTAR TEMAN

LEMBAR PENILAIAN ANTAR TEMAN

: Tidak diisi

Nama Penilai

Nama Siswa yang dinilai : ……

Kelas / No : ……/…….

: Gena p

Semester

Tahun Pelajaran : 2014 / 2015

Hari / Tanggal Pengisian : ……/ ……..

Butir Nilai : Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri dan ketertarikan pada matematika serta rasa percaya diri pada daya dan kegunaan matematika yang terbentuk melalui pengalaman belajar

Indikator Sikap :

1. Suka bertanya selama proses pembelajaran (percaya diri )
2. Tidak menggantungkan diri pada orang lain, mandiri dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan materi ……
3. Aktif dalam kerja kelompok ( gotong royong )
4. Berani presentasi didepan kelas (percaya diri )

| NO | PERNYATAAN | SKOR | | | | PEROLEHAN SKOR | NILAI | TUNTAS/TIDAK TUNTAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| 1 | Suka bertanya selama proses pembelajaran ( percaya diri ) | | | | | | | |
| 2 | Tidak menggantungkan diri pada orang lain mandiri dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan materi …….. | | | | | | | |
| 3 | Aktif dalam kerja kelompok | | | | | | | |
| 4 | Berani presentasi didepan kelas | | | | | | | |
| | Jumlah | | | | | | | |

***Lampiran 7: Penilaian Keterampilan***

**Instrumen:**

Mempresentasikan hasil diskusi dari LKPD

**Penilaian Keterampilan**

| **No** | **Nama Peserta Didik** | Menunjukkan kemampuan mempertahankan pendapat. | | | | Hasil yang disampaikan benar | | | | Menggunakan strategi yang sesuai dan beragam. | | | | Mengemas penyajian secara runtut dan menarik. | | | | **Total Skor** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| .. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| .. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Keterangan Nilai**

| | |
|---|---|
| Sangat baik | = 4 |
| Baik | = 3 |
| Cukup | = 2 |
| Kurang | = 1 |

**Kriteria:**

**A** = Total Skor 12-16
**B** = Total Skor 8-12
**C** = Total Skor 4-8
**D** = Total Skor 4

*Lampiran 35* **Rencana Pelaksanaan Pembelajaran**

**(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMP N 9 Semarang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VII(tujuh)/2(dua)

Materi Pokok : Segiempat dan Segitiga

Alokasi Waktu : 120 menit (Pertemuan-3)

Tahun Ajaran : 2014/2015

**Kompetensi Inti**

Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

**Kompetensi Dasar dan Indikator**

| Kompetensi Dasar | Indkator |
|---|---|
| 1.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. | 1.1.1 Memperbesar keyakinan terhadap adanya Tuhan dengan bersedia berdo'a meminta pertolongan untuk kelancaran pembelajaran.<br>1.1.2 Bersyukur atas kebesaran Tuhan dengan adanya ilmu yang mempermudah dalam mengetahui kebenaran dari suatu fenomena. |

| | |
|---|---|
| 2.2 Menunjukkan perilaku ingin tahu dalam melakukan aktivitas di rumah, sekolah, dan masyarakat sebagai wujud implementasi terhadap konsep segitiga dan segiempat. | Siswa dapat terlibat aktif dalam pembelajaran.<br>Siswa dapat bertanggung jawab dan mampu bekerjasama dalam pembelajaran.<br>Mampu bekerjasama dalam kegiatan kelompok. |
| 3.5 Mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar dan menggunakannya untuk menentukan keliling dan luas; | Siswa dapat kritis dalam menentukan luas maksimum suatu bangun datar yang dapat dilukis. |
| 4.7 Menyelesaikan permasalahan nyata yang terkait penerapan sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, dan layang-layang | Siswa dapat kritis dalam menentukan panjang suatu ruas garis dalam bangun datar dengan menerapkan sifat-sifat berbagai bangun datar. |

**Tujuan Pembelajaran**

Dengan model pembelajaran *problem based learning*, pendekatan saintifik(*scientific*), dan diskusi kelompok menggunakan Lembar Kerja dan Materi Diskusi segiempat diharapkan siswa terlibat aktif dalam pembelajaran dan bertanggung jawab dalam berpendapat, mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan serta dapat

Kritis dalam mengetahui nilai yang dapat disubstitusikan dalam mencari luas maksimum suatu bangun datar dari nilai-nilai yang diinformasikan.

Kritis dalam melengkapi kuadrat dari suatu persamaan alajabar.

Kritis dalam menentukan luas maksimum suatu bangun datar.

Kritis dalam menemukan pasangan segitiga yang sebagun dari informasi yang diberikan.

Kritis dalam menentukan suatu besar sudut melalui konsep garis dan sudut.

Kritis dalam menentukan perbandingan panjang ruas garis.

Kritis dalam menentukan panjang suatu ruas garis dengan teorema phytagoras segitiga istimewa.

Kritis dalam menentukan panjang suatu ruas garus melalui teorema phytagoras.

**Materi Pembelajaran**

Konsep sudut dan garis.

Konsep sudut dalam segitiga.

Konsep sudut luar segitiga.

Sifat-sifat segiempat.

Sifat-sifat segitiga.

Teorema phytagoras.

Teorema phytagoras segitiga istimewa.

Konsep melengkapi kuadrat.

Konsep kesebangunan dua segitiga.

Konsep kongruensi dua segitiga.

Konsep perbandingan.

Konsep bilangan kuadrat.

**Metode Pembelajaran**

Pendekatan pembelajaran adalah pendekatan saintifik (*scientific*) dan pembelajaran yang berbasis masalah (*problem-based learning*).

**Media, Alat dan Sumber Belajar**

Media : Lembar Kerja dan Materi Diskusi, *power point*.

Alat dan Bahan : Papan tulis, kapur/spidol

Sumber belajar : buku siswa kelas 7 kurikulum 2013 oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

**Kegiatan Pembelajaran**

| **Kegiatan** | **Deskripsi Kegiatan** | **Alokasi Waktu** |
|---|---|---|
| Pen-dahuluan | Guru menarik perhatian dan meminta kesiapan siswa sebelum mengikuti proses pembelajaran. | 10 menit |

| | | |
|---|---|---|
| | Guru memulai pembelajaran dengan menanyakan kabar siswa dan mengecek presensi.<br>Siswa menanggapi apersepsi yang diberikan oleh guru (mengingatkan kembali tentang konsep garis dan sudut, mengingatkan kembali tentang sifat-sifat segitiga, mengingatkan kembali tentang sifat-sifat segiempat).<br>Siswa mendengarkan dan menanggapi guru bercerita yang berisi tentang pentingnya memahami penerapan segiempat dan segitiga dalam kehidupan sehari-hari. Guru memberikan 2 permasalahan yg akan digali penyelesaiannya pada pertemuan kali ini. *(**PBL**: Problem orientation of the students) (**scientific** : observing, questioning)* | |
| Kegiatan Inti | Untuk mendorong terlibat aktif, bertanggung jawab, disiplin, dan mampu bekerjasama dalam kegiatan kelompok, guru mengelompokkan siswa ke dalam beberapa kelompok diskusi, masing-masing kelompok terdiri atas 4 siswa. *(**PBL** : Organize students to learn – Teacher divides students into groups)*<br>Guru membagikan lembar kerja dan materi diskusi I, tiap kelompok mendapatkan dua lembar kerja (terlampir).<br>Siswa mengerjakan lembar kerja dan materi diskusi I, sedangkan guru memantau dan membimbing kegiatan belajar siswa dalam mencapai tujuan belajar. *(**PBL** : Organize students to learn – teacher helps students to define and to organize learning tasks related to problems) (**scientific** : questioning, gathering information, and associating)*<br>Guru mengamati keaktifan dan kerja sama kelompok. *(**PBL** : Guide the individual or group investigation, develop and present masterpiece)* | 80 menit |

| | | |
|---|---|---|
| | Salah satu kelompok diskusi (tidak harus yang terbaik) diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas sekaligus menyelesaikan masalah 1. Sementara kelompok lain, menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan serta dikonfirmasi oleh guru. *(**PBL** : Analyze and evaluate problem solving process) (**scientific** : communicating)*<br>Guru membagikan lembar kerja dan materi diskusi II, tiap kelompok mendapatkan dua lembar kerja (terlampir).<br>Siswa mengerjakan lembar kerja dan materi diskusi II, sedangkan guru memantau dan membimbing kegiatan belajar siswa dalam mencapai tujuan belajar. *(**PBL** : Organize students to learn – teacher helps students to define and to organize learning tasks related to problems) (**scientific** : questioning, gathering information, and associating)*<br>Guru mengamati keaktifan dan kerja sama kelompok. *(**PBL** : Guide the individual or group investigation, develop and present masterpiece)*<br>Salah satu kelompok diskusi (tidak harus yang terbaik) diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas sekaligus menyelesaikan masalah 2. Sementara kelompok lain, menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan serta dikonfirmasi oleh guru. *(**PBL** : Analyze and evaluate problem solving process) (**scientific** : communicating)*<br>Dengan tanya jawab, guru mengarahkan siswa pada kesimpulan tentang bagaimana cara menentukan luas maksimum suatu bangun datar dan menentukan panjang ruas garis dalam suatu bangun datar. | |
| Penutup | Guru bertanya kepada siswa tentang apa saja yang telah | 30 menit |

| | | |
|---|---|---|
| | dipelajari pada pertemuan hari ini. ***(PBL** : Analyze and evaluate problem solving process) (**scientific** : communicating)*<br>Guru memberikan kuis kepada siswa tentang luas maksimum bangun datar dan ruas garis dalam bangun datar.<br>Guru memberikan pekerjaan rumah sebagai latihan apa yang telah dipelajari pada pertemuan hari ini yaitu mengerjakan kembali kuis yang diberikan.<br>Guru menginformasikan kepada siswa bahwa pertemuan selanjutnya adalah tes kemampuan berpikir kritis, kemudaian melanjutkan materi persamaan linier satu variabel.<br>Guru memberikan pesan kepada siswa untuk selalu rajin belajar.<br>Guru mengakhiri kegiatan belajar mengajar dengan salam. | |

**Penilaian**

**Teknik Penilaian : Pengamatan, Tes Tertulis**

**Prosedur Penilaian :**

| **No** | **Aspek yang dinilai** | **Teknik Penilaian** | **Waktu Penilaian** |
|---|---|---|---|
| 1. | Sikap<br>Terlibat aktif dalam pembelajaran<br>Bertanggung jawab dalam kelompok<br>Bekerjasama dalam kegiatan kelompok<br>Toleran dan kreatif terhadap | Pengamatan | Selama pembelajaran dan diskusi |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | proses pemecahan masalah yang berbeda. | | |
| 2. | Pengetahuan<br>Menemukan luas maksimum suatu bangun datar.<br>Menemukan panjang ruas garis dalam bangun datar. | Portofolio dan Pekerjaan Rumah | Penyelesaian tugas individu (KUIS dan PR yang diberikan untuk pertemuan selanjutnya) dan kelompok (LKMD). |
| 3. | Keterampilan<br>Terampil mengidentifikasi fakta-fakta dari informasi yang diberikan untuk menemukan apa yang dicari dalam soal. | Pengamatan | Penyelesaian tugas (baik individu dan kelompok dan saat diskusi) |

**Bentuk Instrumen Penilaian**

Lembar Kerja dan Materi Diskusi dengan tehnik kelompok

**Instrumen Penilaian**

Lembar Kerja dan Materi Diskusi 1 *(Lihat lampiran 1)*

Lembar Kerja dan Materi Diskusi 2 *(Lihat lampiran 2)*

Kuis *(Lihat lampiran 3)*

**Pedoman Penskoran**

Penilaian sikap *(Lihat lampiran 7, 8, 9, 10)*

Penilaian pengetahuan *(Lihat lampiran 4, 5, 6)*

Penilaian Ketrampilan *(Lihat lampiran 11)*

Semarang, Februari 2015
Mengetahui
Guru Mata Pelajaran Peneliti

Suwarsi, S. Pd Wakhid Fitri Albar
NIP. 19660217 198803 2 012 NIM. 4101411073

*Lampiran 1*

Kelompok :
600

# Lembar Kerja dan Materi Diskusi

**Mata Pelajaran** : Matematika

**Sub Pokok Materi** : Sudut Dalam Segitiga (3.1)

*Petunjuk:*

5. *Diskusikan dengan teman satu kelompok.*
6. *Lengkapi dan jawablah pertanyaan di tempat yang disediakan di naskah LKMD ini.*
7. *Setiap kelompok wajib menuliskan jawaban pada 2 buah LKMD, satu untuk dikumpulkan dan satu lagi untuk dokumenyasi kelompok.*

**Ayo kita berdikusi**

Dipunyai persegi panjang dengan keliling 40 cm. Tentukan luas maksimum dari persegi panjang tersebut!

Penyelesaian :

Diketahui:

Keliling Persegi Panjang=K= 40 cm

Ditanya:

Luas maksimum persegi panjang=…?

Jawab:

- $K = 40$ (Diketahui)

  $\Leftrightarrow 2p + 2l = 40$ (Rumus keliling persegi panjang dengan $p$ adalah panjang persegi panjang dan $l$ lebar persegi panjang)

  $\Leftrightarrow (2p + 2l).\frac{1}{2} = 40.\frac{1}{2}$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari 2)

  $\Leftrightarrow p + l = 20$ (Operasi aljabar)

  $\Leftrightarrow p + l + (-l) = 20 + (-l)$ (Kedua ruas ditambah lawan dari $l$)

  $\Leftrightarrow p = 20 - l$ …(1) (Operasi aljabar)

- $L = p.l$ (Rumus luas persegi panjang)

  $\Leftrightarrow L = (20 - l).l$ (Substitusi dari (1))

(Lanjutan)

$\Leftrightarrow L = 20l - l^2$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow L = (-(10 - l)^2) + 100$ (Melengkapi kuadrat)

$\Leftrightarrow L - L + (10 - l)^2 = (-(10 - l)^2) + 100 - L + (10 - l)^2$

(Kedua ruas ditambah lawan dari $L$ dan $-(10 - l)^2$)

$\Leftrightarrow (10 - l)^2 = 100 - L$ (Operasi aljabar)

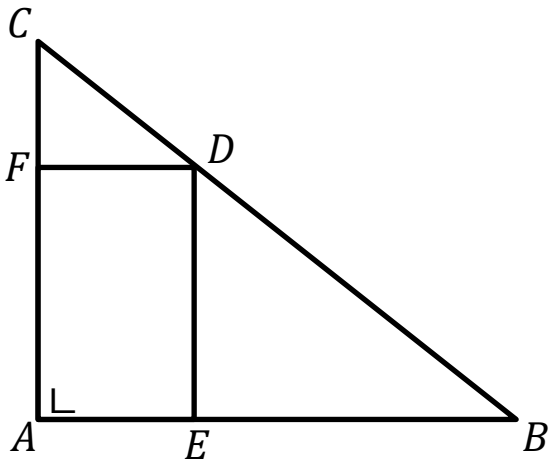
Jelas $100 - L$ adalah bilangan kuadrat, sehingga $(100 - L) \geq 0$.

Berarti nilai terbesar $L$ atau $L$ maksimum adalah 100.

Jadi luas maksimum persegi panjang adalah 100 $cm^2$.

**Menentukan luas maksimum suatu bangun datar (masalah 1).**

Perhatikan gambar berikut.




Segitiga ABC siku-siku di A dengan $AB = 8$ cm, $AC = 6$ cm. Dilukis persegi panjang AEDF di dalam segitiga. Tentukan luas maksimum persegi panjang AEDF yang dapat dilukis!

Penyelesaian :

Diketahui:

Segitiga ABC siku-siku di A

$AB =$.....

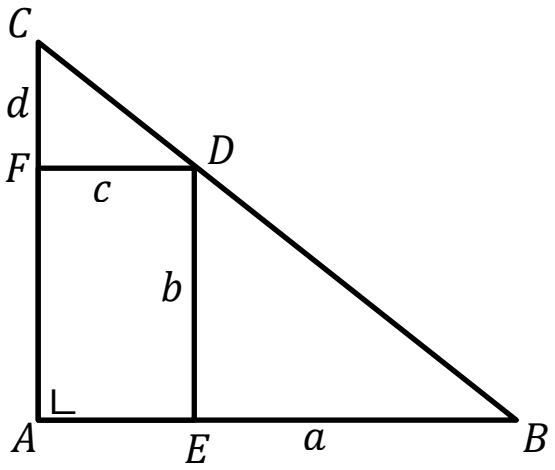
$AC =$.....

AEDF persegi panjang

(Lanjutan)

Jawab:

- Misalkan $EB = a, DE = b, DF = c, CF = d.$




- Lihat $\Delta BED$ dan $\Delta CDF$:

  $\angle BED = \angle DFC$ (sehadap)

  $\angle BDE = \angle DCF$ (……..)

  Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

  $\Delta BED \approx \Delta CDF.$

  Sehingga diperoleh,

  $\frac{BE}{DF} = \frac{DE}{CF} \Leftrightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ (Substitusi dari nilai yang diketahui)

  $\Leftrightarrow \frac{8-c}{c} = \frac{b}{6-b}$ (Substitusi dari nilai yang diketahui)

  $\Leftrightarrow \frac{8-c}{c} . c(6-b) = \frac{b}{6-b} . c(6-b)$

  (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{1}{c}$ dan $\frac{1}{6-b}$)

  $\Leftrightarrow 48 - 8b - 6c + bc = bc$ (Operasi aljabar)

  $\Leftrightarrow 48 - 8b - 6c + bc + \ldots . + \ldots . . = bc + \ldots . + \ldots . .$

  (Kedua ruas ditambah lawan dari $bc$ dan $(-8b)$)

  $\Leftrightarrow 48 - \ldots . = \ldots . .$ (Operasi aljabar)

  $\Leftrightarrow (48-\ldots .)\frac{\ldots}{\ldots} = \ldots . \frac{\ldots}{\ldots}$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari 8)

(Lanjutan)

Sehingga luas persegi panjang $AEDF = L_{AEDF} = DE.DF$ (rumus luas persegi panjang dengan DE sebagai panjang dan DF sebagai lebar)

$L_{AEDF} = b.c$ (Substitusi nilai yang diketahui)

$\Leftrightarrow L_{AEDF} = \left(6 - \frac{3}{4}c\right)c$ (Substitusi dari (1))

$\Leftrightarrow L_{AEDF} = 6c - \frac{3}{4}c^2$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow L_{AEDF} = \left(-\left(2\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}c\right)^2\right) + 12$ (Melengkapi kuadrat)

$\Leftrightarrow L_{AEDF} + (-L_{AEDF}) + \left(2\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}c\right)^2$

$= \left(-\left(2\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}c\right)^2\right) + 12 + (-L_{AEDF}) + \left(2\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}c\right)^2$

(Kedua ruas ditambah lawan dari $L_{AEDF}$ dan $\left(-\left(2\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}c\right)^2\right)$)

$\Leftrightarrow \left(2\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}c\right)^2 = 12 - L_{AEDF}$ (Operasi aljabar)

Jelas $12 - L_{AEDF}$ adalah bilangan kuadrat, sehingga $(12 - L_{AEDF}) \geq 0$.

*Lampiran 2*

Kelompok :
604

# Lembar Kerja dan Materi Diskusi

**Mata Pelajaran** : Matematika

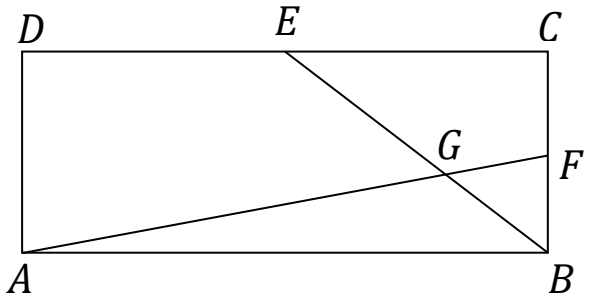
**Sub Pokok Materi** : Ruas garis dalam bangun datar (3.2)

*Petunjuk:*

5. *Diskusikan dengan teman satu kelompok.*
6. *Lengkapi dan jawablah pertanyaan di tempat yang disediakan di naskah LKMD ini.*
7. *Setiap kelompok wajib menuliskan jawaban pada 2 buah LKMD, satu untuk dikumpulkan dan satu lagi untuk dokumenyasi kelompok.*

**Ayo kita ingat kembali**

Dipunyai persegi panjang ABCD, AB = 12 cm, BC = 10 cm, titik E pada




pertengahan CD, titik F pada pertengahan BC. Tentukan panjang AG! (dalam cm)

Penyelesaian :

Diketahui:

- ABCD jajar genjang
- AB = 12 cm
- …….
- E titik tengah CD
- …….

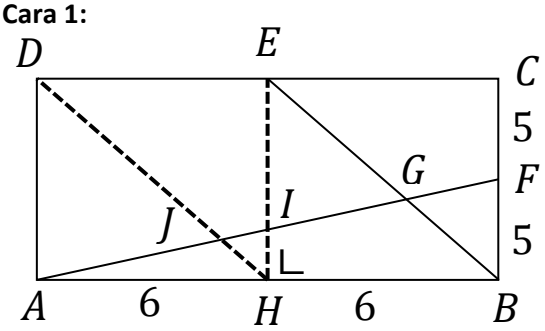
Ditanya:

Panjang AG= ?

(Lanjutan)

Jawab:

**Cara 1:**




- Misalkan H titik tengah AB.

  Jelas $\overleftrightarrow{EH}$ ‖…….

  Jelas …...‖ $\overleftrightarrow{BE}$.

  Misal $\overleftrightarrow{EH}$ dan ….. berpotongan di titik I, $\overleftrightarrow{HD}$ dan $\overleftrightarrow{AF}$ berpotongan di titik J.

- Lihat $\Delta BGF$ dan $\Delta AJD$:

  $\angle BFG = \angle DAJ$ (dalam bersebrangan)

  $\angle BGF = \angle AJD$ (luar bersebrangan)

  Maka berdasarkan teorema kesebangunan dua segitiga, didapat

  $\Delta ABF \approx \Delta AJD$.

  Sehingga diperoleh,

  $\frac{BF}{AD} = \frac{GF}{AJ} \Leftrightarrow \frac{....}{....} = \frac{GF}{AJ}$ (Substitusi $BF = 5, AD = 10$)

  $\Leftrightarrow \frac{....}{.....} . \frac{10}{5} . AJ = \frac{GF}{AJ} . \frac{10}{5} . AJ$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{5}{10}$ dan $\frac{1}{AJ}$)

  $\Leftrightarrow AJ = 2GF$…(1) (Operasi aljabar)

- Lihat $\Delta AHI$ dan $\Delta ABF$:

  $\angle HAI = \angle BAF$ (berhimpit)

  … … … =…... … (……)

(Lanjutan)

Sehingga diperoleh,

$\frac{AH}{AB} = \frac{HI}{BF} \Leftrightarrow \frac{...}{...} = \frac{HI}{...}$ (Substitusi $AH = 6$ , $AB = 12$ , dan $BF = 5$)

$\Leftrightarrow \frac{...}{...}.\ldots. = \frac{HI}{...}.\ldots$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{1}{5}$)

$\Leftrightarrow \frac{5}{2} = HI$ …(2) (Operasi aljabar)

- Lihat $\Delta HIJ$ dan $\Delta GBF$:

  $\angle HIJ =$….. (sehadap)

  $\angle HJI =$….. (sehadap)

  Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

  …….≈……..

  Sehingga diperoleh,

  $\frac{IJ}{FG} = \frac{HI}{BF} \Leftrightarrow \frac{IJ}{FG} = \frac{....}{....}$ (Substitusi dari (2) dan $BF = 5$)

  $\Leftrightarrow \frac{IJ}{FG}.FG = \frac{....}{....}.FG$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{1}{FG}$)

  $\Leftrightarrow IJ = ....FG$ …(3) (Operasi aljabar)

- Lihat $\Delta BGF$ dan $\Delta IGE$:

  .....= $\angle EIG$ (dalam bersebrangan)

  $\angle BGF =$…….. (dalam bersebrangan)

  Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

  .....≈.....

  Sehingga diperoleh,

  $\frac{BF}{EI} = \frac{GF}{GI} \Leftrightarrow \frac{.....}{.....} = \frac{GF}{GI}$ (Substitusi $BF = 5$ dan EI= $10 - HI$)

(Lanjutan)

$\Leftrightarrow \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots} . \frac{10-HI}{5} . \ldots\ldots = \frac{GF}{GI} . \frac{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots}{\ldots} . GI$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{5}{10-HI}$ dan $\frac{1}{GI}$)

$\Leftrightarrow GI = GF . \frac{10-HI}{5}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow GI = GF . \frac{10-{}^{5}/_{2}}{5}$ (Substitusi dari (2))

$\Leftrightarrow GI = \frac{3}{2} GF$ …(4) (Operasi aljabar)

- Jelas $AF = AJ + JI + IG + GF$

  $\Leftrightarrow AF = 2GF + \frac{1}{2} GF + \frac{3}{2} GF + GF$ (Sustitusi dari (1), (3), (4))

  $\Leftrightarrow AF = 5GF$ (Operasi aljabar)

  $\Leftrightarrow AF = 5(AF - AG)$ (Substitusi dari nilai yang diketahui)

  $\Leftrightarrow AF = 5AF - 5AG$ (Operasi aljabar)

  $\Leftrightarrow AF +$……$+$……$= 5AF - 5AG +$……$+$……

  (Kedua ruas ditambah …… dari $AF$ dan $(-5AG)$)

  $\Leftrightarrow 5AG = 4AF$ (Operasi aljabar)

  $\Leftrightarrow 5AG . \frac{1}{5} = 4AF \frac{1}{5}$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari 5)

  $\Leftrightarrow AG = \frac{4}{5} AF$ …(5) (Operasi aljabar)

- Lihat $\Delta ABF$

  Jelas $AF^2 = AB^2 + BF^2$ (Teorema Phytagoras)

  $= 12^2 + 5^2$ (Substitusi nilai yang diketahui)

  =……$+$…… (Operasi aljabar)

  =…… (Operasi aljabar)

  Karena AF panjang, maka AF positif, sehingga

  $AF = \sqrt{\ldots\ldots\ldots}$ (Operasi aljabar)

(Lanjutan)

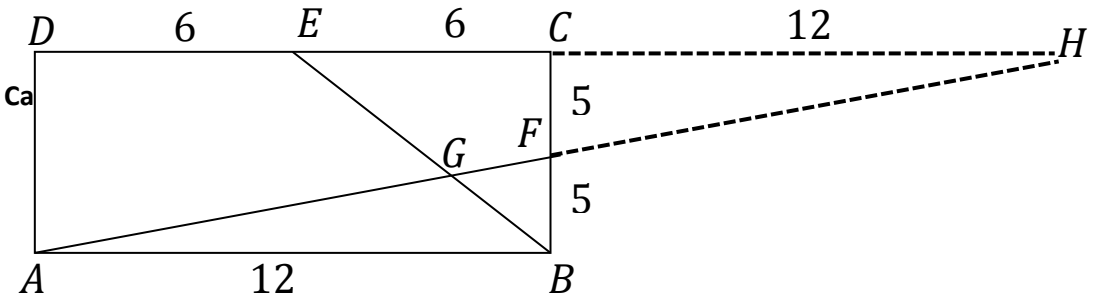
- $AG = \frac{4}{5}.AF$ (Substitusi dari (5))

  $\Leftrightarrow AG = \frac{4}{5}.$ ..... (Substitusi dari (6))

  $\Leftrightarrow AG = \frac{52}{5}$ (Operasi aljabar)

  $\Leftrightarrow AG = 10\frac{2}{5}$ (Operasi aljabar)

Jadi panjang AG adalah $10\frac{2}{5}$ cm.




- Lihat $\Delta ABF$ dan $\Delta FCH$:

  $\angle ABF = \angle HCF$ (.....)

  $\angle BFA = \angle CFH$ (.....)

  $BF = FC$ (F titik tengah BC)

  Maka berdasarkan teorema kekongruenan dua segitiga sudut-sisi-sudut, didapat $\Delta ABF \cong \Delta FCH$.

  Sehingga $AB = CH = 12$ dan $AF = FH$

- Lihat $\Delta ABG$ dan $\Delta HEG$:

  $\angle ABG = \angle HEG$ (dalam bersebrangan)

  $\angle BGA = \angle HGE$ (bertolak belakang)

  Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

  $\Delta ABG \approx \Delta GEH$.

(Lanjutan)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{(AF-AG)+AF} = \frac{12}{6+12}$ (Substitusi $GF = AF - AG$ , $FH = AF$ , $EC = 6, CH = 12$)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{2AF-AG} = \frac{12}{18}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{2AF-AG} = \frac{2}{3}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 3AG = 2(2AF - AG)$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 3AG = 4AF - 2AG$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 3AG + 2AG = 4AF - 2AG + 2AG$ (Kedua ruas ditambah lawan dari $(-2AG)$)

$\Leftrightarrow 5AG = 4AF$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{AF} = \frac{4}{5}$ …(1) (Operasi aljabar)

- Lihat $\Delta ABF$

  Jelas $AF^2 = AB^2 + BF^2$ (Teorema Phytagoras)

  $= 12^2 + 5^2$ (Substitusi nilai yang diketahui)

  $= 144 + 25$ (Operasi aljabar)

  $= 169$ (Operasi aljabar)

  Karena AF panjang, maka AF positif, sehingga

  $AF = \sqrt{169}$ (Operasi aljabar)

  $= 13$ …(2) (Operasi aljabar)

- $\frac{AG}{AP} = \frac{4}{5}$ (Substitusi dari (1))

  $\Leftrightarrow AG = \frac{4}{5}.AF$ (Operasi aljabar)

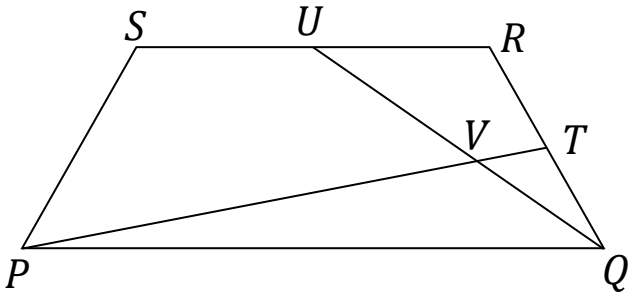
  $\Leftrightarrow AG = \frac{4}{5}.13$ (Substitusi dari (2))

  $\Leftrightarrow AG = \frac{52}{5}$ (Operasi aljabar)

  $\Leftrightarrow AG = 10\frac{2}{5}$ (Operasi aljabar)

**Menentukan panjang ruas garis dalam bangun datar (Masalah 2)**

Dipunyai trapesium sama kaki PQRS, PQ = 8 cm, PS = 4 cm, $PQ : RS = 4 : 3$, titik T pada pertengahan QR, titik U pada pertengahan RS, ukuran sudut PSR=$120^0$. Tentukan panjang PV! (dalam cm)



Penyelesaian :

Diketahui:

PQRS Trapesium sama kaki

. . . . . .

. . . . . .

$PQ : RS = 4 : 3$

. . . . . .

. . . . . .

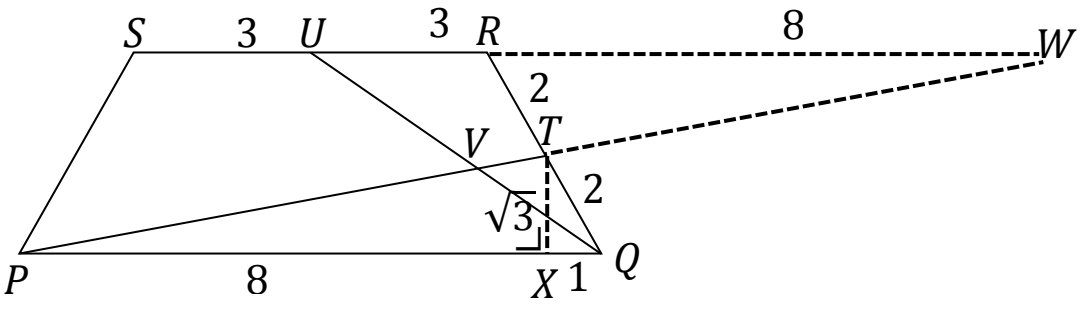
$\angle PSR = 120^0$

Ditanya:

Panjang PV=…?

Jawab:

**Cara 1:**



(Lanjutan)

- Lihat ΔPQT dan $\Delta TRW$:
  ……=…… (dalam bersebrangan)
  ……=…… (bertolak belakang)
  ……=…… (T titik tengah QR)
  Maka berdasarkan teorema kekongruenan dua segitiga sudut-sisi-sudut, didapat $\Delta PQT \cong \Delta TRW$.
  Sehingga $PQ = RW = 8$ dan $PT = TW$
- Lihat $\Delta PQV$ dan $\Delta WUV$:
  ……=…… (……)
  ……=…… (……)
  Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat
  ……≈……
  Sehingga diperoleh,
  $\frac{PV}{VW} = \frac{PQ}{UW} \Leftrightarrow \frac{PV}{\ldots\ldots\ldots\ldots} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots\ldots}$(Substitusi PQ= 8, $VW = VT + TW$, $UW = UR + RW$)
  $\Leftrightarrow \frac{\ldots}{(\ldots - \ldots) + \ldots} = \frac{\ldots}{\ldots + \ldots}$ (Substitusi $VT = PT - PV$ , $TW = PT$ , $UR = 3$, $RW = 8$)
  $\Leftrightarrow \frac{\ldots}{\ldots\ldots - \ldots} = \frac{\ldots}{\ldots}$ (Operasi aljabar)
  $\Leftrightarrow 11PV = 8(2PT - PV)$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{PV}{2PT - PV}$ dan $\frac{8}{11}$ , Operasi aljabar)
  $\Leftrightarrow 11PV = 16PT - 8PV$ (Operasi aljabar)
  $\Leftrightarrow 11PV + 8PV = 16PT - 8PV + 8PV$ (Kedua ruas ditambah lawan dari $(-8PV)$)
  $\Leftrightarrow 19PV = 16PT$ (Operasi aljabar)
  $\Leftrightarrow PV = \frac{16}{19}PT \ldots(1)$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{8}{11}$ , Operasi aljabar)

(Lanjutan)

- Lihat $\Delta TQX$

  Misalkan $\overline{TX}$ garis tinggi $\Delta PQT$ sehingga $\Delta TQX$ adalah segitiga siku-siku.
  Jelas $\angle XQT = \angle PQR = 60^0$ (Sudut yang berhadapan dalam trapesium sama kaki memiliki jumlah $180^0$)
  Karena $\angle QTX = 30^0$ ( $\angle QTX + \angle XQT + \angle QXT = 180^0$ ), didapat $\Delta TQX$ merupakan segitiga istimewa dengan perbandingan $QT : XQ : XT$ adalah $2 : 1 : \sqrt{3}$.
  Sehingga $XQ = 1$ cm dan $XT = \sqrt{3}$ cm.

- Lihat $\Delta AFP$

  Jelas $PT^2 = PX^2 + XT^2$ (Teorema Phytagoras)
  $= (\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots)^2 + (\ldots\ldots\ldots)^2$ (Substitusi nilai yang diketahui)
  $= \ldots\ldots^2 + \cdots\ldots$ (Operasi aljabar)
  $= 52$ (Operasi aljabar)
  Karena PT panjang, maka PT positif, sehingga
  $PT = \sqrt{\ldots\ldots}$ (Operasi aljabar)
  $=\ldots\ldots\sqrt{\ldots\ldots}$ …(2) (Operasi aljabar)

- $PV = \frac{16}{19} PT$ (Substitusi dari (1)

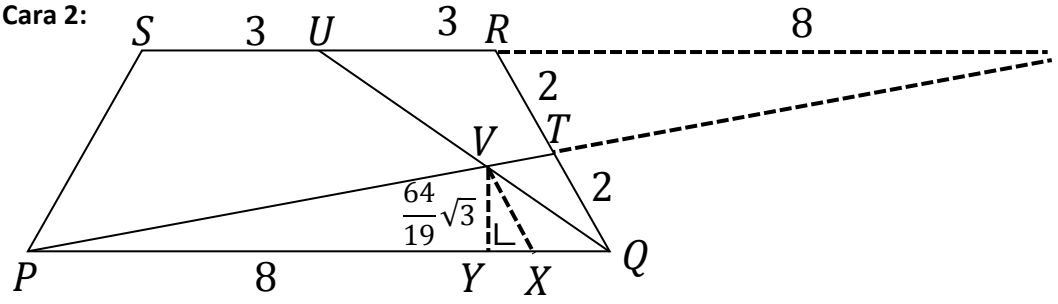
  $\Leftrightarrow PV = \frac{16}{19} . \ldots\ldots\sqrt{\ldots\ldots}$ (Substitusi dari (2))

  $\Leftrightarrow PV = \frac{32}{19}\sqrt{13}$ (Operasi aljabar)

Jadi panjang PV adalah $\frac{32}{19}\sqrt{13}$ cm.

(Lanjutan)

**Cara 2:**




- Lihat Δ **….** dan Δ **….**:

  ∠ **… .** = ∠ **….** (. . . . . .)

  ∠ **… .** = ∠ **….** (. . . . . .)

  **… .** = **….** (. . . . . .)

  Maka berdasarkan teorema kekongruenan dua segitiga sudut-sisi-sudut, didapat $\Delta PQT \cong \Delta TRW$.

  Sehingga $PQ = RW =$ **….** dan **… .** = **….**

- Lihat $\Delta PQV$ dan $\Delta WUV$:

  ∠**……** = ∠**……** (……)

  ∠**……** = ∠**……** (bertolak belakang)

  Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

  Δ**……** ≈ Δ**……**.

  Sehingga diperoleh,

  $\frac{PV}{VW} = \frac{PQ}{UW} \Leftrightarrow \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots+\ldots\ldots} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots+\ldots\ldots}$ (Substitusi PQ $= 8$ , $VW = VT + TW, UW = UR + RW$)

  $\Leftrightarrow \frac{\ldots\ldots}{(\ldots\ldots-\ldots\ldots)+\ldots\ldots} = \frac{8}{\ldots\ldots+\ldots\ldots}$ (Substitusi $VT = PT - PV$, $TW = PT$, $UR = 3, RW = 8$)

  $\Leftrightarrow \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots-\ldots\ldots} = \frac{8}{\ldots\ldots}$ (Operasi aljabar)

  $\Leftrightarrow \ldots\ldots\ldots\ldots = 8(\ldots\ldots - \ldots\ldots)$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{PV}{2PT-PV}$

(Lanjutan)

$\Leftrightarrow \ldots\ldots\ldots = \ldots\ldots - \ldots\ldots$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \ldots\ldots + \ldots\ldots = \ldots\ldots - \ldots\ldots + \ldots\ldots$ (Kedua ruas ditambah lawan dari $(-8PV)$)

$\Leftrightarrow \ldots\ldots = \ldots\ldots$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow PV = \frac{16}{19}PT \ldots(1)$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{8}{11}$ , Operasi aljabar)

- Misalkan $VX \parallel TQ$

  Lihat $\Delta PQT$ dan $\Delta PXV$

  $\angle QPT = \angle XPV$ (berhimpit)

  $\angle PQT = \angle PXV$ (sehadap)

  Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

  $\Delta PQT \approx \Delta PXV$.

  Sehingga diperoleh,

  $\frac{PX}{PQ} = \frac{VX}{TQ} = \frac{PV}{PT} = \frac{16}{19}$ (Konsep kesebangunan dan substitusi dari (1))

  Sehingga,

  $\Leftrightarrow VX = \frac{16}{19}.TQ$ (Operasi aljabar)

  $\Leftrightarrow VX = \frac{16}{19}.2$ (Substitusi)

  $\Leftrightarrow VX = \frac{32}{19} \ldots(2)$ (Operasi aljabar)

  dan

  $\Leftrightarrow PX = \frac{16}{19}.PQ$ (Operasi aljabar)

  $\Leftrightarrow PX = \frac{16}{19}.8$ (Substitusi)

  $\Leftrightarrow PX = \frac{128}{19} \ldots(3)$ (Operasi aljabar)

(Lanjutan)

- Lihat $\Delta VXY$

  Misalkan $\overline{TY}$ garis tinggi $\Delta PXV$ sehingga $\Delta VXY$ adalah segitiga siku-siku.

  Jelas $\angle PQR = 60^0$ (Sudut yang berhadapan dalam trapesium sama kaki memiliki jumlah $180^0$)

  Jelas $\angle YXV = \angle PQR = 60^0$ (Sudut sehadap)

  Karena $\angle YVX = 30^0$ ( $\angle VXY + \angle XVY + \angle XYV = 180^0$ ), didapat $\Delta VXY$ merupakan segitiga istimewa dengan perbandingan $VX : XY : YV$ adalah $2 : 1 : \sqrt{3}$.

  Sehingga $XY = \frac{16}{19}$ cm dan $YV = \frac{16}{19}\sqrt{3}$ cm. …(4)

- Lihat $\Delta AFP$

  Jelas $PV^2 = PY^2 + YV^2$ (Teorema Phytagoras)

  $= \left(\frac{128}{19} - \frac{16}{19}\right)^2 + \left(\frac{16}{19}\sqrt{3}\right)^2$ (Substitusi dari (3) dan (4))

  $= \left(\frac{112}{19}\right)^2 + \frac{256}{361}.3$ (Operasi aljabar)

  $= \frac{12544}{361} + \frac{768}{361}$ (Operasi aljabar)

  $= \frac{13312}{361}$ (Operasi aljabar)

  Karena PV panjang, maka PV positif, sehingga

  $PV = \sqrt{\frac{13312}{361}}$ (Operasi aljabar)

  $= \frac{32}{19}\sqrt{13}$ (Operasi aljabar)

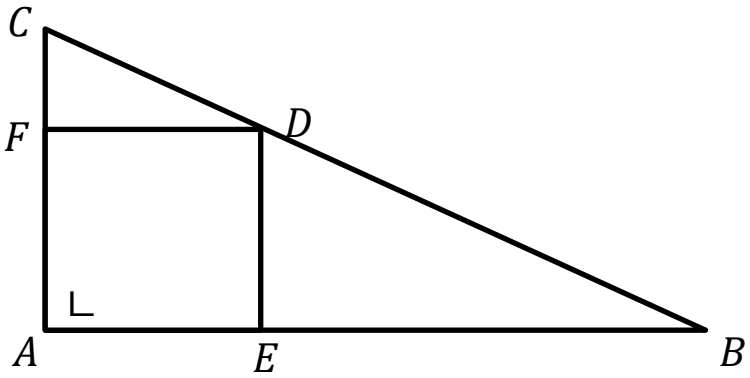
Jadi panjang PV adalah $\frac{32}{19}\sqrt{13}$ cm.

*Lampiran 3*

**KUIS** WAKTU: 15 Menit

Kerjakan di lembar jawab yang tersedia!

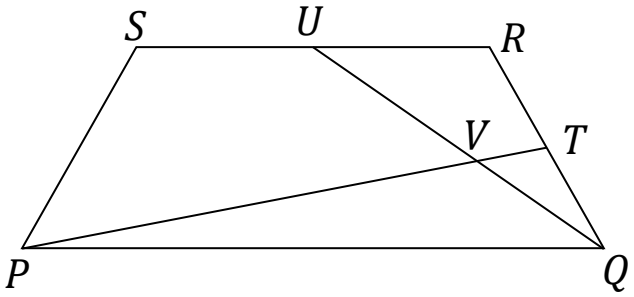
Perhatikan gambar berikut.




Segitiga ABC siku-siku di A dengan $AB = 24$ cm, $BC = 25$ cm. Dilukis persegi panjang AEDF di dalam segitiga. Tentukan luas maksimum persegi panjang AEDF yang dapat dilukis!

Dipunyai trapesium sama kaki PQRS, PQ = 12 cm, PS = 8 cm, $PQ : RS = 3 : 2$, titik T pada pertengahan QR, titik U pada pertengahan RS, ukuran sudut PSR=$120^0$.

Tentukan panjang PV! (dalam cm)



Kelompok :
622

# Lembar Kerja dan Materi Diskusi

**Mata Pelajaran** : Matematika

**Sub Pokok Materi** : Sudut Dalam Segitiga (3.1)

*Petunjuk:*

9. *Diskusikan dengan teman satu kelompok.*
10. *Lengkapi dan jawablah pertanyaan di tempat yang disediakan di naskah LKMD ini.*
11. *Setiap kelompok wajib menuliskan jawaban pada 2 buah LKMD, satu untuk dikumpulkan dan satu lagi untuk dokumenyasi kelompok.*

**Ayo kita berdikusi**

Dipunyai persegi panjang dengan keliling 40 cm. Tentukan luas maksimum dari persegi panjang tersebut!

Penyelesaian :

Diketahui:

Keliling Persegi Panjang=K= 40 cm

Ditanya:

Luas maksimum persegi panjang=…?

Jawab:

- $K = 40$ (Diketahui)

  $\Leftrightarrow 2p + 2l = 40$ (Rumus keliling persegi panjang dengan $p$ adalah panjang persegi panjang dan $l$ lebar persegi panjang)

  $\Leftrightarrow (2p + 2l).\frac{1}{2} = 40.\frac{1}{2}$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari 2)

  $\Leftrightarrow p + l = 20$ (Operasi aljabar)

  $\Leftrightarrow p + l - l = 20 - l$ (Kedua ruas ditambah kebalikan dari $l$)

  $\Leftrightarrow p = 20 - l$ …(1) (Operasi aljabar)

- $L = p.l$ (Rumus luas persegi panjang)

  $\Leftrightarrow L = (20 - l).l$ (Substitusi dari (1))

(Lanjutan)

$\Leftrightarrow L = 20l - l^2$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow L = (-(10 - l)^2) + 100$ (Melengkapi kuadrat)

$\Leftrightarrow L - L + (10 - l)^2 = (-(10 - l)^2) + 100 - L + (10 - l)^2$

(Kedua ruas ditambah lawan dari $L$ dan $-(10 - l)^2$)

$\Leftrightarrow (10 - l)^2 = 100 - L$ (Operasi aljabar)

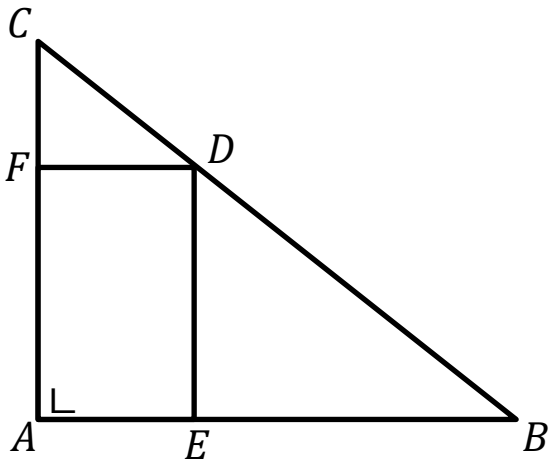
Jelas $100 - L$ adalah bilangan kuadrat, sehingga $(100 - L) \geq 0$.

Berarti nilai terbesar $L$ atau $L$ maksimum adalah 100.

Jadi luas maksimum persegi panjang adalah 100 $cm^2$.

**Menentukan luas maksimum suatu bangun datar (masalah 1).**

Perhatikan gambar berikut.




Segitiga ABC siku-siku di A dengan $AB = 8$ cm, $AC = 6$ cm. Dilukis persegi panjang AEDF di dalam segitiga. Tentukan luas maksimum persegi panjang AEDF yang dapat dilukis!

Penyelesaian :

Diketahui:

Segitiga ABC siku-siku di A

$AB = 8$ cm

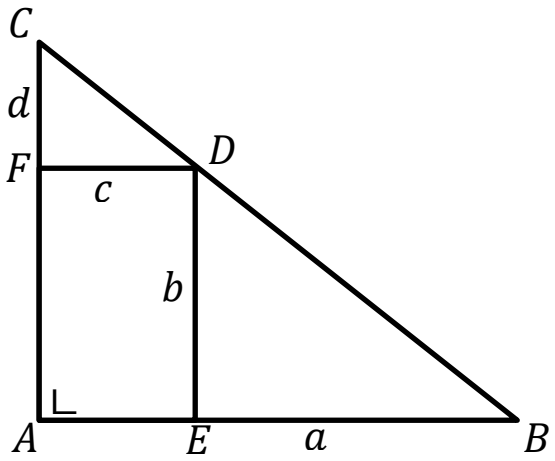
$AC = 6$ cm

AEDF persegi panjang

(Lanjutan)

Jawab:

- Misalkan $EB = a, DE = b, DF = c, CF = d.$




- Lihat $\Delta BED$ dan $\Delta CDF$:

  $\angle BED = \angle DFC$ (sehadap)

  $\angle BDE = \angle DCF$ (sehadap)

  Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

  $\Delta BED \approx \Delta CDF.$

  Sehingga diperoleh,

  $\frac{BE}{DF} = \frac{DE}{CF} \Leftrightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ (Substitusi dari nilai yang diketahui)

  $\Leftrightarrow \frac{8-c}{c} = \frac{b}{6-b}$ (Substitusi dari nilai yang diketahui)

  $\Leftrightarrow \frac{8-c}{c} . c(6-b) = \frac{b}{6-b} . c(6-b)$

  (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{1}{c}$ dan $\frac{1}{6-b}$)

  $\Leftrightarrow 48 - 8b - 6c + bc = bc$ (Operasi aljabar)

  $\Leftrightarrow 48 - 8b - 6c + bc + (-bc) + 8b = bc + (-bc) + 8b$

  (Kedua ruas ditambah lawan dari $bc$ dan $(-8b)$)

  $\Leftrightarrow 48 - 6c = 8b$ (Operasi aljabar)

  $\Leftrightarrow (48 - 6c)\frac{1}{8} = 8b.\frac{1}{8}$ (Kedua ruas dikali lawan dari 8)

(Lanjutan)

Sehingga luas persegi panjang $AEDF = L_{AEDF} = DE.DF$ (rumus luas persegi panjang dengan DE sebagai panjang dan DF sebagai lebar)

$L_{AEDF} = b.c$ (Substitusi nilai yang diketahui)

$\Leftrightarrow L_{AEDF} = \left(6 - \frac{3}{4}c\right)c$ (Substitusi dari (1))

$\Leftrightarrow L_{AEDF} = 6c - \frac{3}{4}c^2$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow L_{AEDF} = \left(-\left(2\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}c\right)^2\right) + 12$ (Melengkapi kuadrat)

$\Leftrightarrow L_{AEDF} + (-L_{AEDF}) + \left(2\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}c\right)^2$

$= \left(-\left(2\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}c\right)^2\right) + 12 + (-L_{AEDF}) + \left(2\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}c\right)^2$

(Kedua ruas ditambah lawan dari $L_{AEDF}$ dan $\left(-\left(2\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}c\right)^2\right)$)

$\Leftrightarrow \left(2\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}c\right)^2 = 12 - L_{AEDF}$ (Operasi aljabar)

Jelas $12 - L_{AEDF}$ adalah bilangan kuadrat, sehingga $(12 - L_{AEDF}) \geq 0$.

Kelompok :
626

# Lembar Kerja dan Materi Diskusi

**Mata Pelajaran** : Matematika

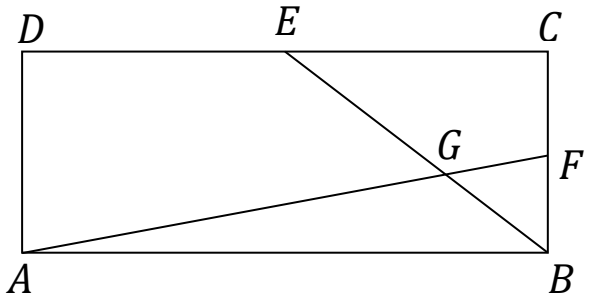
**Sub Pokok Materi** : Ruas garis dalam bangun datar (3.2)

*Petunjuk:*

9. *Diskusikan dengan teman satu kelompok.*
10. *Lengkapi dan jawablah pertanyaan di tempat yang disediakan di naskah LKMD ini.*
11. *Setiap kelompok wajib menuliskan jawaban pada 2 buah LKMD, satu untuk dikumpulkan dan satu lagi untuk dokumenyasi kelompok.*

**Ayo kita ingat kembali**

Dipunyai persegi panjang ABCD, AB = 12 cm, BC = 10 cm, titik E pada




pertengahan CD, titik F pada pertengahan BC. Tentukan panjang AG! (dalam cm)

Penyelesaian :

Diketahui:

ABCD jajar genjang

AB = 12 cm

BC = 4 cm

E titik tengah CD

F titik tengah BC

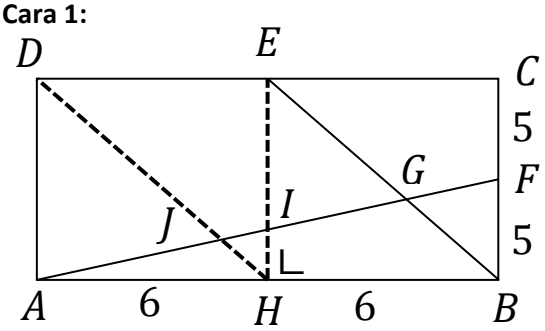
Ditanya:

Panjang AG=…?

(Lanjutan)

Jawab:

**Cara 1:**




- Misalkan H titik tengah AB.

  Jelas $\overleftrightarrow{EH} \parallel \overleftrightarrow{BC}$.

  Jelas $\overleftrightarrow{HD} \parallel \overleftrightarrow{BE}$.

  Misal $\overleftrightarrow{EH}$ dan $\overleftrightarrow{AF}$ berpotongan di titik I, $\overleftrightarrow{HD}$ dan $\overleftrightarrow{AF}$ berpotongan di titik J.

- Lihat $\Delta BGF$ dan $\Delta AJD$:

  $\angle BFG = \angle DAJ$ (dalam bersebrangan)

  $\angle BGF = \angle AJD$ (luar bersebrangan)

  Maka berdasarkan teorema kesebangunan dua segitiga, didapat

  $\Delta ABF \approx \Delta AJD$.

  Sehingga diperoleh,

  $\frac{BF}{AD} = \frac{GF}{AJ} \Leftrightarrow \frac{5}{10} = \frac{GF}{AJ}$ (Substitusi $BF = 5, AD = 10$)

  $\Leftrightarrow \frac{5}{10} \cdot \frac{10}{5} . AJ = \frac{GF}{AJ} \cdot \frac{10}{5} . AJ$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{1}{AJ}$ dan $\frac{5}{10}$)

  $\Leftrightarrow AJ = 2GF \ldots (1)$ (Operasi aljabar)

- Lihat $\Delta AHI$ dan $\Delta ABF$:

  $\angle HAI = \angle BAF$ (berhimpit)

  $\angle AHI = \angle ABF$ (sehadap)

(Lanjutan)

Sehingga diperoleh,

$\frac{AH}{AB} = \frac{HI}{BF} \Leftrightarrow \frac{6}{12} = \frac{HI}{5}$ (Substitusi $AH = 5$ , $AB = 12$ , dan $BF = 5$)

$\Leftrightarrow \frac{6}{12}.5 = \frac{HI}{5}.5$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{1}{5}$)

$\Leftrightarrow \frac{5}{2} = HI$ …(2) (Operasi aljabar)

- Lihat $\Delta HIJ$ dan $\Delta GBF$:

  $\angle HIJ = \angle BFG$ (sehadap)

  $\angle HJI = \angle BGF$ (sehadap)

  Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

  $\Delta HIJ \approx \Delta GBF$.

  Sehingga diperoleh,

  $\frac{IJ}{FG} = \frac{HI}{BF} \Leftrightarrow \frac{IJ}{FG} = \frac{{}^{5}/_{2}}{5}$ (Substitusi dari (2) dan $BF = 5$)

  $\Leftrightarrow \frac{IJ}{FG}.FG = \frac{{}^{5}/_{2}}{5}.FG$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{1}{FG}$)

  $\Leftrightarrow IJ = \frac{1}{2}FG$ …(3) (Operasi aljabar)

- Lihat $\Delta BGF$ dan $\Delta IGE$:

  $\angle BFG = \angle EIG$ (dalam bersebrangan)

  $\angle BGF = \angle EGI$ (dalam bersebrangan)

  Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

  $\Delta BGF \approx \Delta IGE$.

  Sehingga diperoleh,

  $\frac{BF}{EI} = \frac{GF}{GI} \Leftrightarrow \frac{5}{10-HI} = \frac{GF}{GI}$ (Substitusi $BF = 5$ dan EI$= 10 - HI$)

(Lanjutan)

$\Leftrightarrow \frac{5}{10-HI}.\frac{10-HI}{5}.GI = \frac{GF}{GI}.\frac{10-HI}{5}.GI$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{5}{10-HI}$ dan $\frac{1}{GI}$)

$\Leftrightarrow GI = GF.\frac{10-HI}{5}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow GI = GF.\frac{10-{}^{5}/_{2}}{5}$ (Substitusi dari (2))

$\Leftrightarrow GI = \frac{3}{2}GF$ …(4) (Operasi aljabar)

- Jelas $AF = AJ + JI + IG + GF$

$\Leftrightarrow AF = 2GF + \frac{1}{2}GF + \frac{3}{2}GF + GF$ (Sustitusi dari (1), (3), (4))

$\Leftrightarrow AF = 5GF$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow AF = 5(AF - AG)$ (Substitusi dari nilai yang diketahui)

$\Leftrightarrow AF = 5AF - 5AG$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow AF + (-AF) + 5AG = 5AF - 5AG + (-AF) + 5AG$

(Kedua ruas ditambah lawan dari $AF$ dan $(-5AG)$)

$\Leftrightarrow 5AG = 4AF$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 5AG.\frac{1}{5} = 4AF\frac{1}{5}$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari 5)

$\Leftrightarrow AG = \frac{4}{5}AF$ …(5) (Operasi aljabar)

- Lihat $\Delta ABF$

Jelas $AF^2 = AB^2 + BF^2$ (Teorema Phytagoras)

$= 12^2 + 5^2$ (Substitusi nilai yang diketahui)

$= 144 + 25$ (Operasi aljabar)

$= 169$ (Operasi aljabar)

Karena AF panjang, maka AF positif, sehingga

$AF = \sqrt{169}$ (Operasi aljabar)

$= 13$ (6) (Operasi aljabar)

(Lanjutan)

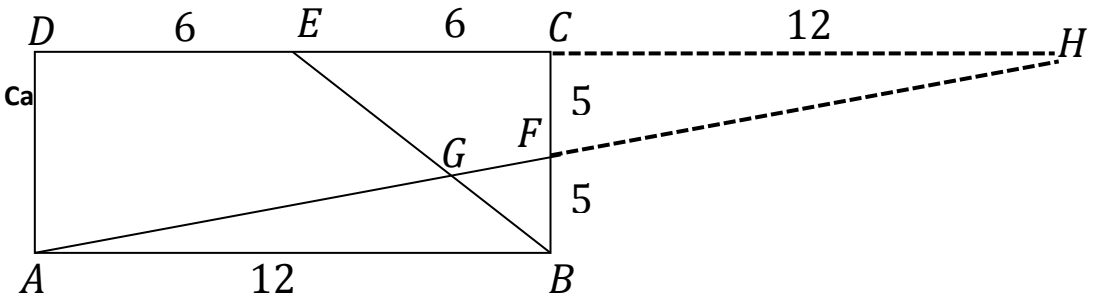
- $AG = \frac{4}{5}.AF$ (Substitusi dari (5))

  $\Leftrightarrow AG = \frac{4}{5}.13$ (Substitusi dari (6))

  $\Leftrightarrow AG = \frac{52}{5}$ (Operasi aljabar)

  $\Leftrightarrow AG = 10\frac{2}{5}$ (Operasi aljabar)

Jadi panjang AG adalah $10\frac{2}{5}$ cm.




- Lihat $\Delta ABF$ dan $\Delta FCH$:

  $\angle ABF = \angle HCF$ (dalam bersebrangan)

  $\angle BFA = \angle CFH$ (bertolak belakang)

  $BF = FC$ (F titik tengah BC)

  Maka berdasarkan teorema kekongruenan dua segitiga sudut-sisi-sudut, didapat $\Delta ABF \cong \Delta FCH$.

  Sehingga $AB = CH = 12$ dan $AF = FH$

- Lihat $\Delta ABG$ dan $\Delta HEG$:

  $\angle ABG = \angle HEG$ (dalam bersebrangan)

  $\angle BGA = \angle HGE$ (bertolak belakang)

  Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat $\Delta ABG \approx \Delta GEH$.

  Sehingga diperoleh

(Lanjutan)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{(AF-AG)+AF} = \frac{12}{6+12}$ (Substitusi $GF = AF - AG$ , $FH = AF$ , $EC = 6, CH = 12$)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{2AF-AG} = \frac{12}{18}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{2AF-AG} = \frac{2}{3}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 3AG = 2(2AF - AG)$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 3AG = 4AF - 2AG$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 3AG + 2AG = 4AF - 2AG + 2AG$ (Kedua ruas ditambah lawan dari $(-2AG)$)

$\Leftrightarrow 5AG = 4AF$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow \frac{AG}{AF} = \frac{4}{5}$ …(1) (Operasi aljabar)

- Lihat $\Delta ABF$

  Jelas $AF^2 = AB^2 + BF^2$ (Teorema Phytagoras)

  $= 12^2 + 5^2$ (Substitusi nilai yang diketahui)

  $= 144 + 25$ (Operasi aljabar)

  $= 169$ (Operasi aljabar)

  Karena AF panjang, maka AF positif, sehingga

  $AF = \sqrt{169}$ (Operasi aljabar)

  $= 13$ …(2) (Operasi aljabar)

- $\frac{AG}{AP} = \frac{4}{5}$ (Substitusi dari (1))

  $\Leftrightarrow AG = \frac{4}{5}.AF$ (Operasi aljabar)

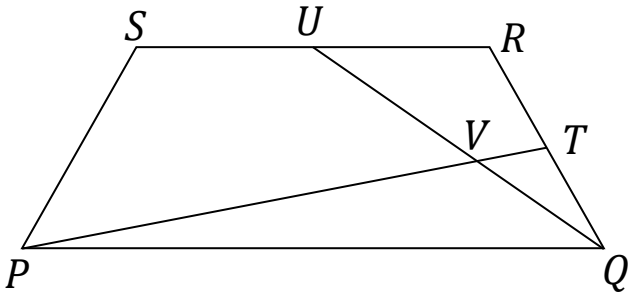
  $\Leftrightarrow AG = \frac{4}{5}.13$ (Substitusi dari (2))

  $\Leftrightarrow AG = \frac{52}{5}$ (Operasi aljabar)

  $\Leftrightarrow AG = 10\frac{2}{5}$ (Operasi aljabar)

**Menentukan panjang ruas garis dalam bangun datar**

Dipunyai trapesium sama kaki PQRS, PQ = 8 cm, PS = 4 cm, $PQ : RS = 4 : 3$, titik T pada pertengahan QR, titik U pada pertengahan RS, ukuran sudut PSR=$120^0$. Tentukan panjang PV! (dalam cm)



Penyelesaian :

Diketahui:

PQRS Trapesium sama kaki

PQ = 8 cm

PS = 4 cm

$PQ : RS = 4 : 3$

T titik tengah QR

U titik tengah RS

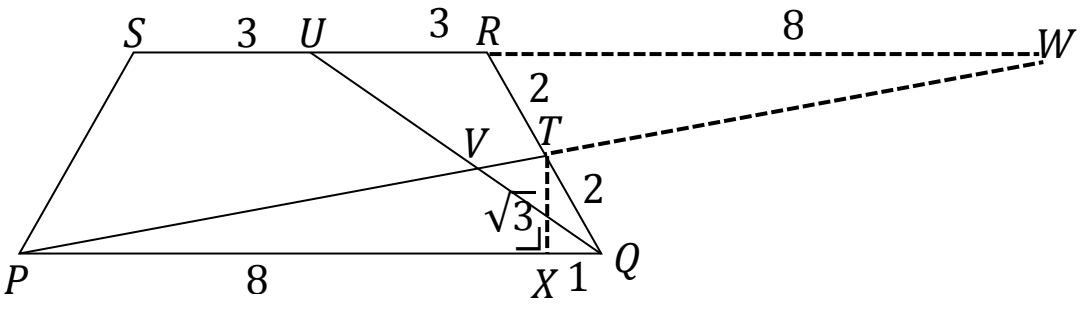
$\angle PSR = 120^0$

Ditanya:

Panjang PV=…?

Jawab:

**Cara 1:**



(Lanjutan)

- Lihat $\Delta PQT$ dan $\Delta TRW$:
  $\angle PQT = \angle TRW$ (dalam bersebrangan)
  $\angle PTQ = \angle WTR$ (bertolak belakang)
  $QT = TR$ (T titik tengah QR)
  Maka berdasarkan teorema kekongruenan dua segitiga sudut-sisi-sudut, didapat $\Delta PQT \cong \Delta TRW$.
  Sehingga $PQ = RW = 8$ dan $PT = TW$
- Lihat $\Delta PQV$ dan $\Delta WUV$:
  $\angle PQV = \angle WUV$ (dalam bersebrangan)
  $\angle PVQ = \angle WVU$ (bertolak belakang)
  Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat
  $\Delta PQV \approx \Delta WUV$.
  Sehingga diperoleh,
  $\frac{PV}{VW} = \frac{PQ}{UW} \Leftrightarrow \frac{PV}{VT+TW} = \frac{8}{UR+RW}$ (Substitusi PQ $= 8$ , $VW = VT + TW, UW = UR + RW$)
  $\Leftrightarrow \frac{PV}{(PT-PV)+PT} = \frac{8}{3+8}$ (Substitusi $VT = PT - PV$ , $TW = PT$ , $UR = 3, RW = 8$)
  $\Leftrightarrow \frac{PV}{2PT-PV} = \frac{8}{11}$ (Operasi aljabar)
  $\Leftrightarrow 11PV = 8(2PT - PV)$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{PV}{2PT-PV}$ dan $\frac{8}{11}$ , Operasi aljabar)
  $\Leftrightarrow 11PV = 16PT - 8PV$ (Operasi aljabar)
  $\Leftrightarrow 11PV + 8PV = 16PT - 8PV + 8PV$ (Kedua ruas ditambah lawan dari $(-8PV)$)
  $\Leftrightarrow 19PV = 16PT$ (Operasi aljabar)
  $\Leftrightarrow PV = \frac{16}{19}PT \ldots(1)$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{8}{11}$ , Operasi aljabar)

(Lanjutan)

- Lihat $\Delta TQX$

  Misalkan $\overline{TX}$ garis tinggi $\Delta PQT$ sehingga $\Delta TQX$ adalah segitiga siku-siku.
  Jelas $\angle XQT = \angle PQR = 60^0$ (Sudut yang berhadapan dalam trapesium sama kaki memiliki jumlah $180^0$)
  Karena $\angle QTX = 30^0$ ( $\angle QTX + \angle XQT + \angle QXT = 180^0$ ), didapat $\Delta TQX$ merupakan segitiga istimewa dengan perbandingan $QT : XQ : XT$ adalah $2 : 1 : \sqrt{3}$.
  Sehingga $XQ = 1$ cm dan $XT = \sqrt{3}$ cm.

- Lihat $\Delta AFP$

  Jelas $PT^2 = PX^2 + XT^2$ (Teorema Phytagoras)
  $= (8-1)^2 + \left(\sqrt{3}\right)^2$ (Substitusi nilai yang diketahui)
  $= 7^2 + 3$ (Operasi aljabar)
  $= 52$ (Operasi aljabar)
  Karena PT panjang, maka PT positif, sehingga
  $PT = \sqrt{52}$ (Operasi aljabar)
  $= 2\sqrt{13}$ …(2) (Operasi aljabar)

- $PV = \frac{16}{19} PT$ (Substitusi dari (1)

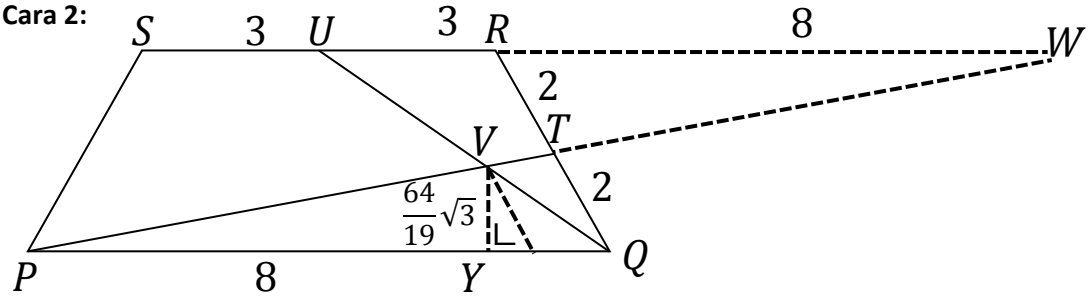
  $\Leftrightarrow PV = \frac{16}{19} . 2\sqrt{13}$ (Substitusi dari (2))

  $\Leftrightarrow PV = \frac{32}{19}\sqrt{13}$ (Operasi aljabar)

Jadi panjang PV adalah $\frac{32}{19}\sqrt{13}$ cm.

(Lanjutan)

**Cara 2:**




- Lihat $\Delta PQT$ dan $\Delta TRW$:

  $\angle PQT = \angle TRW$ (dalam bersebrangan)

  $\angle PTQ = \angle WTR$ (bertolak belakang)

  $QT = TR$ (T titik tengah QR)

  Maka berdasarkan teorema kekongruenan dua segitiga sudut-sisi-sudut, didapat $\Delta PQT \cong \Delta TRW$.

  Sehingga $PQ = RW = 8$ dan $PT = TW$

- Lihat $\Delta PQV$ dan $\Delta WUV$:

  $\angle PQV = \angle WUV$ (dalam bersebrangan)

  $\angle PVQ = \angle WVU$ (bertolak belakang)

  Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat $\Delta PQV \approx \Delta WUV$.

  Sehingga diperoleh,

  $\frac{PV}{VW} = \frac{PQ}{UW} \Leftrightarrow \frac{PV}{VT+TW} = \frac{8}{UR+RW}$ (Substitusi PQ $= 8$ , $VW = VT + TW, UW = UR + RW$)

  $\Leftrightarrow \frac{PV}{(PT-PV)+PT} = \frac{8}{3+8}$ (Substitusi $VT = PT - PV$ , $TW = PT$ , $UR = 3, RW = 8$)

  $\Leftrightarrow \frac{PV}{2PT-PV} = \frac{8}{11}$ (Operasi aljabar)

  $\Leftrightarrow 11PV = 8(2PT - PV)$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{PV}{2PT-PV}$

(Lanjutan)

$\Leftrightarrow 11PV = 16PT - 8PV$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 11PV + 8PV = 16PT - 8PV + 8PV$ (Kedua ruas ditambah lawan dari $(-8PV)$)

$\Leftrightarrow 19PV = 16PT$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow PV = \frac{16}{19}PT \ldots(1)$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{8}{11}$ , Operasi aljabar)

- Misalkan $VX \parallel TQ$

  Lihat $\Delta PQT$ dan $\Delta PXV$

  $\angle QPT = \angle XPV$ (berhimpit)

  $\angle PQT = \angle PXV$ (sehadap)

  Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

  $\Delta PQT \approx \Delta PXV$.

  Sehingga diperoleh,

  $\frac{PX}{PQ} = \frac{VX}{TQ} = \frac{PV}{PT} = \frac{16}{19}$ (Konsep kesebangunan dan substitusi dari (1))

  Sehingga,

  $\Leftrightarrow VX = \frac{16}{19}.TQ$ (Operasi aljabar)

  $\Leftrightarrow VX = \frac{16}{19}.2$ (Substitusi)

  $\Leftrightarrow VX = \frac{32}{19} \ldots(2)$ (Operasi aljabar)

  dan

  $\Leftrightarrow PX = \frac{16}{19}.PQ$ (Operasi aljabar)

  $\Leftrightarrow PX = \frac{16}{19}.8$ (Substitusi)

  $\Leftrightarrow PX = \frac{128}{19} \ldots(3)$ (Operasi aljabar)

(Lanjutan)

- Lihat $\Delta VXY$

  Misalkan $\overline{TY}$ garis tinggi $\Delta PXV$ sehingga $\Delta VXY$ adalah segitiga siku-siku.

  Jelas $\angle PQR = 60^0$ (Sudut yang berhadapan dalam trapesium sama kaki memiliki jumlah $180^0$)

  Jelas $\angle YXV = \angle PQR = 60^0$ (Sudut sehadap)

  Karena $\angle YVX = 30^0$ ( $\angle VXY + \angle XVY + \angle XYV = 180^0$ ), didapat $\Delta VXY$ merupakan segitiga istimewa dengan perbandingan $VX : XY : YV$ adalah $2 : 1 : \sqrt{3}$.

  Sehingga $XY = \frac{16}{19}$ cm dan $YV = \frac{16}{19}\sqrt{3}$ cm. …(4)

- Lihat $\Delta AFP$

  Jelas $PV^2 = PY^2 + YV^2$ (Teorema Phytagoras)

  $= \left(\frac{128}{19} - \frac{16}{19}\right)^2 + \left(\frac{16}{19}\sqrt{3}\right)^2$ (Substitusi dari (3) dan (4))

  $= \left(\frac{112}{19}\right)^2 + \frac{256}{361}.3$ (Operasi aljabar)

  $= \frac{12544}{361} + \frac{768}{361}$ (Operasi aljabar)

  $= \frac{13312}{361}$ (Operasi aljabar)

  Karena PV panjang, maka PV positif, sehingga

  $PV = \sqrt{\frac{13312}{361}}$ (Operasi aljabar)

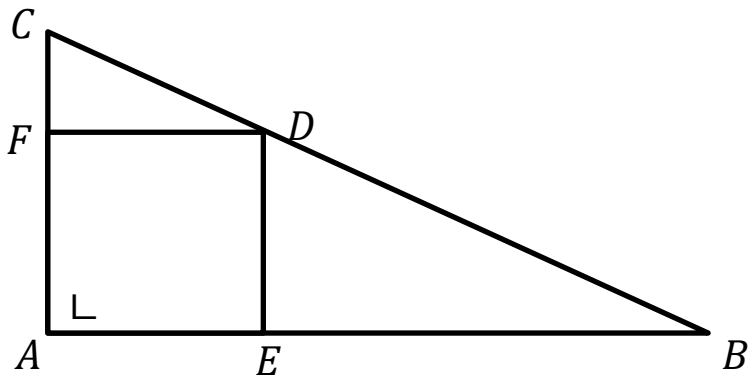
  $= \frac{32}{19}\sqrt{13}$ (Operasi aljabar)

Jadi panjang PV adalah $\frac{32}{19}\sqrt{13}$ cm.

*Lampiran 6* *Pedoman Penskoran*

**KUIS** WAKTU: 15 Menit

Kerjakan di lembar jawab yang tersedia!
Perhatikan gambar berikut.




Segitiga ABC siku-siku di A dengan $AB = 24$ cm, $BC = 25$ cm. Dilukis persegi panjang AEDF di dalam segitiga. Tentukan luas maksimum persegi panjang AEDF yang dapat dilukis!
Penyelesaian:

Diketahui:

Segitiga ABC siku-siku di A

$AB = 24$ cm

$BC = 25$ cm

AEDF persegi panjang

Ditanya:

Luas maksimum persegi panjang AEDF =…?

Jawab:

Jelas $AC^2 = BC^2 - AB^2$ (Teorema Phytagoras)

$= 25^2 - 24^2$ (Substitusi dari nilai yang diketahui)

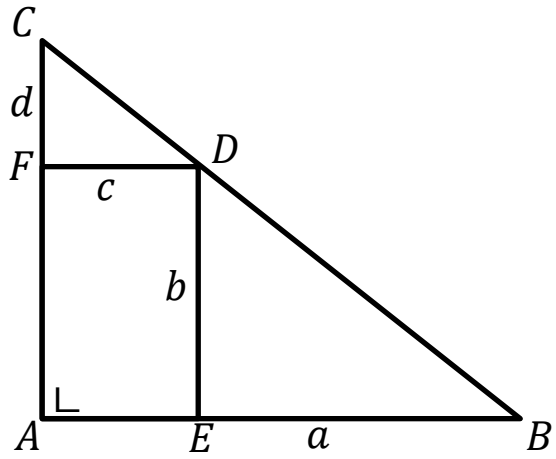
$= 625 - 576$ (Operasi aljabar)

$= 49$ (Operasi aljabar)

Karena AC panjang, maka AC harus positif, sehingga

$AC = \sqrt{49})$ (Operasi aljabar)

$AC = 7$ …(1) (Operasi aljabar)




Misalkan $EB = a, DE = b, DF = c, CF = d.$

Lihat $\Delta BED$ dan $\Delta CDF$:

$\angle BED = \angle DFC$ (sehadap)

$\angle BDE = \angle DCF$ (sehadap)

Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

$\Delta BED \approx \Delta CDF.$

Sehingga diperoleh,

$\frac{BE}{DF} = \frac{DE}{CF} \Leftrightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ (Substitusi dari nilai yang diketahui)

$\Leftrightarrow \frac{24-c}{c} = \frac{b}{7-b}$ (Substitusi dari nilai yang diketahui dan dari (1))

$\Leftrightarrow \frac{24-c}{c} . c(7-b) = \frac{b}{7-b} . c(7-b)$

(Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{1}{c}$ dan $\frac{1}{7-b}$)

$\Leftrightarrow 168 - 24b - 7c + bc = bc$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 168 - 24b - 7c + bc + (-bc) + 24b = bc + (-bc) + 24b$

(Kedua ruas ditambah lawan dari $bc$ dan $(-24b)$)

$\Leftrightarrow 168 - 7c = 24b$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow (168 - 7c)\frac{1}{24} = 24b.\frac{1}{24}$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari 24)

$\Leftrightarrow b = 7 - \frac{7}{24}c$ …(2) (Operasi aljabar)

Sehingga luas persegi panjang $AEDF = L_{AEDF} = DE.DF$ (rumus luas persegi panjang dengan DE sebagai panjang dan DF sebagai lebar)

$L_{AEDF} = b.c$ (Substitusi nilai yang diketahui)

$\Leftrightarrow L_{AEDF} = \left(7 - \frac{7}{24}c\right)c$ (Substitusi dari (2))

$\Leftrightarrow L_{AEDF} = 7c - \frac{7}{24}c^2$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow L_{AEDF} = \left(-\left(\sqrt{42} - \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{24}}c\right)^2\right) + 42$ (Melengkapi kuadrat)

$\Leftrightarrow L_{AEDF} + (-L_{AEDF}) + \left(\sqrt{42} - \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{24}}c\right)^2$

$= \left(-\left(\sqrt{42} - \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{24}}c\right)^2\right) + 42 + (-L_{AEDF}) + \left(\sqrt{42} - \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{24}}c\right)^2$

(Kedua ruas ditambah lawan dari $L_{AEDF}$ dan $\left(-\left(\sqrt{42} - \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{24}}c\right)^2\right)$)

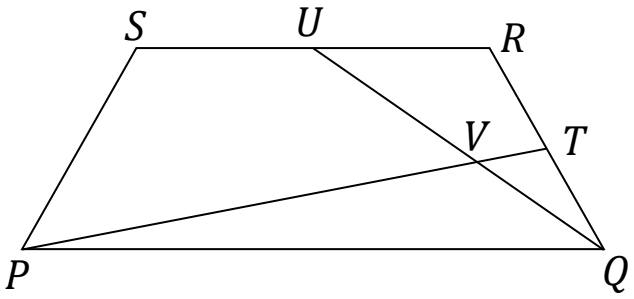
$\Leftrightarrow \left(\sqrt{42} - \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{24}}c\right)^2 = 42 - L_{AEDF}$ (Operasi aljabar)

Jelas $42 - L_{AEDF}$ adalah bilangan kuadrat, sehingga $(42 - L_{AEDF}) \geq 0$.

Berarti nilai terbesar $L_{AEDF}$ atau $L_{AEDF}$ maksimum adalah $42$.

Jadi luas maksimum persegi panjang AEDF adalah $42$ cm$^2$.

Dipunyai trapesium sama kaki PQRS, PQ = 12 cm, PS = 8 cm, $PQ:RS = 3:2$, titik T pada pertengahan QR, titik U pada pertengahan RS, ukuran sudut PSR=$120^0$.
Tentukan panjang PV! (dalam cm)




Penyelesaian :

Diketahui:

PQRS Trapesium sama kaki

PQ = 12 cm

PS = 8 cm

$PQ:RS = 3:2$

T titik tengah QR

U titik tengah RS

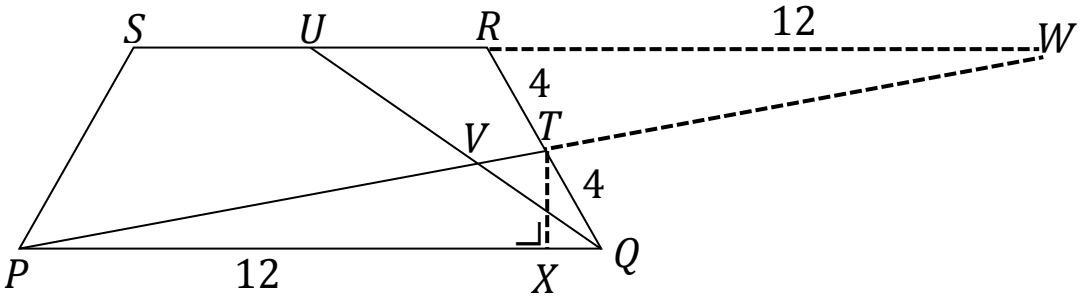
$\angle PSR = 120^0$

Ditanya:

Panjang PV=…?

Jawab:

**Cara 1:**




Lihat $\Delta PQT$ dan $\Delta TRW$:

$\angle PQT = \angle TRW$ (dalam bersebrangan)

$\angle PTQ = \angle WTR$ (bertolak belakang)

$QT = TR$ (T titik tengah QR)

Maka berdasarkan teorema kekongruenan dua segitiga sudut-sisi-sudut, didapat $\Delta PQT \cong \Delta TRW$.

Sehingga $PQ = RW = 12$ dan $PT = TW$

Lihat $\Delta PQV$ dan $\Delta WUV$:

$\angle PQV = \angle WUV$ (dalam bersebrangan)

$\angle PVQ = \angle WVU$ (bertolak belakang)

Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat $\Delta PQV \approx \Delta WUV$.

Sehingga diperoleh,

$\frac{PV}{VW} = \frac{PQ}{UW} \Leftrightarrow \frac{PV}{VT+TW} = \frac{12}{UR+RW}$ (Substitusi PQ= 12, $VW = VT + TW, UW = UR + RW$)

$\Leftrightarrow \frac{PV}{(PT-PV)+PT} = \frac{12}{4+12}$ (Substitusi $VT = PT - PV, TW = PT,\ UR = 4,\ RW = 12$)

$\Leftrightarrow \frac{PV}{2PT-PV} = \frac{3}{4}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 4PV = 3(2PT - PV)$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{PV}{2PT-PV}$ dan $\frac{3}{4}$, Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 4PV = 6PT - 3PV$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 4PV + 3PV = 6PT - 3PV + 3PV$ (Kedua ruas ditambah lawan dari $(-3PV)$)

$\Leftrightarrow 7PV = 6PT$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow PV = \frac{6}{7}PT \ldots(1)$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $7$ , Operasi aljabar)

Lihat $\Delta TQX$

Misalkan $\overline{TX}$ garis tinggi $\Delta PQT$ sehingga $\Delta TQX$ adalah segitiga siku-siku.

Jelas $\angle XQT = \angle PQR = 60^0$ (Sudut yang berhadapan dalam trapesium sama kaki memiliki jumlah $180^0$)

Karena $\angle QTX = 30^0$ ($\angle QTX + \angle XQT + \angle QXT = 180^0$), didapat

$\Delta TQX$ merupakan segitiga istimewa dengan perbandingan $QT : XQ : XT$ adalah $2 : 1 : \sqrt{3}$.

Sehingga $XQ = 2$ cm dan $XT = 2\sqrt{3}$ cm.

Lihat $\Delta AFP$

Jelas $PT^2 = PX^2 + XT^2$ (Teorema Phytagoras)

$= (12 - 2)^2 + \left(2\sqrt{3}\right)^2$ (Substitusi nilai yang diketahui)

$= 10^2 + 4.3$ (Operasi aljabar)

$= 112$ (Operasi aljabar)

Karena PT panjang, maka PT positif, sehingga

$PT = \sqrt{112}$ (Operasi aljabar)

$= 4\sqrt{7} \ldots(2)$ (Operasi aljabar)

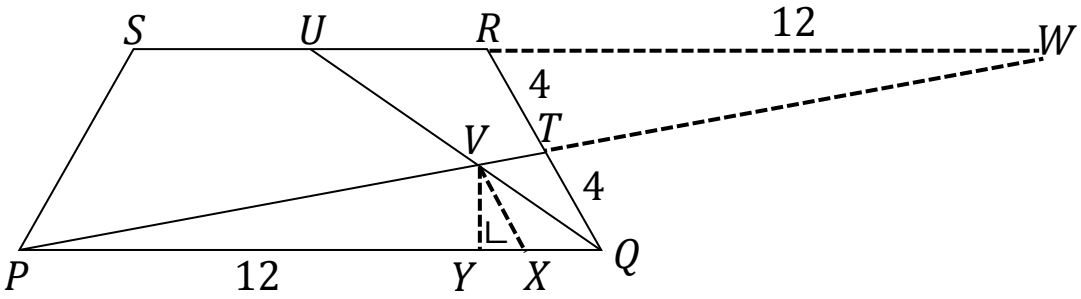
$PV = \frac{6}{7}PT$ (Substitusi dari (1)

$\Leftrightarrow PV = \frac{6}{7}.4\sqrt{7}$ (Substitusi dari (2))

$\Leftrightarrow PV = \frac{24}{7}\sqrt{7}$ (Operasi aljabar)

Jadi panjang PV adalah $\frac{24}{7}\sqrt{7}$ cm.

**Cara 2:**




Lihat $\Delta PQT$ dan $\Delta TRW$:

$\angle PQT = \angle TRW$ (dalam bersebrangan)

$\angle PTQ = \angle WTR$ (bertolak belakang)

$QT = TR$ (T titik tengah QR)

Maka berdasarkan teorema kekongruenan dua segitiga sudut-sisi-sudut, didapat $\Delta PQT \cong \Delta TRW$.

Sehingga $PQ = RW = 12$ dan $PT = TW$

Lihat $\Delta PQV$ dan $\Delta WUV$:

$\angle PQV = \angle WUV$ (dalam bersebrangan)

$\angle PVQ = \angle WVU$ (bertolak belakang)

Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat $\Delta PQV \approx \Delta WUV$.

Sehingga diperoleh,

$\frac{PV}{VW} = \frac{PQ}{UW} \Leftrightarrow \frac{PV}{VT+TW} = \frac{12}{UR+RW}$ (Substitusi PQ= 12, $VW = VT + TW, UW = UR + RW$)

$\Leftrightarrow \frac{PV}{(PT-PV)+PT} = \frac{12}{4+12}$ (Substitusi $VT = PT - PV, TW = PT,\ UR = 4,$ $RW = 12$)

$\Leftrightarrow \frac{PV}{2PT-PV} = \frac{3}{4}$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 4PV = 3(2PT - PV)$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $\frac{PV}{2PT-PV}$ dan $\frac{3}{4}$, Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 4PV = 6PT - 3PV$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow 4PV + 3PV = 6PT - 3PV + 3PV$ (Kedua ruas ditambah lawan dari $(-3PV)$)

$\Leftrightarrow 7PV = 6PT$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow PV = \frac{6}{7}PT \ldots(1)$ (Kedua ruas dikali kebalikan dari $7$ , Operasi aljabar)

Misalkan $VX \parallel TQ$

Lihat $\Delta PQT$ dan $\Delta PXV$

$\angle QPT = \angle XPV$ (berhimpit)

$\angle PQT = \angle PXV$ (sehadap)

Maka berdasarkan teorema kesebangungan dua segitiga, didapat

$\Delta PQT \approx \Delta PXV.$

Sehingga diperoleh,

$\frac{PX}{PQ} = \frac{VX}{TQ} = \frac{PV}{PT} = \frac{6}{7}$ (Konsep kesebangunan dan substitusi dari (1))

Sehingga,

$\Leftrightarrow VX = \frac{6}{7}.TQ$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow VX = \frac{6}{7}.4$ (Substitusi)

$\Leftrightarrow VX = \frac{24}{7} \ldots(2)$ (Operasi aljabar)

dan

$\Leftrightarrow PX = \frac{6}{7}.PQ$ (Operasi aljabar)

$\Leftrightarrow PX = \frac{6}{7}.12$ (Substitusi)

$\Leftrightarrow PX = \frac{72}{7}$ …(3) (Operasi aljabar)

Lihat $\Delta VXY$

Misalkan $\overline{TY}$ garis tinggi $\Delta PXV$ sehingga $\Delta VXY$ adalah segitiga siku-siku.

Jelas $\angle PQR = 60^0$ (Sudut yang berhadapan dalam trapesium sama kaki memiliki jumlah $180^0$)

Jelas $\angle YXV = \angle PQR = 60^0$ (Sudut sehadap)

Karena $\angle YVX = 30^0$ ($\angle VXY + \angle XVY + \angle XYV = 180^0$), didapat

$\Delta VXY$ merupakan segitiga istimewa dengan perbandingan $VX : XY : YV$ adalah $2 : 1 : \sqrt{3}$.

Sehingga $XY = \frac{12}{7}$ cm dan $YV = \frac{12}{7}\sqrt{3}$ cm. …(4)

Lihat $\Delta AFP$

Jelas $PV^2 = PY^2 + YV^2$ (Teorema Phytagoras)

$= \left(\frac{72}{7} - \frac{12}{7}\right)^2 + \left(\frac{12}{7}\sqrt{3}\right)^2$ (Substitusi dari (3) dan (4))

$= \left(\frac{60}{7}\right)^2 + \frac{144}{49}.3$ (Operasi aljabar)

$= \frac{3600}{49} + \frac{432}{49}$ (Operasi aljabar)

$= \frac{4032}{49}$ (Operasi aljabar)

Karena PV panjang, maka PV positif, sehingga

$PV = \sqrt{\frac{4032}{49}}$ (Operasi aljabar)

$= \frac{24}{7}\sqrt{7}$ (Operasi aljabar)

Jadi panjang PV adalah $\frac{24}{7}\sqrt{7}$ cm.

***Lampiran 7:*** **Penilaian sikap spiritual**

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL
(LEMBAR OBSERVASI )

A. PETUNJUK UMUM
1. Instrumen Penilaian Sikap Spiritual ini berupa **Lembar Observasi**
2. Instrumen ini diisi oleh guru yang mengajar peserta didik yang dinilai

B. PETUNJUK PENGISIAN

Berdasarkan Pengamatan selama ….. Minggu terakhir Bab …..., Nilai sikap setiap peserta didik dengan skor 4,3,2,dan 1 pada lembar observasi dengan ketentuan sebagai berikut :

4. Apabila selalu melakukan perilaku yang diamati
3. Apabila sering melakukan perilaku yang diamati
2. Apabila kadang-kadang melakukan perilaku yang diamati
1. Apabila tidak pernah melakukan perilaku yang diamati

C. LEMBAR OBSERVASI

LEMBAR OBSERVASI

Kelas : VII
Semester : Genap
Tahun Pelajaran : 2014 / 2015
Periode Pengamatan : Tanggal … s/d ….. Bulan ……
Butir Nilai : Merasa bersyukur kepada Tuhan yang memberi kesempatan mempelajari kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari melalui belajar tentang ……..
Indikator Sikap :

1. Memberi salam pada saat awal dan akhir presentasi sesuai agama yang dianut
2. Mengucapkan syukur ketika berhasil mengerjakan sesuatu
3. Berserah diri (tawakal ) kepada Tuhan setelah berikhtiar atau melakukan usaha

| NO | NAMA SISWA | SKOR INDIKATOR SIKAP SPIRITUAL (1 - 3) | | | JUMLAH PEROLEHAN SKOR | SKOR AKHIR | TUNTAS/TIDAK TUNTAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Indikator 1 | Indikator 2 | Indikator 3 | | | |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| . | | | | | | | |
| . | | | | | | | |
| . | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | |

Semarang, …….2014

Mengetahui
Guru Mapel

Guru Praktikan

Dra. SRI HIDAYATI, M.M
NIP. 19661023 199512 2 002

Wakhid Fitri Albar

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL

A. PETUNJUK UMUM

1. Instrumen Penilaian Sikap Spiritual ini berupa **Lembar Penilaian Diri**
2. Instrumen ini diisi oleh Peserta didik untuk menilai dirinya sendiri

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Berdasarkan Perilaku selama ….. Minggu terakhir BAB III , Nilai sikap diri sendiri dengan memberi tanda centhang(v) pada kolom skor 4,3,2,dan 1 pada lembar Penilaian diri dengan ketentuan sebagai berikut :

4. Apabila selalu melakukan perilaku yang dinyatakan
3. Apabila sering melakukan perilaku yang dinyatakan
2. Apabila kadang-kadang melakukan perilaku yang dinyatakan
1. Apabila tidak pernah melakukan perilaku yang dinyatakan

2. Kolom SKOR AKHIR dan KETUNTASAN diisi oleh guru

C. LEMBAR PENILAIAN DIRI

LEMBAR PENILAIAN DIRI

Nama : ……
Kelas / No : ……/…….
:
Semester Genap
Tahun Pelajaran : 2014 / 2015
Hari / Tanggal Pengisian : ……/ ……..

Butir Nilai : Merasa bersyukur kepada Tuhan yang memberi kesempatan mempelajari kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari melalui belajar Statistika

Indikator Sikap :

1. Memberi salam pada saat awal dan akhir presentasi sesuai agama yang dianut
2. Mengucapkan syukur ketika berhasil mengerjakan sesuatu
3. Berserah diri (tawakal ) kepada Tuhan setelah berikhtiar atau melakukan usaha

| NO | PERNYATAAN | SKOR | | | | PEROLEHAN SKOR | NILAI | TUNTAS/TIDAK TUNTAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| 1 | Memberi salam pada saat awal dan akhir presentasi sesuai agama yang dianut | | | | | | | |
| 2 | Mengucapkan syukur ketika berhasil mengerjakan sesuatu | | | | | | | |
| 3 | Berserah diri (tawakal ) kepada Tuhan setelah berikhtiar/ melakukan usaha | | | | | | | |
| | Jumlah | | | | | | | |

Peserta Didik

……..

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL

A. PETUNJUK UMUM

1. Instrumen Penilaian Sikap Spiritual ini berupa **Lembar Antar Teman**
2. Instrumen ini diisi oleh Peserta didik untuk menilai teman sendiri

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Berdasarkan Perilaku selama ……., Nilai sikap teman sendiri
   dengan memberi tanda centhang(v) pada kolom skor 4,3,2,dan 1 pada lembar Penilaian Antar Teman
   dengan ketentuan sebagai berikut :

4. Apabila selalu melakukan perilaku yang pernyataan
3. Apabila sering melakukan sesuai pernyataan kadang tidak melakukan
2. Apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
1. Apabila tidak pernah melakukan

2. Kolom SKOR AKHIR dan KETUNTASAN diisi oleh guru

C. LEMBAR PENILAIAN ANTAR TEMAN

LEMBAR PENILAIAN ANTAR TEMAN

Nama Penilai : Tidak diisi
Nama Siswa yang dinilai : ……
Kelas / No : ……/…….
Semester : Genap
Tahun Pelajaran : 2014 / 2015
Hari / Tanggal Pengisian : ……/ ……..

Butir Nilai : Merasa bersyukur kepada Tuhan yang memberi kesempatan mempelajari kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari melalui belajar Bab……

Indikator Sikap :

1. Memberi salam pada saat awal dan akhir presentasi sesuai agama yang dianut
2. Mengucapkan syukur ketika berhasil mengerjakan sesuatu
3. Berserah diri (tawakal ) kepada Tuhan setelah berikhtiar atau melakukan usaha

| NO | PERNYATAAN | SKOR | | | | PEROLEHAN SKOR | NILAI | TUNTAS/TIDAK TUNTAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| 1 | Memberi salam pada saat awal dan akhir presentasi sesuai agama yang dianut | | | | | | | |
| 2 | Mengucapkan syukur ketika berhasil mengerjakan sesuatu | | | | | | | |
| 3 | Berserah diri (tawakal ) kepada Tuhan setelah berikhtiar/ melakukan usaha | | | | | | | |
| | Jumlah | | | | | | | |

***Lampiran 8*: Penilaian sikap sosial**

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SOSIAL
(LEMBAR OBSERVASI )

A. PETUNJUK UMUM
1. Instrumen Penilaian Sikap Spiritual ini berupa **Lembar Observasi**
2. Instrumen ini diisi oleh guru yang mengajar peserta didik yang dinilai

B. PETUNJUK PENGISIAN
Berdasarkan Pengamatan selama ….. Minggu terakhir Bab …..., Nilai sikap setiap peserta didik dengan skor 4,3,2,dan 1 pada lembar observasi dengan ketentuan sebagai berikut :

4. Apabila selalu melakukan perilaku yang diamati
3. Apabila sering melakukan perilaku yang diamati
2. Apabila kadang-kadang melakukan perilaku yang diamati
1. Apabila tidak pernah melakukan perilaku yang diamati

C. LEMBAR OBSERVASI

LEMBAR OBSERVASI

Kelas : VII
Semester : Genap
Tahun Pelajaran : 2014 / 2015
Periode Pengamatan : Tanggal … s/d ….. Bulan ……
Butir Nilai : Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri dan ketertarikan pada rasa percaya diri pada daya dan kegunaan matematika yang melalui pengalaman belajar
Indikator Sikap :
1. Suka bertanya selama proses pembelajaran (percaya diri )
2. Tidak menggantungkan diri pada orang lain, mandiri dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan materi ……
3. Aktif dalam kerja kelompok ( gotong royong )
4. Berani presentasi didepan kelas (percaya diri )

| NO | NAMA SISWA | SKOR INDIKATOR SIKAP SOSIAL (1 - 4) | | | | JUMLAH PEROLEHAN SKOR | SKOR AKHIR | TUNTAS/ TIDAK TUNTAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Indikator 1 | Indikator 2 | Indikator 3 | Indikator 4 | | | |
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | | |

Semarang, …….2014

Mengetahui
Guru Mapel

Dra. SRI HIDAYATI, M.M
NIP. 19661023 199512 2 002

Guru Praktikan

Wakhid Fitri Albar

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SOSIAL

A. PETUNJUK UMUM

1. Instrumen Penilaian Sikap Sosiall ini berupa **Lembar Penilaian Diri**
2. Instrumen ini diisi oleh Peserta didik untuk menilai dirinya sendiri

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Berdasarkan Perilaku selama ….. Minggu terakhir Bab ……..., Nilai sikap diri sendiri dengan memberi tanda centhang(v) pada kolom skor 4,3,2,dan 1 pada lembar Penilaian diri dengan ketentuan sebagai berikut :
   4. Apabila selalu melakukan perilaku yang dinyatakan
   3. Apabila sering melakukan perilaku yang dinyatakan
   2. Apabila kadang-kadang melakukan perilaku yang dinyatakan
   1. Apabila tidak pernah melakukan perilaku yang dinyatakan
2. Kolom SKOR AKHIR dan KETUNTASAN diisi oleh guru

C. LEMBAR PENILAIAN DIRI

LEMBAR PENILAIAN DIRI SOSIAL

Nama : ……
Kelas / No : ……/…….
Semester : Genap
Tahun Pelajaran : 2014 / 2015
Hari / Tanggal Pengisian : ……/ ……..
Butir Nilai : Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri dan ketertarikan pada matematika serta rasa percaya diri pada daya dan kegunaan matematika yang terbentuk melalui pengalaman belajar
Indikator Sikap :

1. Suka bertanya selama proses pembelajaran (percaya diri )
2. Tidak menggantungkan diri pada orang lain, mandiri dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan materi ……
3. Aktif dalam kerja kelompok ( gotong royong )
4. Berani presentasi didepan kelas (percaya diri )

| NO | PERNYATAAN | SKOR | | | | PEROLEHAN SKOR | NILAI | TUNTAS/TIDAK TUNTAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| 1 | Suka bertanya selama proses pembelajaran ( percaya diri ) | | | | | | | |
| 2 | Tidak menggantungkan diri pada orang lain mandiri dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan materi …….. | | | | | | | |
| 3 | Aktif dalam kerja kelompok | | | | | | | |
| 4 | Berani presentasi didepan kelas | | | | | | | |
| | Jumlah | | | | | | | |

Peserta Didik

……..

LAMPIRAN 5 D

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SOSIAL

A. PETUNJUK UMUM

1. Instrumen Penilaian Sikap SOSIAL ini berupa **Lembar Antar Teman**
2. Instrumen ini diisi oleh Peserta didik untuk menilai teman sendiri

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Berdasarkan Perilaku selama ……., Nilai sikap teman sendiri dengan memberi tanda centhang(v) pada kolom skor 4,3,2,dan 1 pada lembar Penilaian Antar Teman dengan ketentuan sebagai berikut :

4. Apabila selalu melakukan perilaku yang pernyataan
3. Apabila sering melakukan sesuai pernyataan kadang tidak melakukan
2. Apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
1. Apabila tidak pernah melakukan

2. Kolom SKOR AKHIR dan KETUNTASAN diisi oleh guru

C. LEMBAR PENILAIAN ANTAR TEMAN

LEMBAR PENILAIAN ANTAR TEMAN

: Tidak
Nama Penilai diisi
Nama Siswa yang dinilai : ……
Kelas / No : ……/…….
:
Semester Genap
Tahun Pelajaran : 2014 / 2015
Hari / Tanggal Pengisian : ……/ ……..
Butir Nilai : Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri dan ketertarikan pada matematika serta rasa percaya diri pada daya dan kegunaan matematika yang terbentuk melalui pengalaman belajar
Indikator Sikap :

1. Suka bertanya selama proses pembelajaran (percaya diri )
2. Tidak menggantungkan diri pada orang lain, mandiri dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan materi ……
3. Aktif dalam kerja kelompok ( gotong royong )
4. Berani presentasi didepan kelas (percaya diri )

| NO | PERNYATAAN | SKOR | | | | PEROLEHAN SKOR | NILAI | TUNTAS/TIDAK TUNTAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| 1 | Suka bertanya selama proses pembelajaran ( percaya diri ) | | | | | | | |
| 2 | Tidak menggantungkan diri pada orang lain mandiri dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan materi …….. | | | | | | | |
| 3 | Aktif dalam kerja kelompok | | | | | | | |
| 4 | Berani presentasi didepan kelas | | | | | | | |
| | Jumlah | | | | | | | |

***Lampiran 9: Penilaian Keterampilan***

**Instrumen:**

Mempresentasikan hasil diskusi dari LKPD

**Penilaian Keterampilan**

| **No** | **Nama Peserta Didik** | Menunjukkan kemampuan mempertahankan pendapat. | | | | Hasil yang disampaikan benar | | | | Menggunakan strategi yang sesuai dan beragam. | | | | Mengemas penyajian secara runtut dan menarik. | | | | **Total Skor** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| .. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| .. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Keterangan Nilai**

| | |
|---|---|
| Sangat baik | = 4 |
| Baik | = 3 |
| Cukup | = 2 |
| Kurang | = 1 |

**Kriteria:**

**A** = Total Skor 12-16
**B** = Total Skor 8-12
**C** = Total Skor 4-8
**D** = Total Skor 4

*Lampiran 36*

**LEMBAR PENGAMATAN**
**KEMAMPUAN GURU DALAM MENGELOLA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA**
***SETTING PBL***

Hari/Tanggal Observasi : Kamis, 29 Januari 2015
Pertemuan ke-/No. RPP : 1
Jam ke- : 3-4
Nama Guru : Suwarsi, S.Pd
Nama Sekolah : SMP Negeri 9 Semarang
Kelas/Semester : VII F / 2
Materi : Segiempat dan Segitiga

**A. Petunjuk:** Berilah tanda cek ( √ ) pada kolom nilai yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu:

**Skoring:**

1 : berarti "Kurang Baik"
2 : berarti "Cukup"
3 : berarti "Baik"
4 : berarti "Sangat Baik"

| No. | Penampilan Guru | Muncul | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | **Kemampuan Membuka Pelajaran**<br>Menarik Perhatian siswa | √ | | 4 |
| | Memberikan motivasi awal | √ | | 2 |
| | Memberikan apersepsi (kaitan materi yang sebelumnya dengan materi yang akan disampaikan) | √ | | 3 |
| | Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan diberikan | √ | | 4 |
| | Memberikan acuan bahan belajar yang akan diberikan | √ | | 3 |
| 2. | **Sikap Guru dalam Proses Pembelajaran**<br>Kejelasan artikulasi suara | √ | | 3 |
| | Variasi Gerakan badan tidak mengganggu perhatian siswa | √ | | 3 |
| | Antusisme dalam penampilan | √ | | 4 |
| | Mobilitas posisi mengajar | √ | | 4 |
| 3. | **Penguasaan Bahan Belajar (Materi Pelajaran)**<br>Bahan belajar disajikan sesuai dengan langkah- | √ | | 3 |

| No. | Penampilan Guru | Muncul | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| | langkah yang direncanakan dalam RPP | | | |
| | Kejelasan dalam menjelaskan bahan belajar (materi) | √ | | 4 |
| | Kejelasan dalam memberikan contoh | √ | | 4 |
| | Memiliki wawasan dalam menyampaikan bahan belajar | √ | | 4 |
| 4. | **Proses Pembelajaran**<br>Melibatkan siswa mencari informasi secara luas dan dalam tentang topik materi yang akan dipelajari. | √ | | 4 |
| | Memberikan permasalahan kontekstual kepada siswa untuk diskusikan secara kelompok | √ | | 4 |
| | Memiliki keterampilan dalam mendorong siswa mengajukan pertanyaan dan merespon pertanyaan siswa. | √ | | 4 |
| | Mendorong siswa aktif dalam kegiatan pemecahan masalah yang diberikan guru | √ | | 4 |
| | Memfasilitasi siswa dalam kegiatan diskusi kelompok. | √ | | 4 |
| | Memfasilitasi siswa dalam kegiatan pelaporan/presentasi hasil diskusi. | √ | | 4 |
| | Memfasilitasi siswa dalam menumbuhkan semangat belajar | √ | | 3 |
| | Memberi umpan balik positif dan penguatan. | √ | | 4 |
| | Memberi konfirmasi atas hasil eksplorasi dan elaborasi siswa. | √ | | 4 |
| | Memfasilitasi siswa dalam melakukan refleksi dalam memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan. | √ | | 4 |
| | Ketepatan dalam penggunaan alokasi waktu yang disediakan | √ | | 3 |
| 5. | **Evaluasi Pembelajaran**<br>Penilaian relevan dengan tujuan yang telah ditetapkan | √ | | 4 |
| | Menggunakan bentuk dan jenis ragam penilaian | √ | | 4 |
| | Penilaian yang diberikan sesuai dengan RPP | √ | | 4 |
| 6. | **Kemampuan Menutup Kegiatan Pembelajaran:**<br>Meninjau kembali materi yang telah diberikan | √ | | 3 |
| | Memberi kesempatan untuk bertanya dan menjawab pertanyaan. | √ | | 4 |
| | Memberikan kesimpulan kegiatan pembelajaran | √ | | 3 |
| 7. | **Tindak Lanjut/*Follow up***<br>Memberikan tugas kepada siswa baik secara individu maupun kelompok | √ | | 4 |
| | Menginformasikan materi/bahan belajar yang akan dipelajari berikunya. | √ | | 3 |

| No. | Penampilan Guru | Muncul | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| | Memberikan motivasi untuk selalu terus belajar | √ | | 4 |
| | Skor Kemunculan | | | 120 |

Nilai Akhir = $\frac{skor\ maksimum\ observasi}{skor\ maksimum} = \frac{120}{132} =$ 90,90 %

Saran/Catatan:

Guru telah mengatur waktu pembelajaran dengan baik meskipun untuk setiap alokasinya sedikit kurang sesuai dengan alokasi pada RPP.

Sebaiknya guru lebih tegas dalam menegur siswa saat gaduh.

Saat presentasi, guru membantu menjelaskan pekerjaan siswa di depan..

Semarang, 29 Januari 2015

Pengamat,

Dhidik Joko Purnomo

**LEMBAR PENGAMATAN**
**KEMAMPUAN GURU DALAM MENGELOLA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA**
***SETTING PBL***

Hari/Tanggal Observasi : Kamis, 29 Januari 2015
Pertemuan ke-/No. RPP : 1
Jam ke- : 3-4
Nama Guru : Suwarsi, S.Pd
Nama Sekolah : SMP Negeri 9 Semarang
Kelas/Semester : VII F / 2
Materi : Segiempat dan Segitiga

**A. Petunjuk:** Berilah tanda cek ( √ ) pada kolom nilai yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu:

**Skoring:**

1 : berarti "Kurang Baik"
2 : berarti "Cukup"
3 : berarti "Baik"
4 : berarti "Sangat Baik"

| No. | Penampilan Guru | Muncul | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | **Kemampuan Membuka Pelajaran**<br>Menarik Perhatian siswa | √ | | 4 |
| | Memberikan motivasi awal | √ | | 3 |
| | Memberikan apersepsi (kaitan materi yang sebelumnya dengan materi yang akan disampaikan) | √ | | 3 |
| | Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan diberikan | √ | | 4 |
| | Memberikan acuan bahan belajar yang akan diberikan | √ | | 4 |
| 2. | **Sikap Guru dalam Proses Pembelajaran**<br>Kejelasan artikulasi suara | √ | | 3 |
| | Variasi Gerakan badan tidak mengganggu perhatian siswa | √ | | 3 |
| | Antusisme dalam penampilan | √ | | 3 |
| | Mobilitas posisi mengajar | √ | | 3 |
| 3. | **Penguasaan Bahan Belajar (Materi Pelajaran)**<br>Bahan belajar disajikan sesuai dengan langkah- | √ | | 4 |

| No. | Penampilan Guru | Muncul | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| | langkah yang direncanakan dalam RPP | | | |
| | Kejelasan dalam menjelaskan bahan belajar (materi) | √ | | 3 |
| | Kejelasan dalam memberikan contoh | √ | | 4 |
| | Memiliki wawasan dalam menyampaikan bahan belajar | √ | | 4 |
| 4. | **Proses Pembelajaran**<br>Melibatkan siswa mencari informasi secara luas dan dalam tentang topik materi yang akan dipelajari. | √ | | 4 |
| | Memberikan permasalahan kontekstual kepada siswa untuk diskusikan secara kelompok | √ | | 4 |
| | Memiliki keterampilan dalam mendorong siswa mengajukan pertanyaan dan merespon pertanyaan siswa. | √ | | 4 |
| | Mendorong siswa aktif dalam kegiatan pemecahan masalah yang diberikan guru | √ | | 4 |
| | Memfasilitasi siswa dalam kegiatan diskusi kelompok. | √ | | 4 |
| | Memfasilitasi siswa dalam kegiatan pelaporan/presentasi hasil diskusi. | √ | | 4 |
| | Memfasilitasi siswa dalam menumbuhkan semangat belajar | √ | | 4 |
| | Memberi umpan balik positif dan penguatan. | √ | | 4 |
| | Memberi konfirmasi atas hasil eksplorasi dan elaborasi siswa. | √ | | 3 |
| | Memfasilitasi siswa dalam melakukan refleksi dalam memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan. | √ | | 4 |
| | Ketepatan dalam penggunaan alokasi waktu yang disediakan | √ | | 4 |
| 5. | **Evaluasi Pembelajaran**<br>Penilaian relevan dengan tujuan yang telah ditetapkan | √ | | 3 |
| | Menggunakan bentuk dan jenis ragam penilaian | √ | | 4 |
| | Penilaian yang diberikan sesuai dengan RPP | √ | | 4 |
| 6. | **Kemampuan Menutup Kegiatan Pembelajaran:**<br>Meninjau kembali materi yang telah diberikan | √ | | 4 |
| | Memberi kesempatan untuk bertanya dan menjawab pertanyaan. | √ | | 3 |
| | Memberikan kesimpulan kegiatan pembelajaran | √ | | 4 |
| 7. | **Tindak Lanjut/*Follow up***<br>Memberikan tugas kepada siswa baik secara individu maupun kelompok | √ | | 4 |
| | Menginformasikan materi/bahan belajar yang akan dipelajari berikunya. | √ | | 4 |

| No. | Penampilan Guru | Muncul | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| | Memberikan motivasi untuk selalu terus belajar | √ | | 3 |
| | Skor Kemunculan | | | 121 |

Nilai Akhir = $\frac{skor\ maksimum\ observasi}{skor\ maksimum} = \frac{121}{132} =$ 91,67 %

Saran/Catatan:

Guru telah mengatur waktu pembelajaran dengan baik meskipun untuk setiap alokasinya sedikit kurang sesuai dengan alokasi pada RPP.

Sebaiknya guru lebih tegas dalam menegur siswa saat gaduh.

Saat presentasi, guru membantu menjelaskan pekerjaan siswa di depan..

Semarang, 29 Januari 2015

Pengamat,

Wakhid Fitri Albar

*Lampiran 37*

**LEMBAR PENGAMATAN**
**KEMAMPUAN GURU DALAM MENGELOLA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA**
***SETTING PBL***

Hari/Tanggal Observasi : Senin, 2 Februari 2015
Pertemuan ke-/No. RPP : 2
Jam ke- : 6-8
Nama Guru : Wakhid Fitri Albar
Nama Sekolah : SMP N 9 Semarang
Kelas/Semester : VII F / 2
Materi : Segiempat dan Segitiga

**A. Petunjuk:** Berilah tanda cek ( √ ) pada kolom nilai yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu:

**Skoring:**

1 : berarti "Kurang Baik"
2 : berarti "Cukup"
3 : berarti "Baik"
4 : berarti "Sangat Baik"

| No. | Penampilan Guru | Muncul | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | **Kemampuan Membuka Pelajaran**<br>Menarik Perhatian siswa | √ | | 4 |
| | Memberikan motivasi awal | √ | | 4 |
| | Memberikan apersepsi (kaitan materi yang sebelumnya dengan materi yang akan disampaikan) | √ | | 3 |
| | Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan diberikan | √ | | 3 |
| | Memberikan acuan bahan belajar yang akan diberikan | √ | | 2 |
| 2. | **Sikap Guru dalam Proses Pembelajaran**<br>Kejelasan artikulasi suara | √ | | 4 |
| | Variasi Gerakan badan tidak mengganggu perhatian siswa | √ | | 3 |
| | Antusisme dalam penampilan | √ | | 4 |
| | Mobilitas posisi mengajar | √ | | 4 |
| 3. | **Penguasaan Bahan Belajar (Materi Pelajaran)**<br>Bahan belajar disajikan sesuai dengan langkah-langkah yang direncanakan dalam RPP | √ | | 4 |

| No. | Penampilan Guru | Muncul | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| | Kejelasan dalam menjelaskan bahan belajar (materi) | √ | | 4 |
| | Kejelasan dalam memberikan contoh | √ | | 3 |
| | Memiliki wawasan dalam menyampaikan bahan belajar | √ | | 4 |
| 4. | **Proses Pembelajaran**<br>Melibatkan siswa mencari informasi secara luas dan dalam tentang topik materi yang akan dipelajari. | √ | | 4 |
| | Memberikan permasalahan kontekstual kepada siswa untuk diskusikan secara kelompok | √ | | 3 |
| | Memiliki keterampilan dalam mendorong siswa mengajukan pertanyaan dan merespon pertanyaan siswa. | √ | | 4 |
| | Mendorong siswa aktif dalam kegiatan pemecahan masalah yang diberikan guru | √ | | 3 |
| | Memfasilitasi siswa dalam kegiatan diskusi kelompok. | √ | | 4 |
| | Memfasilitasi siswa dalam kegiatan pelaporan/presentasi hasil diskusi. | √ | | 4 |
| | Memfasilitasi siswa dalam menumbuhkan semangat belajar | √ | | 4 |
| | Memberi umpan balik positif dan penguatan. | √ | | 4 |
| | Memberi konfirmasi atas hasil eksplorasi dan elaborasi siswa. | √ | | 4 |
| | Memfasilitasi siswa dalam melakukan refleksi dalam memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan. | √ | | 3 |
| | Ketepatan dalam penggunaan alokasi waktu yang disediakan | √ | | 4 |
| 5. | **Evaluasi Pembelajaran**<br>Penilaian relevan dengan tujuan yang telah ditetapkan | √ | | 4 |
| | Menggunakan bentuk dan jenis ragam penilaian | √ | | 4 |
| | Penilaian yang diberikan sesuai dengan RPP | √ | | 4 |
| 6. | **Kemampuan Menutup Kegiatan Pembelajaran:**<br>Meninjau kembali materi yang telah diberikan | √ | | 4 |
| | Memberi kesempatan untuk bertanya dan menjawab pertanyaan. | √ | | 3 |
| | Memberikan kesimpulan kegiatan pembelajaran | √ | | 4 |
| 7. | **Tindak Lanjut/*Follow up***<br>Memberikan tugas kepada siswa baik secara individu maupun kelompok | √ | | 4 |
| | Menginformasikan materi/bahan belajar yang akan dipelajari berikunya. | √ | | 3 |
| | Memberikan motivasi untuk selalu terus belajar | √ | | 3 |
| | Skor Kemunculan | | | 120 |

Nilai Akhir = $\frac{skor\ maksimum\ observasi}{skor\ maksimum} = \frac{120}{132} =$ 90,9 %

Saran/Catatan:

.

Semarang, 2 Februari 2015

Pengamat

Suwarsi, S.Pd

*Lampiran 38*

**LEMBAR PENGAMATAN**
**KEMAMPUAN GURU DALAM MENGELOLA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA**
***SETTING PBL***

Hari/Tanggal Observasi : Senin, 2 Maret 2015
Pertemuan ke-/No. RPP : 3
Jam ke- : 6-8
Nama Guru : Wakhid Fitri Albar
Nama Sekolah : SMP N 9 Semarang
Kelas/Semester : VII F / 2
Materi : Segiempat dan Segitiga

**A. Petunjuk:** Berilah tanda cek ( √ ) pada kolom nilai yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu:

**Skoring:**

1 : berarti "Kurang Baik"
2 : berarti "Cukup"
3 : berarti "Baik"
4 : berarti "Sangat Baik"

| No. | Penampilan Guru | Muncul | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | **Kemampuan Membuka Pelajaran**<br>Menarik Perhatian siswa | √ | | 4 |
| | Memberikan motivasi awal | √ | | 3 |
| | Memberikan apersepsi (kaitan materi yang sebelumnya dengan materi yang akan disampaikan) | √ | | 3 |
| | Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan diberikan | √ | | 4 |
| | Memberikan acuan bahan belajar yang akan diberikan | √ | | 3 |
| 2. | **Sikap Guru dalam Proses Pembelajaran**<br>Kejelasan artikulasi suara | √ | | 3 |
| | Variasi Gerakan badan tidak mengganggu perhatian siswa | √ | | 3 |
| | Antusisme dalam penampilan | √ | | 4 |
| | Mobilitas posisi mengajar | √ | | 4 |
| 3. | **Penguasaan Bahan Belajar (Materi Pelajaran)**<br>Bahan belajar disajikan sesuai dengan langkah-langkah yang direncanakan dalam RPP | √ | | 3 |

| No. | Penampilan Guru | Muncul | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| | Kejelasan dalam menjelaskan bahan belajar (materi) | √ | | 3 |
| | Kejelasan dalam memberikan contoh | √ | | 3 |
| | Memiliki wawasan dalam menyampaikan bahan belajar | √ | | 4 |
| 4. | **Proses Pembelajaran**<br>Melibatkan siswa mencari informasi secara luas dan dalam tentang topik materi yang akan dipelajari. | √ | | 4 |
| | Memberikan permasalahan kontekstual kepada siswa untuk diskusikan secara kelompok | √ | | 3 |
| | Memiliki keterampilan dalam mendorong siswa mengajukan pertanyaan dan merespon pertanyaan siswa. | √ | | 4 |
| | Mendorong siswa aktif dalam kegiatan pemecahan masalah yang diberikan guru | √ | | 4 |
| | Memfasilitasi siswa dalam kegiatan diskusi kelompok. | √ | | 4 |
| | Memfasilitasi siswa dalam kegiatan pelaporan/presentasi hasil diskusi. | √ | | 4 |
| | Memfasilitasi siswa dalam menumbuhkan semangat belajar | √ | | 4 |
| | Memberi umpan balik positif dan penguatan. | √ | | 3 |
| | Memberi konfirmasi atas hasil eksplorasi dan elaborasi siswa. | √ | | 4 |
| | Memfasilitasi siswa dalam melakukan refleksi dalam memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan. | √ | | 4 |
| | Ketepatan dalam penggunaan alokasi waktu yang disediakan | √ | | 3 |
| 5. | **Evaluasi Pembelajaran**<br>Penilaian relevan dengan tujuan yang telah ditetapkan | √ | | 4 |
| | Menggunakan bentuk dan jenis ragam penilaian | √ | | 4 |
| | Penilaian yang diberikan sesuai dengan RPP | √ | | 4 |
| 6. | **Kemampuan Menutup Kegiatan Pembelajaran:**<br>Meninjau kembali materi yang telah diberikan | √ | | 3 |
| | Memberi kesempatan untuk bertanya dan menjawab pertanyaan. | √ | | 4 |
| | Memberikan kesimpulan kegiatan pembelajaran | √ | | 4 |
| 7. | **Tindak Lanjut/*Follow up***<br>Memberikan tugas kepada siswa baik secara individu maupun kelompok | √ | | 4 |
| | Menginformasikan materi/bahan belajar yang akan dipelajari berikunya. | √ | | 3 |
| | Memberikan motivasi untuk selalu terus belajar | √ | | 4 |
| | Skor Kemunculan | | | 119 |

Nilai Akhir = $\frac{skor\ maksimum\ observasi}{skor\ maksimum} = \frac{119}{132} =$ 90,66 %

Saran/Catatan:

.

Semarang, 2 Maret 2015

Pengamat

Suwarsi, S.Pd

**LEMBAR PENGAMATAN**
**KEMAMPUAN GURU DALAM MENGELOLA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA**
***SETTING PBL***

Hari/Tanggal Observasi : Senin, 2 Maret 2015
Pertemuan ke-/No. RPP : 3
Jam ke- : 6-8
Nama Guru : Wakhid Fitri Albar
Nama Sekolah : SMP N 9 Semarang
Kelas/Semester : VII F / 2
Materi : Segiempat dan Segitiga

**A. Petunjuk:** Berilah tanda cek ( √ ) pada kolom nilai yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu:

**Skoring:**

1 : berarti "Kurang Baik"
2 : berarti "Cukup"
3 : berarti "Baik"
4 : berarti "Sangat Baik"

| No. | Penampilan Guru | Muncul | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | **Kemampuan Membuka Pelajaran**<br>Menarik Perhatian siswa | √ | | 4 |
| | Memberikan motivasi awal | √ | | 3 |
| | Memberikan apersepsi (kaitan materi yang sebelumnya dengan materi yang akan disampaikan) | √ | | 3 |
| | Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan diberikan | √ | | 4 |
| | Memberikan acuan bahan belajar yang akan diberikan | √ | | 3 |
| 2. | **Sikap Guru dalam Proses Pembelajaran**<br>Kejelasan artikulasi suara | √ | | 3 |
| | Variasi Gerakan badan tidak mengganggu perhatian siswa | √ | | 3 |
| | Antusisme dalam penampilan | √ | | 4 |
| | Mobilitas posisi mengajar | √ | | 4 |
| 3. | **Penguasaan Bahan Belajar (Materi Pelajaran)**<br>Bahan belajar disajikan sesuai dengan langkah-langkah yang direncanakan dalam RPP | √ | | 3 |
| | Kejelasan dalam menjelaskan bahan belajar (materi) | √ | | 4 |

| No. | Penampilan Guru | Muncul | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| | Kejelasan dalam memberikan contoh | √ | | 4 |
| | Memiliki wawasan dalam menyampaikan bahan belajar | √ | | 4 |
| 4. | **Proses Pembelajaran**<br>Melibatkan siswa mencari informasi secara luas dan dalam tentang topik materi yang akan dipelajari. | √ | | 4 |
| | Memberikan permasalahan kontekstual kepada siswa untuk diskusikan secara kelompok | √ | | 4 |
| | Memiliki keterampilan dalam mendorong siswa mengajukan pertanyaan dan merespon pertanyaan siswa. | √ | | 4 |
| | Mendorong siswa aktif dalam kegiatan pemecahan masalah yang diberikan guru | √ | | 4 |
| | Memfasilitasi siswa dalam kegiatan diskusi kelompok. | √ | | 4 |
| | Memfasilitasi siswa dalam kegiatan pelaporan/presentasi hasil diskusi. | √ | | 4 |
| | Memfasilitasi siswa dalam menumbuhkan semangat belajar | √ | | 4 |
| | Memberi umpan balik positif dan penguatan. | √ | | 4 |
| | Memberi konfirmasi atas hasil eksplorasi dan elaborasi siswa. | √ | | 4 |
| | Memfasilitasi siswa dalam melakukan refleksi dalam memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan. | √ | | 4 |
| | Ketepatan dalam penggunaan alokasi waktu yang disediakan | √ | | 3 |
| 5. | **Evaluasi Pembelajaran**<br>Penilaian relevan dengan tujuan yang telah ditetapkan | √ | | 4 |
| | Menggunakan bentuk dan jenis ragam penilaian | √ | | 4 |
| | Penilaian yang diberikan sesuai dengan RPP | √ | | 4 |
| 6. | **Kemampuan Menutup Kegiatan Pembelajaran:**<br>Meninjau kembali materi yang telah diberikan | √ | | 3 |
| | Memberi kesempatan untuk bertanya dan menjawab pertanyaan. | √ | | 4 |
| | Memberikan kesimpulan kegiatan pembelajaran | √ | | 3 |
| 7. | **Tindak Lanjut/*Follow up***<br>Memberikan tugas kepada siswa baik secara individu maupun kelompok | √ | | 4 |
| | Menginformasikan materi/bahan belajar yang akan dipelajari berikunya. | √ | | 3 |
| | Memberikan motivasi untuk selalu terus belajar | √ | | 4 |
| | Skor Kemunculan | | | 122 |

Nilai Akhir = $\frac{skor\ maksimum\ observasi}{skor\ maksimum} = \frac{122}{132} =$ 92,4 %

Saran/Catatan:

.

Semarang, 2 Maret 2015

Pengamat

Dhidik Joko Purnomo

**LEMBAR PENGAMATAN**
**KEMAMPUAN GURU DALAM MENGELOLA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA**
***SETTING PBL***

Hari/Tanggal Observasi : Senin, 2 Maret 2015
Pertemuan ke-/No. RPP : 3
Jam ke- : 6-8
Nama Guru : Wakhid Fitri Albar
Nama Sekolah : SMP N 9 Semarang
Kelas/Semester : VII F / 2
Materi : Segiempat dan Segitiga

**A. Petunjuk:** Berilah tanda cek ( √ ) pada kolom nilai yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu:

**Skoring:**

1 : berarti "Kurang Baik"
2 : berarti "Cukup"
3 : berarti "Baik"
4 : berarti "Sangat Baik"

| No. | Penampilan Guru | Muncul | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | **Kemampuan Membuka Pelajaran**<br>Menarik Perhatian siswa | √ | | 4 |
| | Memberikan motivasi awal | √ | | 3 |
| | Memberikan apersepsi (kaitan materi yang sebelumnya dengan materi yang akan disampaikan) | √ | | 3 |
| | Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan diberikan | √ | | 4 |
| | Memberikan acuan bahan belajar yang akan diberikan | √ | | 2 |
| 2. | **Sikap Guru dalam Proses Pembelajaran**<br>Kejelasan artikulasi suara | √ | | 4 |
| | Variasi Gerakan badan tidak mengganggu perhatian siswa | √ | | 3 |
| | Antusisme dalam penampilan | √ | | 4 |
| | Mobilitas posisi mengajar | √ | | 4 |
| 3. | **Penguasaan Bahan Belajar (Materi Pelajaran)**<br>Bahan belajar disajikan sesuai dengan langkah-langkah yang direncanakan dalam RPP | √ | | 3 |

| No. | Penampilan Guru | Muncul | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| | Kejelasan dalam menjelaskan bahan belajar (materi) | √ | | 4 |
| | Kejelasan dalam memberikan contoh | √ | | 3 |
| | Memiliki wawasan dalam menyampaikan bahan belajar | √ | | 3 |
| 4. | **Proses Pembelajaran**<br>Melibatkan siswa mencari informasi secara luas dan dalam tentang topik materi yang akan dipelajari. | √ | | 4 |
| | Memberikan permasalahan kontekstual kepada siswa untuk diskusikan secara kelompok | √ | | 2 |
| | Memiliki keterampilan dalam mendorong siswa mengajukan pertanyaan dan merespon pertanyaan siswa. | √ | | 4 |
| | Mendorong siswa aktif dalam kegiatan pemecahan masalah yang diberikan guru | √ | | 4 |
| | Memfasilitasi siswa dalam kegiatan diskusi kelompok. | √ | | 4 |
| | Memfasilitasi siswa dalam kegiatan pelaporan/presentasi hasil diskusi. | √ | | 4 |
| | Memfasilitasi siswa dalam menumbuhkan semangat belajar | √ | | 4 |
| | Memberi umpan balik positif dan penguatan. | √ | | 3 |
| | Memberi konfirmasi atas hasil eksplorasi dan elaborasi siswa. | √ | | 4 |
| | Memfasilitasi siswa dalam melakukan refleksi dalam memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan. | √ | | 3 |
| | Ketepatan dalam penggunaan alokasi waktu yang disediakan | √ | | 4 |
| 5. | **Evaluasi Pembelajaran**<br>Penilaian relevan dengan tujuan yang telah ditetapkan | √ | | 3 |
| | Menggunakan bentuk dan jenis ragam penilaian | √ | | 4 |
| | Penilaian yang diberikan sesuai dengan RPP | √ | | 4 |
| 6. | **Kemampuan Menutup Kegiatan Pembelajaran:**<br>Meninjau kembali materi yang telah diberikan | √ | | 4 |
| | Memberi kesempatan untuk bertanya dan menjawab pertanyaan. | √ | | 4 |
| | Memberikan kesimpulan kegiatan pembelajaran | √ | | 3 |
| 7. | **Tindak Lanjut/*Follow up***<br>Memberikan tugas kepada siswa baik secara individu maupun kelompok | √ | | 4 |
| | Menginformasikan materi/bahan belajar yang akan dipelajari berikunya. | √ | | 3 |
| | Memberikan motivasi untuk selalu terus belajar | √ | | 4 |
| | Skor Kemunculan | | | 118 |

Nilai Akhir = $\frac{skor\ maksimum\ observasi}{skor\ maksimum} = \frac{118}{132} =$ 89,4 %

Saran/Catatan:

.

Semarang, 2 Maret 2015

Pengamat

Meilia Mira Lestanti

B. Kriteria Pedoman Kemampuan.

Kemampuan membuka pelajaran.

Menarik Perhatian Siswa

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Tidak mengucapkan salam, langsung bertanya/memberi materi | 1 |
| 2 | Mengucapkan salam pelan, tidak dijawab seluruh siswa | 2 |
| 3 | Mengucapkan salam dijawab seluruh siswa tidak kompak | 3 |
| 4 | Mengucapkan salam dijawab siswa kompak, perhatian/pandangan siswa tertuju kepada guru | 4 |

Memberikan motivasi awal

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Tidak memberi informasi/pertanyaan terkait kegunaan materi pembelajaran. | 1 |
| 2 | Memberi pertanyaan/informasi terkait kegunaan materi pembelajaran, namun tidak jelas | 2 |
| 3 | Memberi pertanyaan/informasi terkait kegunaan materi pembelajaran, cukup jelas | 3 |
| 4 | Memberi pertanyaan/informasi terkait kegunaan materi pembelajaran, jelas, siswa memberi respon | 4 |

Memberikan apersepsi (kaitan materi yang sebelumnya dengan materi yang akan disampaikan)

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Memberi pertanyaan/informasi kaitan materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari, tidak jelas. | 1 |
| 2 | Memberi pertanyaan/informasi kaitan materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari, namun kurang jelas. | 2 |
| 3 | Memberi pertanyaan/informasi kaitan materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari, cukup jelas. | 3 |
| 4 | Memberi pertanyaan/informasi kaitan materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari, | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| | jelas, siswa merespon. | |

Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan diberikan.

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Tujuan pertemuan pembelajaran disampaikan tidak jelas | 1 |
| 2 | Menyampaikan tujuan pertemuan pembelajaran, namun kurang jelas | 2 |
| 3 | Menyampaikan tujuan pertemuan pembelajaran, cukup jelas | 3 |
| 4 | Menyampaikan tujuan pertemuan pembelajaran, jelas, siswa memberi respon. | 4 |

Memberikan acuan bahan belajar yang akan diberikan

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Memberi acuan bahan ajar, tidak jelas. | 1 |
| 2 | Memberi tahukan acuan bahan ajar kurang jelas | 2 |
| 3 | Memberi tahukan acuan bahan ajar cukup jelas | 3 |
| 4 | Memberi tahukan acuan bahan ajar dengan jelas, siswa merespon | 4 |

Sikap Guru dalam Proses Pembelajaran

Kejelasan artikulasi suara

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Suara pelan terdengar sampai ke belakang kelas, beberapa kata tidak jelas. | 1 |
| 2 | Suara cukup terdengar sampai ke belakang kelas, penekanan kata kurang. | 2 |
| 3 | Suara jelas sampai ke belang kelas, penekanan kata cukup. | 3 |
| 4 | Suara jelas sampai ke belakang kelas, penekanan kata memperjelas arti. | 4 |

Variasi gerakan badan tidak mengganggu perhatian siswa

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Beberapa gerakan badan memecah perhatian siswa. | 1 |
| 2 | Hanya sekali gerakan badan yang mengganggu perhatian siswa | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | Tidak ada gerakan badan yang mengganggu perhatian siswa | 3 |
| 4 | Melakukan gerakan badan yang mendukung pemusatan perhatian siswa. | 4 |

Antusiasme dalam penampilan

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Penampilan dalam mengajar tidak bersemangat. | 1 |
| 2 | Ekspresi wajah dan gerakan tangan cukup mendukung pembelajaran. | 2 |
| 3 | Ekspresi wajah dan gerakan badan mendukung dan cukup bermakna bagi pembelajaran. | 3 |
| 4 | Ekspresi wajah dan gerakan badan mendukung dan bermakna bagi pembelajaran nampak dari respon siswa yang ikut bersemangat. | 4 |

Mobilitas posisi mengajar

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Lebih dari sengah jam pelajaran guru di posisi/tempat yang sama | 1 |
| 2 | Kurang dari seperempat jam guru sudah berpindah tempat. | 2 |
| 3 | Guru sering berpidah tempat untuk sekedar memeriksa pekerjaan siswa. | 3 |
| 4 | Guru sering berpindah tempat untuk membantu siswa yang memerlukan. | 4 |

Penguasaan Bahan Belajar (Materi Pelajaran)

Bahan belajar disajikan sesuai dengan langkah-langkah yang direncanakan dalam RPP

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Langkah-langkah pembelajaran disajikan tidak tertib sesuai RPP, dua atau lebih langkah dalam RPP tidak dilaksanakan. | 1 |
| 2 | Langkah-langkah sesuai RPP, masih ada satu langkah yang tidak dilaksanakan. | 2 |
| 3 | Langkah-langkah sesuai RPP, disajikan kurang sempurna. | 3 |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | Langkah langkah sesuai RPP disajikan sempurna. | 4 |

Kejelasan dalam menjelaskan bahan belajar (materi)

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Penjelasan bahan belajar kurang jelas | 1 |
| 2 | Penjelasan bahan belajar cukup jelas | 2 |
| 3 | Bahan belajar disajikan jelas, beberapa siswa masih minta penjelasan lagi. | 3 |
| 4 | Bahan belajar disajikan dengan jelas, tidak ada siswa yang minta penjelasan lagi. | 4 |

Kejelasan dalam memberikan contoh

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Contoh yang ditampilkan kurang jelas. | 1 |
| 2 | Contoh yang ditampilkan cukup jelas | 2 |
| 3 | Contoh yang disampaikan jelas. | 3 |
| 4 | Contoh yang disampaikan jelas dan lengkap. | 4 |

Memiliki wawasan dalam menyampaikan bahan belajar

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Wawasan guru dalam menyampaikan bahan ajar terbatas. | 1 |
| 2 | Wawasan guru dalam menyampaikan bahan ajar cukup | 2 |
| 3 | Wawasan guru dalam menyampaikan luas. | 3 |
| 4 | Wawasan guru dalam menyampaian luas bervariasi (sudut pandang) | 4 |

Proses Pembelajaran

Melibatkan siswa mencari informasi secara luas dan dalam tentang topik materi yang akan dipelajari.

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Usaha guru dalam melibatkan siswa sekedarnya saja | 1 |
| 2 | Guru kurang memfasilitasi kegiatan siswa | 2 |
| 3 | Guru cukup memfasilitasi keterlibatan siswa | 3 |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | Guru memfasilitasi penuh keterlibatan siswa | 4 |

Memberikan permasalahan kontekstual untuk didiskusikan siswa.

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Memberi permasalahan, tetapi tidak memberi penjelasan lebih lanjut | 1 |
| 2 | Memberi permasalahan, dengan penjelasan terbatas | 2 |
| 3 | Memberi permasalahan, dengan penjelasan tidak lengkap. | 3 |
| 4 | Memberi permasalahan, dengan penjelasan lengkap. | 4 |

Memiliki keterampilan dalam merespon pertanyaan siswa.

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Respon atas pertanyaan siswa tidak terarah. | 1 |
| 2 | Hanya beberapa pertanyaan siswa yang direspon dengan benar | 2 |
| 3 | Tidak semua pertanyaan siswa direspon guru dengan benar | 3 |
| 4 | Semua pertanyaan direspon dengan benar | 4 |

Mendorong siswa aktif dalam kegiatan pemecahan masalah.

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Membiarkan siswa bekerja sendiri tanpa diberikan motivasi dan arahan | 1 |
| 2 | Memantau kegiatan siswa dan mendorong siswa aktif memecahkan masalah hanya diawal kegiatan | 2 |
| 3 | Memantau kegiatan siswa dan mendorong siswa aktif memecahkan masalah diawal dan ditengah kegiatan diskusi berlangsung | 3 |
| 4 | Memantau kegiatan siswa dan mendorong siswa aktif memecahkan masalah sepanjang kegiatan diskusi berlangsung. | 4 |

Memfasilitasi siswa dalam kegiatan diskusi.

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Guru hanya memberi tugas diskusi tanpa membagi | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| | kelompok | |
| 2 | Memberi tugas diskusi dan membagi kelompok | 2 |
| 3 | Memberi tugas diskusi, membagi kelompok dan mengamati kegiatan | 3 |
| 4 | Memberi tugas diskusi, membagi kelompok, mengamati dan mengarahkan dimana perlu. | 4 |

Memfasilitasi siswa dalam kegiatan pelaporan/presentasi.

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Guru tidak memberi rambu-rambu pelaporan | 1 |
| 2 | Rambu-rambu pelaporan dinformasikan terbatas. | 2 |
| 3 | Rambu-rambu pelaporan dijelaskan guru | 3 |
| 4 | Rambu-rambu pelaporan dijelaskan lengkap, hasil diperiksa | 4 |

Memfasilitasi siswa dalam menumbuhkan semangat belajar .

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Tidak melakukan upaya menyemangati siswa | 1 |
| 2 | Dua atau tiga melakukan upaya menyemangati siswa | 2 |
| 3 | Empat kali melakukan upaya menyemangati siswa | 3 |
| 4 | Lima atau lebih melakukan upaya menyemangati siswa | 4 |

Memberi umpan balik positif dan penguatan.

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Selama pertemuan guru hanya sekali memberi umpan balik positif/penguatan | 1 |
| 2 | Dua kali umpan balik positif/penguatan diberikan guru | 2 |
| 3 | Tiga kali umpan balik positif/penguatan diberikanguru | 3 |
| 4 | Empat atau lebih umpan balik positif/penguatan diberikan guru | 4 |

Memberi konfirmasi atas hasil siswa.(mengkomunikasikan)

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Konfirmasi diberikan secara individual paling banyak | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| | 5 siswa. | |
| 2 | Konfirmasi individual diberikan pada kurang dari 50% siswa | 2 |
| 3 | Konfirmasi diberikan secara klasikal dan individual pada hampir seluruh siswa | 3 |
| 4 | Guru memberi konfirmasi klasikal dan individual seluruh siswa | 4 |

Memfasilitasi siswa dalam melakukan refleksi dalam memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan.

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Refleksi diberikan secara individual paling banyak 5 siswa. | 1 |
| 2 | Refleksi individual diberikan pada kurang dari 50% siswa | 2 |
| 3 | Refleksi diberikan secaraklasikal dan individual pada hampir seluruh siswa | 3 |
| 4 | Guru memberi refleksi klasikal dan individual seluruh siswa | 4 |

Ketepatan dalam penggunaan alokasi waktu yang disediakan

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Jam pelajaran habis langkah pembelajaran inti yang terakhiir belum dilaksanakan | 1 |
| 2 | Jam pelajaran habis seluruh langkah penutupan pembelajaran belum dilaksanakan | 2 |
| 3 | Jam pelajaran habis langkah pembelajaran teakhir penutupan belum terlaksana sudah dilaksanakan | 3 |
| 4 | Jam pelajaran habis seluruh langkah pembelajaran sudah dilaksanakan | 4 |

Evaluasi pembelajaran

Penilaian relevan dengan tujuan yang telah ditetapkan

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Hanya dua indikator pembelajaran yang dinilai sesuai tujuan pembelajaran. | 1 |
| 2 | Separuh atau kurang banyaknya indikator pembelajaran yang dinilai sesuai tujuan pembelajaran. | 2 |
| 3 | Hampir semua indikator pembelajaran dinilai sesuai | 3 |

| | | |
|---|---|---|
| | tujuan pembelajaran | |
| 4 | Semua indikator pembelajaran dinilai sesuai tujuan pembelajaran dengan baik | 4 |

Menggunakan bentuk dan jenis ragam penilaian

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Penilaian tertulis hanya pada akhir kompetensi dasar | 1 |
| 2 | Melakukan penilaian tertulis dan essay pada akhir kompetensi dasar. | 2 |
| 3 | Melakukan penilaian tertulis, essay, dan penilaian tugas | 3 |
| 4 | Menggunakan penilaian tertulis, essay, unjuk kerja, penugasan dan lainnya. | 4 |

Penilaian yang diberikan sesuai dengan RPP

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Hanya satu jenis penilaian dalam RPP yang dilakukan | 1 |
| 2 | Hanya dua jenis penilaian dalam RPP yang dilakukan | 2 |
| 3 | Tiga jenis penilaian dalam RPP dilakukan belum baik | 3 |
| 4 | Tiga atau lebih penilaian dalam RPP terlaksana dengan baik | 4 |

Kemampuan Menutup Kegiatan Pembelajaran

Meninjau kembali materi yang telah diberikan

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Rangkuman pelajaran tidak di baca ulang, tidak diklarifikasi | 1 |
| 2 | Hanya membaca ulang rangkuman. | 2 |
| 3 | Rangkuman dibaca ulang, diklarifikasi sebagian | 3 |
| 4 | Seluruh rangkuman dibaca ulang, diklarifikasi semua. | 4 |

Memberi kesempatan untuk bertanya dan menjawab pertanyaan.

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Hanya sekali memberi kesempatan tanya jawab pada satu siswa | 1 |
| 2 | Dua kali memberi kesempatan tanya jawab penutupan pada siswa | 2 |
| 3 | Tiga kali kesempatan diberikan atau lebih, satu pertanyaan tidak terjawab dengan tuntas | 3 |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | Tiga kali kesempatan diberikan atau lebih, semua pertanyaan terjawab dengan tuntas | 4 |

Memberikan kesimpulan kegiatan pembelajaran

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Simpulan diberikan namun kurang lengkap. | 1 |
| 2 | Simpulan diberikan agak lengkap | 2 |
| 3 | Simpulan lengkap siswa tidak mengulangi simpulan | 3 |
| 4 | Simpulan lengkap siswa diminta mengulangi simpulan. | 4 |

Tindak Lanjut/*Follow up*

Memberikan tugas kepada siswa baik secara individu maupun kelompok

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Hanya memberikan tugas, tanpa ada keterangan lengkap tentang tugas. | 1 |
| 2 | Hanya memberikan tugas, keterangan belum lengkap. | 2 |
| 3 | Tugas individu saja yang diberikan dengan keterangan lengkap. | 3 |
| 4 | Memberi tugas individu maupun kelompok dengan keterangan yang lengkap tentang tugas. | 4 |

Menginformasikan materi/bahan belajar yang akan dipelajari berikunya.

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Informasi bahan/materi pelajaran berikutnya diberikan kurang jelas. | 1 |
| 2 | Informasi bahan/materi pelajaran berikutnya diberikan cukup jelas. | 2 |
| 3 | Informasi bahan/materi pelajaran berikutnya diberikan jelas, tidak dikaitkan dengan materi terakhir. | 3 |
| 4 | Informasi bahan/materi pelajaran berikutnya diberikan jelas, dikaitkan dengan materi terakhir. | 4 |

Memberikan motivasi untuk selalu terus belajar

| No | Aktivitas/performa yang diamati | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Motivasi yang diberikan tidah jelas, respon siswa tidak terlihat | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Motivasi yang diberikan cukup jelas, beberapa siswa merespon | 2 |
| 3 | Motivasi yang diberikan jelas, sebagian besar siswa merespon. | 3 |
| 4 | Motivasi yang diberikan jelas dan lebih dari dua kali, semua siswa merespon. | 4 |

*Lampiran 39*

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

**SEKOLAH : SMP NEGERI 9 SEMARANG**
**MATA PELAJARAN : MATEMATIKA**
**KELAS : VII**
**Pertemuan ke- : 1**

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom "ya" atau "tidak", kemudian memeberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda! ( pada kolom yang sesuai)

| No | Aktivitas | Terpenuhi | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru. | √ | | 4 |
| 2. | Menyiapkan buku pelajaran. | √ | | 3 |
| 3. | Mendengarkan penjelasan guru tentang materi prasyarat. | √ | | 4 |
| 4. | Memperhatikan, mendengarkan dan memahami penjelasan materi oleh guru dengan menjawab pertanyaan guru. | √ | | 3 |
| 5. | Membentuk kelompok sesuai arahan guru. | √ | | 4 |
| 6. | Mengerjakan Lembar Masalah yang telah disediakan oleh guru. | √ | | 3 |
| 7. | Aktif berdiskusi untuk memecahkan masalah. | √ | | 4 |
| 8. | Menanyakan permasalahan yang belum dipahami | √ | | 3 |
| 9. | Berani mempresentasikan jawaban di depan kelas. | √ | | 3 |
| 10. | Menyampaikan kesimpulan secara lisan terhadap materi yang sudah dipelajari. | √ | | 2 |
| 11. | Mengerjakan soal kuis secara | √ | | 4 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | mandiri. | | | |
| 12. | Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang diberikan oleh guru | √ | | 3 |
| **Total** | | | | 40 |

Keterangan :

Skor 1 : bila banyak siswa yang melakukan aktivitas < 25%

Skor 2 : bila banyak siswa yang melakukan aktivitas 25% - 49%

Skor 3 : bila banyak siswa yang melakukan aktivitas 50% - 75%

Skor 4 : bila banyak siswa yang melakukan aktivitas > 75 %

Skor maksimum = 48

Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran ($p$) = $\frac{skor\ total\ observasi}{skor\ maksimum} \times 100\%$

$= \frac{40}{48} \times 100\% = 83{,}33\ \%$

Keterangan skala penilaian (berilah tanda cek (√) yang sesuai) :

| | | |
|---|---|---|
| Sangat Aktif | : 75% ≤ $p$ ≤ 100% | √ |
| Aktif | : 50% ≤ $p$ < 75% | |
| Cukup Aktif | : 25% ≤ $p$ < 50% | |
| Tidak Aktif | : 0% ≤ $p$ < 25% | |

Semarang, 29 Januari 2015

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Suwarsi, S.Pd

Peneliti

Wakhid Fitri Albar

*Lampiran 40*

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

**KODE SISWA** **: F16**
**MATA PELAJARAN** **: MATEMATIKA**
**SEKOLAH** **: SMP N 9 SEMARANG**
**KELAS** **: VII F**
**Pertemuan ke-** **: 1**

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom "ya" atau "tidak", kemudian memeberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda! ( pada kolom yang sesuai)

| No | Aktivitas | Terpenuhi | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru. | √ | | 4 |
| 2. | Menyiapkan buku pelajaran. | √ | | 3 |
| 3. | Mendengarkan penjelasan guru tentang materi prasyarat. | √ | | 3 |
| 4. | Memperhatikan, mendengarkan dan memahami penjelasan materi oleh guru dengan menjawab pertanyaan guru. | √ | | 3 |
| 5. | Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru secara individu. | √ | | 3 |
| 6. | Membentuk kelompok sesuai arahan guru. | √ | | 4 |
| 7. | Mengerjakan *Lembar Masalah* yang telah disediakan oleh guru. | √ | | 4 |
| 8. | Aktif berdiskusi untuk memecahkan masalah. | √ | | 4 |
| 9. | Menanyakan permasalahan yang belum dipahami | √ | | 4 |
| 10. | Berani mempresentasikan jawaban di depan kelas. | √ | | 4 |
| 11. | Menyampaikan kesimpulan secara lisan terhadap materi yang sudah | √ | | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | dipelajari. | | | |
| 12. | Mengerjakan soal kuis secara mandiri. | √ | | 4 |
| 13. | Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang diberikan oleh guru | √ | | 3 |
| **Total** | | | | 46 |

Keterangan :

Skor 1 : bila siswa yang melakukan aktivitas < 25%

Skor 2 : bila siswa yang melakukan aktivitas 25% - 49%

Skor 3 : bila siswa yang melakukan aktivitas 50% - 75%

Skor 4 : bila b siswa yang melakukan aktivitas > 75 %

Skor maksimum = 52

Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran ($p$) = $\frac{skor\ total\ observasi}{skor\ maksimum} \times 100\%$

= $\frac{46}{52} \times 100\% = 88{,}46\ \%$

Keterangan skala penilaian (berilah tanda cek (√) yang sesuai) :

| | | |
|---|---|---|
| Sangat Aktif | : 75% ≤ $p$ ≤ 100% | √ |
| Aktif | : 50% ≤ $p$ < 75% | |
| Cukup Aktif | : 25% ≤ $p$ < 50% | |
| Tidak Aktif | : 0% ≤ $p$ < 25% | |

Semarang, 29 Januari 2015

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Suwarsi, S.Pd

Peneliti

Wakhid Fitri Albar

*Lampiran 41*

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA**

**KODE SISWA : F26**
**MATA PELAJARAN : MATEMATIKA**
**SEKOLAH : SMP N 9 SEMARANG**
**KELAS : VII F**
**Pertemuan ke- : 1**

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom "ya" atau "tidak", kemudian memeberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda! ( pada kolom yang sesuai)

| No | Aktivitas | Terpenuhi | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru. | √ | | 4 |
| 2. | Menyiapkan buku pelajaran. | √ | | 3 |
| 3. | Mendengarkan penjelasan guru tentang materi prasyarat. | √ | | 3 |
| 4. | Memperhatikan, mendengarkan dan memahami penjelasan materi oleh guru dengan menjawab pertanyaan guru. | √ | | 3 |
| 5. | Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru secara individu. | √ | | 3 |
| 6. | Membentuk kelompok sesuai arahan guru. | √ | | 4 |
| 7. | Mengerjakan *Lembar Masalah* yang telah disediakan oleh guru. | √ | | 4 |
| 8. | Aktif berdiskusi untuk memecahkan masalah. | √ | | 4 |
| 9. | Menanyakan permasalahan yang belum dipahami | √ | | 4 |
| 10. | Berani mempresentasikan jawaban di depan kelas. | √ | | 3 |
| 11. | Menyampaikan kesimpulan secara lisan terhadap materi yang sudah dipelajari. | √ | | 3 |
| 12. | Mengerjakan soal kuis secara mandiri. | √ | | 4 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 13. | Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang diberikan oleh guru | √ | | 3 |
| **Total** | | | | 45 |

Keterangan :

Skor 1 : bila siswa yang melakukan aktivitas < 25%

Skor 2 : bila siswa yang melakukan aktivitas 25% - 49%

Skor 3 : bila siswa yang melakukan aktivitas 50% - 75%

Skor 4 : bila b siswa yang melakukan aktivitas > 75 %

Skor maksimum = 52

Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran ($p$) = $\frac{skor\ total\ observasi}{skor\ maksimum} \times 100\%$

= $\frac{45}{52} \times 100\% = 86,54\ \%$

Keterangan skala penilaian (berilah tanda cek (√) yang sesuai) :

| | | |
|---|---|---|
| Sangat Aktif | : 75% ≤ $p$ ≤ 100% | √ |
| Aktif | : 50% ≤ $p$ < 75% | |
| Cukup Aktif | : 25% ≤ $p$ < 50% | |
| Tidak Aktif | : 0% ≤ $p$ < 25% | |

Semarang, 29 Januari 2015

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Suwarsi, S.Pd

Peneliti

Wakhid Fitri Albar

*Lampiran 42*

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

**KODE SISWA : F28**

**MATA PELAJARAN : MATEMATIKA**

**SEKOLAH : SMP N 9 SEMARANG**

**KELAS : VII F**

**Pertemuan ke- : 1**

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom "ya" atau "tidak", kemudian memeberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda! ( pada kolom yang sesuai)

| No | Aktivitas | Terpenuhi | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru. | √ | | 4 |
| 2. | Menyiapkan buku pelajaran. | √ | | 4 |
| 3. | Mendengarkan penjelasan guru tentang materi prasyarat. | √ | | 4 |
| 4. | Memperhatikan, mendengarkan dan memahami penjelasan materi oleh guru dengan menjawab pertanyaan guru. | √ | | 4 |
| 5. | Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru secara individu. | √ | | 4 |
| 6. | Membentuk kelompok sesuai arahan guru. | √ | | 4 |
| 7. | Mengerjakan *Lembar Masalah* yang telah disediakan oleh guru. | √ | | 3 |
| 8. | Aktif berdiskusi untuk memecahkan masalah. | √ | | 3 |
| 9. | Menanyakan permasalahan yang belum dipahami | √ | | 3 |
| 10. | Berani mempresentasikan jawaban di depan kelas. | √ | | 3 |
| 11. | Menyampaikan kesimpulan secara lisan terhadap materi yang sudah dipelajari. | √ | | 3 |
| 12. | Mengerjakan soal kuis secara mandiri. | √ | | 4 |
| 13. | Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang diberikan oleh guru | √ | | 4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Total** | | | 47 |

Keterangan :

Skor 1 : bila siswa yang melakukan aktivitas < 25%

Skor 2 : bila siswa yang melakukan aktivitas 25% - 49%

Skor 3 : bila siswa yang melakukan aktivitas 50% - 75%

Skor 4 : bila b siswa yang melakukan aktivitas > 75 %

Skor maksimum = 52

Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran ($p$) = $\frac{skor\ total\ observasi}{skor\ maksimum} \times 100\%$

= $\frac{47}{52} \times 100\% = 90,38\ \%$

Keterangan skala penilaian (berilah tanda cek (√) yang sesuai) :

| | | |
|---|---|---|
| Sangat Aktif | : 75% ≤ $p$ ≤ 100% | √ |
| Aktif | : 50% ≤ $p$ < 75% | |
| Cukup Aktif | : 25% ≤ $p$ < 50% | |
| Tidak Aktif | : 0% ≤ $p$ < 25% | |

Semarang, 29 Januari 2015

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Suwarsi, S.Pd

Peneliti

Wakhid Fitri Albar

*Lampiran 43*

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

**KODE SISWA** **: F31**
**MATA PELAJARAN** **: MATEMATIKA**
**SEKOLAH** **: SMP N 9 SEMARANG**
**KELAS** **: VII F**
**Pertemuan ke-** **: 1**

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom "ya" atau "tidak", kemudian memeberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda! ( pada kolom yang sesuai)

| No | Aktivitas | Terpenuhi | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru. | √ | | 4 |
| 2. | Menyiapkan buku pelajaran. | √ | | 4 |
| 3. | Mendengarkan penjelasan guru tentang materi prasyarat. | √ | | 4 |
| 4. | Memperhatikan, mendengarkan dan memahami penjelasan materi oleh guru dengan menjawab pertanyaan guru. | √ | | 4 |
| 5. | Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru secara individu. | √ | | 4 |
| 6. | Membentuk kelompok sesuai arahan guru. | √ | | 4 |
| 7. | Mengerjakan *Lembar Masalah* yang telah disediakan oleh guru. | √ | | 3 |
| 8. | Aktif berdiskusi untuk memecahkan masalah. | √ | | 3 |
| 9. | Menanyakan permasalahan yang belum dipahami | √ | | 3 |
| 10. | Berani mempresentasikan jawaban di depan kelas. | √ | | 3 |
| 11. | Menyampaikan kesimpulan secara lisan terhadap materi yang sudah | √ | | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | dipelajari. | | | |
| 12. | Mengerjakan soal kuis secara mandiri. | √ | | 4 |
| 13. | Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang diberikan oleh guru | √ | | 3 |
| **Total** | | | | 46 |

Keterangan :

Skor 1 : bila siswa yang melakukan aktivitas < 25%

Skor 2 : bila siswa yang melakukan aktivitas 25% - 49%

Skor 3 : bila siswa yang melakukan aktivitas 50% - 75%

Skor 4 : bila b siswa yang melakukan aktivitas > 75 %

Skor maksimum = 52

Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran ($p$) = $\frac{skor\ total\ observasi}{skor\ maksimum} \times 100\%$

= $\frac{46}{52} \times 100\% = 88,46\ \%$

Keterangan skala penilaian (berilah tanda cek (√) yang sesuai) :

| | | |
|---|---|---|
| Sangat Aktif | : 75% ≤ $p$ ≤ 100% | √ |
| Aktif | : 50% ≤ $p$ < 75% | |
| Cukup Aktif | : 25% ≤ $p$ < 50% | |
| Tidak Aktif | : 0% ≤ $p$ < 25% | |

Semarang, 29 Januari 2015

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Suwarsi, S.Pd

Peneliti

Wakhid Fitri Albar

*Lampiran 44*

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

**KODE SISWA** **: F6**
**MATA PELAJARAN** **: MATEMATIKA**
**SEKOLAH** **: SMP N 9 SEMARANG**
**KELAS** **: VII F**
**Pertemuan ke-** **: 1**

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom "ya" atau "tidak", kemudian memeberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda! ( pada kolom yang sesuai)

| No | Aktivitas | Terpenuhi | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru. | √ | | 4 |
| 2. | Menyiapkan buku pelajaran. | √ | | 4 |
| 3. | Mendengarkan penjelasan guru tentang materi prasyarat. | √ | | 3 |
| 4. | Memperhatikan, mendengarkan dan memahami penjelasan materi oleh guru dengan menjawab pertanyaan guru. | √ | | 3 |
| 5. | Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru secara individu. | √ | | 4 |
| 6. | Membentuk kelompok sesuai arahan guru. | √ | | 4 |
| 7. | Mengerjakan *Lembar Masalah* yang telah disediakan oleh guru. | √ | | 4 |
| 8. | Aktif berdiskusi untuk memecahkan masalah. | √ | | 4 |
| 9. | Menanyakan permasalahan yang belum dipahami | √ | | 4 |
| 10. | Berani mempresentasikan jawaban di depan kelas. | √ | | 4 |
| 11. | Menyampaikan kesimpulan secara lisan terhadap materi yang sudah | √ | | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | dipelajari. | | | |
| 12. | Mengerjakan soal kuis secara mandiri. | √ | | 4 |
| 13. | Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang diberikan oleh guru | √ | | 3 |
| **Total** | | | | 48 |

Keterangan :

Skor 1 : bila siswa yang melakukan aktivitas < 25%

Skor 2 : bila siswa yang melakukan aktivitas 25% - 49%

Skor 3 : bila siswa yang melakukan aktivitas 50% - 75%

Skor 4 : bila b siswa yang melakukan aktivitas > 75 %

Skor maksimum = 52

Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran ($p$) = $\frac{skor\ total\ observasi}{skor\ maksimum} \times 100\%$

= $\frac{48}{52} \times 100\% = 92{,}31\ \%$

Keterangan skala penilaian (berilah tanda cek (√) yang sesuai) :

| | | |
|---|---|---|
| Sangat Aktif | : 75% ≤ $p$ ≤ 100% | √ |
| Aktif | : 50% ≤ $p$ < 75% | |
| Cukup Aktif | : 25% ≤ $p$ < 50% | |
| Tidak Aktif | : 0% ≤ $p$ < 25% | |

Semarang, 29 Januari 2015

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Suwarsi, S.Pd

Peneliti

Wakhid Fitri Albar

*Lampiran 45*

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA**

**KODE SISWA : F22**
**MATA PELAJARAN : MATEMATIKA**
**SEKOLAH : SMP N 9 SEMARANG**
**KELAS : VII F**
**Pertemuan ke- : 1**

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom "ya" atau "tidak", kemudian memeberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda! ( pada kolom yang sesuai)

| No | Aktivitas | Terpenuhi | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru. | √ | | 4 |
| 2. | Menyiapkan buku pelajaran. | √ | | 4 |
| 3. | Mendengarkan penjelasan guru tentang materi prasyarat. | √ | | 4 |
| 4. | Memperhatikan, mendengarkan dan memahami penjelasan materi oleh guru dengan menjawab pertanyaan guru. | √ | | 4 |
| 5. | Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru secara individu. | √ | | 4 |
| 6. | Membentuk kelompok sesuai arahan guru. | √ | | 4 |
| 7. | Mengerjakan *Lembar Masalah* yang telah disediakan oleh guru. | √ | | 3 |
| 8. | Aktif berdiskusi untuk memecahkan masalah. | √ | | 3 |
| 9. | Menanyakan permasalahan yang belum dipahami | √ | | 3 |
| 10. | Berani mempresentasikan jawaban di depan kelas. | √ | | 3 |
| 11. | Menyampaikan kesimpulan secara lisan terhadap materi yang sudah dipelajari. | √ | | 3 |
| 12. | Mengerjakan soal kuis secara mandiri. | √ | | 4 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 13. | Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang diberikan oleh guru | √ | | 4 |
| **Total** | | | | 47 |

Keterangan :

Skor 1 : bila siswa yang melakukan aktivitas < 25%

Skor 2 : bila siswa yang melakukan aktivitas 25% - 49%

Skor 3 : bila siswa yang melakukan aktivitas 50% - 75%

Skor 4 : bila b siswa yang melakukan aktivitas > 75 %

Skor maksimum = 52

Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran ($p$) = $\frac{skor\ total\ observasi}{skor\ maksimum} \times 100\%$

= $\frac{47}{52} \times 100\% = 90{,}38\ \%$

Keterangan skala penilaian (berilah tanda cek (√) yang sesuai) :

| | | |
|---|---|---|
| Sangat Aktif | : 75% ≤ $p$ ≤ 100% | √ |
| Aktif | : 50% ≤ $p$ < 75% | |
| Cukup Aktif | : 25% ≤ $p$ < 50% | |
| Tidak Aktif | : 0% ≤ $p$ < 25% | |

Semarang, 29 Januari 2015

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran — Peneliti

Suwarsi, S.Pd — Wakhid Fitri Albar

*Lampiran 46*

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA**

**KODE SISWA : F12**

**MATA PELAJARAN : MATEMATIKA**
**SEKOLAH : SMP N 9 SEMARANG**
**KELAS : VII F**
**Pertemuan ke- : 1**

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom "ya" atau "tidak", kemudian memeberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda! ( pada kolom yang sesuai)

| No | Aktivitas | Terpenuhi | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru. | √ | | 4 |
| 2. | Menyiapkan buku pelajaran. | √ | | 4 |
| 3. | Mendengarkan penjelasan guru tentang materi prasyarat. | √ | | 4 |
| 4. | Memperhatikan, mendengarkan dan memahami penjelasan materi oleh guru dengan menjawab pertanyaan guru. | √ | | 4 |
| 5. | Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru secara individu. | √ | | 4 |
| 6. | Membentuk kelompok sesuai arahan guru. | √ | | 4 |
| 7. | Mengerjakan *Lembar Masalah* yang telah disediakan oleh guru. | √ | | 3 |
| 8. | Aktif berdiskusi untuk memecahkan masalah. | √ | | 4 |
| 9. | Menanyakan permasalahan yang belum dipahami | √ | | 3 |
| 10. | Berani mempresentasikan jawaban di depan kelas. | √ | | 4 |
| 11. | Menyampaikan kesimpulan secara lisan terhadap materi yang sudah dipelajari. | √ | | 3 |
| 12. | Mengerjakan soal kuis secara mandiri. | √ | | 4 |
| 13. | Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang | √ | | 4 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | diberikan oleh guru | | | |
| **Total** | | | | 49 |

Keterangan :

Skor 1 : bila siswa yang melakukan aktivitas < 25%

Skor 2 : bila siswa yang melakukan aktivitas 25% - 49%

Skor 3 : bila siswa yang melakukan aktivitas 50% - 75%

Skor 4 : bila b siswa yang melakukan aktivitas > 75 %

Skor maksimum = 52

Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran ($p$) = $\frac{skor\ total\ observasi}{skor\ maksimum} \times 100\%$

= $\frac{49}{52} \times 100\% = 94{,}23\ \%$

Keterangan skala penilaian (berilah tanda cek (√) yang sesuai) :

| | | |
|---|---|---|
| Sangat Aktif | : 75% ≤ $p$ ≤ 100% | √ |
| Aktif | : 50% ≤ $p$ < 75% | |
| Cukup Aktif | : 25% ≤ $p$ < 50% | |
| Tidak Aktif | : 0% ≤ $p$ < 25% | |

Semarang, 29 Januari 2015

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran — Peneliti

Suwarsi, S.Pd — Wakhid Fitri Albar

*Lampiran 44*

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

**KODE SISWA : F29**
**MATA PELAJARAN : MATEMATIKA**
**SEKOLAH : SMP N 9 SEMARANG**
**KELAS : VII F**

**Pertemuan ke-** **: 1**

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom "ya" atau "tidak", kemudian memeberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda! ( pada kolom yang sesuai)

| No | Aktivitas | Terpenuhi | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru. | √ | | 4 |
| 2. | Menyiapkan buku pelajaran. | √ | | 3 |
| 3. | Mendengarkan penjelasan guru tentang materi prasyarat. | √ | | 3 |
| 4. | Memperhatikan, mendengarkan dan memahami penjelasan materi oleh guru dengan menjawab pertanyaan guru. | √ | | 3 |
| 5. | Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru secara individu. | √ | | 4 |
| 6. | Membentuk kelompok sesuai arahan guru. | √ | | 4 |
| 7. | Mengerjakan *Lembar Masalah* yang telah disediakan oleh guru. | √ | | 3 |
| 8. | Aktif berdiskusi untuk memecahkan masalah. | √ | | 3 |
| 9. | Menanyakan permasalahan yang belum dipahami | √ | | 3 |
| 10. | Berani mempresentasikan jawaban di depan kelas. | √ | | 3 |
| 11. | Menyampaikan kesimpulan secara lisan terhadap materi yang sudah dipelajari. | √ | | 3 |
| 12. | Mengerjakan soal kuis secara mandiri. | √ | | 4 |
| 13. | Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang diberikan oleh guru | √ | | 3 |
| **Total** | | | | 42 |

Keterangan :

Skor 1 : bila siswa yang melakukan aktivitas < 25%

Skor 2 : bila siswa yang melakukan aktivitas 25% - 49%

Skor 3 : bila siswa yang melakukan aktivitas 50% - 75%

Skor 4 : bila b siswa yang melakukan aktivitas > 75 %

Skor maksimum = 52

Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran ($p$) = $\frac{skor\ total\ observasi}{skor\ maksimum} \times 100\%$

= $\frac{42}{52} \times 100\% = 82{,}69\ \%$

Keterangan skala penilaian (berilah tanda cek (√) yang sesuai) :

| | | |
|---|---|---|
| Sangat Aktif | : 75% ≤ $p$ ≤ 100% | √ |
| Aktif | : 50% ≤ $p$ < 75% | |
| Cukup Aktif | : 25% ≤ $p$ < 50% | |
| Tidak Aktif | : 0% ≤ $p$ < 25% | |

Semarang, 29 Januari 2015

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Suwarsi, S.Pd

Peneliti

Wakhid Fitri Albar

*Lampiran 48*

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

**SEKOLAH : SMP NEGERI 9 SEMARANG**
**MATA PELAJARAN : MATEMATIKA**
**KELAS : VII**
**Pertemuan ke- : 2**

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom "ya" atau "tidak", kemudian memeberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda! ( pada kolom yang sesuai)

| No | Aktivitas | Terpenuhi | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru. | √ | | 4 |
| 2. | Menyiapkan buku pelajaran. | √ | | 4 |
| 3. | Mendengarkan penjelasan guru tentang materi prasyarat. | √ | | 3 |
| 4. | Memperhatikan, mendengarkan dan memahami penjelasan materi oleh guru dengan menjawab pertanyaan guru. | √ | | 4 |
| 5. | Membentuk kelompok sesuai arahan guru. | √ | | 4 |
| 6. | Mengerjakan Lembar Masalah yang telah disediakan oleh guru. | √ | | 3 |
| 7. | Aktif berdiskusi untuk memecahkan masalah. | √ | | 3 |
| 8. | Menanyakan permasalahan yang belum dipahami | √ | | 4 |
| 9. | Berani mempresentasikan jawaban di depan kelas. | √ | | 3 |
| 10. | Menyampaikan kesimpulan secara lisan terhadap materi yang sudah dipelajari. | √ | | 3 |
| 11. | Mengerjakan soal kuis secara | √ | | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | mandiri. | | | |
| 12. | Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang diberikan oleh guru | √ | | 3 |
| **Total** | | | | 41 |

Keterangan :

Skor 1 : bila banyak siswa yang melakukan aktivitas < 25%

Skor 2 : bila banyak siswa yang melakukan aktivitas 25% - 49%

Skor 3 : bila banyak siswa yang melakukan aktivitas 50% - 75%

Skor 4 : bila banyak siswa yang melakukan aktivitas > 75 %

Skor maksimum = 48

Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran ($p$) = $\frac{skor\ total\ observasi}{skor\ maksimum} \times 100\%$

$= \frac{41}{48} \times 100\% = 85{,}42\ \%$

Keterangan skala penilaian (berilah tanda cek (√) yang sesuai) :

| | | |
|---|---|---|
| Sangat Aktif | : 75% ≤ $p$ ≤ 100% | √ |
| Aktif | : 50% ≤ $p$ < 75% | |
| Cukup Aktif | : 25% ≤ $p$ < 50% | |
| Tidak Aktif | : 0% ≤ $p$ < 25% | |

Semarang, 2 Februari 2015

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Suwarsi, S.Pd

Peneliti

Wakhid Fitri Albar

*Lampiran 49*

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

**KODE SISWA** **: F16**
**MATA PELAJARAN** **: MATEMATIKA**
**SEKOLAH** **: SMP N 9 SEMARANG**
**KELAS** **: VII F**
**Pertemuan ke-** **: 2**

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom "ya" atau "tidak", kemudian memeberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda! ( pada kolom yang sesuai)

| No | Aktivitas | Terpenuhi | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru. | √ | | 4 |
| 2. | Menyiapkan buku pelajaran. | √ | | 4 |
| 3. | Mendengarkan penjelasan guru tentang materi prasyarat. | √ | | 3 |
| 4. | Memperhatikan, mendengarkan dan memahami penjelasan materi oleh guru dengan menjawab pertanyaan guru. | √ | | 4 |
| 5. | Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru secara individu. | √ | | 3 |
| 6. | Membentuk kelompok sesuai arahan guru. | √ | | 4 |
| 7. | Mengerjakan *Lembar Masalah* yang telah disediakan oleh guru. | √ | | 4 |
| 8. | Aktif berdiskusi untuk memecahkan masalah. | √ | | 4 |
| 9. | Menanyakan permasalahan yang belum dipahami | √ | | 4 |
| 10. | Berani mempresentasikan jawaban di depan kelas. | √ | | 4 |
| 11. | Menyampaikan kesimpulan secara lisan terhadap materi yang sudah | √ | | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | dipelajari. | | | |
| 12. | Mengerjakan soal kuis secara mandiri. | √ | | 4 |
| 13. | Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang diberikan oleh guru | √ | | 3 |
| **Total** | | | | 48 |

Keterangan :

Skor 1 : bila siswa yang melakukan aktivitas < 25%

Skor 2 : bila siswa yang melakukan aktivitas 25% - 49%

Skor 3 : bila siswa yang melakukan aktivitas 50% - 75%

Skor 4 : bila b siswa yang melakukan aktivitas > 75 %

Skor maksimum = 52

Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran ($p$) = $\frac{skor\ total\ observasi}{skor\ maksimum} \times 100\%$

= $\frac{48}{52} \times 100\% = 92{,}31\ \%$

Keterangan skala penilaian (berilah tanda cek (√) yang sesuai) :

| | | |
|---|---|---|
| Sangat Aktif | : 75% ≤ $p$ ≤ 100% | √ |
| Aktif | : 50% ≤ $p$ < 75% | |
| Cukup Aktif | : 25% ≤ $p$ < 50% | |
| Tidak Aktif | : 0% ≤ $p$ < 25% | |

Semarang, 2 Februari 2015

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran — Peneliti

Suwarsi, S.Pd — Wakhid Fitri Albar

*Lampiran 50*

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA**

**KODE SISWA : F26**
**MATA PELAJARAN : MATEMATIKA**
**SEKOLAH : SMP N 9 SEMARANG**
**KELAS : VII F**
**Pertemuan ke- : 2**

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom "ya" atau "tidak", kemudian memeberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda! ( pada kolom yang sesuai)

| No | Aktivitas | Terpenuhi | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru. | √ | | 4 |
| 2. | Menyiapkan buku pelajaran. | √ | | 3 |
| 3. | Mendengarkan penjelasan guru tentang materi prasyarat. | √ | | 3 |
| 4. | Memperhatikan, mendengarkan dan memahami penjelasan materi oleh guru dengan menjawab pertanyaan guru. | √ | | 4 |
| 5. | Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru secara individu. | √ | | 3 |
| 6. | Membentuk kelompok sesuai arahan guru. | √ | | 4 |
| 7. | Mengerjakan *Lembar Masalah* yang telah disediakan oleh guru. | √ | | 4 |
| 8. | Aktif berdiskusi untuk memecahkan masalah. | √ | | 4 |
| 9. | Menanyakan permasalahan yang belum dipahami | √ | | 4 |
| 10. | Berani mempresentasikan jawaban di depan kelas. | √ | | 4 |
| 11. | Menyampaikan kesimpulan secara lisan terhadap materi yang sudah dipelajari. | √ | | 3 |
| 12. | Mengerjakan soal kuis secara mandiri. | √ | | 4 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 13. | Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang diberikan oleh guru | √ | | 3 |
| **Total** | | | | 47 |

Keterangan :

Skor 1 : bila siswa yang melakukan aktivitas < 25%

Skor 2 : bila siswa yang melakukan aktivitas 25% - 49%

Skor 3 : bila siswa yang melakukan aktivitas 50% - 75%

Skor 4 : bila b siswa yang melakukan aktivitas > 75 %

Skor maksimum = 52

Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran ($p$) = $\frac{skor\ total\ observasi}{skor\ maksimum} \times 100\%$

= $\frac{47}{52} \times 100\% = 90,38\ \%$

Keterangan skala penilaian (berilah tanda cek (√) yang sesuai) :

| | | |
|---|---|---|
| Sangat Aktif | : 75% ≤ $p$ ≤ 100% | √ |
| Aktif | : 50% ≤ $p$ < 75% | |
| Cukup Aktif | : 25% ≤ $p$ < 50% | |
| Tidak Aktif | : 0% ≤ $p$ < 25% | |

Semarang, 2 Februari 2015

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Suwarsi, S.Pd

Peneliti

Wakhid Fitri Albar

*Lampiran 51*

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

**KODE SISWA : F28**

**MATA PELAJARAN : MATEMATIKA**

**SEKOLAH : SMP N 9 SEMARANG**

**KELAS : VII F**

**Pertemuan ke- : 2**

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom "ya" atau "tidak", kemudian memeberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda! ( pada kolom yang sesuai)

| No | Aktivitas | Terpenuhi | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru. | √ | | 4 |
| 2. | Menyiapkan buku pelajaran. | √ | | 4 |
| 3. | Mendengarkan penjelasan guru tentang materi prasyarat. | √ | | 4 |
| 4. | Memperhatikan, mendengarkan dan memahami penjelasan materi oleh guru dengan menjawab pertanyaan guru. | √ | | 4 |
| 5. | Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru secara individu. | √ | | 4 |
| 6. | Membentuk kelompok sesuai arahan guru. | √ | | 4 |
| 7. | Mengerjakan *Lembar Masalah* yang telah disediakan oleh guru. | √ | | 4 |
| 8. | Aktif berdiskusi untuk memecahkan masalah. | √ | | 3 |
| 9. | Menanyakan permasalahan yang belum dipahami | √ | | 3 |
| 10. | Berani mempresentasikan jawaban di depan kelas. | √ | | 3 |
| 11. | Menyampaikan kesimpulan secara lisan terhadap materi yang sudah dipelajari. | √ | | 4 |
| 12. | Mengerjakan soal kuis secara mandiri. | √ | | 4 |
| 13. | Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang diberikan oleh guru | √ | | 4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Total** | | | 49 |

Keterangan :

Skor 1 : bila siswa yang melakukan aktivitas < 25%

Skor 2 : bila siswa yang melakukan aktivitas 25% - 49%

Skor 3 : bila siswa yang melakukan aktivitas 50% - 75%

Skor 4 : bila b siswa yang melakukan aktivitas > 75 %

Skor maksimum = 52

Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran ($p$) = $\frac{skor\ total\ observasi}{skor\ maksimum} \times 100\%$

= $\frac{49}{52} \times 100\% = 94,15\ \%$

Keterangan skala penilaian (berilah tanda cek (√) yang sesuai) :

| | | |
|---|---|---|
| Sangat Aktif | : 75% ≤ $p$ ≤ 100% | √ |
| Aktif | : 50% ≤ $p$ < 75% | |
| Cukup Aktif | : 25% ≤ $p$ < 50% | |
| Tidak Aktif | : 0% ≤ $p$ < 25% | |

Semarang, 2 Februari 2015

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Suwarsi, S.Pd

Peneliti

Wakhid Fitri Albar

*Lampiran 52*

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

**KODE SISWA** **: F31**
**MATA PELAJARAN** **: MATEMATIKA**
**SEKOLAH** **: SMP N 9 SEMARANG**
**KELAS** **: VII F**
**Pertemuan ke-** **: 2**

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom "ya" atau "tidak", kemudian memeberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda! ( pada kolom yang sesuai)

| No | Aktivitas | Terpenuhi | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru. | √ | | 4 |
| 2. | Menyiapkan buku pelajaran. | √ | | 4 |
| 3. | Mendengarkan penjelasan guru tentang materi prasyarat. | √ | | 4 |
| 4. | Memperhatikan, mendengarkan dan memahami penjelasan materi oleh guru dengan menjawab pertanyaan guru. | √ | | 4 |
| 5. | Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru secara individu. | √ | | 4 |
| 6. | Membentuk kelompok sesuai arahan guru. | √ | | 4 |
| 7. | Mengerjakan *Lembar Masalah* yang telah disediakan oleh guru. | √ | | 3 |
| 8. | Aktif berdiskusi untuk memecahkan masalah. | √ | | 3 |
| 9. | Menanyakan permasalahan yang belum dipahami | √ | | 3 |
| 10. | Berani mempresentasikan jawaban di depan kelas. | √ | | 3 |
| 11. | Menyampaikan kesimpulan secara lisan terhadap materi yang sudah | √ | | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | dipelajari. | | | |
| 12. | Mengerjakan soal kuis secara mandiri. | √ | | 4 |
| 13. | Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang diberikan oleh guru | √ | | 4 |
| **Total** | | | | 47 |

Keterangan :

Skor 1 : bila siswa yang melakukan aktivitas < 25%

Skor 2 : bila siswa yang melakukan aktivitas 25% - 49%

Skor 3 : bila siswa yang melakukan aktivitas 50% - 75%

Skor 4 : bila b siswa yang melakukan aktivitas > 75 %

Skor maksimum = 52

Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran ($p$) = $\frac{skor\ total\ observasi}{skor\ maksimum} \times 100\%$

= $\frac{47}{52} \times 100\% = 90,38\ \%$

Keterangan skala penilaian (berilah tanda cek (√) yang sesuai) :

| | | |
|---|---|---|
| Sangat Aktif | : 75% ≤ $p$ ≤ 100% | √ |
| Aktif | : 50% ≤ $p$ < 75% | |
| Cukup Aktif | : 25% ≤ $p$ < 50% | |
| Tidak Aktif | : 0% ≤ $p$ < 25% | |

Semarang, 2 Februari 2015

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Suwarsi, S.Pd

Peneliti

Wakhid Fitri Albar

*Lampiran 53*

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

**KODE SISWA** **: F6**
**MATA PELAJARAN** **: MATEMATIKA**
**SEKOLAH** **: SMP N 9 SEMARANG**
**KELAS** **: VII F**
**Pertemuan ke-** **: 2**

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom "ya" atau "tidak", kemudian memeberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda! ( pada kolom yang sesuai)

| No | Aktivitas | Terpenuhi | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru. | √ | | 4 |
| 2. | Menyiapkan buku pelajaran. | √ | | 4 |
| 3. | Mendengarkan penjelasan guru tentang materi prasyarat. | √ | | 4 |
| 4. | Memperhatikan, mendengarkan dan memahami penjelasan materi oleh guru dengan menjawab pertanyaan guru. | √ | | 4 |
| 5. | Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru secara individu. | √ | | 4 |
| 6. | Membentuk kelompok sesuai arahan guru. | √ | | 4 |
| 7. | Mengerjakan *Lembar Masalah* yang telah disediakan oleh guru. | √ | | 4 |
| 8. | Aktif berdiskusi untuk memecahkan masalah. | √ | | 4 |
| 9. | Menanyakan permasalahan yang belum dipahami | √ | | 4 |
| 10. | Berani mempresentasikan jawaban di depan kelas. | √ | | 4 |
| 11. | Menyampaikan kesimpulan secara lisan terhadap materi yang sudah | √ | | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | dipelajari. | | | |
| 12. | Mengerjakan soal kuis secara mandiri. | √ | | 4 |
| 13. | Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang diberikan oleh guru | √ | | 3 |
| **Total** | | | | 50 |

Keterangan :

Skor 1 : bila siswa yang melakukan aktivitas < 25%

Skor 2 : bila siswa yang melakukan aktivitas 25% - 49%

Skor 3 : bila siswa yang melakukan aktivitas 50% - 75%

Skor 4 : bila b siswa yang melakukan aktivitas > 75 %

Skor maksimum = 52

Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran ($p$) = $\frac{skor\ total\ observasi}{skor\ maksimum} \times 100\%$

= $\frac{50}{52} \times 100\% = 96{,}15\ \%$

Keterangan skala penilaian (berilah tanda cek (√) yang sesuai) :

| | | |
|---|---|---|
| Sangat Aktif | : 75% ≤ $p$ ≤ 100% | √ |
| Aktif | : 50% ≤ $p$ < 75% | |
| Cukup Aktif | : 25% ≤ $p$ < 50% | |
| Tidak Aktif | : 0% ≤ $p$ < 25% | |

Semarang, 2 Februari 2015

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Suwarsi, S.Pd

Peneliti

Wakhid Fitri Albar

*Lampiran 54*

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA**

**KODE SISWA : F22**
**MATA PELAJARAN : MATEMATIKA**
**SEKOLAH : SMP N 9 SEMARANG**
**KELAS : VII F**
**Pertemuan ke- : 2**

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom "ya" atau "tidak", kemudian memeberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda! ( pada kolom yang sesuai)

| No | Aktivitas | Terpenuhi | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru. | √ | | 4 |
| 2. | Menyiapkan buku pelajaran. | √ | | 4 |
| 3. | Mendengarkan penjelasan guru tentang materi prasyarat. | √ | | 4 |
| 4. | Memperhatikan, mendengarkan dan memahami penjelasan materi oleh guru dengan menjawab pertanyaan guru. | √ | | 4 |
| 5. | Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru secara individu. | √ | | 4 |
| 6. | Membentuk kelompok sesuai arahan guru. | √ | | 4 |
| 7. | Mengerjakan *Lembar Masalah* yang telah disediakan oleh guru. | √ | | 4 |
| 8. | Aktif berdiskusi untuk memecahkan masalah. | √ | | 3 |
| 9. | Menanyakan permasalahan yang belum dipahami | √ | | 3 |
| 10. | Berani mempresentasikan jawaban di depan kelas. | √ | | 3 |
| 11. | Menyampaikan kesimpulan secara lisan terhadap materi yang sudah dipelajari. | √ | | 3 |
| 12. | Mengerjakan soal kuis secara mandiri. | √ | | 4 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 13. | Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang diberikan oleh guru | √ | | 4 |
| **Total** | | | | 48 |

Keterangan :

Skor 1 : bila siswa yang melakukan aktivitas < 25%

Skor 2 : bila siswa yang melakukan aktivitas 25% - 49%

Skor 3 : bila siswa yang melakukan aktivitas 50% - 75%

Skor 4 : bila b siswa yang melakukan aktivitas > 75 %

Skor maksimum = 52

Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran ($p$) = $\frac{skor\ total\ observasi}{skor\ maksimum} \times 100\%$

= $\frac{48}{52} \times 100\% = 92{,}31\ \%$

Keterangan skala penilaian (berilah tanda cek (√) yang sesuai) :

| | | |
|---|---|---|
| Sangat Aktif | : 75% ≤ $p$ ≤ 100% | √ |
| Aktif | : 50% ≤ $p$ < 75% | |
| Cukup Aktif | : 25% ≤ $p$ < 50% | |
| Tidak Aktif | : 0% ≤ $p$ < 25% | |

Semarang, 2 Februari 2015

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran — Peneliti

Suwarsi, S.Pd — Wakhid Fitri Albar

*Lampiran 55*

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

**KODE SISWA : F12**

**MATA PELAJARAN : MATEMATIKA**
**SEKOLAH : SMP N 9 SEMARANG**
**KELAS : VII F**
**Pertemuan ke- : 2**

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom "ya" atau "tidak", kemudian memeberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda! ( pada kolom yang sesuai)

| No | Aktivitas | Terpenuhi | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru. | √ | | 4 |
| 2. | Menyiapkan buku pelajaran. | √ | | 4 |
| 3. | Mendengarkan penjelasan guru tentang materi prasyarat. | √ | | 4 |
| 4. | Memperhatikan, mendengarkan dan memahami penjelasan materi oleh guru dengan menjawab pertanyaan guru. | √ | | 4 |
| 5. | Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru secara individu. | √ | | 4 |
| 6. | Membentuk kelompok sesuai arahan guru. | √ | | 4 |
| 7. | Mengerjakan *Lembar Masalah* yang telah disediakan oleh guru. | √ | | 3 |
| 8. | Aktif berdiskusi untuk memecahkan masalah. | √ | | 4 |
| 9. | Menanyakan permasalahan yang belum dipahami | √ | | 4 |
| 10. | Berani mempresentasikan jawaban di depan kelas. | √ | | 4 |
| 11. | Menyampaikan kesimpulan secara lisan terhadap materi yang sudah dipelajari. | √ | | 3 |
| 12. | Mengerjakan soal kuis secara mandiri. | √ | | 4 |
| 13. | Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang | √ | | 4 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | diberikan oleh guru | | | |
| **Total** | | | | 50 |

Keterangan :

Skor 1 : bila siswa yang melakukan aktivitas < 25%

Skor 2 : bila siswa yang melakukan aktivitas 25% - 49%

Skor 3 : bila siswa yang melakukan aktivitas 50% - 75%

Skor 4 : bila b siswa yang melakukan aktivitas > 75 %

Skor maksimum = 52

Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran ($p$) = $\frac{skor\ total\ observasi}{skor\ maksimum} \times 100\%$

= $\frac{50}{52} \times 100\% = 96{,}15\ \%$

Keterangan skala penilaian (berilah tanda cek (√) yang sesuai) :

| | | |
|---|---|---|
| Sangat Aktif | : 75% ≤ $p$ ≤ 100% | √ |
| Aktif | : 50% ≤ $p$ < 75% | |
| Cukup Aktif | : 25% ≤ $p$ < 50% | |
| Tidak Aktif | : 0% ≤ $p$ < 25% | |

Semarang, 2 Februari 2015

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran — Peneliti

Suwarsi, S.Pd — Wakhid Fitri Albar

*Lampiran 56*

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

**KODE SISWA : F29**
**MATA PELAJARAN : MATEMATIKA**
**SEKOLAH : SMP N 9 SEMARANG**
**KELAS : VII F**

**Pertemuan ke-** **: 2**

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom "ya" atau "tidak", kemudian memeberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda! ( pada kolom yang sesuai)

| No | Aktivitas | Terpenuhi | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru. | √ | | 4 |
| 2. | Menyiapkan buku pelajaran. | √ | | 3 |
| 3. | Mendengarkan penjelasan guru tentang materi prasyarat. | √ | | 4 |
| 4. | Memperhatikan, mendengarkan dan memahami penjelasan materi oleh guru dengan menjawab pertanyaan guru. | √ | | 4 |
| 5. | Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru secara individu. | √ | | 4 |
| 6. | Membentuk kelompok sesuai arahan guru. | √ | | 4 |
| 7. | Mengerjakan *Lembar Masalah* yang telah disediakan oleh guru. | √ | | 3 |
| 8. | Aktif berdiskusi untuk memecahkan masalah. | √ | | 3 |
| 9. | Menanyakan permasalahan yang belum dipahami | √ | | 4 |
| 10. | Berani mempresentasikan jawaban di depan kelas. | √ | | 3 |
| 11. | Menyampaikan kesimpulan secara lisan terhadap materi yang sudah dipelajari. | √ | | 4 |
| 12. | Mengerjakan soal kuis secara mandiri. | √ | | 4 |
| 13. | Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang diberikan oleh guru | √ | | 4 |
| **Total** | | | | 48 |

Keterangan :

Skor 1 : bila siswa yang melakukan aktivitas < 25%

Skor 2 : bila siswa yang melakukan aktivitas 25% - 49%

Skor 3 : bila siswa yang melakukan aktivitas 50% - 75%

Skor 4 : bila b siswa yang melakukan aktivitas > 75 %

Skor maksimum = 52

Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran ($p$) = $\frac{skor\ total\ observasi}{skor\ maksimum} \times 100\%$

= $\frac{48}{52} \times 100\% = 92{,}31\ \%$

Keterangan skala penilaian (berilah tanda cek (√) yang sesuai) :

| | | |
|---|---|---|
| Sangat Aktif | : 75% ≤ $p$ ≤ 100% | √ |
| Aktif | : 50% ≤ $p$ < 75% | |
| Cukup Aktif | : 25% ≤ $p$ < 50% | |
| Tidak Aktif | : 0% ≤ $p$ < 25% | |

Semarang, 2 Februari 2015

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Suwarsi, S.Pd

Peneliti

Wakhid Fitri Albar

*Lampiran 57*

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

**SEKOLAH : SMP NEGERI 9 SEMARANG**
**MATA PELAJARAN : MATEMATIKA**
**KELAS : VII**
**Pertemuan ke- : 3**

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom "ya" atau "tidak", kemudian memeberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda! ( pada kolom yang sesuai)

| No | Aktivitas | Terpenuhi | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru. | √ | | 3 |
| 2. | Menyiapkan buku pelajaran. | √ | | 3 |
| 3. | Mendengarkan penjelasan guru tentang materi prasyarat. | √ | | 3 |
| 4. | Memperhatikan, mendengarkan dan memahami penjelasan materi oleh guru dengan menjawab pertanyaan guru. | √ | | 4 |
| 5. | Membentuk kelompok sesuai arahan guru. | √ | | 4 |
| 6. | Mengerjakan Lembar Masalah yang telah disediakan oleh guru. | √ | | 3 |
| 7. | Aktif berdiskusi untuk memecahkan masalah. | √ | | 3 |
| 8. | Menanyakan permasalahan yang belum dipahami | √ | | 3 |
| 9. | Berani mempresentasikan jawaban di depan kelas. | √ | | 3 |
| 10. | Menyampaikan kesimpulan secara lisan terhadap materi yang sudah dipelajari. | √ | | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 11. | Mengerjakan soal kuis secara mandiri. | √ | | 4 |
| 12. | Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang diberikan oleh guru | √ | | 3 |
| **Total** | | | | 39 |

Keterangan :

Skor 1 : bila banyak siswa yang melakukan aktivitas < 25%

Skor 2 : bila banyak siswa yang melakukan aktivitas 25% - 49%

Skor 3 : bila banyak siswa yang melakukan aktivitas 50% - 75%

Skor 4 : bila banyak siswa yang melakukan aktivitas > 75 %

Skor maksimum = 48

Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran ($p$) = $\frac{skor\ total\ observasi}{skor\ maksimum} \times 100\%$

$= \frac{39}{48} \times 100\% = 81{,}25\ \%$

Keterangan skala penilaian (berilah tanda cek (√) yang sesuai) :

| | | |
|---|---|---|
| Sangat Aktif | : 75% ≤ $p$ ≤ 100% | √ |
| Aktif | : 50% ≤ $p$ < 75% | |
| Cukup Aktif | : 25% ≤ $p$ < 50% | |
| Tidak Aktif | : 0% ≤ $p$ < 25% | |

Semarang, 2 Maret 2015

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Suwarsi, S.Pd

Peneliti

Wakhid Fitri Albar

*Lampiran 58*

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

**KODE SISWA** **: F16**
**MATA PELAJARAN** **: MATEMATIKA**
**SEKOLAH** **: SMP N 9 SEMARANG**
**KELAS** **: VII F**
**Pertemuan ke-** **: 3**

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom "ya" atau "tidak", kemudian memeberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda! ( pada kolom yang sesuai)

| No | Aktivitas | Terpenuhi | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru. | √ | | 4 |
| 2. | Menyiapkan buku pelajaran. | √ | | 4 |
| 3. | Mendengarkan penjelasan guru tentang materi prasyarat. | √ | | 4 |
| 4. | Memperhatikan, mendengarkan dan memahami penjelasan materi oleh guru dengan menjawab pertanyaan guru. | √ | | 3 |
| 5. | Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru secara individu. | √ | | 3 |
| 6. | Membentuk kelompok sesuai arahan guru. | √ | | 4 |
| 7. | Mengerjakan *Lembar Masalah* yang telah disediakan oleh guru. | √ | | 4 |
| 8. | Aktif berdiskusi untuk memecahkan masalah. | √ | | 4 |
| 9. | Menanyakan permasalahan yang belum dipahami | √ | | 4 |
| 10. | Berani mempresentasikan jawaban di depan kelas. | √ | | 4 |
| 11. | Menyampaikan kesimpulan secara lisan terhadap materi yang sudah | √ | | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | dipelajari. | | | |
| 12. | Mengerjakan soal kuis secara mandiri. | √ | | 4 |
| 13. | Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang diberikan oleh guru | √ | | 3 |
| **Total** | | | | 48 |

Keterangan :

Skor 1 : bila siswa yang melakukan aktivitas < 25%

Skor 2 : bila siswa yang melakukan aktivitas 25% - 49%

Skor 3 : bila siswa yang melakukan aktivitas 50% - 75%

Skor 4 : bila b siswa yang melakukan aktivitas > 75 %

Skor maksimum = 52

Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran ($p$) = $\frac{skor\ total\ observasi}{skor\ maksimum} \times 100\%$

= $\frac{48}{52} \times 100\% = 92{,}31\ \%$

Keterangan skala penilaian (berilah tanda cek (√) yang sesuai) :

| | | |
|---|---|---|
| Sangat Aktif | : 75% ≤ $p$ ≤ 100% | √ |
| Aktif | : 50% ≤ $p$ < 75% | |
| Cukup Aktif | : 25% ≤ $p$ < 50% | |
| Tidak Aktif | : 0% ≤ $p$ < 25% | |

Semarang, 2 Maret 2015

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Suwarsi, S.Pd

Peneliti

Wakhid Fitri Albar

*Lampiran 59*

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA**

**KODE SISWA : F26**
**MATA PELAJARAN : MATEMATIKA**
**SEKOLAH : SMP N 9 SEMARANG**
**KELAS : VII F**
**Pertemuan ke- : 3**

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom "ya" atau "tidak", kemudian memeberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda! ( pada kolom yang sesuai)

| No | Aktivitas | Terpenuhi | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru. | √ | | 4 |
| 2. | Menyiapkan buku pelajaran. | √ | | 3 |
| 3. | Mendengarkan penjelasan guru tentang materi prasyarat. | √ | | 3 |
| 4. | Memperhatikan, mendengarkan dan memahami penjelasan materi oleh guru dengan menjawab pertanyaan guru. | √ | | 3 |
| 5. | Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru secara individu. | √ | | 3 |
| 6. | Membentuk kelompok sesuai arahan guru. | √ | | 4 |
| 7. | Mengerjakan *Lembar Masalah* yang telah disediakan oleh guru. | √ | | 4 |
| 8. | Aktif berdiskusi untuk memecahkan masalah. | √ | | 4 |
| 9. | Menanyakan permasalahan yang belum dipahami | √ | | 4 |
| 10. | Berani mempresentasikan jawaban di depan kelas. | √ | | 4 |
| 11. | Menyampaikan kesimpulan secara lisan terhadap materi yang sudah dipelajari. | √ | | 3 |
| 12. | Mengerjakan soal kuis secara mandiri. | √ | | 4 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 13. | Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang diberikan oleh guru | √ | | 3 |
| **Total** | | | | 46 |

Keterangan :

Skor 1 : bila siswa yang melakukan aktivitas < 25%

Skor 2 : bila siswa yang melakukan aktivitas 25% - 49%

Skor 3 : bila siswa yang melakukan aktivitas 50% - 75%

Skor 4 : bila b siswa yang melakukan aktivitas > 75 %

Skor maksimum = 52

Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran ($p$) = $\frac{skor\ total\ observasi}{skor\ maksimum} \times 100\%$

= $\frac{46}{52} \times 100\% = 88,46\ \%$

Keterangan skala penilaian (berilah tanda cek (√) yang sesuai) :

| | | |
|---|---|---|
| Sangat Aktif | : 75% ≤ $p$ ≤ 100% | √ |
| Aktif | : 50% ≤ $p$ < 75% | |
| Cukup Aktif | : 25% ≤ $p$ < 50% | |
| Tidak Aktif | : 0% ≤ $p$ < 25% | |

Semarang, 2 Maret 2015

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Suwarsi, S.Pd

Peneliti

Wakhid Fitri Albar

*Lampiran 60*

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

**KODE SISWA : F28**

**MATA PELAJARAN : MATEMATIKA**

**SEKOLAH : SMP N 9 SEMARANG**

**KELAS : VII F**

**Pertemuan ke- : 3**

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom "ya" atau "tidak", kemudian memeberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda! ( pada kolom yang sesuai)

| No | Aktivitas | Terpenuhi | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru. | √ | | 4 |
| 2. | Menyiapkan buku pelajaran. | √ | | 4 |
| 3. | Mendengarkan penjelasan guru tentang materi prasyarat. | √ | | 4 |
| 4. | Memperhatikan, mendengarkan dan memahami penjelasan materi oleh guru dengan menjawab pertanyaan guru. | √ | | 4 |
| 5. | Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru secara individu. | √ | | 4 |
| 6. | Membentuk kelompok sesuai arahan guru. | √ | | 4 |
| 7. | Mengerjakan *Lembar Masalah* yang telah disediakan oleh guru. | √ | | 4 |
| 8. | Aktif berdiskusi untuk memecahkan masalah. | √ | | 3 |
| 9. | Menanyakan permasalahan yang belum dipahami | √ | | 3 |
| 10. | Berani mempresentasikan jawaban di depan kelas. | √ | | 4 |
| 11. | Menyampaikan kesimpulan secara lisan terhadap materi yang sudah dipelajari. | √ | | 4 |
| 12. | Mengerjakan soal kuis secara mandiri. | √ | | 4 |
| 13. | Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang diberikan oleh guru | √ | | 4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Total** | | | 50 |

Keterangan :

Skor 1 : bila siswa yang melakukan aktivitas < 25%

Skor 2 : bila siswa yang melakukan aktivitas 25% - 49%

Skor 3 : bila siswa yang melakukan aktivitas 50% - 75%

Skor 4 : bila b siswa yang melakukan aktivitas > 75 %

Skor maksimum = 52

Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran ($p$) = $\frac{skor\ total\ observasi}{skor\ maksimum} \times 100\%$

= $\frac{50}{52} \times 100\% = 96,15\ \%$

Keterangan skala penilaian (berilah tanda cek (√) yang sesuai) :

| | | |
|---|---|---|
| Sangat Aktif | : 75% ≤ $p$ ≤ 100% | √ |
| Aktif | : 50% ≤ $p$ < 75% | |
| Cukup Aktif | : 25% ≤ $p$ < 50% | |
| Tidak Aktif | : 0% ≤ $p$ < 25% | |

Semarang, 2 Maret 2015

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Suwarsi, S.Pd

Peneliti

Wakhid Fitri Albar

*Lampiran 61*

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

**KODE SISWA** **: F31**
**MATA PELAJARAN** **: MATEMATIKA**
**SEKOLAH** **: SMP N 9 SEMARANG**
**KELAS** **: VII F**
**Pertemuan ke-** **: 3**

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom "ya" atau "tidak", kemudian memeberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda! ( pada kolom yang sesuai)

| No | Aktivitas | Terpenuhi | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru. | √ | | 4 |
| 2. | Menyiapkan buku pelajaran. | √ | | 4 |
| 3. | Mendengarkan penjelasan guru tentang materi prasyarat. | √ | | 4 |
| 4. | Memperhatikan, mendengarkan dan memahami penjelasan materi oleh guru dengan menjawab pertanyaan guru. | √ | | 4 |
| 5. | Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru secara individu. | √ | | 4 |
| 6. | Membentuk kelompok sesuai arahan guru. | √ | | 4 |
| 7. | Mengerjakan *Lembar Masalah* yang telah disediakan oleh guru. | √ | | 3 |
| 8. | Aktif berdiskusi untuk memecahkan masalah. | √ | | 3 |
| 9. | Menanyakan permasalahan yang belum dipahami | √ | | 3 |
| 10. | Berani mempresentasikan jawaban di depan kelas. | √ | | 3 |
| 11. | Menyampaikan kesimpulan secara lisan terhadap materi yang sudah | √ | | 4 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | dipelajari. | | | |
| 12. | Mengerjakan soal kuis secara mandiri. | √ | | 4 |
| 13. | Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang diberikan oleh guru | √ | | 4 |
| **Total** | | | | 48 |

Keterangan :

Skor 1 : bila siswa yang melakukan aktivitas < 25%

Skor 2 : bila siswa yang melakukan aktivitas 25% - 49%

Skor 3 : bila siswa yang melakukan aktivitas 50% - 75%

Skor 4 : bila b siswa yang melakukan aktivitas > 75 %

Skor maksimum = 52

Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran ($p$) = $\frac{skor\ total\ observasi}{skor\ maksimum} \times 100\%$

= $\frac{48}{52} \times 100\% = 92,31\ \%$

Keterangan skala penilaian (berilah tanda cek (√) yang sesuai) :

| | | |
|---|---|---|
| Sangat Aktif | : 75% ≤ $p$ ≤ 100% | √ |
| Aktif | : 50% ≤ $p$ < 75% | |
| Cukup Aktif | : 25% ≤ $p$ < 50% | |
| Tidak Aktif | : 0% ≤ $p$ < 25% | |

Semarang, 2 Maret 2015

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Suwarsi, S.Pd

Peneliti

Wakhid Fitri Albar

*Lampiran 62*

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

**KODE SISWA** **: F6**
**MATA PELAJARAN** **: MATEMATIKA**
**SEKOLAH** **: SMP N 9 SEMARANG**
**KELAS** **: VII F**
**Pertemuan ke-** **: 3**

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom "ya" atau "tidak", kemudian memeberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda! ( pada kolom yang sesuai)

| No | Aktivitas | Terpenuhi | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru. | √ | | 4 |
| 2. | Menyiapkan buku pelajaran. | √ | | 4 |
| 3. | Mendengarkan penjelasan guru tentang materi prasyarat. | √ | | 4 |
| 4. | Memperhatikan, mendengarkan dan memahami penjelasan materi oleh guru dengan menjawab pertanyaan guru. | √ | | 4 |
| 5. | Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru secara individu. | √ | | 4 |
| 6. | Membentuk kelompok sesuai arahan guru. | √ | | 4 |
| 7. | Mengerjakan *Lembar Masalah* yang telah disediakan oleh guru. | √ | | 4 |
| 8. | Aktif berdiskusi untuk memecahkan masalah. | √ | | 3 |
| 9. | Menanyakan permasalahan yang belum dipahami | √ | | 4 |
| 10. | Berani mempresentasikan jawaban di depan kelas. | √ | | 3 |
| 11. | Menyampaikan kesimpulan secara lisan terhadap materi yang sudah | √ | | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | dipelajari. | | | |
| 12. | Mengerjakan soal kuis secara mandiri. | √ | | 4 |
| 13. | Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang diberikan oleh guru | √ | | 4 |
| **Total** | | | | 47 |

Keterangan :

Skor 1 : bila siswa yang melakukan aktivitas < 25%

Skor 2 : bila siswa yang melakukan aktivitas 25% - 49%

Skor 3 : bila siswa yang melakukan aktivitas 50% - 75%

Skor 4 : bila b siswa yang melakukan aktivitas > 75 %

Skor maksimum = 52

Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran ($p$) = $\frac{skor\ total\ observasi}{skor\ maksimum} \times 100\%$

= $\frac{47}{52} \times 100\% = 90{,}38\ \%$

Keterangan skala penilaian (berilah tanda cek (√) yang sesuai) :

| | | |
|---|---|---|
| Sangat Aktif | : 75% ≤ $p$ ≤ 100% | √ |
| Aktif | : 50% ≤ $p$ < 75% | |
| Cukup Aktif | : 25% ≤ $p$ < 50% | |
| Tidak Aktif | : 0% ≤ $p$ < 25% | |

Semarang, 2 Maret 2015

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran — Peneliti

Suwarsi, S.Pd — Wakhid Fitri Albar

*Lampiran 63*

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA**

**KODE SISWA : F22**
**MATA PELAJARAN : MATEMATIKA**
**SEKOLAH : SMP N 9 SEMARANG**
**KELAS : VII F**
**Pertemuan ke- : 3**

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom "ya" atau "tidak", kemudian memeberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda! ( pada kolom yang sesuai)

| No | Aktivitas | Terpenuhi | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru. | √ | | 4 |
| 2. | Menyiapkan buku pelajaran. | √ | | 4 |
| 3. | Mendengarkan penjelasan guru tentang materi prasyarat. | √ | | 4 |
| 4. | Memperhatikan, mendengarkan dan memahami penjelasan materi oleh guru dengan menjawab pertanyaan guru. | √ | | 4 |
| 5. | Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru secara individu. | √ | | 4 |
| 6. | Membentuk kelompok sesuai arahan guru. | √ | | 4 |
| 7. | Mengerjakan *Lembar Masalah* yang telah disediakan oleh guru. | √ | | 4 |
| 8. | Aktif berdiskusi untuk memecahkan masalah. | √ | | 3 |
| 9. | Menanyakan permasalahan yang belum dipahami | √ | | 3 |
| 10. | Berani mempresentasikan jawaban di depan kelas. | √ | | 3 |
| 11. | Menyampaikan kesimpulan secara lisan terhadap materi yang sudah dipelajari. | √ | | 3 |
| 12. | Mengerjakan soal kuis secara mandiri. | √ | | 4 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 13. | Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang diberikan oleh guru | √ | | 4 |
| **Total** | | | | 48 |

Keterangan :

Skor 1 : bila siswa yang melakukan aktivitas < 25%

Skor 2 : bila siswa yang melakukan aktivitas 25% - 49%

Skor 3 : bila siswa yang melakukan aktivitas 50% - 75%

Skor 4 : bila b siswa yang melakukan aktivitas > 75 %

Skor maksimum = 52

Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran ($p$) = $\frac{skor\ total\ observasi}{skor\ maksimum} \times 100\%$

= $\frac{48}{52} \times 100\% = 92{,}31\ \%$

Keterangan skala penilaian (berilah tanda cek (√) yang sesuai) :

| | | |
|---|---|---|
| Sangat Aktif | : 75% ≤ $p$ ≤ 100% | √ |
| Aktif | : 50% ≤ $p$ < 75% | |
| Cukup Aktif | : 25% ≤ $p$ < 50% | |
| Tidak Aktif | : 0% ≤ $p$ < 25% | |

Semarang, 2 Maret 2015

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran — Peneliti

Suwarsi, S.Pd — Wakhid Fitri Albar

*Lampiran 64*

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

**KODE SISWA : F12**

**MATA PELAJARAN : MATEMATIKA**
**SEKOLAH : SMP N 9 SEMARANG**
**KELAS : VII F**
**Pertemuan ke- : 3**

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom "ya" atau "tidak", kemudian memeberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda! ( pada kolom yang sesuai)

| No | Aktivitas | Terpenuhi | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru. | √ | | 4 |
| 2. | Menyiapkan buku pelajaran. | √ | | 4 |
| 3. | Mendengarkan penjelasan guru tentang materi prasyarat. | √ | | 4 |
| 4. | Memperhatikan, mendengarkan dan memahami penjelasan materi oleh guru dengan menjawab pertanyaan guru. | √ | | 4 |
| 5. | Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru secara individu. | √ | | 4 |
| 6. | Membentuk kelompok sesuai arahan guru. | √ | | 4 |
| 7. | Mengerjakan *Lembar Masalah* yang telah disediakan oleh guru. | √ | | 3 |
| 8. | Aktif berdiskusi untuk memecahkan masalah. | √ | | 4 |
| 9. | Menanyakan permasalahan yang belum dipahami | √ | | 4 |
| 10. | Berani mempresentasikan jawaban di depan kelas. | √ | | 4 |
| 11. | Menyampaikan kesimpulan secara lisan terhadap materi yang sudah dipelajari. | √ | | 3 |
| 12. | Mengerjakan soal kuis secara mandiri. | √ | | 4 |
| 13. | Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang | √ | | 4 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | diberikan oleh guru | | | |
| **Total** | | | | 50 |

Keterangan :

Skor 1 : bila siswa yang melakukan aktivitas < 25%

Skor 2 : bila siswa yang melakukan aktivitas 25% - 49%

Skor 3 : bila siswa yang melakukan aktivitas 50% - 75%

Skor 4 : bila b siswa yang melakukan aktivitas > 75 %

Skor maksimum = 52

Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran ($p$) = $\frac{skor\ total\ observasi}{skor\ maksimum} \times 100\%$

= $\frac{50}{52} \times 100\% = 96{,}15\ \%$

Keterangan skala penilaian (berilah tanda cek (√) yang sesuai) :

| | | |
|---|---|---|
| Sangat Aktif | : 75% ≤ $p$ ≤ 100% | √ |
| Aktif | : 50% ≤ $p$ < 75% | |
| Cukup Aktif | : 25% ≤ $p$ < 50% | |
| Tidak Aktif | : 0% ≤ $p$ < 25% | |

Semarang, 2 Maret 2015

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran — Peneliti

Suwarsi, S.Pd — Wakhid Fitri Albar

*Lampiran 65*

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

**KODE SISWA : F29**

**MATA PELAJARAN : MATEMATIKA**

**SEKOLAH : SMP N 9 SEMARANG**

**KELAS : VII F**

**Pertemuan ke-** **: 3**

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom "ya" atau "tidak", kemudian memeberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda! ( pada kolom yang sesuai)

| No | Aktivitas | Terpenuhi | | Skor |
|---|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak | |
| 1. | Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru. | √ | | 4 |
| 2. | Menyiapkan buku pelajaran. | √ | | 4 |
| 3. | Mendengarkan penjelasan guru tentang materi prasyarat. | √ | | 3 |
| 4. | Memperhatikan, mendengarkan dan memahami penjelasan materi oleh guru dengan menjawab pertanyaan guru. | √ | | 3 |
| 5. | Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru secara individu. | √ | | 4 |
| 6. | Membentuk kelompok sesuai arahan guru. | √ | | 4 |
| 7. | Mengerjakan *Lembar Masalah* yang telah disediakan oleh guru. | √ | | 3 |
| 8. | Aktif berdiskusi untuk memecahkan masalah. | √ | | 3 |
| 9. | Menanyakan permasalahan yang belum dipahami | √ | | 3 |
| 10. | Berani mempresentasikan jawaban di depan kelas. | √ | | 3 |
| 11. | Menyampaikan kesimpulan secara lisan terhadap materi yang sudah dipelajari. | √ | | 3 |
| 12. | Mengerjakan soal kuis secara mandiri. | √ | | 4 |
| 13. | Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang diberikan oleh guru | √ | | 4 |
| **Total** | | | | 45 |

Keterangan :

Skor 1 : bila siswa yang melakukan aktivitas < 25%

Skor 2 : bila siswa yang melakukan aktivitas 25% - 49%

Skor 3 : bila siswa yang melakukan aktivitas 50% - 75%

Skor 4 : bila b siswa yang melakukan aktivitas > 75 %

Skor maksimum = 52

Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran ($p$) = $\frac{skor\ total\ observasi}{skor\ maksimum} \times 100\%$

= $\frac{45}{52} \times 100\% = 86{,}54\ \%$

Keterangan skala penilaian (berilah tanda cek (√) yang sesuai) :

| | | |
|---|---|---|
| Sangat Aktif | : 75% ≤ $p$ ≤ 100% | √ |
| Aktif | : 50% ≤ $p$ < 75% | |
| Cukup Aktif | : 25% ≤ $p$ < 50% | |
| Tidak Aktif | : 0% ≤ $p$ < 25% | |

Semarang, 2 Maret 2015

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Suwarsi, S.Pd

Peneliti

Wakhid Fitri Albar

*Lampiran 66*

Nama : Milla Himmatus S.
No. absen : 16

**Empat tipe kepribadian oleh Keirsey**

Pada setiap soal, buatlah peringkat pada 4 pilihan yang tersedia. Tulis 1: untuk jawaban yang paling sesuai, 2: sesuai, 3: tidak sesuai, 4: paling tidak sesuai. Tuliskan jawabanmu di sebelah huruf yang bersesuaian.

1. Saya lebih suka belajar
1 (a) seni dan kerajinan
2 (b) seni dan ilmu sastra
3 (c) bisnis dan keuangan
4 (d) MIPA dan teknik
2. Saya merasa menjadi yang terbaik ketika
2 (a) saya mengagumkan ketika bertindak positif
4 (b) saya mengerti seseorang
1 (c) saya sangat bisa diandalkan
3 (d) saya melatih keahlian saya
3. Dalam keadaan senang, saya lebih sering
1 (a) bergembira dan bersemangat
3 (b) bergairah dan bersemangat
4 (c) berhati-hati dan bijaksana
2 (d) tenang dan santai
4. Saya konsisten dalam
1 (a) menyempurnakan karya saya
3 (b) menolong orang lain dengan menyemangati diri mereka sendiri
2 (c) menolong orang lain untuk mengerjakan sesuatu dengan benar
4 (d) menggunakan benda baru / memecahkan masalah
5. Jika saya melakukan poin ke 4, saya cenderung
2 (a) berguna dan cari kesempatan
1 (b) peduli dan suka menolong
4 (c) patuh dan rajin
3 (d) tepat, cermat dan berpikir sesuai dengan kenyataan
6. Saya lebih menghargai diri saya untuk
1 (a) menjadi petualang dan pemberani
3 (b) menjadi baik hati dan selalu berniat baik
4 (c) melakukan perbuatan baik
2 (d) menjadi lebih mandiri
7. Saya lebih cenderung untuk percaya
1 (a) dorongan dan keinginan
2 (b) kata hati dan isyarat
4 (c) adat dan tradisi
3 (d) alasan murni dan pemikiran
8. Saya kadang-kadang sangat ingin
4 (a) membuat sebuah kesan dan membuat pengaruh yang kuat
2 (b) menenggelamkan diri dalam mimpi romantis
1 (c) menjadi anggota yang dihargai dan sah
3 (d) membuat hasil karya ilmiah
9. Dalam masa hidup saya lebih mencari
2 (a) perhatian dan petualangan
1 (b) pemahaman diri
4 (c) keselamatan dan keamanan
3 (d) metode pelaksanaan yang tepat guna
10. Dalam menghadapi masa depan
4 (a) saya meyakini sesuatu yang menguntungkan
2 (b) saya percaya pada keberuntungan diri sendiri
3 (c) saya hanya tidak bisa terlalu berhati-hati
1 (d) saya melakukan yang terbaik dan bersungguh-sungguh
11. Jika mungkin saya ingin menjadi
1 (a) seniman yang ahli bermain alat musik
2 (b) seorang pemimpin yang bijaksana
4 (c) pemimpin suatu organisasi
3 (d) seorang yang jenius dalam teknologi

12. Saya akan melakukan yang terbaik dalam pekerjaan yang berhubungan dengan
1 (a) peralatan
4 (b) pengembangan sumber daya manusia
3 (c) perlengkapan dan layanan
2 (d) sistem dan struktur

13. Sebagai panduan dalam bertindak saya melihat terutama pada
2 (a) keuntungan langsung
1 (b) kemungkinan kedepan
4 (c) pengalaman masa lalu
3 (d) kondisi yang diperlukan dan memadai

14. Saya paling percaya diri ketika saya
2 (a) mampu beradaptasi dan mudah bergaul
3 (b) apa adanya dan dapat dipercaya
1 (c) dihormati dan dihargai
4 (d) berkemauan keras dan tegas

15. Saya menghargainya ketika orang lain
4 (a) memberi kejutan kepada saya
1 (b) mengenali kepribadian saya
2 (c) mengungkapkan rasa terima kasih mereka
3 (d) meminta pendapat saya

16. Ketika berpikir tentang kemalangan/nasib buruk
4 (a) saya biasanya menertawakannya
3 (b) saya sering bertanya-tanya
2 (c) saya mencoba untuk membuat yang terbaik dari hal tersebut
1 (d) saya melihatnya dari sudut pandang yang luas

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | 4 | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 33 | A |
| b | 2 | 4 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 1 | 3 | 1 | 3 | 37 | I |
| c | 3 | 1 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 1 | 2 | 2 | 46 | G |
| d | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 49 | R |

Pedoman Penskoran: Pertama, pada kolom-kolom yang sudah dinomori di atas, tulislah kembali peringkat jawabanmu (1 sampai 4) untuk setiap soal dari 16 soal. Kedua, jumlahkan bilangan pada keempat baris (a,b,c,d) dan tempatkan hasil penjumlahannya pada kotak yang paling kanan. Ketiga, lingkari huruf (A,I,G, atau R) yang kotak sebelahnya mempunyai hasil penjumlahan terkecil. Keempat, A berarti Artisan(SP), I berarti Idealist(NF), G berarti Guardian (SJ), R berarti Rational (NT).

*Lampiran 67*

Nama : Rheza Maulana Farandy Akbar
No. absen : 26

**Empat tipe kepribadian oleh Keirsey**

Pada setiap soal, buatlah peringkat pada 4 pilihan yang tersedia. Tulis 1: untuk jawaban yang paling sesuai, 2: sesuai, 3: tidak sesuai, 4: paling tidak sesuai. Tuliskan jawabanmu di sebelah huruf yang bersesuaian.

1. Saya lebih suka belajar
1 (a) seni dan kerajinan
4 (b) seni dan ilmu sastra
3 (c) bisnis dan keuangan
2 (d) MIPA dan teknik
2. Saya merasa menjadi yang terbaik ketika
2 (a) saya mengagumkan ketika bertindak positif
3 (b) saya mengerti seseorang
4 (c) saya sangat bisa diandalkan
1 (d) saya melatih keahlian saya
3. Dalam keadaan senang, saya lebih sering
4 (a) bergembira dan bersemangat
2 (b) bergairah dan bersemangat
3 (c) berhati-hati dan bijaksana
1 (d) tenang dan santai
4. Saya konsisten dalam
1 (a) menyempurnakan karya saya
3 (b) menolong orang lain dengan menyemangati diri mereka sendiri
4 (c) menolong orang lain untuk mengerjakan sesuatu dengan benar
2 (d) menggunakan benda baru / memecahkan masalah
5. Jika saya melakukan poin ke 4, saya cenderung
4 (a) berguna dan cari kesempatan
3 (b) peduli dan suka menolong
1 (c) patuh dan rajin
2 (d) tepat, cermat dan berpikir sesuai dengan kenyataan
6. Saya lebih menghargai diri saya untuk
3 (a) menjadi petualang dan pemberani
4 (b) menjadi baik hati dan selalu berniat baik
2 (c) melakukan perbuatan baik
1 (d) menjadi lebih mandiri
7. Saya lebih cenderung untuk percaya
1 (a) dorongan dan keinginan
3 (b) kata hati dan isyarat
4 (c) adat dan tradisi
2 (d) alasan murni dan pemikiran
8. Saya kadang-kadang sangat ingin
2 (a) membuat sebuah kesan dan membuat pengaruh yang kuat
1 (b) menenggelamkan diri dalam mimpi romantis
3 (c) menjadi anggota yang dihargai dan sah
4 (d) membuat hasil karya ilmiah
9. Dalam masa hidup saya lebih mencari
3 (a) perhatian dan petualangan
2 (b) pemahaman diri
1 (c) keselamatan dan keamanan
4 (d) metode pelaksanaan yang tepat guna
10. Dalam menghadapi masa depan
1 (a) saya meyakini sesuatu yang menguntungkan
3 (b) saya percaya pada keberuntungan diri sendiri
2 (c) saya hanya tidak bisa terlalu berhati-hati
4 (d) saya melakukan yang terbaik dan bersungguh-sungguh
11. Jika mungkin saya ingin menjadi
1 (a) seniman yang ahli bermain alat musik
2 (b) seorang pemimpin yang bijaksana
3 (c) pemimpin suatu organisasi
4 (d) seorang yang jenius dalam teknologi

12. Saya akan melakukan yang terbaik dalam pekerjaan yang berhubungan dengan
1 (a) peralatan
3 (b) pengembangan sumber daya manusia
2 (c) perlengkapan dan layanan
4 (d) sistem dan struktur

13. Sebagai panduan dalam bertindak saya melihat terutama pada
2 (a) keuntungan langsung
1 (b) kemungkinan kedepan
3 (c) pengalaman masa lalu
4 (d) kondisi yang diperlukan dan memadai

14. Saya paling percaya diri ketika saya
2 (a) mampu beradaptasi dan mudah bergaul
3 (b) apa adanya dan dapat dipercaya
4 (c) dihormati dan dihargai
1 (d) berkemauan keras dan tegas

15. Saya menghargainya ketika orang lain
4 (a) memberi kejutan kepada saya
2 (b) mengenali kepribadian saya
1 (c) mengungkapkan rasa terima kasih mereka
3 (d) meminta pendapat saya

16. Ketika berpikir tentang kemalangan/nasib buruk
3 (a) saya biasanya menertawakannya
1 (b) saya sering bertanya-tanya
2 (c) saya mencoba untuk membuat yang terbaik dari hal tersebut
4 (d) saya melihatnya dari sudut pandang yang luas

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a | 1 | 2 | 4 | 1 | 4 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 3 | 35 | A |
| b | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 40 | I |
| c | 3 | 4 | 3 | 4 | 1 | 2 | 4 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 42 | G |
| d | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 43 | R |

Pedoman Penskoran: Pertama, pada kolom-kolom yang sudah dinomori di atas, tulislah kembali peringkat jawabanmu (1 sampai 4) untuk setiap soal dari 16 soal. Kedua, jumlahkan bilangan pada keempat baris (a,b,c,d) dan tempatkan hasil penjumlahannya pada kotak yang paling kanan. Ketiga, lingkari huruf (A,I,G, atau R) yang kotak sebelahnya mempunyai hasil penjumlahan terkecil. Keempat, A berarti Artisan(SP), I berarti Idealist(NF), G berarti Guardian (SJ), R berarti Rational (NT).

*Lampiran 68*

| | |
|---|---|
| Nama | : Sarifatul Fatimah |
| No. absen : | 28 |

**Empat tipe kepribadian oleh Keirsey**

Pada setiap soal, buatlah peringkat pada 4 pilihan yang tersedia. Tulis 1: untuk jawaban yang paling sesuai, 2: sesuai, 3: tidak sesuai, 4: paling tidak sesuai. Tuliskan jawabanmu di sebelah huruf yang bersesuaian.

1. Saya lebih suka belajar
4 (a) seni dan kerajinan
1 (b) seni dan ilmu sastra
3 (c) bisnis dan keuangan
2 (d) MIPA dan teknik

2. Saya merasa menjadi yang terbaik ketika
2 (a) saya mengagumkan ketika bertindak positif
3 (b) saya mengerti seseorang
4 (c) saya sangat bisa diandalkan
1 (d) saya melatih keahlian saya

3. Dalam keadaan senang, saya lebih sering
2 (a) bergembira dan bersemangat
3 (b) bergairah dan bersemangat
1 (c) berhati-hati dan bijaksana
4 (d) tenang dan santai

4. Saya konsisten dalam
3 (a) menyempurnakan karya saya
2 (b) menolong orang lain dengan menyemangati diri mereka sendiri
4 (c) menolong orang lain untuk mengerjakan sesuatu dengan benar
1 (d) menggunakan benda baru / memecahkan masalah

5. Jika saya melakukan poin ke 4, saya cenderung
4 (a) berguna dan cari kesempatan
1 (b) peduli dan suka menolong
3 (c) patuh dan rajin
2 (d) tepat, cermat dan berpikir sesuai dengan kenyataan

6. Saya lebih menghargai diri saya untuk
3 (a) menjadi petualang dan pemberani
1 (b) menjadi baik hati dan selalu berniat baik
4 (c) melakukan perbuatan baik
2 (d) menjadi lebih mandiri

7. Saya lebih cenderung untuk percaya
3 (a) dorongan dan keinginan
1 (b) kata hati dan isyarat
4 (c) adat dan tradisi
2 (d) alasan murni dan pemikiran

8. Saya kadang-kadang sangat ingin
2 (a) membuat sebuah kesan dan membuat pengaruh yang kuat
4 (b) menenggelamkan diri dalam mimpi romantis
1 (c) menjadi anggota yang dihargai dan sah
3 (d) membuat hasil karya ilmiah

9. Dalam masa hidup saya lebih mencari
3 (a) perhatian dan petualangan
2 (b) pemahaman diri
1 (c) keselamatan dan keamanan
4 (d) metode pelaksanaan yang tepat guna

10. Dalam menghadapi masa depan
2 (a) saya meyakini sesuatu yang menguntungkan
3 (b) saya percaya pada keberuntungan diri sendiri
4 (c) saya hanya tidak bisa terlalu berhati-hati
1 (d) saya melakukan yang terbaik dan bersungguh-sungguh

11. Jika mungkin saya ingin menjadi
4 (a) seniman yang ahli bermain alat musik
2 (b) seorang pemimpin yang bijaksana
3 (c) pemimpin suatu organisasi
1 (d) seorang yang jenius dalam teknologi

12. Saya akan melakukan yang terbaik dalam pekerjaan yang berhubungan dengan
4 (a) peralatan
1 (b) pengembangan sumber daya manusia
2 (c) perlengkapan dan layanan
3 (d) sistem dan struktur

13. Sebagai panduan dalam bertindak saya melihat terutama pada
4 (a) keuntungan langsung
1 (b) kemungkinan kedepan
3 (c) pengalaman masa lalu
2 (d) kondisi yang diperlukan dan memadai

14. Saya paling percaya diri ketika saya
2 (a) mampu beradaptasi dan mudah bergaul
3 (b) apa adanya dan dapat dipercaya
1 (c) dihormati dan dihargai
4 (d) berkemauan keras dan tegas

15. Saya menghargainya ketika orang lain
4 (a) memberi kejutan kepada saya
3 (b) mengenali kepribadian saya
2 (c) mengungkapkan rasa terima kasih mereka
1 (d) meminta pendapat saya

16. Ketika berpikir tentang kemalangan/nasib buruk
4 (a) saya biasanya menertawakannya
3 (b) saya sering bertanya-tanya
1 (c) saya mencoba untuk membuat yang terbaik dari hal tersebut
2 (d) saya melihatnya dari sudut pandang yang luas

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 50 | A |
| b | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 34 | I |
| c | 3 | 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 41 | G |
| d | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 3 | 2 | 4 | 1 | 2 | 35 | R |

Pedoman Penskoran: Pertama, pada kolom-kolom yang sudah dinomori di atas, tulislah kembali peringkat jawabanmu (1 sampai 4) untuk setiap soal dari 16 soal. Kedua, jumlahkan bilangan pada keempat baris (a,b,c,d) dan tempatkan hasil penjumlahannya pada kotak yang paling kanan. Ketiga, lingkari huruf (A,I,G, atau R) yang kotak sebelahnya mempunyai hasil penjumlahan terkecil. Keempat, A berarti Artisan(SP), I berarti Idealist(NF), G berarti Guardian (SJ), R berarti Rational (NT).

*Lampiran 69*

Nama : Venzin Alur Azizah
No. absen : 31

**Empat tipe kepribadian oleh Keirsey**

Pada setiap soal, buatlah peringkat pada 4 pilihan yang tersedia. Tulis 1: untuk jawaban yang paling sesuai, 2: sesuai, 3: tidak sesuai, 4: paling tidak sesuai. Tuliskan jawabanmu di sebelah huruf yang bersesuaian.

1. Saya lebih suka belajar
2 (a) seni dan kerajinan
1 (b) seni dan ilmu sastra
3 (c) bisnis dan keuangan
4 (d) MIPA dan teknik
2. Saya merasa menjadi yang terbaik ketika
3 (a) saya mengagumkan ketika bertindak positif
1 (b) saya mengerti seseorang
4 (c) saya sangat bisa diandalkan
2 (d) saya melatih keahlian saya
3. Dalam keadaan senang, saya lebih sering
1 (a) bergembira dan bersemangat
2 (b) bergairah dan bersemangat
3 (c) berhati-hati dan bijaksana
4 (d) tenang dan santai
4. Saya konsisten dalam
1 (a) menyempurnakan karya saya
2 (b) menolong orang lain dengan menyemangati diri mereka sendiri
3 (c) menolong orang lain untuk mengerjakan sesuatu dengan benar
4 (d) menggunakan benda baru / memecahkan masalah
5. Jika saya melakukan poin ke 4, saya cenderung
4 (a) berguna dan cari kesempatan
2 (b) peduli dan suka menolong
3 (c) patuh dan rajin
1 (d) tepat, cermat dan berpikir sesuai dengan kenyataan
6. Saya lebih menghargai diri saya untuk
1 (a) menjadi petualang dan pemberani
2 (b) menjadi baik hati dan selalu berniat baik
3 (c) melakukan perbuatan baik
4 (d) menjadi lebih mandiri
7. Saya lebih cenderung untuk percaya
2 (a) dorongan dan keinginan
1 (b) kata hati dan isyarat
4 (c) adat dan tradisi
3 (d) alasan murni dan pemikiran
8. Saya kadang-kadang sangat ingin
1 (a) membuat sebuah kesan dan membuat pengaruh yang kuat
3 (b) menenggelamkan diri dalam mimpi romantis
2 (c) menjadi anggota yang dihargai dan sah
4 (d) membuat hasil karya ilmiah
9. Dalam masa hidup saya lebih mencari
4 (a) perhatian dan petualangan
1 (b) pemahaman diri
2 (c) keselamatan dan keamanan
3 (d) metode pelaksanaan yang tepat guna
10. Dalam menghadapi masa depan
4 (a) saya meyakini sesuatu yang menguntungkan
1 (b) saya percaya pada keberuntungan diri sendiri
3 (c) saya hanya tidak bisa terlalu berhati-hati
2 (d) saya melakukan yang terbaik dan bersungguh-sungguh
11. Jika mungkin saya ingin menjadi
1 (a) seniman yang ahli bermain alat musik
3 (b) seorang pemimpin yang bijaksana
4 (c) pemimpin suatu organisasi
2 (d) seorang yang jenius dalam teknologi

12. Saya akan melakukan yang terbaik dalam pekerjaan yang berhubungan dengan
4 (a) peralatan
1 (b) pengembangan sumber daya manusia
2 (c) perlengkapan dan layanan
3 (d) sistem dan struktur

13. Sebagai panduan dalam bertindak saya melihat terutama pada
3 (a) keuntungan langsung
1 (b) kemungkinan kedepan
4 (c) pengalaman masa lalu
2 (d) kondisi yang diperlukan dan memadai

14. Saya paling percaya diri ketika saya
2 (a) mampu beradaptasi dan mudah bergaul
1 (b) apa adanya dan dapat dipercaya
3 (c) dihormati dan dihargai
4 (d) berkemauan keras dan tegas

15. Saya menghargainya ketika orang lain
2 (a) memberi kejutan kepada saya
1 (b) mengenali kepribadian saya
3 (c) mengungkapkan rasa terima kasih mereka
4 (d) meminta pendapat saya

16. Ketika berpikir tentang kemalangan/nasib buruk
4 (a) saya biasanya menertawakannya
3 (b) saya sering bertanya-tanya
1 (c) saya mencoba untuk membuat yang terbaik dari hal tersebut
2 (d) saya melihatnya dari sudut pandang yang luas

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a | 2 | 3 | 1 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 3 | 2 | 2 | 4 | 39 | A |
| b | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 26 | (I) |
| c | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 1 | 47 | G |
| d | 4 | 2 | 4 | 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 2 | 48 | R |

Pedoman Penskoran: Pertama, pada kolom-kolom yang sudah dinomori di atas, tulislah kembali peringkat jawabanmu (1 sampai 4) untuk setiap soal dari 16 soal. Kedua, jumlahkan bilangan pada keempat baris (a,b,c,d) dan tempatkan hasil penjumlahannya pada kotak yang paling kanan. Ketiga, lingkari huruf (A,I,G, atau R) yang kotak sebelahnya mempunyai hasil penjumlahan terkecil. Keempat, A berarti Artisan(SP), I berarti Idealist(NF), G berarti Guardian (SJ), R berarti Rational (NT).

*Lampiran 70*

Nama : Faris Aditya .O

No. absen : 06

**Empat tipe kepribadian oleh Keirsey**

Pada setiap soal, buatlah peringkat pada 4 pilihan yang tersedia. Tulis 1: untuk jawaban yang paling sesuai, 2: sesuai, 3: tidak sesuai, 4: paling tidak sesuai. Tuliskan jawabanmu di sebelah huruf yang bersesuaian.

1. Saya lebih suka belajar
3 (a) seni dan kerajinan
4 (b) seni dan ilmu sastra
1 (c) bisnis dan keuangan
2 (d) MIPA dan teknik

2. Saya merasa menjadi yang terbaik ketika
2 (a) saya mengagumkan ketika bertindak positif
4 (b) saya mengerti seseorang
1 (c) saya sangat bisa diandalkan
3 (d) saya melatih keahlian saya

3. Dalam keadaan senang, saya lebih sering
2 (a) bergembira dan bersemangat
1 (b) bergairah dan bersemangat
3 (c) berhati-hati dan bijaksana
4 (d) tenang dan santai

4. Saya konsisten dalam
4 (a) menyempurnakan karya saya
3 (b) menolong orang lain dengan menyemangati diri mereka sendiri
1 (c) menolong orang lain untuk mengerjakan sesuatu dengan benar
2 (d) menggunakan benda baru / memecahkan masalah

5. Jika saya melakukan poin ke 4, saya cenderung
3 (a) berguna dan cari kesempatan
1 (b) peduli dan suka menolong
4 (c) patuh dan rajin
2 (d) tepat, cermat dan berpikir sesuai dengan kenyataan

6. Saya lebih menghargai diri saya untuk
4 (a) menjadi petualang dan pemberani
1 (b) menjadi baik hati dan selalu berniat baik
2 (c) melakukan perbuatan baik
3 (d) menjadi lebih mandiri

7. Saya lebih cenderung untuk percaya
2 (a) dorongan dan keinginan
4 (b) kata hati dan isyarat
3 (c) adat dan tradisi
1 (d) alasan murni dan pemikiran

8. Saya kadang-kadang sangat ingin
2 (a) membuat sebuah kesan dan membuat pengaruh yang kuat
4 (b) menenggelamkan diri dalam mimpi romantis
1 (c) menjadi anggota yang dihargai dan sah
3 (d) membuat hasil karya ilmiah

9. Dalam masa hidup saya lebih mencari
3 (a) perhatian dan petualangan
2 (b) pemahaman diri
1 (c) keselamatan dan keamanan
4 (d) metode pelaksanaan yang tepat guna

10. Dalam menghadapi masa depan
2 (a) saya meyakini sesuatu yang menguntungkan
3 (b) saya percaya pada keberuntungan diri sendiri
4 (c) saya hanya tidak bisa terlalu berhati-hati
1 (d) saya melakukan yang terbaik dan bersungguh-sungguh

11. Jika mungkin saya ingin menjadi
1 (a) seniman yang ahli bermain alat musik
3 (b) seorang pemimpin yang bijaksana
4 (c) pemimpin suatu organisasi
2 (d) seorang yang jenius dalam teknologi

12. Saya akan melakukan yang terbaik dalam pekerjaan yang berhubungan dengan
1 (a) peralatan
4 (b) pengembangan sumber daya manusia
3 (c) perlengkapan dan layanan
2 (d) sistem dan struktur

13. Sebagai panduan dalam bertindak saya melihat terutama pada
3 (a) keuntungan langsung
2 (b) kemungkinan kedepan
4 (c) pengalaman masa lalu
1 (d) kondisi yang diperlukan dan memadai

14. Saya paling percaya diri ketika saya
3 (a) mampu beradaptasi dan mudah bergaul
2 (b) apa adanya dan dapat dipercaya
1 (c) dihormati dan dihargai
4 (d) berkemauan keras dan tegas

15. Saya menghargainya ketika orang lain
3 (a) memberi kejutan kepada saya
1 (b) mengenali kepribadian saya
2 (c) mengungkapkan rasa terima kasih mereka
4 (d) meminta pendapat saya

16. Ketika berpikir tentang kemalangan/nasib buruk
4 (a) saya biasanya menertawakannya
3 (b) saya sering bertanya-tanya
1 (c) saya mencoba untuk membuat yang terbaik dari hal tersebut
2 (d) saya melihatnya dari sudut pandang yang luas

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 42 | A |
| b | 4 | 4 | 1 | 3 | 1 | 1 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 1 | 3 | 42 | I |
| c | 1 | 1 | 3 | 1 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 | 4 | 4 | 3 | 4 | 1 | 2 | 1 | 36 | G |
| d | 2 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 4 | 1 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 40 | R |

Pedoman Penskoran: Pertama, pada kolom-kolom yang sudah dinomori di atas, tulislah kembali peringkat jawabanmu (1 sampai 4) untuk setiap soal dari 16 soal. Kedua, jumlahkan bilangan pada keempat baris (a,b,c,d) dan tempatkan hasil penjumlahannya pada kotak yang paling kanan. Ketiga, lingkari huruf (A,I,G, atau R) yang kotak sebelahnya mempunyai hasil penjumlahan terkecil. Keempat, A berarti Artisan(SP), I berarti Idealist(NF), G berarti Guardian (SJ), R berarti Rational (NT).

*Lampiran 71*

Nama : Nisrina Nurun Alva

No. absen : 22

**Empat tipe kepribadian oleh Keirsey**

Pada setiap soal, buatlah peringkat pada 4 pilihan yang tersedia. Tulis 1: untuk jawaban yang paling sesuai, 2: sesuai, 3: tidak sesuai, 4: paling tidak sesuai. Tuliskan jawabanmu di sebelah huruf yang bersesuaian.

1. Saya lebih suka belajar
4 (a) seni dan kerajinan
3 (b) seni dan ilmu sastra
2 (c) bisnis dan keuangan
1 (d) MIPA dan teknik
2. Saya merasa menjadi yang terbaik ketika
3 (a) saya mengagumkan ketika bertindak positif
4 (b) saya mengerti seseorang
1 (c) saya sangat bisa diandalkan
2 (d) saya melatih keahlian saya
3. Dalam keadaan senang, saya lebih sering
1 (a) bergembira dan bersemangat
2 (b) bergairah dan bersemangat
4 (c) berhati-hati dan bijaksana
3 (d) tenang dan santai
4. Saya konsisten dalam
4 (a) menyempurnakan karya saya
2 (b) menolong orang lain dengan menyemangati diri mereka sendiri
1 (c) menolong orang lain untuk mengerjakan sesuatu dengan benar
3 (d) menggunakan benda baru / memecahkan masalah
5. Jika saya melakukan poin ke 4, saya cenderung
4 (a) berguna dan cari kesempatan
1 (b) peduli dan suka menolong
2 (c) patuh dan rajin
3 (d) tepat, cermat dan berpikir sesuai dengan kenyataan
6. Saya lebih menghargai diri saya untuk
4 (a) menjadi petualang dan pemberani
1 (b) menjadi baik hati dan selalu berniat baik
3 (c) melakukan perbuatan baik
2 (d) menjadi lebih mandiri
7. Saya lebih cenderung untuk percaya
1 (a) dorongan dan keinginan
2 (b) kata hati dan isyarat
4 (c) adat dan tradisi
3 (d) alasan murni dan pemikiran
8. Saya kadang-kadang sangat ingin
2 (a) membuat sebuah kesan dan membuat pengaruh yang kuat
4 (b) menenggelamkan diri dalam mimpi romantis
1 (c) menjadi anggota yang dihargai dan sah
3 (d) membuat hasil karya ilmiah
9. Dalam masa hidup saya lebih mencari
4 (a) perhatian dan petualangan
2 (b) pemahaman diri
1 (c) keselamatan dan keamanan
3 (d) metode pelaksanaan yang tepat guna
10. Dalam menghadapi masa depan
4 (a) saya meyakini sesuatu yang menguntungkan
1 (b) saya percaya pada keberuntungan diri sendiri
3 (c) saya hanya tidak bisa terlalu berhati-hati
2 (d) saya melakukan yang terbaik dan bersungguh-sungguh
11. Jika mungkin saya ingin menjadi
2 (a) seniman yang ahli bermain alat musik
3 (b) seorang pemimpin yang bijaksana
4 (c) pemimpin suatu organisasi
1 (d) seorang yang jenius dalam teknologi

12. Saya akan melakukan yang terbaik dalam pekerjaan yang berhubungan dengan
4 (a) peralatan
1 (b) pengembangan sumber daya manusia
2 (c) perlengkapan dan layanan
3 (d) sistem dan struktur

13. Sebagai panduan dalam bertindak saya melihat terutama pada
4 (a) keuntungan langsung
3 (b) kemungkinan kedepan
1 (c) pengalaman masa lalu
2 (d) kondisi yang diperlukan dan memadai

14. Saya paling percaya diri ketika saya
2 (a) mampu beradaptasi dan mudah bergaul
3 (b) apa adanya dan dapat dipercaya
1 (c) dihormati dan dihargai
4 (d) berkemauan keras dan tegas

15. Saya menghargainya ketika orang lain
4 (a) memberi kejutan kepada saya
2 (b) mengenali kepribadian saya
3 (c) mengungkapkan rasa terima kasih mereka
1 (d) meminta pendapat saya

16. Ketika berpikir tentang kemalangan/nasib buruk
4 (a) saya biasanya menertawakannya
4 (b) saya sering bertanya-tanya
2 (c) saya mencoba untuk membuat yang terbaik dari hal tersebut
1 (d) saya melihatnya dari sudut pandang yang luas

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a | 4 | 3 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 51 | A |
| b | 3 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 37 | I |
| c | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 35 | G |
| d | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 4 | 1 | 1 | 37 | R |

Pedoman Penskoran: Pertama, pada kolom-kolom yang sudah dinomori di atas, tulislah kembali peringkat jawabanmu (1 sampai 4) untuk setiap soal dari 16 soal. Kedua, jumlahkan bilangan pada keempat baris (a,b,c,d) dan tempatkan hasil penjumlahannya pada kotak yang paling kanan. Ketiga, lingkari huruf (A,I,G, atau R) yang kotak sebelahnya mempunyai hasil penjumlahan terkecil. Keempat, A berarti Artisan(SP), I berarti Idealist(NF), G berarti Guardian (SJ), R berarti Rational (NT).

*Lampiran 72*

Nama : Ismah Ifaf Agastita (Ifa)
No. absen : VIIF / 12

**Empat tipe kepribadian oleh Keirsey**

Pada setiap soal, buatlah peringkat pada 4 pilihan yang tersedia. Tulis 1: untuk jawaban yang paling sesuai, 2: sesuai, 3: tidak sesuai, 4: paling tidak sesuai. Tuliskan jawabanmu di sebelah huruf yang bersesuaian.

1. Saya lebih suka belajar
3 (a) seni dan kerajinan
4 (b) seni dan ilmu sastra
1 (c) bisnis dan keuangan
2 (d) MIPA dan teknik
2. Saya merasa menjadi yang terbaik ketika
2 (a) saya mengagumkan ketika bertindak positif
3 (b) saya mengerti sescorang
1 (c) saya sangat bisa diandalkan
4 (d) saya melatih keahlian saya
3. Dalam keadaan senang, saya lebih sering
4 (a) bergembira dan bersemangat
3 (b) bergairah dan bersemangat
2 (c) berhati-hati dan bijaksana
1 (d) tenang dan santai
4. Saya konsisten dalam
4 (a) menyempurnakan karya saya
3 (b) menolong orang lain dengan menyemangati diri mereka sendiri
2 (c) menolong orang lain untuk mengerjakan sesuatu dengan benar
1 (d) menggunakan benda baru / memecahkan masalah
5. Jika saya melakukan poin ke 4, saya cenderung
4 (a) berguna dan cari kesempatan
2 (b) peduli dan suka menolong
3 (c) patuh dan rajin
1 (d) tepat, cermat dan berpikir sesuai dengan kenyataan
6. Saya lebih menghargai diri saya untuk
4 (a) menjadi petualang dan pemberani
1 (b) menjadi baik hati dan selalu berniat baik
2 (c) melakukan perbuatan baik
3 (d) menjadi lebih mandiri
7. Saya lebih cenderung untuk percaya
3 (a) dorongan dan keinginan
1 (b) kata hati dan isyarat
4 (c) adat dan tradisi
2 (d) alasan murni dan pemikiran
8. Saya kadang-kadang sangat ingin
4 (a) membuat sebuah kesan dan membuat pengaruh yang kuat
2 (b) menenggelamkan diri dalam mimpi romantis
3 (c) menjadi anggota yang dihargai dan sah
1 (d) membuat hasil karya ilmiah
9. Dalam masa hidup saya lebih mencari
4 (a) perhatian dan petualangan
1 (b) pemahaman diri
3 (c) keselamatan dan keamanan
2 (d) metode pelaksanaan yang tepat guna
10. Dalam menghadapi masa depan
2 (a) saya meyakini sesuatu yang menguntungkan
4 (b) saya percaya pada keberuntungan diri sendiri
3 (c) saya hanya tidak bisa terlalu berhati-hati
1 (d) saya melakukan yang terbaik dan bersungguh-sungguh
11. Jika mungkin saya ingin menjadi
4 (a) seniman yang ahli bermain alat musik
1 (b) seorang pemimpin yang bijaksana
3 (c) pemimpin suatu organisasi
2 (d) seorang yang jenius dalam teknologi

12. Saya akan melakukan yang terbaik dalam pekerjaan yang berhubungan dengan
4 (a) peralatan
1 (b) pengembangan sumber daya manusia
2 (c) perlengkapan dan layanan
3 (d) sistem dan struktur

13. Sebagai panduan dalam bertindak saya melihat terutama pada
3 (a) keuntungan langsung
2 (b) kemungkinan kedepan
4 (c) pengalaman masa lalu
1 (d) kondisi yang diperlukan dan memadai

14. Saya paling percaya diri ketika saya
1 (a) mampu beradaptasi dan mudah bergaul
2 (b) apa adanya dan dapat dipercaya
3 (c) dihormati dan dihargai
4 (d) berkemauan keras dan tegas

15. Saya menghargainya ketika orang lain
4 (a) memberi kejutan kepada saya
2 (b) mengenali kepribadian saya
3 (c) mengungkapkan rasa terima kasih mereka
1 (d) meminta pendapat saya

16. Ketika berpikir tentang kemalangan/nasib buruk
4 (a) saya biasanya menertawakannya
3 (b) saya sering bertanya-tanya
1 (c) saya mencoba untuk membuat yang terbaik dari hal tersebut
2 (d) saya melihatnya dari sudut pandang yang luas

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 1 | 4 | 4 | 54 | A |
| b | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 35 | I |
| c | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 1 | 40 | G |
| d | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 4 | 1 | 2 | 31 | R |

Pedoman Penskoran: Pertama, pada kolom-kolom yang sudah dinomori di atas, tulislah kembali peringkat jawabanmu (1 sampai 4) untuk setiap soal dari 16 soal. Kedua, jumlahkan bilangan pada keempat baris (a,b,c,d) dan tempatkan hasil penjumlahannya pada kotak yang paling kanan. Ketiga, lingkari huruf (A,I,G, atau R) yang kotak sebelahnya mempunyai hasil penjumlahan terkecil. Keempat, A berarti Artisan(SP), I berarti Idealist(NF), G berarti Guardian (SJ), R berarti Rational (NT).

*Lampiran 73*

Nama : Shavina Nafia Salsabila
No. absen : 29

**Empat tipe kepribadian oleh Keirsey**

Pada setiap soal, buatlah peringkat pada 4 pilihan yang tersedia. Tulis 1: untuk jawaban yang paling sesuai, 2: sesuai, 3: tidak sesuai, 4: paling tidak sesuai. Tuliskan jawabanmu di sebelah huruf yang bersesuaian.

1. Saya lebih suka belajar
4 (a) seni dan kerajinan
1 (b) seni dan ilmu sastra
3 (c) bisnis dan keuangan
2 (d) MIPA dan teknik

2. Saya merasa menjadi yang terbaik ketika
3 (a) saya mengagumkan ketika bertindak positif
4 (b) saya mengerti seseorang
1 (c) saya sangat bisa diandalkan
2 (d) saya melatih keahlian saya

3. Dalam keadaan senang, saya lebih sering
2 (a) bergembira dan bersemangat
3 (b) bergairah dan bersemangat
4 (c) berhati-hati dan bijaksana
1 (d) tenang dan santai

4. Saya konsisten dalam
1 (a) menyempurnakan karya saya
3 (b) menolong orang lain dengan menyemangati diri mereka sendiri
2 (c) menolong orang lain untuk mengerjakan sesuatu dengan benar
4 (d) menggunakan benda baru / memecahkan masalah

5. Jika saya melakukan poin ke 4, saya cenderung
4 (a) berguna dan cari kesempatan
3 (b) peduli dan suka menolong
2 (c) patuh dan rajin
1 (d) tepat, cermat dan berpikir sesuai dengan kenyataan

6. Saya lebih menghargai diri saya untuk
1 (a) menjadi petualang dan pemberani
3 (b) menjadi baik hati dan selalu berniat baik
4 (c) melakukan perbuatan baik
2 (d) menjadi lebih mandiri

7. Saya lebih cenderung untuk percaya
3 (a) dorongan dan keinginan
2 (b) kata hati dan isyarat
4 (c) adat dan tradisi
1 (d) alasan murni dan pemikiran

8. Saya kadang-kadang sangat ingin
2 (a) membuat sebuah kesan dan membuat pengaruh yang kuat
4 (b) menenggelamkan diri dalam mimpi romantis
3 (c) menjadi anggota yang dihargai dan sah
1 (d) membuat hasil karya ilmiah

9. Dalam masa hidup saya lebih mencari
2 (a) perhatian dan petualangan
1 (b) pemahaman diri
3 (c) keselamatan dan keamanan
4 (d) metode pelaksanaan yang tepat guna

10. Dalam menghadapi masa depan
3 (a) saya meyakini sesuatu yang menguntungkan
2 (b) saya percaya pada keberuntungan diri sendiri
4 (c) saya hanya tidak bisa terlalu berhati-hati
1 (d) saya melakukan yang terbaik dan bersungguh-sungguh

11. Jika mungkin saya ingin menjadi
3 (a) seniman yang ahli bermain alat musik
2 (b) seorang pemimpin yang bijaksana
4 (c) pemimpin suatu organisasi
1 (d) seorang yang jenius dalam teknologi

12. Saya akan melakukan yang terbaik dalam pekerjaan yang berhubungan dengan
4 (a) peralatan
1 (b) pengembangan sumber daya manusia
3 (c) perlengkapan dan layanan
2 (d) sistem dan struktur

13. Sebagai panduan dalam bertindak saya melihat terutama pada
4 (a) keuntungan langsung
1 (b) kemungkinan kedepan
2 (c) pengalaman masa lalu
3 (d) kondisi yang diperlukan dan memadai

14. Saya paling percaya diri ketika saya
2 (a) mampu beradaptasi dan mudah bergaul
1 (b) apa adanya dan dapat dipercaya
3 (c) dihormati dan dihargai
4 (d) berkemauan keras dan tegas

15. Saya menghargainya ketika orang lain
4 (a) memberi kejutan kepada saya
3 (b) mengenali kepribadian saya
1 (c) mengungkapkan rasa terima kasih mereka
2 (d) meminta pendapat saya

16. Ketika berpikir tentang kemalangan/nasib buruk
4 (a) saya biasanya menertawakannya
3 (b) saya sering bertanya-tanya
1 (c) saya mencoba untuk membuat yang terbaik dari hal tersebut
2 (d) saya melihatnya dari sudut pandang yang luas

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 46 | A |
| b | 1 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 37 | I |
| c | 3 | 1 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 49 | G |
| d | 2 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 2 | 38 | R |

Pedoman Penskoran: Pertama, pada kolom-kolom yang sudah dinomori di atas, tulislah kembali peringkat jawabanmu (1 sampai 4) untuk setiap soal dari 16 soal. Kedua, jumlahkan bilangan pada keempat baris (a,b,c,d) dan tempatkan hasil penjumlahannya pada kotak yang paling kanan. Ketiga, lingkari huruf (A,I,G, atau R) yang kotak sebelahnya mempunyai hasil penjumlahan terkecil. Keempat, A berarti Artisan(SP), I berarti Idealist(NF), G berarti Guardian (SJ), R berarti Rational (NT).

*Lampiran 74*

## DAFTAR NAMA SISWA KELAS VII F

## SMP NEGERI 9 SEMARANG

| NO | NAMA | KODE |
|---|---|---|
| 1 | ANINDYA RAISSANEA | F1 |
| 2 | ANNISA LUTHFIYAH HANDAYANI | F2 |
| 3 | ASRI DWI RAHMAWATI | F3 |
| 4 | AZZA HANDRIYANI YAHYA | F4 |
| 5 | DEVA VARENTHYA ARINI | F5 |
| 6 | FARIZ ADITYA DWICAHYA | F6 |
| 7 | FATAH RIZQI SAFRUDIN | F7 |
| 8 | GALUH AMBAR FEBRIYANTI | F8 |
| 9 | HARFIANDA FAIRUNISSA ANANDHITA | F9 |
| 10 | IANA FAHDASILA | F10 |
| 11 | ICHSANUN IVAN IQBALUR RIZAL | F11 |
| 12 | ISMAH IFAF AGASINTA | F12 |
| 13 | KEVIN CAESAR RICARDO | F13 |
| 14 | MAULANA MOHAMMAD FARDAN | F14 |
| 15 | MEDIAS FADJRI AVIDAYANTO | F15 |
| 16 | MILLA HIMMATUZ ZAHRO | F16 |
| 17 | MUHAMMAD AKBARUDDIN ZHORFAN WIBAWA | F17 |
| 18 | MUHAMMAD IZZULHAQ ARIF | F18 |
| 19 | MUHAMMAD RAFI'UDDIN HAFA | F19 |

| | | |
|---|---|---|
| 20 | MUSTIKA MAHARANI ALAMSYAH | F20 |
| 21 | MUTIAWATI ROSYADAH | F21 |
| 22 | NISRINA NURAINI ALIVA | F22 |
| 23 | NISRINA PUTRI HAPSARI | F23 |
| 24 | PUTRI ANGGUN WAHYUNINGRUM | F24 |
| 25 | RAFLI OCTA REVAYANA | F25 |
| 26 | RHEZA MAULANA FARANDY AKBAR | F26 |
| 27 | RIZKA ALIYA IRIYANTI | F27 |
| 28 | SARIFATUL FATIMAH | F28 |
| 29 | SHAVINA NAFLA SALSABILA | F29 |
| 30 | TALITHA AZARIA SANI | F30 |
| 31 | VENTIN NUR AZIZAH | F31 |
| 32 | YUNI PUJIASTUTI | F32 |

*Lampiran 75*

## DAFTAR NAMA SISWA KELAS VII F

## SMP NEGERI 9 SEMARANG

| NO | NAMA | KODE |
|---|---|---|
| 1 | MILLA HIMMATUZ ZAHRO | F16 |
| 2 | RHEZA MAULANA FARANDY AKBAR | F26 |
| 3 | SARIFATUL FATIMAH | F28 |
| 4 | VENTIN NUR AZIZAH | F31 |
| 5 | FARIZ ADITYA DWICAHYA | F6 |
| 6 | NISRINA NURAINI ALIVA | F22 |
| 7 | ISMAH IFAF AGASINTA | F12 |
| 8 | SHAVINA NAFLA SALSABILA | F29 |

# SURAT - SURAT

*Lampiran 77*

**KEPUTUSAN**
**DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**
**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**
**Nomor:** 607/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 8 Oktober 2014

**MEMUTUSKAN**

Menetapkan :

PERTAMA : Menunjuk dan menugaskan kepada:

1. Nama : Drs. MOHAMMAD ASIKIN, M.Pd
   NIP : 195707051986011001
   Pangkat/Golongan : IV/C
   Jabatan Akademik : Lektor Kepala
   Sebagai Pembimbing I
2. Nama : Drs Wuryanto, M.Si
   NIP : 195302051983031003
   Pangkat/Golongan : IV/A
   Jabatan Akademik : Lektor Kepala
   Sebagai Pembimbing II

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :

Nama : WAKHID FITRI ALBAR
NIM : 4101411073
Jurusan/Prodi : Matematika/Pend. Matematika
Topik : TINGKAT BERPIKIR KRITIS MATEMATIKA SISWA SMP DITINJAU DARI TIPE KEPRIBADIAN DALAM SETTING INNOMATTS

KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

DITETAPKAN DI : SEMARANG
PADA TANGGAL : 13 Oktober 2014
DEKAN

Prof. Dr. Wuryanto, M.Si.
NIP. 195302051983031001

Tembusan
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan
3. Petinggal

4101411073
FM-03-AKD-24/Rev. 00 ...

*Lampiran 78*

KEMENTRIAN PENDIDIKAN NASIONAL
**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Kampus Sekaran Gunungpati Semarang Gedung D Kode Pos 50229 Telp. (024) 8508112Website : http://mipa.unnes.ac.id, email: mipa'@unnes.ac.id

Nomor : 78 /UN 37.1.4/LT/2015
Lampiran : -
Hal : **Ijin Penelitian**

Yth. Kepala SMP Negeri 9 Semarang
Di Semarang

Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk menyusun skripsi/ tugas akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

| | |
|---|---|
| Nama | : Wakhid Fitri Albar |
| NIM | : 4101411073 |
| Jur/Prodi | : Matematika / Pend. Matematika |
| Judul | : **TINGKAT BERPIKIR KRITIS MATEMATIKA SISWA SMP KELAS VII DITINJAU DARI TIPE KEPRIBADIAN DALAM SETTING PROBLEM BASED LEARNING** |
| Tempat | : SMP Negeri 9 Semarang |
| Waktu | : 12 Januari s.d. 12 Februari 2015 |

Atas Perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Semarang, 6 Januari 2015
**Dekan,**

**Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.**
**NIP. 19631012 198803 1001**

FM-05-AKD-24

*Lampiran 79*

PEMERINTAH KOTA SEMARANG
**DINAS PENDIDIKAN**
Jl. Dr. Wahidin 118 Semarang Telp. 8412180, Fax. 8317752, Kode Pos 50234

**SURAT IJIN KEPALA DINAS PENDIDIKAN KOTA SEMARANG**
Nomor : 070 / 150

**TENTANG IJIN PENELITIAN**

Dasar : Surat dari Universitas Negeri Semarang (UNNES)
No. 78/UN37.1.4/LT/2015 , Tgl 06 Januari 2015

Perihal : Ijin Penelitian

Berdasarkan hal tersebut di atas, Kepala Dinas Pendidikan Kota Semarang mengijinkan Mahasiswa sebagai berikut :

| | |
|---|---|
| Nama | : **WAKHID FITRI ALBAR** |
| NIM | : 4101411073 |
| Perguruan Tinggi | : Universitas Negeri Semarang |
| Fakultas | : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam |
| Program Studi | : Pend. Matematika |
| Judul | : "Tingkat berpikir kritis matematika siswa SMP Kelas VII ditinjau dari tipe Kepribadian dalam setting problem Based Learning". |

Untuk melaksanakan penelitian di **SMP Negeri 9** Kota Semarang.

Dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

1. Kegiatan penelitian tidak mengganggu kegiatan pembelajaran di sekolah.
2. Mentaati peraturan dan ketentuan yang berlaku di tempat penelitian tersebut.
3. Menyampaikan laporan/pemberitahuan kepada Kepala Dinas Pendidikan Kota Semarang setelah selesai pelaksanaan kegiatan penelitian.
4. Kegiatan penelitian dilaksanakan sejak dikeluarkannya surat ijin Kepala Dinas Pendidikan Kota Semarang sampai dengan selesai.

Semarang, 13 Januari 2015

Kepala Dinas Pendidikan
Kota Semarang
Kabid. Monitoring dan Pengembangan

PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN

Drs. TAUFIK HIDAYAT, MT
Pembina
NIP. 19640224 198903 1 010

Tembusan Yth.
1. Walikota Semarang (sebagai laporan)
2. Kepala Sekolah ybs
3. Pertinggal

*Lampiran 80*

PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN
**SMP 9 SEMARANG**
Jl. Sendang Utara Raya No.2 Telp. 6715326, Fax: (024) 6723500 Semarang 50191
Email : smpn09@disdik.semarangkota.go.id
smpn9smg@yahoo.co.id

**SURAT KETERANGAN**
**Nomor : 422 / 380 / 2015**

Dasar : Surat dari Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang Nomor : 78/UN.37.1.4/LT/2015 tanggal 6 Januari 2015 perihal Ijin Penelitian. Sehubungan hal tersebut di atas dengan ini Kepala Sekolah Menengah Pertama (SMP) 9 Semarang menerangkan bahwa Mahasiswa sebagai berikut :

| | |
|---|---|
| N A M A | : WAKHID FITRI ALBAR |
| NIM | : 4101411073 |
| Jurusan | : Matematika |
| Jenjang Program | : S1 |

Telah melaksanakan Penelitian pada 12 Januari – 26 Maret 2015 di SMP 9 Semarang sebagai salah satu tugas penyusunan Skripsi dengan judul **"TINGKAT BERPIKIR KRITIS MATEMATIKA SISWA SMP KELAS VII DITINJAU DARI TIPE KEPRIBADIAN DALAM SETTING PROBLEM BASED LEARNING"**.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 2 Mei 2015
Kepala SMP 9 Semarang

ERNA LISTYATI, M.Pd
NIP 19610202 198103 2 006

*Lampiran 81*

**DOKUMENTASI**

- **Pengisian Angket Penggolongan Tipe Kepribadian**

Siswa sedang mengisi angket penggolongan tipe kepriadian

- **Pembelajaran PBL**

Guru mengingatkan kembali mengenai materi prasyarat

Guru memberikan permasalahan untuk dikerjakan secara diskusi kelompok.

Guru meminta siswa untuk membentuk kelompok.

Siswa berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Guru membimbing penyelidikan individual maupun kelompok.

Siswa mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.

Guru mengevaluasi proses pemecahan masalah

Siswa melakukan refleksi pembelajaran