



**KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
DITINJAU DARI MOTIVASI BELAJAR SISWA
PADA PEMBELAJARAN *TEAMS GAMES TOURNAMENT*
BERBANTUAN KARTU MASALAH**

Skripsi

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

oleh

Riana Dewi

4101416021

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

2020

PERNYATAAN

Dengan ini, saya

nama : Riana Dewi

NIM : 4101416021

program studi : Pendidikan Matematika S1

menyatakan bahwa skripsi berjudul *Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa pada Pembelajaran Teams Games Tournament Berbantuan Kartu Masalah* ini benar-benar karya saya sendiri bukan jiplakan dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang atau pihak lain yang terdapat dalam skripsi ini telah dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini, saya secara pribadi siap menanggung resiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.



Semarang, Januari 2020

Riana Dewi

NIM. 4101416021

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa
pada Pembelajaran *Teams Games Tournament* Berbantuan Kartu Masalah

Disusun oleh

Riana Dewi

4101416021

telah dipertahankan dalam sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada
tanggal 7 Februari 2020.

Panitia Ujian



Sekretaris

Dr. Mulyono, M.Si.

197009021997021001

Ketua Penguji

Drs. Mashuri, M.Si.

196708101992031003

Anggota Penguji/
Penguji II

Dr. Nuriana R. D. (Nino Adhi), S.Pd., M.Pd.

197810202008122001

Anggota Penguji/
Pembimbing

Dra. Kristina Wijayanti, M.S.

196012171986012001

MOTTO

Jangan pernah berhenti berusaha dan berdo'a, yakinlah bahwa kamu pasti bisa!

“Barang siapa bertakwa kepada Allah maka Dia akan menjadikan jalan keluar baginya, dan memberinya rizki dari jalan yang tidak ia sangka, dan barang siapa yang bertawakkal kepada Allah maka cukuplah Allah baginya, Sesungguhnya Allah melaksanakan kehendak-Nya, Dia telah menjadikan untuk setiap sesuatu kadarnya” (Q.S. Ath-Thalaq: 2-3)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Bapak Subiono dan Ibu Sulasmiasih, orang tua yang selalu mendukung dan mendo'akan dalam segala hal yang terbaik.
2. Gunawan Saputro, adik yang terus memberikan semangat selama pengerjaan skripsi.
3. Ana Faidatul Khasanah dan Ibu Isni, keluarga di Semarang yang terus memberikan dukungan secara lahir maupun batin disertai doa yang tak terucap.
4. Mas Angling Harindana, kakak yang telah menemani, memberi semangat, dan telah banyak membantu selama proses pengerjaan skripsi disertai doa yang tak terucap.
5. Sahabat-sahabat dan saudara seperjuangan di Universitas Negeri Semarang

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan berkah, rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa pada Pembelajaran *Teams Games Tournament* Berbantuan Kartu Masalah.” Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Agung Muhammad SAW, pembawa pelita penyelamat umat dari kesengsaraan.

Penyusunan skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis khusus mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dra. Kristina Wijayanti, M.S., dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing penulis dengan sabar sehingga penulis mampu menyelesaikan proses penulisan skripsi ini. Tak lupa, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak lain yang telah membantu terselesaikannya penulisan skripsi ini yaitu kepada.

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M. Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang
2. Dr. Sugianto, M.Si., Dekan Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang
3. Dr. Mulyono, M.Si., Ketua Jurusan Matematika
4. Drs. Mashuri, M. Si., Penguji 1 Sidang Skripsi atas saran dan masukan yang membangun.
5. Dr. Nuriana Rachmani Dewi (Nino Adhi), S.Pd, M.Pd., Penguji 2 Sidang Skripsi atas saran dan masukan yang membangun.
6. Seluruh dosen jurusan matematika FMIPA UNNES yang telah memberikan bekal bagi penulis dalam menyusun skripsi ini.
7. Segenap *civitas academica* jurusan matematika FMIPA UNNES.
8. Drs. Eko Djatmiko, M. Pd., Kepala SMP Negeri 3 Semarang yang telah memberikan izin penelitian kepada penulis.
9. Drs. Purba Haryono, Guru Matematika SMP Negeri 3 Semarang yang telah memberikan bantuan dan bimbingan kepada penulis selama proses penelitian.
10. Siswa kelas VIII F, VIII G, dan VIII H SMP Negeri 3 Semarang Tahun Ajaran 2019/2020 yang telah membantu selama proses penelitian.
11. Keluarga dan sahabat penulis yang selalu memberikan dukungan dan doa.

12. Teman-teman jurusan matematika angkatan 2016 yang memberikan bantuan dan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung.
13. Semua pihak yang telah membantu penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, pembaca, dan bagi ilmu pengetahuan. Terima kasih.

Semarang, Januari 2020

Penulis

ABSTRAK

Dewi, R. (2020). Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa pada Pembelajaran *Teams Games Tournament* Berbantuan Kartu Masalah. Skripsi, Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing: Dra. Kristina Wijayanti, M.S.

Kata Kunci: Penalaran Matematis, *Teams Games Tournament* Berbantuan Kartu Masalah, Motivasi Belajar

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis apakah pembelajaran dengan model *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah efektif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa dan mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis ditinjau dari motivasi belajar siswa dalam pembelajaran dengan model *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah. Efektif dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah tuntas klasikal serta rata-rata dan proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah lebih tinggi dari kelas *Problem Based Learning*.

Metode penelitian ini adalah metode campuran sekuensial eksplanatori. Populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Semarang tahun ajaran 2019/2020. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik acak kelas. Pemilihan subjek dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dari kelas eksperimen. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tes kemampuan penalaran matematis, angket motivasi belajar, dan pedoman wawancara. Analisis data kuantitatif dilakukan dengan uji Binomial, uji *Mann-Whitney*, dan uji *Nonparametric Chi Square*. Indikator kemampuan penalaran matematis dalam penelitian ini yaitu: (A) menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, diagram, atau gambar; (B) melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika; (C) memperkirakan jawaban dan proses solusi; dan (D) menarik kesimpulan logis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) kemampuan penalaran matematis siswa kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah mencapai ketuntasan klasikal; (2) rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah dan kelas *Problem Based Learning* berturut-turut 85,72 dan 81,96 namun tidak terdapat perbedaan signifikan rata-rata secara statistik; (3) proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah lebih tinggi dari proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa kelas *Problem Based Learning*. Akibatnya, pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah tidak efektif terhadap kemampuan penalaran matematis. Selain itu, diperoleh deskripsi kemampuan penalaran matematis ditinjau dari motivasi belajar siswa, yaitu: (1) subjek dengan motivasi belajar tinggi cenderung mampu memenuhi indikator A, B, C, dan D; (2) subjek dengan motivasi belajar sedang cenderung mampu memenuhi indikator B, C, dan D; (3) subjek dengan motivasi belajar rendah cenderung hanya mampu memenuhi indikator D.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR BAGAN	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB	
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	11
1.3 Fokus Penelitian	11
1.4 Rumusan Masalah	11
1.5 Tujuan Penelitian	12
1.6 Manfaat Penelitian	12
1.6.1 Manfaat Teoretis	12
1.6.2 Manfaat Praktis	12
1.7 Penegasan Istilah	13
1.7.1 Efektif	13
1.7.2 Kemampuan Penalaran Matematis.....	13
1.7.3 Motivasi Belajar	14
1.7.4 Model Pembelajaran <i>Teams Games Tournament</i>	14
1.7.5 Kartu Masalah.....	14
1.7.6 Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa pada Pembelajaran <i>Teams Games Tournament</i> berbantuan kartu masalah Berbantuan Kartu Masalah	14
1.7.7 Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	14
1.7.8 Ketuntasan Belajar	14
1.8 Sistematika Penulisan Skripsi	15
1.8.1 Bagian Awal Skripsi	15
1.8.2 Bagian Isi Skripsi.....	15
1.8.3 Bagian Akhir Skripsi	15
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Landasan Teori	16
2.1.1 Kemampuan Penalaran Matematis.....	16
2.1.2 Definisi Belajar	18
2.1.3 Motivasi Belajar	19
2.1.4 Kartu Masalah	21
2.1.5 Lembar Kerja Siswa	22

2.1.6 Pembelajaran Matematika	22
2.1.6.1 Hakikat Matematika dan <i>School Mathematics</i>	22
2.1.6.2 Pembelajaran Matematika	23
2.1.7 Tinjauan Model Pembelajaran	24
2.1.7.1 Pengertian Model Pembelajaran	24
2.1.7.2 Pembelajaran Model <i>Teams Games Tournament</i>	24
2.1.7.3 Pembelajaran Model <i>Problem Based Learning</i>	26
2.1.7.4 Pembelajaran <i>Teams Games Tournament</i> Berbantuan Kartu Masalah.....	28
2.1.8 Teori Belajar yang Mendukung	29
2.1.8.1 Teori Belajar Vygotsky	29
2.1.8.2 Teori Belajar Bruner.....	30
2.1.9 Tinjauan Materi	31
2.2 Penelitian yang Relevan	32
2.3 Kerangka Berpikir	33
2.4 Hipotesis Penelitian.....	39
III. METODE PENELITIAN	
3.1 Metode dan Desain Penelitian	40
3.2 Ruang Lingkup Penelitian	42
3.2.1 Latar Penelitian.....	42
3.2.1.1 Tempat Penelitian	42
3.2.1.2 Rentang Waktu Penelitian	42
3.2.2 Subjek Penelitian	42
3.2.2.1 Populasi	42
3.2.2.2 Sampel	42
3.3 Data dan Sumber Data	44
3.3.1 Data.....	44
3.3.2 Sumber Data	44
3.4 Variabel Penelitian	44
3.4.1 Variabel Bebas.....	44
3.4.2 Variabel Terikat.....	45
3.5 Teknik Pengumpulan Data	45
3.5.1 Tes.....	45
3.5.2 Angket.....	45
3.5.3 Wawancara	46
3.6 Instrumen Penelitian	46
3.6.1 Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis	46
3.6.2 Instrumen Motivasi Belajar	47
3.6.3 Instrumen Perangkat Wawancara	47
3.7 Prosedur Penelitian	48
3.7.1 Tahap Persiapan Penelitian	48
3.7.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian	49
3.7.3 Tahap Analisis Data.....	49
3.7.4 Tahap Pembuatan Kesimpulan	49
3.7.5 Tahap Penyusunan Laporan	49
3.8 Analisis Instrumen	50

3.8.1 Analisis Validitas	50
3.8.1.1 Validitas Isi dan Konstruk	51
3.8.1.2 Validitas Kriteria/Empiris	51
3.8.2 Reliabilitas	53
3.8.3 Daya Pembeda	54
3.8.4 Tingkat Kesukaran	55
3.8.5 Penentuan Instrumen Tes	56
3.8.5.1 Tahap Persiapan	56
3.8.5.2 Tahap Uji Coba Soal	56
3.8.5.3 Tahap Pelaksanaan Tes	57
3.9 Teknik Analisis Data	57
3.9.1 Analisis Data Kemampuan Awal Matematis	57
3.9.1.1 Uji Normalitas	57
3.9.1.2 Uji Homogenitas	58
3.9.1.3 Uji Perbedaan Rata-Rata	58
3.9.2 Analisis Data Kemampuan Penalaran Matematis	60
3.9.2.1 Uji Normalitas	60
3.9.2.2 Uji Homogenitas	61
3.9.2.3 Uji Hipotesis 1	61
3.9.2.4 Uji Hipotesis 2	62
3.9.2.5 Uji Hipotesis 3	63
3.9.3 Analisis Data Kualitatif	64
3.9.3.1 Analisis Sebelum di Lapangan	64
3.9.3.2 Analisis Selama di Lapangan	64
3.9.3.2.1 Reduksi Data	64
3.9.3.2.2 Penyajian Data	65
3.9.3.2.3 Penarikan Kesimpulan	65
3.9.4 Keabsahan Data	66
3.9.4.2 Uji <i>Credibility</i>	66
3.9.4.2 Uji <i>Transferability</i>	66
3.9.4.3 Uji <i>Dependability</i>	66
3.9.4.3 Uji <i>Confirmability</i>	67
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	68
4.1.1 Kemampuan Penalaran Matematis	69
4.1.1.1 Uji Normalitas	69
4.1.1.2 Uji Homogenitas	71
4.1.1.3 Uji Hipotesis 1	71
4.1.1.4 Uji Hipotesis 2	72
4.1.1.5 Uji Hipotesis 3	73
4.1.2 Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa	74
4.1.2.1 Subjek dengan Motivasi Belajar Tinggi	75
a. Subjek Penelitian Siswa E-07	75
b. Subjek Penelitian Siswa E-28	83
4.1.2.1.1 Penarikan Kesimpulan Kemampuan Penalaran	

Matematis dengan Motivasi Belajar Tinggi.....	90
4.1.2.2 Subjek dengan Motivasi Belajar Sedang.....	92
a. Subjek Penelitian Siswa E-16.....	92
b. Subjek Penelitian Siswa E-25.....	100
4.1.2.2.1 Penarikan Kesimpulan Kemampuan Penalaran Matematis dengan Motivasi Belajar Sedang.....	108
4.1.2.3 Subjek dengan Motivasi Belajar Rendah	109
a. Subjek Penelitian Siswa E-01	109
b. Subjek Penelitian Siswa E-15.....	116
4.1.2.3.1 Penarikan Kesimpulan Kemampuan Penalaran Matematis dengan Motivasi Belajar Rendah	124
4.2 Pembahasan.....	125
4.2.1 Keefektifan.....	125
4.2.1.1 Ketuntasan Klasikal	125
4.2.1.2 Rata-Rata Kemampuan Penalaran Matematis	127
4.2.1.3 Proporsi Ketuntasan Kemampuan Penalaran Matematis	128
4.2.2 Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa	130
4.2.2.1Kemampuan Penalaran Matematis Subjek dengan Motivasi Belajar Tinggi.....	130
4.2.2.2Kemampuan Penalaran Matematis Subjek dengan Motivasi Belajar Sedang	132
4.2.2.3Kemampuan Penalaran Matematis Subjek dengan Motivasi Belajar Rendah	133
V. PENUTUP	136
5.1 Simpulan	136
5.2 Saran	137
DAFTAR PUSTAKA	139
LAMPIRAN	147

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintaks Model Pembelajaran <i>Teams Games Tournament</i>	25
Tabel 2.2 Sintaks Model Pembelajaran PBL.....	27
Tabel 2.3 Sintaks Model Pembelajaran <i>Teams Games Tournament</i> Berbantuan Kartu Masalah	28
Tabel 3.1 Desain Penelitian <i>Posttest-Only Control</i>	41
Tabel 3.2 Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen	52
Tabel 3.3 Interpretasi Validitas Soal Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis.....	52
Tabel 3.4 Kriteria Koefisien Korelasi Reabilitas Instrumen	53
Tabel 3.5 Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen	54
Tabel 3.6 Intrepretasi Daya Pembeda	54
Tabel 3.7 Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen.....	55
Tabel 3.8. Intrepretasi Indeks Kesukaran.....	56
Tabel 4.1 Rincian Kegiatan Pembelajaran	68
Tabel 4.2 Kemampuan Penalaran Matematis Motivasi Belajar Tinggi	91
Tabel 4.3 Kemampuan Penalaran Matematis Motivasi Belajar Sedang	108
Tabel 4.4. Kemampuan Penalaran Matematis Motivasi Belajar Rendah	124

DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Kerangka Berpikir	38
Bagan 3.1 Subjek Penelitian	43
Bagan 3.2 Tahap Penelitian.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Capaian Nasional Rata-rata UN	3
Gambar 1.2	Jawaban salah satu siswa mengenai pola bilangan <i>fibonacci</i>	5
Gambar 1.3	Jawaban siswa mengenai pola bilangan persegi dan kubik	6
Gambar 1.4	Jawaban siswa mengenai pola bilangan persegi panjang	7
Gambar 4.1	Hasil pekerjaan butir soal nomor 1 oleh subjek E-07	76
Gambar 4.2	Hasil pekerjaan butir soal nomor 2 oleh subjek E-07	78
Gambar 4.3	Hasil pekerjaan butir soal nomor 3 oleh subjek E-07	80
Gambar 4.4	Hasil pekerjaan butir soal nomor 4 oleh subjek E-07	81
Gambar 4.5	Hasil pekerjaan butir soal nomor 1 oleh subjek E-28	83
Gambar 4.6	Hasil pekerjaan butir soal nomor 2 oleh subjek E-28	85
Gambar 4.7	Hasil pekerjaan butir soal nomor 3 oleh subjek E-28	87
Gambar 4.8	Hasil pekerjaan butir soal nomor 4 oleh subjek E-28	89
Gambar 4.9	Hasil pekerjaan butir soal nomor 1 oleh subjek E-16	93
Gambar 4.10	Hasil pekerjaan butir soal nomor 2 oleh subjek E-16	95
Gambar 4.11	Hasil pekerjaan butir soal nomor 3 oleh subjek E-16	97
Gambar 4.12	Hasil pekerjaan butir soal nomor 4 oleh subjek E-16	98
Gambar 4.13	Hasil pekerjaan butir soal nomor 1 oleh subjek E-25	101
Gambar 4.14	Hasil pekerjaan butir soal nomor 2 oleh subjek E-25	102
Gambar 4.15	Hasil pekerjaan butir soal nomor 3 oleh subjek E-25	104
Gambar 4.16	Hasil pekerjaan butir soal nomor 4 oleh subjek E-25	106
Gambar 4.17	Hasil pekerjaan butir soal nomor 1 oleh subjek E-01	110
Gambar 4.18	Hasil pekerjaan butir soal nomor 2 oleh subjek E-01	111
Gambar 4.19	Hasil pekerjaan butir soal nomor 3 oleh subjek E-01	114
Gambar 4.20	Hasil pekerjaan butir soal nomor 4 oleh subjek E-01	115
Gambar 4.21	Hasil pekerjaan butir soal nomor 1 oleh subjek E-15	117
Gambar 4.22	Hasil pekerjaan butir soal nomor 2 oleh subjek E-15	119
Gambar 4.23	Hasil pekerjaan butir soal nomor 3 oleh subjek E-15	121
Gambar 4.24	Hasil pekerjaan butir soal nomor 4 oleh subjek E-15	122

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	148
Lampiran 1a. Data Kemampuan Awal Matematis Siswa Kelas VIII G dan VIII F	149
Lampiran 1b. Uji Normalitas Data Kemampuan Awal Matematis	150
Lampiran 1c. Uji Homogenitas Data Kemampuan Awal Matematis	151
Lampiran 1d. Uji Kesamaan Rata-rata Data Kemampuan Awal Matematis ...	152
Lampiran 1e. Daftar Kode Siswa Kelompok Eksperimen	153
Lampiran 1f. Daftar Kode Siswa Kelompok Kontrol.....	154
Lampiran 1g. Daftar Kode Siswa Kelompok Uji Coba	155
LAMPIRAN 2	156
Lampiran 2a. Kisi-kisi Soal Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis	157
Lampiran 2b. Soal Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis	160
Lampiran 2c. Pedoman Penskoran Soal Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis	163
Lampiran 2d. Hasil Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis.....	179
Lampiran 2e. Perhitungan Validitas Soal Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis	180
Lampiran 2f. Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis	182
Lampiran 2g. Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis	183
Lampiran 2h. Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis	186
Lampiran 2i. Rekap Hasil Analisis Soal Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis	188
LAMPIRAN 3	189
Lampiran 3a. Silabus Kelas Eksperimen	190
Lampiran 3b. Silabus Kelas Kontrol.....	199
LAMPIRAN 4	207
Lampiran 4a. RPP Kelompok Eksperimen Pertemuan 1	208
Lampiran 4b. RPP Kelompok Eksperimen Pertemuan 2	218
Lampiran 4c. RPP Kelompok Eksperimen Pertemuan 3	228
Lampiran 4d. RPP Kelompok Eksperimen Pertemuan 4	237
LAMPIRAN 5	247
Lampiran 5a. RPP Kelompok Kontrol Pertemuan 1	248
Lampiran 5b. RPP Kelompok Kontrol Pertemuan 2	257
Lampiran 5c. RPP Kelompok Kontrol Pertemuan 3.....	266
Lampiran 5d. RPP Kelompok Kontrol Pertemuan 4	274
LAMPIRAN 6	283
Lampiran 6a. LKPD Kelompok Eksperimen Pertemuan 1	284
Lampiran 6b. LKPD Kelompok Eksperimen Pertemuan 2	289
Lampiran 6c. LKPD Kelompok Eksperimen Pertemuan 3	294
Lampiran 6d. LKPD Kelompok Eksperimen Pertemuan 4.....	299
LAMPIRAN 7	304

Lampiran 7a. LKPD Kelompok Kontrol Pertemuan 1	305
Lampiran 7b. LKPD Kelompok Kontrol Pertemuan 2	309
Lampiran 7c. LKPD Kelompok Kontrol Pertemuan 3	314
Lampiran 7d. LKPD Kelompok Kontrol Pertemuan 4	318
LAMPIRAN 8	321
Lampiran 8a. Soal Kartu Masalah Eksperimen Pertemuan 1	323
Lampiran 8b. Soal Kartu Masalah Eksperimen Pertemuan 2	325
Lampiran 8c. Soal Kartu Masalah Eksperimen Pertemuan 3	327
Lampiran 8d. Soal Kartu Masalah Eksperimen Pertemuan 4	328
LAMPIRAN 9	329
Lampiran 9a. Kuis Pertemuan 1	330
Lampiran 9b. Kuis Pertemuan 2	333
Lampiran 9c. Kuis Pertemuan 3	336
Lampiran 9d. Kuis Pertemuan 4	339
LAMPIRAN 10	342
Lampiran 10a. Kisi-kisi Soal Posttest Kemampuan Penalaran Matematis	343
Lampiran 10b. Soal Posttest Kemampuan Penalaran Matematis	346
Lampiran 10c. Alternatif Penyelesaian dan Pedoman Penskoran Soal Posttest Kemampuan Penalaran Matematis	348
Lampiran 10d. Skor dan Nilai Posttest Kemampuan Penalaran Matematis	359
Lampiran 10e. Uji Normalitas Nilai Posttest Kemampuan Penalaran Matematis	361
Lampiran 10f. Uji Homogenitas Nilai Posttest Kemampuan Penalaran Matematis	362
LAMPIRAN 11	363
Lampiran 11a. Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar	364
Lampiran 11b. Angket Motivasi Belajar	368
Lampiran 11c. Pedoman Penskoran Angket Motivasi Belajar	371
Lampiran 11d. Hasil Angket Motivasi Belajar	373
LAMPIRAN 12	375
Lampiran 12a. Uji Hipotesis 1	376
Lampiran 12b. Uji Hipotesis 2	379
Lampiran 12c. Uji Hipotesis 3	382
LAMPIRAN 13	387
Lampiran 13a. Kisi-kisi Pedoman Wawancara	388
Lampiran 13b. Pedoman Wawancara	389
LAMPIRAN 14	391
Lampiran 14a. Lembar Pengamatan Siswa Kelas Eksperimen Pertemuan 1 ...	392
Lampiran 14b. Lembar Pengamatan Siswa Kelas Eksperimen Pertemuan 2 ..	394
Lampiran 14c. Lembar Pengamatan Siswa Kelas Eksperimen Pertemuan 3 ...	396
Lampiran 14d. Lembar Pengamatan Siswa Kelas Eksperimen Pertemuan 4 ..	398
Lampiran 14e. Lembar Pengamatan Siswa Kelas Kontrol Pertemuan 1	400
Lampiran 14f. Lembar Pengamatan Siswa Kelas Kontrol Pertemuan 2	402
Lampiran 14g. Lembar Pengamatan Siswa Kelas Kontrol Pertemuan 3	404
Lampiran 14h. Lembar Pengamatan Siswa Kelas Kontrol Pertemuan 4	406
LAMPIRAN 15	408

Lampiran 15a. Lembar Pengamatan Guru Kelas Eksperimen Pertemuan 1	409
Lampiran 15b. Lembar Pengamatan Guru Kelas Eksperimen Pertemuan 2....	412
Lampiran 15c. Lembar Pengamatan Guru Kelas Eksperimen Pertemuan 3....	415
Lampiran 15d. Lembar Pengamatan Guru Kelas Eksperimen Pertemuan 4....	418
Lampiran 15e. Lembar Pengamatan Guru Kelas Kontrol Pertemuan 1	421
Lampiran 15f. Lembar Pengamatan Guru Kelas Kontrol Pertemuan 2.....	424
Lampiran 15g. Lembar Pengamatan Guru Kelas Kontrol Pertemuan 3	427
Lampiran 15h. Lembar Pengamatan Guru Kelas Kontrol Pertemuan 4	430
LAMPIRAN 16 Lembar Validasi RPP Kelas Eksperimen.....	433
LAMPIRAN 17 Lembar Validasi RPP Kelas Kontrol	435
LAMPIRAN 18 Surat Penetapan Dosen Pembimbing	437
LAMPIRAN 19 Surat Izin Penelitian	438
LAMPIRAN 20 Surat Keterangan Penelitian	440
LAMPIRAN 21 Dokumentasi.....	441

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Memasuki Abad 21, ilmu dan pengetahuan berkembang pesat sehingga menimbulkan persaingan dari tiap negara untuk menciptakan berbagai inovasi di berbagai bidang dan dimensi kehidupan (Satriawan, 2017). Hal tersebut menjadikan negara menuntut kompetensi dan *skill* sumber daya manusia yang memadai utamanya dalam bidang pendidikan seperti kemampuan berpikir kritis, kemampuan komunikasi, kreatif, kolabolatif, inovatif, berwawasan global, dan kemampuan menggunakan teknologi.

Sistem Pendidikan Nasional dijelaskan dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003, bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa 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. Potensi-potensi tersebut dapat dikembangkan, salah satunya melalui pembelajaran matematika di sekolah.

Pendidikan matematika mempunyai peranan yang sangat penting di dalam pendidikan, dan pendidikan merupakan salah satu komponen yang sangat penting di era globalisasi (Hutajulu, 2017). Menurut Setiawan *et al* (2017), perkembangan ilmu dan pengetahuan menuntut kemampuan dalam bidang matematika yang baik. Hal tersebut menjadikan matematika tidak bisa dilepaskan dari pendidikan sebagai usaha untuk mengembangkan potensi sumber daya manusia. Menurut Isnaeni *et al* (2018), sebagai suatu disiplin ilmu secara jelas matematika mengandalkan proses berpikir, yang di dalamnya terkandung aspek yang secara substansial menuntun siswa untuk berpikir logis menurut pola dan aturan yang telah tersusun baku. Matematika merupakan ilmu dasar, baik aspek terapannya maupun aspek penalarannya dalam upaya penguasaan ilmu pengetahuan. Selain itu, matematika

secara formal diajarkan mulai dari tingkat sekolah dasar sampai perguruan tinggi yang berarti hal tersebut menandakan bahwa matematika itu sangat penting (Hutajulu & Minarti, 2017).

Astuti *et al* (2017) menegaskan bahwa tujuan pembelajaran matematika yaitu siswa memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam memecahkan permasalahan. *National Council of Teacher Mathematics* (2000) menyatakan bahwa terdapat beberapa keterampilan yang sebaiknya dimiliki oleh siswa antara lain kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran (*reasoning and proof*), kemampuan menghubungkan (*connections*), kemampuan komunikasi (*comunication*), dan kemampuan representasi (*representation*). Keterampilan yang dikembangkan pada penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis sebagai salah satu penunjang proses pemecahan masalah. Hal ini menuntut guru berperan dalam menumbuhkan kemampuan penalaran matematis dalam diri siswa baik dalam bentuk model pembelajaran yang dipakai maupun dalam evaluasi berupa pembuatan soal yang mendukung.

National Council of Teacher Mathematics (2003) menyatakan bahwa kemampuan penalaran adalah kemampuan mengemukakan alasan dalam mengonstruksi dan memeriksa suatu pernyataan matematika serta mengembangkan dalam mengapresiasi pembuktian matematika. Selain itu, kemampuan penalaran matematis juga dapat diartikan sebagai kemampuan berpikir yang menggunakan aturan, sifat-sifat, dan logika berdasarkan konsep atau pemahaman yang telah didapat sebelumnya, kemudian konsep atau pemahaman tersebut saling berhubungan satu sama lain dan diterapkan dalam permasalahan baru sehingga didapat keputusan baru yang logis dan dapat dipertanggungjawabkan atau dibuktikan kebenarannya (Sholihat *et al*, 2018).

Septiani *et al* (2019) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa keberhasilan siswa dalam belajar kemampuan penalaran matematik sangatlah penting, namun dalam kenyataan siswa jenjang sekolah menengah memiliki daya

nalar yang dapat dikategorikan masih rendah. Hal ini dapat ditunjukkan dengan persentase hasil UN 2019 sebagai berikut.

Jenjang		Moda Ujian		Tahun	
SMP/MTs		Semua		<input type="checkbox"/> 2015 <input type="checkbox"/> 2016 <input type="checkbox"/> 2017 <input type="checkbox"/> 2018 <input checked="" type="checkbox"/> 2019	
Provinsi		Kota/Kabupaten		Satuan Pendidikan	
03 JAWA TENGAH		01 KOTA SEMARANG		SEMUA SATUAN PENDIDIKAN	
Mata Ujian		Jenis Satuan Pendidikan		Status Satuan Pendidikan	
MATEMATIKA		<input type="checkbox"/> SMP <input type="checkbox"/> MTs <input type="checkbox"/> SMPT <input checked="" type="checkbox"/> SMP/MTs/SMPT		<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S <input checked="" type="checkbox"/> N & S	
STATISTIK NILAI TAHUN PELAJARAN 2018/2019					
Jenis Satuan Pendidikan		SMP/MTs/SMPT		Jumlah Satuan Pendidikan	
				217	
Status Satuan Pendidikan		N & S		Jumlah Peserta	
				23.728	
STATISTIK	Per Mata Pelajaran				Semua Mata Pelajaran
	BAHASA INDONESIA	BAHASA INGGRIS	MATEMATIKA	IPA	
Kategori	Baik	Cukup	Cukup	Cukup	Kurang
Rata-Rata	74,81	59,49	56,04	56,88	61,81
Terendah	26,0	18,0	15,0	15,0	103,0
Tertinggi	98,0	100,0	100,0	100,0	393,5
Standar Deviasi	13,12	19,43	20,44	16,77	61,81

Gambar 1.1 Capaian Rata-rata UN Kota Semarang
(<https://puspendik.kemdikbud.go.id/hasil-un/>)

Tampak bahwa rata-rata nilai UN matematika di Kota Semarang cukup rendah yaitu 56,04 dan paling rendah dibandingkan dengan nilai UN mata pelajaran lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa siswa jenjang SMP/MTs di Kota Semarang rata-rata memiliki daya serap/daya nalar yang masih rendah dalam memecahkan masalah sehingga membuat kemampuan penalaran matematis siswa menjadi rendah. Rendahnya daya nalar dan penguasaan siswa dalam memecahkan masalah matematika diakibatkan oleh pemberian soal-soal secara tidak rutin (Fitriana, 2019). Kurangnya pemberian latihan soal akan membuat siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal yang tipemnya berbeda dari yang pernah didapatkan, sehingga untuk meminimalisir hal tersebut diperlukan pemberian soal-soal yang bervariasi kepada siswa. Hal ini juga akan menambah motivasi siswa untuk memperoleh informasi lebih dari yang telah didapatkan.

Motivasi belajar merupakan salah satu aspek yang mempengaruhi kemampuan penalaran matematis. Penelitian yang dilakukan oleh Setiawan (2016) menyimpulkan bahwa tingkat motivasi belajar siswa selaras dengan tingkat

kemampuan penalaran matematis siswa dilihat dari prestasi belajar siswa. Artinya, ketika siswa memiliki motivasi belajar tinggi, maka prestasi belajarnya bagus, sehingga kemampuan penalaran matematis siswa juga tergolong tinggi, dan seterusnya. Dapat dimungkinkan bahwa motivasi belajar dapat mempengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa. Tanpa adanya motivasi belajar, maka siswa akan menjadi malas untuk berpikir, sehingga daya nalarnya rendah dan tidak berkembang, sehingga kemampuan penalaran matematis siswa menjadi rendah.

Motivasi dapat berfungsi sebagai pendorong usaha pencapaian prestasi belajar siswa. Motivasi belajar pada siswa tidak sama kuatnya, terdapat siswa yang memiliki motivasi bersifat intrinsik dimana kemauan belajarnya lebih kuat dan tidak tergantung pada faktor di luar dirinya. Sebaliknya, terdapat siswa yang motivasi belajarnya bersifat ekstrinsik, kemauan untuk belajar sangat tergantung pada kondisi di luar dirinya. Tingkat motivasi belajar meliputi motivasi belajar tinggi, motivasi belajar sedang, dan motivasi belajar rendah. Proses pembelajaran akan berhasil apabila siswa mempunyai motivasi dalam belajar, sehingga guru perlu menumbuhkan motivasi belajar siswa. Guru dituntut kreatif membangkitkan motivasi belajar siswa supaya diperoleh hasil belajar yang optimal (Suprihatin, 2015).

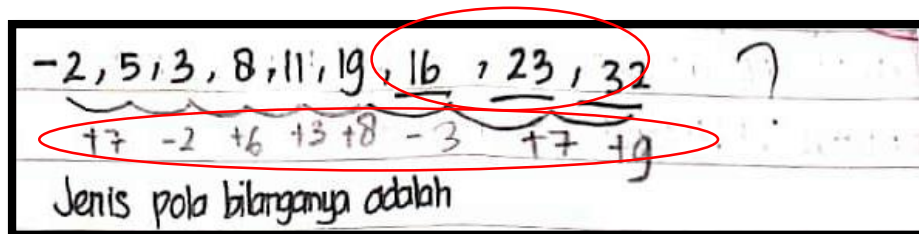
Berdasarkan hasil pengamatan yang dilaksanakan peneliti pada tanggal 29 Juli-13 September 2019 di SMP Negeri 3 Semarang terhadap siswa kelas VIII E, VIII F, VIII G dan VIII H, tampak beberapa siswa memiliki motivasi rendah. Hal tersebut ditunjukkan oleh beberapa siswa yang kurang memperhatikan instruksi guru, bergantung pada temannya ketika mengerjakan tugas, dan mudah menyerah ketika menemukan soal yang sulit. Selain itu, dari empat kelas yang peneliti amati, rata-rata 44% siswa belum mencapai ketuntasan pada Ulangan Harian (UH) materi Pola Bilangan dengan KKM yang ditetapkan sekolah yaitu 75. Pada ulangan tersebut, peneliti menyisipkan soal yang memerlukan kemampuan penalaran matematis sebagai studi pendahuluan dan beberapa siswa tidak dapat menyelesaikan dengan baik. Berdasarkan analisis soal UH siswa belum bisa menentukan jenis pola bilangan dari soal yang diberikan, atau siswa lebih

mengandalkan hafalan rumus daripada memahami konsep pola bilangan. Berikut adalah gambar jawaban siswa atas soal-soal yang memerlukan penalaran matematis.

Soal pertama:

Lengkapi titik-titik pada pola bilangan berikut ini dan sertakan jenis pola bilangannya!

-2, 5, 3, 8, 11, 19, ... , ... , ...



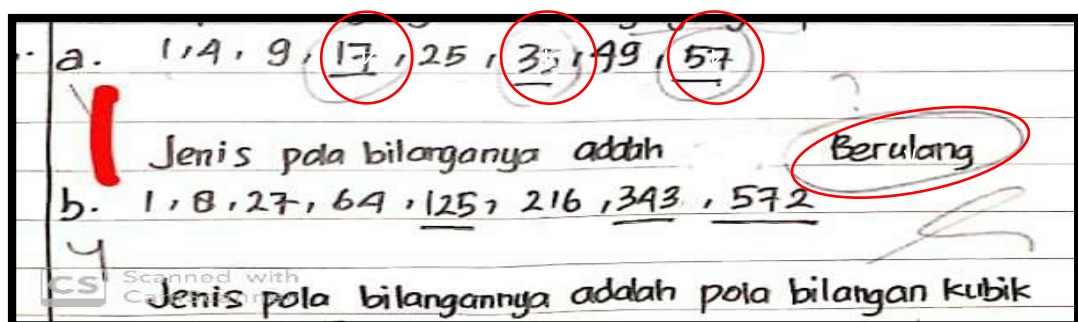
Gambar 1.2 Jawaban salah satu siswa mengenai pola bilangan *fibonacci*

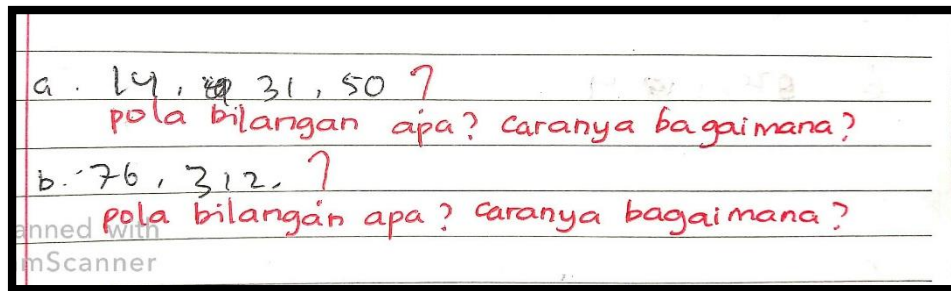
Soal Kedua:

Lengkapi titik-titik pada pola bilangan berikut ini dan sertakan jenis pola bilangannya!

a. 1, 4, 9, ... , 25, ... , 49, ...

b. 1, 8, 27, 64, ... , 216, ... , ...





Gambar 1.3 Jawaban siswa mengenai pola bilangan persegi dan kubik.
Soal ketiga:

Dewi memiliki banyak sekali bola kecil. Ketika bermain, dia menyusun bolanya sehingga membentuk pola seperti berikut.

Pola ke- (1) (2) (3) (4) ...

Tuliskan dalam bentuk barisan bilangan berdasarkan banyaknya bola pada setiap pola. Pola bilangan apakah yang terbentuk? Berapa banyaknya bola kecil pada pola ke-10 dan pola ke-15?

4) Diketahui Dewi memiliki banyak bola kecil. ketika bermain dia menyusun bolanya berbentuk seperti ini

Tanya: berapa banyak bola kecil pada pola ke 10 dan 15?

Jawab: cara $\frac{1}{2} \cdot n \cdot (n+1)$ pola bilangan persegi panjang

$\frac{1}{2} \cdot 10 \cdot (10+1)$ $\frac{1}{2} \cdot 15 \cdot (15+1)$

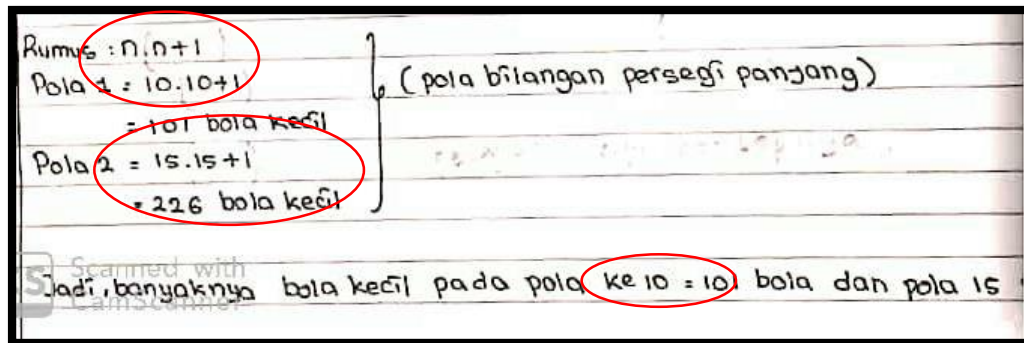
$= 10 \cdot 11$ $= 15 \cdot 16$

~~$= 110$~~ $= 14 \cdot 16$?

$= 250$ $= 250$

CS Scanned with CamScanner

4



Gambar 1.4 Jawaban siswa mengenai pola bilangan persegi panjang

Gambar 1.2 dan 1.3 menunjukkan kesulitan sebagian siswa mengajukan dugaan pola bilangan apakah yang terbentuk ataupun melakukan manipulasi matematika sehingga dapat melengkapi suku yang belum diketahui nilainya. Gambar 1.4 menunjukkan bahwa siswa belum mampu menalar bagaimana formula dari pola yang diberikan, siswa hanya mengandalkan hafalan rumus, sehingga tidak dapat memperkirakan jawaban dan proses solusi, memeriksa validitas argumen serta menarik kesimpulan dengan tepat.

Soekamto *et al* (dalam Annuuru *et al*, 2017) mengemukakan bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam melaksanakan aktivitas belajar mengajar. Model pembelajaran yang tepat dapat membawa siswa pada suasana pembelajaran yang menyenangkan serta memudahkan siswa menyerap materi yang diajarkan, sehingga meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan (Asfar & Nur, 2018). Berdasarkan pernyataan tersebut, maka untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis sekaligus motivasi belajar siswa, diperlukan suatu model pembelajaran yang tepat. *Teams Games Tournament* merupakan salah satu model pembelajaran. Menurut Ainun (2015), pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* dianggap sebagai salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang dapat memotivasi siswa untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis. Penelitian yang dilakukan oleh Ainun (2015) telah menunjukkan bahwa kegiatan dalam pembelajaran dengan model kooperatif tipe *Teams Games Tournament*

sangat menuntut siswa untuk bernalar, memperkirakan jawaban dan proses solusi, mengajukan dugaan, menarik kesimpulan dan memberi alasan terhadap kebenaran solusi, serta memikirkan cara yang paling tepat dan masuk akal untuk menarik kesimpulan dari suatu pernyataan. Selain meningkatkan penalaran, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Parendrarti (2009) serta Trisnawati & Wustqa (2015), pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* dinyatakan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Menurut Sanjaya dalam Rohmah & Wahyudin (2016), pada pembelajaran TGT, siswa melakukan game dan turnamen dengan anggota-anggota tim lain untuk memperoleh tambahan poin pada skor tim mereka. Turnamen disusun dari pertanyaan-pertanyaan yang relevan dengan pelajaran yang dirancang untuk mengetes pengetahuan yang diperoleh siswa dari penyampaian pembelajaran di kelas dan kegiatan-kegiatan kelompok. Selain itu, dalam pembelajaran kooperatif tipe TGT ini sistem penilaian dilakukan terhadap kelompok dengan memberikan *reward* (penghargaan) di akhir pembelajaran, jika kelompok tersebut mampu menunjukkan prestasi yang dipersyaratkan. Adanya penghargaan tersebut akan membuat setiap anggota kelompok mempunyai ketergantungan yang positif. Ketergantungan inilah yang selanjutnya akan memunculkan tanggung jawab individu terhadap kelompok. Setiap individu akan saling membantu, dan mereka akan termotivasi untuk keberhasilan kelompoknya. Sehingga setiap individu akan memiliki kesempatan yang sama untuk memberikan kontribusi demi keberhasilan kelompoknya.

Selain model pembelajaran, media pembelajaran juga diperlukan sebagai alat bantu dalam pembelajaran supaya lebih menarik. Widyaningrum *et al* (2016) menyatakan bahwa media pembelajaran mempunyai arti penting dalam pembelajaran karena dapat membantu siswa menggali pengetahuan, menambah motivasi belajar dan menjadikan pembelajaran lebih menarik. Salah satu media pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa adalah kartu masalah. Menurut Hudojo dalam Widyaningrum *et al* (2016), ide-ide matematika dipelajari siswa melalui instruksi-instruksi, pertanyaan-pertanyaan dan

latihan yang ditulis pada kartu-kartu. Kartu masalah memfasilitasi siswa untuk dapat menerapkan konsep-konsep matematika dan menyelesaikan masalah matematika.

Alasan peneliti memilih kartu masalah sebagai media pembelajaran *Teams Games Tournament* yaitu kartu masalah sangat cocok digunakan ketika melaksanakan kegiatan turnamen, dimana pada saat turnamen dibutuhkan beberapa soal terkait materi yang digunakan dalam penelitian. Soal-soal yang digunakan adalah soal yang dapat mengukur kemampuan penalaran matematis karena pada penelitian ini mengukur kemampuan penalaran matematis. Selain itu, yang menjadi alasan peneliti memilih kartu masalah sebagai media yaitu biasanya siswa malas ketika diminta untuk mengerjakan latihan soal. Kartu masalah berisi latihan-latihan soal pemecahan masalah yang dikemas secara menarik, sehingga jika latihan soal itu dibuat dalam bentuk kartu masalah yang tampilannya menarik maka diharapkan siswa akan tertarik untuk membaca dan mengerjakannya. Tipe soal yang diberikan juga variatif sehingga ketika siswa diberi soal dengan variasi yang berbeda, siswa tidak kaget dan tidak mengalami kesulitan untuk mengerjakannya. Hal ini menjawab salah satu penyebab rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa yaitu tipe soal yang kurang variatif. Diharapkan dengan adanya variasi soal penalaran matematis pada kartu masalah, siswa dapat tertarik dan aktif untuk menemukan solusi pemecahannya sehingga dapat membantu mengasah kemampuan pemecahan masalah penalaran matematis siswa (Rahmawati *et al*, 2013).

Problem Based Learning (PBL) merupakan suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan masalah melalui tahapan metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan memecahkan masalah (Khazaaal *et al*, 2015). Penalaran matematis siswa, lebih pada bagaimana cara siswa memecahkan masalah, sehingga PBL dapat digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis. Menurut Rerung *et al* (2017), salah satu kekurangan *Problem Based Learning* yaitu kesulitan dalam pembagian tugas siswa pada suatu kelas yang

memiliki tingkat keragaman yang tinggi. Pada pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah, terdapat kegiatan pembentukan kelompok dimana dalam satu kelompok terdiri atas siswa yang memiliki kemampuan heterogen, tanpa memandang ras, budaya, dan sebagainya sehingga memudahkan dalam pembagian tugas. Selain itu, aktivitas pembelajaran yang dilakukan pada pembelajaran *Problem Based Learning* secara tidak langsung terlaksanakan pada tahap *teams* pembelajaran *Teams Games Tournament*. Hal ini menjadikan tahap *games*, *tournament*, dan *team recognition* sebagai kelebihan pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah yang tidak ditemukan pada pembelajaran *Problem Based Learning*, sehingga pada penelitian ini menggunakan pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah dan sebagai pembandingnya pada penelitian ini menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning*.

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) merupakan salah satu materi yang dipelajari oleh kelas VIII pada semester ganjil. Pada materi ini siswa belajar membuat model matematika dari suatu permasalahan kemudian menemukan solusi/penyelesaian dari permasalahan tersebut. Permasalahan pada materi SPLDV sangat erat hubungannya dengan kehidupan sehari-hari seperti menghitung harga suatu barang pada saat berbelanja, dimana hanya diketahui total belanja beberapa barang tanpa tahu pasti harga satuan barang yang dibeli. Pentingnya membuat model matematika dari permasalahan tersebut yaitu mempermudah melakukan proses perhitungan dalam menemukan solusi permasalahan. Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk menemukan solusi permasalahan SPLDV, diantaranya yaitu metode eliminasi, substitusi, dan gabungan (eliminasi-substitusi). Setiap permasalahan yang diberikan terkait materi tersebut dapat diselesaikan apabila siswa memiliki kemampuan penalaran matematis yang baik yaitu terkait siswa mengubah pernyataan menjadi model matematika, melakukan manipulasi matematika, memperkirakan jawaban dan proses solusi hingga menarik kesimpulan yang logis sehingga menjadi suatu strategi pemecahan masalah. Materi SPLDV juga digunakan sebagai pengetahuan awal untuk mempelajari materi berikutnya yaitu program linear dan persamaan

linear tiga variabel pada jenjang SMA, sehingga perlu dilakukan pengukuran kemampuan penalaran matematis terhadap materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV), yang tidak lain dilakukan pada penelitian ini.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian berjudul “Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa pada Pembelajaran *Teams Games Tournament* Berbantuan Kartu Masalah” pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut.

1. Kemampuan penalaran matematis sebagian besar siswa masih rendah disebabkan oleh kurangnya variasi soal yang diberikan dalam mengembangkan penalaran matematis siswa.
2. Motivasi belajar siswa mempengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal.
3. Diperlukan model dan media pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan motivasi belajar siswa.

1.3 Fokus Penelitian

Penelitian ini difokuskan pada kemampuan penalaran matematis yang ditinjau dari motivasi belajar siswa dengan menerapkan pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah pembelajaran dengan model *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah efektif terhadap kemampuan penalaran matematis?
2. Bagaimana deskripsi kemampuan penalaran matematis ditinjau dari motivasi belajar siswa dalam pembelajaran dengan model *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menganalisis apakah pembelajaran dengan model *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah efektif terhadap kemampuan penalaran matematis.
2. Mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis ditinjau dari motivasi belajar siswa dalam pembelajaran dengan model *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.6.1 Manfaat Teoretis

1. Menambah kajian pustaka dalam bidang pendidikan yang dapat memberi motivasi terhadap penelitian selanjutnya tentang masalah sejenis.
2. Memberikan rekomendasi kepada guru di Indonesia tentang pengembangan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa.

1.6.2 Manfaat Praktis

1.6.2.1 Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan pengalaman peneliti mengenai kemampuan penalaran matematis serta motivasi belajar siswa sehingga dapat merancang pembelajaran yang berkualitas.

1.6.2.2 Bagi Siswa

1. Memberikan pengalaman baru kepada siswa melalui pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah.
2. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dalam pembelajaran.
3. Melatih siswa untuk berani mengemukakan ide atau pendapatnya dalam pembelajaran matematika.
4. Meningkatkan motivasi belajar siswa dalam pembelajaran matematika.

1.6.2.3 Bagi Guru

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan untuk menerapkan pembelajaran yang sesuai supaya guru dapat mengarahkan siswa untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan motivasi belajar siswa.

1.6.2.4 Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi untuk mengetahui model pembelajaran yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dengan mempertimbangkan berbagai faktor internal siswa.

1.7 Penegasan Istilah

Agar tidak menimbulkan salah tafsir, beberapa istilah khusus yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.7.1 Efektif

Pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah dikatakan efektif jika.

1. Kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah mencapai ketuntasan klasikal.
2. Rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah lebih tinggi dari rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*.
3. Proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah lebih tinggi dari proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*.

1.7.2 Kemampuan Penalaran Matematis

Kemampuan penalaran matematis dalam penelitian ini adalah suatu kemampuan berpikir dalam menemukan ide atau gagasan berdasarkan penalaran untuk menyelesaikan permasalahan matematis. Penelitian ini menggunakan indikator penalaran matematis, yaitu: (1) menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, diagram, atau gambar; (2) melakukan manipulasi terhadap permasalahan

matematika; (3) memperkirakan jawaban dan proses solusi; serta (4) menarik kesimpulan logis.

1.7.3 Motivasi Belajar

Motivasi belajar dalam penelitian ini adalah dorongan dalam diri (pribadi) siswa yang ditandai dengan timbulnya perasaan dan reaksi untuk mencapai tujuan. Motivasi belajar terdiri atas motivasi belajar tinggi, sedang, dan rendah. Cara mengukur motivasi dalam penelitian ini adalah dengan pengisian angket.

1.7.4 Pembelajaran Model Teams Games Tournament

Pembelajaran kooperatif model *Teams Games Tournament* (TGT) yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan model pembelajaran kooperatif yang melibatkan aktivitas seluruh siswa tanpa ada perbedaan status, melibatkan peran siswa sebagai tutor sebaya, dan mengandung unsur permainan dan *reinforcement* (Anika *et al.*, 2018).

1.7.5 Kartu Masalah

Kartu masalah dalam penelitian ini adalah kartu yang berisi soal latihan penalaran matematis yang dikemas secara menarik.

1.7.6 Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa pada Pembelajaran Teams Games Tournament Berbantuan Kartu Masalah

Kemampuan penalaran matematis ditinjau dari motivasi belajar siswa pada pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah meninjau kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan tingkat motivasi belajar siswa yaitu tinggi, sedang atau rendah pada pembelajaran yang menerapkan model *Teams Games Tournament* dan memanfaatkan kartu masalah sebagai media pembelajarannya.

1.7.7 Pembelajaran Model Problem Based Learning

Pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) dalam penelitian ini adalah aktivitas pembelajaran yang melibatkan siswa dalam memecahkan masalah secara ilmiah.

1.7.8 Ketuntasan Belajar

Ketuntasan belajar adalah suatu batas minimal siswa tuntas dalam suatu mata pelajaran. Siswa dikatakan tuntas dalam mata pelajaran jika mencapai nilai

Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Menurut Permendiknas Nomor 23 Tahun 2016 tentang Standar Penilaian Pendidikan, KKM adalah kriteria ketuntasan belajar yang ditentukan oleh satuan pendidikan yang mengacu pada standar kompetensi kelulusan, dengan mempertimbangkan karakteristik siswa, karakteristik mata pelajaran, dan kondisi satuan pendidikan. Ketuntasan individu dalam penelitian ini mengikuti KKM mata pelajaran matematika yang ditetapkan ditempat penelitian yang tidak lain adalah SMP Negeri 3 Semarang dengan KKM yaitu 75, sehingga ketuntasan belajar secara klasikal tercapai jika sekurang-kurangnya 75% dari banyaknya siswa di kelas tersebut telah mencapai KKM yang ditetapkan.

1.8 Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika penulisan skripsi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.8.1 *Bagian Awal Skripsi*

Bagian awal skripsi berisi judul skripsi, pengesahan, motto dan persembahan, prakata, abstrak, daftar isi, daftar lampiran dan daftar tabel.

1.8.2 *Bagian Isi Skripsi*

Bagian isi merupakan bagian pokok skripsi yang terdiri atas 5 bab, yaitu sebagai berikut.

Bab 1: Pendahuluan, berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

Bab 2: Tinjauan pustaka, berisi tentang landasan teori, penelitian yang relevan, dan kerangka berpikir.

Bab 3: Metode penelitian, berisi desain penelitian, latar penelitian, prosedur penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, analisis instrumen, teknik analisis data, dan keabsahan data.

Bab 4: Hasil penelitian dan pembahasan, berisi tentang analisis data hasil penelitian dan pembahasannya yang disajikan untuk menjawab rumusan masalah.

Bab 5: Penutup, berisi tentang simpulan dan saran.

1.8.3 *Bagian Akhir Skripsi*

Bagian akhir skripsi terdiri atas daftar pustaka dan lampiran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Kemampuan Penalaran Matematis

Penalaran matematis merupakan salah satu keterampilan yang harus dimiliki oleh siswa untuk memecahkan masalah dalam matematika, sehingga siswa dituntut memiliki kemampuan penalaran matematis. Turmudi dalam Sumartini (2015) mengatakan bahwa kemampuan penalaran matematis merupakan suatu kebiasaan otak seperti halnya kebiasaan lain yang harus dikembangkan secara konsisten menggunakan berbagai macam konteks, mengenal penalaran dan pembuktian merupakan aspek-aspek fundamental dalam matematika. Kemampuan penalaran matematis yaitu kemampuan yang menghubungkan permasalahan-permasalahan ke dalam suatu ide atau gagasan sehingga dapat menyelesaikan permasalahan matematis (Salmina & Nisa, 2018). Berdasarkan pernyataan-pertanyaan tersebut, maka kemampuan penalaran matematis adalah suatu kemampuan berpikir dalam menemukan ide atau gagasan berdasarkan penalaran untuk menyelesaikan permasalahan matematis.

Indikator kemampuan penalaran matematis merupakan ukuran/kriteria yang diukur untuk mengetahui tingkat kemampuan penalaran matematis siswa. Indikator kemampuan penalaran matematis terdiri atas (1) menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, diagram, dan gambar; (2) melakukan manipulasi matematika; (3) menyusun dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi; (4) menarik kesimpulan secara logis (Linola *et al*, 2017). Indikator penalaran matematis menurut Sumartini (2015) yaitu (1) mengajukan dugaan, (2) menyusun bukti, (3) melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika, dan (4) menarik kesimpulan dengan benar dan tepat berdasarkan sumber yang relevan. Selain itu, Ario (2016) menyebutkan beberapa indikator penalaran matematika diantaranya yaitu (1) memeriksa validitas argumen; (2) membuat analogi dan generalisasi; (3) menarik kesimpulan logis; (4) mengikuti

aturan inferensi, sedangkan indikator kemampuan penalaran matematis menurut Sumarmo dalam Sumartini (2015) adalah sebagai berikut.

- 1) Menarik kesimpulan logis.
- 2) Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan.
- 3) Memperkirakan jawaban dan proses solusi.
- 4) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis.
- 5) Menyusun dan mengkaji konjektur.
- 6) Membuat *counter example* (kontra contoh).
- 7) Mengikuti aturan inferensi, memeriksa validitas argumen.
- 8) Menyusun argumen yang valid.
- 9) Menyusun pembuktian langsung, tak langsung, dan menggunakan induksi matematis.

Berdasarkan indikator-indikator tersebut, indikator kemampuan penalaran matematis yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu: (1) menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, diagram, atau gambar; (2) melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika; (3) memperkirakan jawaban dan proses solusi; serta (4) menarik kesimpulan logis. Karakteristik dan contoh soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) yang memenuhi indikator tersebut adalah sebagai berikut.

- (1) Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, diagram, atau gambar.

Karakteristik utama soal SPLDV untuk indikator ini adalah meminta siswa untuk mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika beserta permissalannya.

Contoh Soal:

Di sebuah toko alat tulis, Ririn dan Ana membeli pensil dan buku tulis dengan jenis dan ukuran yang sama. Ririn membeli 3 buku tulis dan 2 pensil dengan harga Rp 14.000,00, sedangkan Ana membeli 5 buku tulis dan 2 pensil dengan harga Rp 20.000,00. Jika harga 1 pensil dinyatakan dengan a dan harga 1 buku dinyatakan dengan b , maka sistem persamaan linear dua variabel yang tepat adalah...

- (2) Melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika.

Karakteristik utama soal SPLDV untuk indikator ini adalah meminta siswa untuk melakukan manipulasi agar permasalahan yang diberikan dapat diselesaikan.

Contoh Soal:

Keliling sebuah kebun yang berbentuk persegi panjang adalah 42 m. Selisih panjang dan lebar kebun adalah 3 m. Panjang dan lebar kebun tersebut adalah...

- (3) Memperkirakan jawaban dan proses solusi.

Karakteristik utama soal SPLDV untuk indikator ini yaitu meminta siswa untuk menyelesaikan masalah dengan cara tertentu sesuai dengan perkiraan siswa.

Contoh Soal:

Harga 3 kg apel dan 5 kg jeruk adalah Rp 85.000,00. Di tempat yang sama, harga 5 kg apel dan 7 kg jeruk adalah Rp 123.000,00. Kira-kira berapakah harga 1 kg apel?

- (4) Menarik kesimpulan logis.

Karakteristik utama soal SPLDV untuk indikator ini yaitu meminta siswa untuk menginterpretasikan hasil penyelesaian permasalahan dikaitkan dengan yang ditanyakan pada soal.

Contoh Soal:

Riana membeli kue untuk merayakan hari ulang tahun adiknya. Kue yang dibeli ada 2 jenis, yaitu kue nastar dan kue keju. Harga 1 kaleng kue nastar sama dengan dua kali harga 1 kaleng kue keju. Jika harga 3 kaleng kue nastar dan 2 kaleng kue keju adalah Rp 480.000,00, maka uang yang harus dibayar Riana apabila ia memutuskan untuk membeli 2 kaleng kue nastar dan 3 kaleng kue keju adalah...

2.1.2 Definisi Belajar

Istilah belajar merupakan istilah yang sudah sangat dikenal secara luas, namun masing-masing memiliki definisi dan pemahaman yang berbeda-beda. Definisi belajar dikemukakan oleh seorang ahli Witherington (*Educational Psychology*) yang dikutip oleh Indrawati (2015) yaitu “Belajar adalah suatu perubahan di dalam kepribadian yang menyatakan diri sebagai suatu pola baru

daripada reaksi yang berupa kecakapan, sikap, kebiasaan, kepandaian atau suatu pengertian.” Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi belajar adalah: a. Faktor *Intern*: Jasmaniah, Psikologis, Kelelahan (Jasmani dan Rohani), dan b. Faktor *Ekstern*: Keluarga, Sekolah, Masyarakat.

Menurut Suhardi (2019), belajar merupakan suatu proses untuk mendapatkan ilmu pengetahuan, serta untuk merubah perilaku dalam setiap peristiwa yang di alami, belajar tidak hanya membuat seseorang pandai akan ilmu pengetahuan tetapi belajar juga dapat merubah cara berpikir dan tingkah laku seorang siswa. Sedangkan Lahir *et al* (2017) menyatakan bahwa belajar adalah perubahan serta peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku yang ada pada seseorang di berbagai bidang yang terjadi akibat adanya suatu interaksi yang terjadi terus menerus dengan lingkungan yang ia tempati.

Berdasarkan beberapa definisi belajar di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses mendapatkan ilmu pengetahuan yang dapat membawa perubahan serta meningkatkan kualitas maupun kuantitas tingkah laku seseorang yang dipengaruhi oleh faktor *Intern* maupun *Ekstern*.

2.1.3 Motivasi Belajar

Motivasi belajar didefinisikan sebagai kecenderungan siswa dalam melakukan kegiatan belajar, baik yang bersifat intrinsik maupun ekstrinsik yang tercermin pada ketekunan, ketertarikan, dan usaha belajar yang di dorong oleh hasrat untuk mencapai prestasi sebaik mungkin (Satriawan, 2017). Menurut Dimiyati dan Mudjiono dalam Nagara & Trisnawati (2019) menyatakan bahwa motivasi dipandang sebagai dorongan mental yang menggerakkan dan mengarahkan perilaku manusia termasuk perilaku belajar. Motivasi dalam kegiatan belajar adalah sebagai keseluruhan daya penggerak di dalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar, menjamin kelangsungan kegiatan belajar, dan memberikan arah pada kegiatan belajar, sehingga tujuan yang dikehendaki oleh subyek belajar tercapai menurut Sardirman dalam Nagara & Trisnawati (2019). Hamalik dalam Nagara & Trisnawati (2019) menyatakan bahwa salah satu fungsi motivasi ialah mendorong timbulnya perlakuan atau suatu perbuatan. Tanpa motivasi maka tidak akan timbul suatu perbuatan seperti belajar.

Berdasarkan beberapa definisi motivasi belajar di atas dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar adalah dorongan dalam diri (pribadi) siswa yang ditandai dengan timbulnya perasaan dan reaksi untuk mencapai tujuan. Cara mengukur motivasi dalam penelitian ini adalah dengan pengisian angket. Peneliti menggunakan angket yang sudah ada dan sudah diujicobakan yaitu angket motivasi dari Priyatun (2016) dengan indikator sebagai berikut.

(1) Adanya hasrat dan keinginan berhasil.

Karakteristik pernyataan yang memuat indikator ini berkaitan dengan kemauan siswa untuk berhasil dalam melakukan suatu tugas dan pekerjaan atau untuk memperoleh kesempurnaan. Contoh pernyataan: Apabila nilai matematika saya kurang memuaskan, saya tetap bersemangat belajar untuk mendapat nilai yang lebih baik lagi.

(2) Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar.

Karakteristik pernyataan yang memuat indikator ini berkaitan dengan dorongan atau rangsangan dalam diri siswa untuk memenuhi kebutuhan belajar. Contoh pernyataan: Saya menggunakan waktu luang untuk belajar matematika.

(3) Adanya harapan dan cita-cita masa depan.

Karakteristik pernyataan yang memuat indikator ini berkaitan dengan keyakinan terwujudnya cita-cita masa depan. Contoh pernyataan: Saya tidak pernah memiliki target capaian pada mata pembelajaran matematika.

(4) Adanya penghargaan dalam belajar.

Karakteristik pernyataan yang memuat indikator ini berkaitan dengan pernyataan verbal atau penghargaan dalam bentuk lainnya terhadap perilaku yang baik, hasil belajar siswa, serta proses belajar siswa. Contoh pernyataan: Guru matematika selalu memberikan nilai tambahan/bonus selama pembelajaran sehingga saya aktif dalam pembelajaran.

(5) Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar.

Karakteristik pernyataan yang memuat indikator ini berkaitan dengan melakukan simulasi atau permainan yang menyebabkan proses belajar menjadi bermakna. Contoh pernyataan: Saya tertarik dengan pembelajaran

matematika jika gurunya mengaitkan materi dengan contoh di kehidupan sehari-hari.

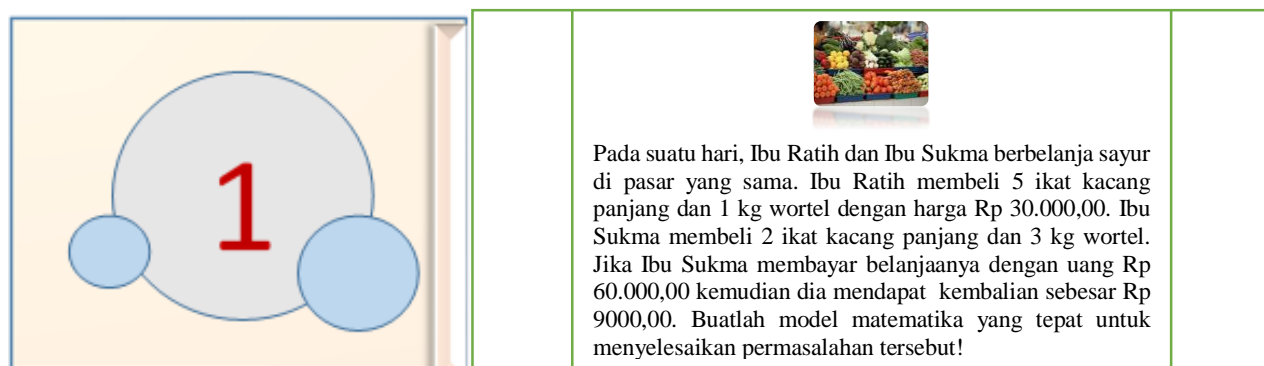
- (6) Adanya lingkungan belajar yang kondusif, sehingga kemungkinan seorang siswa dapat belajar dengan baik.

Karakteristik pernyataan yang memuat indikator ini berkaitan dengan dampak lingkungan belajar kondusif bagi siswa. Contoh pernyataan: Lingkungan yang bising membuat saya sulit berkonsentrasi belajar matematika.

2.1.4 Kartu Masalah

Kartu masalah berisi latihan-latihan soal pemecahan masalah yang dikemas secara menarik. Menurut Dewi & Setiyani (2014), kartu masalah berisi latihan soal dengan materi yang ditentukan serta dikerjakan secara berkelompok atau individu dengan waktu yang ditentukan. Kartu masalah dengan tampilan yang menarik, dapat menumbuhkan motivasi dan ketertarikan dalam diri siswa untuk membaca dan mengerjakan soal yang disajikan. Soal-soal yang disajikan dalam kartu masalah adalah soal yang dapat mengukur kemampuan penalaran matematis karena pada penelitian ini mengukur kemampuan penalaran matematis.

Adanya variasi soal penalaran matematis pada kartu masalah diharapkan membuat siswa tertarik dan aktif untuk menemukan solusi pemecahannya sehingga dapat membantu mengasah kemampuan pemecahan masalah dengan penalaran matematis siswa (Rahmawati *et al*, 2013). Berikut adalah desain kartu masalah yang digunakan dalam penelitian ini.



Gambar 2.1 Kartu Masalah Tampak Luar dan Tampak Dalam

2.1.5 Lembar Kerja Siswa

Media pembelajaran diperlukan dalam proses belajar mengajar sebagai upaya mendukung jalannya pembelajaran yang lebih aktif. Salah satu media pembelajaran yang dapat membantu guru dalam mencapai tujuan pembelajaran adalah Lembar Kegiatan Siswa (LKS). Hal tersebut selaras dengan yang dikemukakan oleh Beladina *et al* (2013) bahwa Lembar Kegiatan Siswa (LKS) atau *worksheet* merupakan suatu media pembelajaran yang dapat digunakan untuk mendukung proses belajar. Berkaitan dengan hal tersebut, LKS didefinisikan sebagai media pembelajaran tertulis yang berupa lembaran kertas berisi *good Question* yang dapat menuntun siswa menemukan konsep matematika (Asmawati & Wuryanto, 2014).

Siswa baik individu maupun kelompok dapat membangun sendiri pengetahuan mereka dengan berbagai sumber belajar, diantaranya dengan menggunakan LKS, sedangkan guru lebih berperan sebagai fasilitator sesuai dengan kebutuhan siswa. LKS mengandung unsur pengalaman belajar pokok yang diamanatkan oleh kurikulum 2013 yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan (Annafi, 2016).

2.1.6 Pembelajaran Matematika

2.1.6.1 Hakikat Matematika dan *School Mathematics*

Matematika merupakan ilmu dasar yang baik aspek terapannya maupun aspek penalarannya mempunyai peranan penting dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi (Rachmayani, 2014). Menurut Soedjadi dalam Siagian (2016), matematika memiliki ciri-ciri yaitu: (1) memiliki objek yang abstrak, (2) bertumpu pada kesepakatan, (3) berpola pikir deduktif, (4) memiliki simbol-simbol yang kosong arti, (5) memperhatikan semesta pembicaraan, dan (6) konsisten dalam sistemnya.

Matematika adalah studi tentang kuantitas, struktur, ruang, dan perubahan (Kusumawati, 2011). Kemudian matematika menjadi bagian dari tujuan akademik yaitu sebagai salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah yang dikenal sebagai matematika sekolah atau *school mathematics*. Menurut Ebbut dan Stratker, sebagaimana dikutip oleh Kusumawati (2011), matematika sekolah didefinisikan

sebagai: (1) kegiatan penyelidikan mengenai hubungan dan pola; (2) kreativitas yang memerlukan imajinasi, intuisi, dan penemuan; (3) kegiatan pemecahan masalah; dan (4) sarana komunikasi.

Kurikulum matematika telah bertujuan untuk memberikan keterampilan matematika dasar yang dibutuhkan siswa untuk pendidikan lebih lanjut, termasuk memahami konsep matematika, mengembangkan pemikiran matematika, memecahkan masalah, dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari (Unal, 2017).

2.1.6.2 Pembelajaran Matematika

Pembelajaran adalah proses yang di dalamnya terdapat kegiatan interaksi antara pendidik dan siswa serta komunikasi timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan belajar (Nugraha *et al.*, 2017). Hamalik dalam Isnaini *et al.* (2016) menyatakan bahwa pembelajaran merupakan kombinasi yang tersusun melalui unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi dalam mencapai tujuan pembelajaran. Berdasarkan definisi-definisi tersebut, pembelajaran adalah proses interaksi dua arah guru dan siswa dengan menggunakan fasilitas serta prosedur tertentu dalam upaya mencapai tujuan yang diharapkan.

Menurut Suherman dalam Prasetya & Sujadi (2015), matematika adalah disiplin ilmu tentang tata cara berpikir dan mengolah logika, baik secara kuantitatif maupun secara kualitatif. Matematika berkaitan dengan konsep abstrak yang berasal dari ide-ide, struktur-struktur, dan hubungan yang diatur secara logis. Matematika mengaitkan suatu konsep dengan konsep lain. Guru berperan penting sebagai fasilitator bagi siswa dalam mempelajari konsep matematika yang abstrak.

Hudoyo dalam Prasetya & Sujadi (2015), menyatakan bahwa pada hakekatnya belajar matematika sangat terkait dengan pola berpikir sistematis, yaitu berpikir merumuskan sesuatu yang dilakukan atau berhubungan dengan struktur-struktur yang dibentuk dari hal-hal abstrak. Pembelajaran matematika adalah proses kegiatan belajar mengajar yang dilakukan oleh guru mata pelajaran matematika terhadap siswa untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran tertentu.

Tujuan pembelajaran matematika adalah supaya siswa memiliki kemampuan mengembangkan aktivitas kreatif dalam memecahkan masalah matematika, memahami konsep matematika, dapat menggunakan penalaran dan berpikir secara logis dan kritis (Kurniawati *et al.*, 2017).

2.1.7 Tinjauan Model Pembelajaran

2.1.7.1 Pengertian Model Pembelajaran

Soekamto, dkk (dalam Annuuru *et al.*, 2017) mengemukakan bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam melaksanakan aktivitas belajar mengajar. Model pembelajaran yang tepat dapat membawa siswa pada suasana pembelajaran yang menyenangkan serta memudahkan siswa menyerap materi yang diajarkan, sehingga meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan (Asfar & Nur, 2018).

Menurut Khosim (2017) model pembelajaran memiliki 4 ciri khusus yang tidak dipunyai oleh strategi maupun metode pembelajaran yaitu:

1. rasional teoritis yang logis dan disusun oleh pendidik;
2. tujuan pembelajaran yang akan dicapai;
3. langkah-langkah mengajar yang diperlukan agar model pembelajaran dapat dilaksanakan secara optimal;
4. lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat dicapai.

2.1.7.2 Pembelajaran Model *Teams Games Tournament*

Pembelajaran kooperatif model *Teams Games Tournament* merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang mudah diterapkan, melibatkan aktivitas seluruh siswa tanpa ada perbedaan status, melibatkan peran siswa sebagai tutor sebaya, dan mengandung unsur permainan dan *reinforcement* (Anika *et al.*, 2018).

Tahapan (sintaks) model pembelajaran *Teams Games Tournament* yang digunakan dalam penelitian ini adalah langkah-langkah yang dikemukakan oleh

Lestari & Yudhanegara (2017) dengan uraian seperti pada Tabel 2.1 sebagai berikut.

Tabel 2.1 Tahapan (sintaks) model pembelajaran *Teams Games Tournament*

Nomor	Fase	Deskripsi
1	<i>Class Presentation</i>	Presentasi kelas merupakan tahapan dimana guru menyampaikan materi secara langsung kepada siswa.
2	<i>Teams</i>	Siswa belajar dalam kelompok-kelompok kecil (tim) yang terdiri atas 4-5 siswa yang heterogen, baik dari segi kemampuan, gender, ras, maupun karakteristik lainnya.
3	<i>Games</i>	Siswa memainkan permainan dengan anggota tim lain untuk memperoleh tambahan poin bagi skor timnya. Permainan disusun dari pertanyaan-pertanyaan yang relevan dengan pelajaran yang dirancang untuk menguji pengetahuan dan pemahaman siswa. Permainan tersebut dimainkan pada meja-meja turnamen.
4	<i>Tournament</i>	Setiap meja turnamen terdiri atas perwakilan dari kelompok yang berbeda namun memiliki kemampuan yang setara. Setiap meja diberikan suatu permasalahan. Siswa yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut akan mendapatkan poin. Turnamen ini memungkinkan siswa dari semua tingkatan kemampuan untuk turut berkontribusi terhadap timnya.
5	<i>Team Recognition</i>	Rekognisi tim diperoleh dari skor yang diperoleh setiap anggota tim pada saat turnamen. Tim yang memperoleh total skor tertinggi akan mendapatkan penghargaan (<i>reward</i>) dari guru.

Menurut Nugroho dan Rachman (2013), pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* ini mempunyai kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dari model pembelajaran TGT yaitu: (1) lebih meningkatkan pencurahan waktu untuk tugas gerak; (2) mengedepankan penerimaan terhadap perbedaan individu, (3) dengan waktu yang sedikit dapat menguasai materi secara mendalam; (4) proses belajar mengajar berlangsung dengan keaktifan dari siswa; (5) mendidik siswa untuk berlatih bersosialisasi dengan orang lain; (6) motivasi belajar lebih tinggi; (7) hasil belajar lebih baik; dan (8) meningkatkan kebaikan budi, kerjasama, dan persaingan sehat. Kekurangan dari model pembelajaran TGT yaitu: (1) sulitnya

pengelompokan siswa yang mempunyai kemampuan heterogen dari segi akademis; dan (2) masih adanya siswa berkemampuan tinggi kurang terbiasa dan sulit memberikan penjelasan kepada siswa lainnya.

2.1.7.3 Pembelajaran Model *Problem Based Learning*

Pembelajaran model *Problem Based Learning (PBL)* adalah pembelajaran yang menggunakan model mengajar dengan fokus pemecahan masalah yang nyata, proses dimana siswa melaksanakan kerja kelompok, umpan balik, diskusi, yang dapat berfungsi sebagai batu loncatan untuk investigasi dan penyelidikan dan laporan akhir (Hasanah *et al*, 2019). *Problem Based Learning (PBL)* merupakan suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan masalah melalui tahapan metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan memecahkan masalah (Khazaal *et al*, 2015). Sedangkan menurut Sanjaya dalam Murniyati and Winarto (2018) PBL dapat diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan pada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah.

Berdasarkan pernyataan di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran model *Problem Based Learning (PBL)* adalah aktivitas pembelajaran yang melibatkan siswa dalam memecahkan masalah secara ilmiah. Adapun sintaks model pembelajaran PBL dalam penelitian ini menggunakan sintaks model pembelajaran PBL menurut Arends (2012) yaitu: (1) orientasi siswa kepada masalah; (2) mengorganisasikan siswa untuk belajar; (3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Langkah-langkah pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* pada penelitian ini disajikan pada Tabel 2.2 sebagai berikut.

Tabel 2.2 Langkah-langkah/Sintaks Model Pembelajaran PBL

Nomor	Fase	Aktivitas
1	Orientasi siswa kepada masalah	Guru mendorong siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah yang dipilihnya.
2	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membentuk kelompok yang terdiri atas 4-5 siswa untuk mendiskusikan LKS, serta membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
3	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru meminta siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok.
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan

Menurut Shoimin yang dikutip oleh Rerung *et al* (2017) menyatakan bahwa PBL memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan model PBL antara lain: (1) siswa dilatih untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam keadaan nyata; (2) mempunyai kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar; (3) pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada hubungannya tidak perlu dipelajari oleh siswa. Hal ini mengurangi beban siswa dengan menghafal atau menyimpan informasi; (4) terjadi aktivitas ilmiah pada siswa melalui kerja kelompok; (5) siswa terbiasa menggunakan sumber-sumber pengetahuan, baik dari perpustakaan, internet, wawancara, dan observasi; (6) siswa memiliki kemampuan menilai kemajuan belajarnya sendiri; (7) siswa memiliki kemampuan untuk melakukan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi atau presentasi hasil pekerjaan mereka; dan (8) kesulitan belajar siswa secara individual dapat di atasi melalui kerja kelompok dalam bentuk *peer teaching*. Kekurangan model PBL antara lain: (1) pembelajaran berbasis masalah tidak dapat diterapkan untuk setiap materi pelajaran, ada bagian guru berperan aktif dalam

menyajikan materi. PBL lebih cocok untuk pembelajaran yang menuntut kemampuan tertentu yang kaitannya dengan pemecahan masalah; dan (2) dalam suatu kelas yang memiliki tingkat keragaman siswa yang tinggi akan terjadi kesulitan dalam pembagian tugas.

2.1.7.4 Pembelajaran *Teams Games Tournament* Berbantuan Kartu Masalah

Pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah adalah pembelajaran yang menerapkan model *Teams Games Tournament* dan memanfaatkan kartu masalah sebagai media pembelajarannya. Adapun langkah-langkah pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah pada penelitian ini disajikan pada Tabel 2.3 sebagai berikut.

Tabel 2.3 Langkah-langkah/Sintaks Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* Berbantuan Kartu Masalah

Nomor	Fase	Aktivitas
1	<i>Class Pesentation</i>	Guru menyajikan materi pembelajaran secara langsung.
2	<i>Teams</i>	Sebelum pembelajaran, guru sudah membagi kelompok yang terdiri 4-5 siswa dengan kemampuan yang heterogen dan memberikan LKS untuk didiskusikan.
3	<i>Games</i>	Guru memberikan membacakan sebuah soal, setiap kelompok berebut untuk menjawab soal tersebut. Kelompok yang paling cepat angkat tangan, akan diberikan kesempatan untuk menjawab terlebih dahulu. Jika jawaban benar, maka akan mendapat poin, jika jawaban salah, maka kesempatan akan diberikan kepada kelompok lain.
4	<i>Tournament</i>	Setiap meja turnamen terdiri atas perwakilan dari kelompok yang berbeda namun memiliki kemampuan yang setara. Pada setiap meja turnamen telah disediakan beberapa kartu masalah yang sudah diberi nomor, nomor yang berbeda menandakan bahwa soalnya berbeda. Setiap siswa pada meja turnamen mengambil kartu masalah yang berbeda. Setelah selesai mengerjakan, siswa menunjukkan jawabannya kepada guru, dan guru menentukan apakah jawabannya salah atau benar. Jika jawabannya benar, maka siswa tersebut memberikan skor untuk kelompoknya dan diberikan kesempatan untuk mengambil kartu masalah lagi untuk dikerjakan. Jika jawabannya salah, maka ia diminta untuk memeriksa kembali jawaban hingga benar.
5	<i>Team Recognition</i>	Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memperoleh skor tertinggi.

2.1.8 Teori Belajar yang Mendukung

Berdasarkan teori belajar, diharapkan pembelajaran dapat disesuaikan dengan proses terjadinya belajar pada siswa untuk meningkatkan hasil dan prestasi belajar. Beberapa teori belajar yang mendukung kemampuan penalaran matematis siswa dalam pembelajaran adalah sebagai berikut.

2.1.8.4 Teori Belajar Vygotsky

Vygotsky dalam Trianto (2007, h. 37) mengemukakan bahwa dalam pembelajaran harus menekankan 2 hal sebagai berikut.

1. Interaksi Sosial

Teori Vygotsky lebih menekankan pada aspek sosial dalam pembelajaran. Menurut Vygotsky, proses pembelajaran akan terjadi jika anak bekerja atau menangani tugas-tugas yang belum dipelajari, namun tugas-tugas tersebut masih berada dalam jangkauan mereka yang disebut dengan *zone of proximal development*, yakni daerah tingkat perkembangan sedikit di atas daerah perkembangan seseorang saat ini. Vygotsky yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi itu terserap ke dalam individu tersebut.

2. *Scaffolding*

Scaffolding yakni memberikan bantuan kepada anak selama tahap-tahap awal perkembangannya dan mengurangi bantuan tersebut untuk memberikan kesempatan kepada anak dalam mengambil alih tanggungjawab yang semakin besar segera setelah anak dapat melakukannya.

Berdasarkan uraian di atas, Vygotsky menyarankan supaya pembelajaran lebih menekankan pada interaksi sosial dan *scaffolding*. Hal ini sesuai dengan pelaksanaan pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah yang dalam aktivitas pembelajarannya mengutamakan interaksi sosial yaitu ketika *class presentation*, *teams* (diskusi kelompok), *games* (permainan), *tournament* (turnamen), maupun *team recognition*. Pemberian *scaffolding* terkait memberikan bantuan kepada anak selama tahap-tahap awal perkembangannya pada pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah dilakukan ketika *teams* (diskusi kelompok) dan mengurangi bantuan untuk memberikan kesempatan kepada anak setelah anak dapat melakukannya dilakukan ketika *games*

dan *tournament*. Sedangkan pada pembelajaran *Problem Based Learning*, belajar interaksi sosial juga dilakukan pada setiap aktivitas pembelajarannya yaitu ketika orientasi masalah, organisasi, penyelidikan, presentasi, maupun evaluasi. *Scaffolding* dalam pembelajaran *Problem Based Learning* terkait memberikan bantuan kepada anak selama tahap-tahap awal perkembangannya dilakukan ketika tahap penyelidikan, sedangkan mengurangi bantuan untuk memberikan kesempatan kepada anak setelah anak dapat melakukannya dilakukan ketika presentasi dan evaluasi.

2.1.8.5 Teori Belajar Bruner

Jerome Bruner mengusulkan teori yang disebut *free discovery learning* (Siregar & Nara, 2011, h. 33). Teori ini disebut juga pembelajaran penemuan, dimana model pengajarannya menekankan pentingnya membantu siswa memahami struktur atau gagasan pokok dari sebuah disiplin, kebutuhan akan keterlibatan siswa yang aktif dalam proses pembelajaran dan keyakinan bahwa pembelajaran sejati terjadi karena penemuan personal (Arends, 2013, h. 106). Menurut Arends (2013, h. 106), pada intinya guru yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah harus menekankan keterlibatan siswa yang aktif, orientasi induktif, dan penemuan siswa atau pembangunan pengetahuan mereka.

Berdasarkan uraian di atas, teori Bruner sesuai dengan pembelajaran model *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah yaitu siswa dituntut aktif ketika *teams* (diskusi kelompok), *games* (permainan), dan *tournament* (turnamen). Orientasi induktif dan pembangunan pengetahuan pada pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah dilakukan ketika kegiatan *teams*. Sedangkan pada pembelajaran *Problem Based Learning*, siswa dituntut aktif ketika melakukan organisasi dan presentasi, orientasi induktif dilakukan ketika orientasi dan pembangunan pengetahuan dilakukan ketika penyelidikan.

2.1.9 Tinjauan Materi

Materi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Pemilihan materi ini dikarenakan dapat digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis. Sementara itu, sistem persamaan linear dua variabel dapat diterapkan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Uraian materinya adalah sebagai berikut.

SPLDV adalah suatu sistem persamaan atau bentuk relasi sama dengan dalam bentuk aljabar yang memiliki dua variabel dan berpangkat satu dan apabila digambarkan dalam sebuah grafik maka akan membentuk garis lurus, karena hal ini maka persamaan ini disebut dengan persamaan linier. Bentuk umum SPLDV yaitu:

$$ax + by = c, \text{ dengan } a \neq 0 \text{ atau } b \neq 0$$

$$px + qy = d, \text{ dengan } p \neq 0 \text{ atau } q \neq 0$$

Keterangan:

- x dan y disebut variabel
- a, b, p dan q disebut koefisien
- c dan d disebut konstanta

Beberapa metode penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode eliminasi, substitusi, dan gabungan (eliminasi-substitusi).

Penyelesaian SPLDV Metode Eliminasi

Langkah-langkah menyelesaikan SPLDV dengan metode eliminasi adalah sebagai berikut.

- (1) Menyamakan salah satu koefisien dari variabel x atau y dari kedua persamaan dengan cara mengalikan konstanta yang sesuai.
- (2) Hilangkan variabel yang memiliki koefisien yang sama dengan cara menambahkan atau mengurangkan kedua persamaan.
- (3) Ulangi kedua langkah untuk mendapatkan variabel yang belum diketahui.
- (4) Penyelesaiannya adalah (x, y) .

Penyelesaian SPLDV Metode Substitusi

Adapun langkah-langkah untuk menyelesaikan SPLDV dengan metode substitusi adalah sebagai berikut.

- (1) Mengubah salah satu persamaan menjadi bentuk $y = ax + b$ atau $x = cy + d$
(Pilih persamaan yang paling mudah untuk diubah)
- (2) Substitusi nilai x atau y yang diperoleh pada langkah pertama ke persamaan yang lainnya.
- (3) Selesaikan persamaan untuk mendapatkan nilai x atau y .
- (4) Substitusi nilai x atau y yang diperoleh pada langkah ketiga pada salah satu persamaan untuk mendapatkan nilai dari variabel yang belum diketahui.
- (5) Penyelesaiannya adalah (x, y) .

Penyelesaian SPLDV Metode Gabungan

Metode gabungan merupakan penggabungan langkah dari metode substitusi dan eliminasi. Metode eliminasi mempunyai langkah awal yang cukup mudah dan singkat, sedangkan metode substitusi mempunyai cara akhir yang baik. Kedua metode tersebut digabungkan untuk mempermudah pengerjaan. Metode gabungan merupakan metode yang sering digunakan dalam menyelesaikan SPLDV.

Langkah-langkah menyelesaikan SPLDV dengan metode gabungan:

- (1) Cari nilai salah satu variabel x atau y dengan metode eliminasi.
- (2) Gunakan metode substitusi untuk mendapatkan nilai variabel kedua yang belum diketahui.
- (3) Penyelesaiannya adalah (x, y) .

2.2 Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian Setiawan (2016) menyatakan bahwa siswa dengan motivasi belajar tinggi mempunyai kemampuan penalaran matematis yang tinggi, siswa dengan motivasi belajar sedang mempunyai kemampuan penalaran matematis yang sedang, dan siswa dengan motivasi belajar rendah mempunyai kemampuan penalaran matematis yang rendah.
2. Penelitian Ainun (2015) menyatakan bahwa kegiatan dalam pembelajaran dengan model kooperatif tipe Teams Games Tournament dapat

meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dan menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis pada pembelajaran Teams Games Tournament lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis pada kelas kontrol.

3. Penelitian Sari et al (2013) menyatakan bahwa hasil belajar matematika pada pembelajaran Teams Games Tournament mencapai ketuntasan klasikal.
4. Penelitian Rahmawati (2017) telah menunjukkan adanya pengaruh pembelajaran Teams Games Tournament terhadap kemampuan penalaran matematis dan kemampuan penalaran matematis pada pembelajaran Teams Games Tournament lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis pada kelas kontrol.
5. Penelitian Parendrarti (2009) serta Trisnawati & Wustqa (2015), pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) dinyatakan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.
6. Penelitian Alam *et al* (2016) menyatakan bahwa Teams Games Tournament disertai media kartu masalah mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

2.3 Kerangka Berpikir

Kemampuan penalaran matematis adalah suatu kemampuan berpikir dalam menemukan ide atau gagasan berdasarkan penalaran untuk menyelesaikan permasalahan matematis. Untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa diperlukan indikator kemampuan penalaran matematis. Indikator kemampuan penalaran matematis terdiri atas: (1) menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, diagram, atau gambar; (2) melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika; (3) memperkirakan jawaban dan proses solusi; serta (4) menarik kesimpulan logis.

Motivasi belajar adalah dorongan dalam diri (pribadi) siswa yang ditandai dengan timbulnya perasaan dan reaksi untuk mencapai tujuan. Kaitannya dengan kemampuan penalaran matematis yaitu ketika siswa diberikan permasalahan dan siswa memiliki dorongan dalam diri yang menimbulkan kegiatan belajar, maka siswa akan mampu mengubah suatu pernyataan kedalam bentuk matematis,

kemudian dari bentuk matematis tersebut siswa dapat melakukan manipulasi matematis sehingga dapat memperkirakan jawaban dan proses solusi serta menarik kesimpulan secara logis.

Pembelajaran model *Teams Games Tournament* merupakan pembelajaran yang melibatkan aktivitas seluruh siswa tanpa ada perbedaan status, melibatkan peran siswa sebagai tutor sebaya, dan mengandung unsur permainan dan *reinforcement* (Anika *et al.*, 2018). Tahapan model *Teams Games Tournament* meliputi *Class Pesentation*, *Teams*, *Games*, *Tournament*, dan *Team Recognition*. Kelebihan yang diperoleh dari pembelajaran model *Teams Games Tournament* antara lain: (1) lebih meningkatkan pencurahan waktu untuk tugas gerak; (2) mengedepankan penerimaan terhadap perbedaan individu; (3) dengan waktu yang sedikit dapat menguasai materi secara mendalam; (4) proses belajar mengajar berlangsung dengan keaktifan dari siswa; (5) mendidik siswa untuk berlatih bersosialisasi dengan orang lain; (6) motivasi belajar lebih tinggi; (7) hasil belajar lebih baik; dan (8) meningkatkan kebaikan budi, kerjasama, dan persaingan sehat.

Kartu masalah adalah kartu yang berisi latihan-latihan soal yang dikemas secara menarik. Kartu masalah berisi soal yang bervariasi untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Pada pembelajaran *Teams Games Tournament* tepatnya pada saat turnamen, kartu masalah dimanfaatkan untuk menyajikan beberapa soal penalaran matematis terkait materi yang digunakan dalam penelitian.

Pembelajaran model *Problem Based Learning (PBL)* adalah aktivitas pembelajaran yang melibatkan siswa dalam memecahkan masalah secara ilmiah. Adapun sintaks model pembelajaran PBL yaitu: (1) orientasi siswa kepada masalah; (2) mengorganisasikan siswa untuk belajar; (3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Kelebihan yang diperoleh dari pembelajaran model PBL antara lain: (1) siswa dilatih untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam keadaan nyata; (2) mempunyai kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar; (3) pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada hubungannya

tidak perlu dipelajari oleh siswa. Hal ini mengurangi beban siswa dengan menghafal atau menyimpan informasi; (4) terjadi aktivitas ilmiah pada siswa melalui kerja kelompok; (5) siswa terbiasa menggunakan sumber-sumber pengetahuan, baik dari perpustakaan, internet, wawancara, dan observasi; (6) siswa memiliki kemampuan menilai kemajuan belajarnya sendiri; (7) siswa memiliki kemampuan untuk melakukan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi atau presentasi hasil pekerjaan mereka; dan (8) kesulitan belajar siswa secara individual dapat di atasi melalui kerja kelompok dalam bentuk *peer teaching*.

Pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah memfasilitasi siswa dalam mengembangkan kemampuan penalaran matematis ketika melaksanakan aktivitas diskusi kelompok pada tahap *teams*, permainan pada tahap *games*, dan turnamen pada tahap *tournament*. Selain itu, pemberian penghargaan pada tahap *team recognition* juga dapat menumbuhkan motivasi siswa untuk memperoleh skor tertinggi dari hasil permainan dan turnamen. Sedangkan pada pembelajaran *Problem Based Learning*, kemampuan penalaran matematis dikembangkan ketika siswa melakukan aktivitas organisasi belajar pada tahap mengorganisasikan siswa untuk belajar dan penyelidikan pada tahap membimbing penyelidikan individual maupun kelompok. Namun, aktivitas pembelajaran yang dilakukan pada pembelajaran *Problem Based Learning* tersebut secara tidak langsung juga dilaksanakan pada tahap *teams* pembelajaran *Teams Games Tournament*. Hal ini menjadikan tahap *games*, *tournament*, dan *team recognition* sebagai kelebihan pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah yang tidak ditemukan pada pembelajaran *Problem Based Learning*.

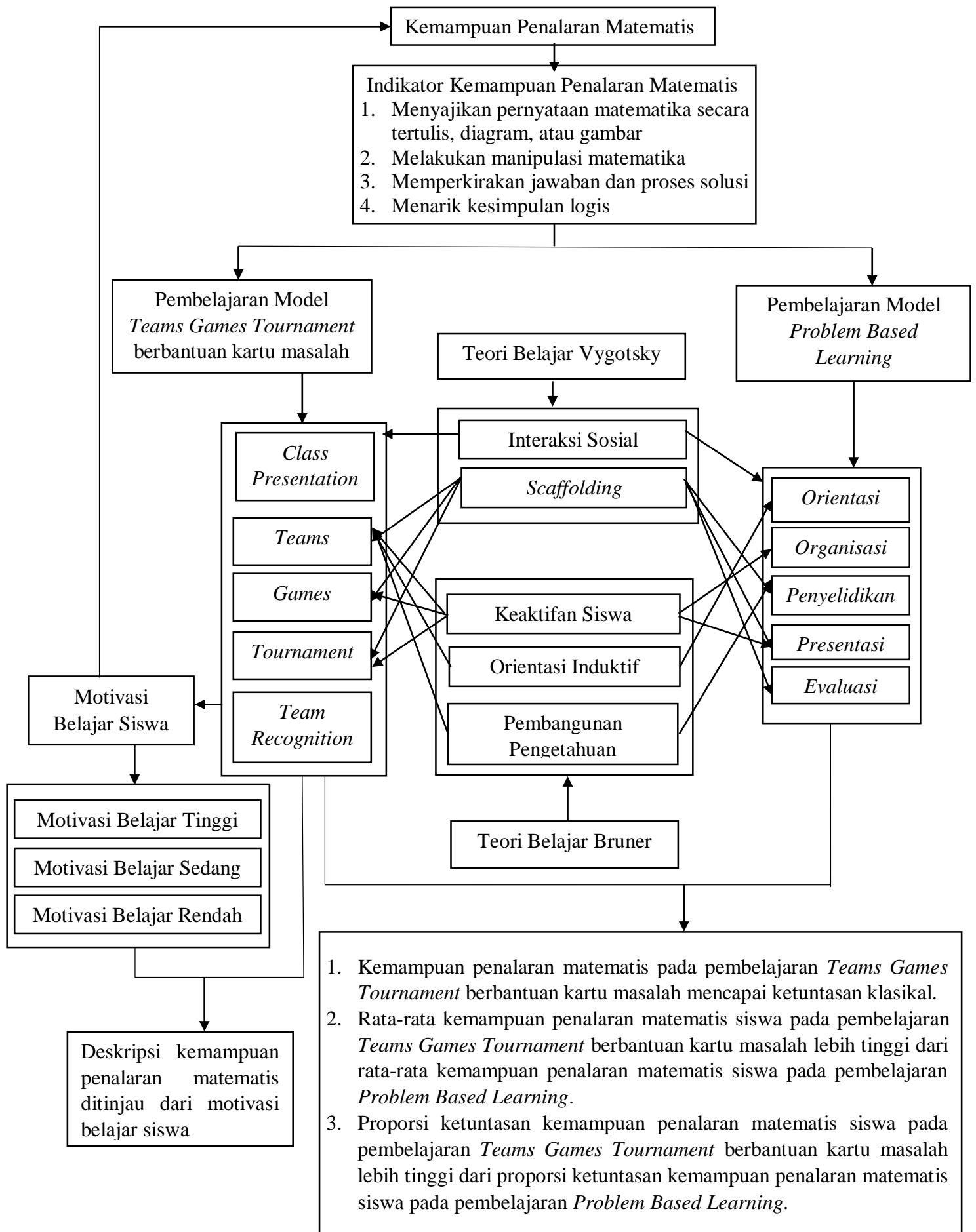
Menurut Vygotsky, pembelajaran harus lebih menekankan pada interaksi sosial dan *scaffolding*. Terkait dengan teori pembelajaran Vygotsky, pada pelaksanaan pembelajaran *Teams Games Tournament* dalam aktivitas pembelajarannya mengutamakan interaksi sosial yaitu ketika *class presentation*, *teams* (diskusi kelompok), *games* (permainan), *tournament* (turnamen), maupun *team recognition*. Pemberian *scaffolding* terkait memberikan bantuan kepada anak selama tahap-tahap awal perkembangannya pada pembelajaran *Teams Games Tournament* dilakukan ketika *teams* (diskusi kelompok) dan mengurangi bantuan

untuk memberikan kesempatan kepada anak setelah anak dapat melakukannya dilakukan ketika *games* dan *tournament*. Sedangkan pada pembelajaran *Problem Based Learning*, belajar interaksi sosial juga dilakukan pada setiap aktivitas pembelajarannya yaitu ketika orientasi masalah, organisasi, penyelidikan, presentasi, maupun evaluasi. *Scaffolding* dalam pembelajaran *Problem Based Learning* terkait memberikan bantuan kepada anak selama tahap-tahap awal perkembangannya dilakukan ketika tahap penyelidikan, sedangkan mengurangi bantuan untuk memberikan kesempatan kepada anak setelah anak dapat melakukannya dilakukan ketika presentasi dan evaluasi.

Bruner menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah harus menekankan keterlibatan siswa yang aktif, orientasi induktif, dan penemuan siswa atau pembangunan pengetahuan mereka. Terkait dengan teori pembelajaran Bruner, pada pembelajaran model *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah siswa dituntut aktif ketika *teams* (diskusi kelompok), *games* (permainan), dan *tournament* (turnamen). Orientasi induktif dan pembangunan pengetahuan pada pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah dilakukan ketika kegiatan *teams*. Sedangkan pada pembelajaran *Problem Based Learning*, siswa dituntut aktif ketika melakukan organisasi dan presentasi, orientasi induktif dilakukan ketika orientasi dan pembangunan pengetahuan dilakukan ketika penyelidikan.

Berdasarkan uraian di atas, karena pembelajaran model *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah memberikan fasilitas bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis dan didukung oleh teori belajar Piaget dan Bruner maka dapat diambil hipotesis bahwa kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah mencapai ketuntasan klasikal. Jika dibandingkan aktivitas pembelajaran antara model *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah dan *Problem Based Learning*, terlihat bahwa *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah lebih memfasilitasi siswa dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dibandingkan *Problem Based Learning*, sehingga peneliti menarik hipotesis bahwa rata-rata dan proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis

siswa pada pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah lebih tinggi daripada kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran *Problem Based Learning*. Secara umum kerangka berpikir pada penelitian ini dapat disajikan sebagai berikut.



Bagan 2.1 Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan landasan teori dan kerangka berpikir yang telah dikemukakan, maka hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan penalaran matematis pada pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah mencapai ketuntasan klasikal.
2. Rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah lebih tinggi dari rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran *Problem Based Learning*.
3. Proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah lebih tinggi dari proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran *Problem Based Learning*.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian campuran (*mixed methods*). Rancangan penelitian metode campuran (*mixed methods*) adalah suatu prosedur untuk mengumpulkan, menganalisis, serta menggabungkan metode kuantitatif dan metode kualitatif dalam suatu penelitian untuk memahami permasalahan penelitian. Desain untuk metode campuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah *sequential explanatory*, yaitu metode penelitian kombinasi yang menggabungkan metode penelitian kuantitatif dan kualitatif secara berurutan. Gabungan metode dan desain ini dalam Creswell (2017) disebut metode campuran sekuensial eksplanatori yaitu rancangan dalam metode campuran yang menarik untuk individu dengan latar belakang kuantitatif yang kuat atau dari bidang-bidang yang relatif baru terhadap pendekatan-pendekatan kualitatif. Menurut Creswell (2017, h. 299), tujuan rancangan ini secara keseluruhan adalah untuk membantu data kualitatif menerangkan secara detail tentang hasil kuantitatif awal. Prosedur khusus melibatkan pengumpulan data survei pada fase pertama, menganalisis data, dan kemudian menindaklanjutinya dengan wawancara kualitatif untuk membantu menerangkan respons survei.

Tahap pertama, peneliti mengumpulkan dan menganalisis data kuantitatif yang mengacu pada nilai yang diperoleh siswa untuk menjawab rumusan masalah pertama. Metode kuantitatif dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui apakah kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran melalui model *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah mencapai ketuntasan klasikal serta mengetahui apakah rata-rata dan proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah lebih tinggi daripada rata-rata dan proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Problem Based Learning*.

Tahap kedua, peneliti mengumpulkan dan menganalisis data kualitatif yang berupa deskripsi tentang analisis kemampuan penalaran matematis ditinjau dari motivasi belajar siswa melalui pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah. Hal ini untuk menjawab rumusan masalah kedua.

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental (*experimental designs*). Desain eksperimental merupakan prosedur dalam penelitian kuantitatif dimana peneliti menentukan apakah sebuah aktivitas atau material menghasilkan perbedaan hasil pada partisipan. Terdapat tiga jenis desain eksperimental, yaitu *true experiments*, *quasi experiment*, dan *factorial design*. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *true experimental design* dengan bentuk *Posttest-Only Control Design*. Karakteristik utama dari *true experimental design* adalah pemilihan sampel dari populasi tertentu dilakukan secara random baik pada kelas eksperimen maupun kontrol. Pada penelitian kuantitatif ini, peneliti menggunakan desain *Posttest-Only Control* yaitu terdapat dua kelompok dimana hanya kelompok eksperimen saja yang diberi perlakuan dan kelompok yang lain tidak diberi perlakuan (Creswell, 2017, h. 232). Kelompok yang lain dalam hal ini adalah kelas kontrol. Kelas kontrol tidak diberi perlakuan dalam penelitian ini maksudnya adalah kelas kontrol diberi perlakuan dengan model pembelajaran yang biasa diterapkan di sekolah.

Desain penelitian *Posttest-Only Control* ini dapat digambarkan sebagai Tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Posttest-Only Control*

Kelas	Perlakuan	<i>Posttest</i>
A	X	P ₁
B	Y	P ₂

Keterangan:

A : kelas eksperimen

B : kelas kontrol

X : pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah

Y : pembelajaran *Problem Based Learning*

P₁ : hasil *posstest* kemampuan penalaran matematis siswa kelas ekperimen

P₂ : hasil *posstest* kemampuan penalaran matematis siswa kelas kontrol

3.2 Ruang Lingkup Penelitian

3.2.1 Latar Penelitian

3.2.1.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Semarang yang terletak di Jalan Mayor Jendral D.I. Panjaitan No. 58, Brumbungan, Kec. Semarang Tengah, Kota Semarang, Jawa Tengah 50135.

3.2.2.1 Rentang Waktu Penelitian

Rentang waktu penelitian dan pengambilan data dilakukan pada 4 November s.d. 7 Desember 2019.

3.2.2 Subjek Penelitian

3.2.2.1 Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 3 Semarang tahun ajaran 2019/2020 yang terdiri atas kelas VIII A – VIII H.

3.2.2.2 Sampel

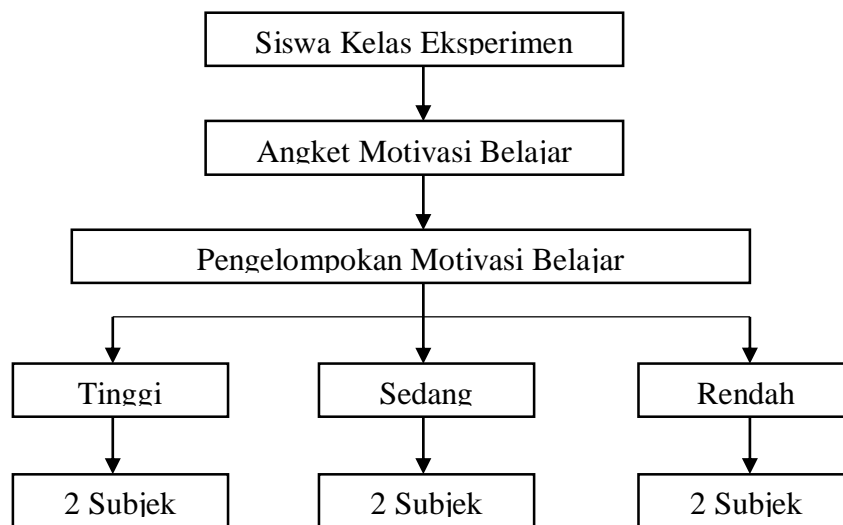
Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel yaitu acak kelas. Pada penelitian ini diambil sampel siswa dengan memilih dua kelas dari populasi, yaitu kelas VIII G sebagai kelas eksperimen dengan banyaknya siswa dalam kelas tersebut yaitu 32 siswa dan kelas VIII F sebagai kelas kontrol dengan banyaknya siswa dalam kelas tersebut yaitu 32 siswa. Diluar sampel penelitian, dipilih kelas VIII H sebagai kelas uji coba dengan banyaknya siswa dalam kelas tersebut yaitu 31 siswa. Kelas eksperimen akan diberi perlakuan berupa pembelajaran matematika melalui model *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah, sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan pembelajaran matematika melalui model *Problem Based Learning*.

Peneliti menggunakan *purposive sampling* untuk memperoleh deskripsi kemampuan penalaran matematis. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Lestari & Yudhanegara, 2017, h. 110). Pertimbangan tertentu yang dilakukan dalam penelitian ini adalah memilih dua subjek penelitian dari masing-masing kelompok motivasi belajar tinggi, sedang,

dan rendah. Pengelompokan tersebut berdasarkan pada hasil atau skor angket motivasi belajar siswa.

Siswa pada kelas eksperimen diberi pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah kemudian diberi angket motivasi belajar untuk diklasifikasikan kedalam motivasi tinggi, motivasi sedang dan motivasi rendah. Setelah data motivasi belajar terkumpul, dilakukan perhitungan dan pengelompokan data dengan menggunakan aturan klasifikasi motivasi belajar. Berdasarkan klasifikasi motivasi belajar pada kelas eksperimen diperoleh presentase siswa dengan motivasi belajar tinggi sebanyak 40,6%, siswa dengan motivasi sedang sebanyak 53,1%, dan siswa dengan motivasi rendah sebanyak 6,3%. Selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 11d.

Subjek penelitian yang dipilih adalah enam siswa kelas eksperimen yang dirasa cukup untuk memberikan gambaran kemampuan penalaran matematis ditinjau dari motivasi belajar.



Bagan 3.1 Subjek Penelitian

3.3 Data dan Sumber Data

Data dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

3.3.1 Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hasil pengisian angket, hasil tes kemampuan penalaran matematis, dan hasil wawancara dengan siswa yang dipilih menjadi subjek penelitian. Data hasil pengisian angket digunakan untuk mengklasifikasikan siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi, sedang dan rendah. Data hasil tes kemampuan penalaran matematis digunakan untuk menguji keefektifan pembelajaran melalui model *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah.

3.3.2 Sumber Data

Sumber data dalam penelitian dibagi menjadi dua, yaitu sumber data untuk analisis data kuantitatif dan sumber data untuk analisis data kualitatif. Sumber data untuk analisis data kuantitatif yaitu dua kelas, satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Sedangkan sumber data untuk analisis kualitatif sebanyak 6 siswa yaitu 2 siswa dengan motivasi belajar tinggi, 2 siswa dengan motivasi belajar sedang, dan 2 siswa dengan motivasi belajar rendah dari kelas eksperimen.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel penelitian digunakan sebagai atribut yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

3.4.1 Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran yang digunakan. Pembelajaran yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan model *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah dan model *Problem Based Learning*.

3.4.2 Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel terikat dari model pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah pada penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen. Variabel terikat dari model pembelajaran *Problem Based Learning* pada penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis siswa kelas kontrol.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Berdasarkan tekniknya, pengumpulan data dapat dilakukan dengan interview (wawancara), kuesioner (angket), observasi (pengamatan) dan gabungan ketiganya. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

3.5.1 Tes

Teknik tes digunakan dalam pengambilan data kuantitatif. Lestari & Yudhanegara (2017) mendefinisikan tes sebagai seperangkat soal atau pertanyaan yang digunakan untuk memperoleh data mengenai kemampuan siswa terutama aspek kognitif. Teknik tes digunakan untuk memperoleh data tentang hasil belajar siswa pada materi tertentu. Tes dilakukan di kelas penelitian setelah siswa memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah.

Instrumen tes diujicobakan terlebih dahulu untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda dari setiap butir soal pada kelas uji coba. Instrumen yang sudah melalui tahap perbaikan dan valid selanjutnya dapat digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa. Tes diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, hasil tes pada kelas eksperimen digunakan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis dari subjek penelitian, sedangkan hasil tes kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan sebagai pembandingan pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah dan pembelajaran *Problem Based Learning*.

3.5.2 Angket

Lestari & Yudhanegara (2017) mendefinisikan angket sebagai instrumen non tes yang berupa daftar pertanyaan yang harus dijawab oleh responden. Angket

digunakan untuk mengklasifikasikan tingkat motivasi belajar siswa yaitu motivasi belajar tinggi, motivasi belajar sedang, dan motivasi belajar rendah. Instrumen angket yang digunakan pada penelitian ini adalah instrumen yang sudah ada atau sudah divalidasi dan diujicobakan yaitu angket milik Priyatun (2016).

3.5.3 Wawancara

Berdasarkan hasil yang diperoleh yaitu penggolongan tingkat motivasi belajar dan hasil belajar siswa pada tes kemampuan penalaran matematis, selanjutnya peneliti menentukan siswa dari masing-masing tingkatan motivasi belajar sebagai subjek wawancara. Subjek wawancara yang telah dipilih selanjutnya diwawancarai untuk mendapatkan informasi mendalam dan mendukung mengenai kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan jawaban tes tertulis siswa. Peneliti menggunakan pedoman wawancara sebagai acuan dalam pelaksanaan wawancara. Wawancara juga direkam menggunakan gawai untuk menghindari adanya data yang terlewatkan selama wawancara.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data dengan cermat, lengkap, dan sistematis sehingga mudah diolah. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen kemampuan penalaran matematis, instrumen motivasi belajar, dan instrumen perangkat wawancara.

3.6.1 Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Materi yang digunakan untuk menyusun soal tes adalah sistem persamaan linear dua variabel. Tes kemampuan penalaran matematis siswa digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan penalaran matematis siswa. Soal tes tersebut sebelumnya diujicobakan pada kelas uji coba untuk mengetahui tingkat kesahihan dan keabsahan tes yang meliputi validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda dari tiap-tiap butir soal. Soal yang diberikan mengacu kepada indikator berikut.

- (1) Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, diagram, atau gambar.
- (2) Melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika.

- (3) Memperkirakan jawaban dan proses solusi.
- (4) Menarik kesimpulan logis.

Instrumen dan hasil uji coba tes kemampuan penalaran matematis dapat dilihat pada Lampiran 2, sedangkan instrumen dan hasil tes kemampuan penalaran matematis dapat dilihat pada Lampiran 10.

3.6.2 Instrumen Motivasi Belajar

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui tingkat motivasi belajar siswa. Pernyataan yang digunakan pada angket mengacu pada indikator motivasi belajar yang telah diujicobakan oleh Priyatun (2016) dengan indikator sebagai berikut.

- (1) Adanya hasrat dan keinginan berhasil.
- (2) Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar.
- (3) Adanya harapan dan cita-cita masa depan.
- (4) Adanya penghargaan dalam belajar.
- (5) Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar.
- (6) Adanya lingkungan belajar yang kondusif, sehingga kemungkinan seorang siswa dapat belajar dengan baik.

Instrumen angket motivasi belajar dapat dilihat pada Lampiran 11.

3.6.3 Instrumen Perangkat Wawancara

Perangkat wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar pedoman wawancara dan perekam suara (*recorder*). Pedoman wawancara berupa pertanyaan-pertanyaan tertulis untuk mengklarifikasi jawaban siswa pada tes dikaitkan dengan kemampuan penalaran matematis siswa. Pertanyaan-pertanyaan yang disusun pada pedoman wawancara berdasarkan tujuan untuk mengungkap kemampuan penalaran matematis siswa secara lebih mendalam dan memperlancar jalannya wawancara, agar pertanyaan dalam wawancara tidak keluar dari pembahasan penalaran matematis siswa.

Penyusunan instrumen pedoman wawancara dilakukan dengan berpedoman pada setiap indikator kemampuan penalaran matematis. Instrumen ini digunakan saat pelaksanaan wawancara terkait dengan jawaban yang telah diperoleh dari hasil tes kemampuan penalaran matematis oleh subjek penelitian. Wawancara dilaksanakan setelah siswa kelas eksperimen menyelesaikan tes akhir kemampuan

penalaran matematis dan terdapat kesepakatan waktu antara peneliti dengan subjek penelitian, dan diusahakan dalam susunan hari yang berurutan. Wawancara dilakukan terhadap subjek penelitian sebanyak 6 siswa secara satu persatu, sehingga peneliti mendapatkan data untuk dianalisis. Pedoman wawancara kemampuan penalaran matematis dapat dilihat pada Lampiran 13.

3.7 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

3.7.1 Tahap Persiapan Penelitian

1. Membuat proposal penelitian.
2. Menentukan populasi, yaitu kelas VIII SMP Negeri 3 Semarang.
3. Menetapkan materi yang akan digunakan untuk penelitian yaitu sistem persamaan linear dua variabel.
4. Membuat instrumen penelitian beserta perangkat pembelajaran yang selanjutnya dikonsultasikan kepada dosen pembimbing.
5. Mengajukan surat izin melaksanakan penelitian dari Universitas Negeri Semarang dan dinas pendidikan yang ditujukan kepada kepala SMP Negeri 3 Semarang sekaligus meminta izin untuk melaksanakan penelitian di sekolah tersebut.
6. Menentukan sampel yang akan dijadikan kelas eksperimen, kelas kontrol, dan kelas uji coba.
7. Menetapkan model yang akan digunakan pada masing-masing kelas. Kelas eksperimen diberikan pembelajaran model *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah, sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran model *Problem Based Learning*.
8. Melakukan uji coba instrumen tes dan menganalisis hasil uji coba instrumen yang meliputi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda butir soal sehingga layak dipakai sebagai instrumen tes penelitian.

3.7.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian

1. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan model *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah untuk kelas eksperimen dan pembelajaran model *Problem Based Learning* untuk kelas kontrol.
2. Pelaksanaan tes kemampuan penalaran matematis dan pengisian angket motivasi belajar siswa.
3. Menganalisis hasil tes kemampuan penalaran matematis dan angket motivasi belajar siswa.
4. Memilih subjek penelitian
5. Melaksanakan wawancara dengan subjek penelitian mengenai kemampuan penalaran matematis ditinjau dari motivasi belajar siswa pada pembelajaran model *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah.

3.7.3 Tahap Analisis Data

1. Mengumpulkan data hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Mengolah dan menganalisis data kuantitatif berupa hasil tes kemampuan penalaran matematis dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji yang digunakan adalah uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis.
3. Mengolah dan menganalisis data kualitatif berupa hasil wawancara tes kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan tingkat motivasi belajar siswa.

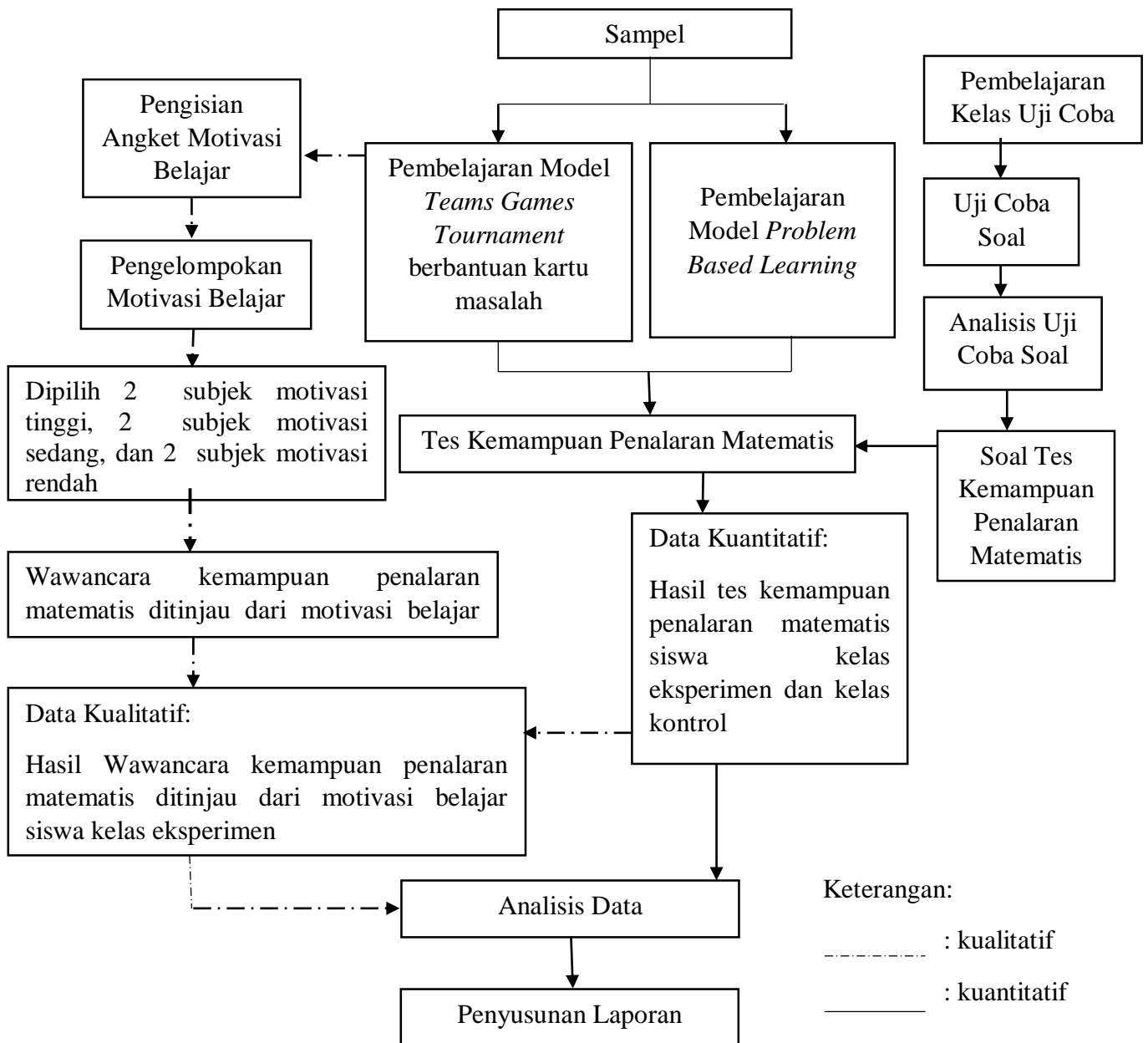
3.7.4 Tahap Pembuatan Kesimpulan

Pada tahap ini, peneliti membuat kesimpulan berdasarkan data-data yang diperoleh dan sudah dianalisis.

3.7.5 Tahap Penyusunan Laporan

Penyusunan laporan sesuai dengan hasil penelitian dan sistematika skripsi FMIPA Unnes.

Secara umum tahap penelitian dapat digambarkan sebagai berikut.



Bagan 3.2 Tahap Penelitian

3.8 Analisis Instrumen

3.8.1 Analisis Validitas

Validitas merupakan dukungan bukti dan teori terhadap penafsiran skor tes sesuai dengan tujuan penggunaan tes (Mardapi, 2017). Menurut Anderson yang dikutip dalam Lestari & Yudhanegara (2017), sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Validitas terdiri atas tiga jenis yaitu

validitas isi (*content validity*), validitas kriteria (*criterion validity*), dan validitas konsep/konstruk (*construct validity*) (Hendryadi, 2017).

3.8.1.1 Validitas Isi dan Konstruk

Validitas isi suatu instrumen penelitian adalah ketepatan instrumen ditinjau dari segi materi yang akan diteliti (Lestari & Yudhanegara, 2017, h. 190). Validitas isi suatu tes mempermasalahkan seberapa jauh suatu tes mengukur tingkat penguasaan terhadap isi atau konten atau materi tertentu yang seharusnya dikuasai sesuai dengan tujuan pengajaran (Matondang, 2009). Validitas isi mengacu pada ketepatan teori-teori yang digunakan sebagai bahan rujukan, sedangkan validitas konstruk mengacu pada ketepatan dalam susunan instrumen, seperti butir pertanyaan jelas, dapat dimengerti, tidak menimbulkan penafsiran ganda, dan sesuai dengan tujuan yaitu mampu mengukur kemampuan penalaran matematis siswa.

3.8.1.2 Validitas Kriteria/Empiris

Lestari & Yudhanegara (2017) menyatakan bahwa validitas empiris adalah validitas yang diperoleh melalui observasi atau pengamatan yang bersifat empirik dan ditinjau berdasarkan kriteria tertentu. Kriteria untuk menentukan tinggi rendahnya validitas instrumen penelitian dinyatakan dengan koefisien korelasi yang diperoleh melalui perhitungan koefisien butir soal atau item pernyataan/pertanyaan suatu instrumen yang dinotasikan dengan r_{xy} .

Tolok ukur yang digunakan untuk menginterpretasikan derajat validitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria menurut Guilford dalam Lestari & Yudhanegara (2017) dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut ini.

Tabel 3.2 Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat/sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Tepat/baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Cukup tepat/cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Tidak tepat/tidak baik
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat buruk

Berikut cara menghitung validitas suatu soal menurut Lestari & Yudhanegara (2017) yang dikembangkan oleh Karl Person:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara skor butir soal (X) dan total skor (Y)

N : banyak subjek

X : skor butir soal atau skor item pernyataan/pertanyaan

Y : total skor

Uji validitas tiap butir soal pada penelitian ini dilakukan dengan mencari koefisien korelasi *product moment* Pearson menggunakan IBM SPSS Statistics 21. Berdasarkan kriteria dan output IBM SPSS Statistics 21, diperoleh kesimpulan seperti pada Tabel 3.3 berikut ini.

**Tabel 3.3 Interpretasi Validitas Soal Uji Coba
Kemampuan Penalaran Matematis**

No	Koefisien Korelasi	Interpretasi Validitas
1	0,805	Tepat/baik
2	0,820	Tepat/baik
3	0,902	Sangat tepat/sangat baik
4	0,785	Tepat/baik
5	0,837	Tepat/baik
6	0,916	Sangat tepat/sangat baik

3.8.2 Reliabilitas

Reliabilitas atau kendalan merupakan koefisien yang menunjukkan tingkat keajegan atau konsistensi hasil pengukuran suatu tes (Mardapi, 2017). Instrumen dikatakan reliabel apabila diberikan pada subjek yang sama meskipun orang yang berbeda, waktu yang berbeda, akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama atau tidak berbeda secara signifikan (Lestari & Yudhanegara, 2017, h. 206).

Menurut Lestari & Yudhanegara (2017) reliabilitas soal dapat ditentukan dengan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut.

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r : reliabilitas yang akan dicari

N : banyak butir soal

$\sum \sigma_b^2$: jumlah varians skor tiap – tiap butir soal

σ_t^2 : varians skor total

Tolok ukur yang digunakan untuk menginterpretasikan reliabilitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria menurut Guilford dalam Lestari & Yudhanegara (2017) dapat dilihat pada Tabel 3.4 sebagai berikut.

Tabel 3.4 Kriteria Koefisien Korelasi Reabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Tidak baik
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat buruk

Output perhitungan IBM SPSS Statistics 21 dari hasil tes uji coba kemampuan penalaran matematis menunjukkan nilai koefisien Cronbach's Alpha sebesar 0,864 yang menyimpulkan bahwa reliabilitas instrumen ini baik.

3.8.3 Daya Pembeda

Lestari & Yudhanegara (2017) menjelaskan bahwa daya pembeda soal merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks daya pembeda (*item discrimination*), yang disingkat dengan DP.

Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda pada soal uraian (Lestari & Yudhanegara, 2017) sebagai berikut.

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{Skor Maks}$$

Keterangan:

DP : indeks daya pembeda butir soal

\bar{X}_A : rata – rata kelompok atas

\bar{X}_B : rata – rata kelompok bawah

$Skor Maks$: skor maksimum

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda (Lestari & Yudhanegara, 2017) disajikan pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk

Berdasarkan perhitungan dan kriteria indeks daya pembeda, diperoleh hasil seperti yang disajikan pada Tabel 3.6 sebagai berikut.

Tabel 3.6 Intrepretasi Daya Pembeda

No	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi Daya Pembeda
1	0,21	Cukup
2	0,23	Cukup
3	0,3	Cukup
4	0,27	Cukup
5	0,32	Cukup
6	0,56	Baik

3.8.4 *Tingkat Kesukaran*

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar (Lestari & Yudhanegara, 2017). Alwi (2015) mendefinisikan bahwa tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks. Indeks kesukaran butir adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya soal (Amalia & Widayati, 2012). Taraf kesukaran soal merupakan peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang ditanyakan dengan indeks. Indeks ini biasa dinyatakan dengan proporsi yang besarnya antara 0,00 sampai dengan 1,00. Semakin besar nilai indeks tingkat kesukaran maka soal tersebut semakin mudah.

Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks kesukaran soal (Lestari & Yudhanegara, 2017) sebagai berikut.

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK : indeks kesukaran butir soal

\bar{X} : rata – rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

SMI : skor maksimum ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat (sempurna)

Indeks kesukaran suatu butir soal diinterpretasikan dalam kriteria seperti yang disajikan pada Tabel 3.7 berikut ini (Lestari & Yudhanegara, 2017).

Tabel 3.7 Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

Nilai	Interpretasi Indeks Kesukaran
$IK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu mudah

Berdasarkan hasil perhitungan dan kriteria indeks kesukaran, diperoleh hasil seperti yang disajikan pada Tabel 3.8 sebagai berikut.

Tabel 3.8 Intrepretasi Indeks Kesukaran

No	Indeks Kesukaran	Interpretasi Indeks Kesukaran
1	0,762	Mudah
2	0,756	Mudah
3	0,807	Mudah
4	0,760	Mudah
5	0,619	Sedang
6	0,617	Sedang

3.8.5 *Penentuan Instrumen Tes*

Berikut ini adalah tahap – tahap penentuan instrumen tes.

3.8.5.1 Tahap Persiapan

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi sistem persamaan linear dua variabel pada siswa SMP Negeri 3 Semarang semester gasal. Jenis tes yang digunakan adalah tes uraian. Alur dalam penyusunan instrumen tes dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Menentukan batasan materi yang akan diujikan;
- 2) Menentukan tipe soal;
- 3) Menentukan banyak butir soal;
- 4) Menentukan alokasi waktu pengerjaan soal;
- 5) Membuat kisi-kisi soal;
- 6) Menyusun butir soal dengan memperhatikan kaidah penyusunan butir soal;
- 7) Menyusun kriteria penilaian; dan
- 8) Review serta revisi soal.

3.8.5.2 Tahap Uji Coba Soal

Setelah instrumen tes kemampuan penalaran matematis selesai dibuat, selanjutnya soal tes diujicobakan terlebih dahulu terhadap siswa kelas VIII H pada tanggal 19 November 2019. Uji coba soal dilakukan untuk mengetahui kriteria validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda yang selanjutnya berguna untuk perbaikan pada setiap butir soal. Berdasarkan analisis uji soal, maka seluruh

soal dapat digunakan, namun supaya seimbang dan memperoleh hasil pengukuran kemampuan penalaran matematis yang lebih akurat, maka diambil 4 soal yaitu 2 soal dengan tingkat kesukaran mudah dan 2 soal dengan tingkat kesukaran sedang.

3.8.5.3 Tahap Pelaksanaan Tes

Pelaksanaan tes dilakukan setelah siswa kelas penelitian diberi pembelajaran materi sistem persamaan linear dua variabel dengan model pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah dengan butir soal tes yang memenuhi kriteria soal yang baik.

3.9 Teknik Analisis Data

3.9.1 Analisis Data Kemampuan Awal Matematis

Analisis data kemampuan awal matematis dilakukan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol dari kondisi awal yang sama sebelum dikenai perlakuan. Adapun data yang dianalisis adalah data studi pendahuluan kelas VIII G dan VIII F SMP Negeri 3 Semarang tahun ajaran 2019/2020. Analisis data kemampuan awal matematis yang dilakukan meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata.

3.9.1.1 Uji Normalitas

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

H_0 : data kemampuan awal matematis kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal;

H_1 : data kemampuan awal matematis kedua sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Pada penelitian ini uji normalitas dihitung menggunakan uji *Kolmogorof-Smirnov* program IBM SPSS Statistics 21. Kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika nilai *sig* pada tabel *Test of Normality* kolom *sig Kolmogorov-Smirnov* > *level of significant* (0,05) (Wardono, 2019). Berdasarkan perhitungan menggunakan SPSS, dengan uji *Kolmogorov Smirnov*, diperoleh nilai signifikansi yang lebih dari 0,05 sehingga terima H_0 , yang berarti data kemampuan awal kelas eksperimen dan

kontrol berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas data kemampuan awal matematis lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 1b.

3.9.1.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas sampel memiliki varians yang sama atau tidak. Apabila kedua kelas sampel memiliki varians yang sama, maka kedua kelas tersebut dikatakan homogen. Hipotesis yang akan diujikan adalah sebagai berikut.

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (data kemampuan awal matematis kedua sampel memiliki varians yang sama)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (data kemampuan awal matematis kedua sampel memiliki varians yang tidak sama)

Keterangan:

σ_1^2 : varians kelas eksperimen

σ_2^2 : varians kelas kontrol

Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan program IBM SPSS Statistics 21 dengan uji *Levene*. Kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika nilai signifikan pada uji *Levene* $> 0,05$, sebaliknya ditolak (Wardono, 2019). Berdasarkan perhitungan SPSS dengan uji *Levene*, diperoleh nilai $sig=0,874 > 0,05$ sehingga terima H_0 , yang berarti data kemampuan awal kelas eksperimen dan kontrol memiliki varians yang sama/homogen. Perhitungan uji homogenitas data kemampuan awal matematis lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 1c.

3.9.1.3 Uji Perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata data kemampuan awal matematis kelas eksperimen dan kontrol digunakan untuk melihat apakah kelas eksperimen dan kontrol memiliki kemampuan awal yang sama atau tidak. Adapun hipotesis yang diuji sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (tidak ada perbedaan rata-rata nilai kemampuan awal matematis antara kedua sampel)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (ada perbedaan rata-rata nilai kemampuan awal matematis antara kedua sampel)

Keterangan:

μ_1 : rata-rata kelas eksperimen

μ_2 : rata-rata kelas kontrol

Hasil uji normalitas dan uji homogenitas data kemampuan awal matematis menyebutkan bahwa data berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama. Berdasarkan hal tersebut, maka statistik yang digunakan dalam menentukan uji kesamaan rata-rata adalah uji *Independent-Samples T Test*.

Uji perbedaan rata-rata dilakukan menggunakan IBM SPSS Statistics 21 dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Klik *variable view* di bagian pojok kiri bawah.
2. Pada bagian *Name*, berilah nama variabel pertama dengan *nilai* dan variabel kedua dengan *kelas*. Pada bagian *Decimals*, diberi angka 0 (pembulatan). Sedangkan pada bagian *kelas* diberi label 1 untuk *kelas eksperimen* dan label 2 untuk *kelas kontrol*.
3. Klik *Data View*. Masukkan nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol pada kolom nilai. Pada kolom kelas, masukkan angka 1 untuk nilai kelas eksperimen dan angka 2 untuk nilai kelas kontrol.
4. Klik menu *Analyze*, pilih *Compare Means*, pilih *Independent-Sample T Test*. Masukkan variabel *nilai* ke kotak *Test Variable(s)* dan variabel *kelas* ke kotak *Grouping Variable*.
5. Klik *Define Group*. Isikan 1 untuk kolom *Group 1* dan 2 untuk kolom *Group 2*, kemudian klik *Continue*.
6. Klik *Options*, kemudian isi 95% pada *Confidence Interval*.
7. Klik *Continue* lalu *OK*.

Kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika nilai signifikansi lebih dari 5%.

Berdasarkan hasil perhitungan SPSS dengan uji *Independent-Samples T Test* diperoleh nilai sig. = 0,916 > 0,05 sehingga terima H_0 yang berarti tidak ada perbedaan rata-rata antara nilai data kemampuan awal matematis siswa kelas eksperimen dan nilai data kemampuan awal matematis siswa kelas kontrol. Perhitungan uji homogenitas data kemampuan awal matematis lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 1f.

3.9.2 Analisis Data Kemampuan Penalaran Matematis

Setelah diketahui bahwa tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan awal matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya dapat diberikan perlakuan. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan pembelajaran model *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah dan kelas kontrol diberi perlakuan dengan pembelajaran model *Problem Based Learning*. Setelah itu, siswa diberi tes kemampuan penalaran matematis. Hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa digunakan untuk menguji hipotesis penelitian.

3.9.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Data yang diuji normalitasnya adalah data hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa. Uji normalitas sampel menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan *Saphiro Wilk* dengan bantuan *software IBM SPSS Statistics 21*.

Langkah-langkah uji normalitas dengan menggunakan *IBM SPSS Statistics 21* adalah sebagai berikut.

- 1) Menentukan rumusan hipotesis yaitu:
 - H_0 : populasi berdistribusi normal
 - H_1 : populasi tidak berdistribusi normal
- 2) Menentukan taraf signifikansi yaitu 5%.
- 3) Menginput data kelas eksperimen dan kontrol dalam satu kolom.
- 4) Klik *Analyze, Descriptive Statistic*, kemudian klik *Explore*.
- 5) Masukkan data kelas eksperimen dan kontrol ke kolom *Dependent List*.
- 6) Klik *Plots*, kemudian klik *Normality plots with test*, lalu klik OK.
- 7) Membaca nilai signifikansi pada output *IBM SPSS Statistics 21*. Terima H_0 jika nilai signifikansi lebih dari 5%.
- 8) Menarik kesimpulan, jika H_0 diterima, maka populasi berdistribusi normal. (Hendikawati, 2015)

Berdasarkan output perhitungan SPSS, diperoleh nilai signifikansi pada uji *Kolmogorov Smirnov* dan uji *Saphiro Wilk* sebesar $0,000 < 5\%$ sehingga tolak H_0 .

Akibatnya, data hasil kemampuan penalaran matematis berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

3.9.2.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama atau tidak. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *Levene* IBM SPSS Statistics 21.

Langkah-langkah uji homogenitas dengan menggunakan IBM SPSS Statistics 21 adalah sebagai berikut.

- 1) Menentukan hipotesis uji

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (variens kedua kelompok sampel sama/homogen)}$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (variens kedua kelompok sampel tidak sama/heterogen)}$$

- 2) Menentukan taraf signifikansi yaitu 5%.
- 3) Menginput data kelas eksperimen dan kontrol dalam satu kolom.
- 4) Klik *Analyze*, *Compare Mean*, kemudian klik *One-Way ANOVA*.
- 5) Masukkan data kelas eksperimen dan kontrol pada kolom *Dependent List* kemudian pilih *Option* dan klik *Homogeneity of variance test*
- 6) Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika nilai signifikansi lebih dari 5%.
- 7) Menarik kesimpulan, jika H_0 diterima, maka data kelas eksperimen dan kontrol homogen. (Hendikawati, 2015)

Berdasarkan perhitungan SPSS, diperoleh nilai signifikansi pada uji *Levene* sebesar $0,707 > 0,05$, sehingga H_0 diterima. Akibatnya, data kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama.

Uji normalitas dan uji homogenitas dilakukan sebagai syarat menentukan statistika pada pengujian hipotesis. Perhitungan uji normalitas data kemampuan penalaran matematis lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 12b.

3.9.2.3 Uji Hipotesis 1 (Uji Ketuntasan Klasikal)

Uji ketuntasan yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk menguji apakah pembelajaran matematika dengan model *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah pada materi sistem persamaan linear dua variabel mencapai ketuntasan klasikal. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) di SMP Negeri 3 Semarang untuk mata pelajaran matematika adalah 75. Kriteria ketuntasan

klasikal yaitu persentase siswa yang mencapai ketuntasan individual minimal sebesar 75%. Uji hipotesis ketuntasan belajar untuk ketuntasan klasikal menggunakan uji Binomial. Hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut.

$H_0 : P \leq 0,745$ (persentase siswa pada kelas eksperimen yang memperoleh nilai ≥ 75 belum mencapai ketuntasan belajar klasikal)

$H_1 : P > 0,745$ (persentase siswa pada kelas eksperimen yang memperoleh nilai ≥ 75 sudah mencapai ketuntasan klasikal)

Rumus untuk menghitung nilai P adalah sebagai berikut.

$$P = 1 - \sum_{i=0}^{x-1} \binom{n}{i} p^i (1-p)^{n-i}$$

Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 apabila $P < 5\%$. Jika H_0 ditolak maka hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel mencapai ketuntasan secara klasikal lebih dari 75%.

Berdasarkan perhitungan uji Binomial menggunakan Excel, diperoleh $P_{hitung} = 0,025 < 5\%$, sehingga H_0 ditolak. Artinya persentase siswa pada kelas eksperimen yang memperoleh nilai ≥ 75 sudah mencapai ketuntasan klasikal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 12a.

3.9.2.4 Uji Hipotesis 2

Hipotesis 2 yaitu rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa dengan model *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah lebih tinggi dari rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa dengan model *Problem Based Learning*.

Pengujian hipotesis 2 pada penelitian ini dilakukan menggunakan uji *Mann Whitney* IBM SPSS Statistics 21 dikarenakan data kemampuan penalaran matematis siswa tidak berdistribusi normal, dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1) Menentukan hipotesis pengujian

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan penalaran siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (ada perbedaan rata-rata kemampuan penalaran siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol)

- 2) Menentukan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$
- 3) Kriteria Pengujian
Terima H_0 jika nilai signifikansi lebih dari 5%.
- 4) Menginput data kelas eksperimen dan kontrol dalam satu kolom dan menginput kolom grup.
- 5) Klik *Analyze, Nonparametric test, Legacy Dialogs*, kemudian klik *2-Independent Samples*.
- 6) Masukkan data ke *Test Variable List* dan *Grouping Variable*, kemudian pilih menu *Mann-Whitney* dan klik OK.
- 7) Menarik kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh (Lestari & Yudhanegara, 2017).

Berdasarkan perhitungan SPSS dengan uji *Mann-Whitney*, diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,163 > 5\%$, maka H_0 diterima. Jadi, tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan penalaran matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 12b.

3.9.2.5 Uji Hipotesis 3

Hipotesis 3 yaitu proporsi ketuntasan kemampuan penalaran siswa dengan model *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah lebih tinggi dari proporsi ketuntasan kemampuan penalaran siswa dengan model *Problem-Based Learning*. Pengujian hipotesis 3 pada penelitian ini dilakukan menggunakan uji *Nonparametric Chi Square* IBM SPSS Statistics 21 dikarenakan data kemampuan penalaran matematis siswa tidak berdistribusi normal, dengan hipotesis sebagai berikut.

Hipotesis:

$H_0 : \pi_1 = \pi_2$ (tidak ada perbedaan antara proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dan proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa kelas kontrol)

$H_1 : \pi_1 \neq \pi_2$ (ada perbedaan antara proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dan proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa kelas kontrol)

Kriteria pengambilan kesimpulan dalam uji ini adalah tolak H_0 jika nilai sig. lebih kecil dari 5%. Berdasarkan hasil perhitungan SPSS diperoleh $sig. = 0,005 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak. Jadi, ada perbedaan antara proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dan proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa kelas kontrol. Berdasarkan uji hipotesis ketuntasan klasikal yang dilakukan menggunakan uji Binomial diperoleh bahwa kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen mencapai ketuntasan klasikal yaitu dengan presentase 90,63% individu tuntas klasikal, sedangkan kelas kontrol tidak mencapai ketuntasan klasikal yaitu dengan presentase ketuntasan 71,87% individu tuntas klasikal. Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah lebih tinggi proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa kelas *Problem Based Learning*. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 12c.

3.9.3 Analisis Data Kualitatif

3.9.3.1 Analisis Sebelum di Lapangan

Analisis sebelum di lapangan dilakukan terhadap data hasil studi pendahuluan yang akan digunakan untuk menentukan fokus penelitian. Dalam penelitian ini, analisis sebelum di lapangan dilakukan dengan cara observasi awal yaitu ketika melaksanakan kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan di SMP Negeri 3 Semarang. Data ini digunakan untuk menentukan fokus penelitian tentang kemampuan penalaran matematis siswa.

3.9.3.2 Analisis Selama di Lapangan

Langkah-langkah analisis yang dilakukan ketika peneliti di lapangan adalah sebagai berikut.

3.9.3.2.1 Reduksi Data

Reduksi data merupakan tahap proses menyeleksi, memfokuskan, menyederhanakan, mengabstraksikan, dan mentransformasikan data mentah yang diperoleh pada catatan lapangan dan dipilih data-data yang pokok dan penting sehingga mempermudah dalam penarikan kesimpulan (Prasetia, 2019). Data yang

direduksi dalam penelitian ini adalah data hasil wawancara kemampuan penalaran matematis siswa. Berikut adalah tahap reduksi pada penelitian ini.

- 1) Menentukan subjek penelitian berdasarkan tingkat motivasi belajar dan hasil pekerjaan tes kemampuan penalaran matematis.
- 2) Melakukan wawancara terhadap subjek penelitian.
- 3) Menyederhanakan hasil wawancara menjadi susunan bahasa yang baik dan rapi.

3.9.3.2.2 Penyajian Data

Penyajian data merupakan tahap memunculkan kumpulan data yang sudah terorganisasi dan terkategori sehingga memungkinkan dalam penarikan kesimpulan. Penyajian data pada penelitian ini berupa uraian singkat yang berbentuk teks dan bersifat naratif. Data yang disajikan merupakan hasil angket motivasi belajar siswa dan tes kemampuan penalaran matematis siswa. Tahap penyajian data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- (1) Menyajikan hasil pekerjaan siswa yang dijadikan bahan untuk wawancara.
- (2) Menyajikan hasil wawancara berupa transkrip wawancara.

Hasil data dari siswa yang berupa penggolongan tingkat motivasi belajar siswa dan hasil tes kemampuan penalaran matematis, selanjutnya dianalisis untuk kemudian digunakan dalam penarikan kesimpulan.

3.9.3.2.3 Penarikan Kesimpulan

Langkah terakhir dalam analisis data kualitatif adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi. Kesimpulan yang diharapkan merupakan suatu temuan baru yang belum pernah ada. Temuan ini dapat berupa deskripsi atau gambaran suatu objek yang sebelumnya masih samar kemudian diteliti agar menjadi jelas serta diujikan dengan data statistiknya. Kesimpulan dalam penelitian ini dapat berupa hubungan kausal atau interaktif, hipotesis atau teori. Data hasil yang diperoleh dari beberapa tahap sebelumnya selanjutnya disimpulkan secara deskriptif. Hasil wawancara kemampuan penalaran matematis digunakan sebagai triangulasi terhadap hasil tes kemampuan penalaran matematis sehingga dapat dideskripsikan tingkat kemampuan penalaran matematis ditinjau dari motivasi belajar siswa.

3.9.4 Keabsahan Data

Peneliti perlu melakukan pemeriksaan keabsahan data sebagai upaya pertanggungjawaban atas penelitian yang dilaksanakan. Penelitian kualitatif dinyatakan absah atau sah jika memenuhi kriteria *credibility* (validitas internal), *transferability* (validitas eksternal), *dependability* (reliabilitas), dan *confirmability* (objektivitas).

3.9.4.1 Uji *Credibility*

Uji kredibilitas atau derajat kepercayaan terhadap data hasil penelitian kualitatif dapat dilakukan dengan perpanjangan keikut-sertaan, ketekunan pengamatan, triangulasi, pengecekan sejawat, kecukupan referensial, kajian kasus negatif, dan pengecekan anggota (Moleong, 2005, h. 327). Kredibilitas pada penelitian ini menggunakan triangulasi teknik dan sumber. Triangulasi teknik dalam penelitian ini dilakukan dengan mengecek data kemampuan penalaran matematis pada subjek yang sama dengan melihat hasil tes kemampuan penalaran matematis dan hasil wawancara, dalam hal ini triangulasi teknik dilakukan kepada 6 subjek penelitian yaitu 2 subjek motivasi belajar tinggi, 2 subjek motivasi sedang dan 2 subjek motivasi rendah. Triangulasi sumber pada penelitian ini dilakukan dengan mengecek data kemampuan penalaran matematis pada subjek yang berbeda untuk membuat kecenderungan kemampuan penalaran matematis subjek pada tiap tingkatan motivasi belajar.

3.9.4.2 Uji *Transferability*

Transferability merupakan validitas eksternal dalam penelitian kuantitatif, yang berfungsi menunjukkan derajat ketepatan atau dapat diterapkannya hasil penelitian ke populasi dimana sampel tersebut diambil. Uji *transferability* dapat dilakukan dengan memberikan uraian secara rinci (Moleong, 2005, h. 327). Uji *transferability* dalam penelitian ini dilakukan dengan memberikan uraian yang rinci, jelas, sistematis, dan dapat dipercaya dalam membuat laporan penelitiannya.

3.9.4.3 Uji *Dependability*

Dependability merupakan reliabilitas pada penelitian kuantitatif. Suatu penelitian dikatakan reliabel apabila orang lain dapat mengulangi/mereplikasi proses penelitian tersebut. Pada penelitian kualitatif, uji *dependability* dilakukan

dengan melakukan audit kebergantungan/audit keseluruhan proses penelitian (Moleong, 2005, h. 327). Pada penelitian ini, audit dilakukan oleh pembimbing yaitu dengan mengaudit keseluruhan aktivitas peneliti dalam melakukan penelitian mulai dari menentukan masalah/fokus, memasuki lapangan, menentukan sumber data, melakukan analisis data sampai membuat kesimpulan. Audit keseluruhan dapat dipertanggungjawabkan dengan dokumentasi aktivitas di lapangan yang dapat diperiksa keasliannya.

3.9.4.4 Uji *Confirmability*

Penelitian dikatakan objektif apabila hasil penelitian telah disepakati oleh banyak orang (Moleong, 2005, h. 327). Menguji kepastian berarti menguji hasil penelitian, dikaitkan dengan proses yang dilakukan. Penelitian dikatakan telah memenuhi standar *confirmability* apabila hasil penelitian merupakan fungsi dari proses penelitian yang dilakukan. Pada penelitian ini, uji *confirmability* dipenuhi dengan sesuainya hasil penelitian dalam menjawab tujuan dari proses penelitian.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 4 November 2019 s.d. 7 Desember 2019 di SMP Negeri 3 Semarang yang terletak di Jalan Mayor Jendral D.I. Panjaitan No. 58, Brumbungan, Kec. Semarang Tengah, Kota Semarang, Jawa Tengah 50135. Pelaksanaan pembelajaran dilaksanakan pada dua kelas sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen yaitu menerapkan pembelajaran dengan model *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah, sedangkan pada kelas kontrol yaitu menerapkan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning*. Banyaknya pertemuan dalam kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah dan kelas *Problem Based Learning* masing-masing lima kali pertemuan, dengan rincian empat kali pertemuan pelaksanaan pembelajaran dan satu kali pertemuan tes kemampuan penalaran matematis. Kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah dan kelas *Problem Based Learning* diberi perlakuan sesuai dengan instrumen dan perangkat pembelajaran yang telah disusun. Adapun rincian kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan disajikan pada Tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1 Rincian Kegiatan Pembelajaran

No	Pertemuan ke-	Materi	Waktu	
			Kelas <i>Teams Games Tournament</i> berbantuan kartu masalah	Kelas <i>Problem Based Learning</i>
1	I	Model Matematika	7 November 2019	7 November 2019
2	II	Penyelesaian SPLDV dengan metode eliminasi	11 November 2019	12 November 2019
3	III	Penyelesaian SPLDV dengan metode substitusi	14 November 2019	14 November 2019
4	IV	Penyelesaian SPLDV dengan metode gabungan eliminasi-substitusi	18 November 2019	19 November 2019

Tes kemampuan penalaran matematis dengan materi sistem persamaan linear dua variabel diberikan pada kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah dan kelas *Problem Based Learning* setelah dilaksanakan tes uji coba soal. Soal tes yang diberikan berbentuk uraian untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa. Tes uji coba soal diberikan pada kelas VIII H pada tanggal 19 November 2019. Setelah dilaksanakan tes uji coba, peneliti melakukan analisis uji coba soal yang meliputi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Analisis soal uji coba selengkapnya tersaji pada Lampiran 2e sampai Lampiran 2i.

4.1.1 Kemampuan Penalaran Matematis

Setelah dilaksanakan tes kemampuan penalaran matematis pada siswa diperoleh data hasil tes kemampuan penalaran matematis kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah dan kelas *Problem Based Learning*. Kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah dan kelas *Problem Based Learning* masing-masing sebanyak 32 siswa.

4.1.1.1 Uji Normalitas

a. Uji Normalitas Data Kelas *Teams Games Tournament*

Sebelum menentukan uji statistika yang sesuai, perlu diketahui apakah data hasil kemampuan penalaran matematis kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah berdistribusi normal. Uji normalitas data tersebut dilakukan menggunakan uji *Saphiro Wilk*. Adapun hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut.

H_0 : data hasil kemampuan penalaran matematis kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data hasil kemampuan penalaran matematis kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria dalam uji normalitas ini adalah terima H_0 jika nilai signifikansi lebih dari 5%. Berdasarkan hasil output uji normalitas data hasil tes kemampuan penalaran matematis kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah menggunakan uji *Saphiro Wilk*, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,002 kurang

dari 5%. Jadi H_0 ditolak, sehingga data hasil kemampuan penalaran matematis kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 12a.

b. Uji Normalitas Data Kelas *Problem Based Learning*

Sebelum menentukan uji statistika yang sesuai, perlu diketahui apakah data hasil kemampuan penalaran matematis kelas *Problem Based Learning* berdistribusi normal. Uji normalitas data tersebut dalam penelitian ini menggunakan uji *Saphiro Wilk*. Adapun hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut.

H_0 : data hasil kemampuan penalaran matematis kelas *Problem Based Learning* berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data hasil kemampuan penalaran matematis kelas *Problem Based Learning* berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria uji normalitas ini yaitu terima H_0 jika nilai signifikansi lebih dari 5%. Berdasarkan output perhitungan SPSS uji normalitas data hasil tes kemampuan penalaran matematis kelas *Problem Based Learning*, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 kurang dari 5%. Jadi H_0 ditolak, sehingga data hasil kemampuan penalaran matematis kelas *Problem Based Learning* berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 12c.

c. Uji Normalitas Data Kelas *Teams Games Tournament* Berbantuan Kartu Masalah dan *Problem Based Learning*

Sebelum menentukan uji statistika yang sesuai, perlu diketahui apakah data hasil kemampuan penalaran matematis kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah dan kelas *Problem Based Learning* berdistribusi normal. Uji normalitas data tersebut dalam penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*. Adapun hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut.

H_0 : data hasil kemampuan penalaran matematis kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data hasil kemampuan penalaran matematis kedua kelas berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria dalam uji normalitas ini adalah terima H_0 jika nilai signifikansi lebih dari 5%. Berdasarkan output SPSS uji *Kolmogorov Smirnov*, diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,000 < 5\%$. Akibatnya, data hasil kemampuan penalaran matematis kedua kelas berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

4.1.1.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data dari kedua kelas memiliki varians yang sama atau tidak. Adapun hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut.

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (data kemampuan penalaran matematis kedua kelas memiliki varians yang sama)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (data kemampuan penalaran matematis kedua kelas memiliki varians yang tidak sama)

Kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika signifikansi lebih dari 5%. Berdasarkan hasil output SPSS uji *Levene*, diperoleh nilai signifikansi $0,707 > 5\%$, sehingga H_0 diterima, yang berarti data kemampuan penalaran matematis kedua kelas memiliki varians yang sama. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 12b.

4.1.1.3 Uji Hipotesis 1

Uji ketuntasan klasikal digunakan untuk mengetahui apakah persentase ketuntasan siswa kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah mencapai persentase yang ditetapkan yaitu 75% dari banyaknya siswa dalam kelas tersebut memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 75. Adapun hipotesis yang diuji sebagai berikut.

$H_0 : \pi \leq 0,745$ (persentase siswa pada kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah yang memperoleh nilai ≥ 75 belum mencapai ketuntasan belajar klasikal)

$H_1 : \pi > 0,745$ (persentase siswa pada kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah yang memperoleh nilai ≥ 75 sudah mencapai ketuntasan klasikal)

Uji ketuntasan klasikal kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah, dilakukan menggunakan uji binomial karena data tidak berdistribusi

normal. Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika P hitung lebih dari 5% dengan taraf signifikansi 5%.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh P hitung sebesar $0,025 < 5\%$, sehingga H_0 ditolak. Jadi persentase siswa pada kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah yang memperoleh nilai ≥ 75 sudah mencapai ketuntasan belajar klasikal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 12a.

4.1.1.4 Uji Hipotesis 2

Uji hipotesis 2 merupakan uji perbedaan rata-rata. Uji hipotesis 2 digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa dengan pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah lebih tinggi dari rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa dengan model *Problem-Based Learning*. Adapun hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan penalaran siswa antara kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah dan kelas *Problem Based Learning*)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (ada perbedaan rata-rata kemampuan penalaran siswa antara kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah dan kelas *Problem Based Learning*)

Uji yang digunakan adalah uji *Mann-Whitney U*, karena data tidak berdistribusi normal. Kriteria pengambilan kesimpulan dalam uji ini adalah tolak H_0 jika signifikansi kurang dari 5%. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan SPSS, diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,163 > 5\%$, sehingga H_0 diterima. Jadi, tidak ada perbedaan secara signifikan rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa yang diberi perlakuan pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah dan *Problem Based Learning*. Meskipun demikian, rata-rata nilai kelas hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa dengan pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah adalah 85,72 sedangkan rata-rata nilai kelas dengan pembelajaran *Problem Based Learning* adalah 81,96. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 12b.

4.1.1.5 Uji Hipotesis 3

Uji hipotesis 3 digunakan untuk mengetahui proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa dengan pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah lebih tinggi dari proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa dengan pembelajaran *Problem Based Learning*. Adapun hipotesis yang diuji sebagai berikut.

$H_0 : \pi_1 = \pi_2$ (tidak ada perbedaan antara proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah dan proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis kelas *Problem Based Learning*)

$H_1 : \pi_1 \neq \pi_2$ (ada perbedaan antara proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah dan proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis kelas *Problem Based Learning*)

Uji hipotesis 3 dilakukan menggunakan uji *Nonparametric Chi Square*, karena data tidak berdistribusi normal. Kriteria pengambilan kesimpulan dalam uji ini adalah tolak H_0 jika nilai signifikansi kurang dari 5%. Berdasarkan hasil perhitungan SPSS, diperoleh nilai *sig.* = 0,005 kurang dari 5%, sehingga H_0 ditolak. Jadi, ada perbedaan antara proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah dan proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis kelas *Problem Based Learning*. Berdasarkan uji ketuntasan klasikal menggunakan uji Binomial diperoleh kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah mencapai ketuntasan klasikal yaitu dengan presentase 90,63% individu tuntas klasikal, sedangkan kelas *Problem Based Learning* belum mencapai ketuntasan klasikal yaitu dengan presentase 71,87% individu tuntas klasikal. Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah lebih tinggi proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa kelas *Problem Based Learning*. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 12c.

4.1.2 Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa

Berdasarkan hasil angket motivasi belajar pada siswa kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah yaitu kelas VIII G, siswa tergolong dalam motivasi belajar yang berbeda-beda. Terdapat 13 siswa yang mempunyai motivasi belajar tinggi, 17 siswa mempunyai motivasi belajar sedang, dan 2 siswa mempunyai motivasi belajar rendah. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 11d. Dipilih 6 siswa dari 32 siswa kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah yang dijadikan subjek penelitian untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis berdasarkan motivasi belajar siswa yaitu 2 siswa dengan motivasi belajar tinggi, 2 siswa dengan motivasi belajar sedang, dan 2 siswa dengan motivasi belajar rendah. Siswa yang dijadikan subjek dengan motivasi belajar tinggi yaitu E-07 dan E-28. Siswa yang dijadikan subjek dengan motivasi belajar sedang yaitu E-16 dan E-25. Siswa yang dijadikan subjek dengan motivasi belajar rendah yaitu E-01 dan E-15.

Indikator kemampuan penalaran matematis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- A. Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, diagram, atau gambar
Mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika beserta permissalannya
- B. Melakukan manipulasi matematika
Melakukan manipulasi agar permasalahan yang diberikan dapat diselesaikan
- C. Memperkirakan jawaban dan proses solusi
Menyelesaikan masalah dengan cara tertentu sesuai dengan perkiraan siswa
- D. Menarik kesimpulan logis
Menginterpretasikan hasil penyelesaian dikaitkan dengan yang ditanyakan pada soal.

Kemampuan penalaran matematis yang memenuhi indikator A dapat diketahui pada soal nomor 2, 3 dan 4 yaitu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika. Kemampuan penalaran matematis yang memenuhi indikator B dapat diketahui pada soal nomor 1, 2, dan 4 yaitu melakukan

manipulasi agar permasalahan yang diberikan dapat diselesaikan. Kemampuan penalaran matematis yang memenuhi indikator C dapat diketahui pada soal nomor 1, 2, 3 dan 4 yaitu menyelesaikan masalah dengan cara tertentu sesuai dengan perkiraan siswa. Kemampuan penalaran matematis yang memenuhi indikator D dapat diketahui pada soal nomor 1, 2, 3 dan 4 yaitu membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian permasalahan.

4.1.2.1 Subjek dengan Motivasi Belajar Tinggi

Subjek penelitian dengan motivasi belajar tinggi adalah siswa E-07 dan siswa E-28.

a. Subjek Penelitian Siswa E-07

Berdasarkan hasil tes kemampuan penalaran matematis, berikut deskripsi hasil tes tertulis kemampuan penalaran matematis subjek E-07 beserta hasil wawancara untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis subjek E-07.

Hasil tes tertulis dan Wawancara

a) Butir Soal Nomor 1

Butir soal nomor 1 mengacu pada indikator B, C, dan D. Menurut hasil tes tertulis, subjek E-07 mampu memenuhi indikator B yaitu melakukan manipulasi terhadap sistem persamaan dua linear yang diberikan dengan tepat sehingga dapat diselesaikan, mampu memenuhi indikator C yaitu menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi dengan tepat, dan mampu memenuhi indikator D yaitu membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian dengan tepat. Berdasarkan hasil tes tertulis tersebut, subjek mampu memenuhi indikator B, C, dan D. Berikut ditampilkan pekerjaan subjek E-07 pada Gambar 4.1.

Menurut hasil wawancara butir soal nomor 1, subjek E-07 mampu menjelaskan bagaimana caranya supaya permasalahan dapat dilakukan menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi yaitu melakukan manipulasi matematika terhadap SPLDV yang diberikan dengan benar sehingga proses eliminasi dapat dilakukan. Subjek E-07 mampu melakukan penyelesaian menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi untuk menemukan nilai kedua variabel dari SPLDV yang diberikan dengan tepat tanpa kesalahan dalam menghitung sehingga hasil penyelesaian yang diperoleh benar. Subjek E-07 juga mampu membuat kesimpulan dari nilai variabel yang ditemukan dengan tepat. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, subjek E-07 sudah mampu memenuhi indikator B, C, dan D sesuai dengan hasil tes tertulis. Jadi, berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara terhadap soal nomor 1, subjek E-07 mampu memenuhi indikator B, C, dan D.

b) Butir Soal Nomor 2

Butir soal nomor 2 mengacu pada indikator A, B, C, dan D. Menurut hasil tes tertulis, subjek E-07 mampu memenuhi indikator A yaitu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika beserta permisalannya dengan tepat, mampu memenuhi indikator B yaitu melakukan manipulasi matematika dari model matematika yang dibuat berdasarkan permasalahan yang diberikan dengan tepat sehingga permasalahan dapat diselesaikan, mampu memenuhi indikator C yaitu menyelesaikan masalah menggunakan metode eliminasi dengan tepat, dan mampu memenuhi indikator D yaitu membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian permasalahan dengan tepat. Berdasarkan hasil tes tertulis tersebut, subjek mampu memenuhi indikator A, B, C, dan D. Berikut ditampilkan pekerjaan subjek E-07 pada Gambar 4.2.

2.	Misalkan : x = harga tiket film danur (Rupiah)
	y = harga tiket film Joker (Rupiah)
	Model matematika : $3x + 5y = 370.000$
	$6x + 4y = 440.000$
	proses penyelesaian :
	$3x + 5y = 370.000$ ($\times 2$) $y = \frac{300.000}{6}$
	$6x + 4y = 440.000$
	$\rightarrow 6x + 10y = 740.000$ $y = 50.000$
	$\underline{6x + 4y = 440.000} -$ Jadi, harga tiket film Joker
	$6y = 300.000$ Rp. 50.000

Gambar 4.2 Hasil pekerjaan butir soal nomor 2 oleh subjek E-07

Berikut kutipan hasil wawancara dengan subjek E-07 terkait pekerjaan pada butir soal nomor 2.

- P : Sekarang coba baca soal nomor 2. Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
- E-07 : Mencari permisalan Bu, dimisalkan x dan y , habis itu dibikin model matematikanya.
- P : Iya, apa yang dimisalkan dan bagaimana model matematikanya?
- E-07 : Dimisalkan x : harga film Danur dan y : harga film Joker. Model matematikanya $3x+5y=370.000$ dan $6x+4y=440.000$.
- P : Bagus. Cara apa yang diminta untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
- E-07 : Eliminasi Bu.
- P : Iya, coba tulis dulu model matematikanya kemudian selesaikan dan tunjukkan hasilnya ke Ibu.
- E-07 : Baik Bu.
- P : Mengapa persamaan yang pertama dikali dua sedangkan persamaan yang kedua tidak dikalikan?
- E-07 : Supaya x bisa dieliminasi Bu. Persamaan yang kedua sebenarnya dikalikan satu hanya saja tidak saya tulis.
- P : Baiklah. Mengapa kamu mengeliminasi x ?
- E-07 : Karena yang dicari y , kan yang ditanyakan harga tiket film Joker.
- P : Iya, bagus. Jadi, bagaimana cara kamu menuliskan kesimpulan dari hasil penyelesaian permasalahan ini?
- E-07 : Karena diperoleh nilai $y=50.000$, maka harga tiket film Joker adalah 50.000.

Menurut hasil wawancara butir soal nomor 2, subjek E-07 mampu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika beserta permisalannya dengan tepat, mampu menjelaskan bagaimana caranya supaya permasalahan tersebut dapat diselesaikan menggunakan metode eliminasi yaitu dengan melakukan manipulasi matematika terhadap model matematika yang diberikan dengan benar sehingga proses eliminasi dapat dilakukan. Subjek E-07 mampu melakukan penyelesaian menggunakan metode eliminasi dengan tepat tanpa kesalahan dalam menghitung sehingga hasil penyelesaian yang diperoleh benar. Subjek E-07 juga mampu membuat kesimpulan berdasarkan nilai variabel yang ditemukan dikaitkan dengan yang ditanyakan dalam soal dengan tepat. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, subjek E-07 sudah mampu memenuhi indikator A, B, C, dan D sesuai dengan hasil tes tertulis. Jadi, berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara terhadap soal nomor 2, subjek E-07 mampu memenuhi indikator A, B, C, dan D.

c) Butir Soal Nomor 3

Butir soal nomor 3 mengacu pada indikator A, C, dan D. Menurut hasil tes tertulis, subjek E-07 mampu memenuhi indikator A yaitu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika beserta permisalannya dengan tepat, mampu memenuhi indikator C yaitu menyelesaikan masalah yang diberikan menggunakan metode substitusi dengan tepat, dan mampu memenuhi indikator D yaitu membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian permasalahan dengan tepat. Berdasarkan hasil tes tertulis tersebut, subjek mampu memenuhi indikator A, C, dan D. Berikut ditampilkan pekerjaan subjek E-07 pada Gambar 4.3.

3.	Misalkan : x = banyak kucing Dewi
	y = banyak kucing Arin
	Model Matematika : $x = 2y$
	$x - y = 5$
	proses penyelesaian :
	$x - y = 5$
	$2y - y = 5$
	$y = 5$
	Jadi , banyak kucing Arin 5 ekor .

Gambar 4.3 Hasil pekerjaan butir soal nomor 3 oleh subjek E-07

Berikut kutipan hasil wawancara dengan subjek E-07 terkait pekerjaan pada butir soal nomor 3.

- P : Sekarang perhatikan soal nomor 3. Apa langkah pertama yang harus dilakukan?
- E-07 : Sama seperti tadi Bu, mencari permisalan x dan y , setelah dibuat model matematikanya.
- P : Iya, permisalannya apa? dan bagaimana model matematikanya?
- E-07 : Misalkan x : banyak kucing Dewi dan y : banyak kucing Arin. Model matematikanya $x=2y$ dan $x-y=5$.
- P : Bagus. Cara apa yang diminta untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
- E-07 : Substitusi Bu.
- P : Bagaimana caramu melakukan perhitungan dengan cara tersebut dalam menyelesaikan permasalahan ini?
- E-07 : Kan ditanyakan banyaknya kucing Arin, maka harus dicari nilai y dengan menyubstitusikan $x=2y$ ke $x-y=5$ Bu.
- P : Iya. Coba hitung, berapa nilai y ?
- E-07 : Nilai y ketemu 5 Bu.
- P : Lalu bagaimana cara kamu menuliskan kesimpulannya?
- E-07 : Karena nilai $y=5$, maka banyaknya kucing Arin 5 ekor.

Menurut hasil wawancara butir soal nomor 3, subjek E-07 mampu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika beserta permisalannya dengan tepat. Subjek E-07 mampu menjelaskan bagaimana caranya supaya model matematika yang dibentuk dapat selesai menggunakan metode substitusi dan menyelesaikannya dengan tepat tanpa kesalahan dalam

Berikut kutipan hasil wawancara dengan subjek E-07 terkait pekerjaan pada butir soal nomor 4.

- P : Perhatikan soal nomor 4. Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
- E-07 : Membuat permisalan, kemudian model matematika. Misalkan x : banyak soal tugas matematika dan y : banyak soal tugas bahasa indonesia. Model matematikanya $x=y+10$ dan $x+y=50$.
- P : Oke. Cara apa yang diminta untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
- E-07 : Gabungan eliminasi-substitusi Bu. Dicari salah satu nilai variabelnya menggunakan metode eliminasi, setelah ketemu kemudian disubstitusikan ke salah satu persamaan.
- P : Apakah model matematika yang kamu buat bisa dilakukan eliminasi?
- E-07 : Bisa. Diubah dulu $x=y+10$ jadi $x-y=10$.
- P : Bagus. Coba tulis dan selesaikan kemudian prosesnya kamu jelaskan kepada Ibu.
- E-07 : Baik Bu. Saya mengeliminasi variabel y dan menemukan nilai $x=30$. Kemudian nilai x saya substusikan ke $x+y=50$, ketemu $y=20$.
Baik. Bagaimana caramu menyimpulkan hasil penyelesaian masalah
- P : ini?
- E-07 : Karena $x=30$ dan $y=20$, maka banyak soal matematika adalah 30 dan banyak soal bahasa indonesia adalah 20.

Menurut hasil wawancara butir soal nomor 4, subjek E-07 mampu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika beserta permisalannya dengan tepat, mampu menjelaskan bagaimana langkah menyelesaikan masalah tersebut menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi dari model matematika yang telah dibuat berdasarkan permasalahan yang diberikan yaitu melakukan eliminasi terlebih dahulu untuk menemukan nilai salah satu variabel yang kemudian disubstitusikan kepada salah satu persamaan untuk memperoleh nilai variabel yang lain. Subjek E-07 juga mampu menjelaskan bahwa perlu melakukan manipulasi matematika terhadap model matematika yang dibuat dengan benar supaya proses eliminasi dapat dilakukan. Subjek E-07 mampu melakukan penyelesaian menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi dengan tepat tanpa kesalahan dalam menghitung sehingga hasil penyelesaian yang diperoleh benar. Subjek E-07 juga mampu membuat kesimpulan dengan tepat. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, subjek E-07

sudah mampu memenuhi indikator A, B, C, dan D sesuai dengan hasil tes tertulis. Jadi, berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara terhadap soal nomor 4, subjek E-07 mampu memenuhi indikator A, B, C, dan D.

b. Subjek Penelitian Siswa E-28

Berdasarkan hasil tes kemampuan penalaran matematis, berikut deskripsi hasil tes tertulis kemampuan penalaran matematis subjek E-28 beserta hasil wawancara untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis subjek E-28. Hasil tes tertulis dan Wawancara

a) Butir Soal Nomor 1

Butir soal nomor 1 mengacu pada indikator B, C, dan D. Menurut hasil tes tertulis, subjek E-28 mampu memenuhi indikator B yaitu melakukan manipulasi terhadap sistem persamaan dua linear yang diberikan dengan tepat sehingga dapat diselesaikan, mampu memenuhi indikator C yaitu menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi dengan tepat, dan mampu memenuhi indikator D yaitu membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian dengan tepat. Berdasarkan hasil tes tertulis tersebut, subjek mampu memenuhi indikator B, C, dan D. Berikut ditampilkan pekerjaan subjek E-28 pada Gambar 4.5.

1. Mdl matematika :

$$a + 3b = 16$$

$$2a + b = 17$$

Penyelesaian (Eliminasi)

$$a + 3b = 16 \quad (\times 2)$$

$$2a + b = 17 \quad (\times 1)$$

$$\begin{array}{r} 2a + 6b = 32 \\ 2a + b = 17 \\ \hline -5b = 15 \\ b = 3 \end{array}$$

Substitusi

$$a + 3(3) = 16$$

$$a + 9 = 16$$

$$a = 16 - 9$$

$$a = 7$$

Jadi, nilai a adalah 7 dan nilai b adalah 3

Gambar 4.5 Hasil pekerjaan butir soal nomor 1 oleh subjek E-28

Berikut kutipan hasil wawancara dengan subjek E-28 terkait pekerjaan pada butir soal nomor 1.

- P : Masih ingat dengan soal ulangan ini?
 E-28 : Lumayan Bu.
 P : Pada soal nomor 1, cara apa yang diminta untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
 E-28 : Gabungan eliminasi-substitusi Bu.
 P : Apa yang pertama kali kamu lakukan?
 E-28 : Emmm, eliminasi. Yang dieliminasi salah satu, a atau b . Kalau misalkan b yang dieliminasi, nanti $2a+b=17$ dikalikan 3 dulu biar bisa koefisien b -nya sama dengan koefisien b pada persamaan $a+3b=16$.
 P : Bagus. Setelah ketemu nilai b , apa yang kamu lakukan selanjutnya?
 E-28 : Disubstitusikan ke salah satu persamaan Bu.
 P : Iya, bagus. Coba selesaikan di kertas ini.
 E-28 : Baik Bu.
 P : Apakah kamu bisa menjelaskan hasil pekerjaanmu?
 E-28 : Persamaan yang atas dikali satu dan persamaan yang bawah dikali dua, diperoleh $a+3b=16$ dan $6a+3b=51$. Setelah itu, dieliminasi sehingga ketemu $a=9$. Kemudian $a=9$ saya substitusi ke persamaan $a+3b=16$, tapi kok hasilnya pecahan ya Bu? Seingat saya ulangan kemarin ketika mengerjakan hasilnya tidak pecahan. Apakah boleh saya mengoreksinya kembali Bu?
 P : Oke, silakan.
 E-28 : Oh iya ternyata saya salah menghitung Bu, $16-51$ saya tulis sama dengan -45 harusnya -35 , sehingga ketemu $a=7$. Kemudian setelah saya substitusi ke $a+3b=16$ ketemu $b=3$.
 P : Iya, bagus. Lain kali lebih teliti ya. Lalu bagaimana cara kamu menuliskan kesimpulan dari hasil penyelesaian ini?
 E-28 : Jadi, nilai $a=7$ dan nilai $b=3$.

Menurut hasil wawancara butir soal nomor 1, subjek E-28 mampu menjelaskan bagaimana caranya supaya permasalahan dapat dilakukan menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi yaitu melakukan manipulasi matematika terhadap SPLDV yang diberikan dengan benar sehingga proses eliminasi dapat dilakukan. Subjek E-28 mampu melakukan penyelesaian menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi untuk menemukan nilai kedua variabel dari SPLDV yang diberikan dengan tepat meskipun sempat terjadi kesalahan akibat kurang teliti, subjek E-28 mengoreksi kembali jawabannya setelah menyadari kesalahannya sehingga memperoleh hasil penyelesaian yang benar. Subjek E-28 juga mampu membuat kesimpulan dari

nilai variabel yang ditemukan dengan tepat. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, subjek E-28 sudah mampu memenuhi indikator B, C, dan D sesuai dengan hasil tes tertulis. Jadi, berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara terhadap soal nomor 1, subjek E-28 mampu memenuhi indikator B, C, dan D.

b) Butir Soal Nomor 2

Butir soal nomor 2 mengacu pada indikator A, B, C, dan D. Menurut hasil tes tertulis, subjek E-28 mampu memenuhi indikator A yaitu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika beserta permisalannya dengan tepat, mampu memenuhi indikator B yaitu melakukan manipulasi matematika dari model matematika yang dibuat berdasarkan permasalahan yang diberikan dengan tepat sehingga permasalahan dapat diselesaikan, mampu memenuhi indikator C yaitu menyelesaikan masalah menggunakan metode eliminasi dengan tepat, dan mampu memenuhi indikator D yaitu membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian permasalahan dengan tepat. Berdasarkan hasil tes tertulis tersebut, subjek mampu memenuhi indikator A, B, C, dan D. Berdasarkan hasil tes tertulis tersebut, subjek mampu memenuhi indikator A, B, C, dan D. Berikut ditampilkan pekerjaan subjek E-28 pada Gambar 4.6.

2. Misalkan :

x = harga 1 tiket danur
 y = harga 1 tiket joker

Model matematika :

$$\begin{cases} 3x + 5y = 370.000 \\ 6x + 4y = 440.000 \end{cases}$$

Penyelesaian :
 (Eliminasi)

$$\begin{array}{r} 3x + 5y = 370.000 \quad (\times 2) \\ 6x + 4y = 440.000 \quad (\times 1) \\ \hline 6x + 10y = 740.000 \\ 6x + 4y = 440.000 \\ \hline 6y = 300.000 \\ y = 50.000 \end{array}$$

Jadi, harga tiket film Joker pada waktu itu 50.000

Gambar 4.6 Hasil pekerjaan butir soal nomor 2 oleh subjek E-28

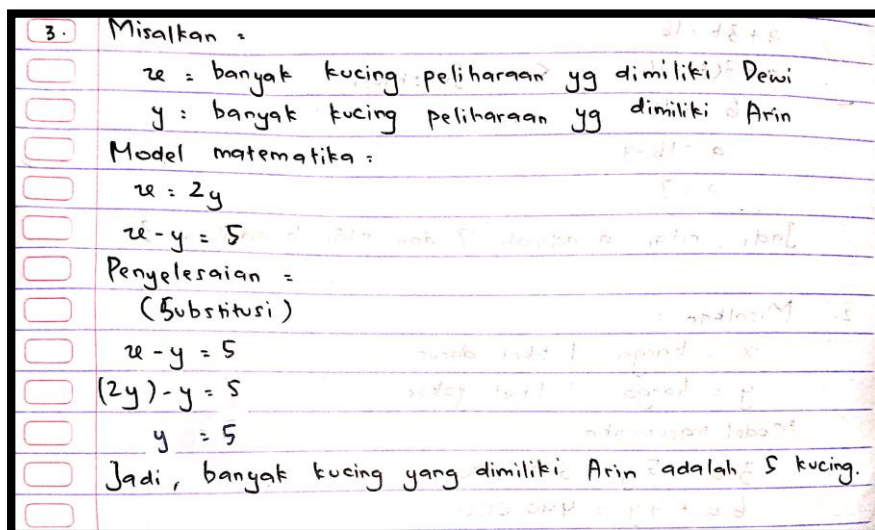
Berikut kutipan hasil wawancara dengan subjek E-28 terkait pekerjaan pada butir soal nomor 2.

- P : Sekarang coba baca soal nomor 2. Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
- E-28 : Dibuat misalkan, habis itu dibuat model matematikanya. Dimisalkan x : harga 1 tiket film Danur dan y : harga 1 tiket film Joker. Model matematikanya $3x+5y=370.000$ dan $6x+4y=440.000$.
- P : Bagus. Cara apa yang diminta untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
- E-28 : Eliminasi Bu.
- P : Apakah kamu bisa menyelesaikan permasalahan ini dengan cara yang ditentukan? Bagaimana caranya?
- E-28 : Bisa Bu, dengan mengeliminasi variabel x . Caranya dengan menyamakan dulu koefisiennya.
- P : Baik. Mengapa variabel x yang dieliminasi?
- E-28 : Karena yang ditanyakan harga tiket film Joker, dan dimisalkan y .
- P : Bagus. Coba selesaikan di kertas kemudian tunjukkan hasilnya ke Ibu.
- E-28 : Baik Bu.
- P : Berapa hasilnya?
- E-28 : Ketemunya $y=50.000$ Bu.
- P : Bagaimana cara kamu menuliskan kesimpulannya?
- E-28 : Karena nilai $y=50.000$, jadi harga 1 tiket film Joker adalah 50.000.

Menurut hasil wawancara butir soal nomor 2, subjek E-28 mampu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika beserta permissalannya dengan tepat, mampu menjelaskan bagaimana caranya supaya permasalahan tersebut dapat selesai menggunakan metode eliminasi yaitu dengan melakukan manipulasi matematika terhadap model matematika yang diberikan dengan benar sehingga proses eliminasi dapat dilakukan. Subjek E-28 mampu melakukan penyelesaian menggunakan metode eliminasi dengan tepat tanpa kesalahan dalam menghitung sehingga hasil penyelesaian yang diperoleh benar. Subjek E-28 juga mampu membuat kesimpulan berdasarkan nilai variabel yang ditemukan dikaitkan dengan yang ditanyakan dalam soal dengan tepat. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, subjek E-28 sudah mampu memenuhi indikator A, B, C, dan D sesuai dengan hasil tes tertulis. Jadi, berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara terhadap soal nomor 2, subjek E-28 mampu memenuhi indikator A, B, C, dan D.

c) Butir Soal Nomor 3

Butir soal nomor 3 mengacu pada indikator A, C, dan D. Menurut hasil tes tertulis, subjek E-28 mampu memenuhi indikator A yaitu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika beserta permissalannya dengan tepat, mampu memenuhi indikator C yaitu menyelesaikan masalah yang diberikan menggunakan metode substitusi dengan tepat, dan mampu memenuhi indikator D yaitu membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian permasalahan dengan tepat. Berdasarkan hasil tes tertulis tersebut, subjek mampu memenuhi indikator A, C, dan D. Berikut ditampilkan pekerjaan subjek E-28 pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Hasil pekerjaan butir soal nomor 3 oleh subjek E-28

Berikut kutipan hasil wawancara dengan subjek E-28 terkait pekerjaan pada butir soal nomor 3.

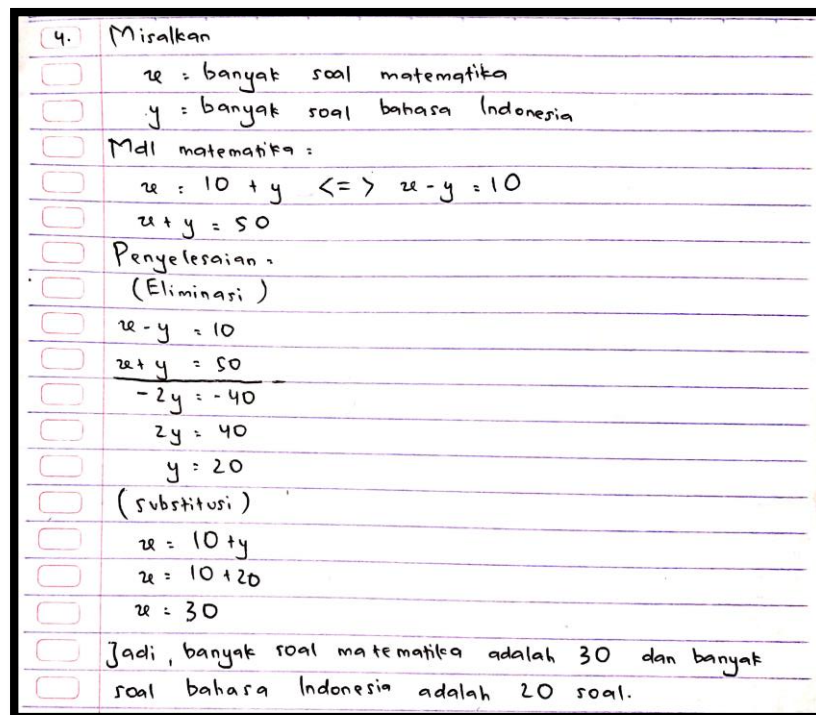
- P : Sekarang perhatikan soal nomor 3. Apa langkah pertama yang harus dilakukan?
- E-28 : Membuat misalkan, terus membuat model matematika. Misalkan banyak kucing yang dimiliki Dewi= x dan banyak kucing yang dimiliki Arin= y . Model matematikanya $x=2y$ dan $x-y=5$.
- P : Oke. Cara apa yang diminta untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
- E-28 : Substitusi Bu.
- P : Bagaimana caramu melakukan perhitungan dengan cara tersebut dalam menyelesaikan permasalahan ini?

- E-28 : Karena ditanyakan banyaknya kucing Arin, maka mencari nilai y dengan mensubstitusikan $x=2y$ ke $x-y=5$ menjadi $2y-y=5$ sehingga
 P : $y=5$.
 E-28 : Bagus. Bagaimana cara kamu menuliskan kesimpulannya?
 Karena nilai $y=5$, jadi banyak kucing yang dimiliki Arin adalah 5 ekor.

Menurut hasil wawancara butir soal nomor 3, subjek E-28 mampu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika beserta permisalannya dengan tepat. Subjek E-28 mampu menjelaskan bagaimana caranya supaya model matematika yang dibentuk dapat diselesaikan menggunakan metode substitusi dan menyelesaikannya dengan tepat tanpa kesalahan dalam menghitung sehingga hasil penyelesaian yang diperoleh benar. Subjek E-28 juga mampu membuat kesimpulan berdasarkan nilai variabel yang ditemukan dikaitkan dengan yang ditanyakan dalam soal dengan tepat. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, subjek E-28 sudah mampu memenuhi indikator A, C, dan D sesuai dengan hasil tes tertulis. Jadi, berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara terhadap soal nomor 3, subjek E-28 mampu memenuhi indikator A, C, dan D.

d) Soal Nomor 4

Butir soal nomor 4 mengacu pada indikator A, B, C, dan D. Menurut hasil tes tertulis, subjek E-28 mampu memenuhi indikator A yaitu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika beserta permisalannya dengan tepat, mampu memenuhi indikator B yaitu melakukan manipulasi matematika dari model matematika yang dibuat berdasarkan permasalahan yang diberikan dengan tepat sehingga permasalahan dapat diselesaikan, mampu memenuhi indikator C yaitu menyelesaikan masalah menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi dengan tepat, dan mampu memenuhi indikator D yaitu membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian permasalahan dengan tepat. Berdasarkan hasil tes tertulis tersebut, subjek mampu memenuhi indikator A, B, C, dan D. Berikut ditampilkan pekerjaan subjek E-28 pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Hasil pekerjaan butir soal nomor 4 oleh subjek E-28

Berikut kutipan hasil wawancara dengan subjek E-28 terkait pekerjaan pada butir soal nomor 4.

- P : Sekarang soal nomor 4. Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
- E-28 : Misalkan x : banyak soal matematika yang diberi guru matematika dan y : banyak soal yang diberi guru bahasa Indonesia. Habis membuat misalkan, membuat model matematikanya, yaitu $x=y+10$ dan $x+y=50$.
- P : Baik. Cara apa yang diminta untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
- E-28 : Gabungan eliminasi-substitusi Bu.
- P : Apakah kamu dapat menyelesaikan permasalahan tersebut dengan cara yang ditentukan? Jika bisa, bagaimana caranya?
- E-28 : Bisa Bu, $x=y+10$ diubah dulu menjadi $x-y=10$ supaya dapat dilakukan eliminasi. Kemudian melakukan eliminasi untuk memperoleh nilai salah satu variabel. Setelah ketemu, disubstitusikan ke salah satu persamaan untuk memperoleh variabel yang lain.
- P : Oke. Coba selesaikan kemudian jelaskan.
- E-28 : Baik Bu. Saya mengeliminasi variabel x dan menemukan nilai $y=20$. Kemudian nilai y disubstitusikan ke $x=y+10$, diperoleh $x=30$.
- P : Iya. Bagaimana caramu menyimpulkan hasil penyelesaian masalah ini?
- E-28 : Karena $x=30$ dan $y=20$, maka banyak soal matematika adalah 30 dan banyak soal bahasa Indonesia adalah 20.

Menurut hasil wawancara butir soal nomor 4, subjek E-28 mampu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika beserta permisalnya dengan tepat, mampu menjelaskan bagaimana langkah menyelesaikan masalah tersebut menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi dari model matematika yang telah dibuat berdasarkan permasalahan yang diberikan yaitu melakukan eliminasi terlebih dahulu untuk menemukan nilai salah satu variabel yang kemudian disubstitusikan kepada salah satu persamaan untuk memperoleh nilai variabel yang lain. Subjek E-28 juga menjelaskan bahwa perlu melakukan manipulasi matematika terhadap model matematika yang dibuat dengan benar sehingga proses eliminasi dapat dilakukan. Subjek E-28 mampu melakukan penyelesaian menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi dengan tepat tanpa kesalahan dalam menghitung sehingga hasil penyelesaian yang diperoleh benar. Subjek E-28 juga mampu membuat kesimpulan dengan tepat. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, subjek E-28 sudah mampu memenuhi indikator A, B, C, dan D sesuai dengan hasil tes tertulis. Jadi, berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara terhadap soal nomor 4, subjek E-28 mampu memenuhi indikator A, B, C, dan D.

4.1.2.1.1 Penarikan Kesimpulan Kemampuan Penalaran Matematis dengan Motivasi Belajar Tinggi

Berdasarkan hasil tes dan wawancara terhadap subjek dengan motivasi belajar tinggi yaitu subjek E-07 dan subjek E-28, diperoleh deskripsi pengerjaan setiap indikator kemampuan penalaran matematis seperti pada Tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4.2 Kemampuan Penalaran Matematis Motivasi Belajar Tinggi

Indikator	Subjek E-07				Kecenderungan Subjek E-07	Subjek E-28				Kecenderungan Subjek E-28	Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematis Motivasi Belajar Tinggi
	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4		
A (Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, diagram, atau gambar)	-	√	√	√	Subjek cenderung mampu memenuhi indikator A	-	√	√	√	Subjek cenderung mampu memenuhi indikator A	Subjek dengan motivasi belajar tinggi cenderung mampu memenuhi indikator A yaitu menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, diagram, atau gambar.
B (Melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika)	√	√	-	√	Subjek cenderung mampu memenuhi indikator B	√	√	-	√	Subjek cenderung mampu memenuhi indikator B	Subjek dengan motivasi belajar tinggi cenderung mampu memenuhi indikator B yaitu melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika.
C (Memperkirakan jawaban dan proses solusi)	√	√	√	√	Subjek cenderung mampu memenuhi indikator C	√	√	√	√	Subjek cenderung mampu memenuhi indikator C	Subjek dengan motivasi belajar tinggi cenderung mampu memenuhi indikator C yaitu memperkirakan jawaban dan proses solusi.
D (Menarik kesimpulan logis)	√	√	√	√	Subjek cenderung mampu memenuhi indikator D	√	√	√	√	Subjek cenderung mampu memenuhi indikator D	Subjek dengan motivasi belajar tinggi cenderung mampu memenuhi indikator D yaitu menarik kesimpulan logis

Keterangan:

- √ : cenderung mampu memenuhi indikator
- √⁽⁻⁾ : cenderung kurang mampu memenuhi indikator
- : cenderung tidak mampu memenuhi indikator

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat disimpulkan bahwa subjek dengan motivasi belajar tinggi cenderung mampu memenuhi empat indikator kemampuan penalaran matematis yaitu indikator A, B, C, dan D.

4.1.2.2 Subjek dengan Motivasi Belajar Sedang

Subjek penelitian dengan motivasi belajar tinggi adalah siswa E-16 dan siswa E-25.

a. Subjek Penelitian Siswa E-16

Berdasarkan hasil tes kemampuan penalaran matematis, berikut deskripsi hasil tes tertulis kemampuan penalaran matematis subjek E-16 beserta hasil wawancara untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis subjek E-16. Hasil tes tertulis dan Wawancara

a) Butir Soal Nomor 1

Butir soal nomor 1 mengacu pada indikator B, C, dan D. Menurut hasil tes tertulis, subjek E-16 kurang mampu memenuhi indikator B yaitu belum bisa melakukan manipulasi terhadap sistem persamaan dua linear yang diberikan dengan tepat sehingga tidak dapat melakukan proses eliminasi. Subjek E-16 kurang mampu memenuhi indikator C yaitu tidak dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi dengan tepat diakibatkan kurang mampu memenuhi indikator B. Pada tes tertulis ini, subjek E-16 memaksakan melakukan eliminasi dengan proses yang salah dan memaksakan mendapat nilai salah satu variabel yang seharusnya tidak dapat dilakukan sehingga baik proses perhitungan maupun hasilnya adalah salah. Kemudian subjek E-16 menyubstitusikan nilai variabel tersebut pada salah satu persamaan. Dilihat dari tes tertulis nomor 1, subjek E-16 sebenarnya paham bagaimana cara melakukan substitusi, namun kurang bisa dalam melakukan operasi bilangan. Subjek E-16 juga tidak mampu memenuhi indikator D yaitu tidak dapat membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian yang dikaitkan pada pertanyaan dalam soal dengan tepat. Berdasarkan hasil tes tertulis tersebut, subjek tidak mampu memenuhi indikator B, C, maupun D. Berikut ditampilkan pekerjaan subjek E-16 pada Gambar 4.9.

1. model matematika :

$$a + 3b = 16$$

$$2a + b = 17$$

Penyelesaian :

eliminasi :

$$\begin{array}{r} a + 3b = 16 \quad \times 1 \\ 2a + b = 17 \quad \times 2 \\ \hline a + 3b = 16 \\ 4a + 2b = 34 \\ \hline -34 + b = -18 \\ b = \frac{18}{3} \\ b = 6 \end{array}$$

substitusi :

$$\begin{array}{r} a + 3b = 16 \\ 6 + 3b = 16 \\ 3b = 16 - 6 \\ 3b = 10 \\ b = \frac{10}{3} \\ b = 4 \end{array}$$

→ jd gab. ny adl = $a = 6$ $b = 4$

Gambar 4.9 Hasil pekerjaan butir soal nomor 1 oleh subjek E-16

Berikut kutipan hasil wawancara dengan subjek E-16 terkait pekerjaan pada butir soal nomor 1.

- P : Masih ingat dengan soal-soal ini?
- E-16 : Iya, lumayan Bu.
- P : Coba perhatikan soal nomor 1. Cara apa yang diminta untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
- E-16 : Gabungan eliminasi-substitusi Bu.
- P : Apa yang pertama kali harus kamu lakukan?
- E-16 : Eliminasi dulu Bu.
- P : Masih ingat bagaimana caranya?
- E-16 : Dikurangi Bu.
- P : Dikurangi? Coba ditulis dulu persamaannya, bagaimana cara supaya dapat dieliminasi?
- E-16 : Persamaan yang atas dikali dua, yang bawah dikali satu.
- P : Oke, yang dieliminasi variabel apa? Untuk mencari nilai apa?
- E-16 : Mengeliminasi variabel a untuk memperoleh nilai variabel b. Ketemu nilai $b=3$.
- P : Kemudian langkah apa yang selanjutnya kamu lakukan?
- E-16 : Menyubstitusikan $b=3$ ke persamaan $2a+b=17$. Diperoleh nilai variabel $a=7$.
- P : Kemudian bagaimana cara kamu menuliskan kesimpulannya?
- E-16 : Jadi nilai $a=7$ dan $b=3$.
- P : Apakah kemarin kamu bisa mengerjakan soal ini?
- E-16 : Lupa Bu.

Menurut hasil wawancara butir soal nomor 1, subjek E-16 mampu menjelaskan bagaimana caranya supaya permasalahan dapat dilakukan menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi yaitu melakukan

manipulasi matematika terhadap SPLDV yang diberikan dengan benar sehingga proses eliminasi dapat dilakukan. Subjek E-16 mampu melakukan penyelesaian menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi untuk menemukan nilai kedua variabel dari SPLDV yang diberikan dengan tepat tanpa kesalahan dalam menghitung sehingga hasil penyelesaian yang diperoleh benar. Subjek E-16 juga mampu membuat kesimpulan dari nilai variabel yang ditemukan dengan tepat. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, subjek E-16 sudah mampu memenuhi indikator B, C, dan D, tidak sesuai dengan hasil tes tertulis. Ketika wawancara subjek mengatakan bahwa sebelum tes subjek memang belum belajar sehingga wajar apabila subjek tidak mampu memenuhi indikator pada soal ketika tes tertulis, sedangkan saat wawancara subjek sudah belajar sebagai bekal persiapan PAS sehingga peneliti cenderung menyimpulkan dari hasil wawancara. Jadi, berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara terhadap soal nomor 1, subjek E-16 mampu memenuhi indikator B, C, dan D.

b) Butir Soal Nomor 2

Butir soal nomor 2 mengacu pada indikator A, B, C, dan D. Menurut hasil tes tertulis, subjek E-16 kurang mampu memenuhi indikator A karena mampu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika namun tidak mampu membuat permisalannya dengan tepat, mampu memenuhi indikator B yaitu melakukan manipulasi matematika dari model matematika yang dibuat berdasarkan permasalahan yang diberikan dengan tepat sehingga permasalahan dapat diselesaikan, mampu memenuhi indikator C yaitu menyelesaikan masalah menggunakan metode eliminasi dengan tepat, dan mampu memenuhi indikator D yaitu membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian permasalahan dengan tepat sesuai yang ditanyakan pada soal. Berdasarkan hasil tes tertulis tersebut, subjek mampu memenuhi indikator B, C, dan D. Berikut ditampilkan pekerjaan subjek E-16 pada Gambar 4.10.

2. Misalkan :

$x = 3$ tiket film Danur dan 5 tiket film Joker dg harga = 370.000
 $y = 6$ tiket film Danur dn 4 tiket film Joker dg harga = 440.000

Model mat :

$$\begin{cases} 3x + 5y = 370.000 \\ 6x + 4y = 440.000 \end{cases}$$

Penyelesaian

$$\begin{cases} 3x + 5y = 370.000 & \cdot 2 \\ 6x + 4y = 440.000 & \cdot 1 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} 6x + 10y = 740.000 \\ \underline{6x + 4y = 440.000} \\ 6y = 300.000 \\ y = 50.000 \end{array}$$

JD = harga
 tiket Joker wktu
 itu adl = 50.000

Gambar 4.10 Hasil pekerjaan butir soal nomor 2 oleh subjek E-16

Berikut kutipan hasil wawancara dengan subjek E-16 terkait pekerjaan pada butir soal nomor 2.

- P : Sekarang soal nomor 2. Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
- E-16 : Eliminasi.
- P : Apakah bisa langsung dilakukan eliminasi dengan soal cerita ini?
- E-16 : Eh dibuat permisalan dulu Bu.
- P : Apa yang dimisalkan?
- E-16 : Misalkan x : 3 tiket film Danur dan 5 tiket film Joker dengan harga 370.000, y : 6 tiket film Danur dan 4 tiket film Joker dengan harga 440.000.
- P : Setelah itu?
- E-16 : Membuat model matematika Bu. Model matematikanya $3x+5y=370.000$ dan $6x+4y=440.000$.
- P : Baik. Cara apa yang diminta untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
- E-16 : Eliminasi Bu.
- P : Iya, coba tulis dulu model matematikanya kemudian selesaikan dan tunjukkan hasilnya ke Ibu.
- E-16 : Baik Bu.
- P : Mengapa persamaan yang pertama dikali dua dan persamaan yang kedua dikali satu?
- E-16 : Untuk mencari nilai y Bu, dieliminasi nilai x .
- P : Mengapa yang dicari nilai y ?
- E-16 : Karena harga tiket film Joker.
- P : Iya, bagus. Jadi, bagaimana cara kamu menuliskan kesimpulan dari hasil penyelesaian permasalahan ini?
- E-16 : Karena $y=50.000$, maka harga tiket film Joker adalah 50.000.

Menurut hasil wawancara butir soal nomor 2, subjek E-16 mampu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika namun tidak mampu membuat permisalan dengan tepat, mampu menjelaskan bagaimana caranya supaya permasalahan tersebut dapat selesai menggunakan metode eliminasi yaitu dengan melakukan manipulasi matematika terhadap model matematika yang diberikan dengan benar sehingga proses eliminasi dapat dilakukan. Subjek E-16 mampu melakukan penyelesaian menggunakan metode eliminasi dengan tepat tanpa kesalahan dalam menghitung sehingga hasil penyelesaian yang diperoleh benar. Subjek E-16 juga mampu membuat kesimpulan berdasarkan nilai variabel yang ditemukan dikaitkan dengan yang ditanyakan dalam soal dengan tepat. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, subjek E-16 sudah mampu memenuhi indikator B, C, dan D namun kurang mampu memenuhi indikator A sesuai dengan hasil tes tertulis. Jadi, berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara terhadap soal nomor 2, subjek E-16 mampu memenuhi indikator B, C, dan D.

c) Butir Soal Nomor 3

Butir soal nomor 3 mengacu pada indikator A, C, dan D. Menurut hasil tes tertulis, subjek E-16 belum mampu memenuhi indikator A yaitu hanya mampu mengubah satu dari dua pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika dengan benar meskipun permisalannya sudah tepat, belum mampu memenuhi indikator C yaitu belum mampu menyelesaikan masalah yang diberikan menggunakan metode substitusi dengan tepat, sebenarnya subjek E-16 ini mengerti bagaimana cara melakukan substitusi, hanya saja belum mampu melakukan operasi aljabar dengan baik atau memaksakan supaya nilai variabel yang diperoleh bernilai positif, dan mampu memenuhi indikator D yaitu membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian permasalahan sesuai dengan yang ditanyakan dalam soal meskipun hasil penyelesaian yang diberikan masih salah. Berdasarkan hasil tes tertulis tersebut, subjek hanya mampu memenuhi indikator D. Berikut ditampilkan pekerjaan subjek E-16 pada Gambar 4.11.

3. • misalkan :

$x = \text{byk kucing Dewi}$
 $y = \text{arin}$

• model mat :

$x = 2 - y$
 $x - y = 5$

• penyelesaian

$x - y = 5$
 $2 - y - y = 5$
 $y = 5 - 2$
 $y = 3$

• JD = byk kucing
 yg dimiliki arin =
 3 ekor kucing

Gambar 4.11 Hasil pekerjaan butir soal nomor 3 oleh subjek E-16

Berikut kutipan hasil wawancara dengan subjek E-16 terkait pekerjaan pada butir soal nomor 3.

- P : Sekarang nomor 3. Apa langkah pertama yang harus dilakukan?
 E-16 : Membuat permisalan, setelah itu model matematikanya.
 P : Bagus. Apa yang dimisalkan? dan bagaimana model matematikanya?
 E-16 : Misalkan x : kucing Dewi dan y : kucing Arin. Model matematikanya $x=2y$ dan $x-y=5$.
 P : Cara apa yang diminta untuk menyelesaikan masalah tersebut?
 E-16 : Substitusi Bu.
 P : Bagaimana caramu melakukan perhitungan dengan cara tersebut dalam menyelesaikan permasalahan ini?
 E-16 : Mencari nilai y dengan menyubstitusikan $x=2y$ ke $x-y=5$.
 P : Berapa nilai y yang diperoleh?
 E-16 : $y=5$ Bu.
 P : Bagaimana cara kamu menuliskan kesimpulannya?
 E-16 : Jadi, banyaknya kucing Arin 5 ekor.

Menurut hasil wawancara butir soal nomor 3, subjek E-16 mampu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika dengan benar namun permisalan yang dibuat kurang tepat. Subjek E-16 mampu menyelesaikan menggunakan metode substitusi dengan tepat tanpa kesalahan dalam melakukan perhitungan sehingga hasil yang diperoleh adalah benar. Subjek E-16 mampu membuat kesimpulan berdasarkan nilai variabel yang ditemukan dikaitkan dengan yang ditanyakan dalam soal dengan tepat. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, subjek E-16 mampu memenuhi indikator C dan D, tidak sesuai dengan hasil tes tertulis dikarenakan ketika tes belum belajar dan ketika wawancara sudah belajar sehingga peneliti cenderung

menyimpulkan dari hasil wawancara. Jadi, berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara terhadap soal nomor 3, subjek E-16 mampu memenuhi C, dan D.

d) Soal Nomor 4

Butir soal nomor 4 mengacu pada indikator A, B, C, dan D. Berdasarkan hasil tes tertulis, subjek E-16 kurang mampu memenuhi indikator A yaitu mampu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika dengan benar, namun permisalan yang dibuat kurang tepat, mampu memenuhi indikator B yaitu melakukan manipulasi matematika dari model matematika yang dibuat berdasarkan permasalahan yang diberikan dengan tepat sehingga permasalahan dapat diselesaikan, mampu memenuhi indikator C yaitu menyelesaikan masalah menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi dengan tepat, dan kurang mampu memenuhi indikator D yaitu kurang tepat dalam membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian permasalahan. Berdasarkan hasil tes tertulis tersebut, subjek hanya mampu memenuhi indikator B dan C. Berikut ditampilkan pekerjaan subjek E-16 pada Gambar 4.12.

4. • misalkan :

$x = \text{soal mat}$ \uparrow
 $y = \text{soal b. indo}$ \downarrow

• model mat + penyelesaian =

$$x = 10 + y$$

$$x + y = 50 \rightarrow y = x + 50$$

$$x - y = 10$$

$$\underline{x + y = 50}$$

$$-2y = -40$$

$$2y = 40$$

$$y = 20$$

$x = 10 + y$
 $x = 10 + 20$
 $x = 30$

• jd masing " byk x adalah

$x = 30$ \uparrow	$\text{soal mat} = 30$ \uparrow
$y = 20$ \downarrow	$\text{b. indo} = 20$ \downarrow

Gambar 4.12 Hasil pekerjaan butir soal nomor 4 oleh subjek E-16

Berikut kutipan hasil wawancara dengan subjek E-16 terkait pekerjaan pada butir soal nomor 4.

- P : Perhatikan soal nomor 4. Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
- E-16 : Membuat permisalan, kemudian model matematika.
- P : Apa yang dimisalkan? Bagaimana model matematikanya?
- E-16 : Misalkan x : soal matematika dan y : soal bahasa indonesia. Model matematikanya $x=y+10$ dan $x+y=50$.
- P : Cara apa yang diminta untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
- E-16 : Gabungan eliminasi-substitusi Bu.
- P : Apa yang kamu kerjakan terlebih dahulu?
- E-16 : Substitusi Bu.
- P : Untuk menyelesaikan menggunakan gabungan eliminasi-substitusi, bagaimana langkah yang harus dilakukan?
- E-16 : Eliminasi dulu kemudian substitusi Bu.
- P : Iya. Bagaimana caranya supaya dapat dilakukan eliminasi dari model matematika yang kamu buat ini?
- E-16 : Gak tau Bu.
- P : Mengapa kamu lakukan substitusi dulu?
- E-16 : Saya bisanya ini Bu. Ketemu $y=20$.
- P : Terus, kalau sudah dilakukan substitusi, eliminasinya bagaimana coba?
- E-16 : Gaktau Bu.
- P : Yasudah, sekarang sudah ketemu nilai y , misalkan sudah ketemu juga nilai x , lalu bagaimana cara kamu membuat kesimpulannya?
- E-16 : Misalkan sudah ketemu nilai x dan ketemu $y=20$, kesimpulannya yaitu: Jadi, banyaknya soal bahasa indonesia adalah 20 soal dan banyaknya soal matematika itu nilai x .

Menurut hasil wawancara butir soal nomor 4, subjek E-16 mampu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika namun permisalan yang dibuat kurang tepat. Subjek E-16 tidak melakukan manipulasi terhadap model matematika yang dibuat sehingga tidak dapat melakukan proses eliminasi. Subjek E-16 tidak dapat melakukan penyelesaian menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi dengan tepat, subjek hanya melakukan proses substitusi untuk memperoleh nilai salah satu variabel. Subjek E-16 mampu membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian dengan tepat. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, subjek E-16 mampu memenuhi D, kurang mampu memenuhi indikator A dan C, serta tidak mampu memenuhi indikator B, tidak sesuai dengan hasil tes tertulis. Ketidaksesuaian terletak pada kemampuan memenuhi indikator B dan C. Ketika tes tertulis memang subjek

mampu memenuhi indikator B dan C, namun ketika diwawancarai lebih dalam, subjek mengalami kebingungan. Selain pada indikator B dan C, ketidaksesuaian juga terjadi pada indikator D yaitu ketika tes tertulis kurang mampu memenuhi, namun ketika wawancara sudah mampu memenuhi. Peneliti cenderung menyimpulkan dari hasil wawancara karena ketika tes tertulis subjek memang belum belajar. Jadi, dapat disimpulkan bahwa berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara terhadap soal nomor 4, subjek hanya mampu memenuhi indikator D.

b. Subjek Penelitian Siswa E-25

Berdasarkan hasil tes kemampuan penalaran matematis, berikut deskripsi hasil tes tertulis kemampuan penalaran matematis subjek E-25 beserta hasil wawancara untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis subjek E-25. Hasil tes tertulis dan Wawancara

a) Butir Soal Nomor 1

Butir soal nomor 1 mengacu pada indikator B, C, dan D. Menurut hasil tes tertulis, subjek E-25 mampu memenuhi indikator B yaitu melakukan manipulasi terhadap sistem persamaan dua linear yang diberikan dengan tepat sehingga dapat diselesaikan, mampu memenuhi indikator C yaitu menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi dengan tepat meskipun terjadi kesalahan dalam menghitung, dan mampu memenuhi indikator D yaitu membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian dikaitkan dengan yang ditanyakan dalam soal meskipun nilai dari hasil perhitungannya masih salah. Berdasarkan hasil tes tertulis tersebut, subjek mampu memenuhi indikator B, C dan D. Berikut ditampilkan pekerjaan subjek E-25 pada Gambar 4.13.

1. $a + 3b = 16$ $\times 2 = 2a + 6b = 32$
 $2a + b = 17$ $\times 1 = 2a + b = 17$ -

$$\begin{array}{r} 6b = 15 \\ b = \frac{15}{6} \\ b = 2,5 \end{array}$$

$2a + b = 17$
 $2a + 2,5 = 17$
 $2a = 17 - 2,5$
 $2a = 14,5$
 $a = \frac{14,5}{2}$
 $a = 7,25$

Jadi, nilai a adalah 4 dan nilai b adalah 2,5.

Gambar 4.13 Hasil pekerjaan butir soal nomor 1 oleh subjek E-25

Berikut kutipan hasil wawancara dengan subjek E-25 terkait pekerjaan pada butir soal nomor 1.

- P : Masih ingat dengan soal ulangan ini?
 E-25 : Iya Bu.
 P : Soal nomor 1, cara apa yang diminta untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
 E-25 : Gabungan eliminasi-substitusi Bu.
 P : Apa yang pertama kali kamu lakukan?
 E-25 : Mencari nilai salah satu variabel, a atau b menggunakan eliminasi.
 P : Mana yang akan kamu eliminasi lebih dulu? Bagaimana caranya?
 E-25 : Variabel b Bu, dengan cara menyamakan koefisiennya, yang atas dikali satu, yang bawah dikali tiga, kemudian dieliminasi, ketemu nilai a .
 P : Baik, coba selesaikan di kertas ini. Berapa nilai a yang kamu peroleh?
 E-25 : $a=3$ Bu.
 P : Boleh dijelaskan prosesnya?
 E-25 : Persamaan satu dikali satu diperoleh $a+3b=16$, persamaan dua dikali tiga diperoleh $6a+3b=51$. Setelah dieliminasi ketemu $a=7$.
 P : Apakah kamu yakin sudah benar? Lalu apa langkah selanjutnya yang kamu lakukan?
 E-25 : Iya Bu. Selanjutnya substitusi $a=7$ ke persamaan $a+3b=16$, diperoleh $b=3$.
 P : Lalu bagaimana cara kamu menuliskan kesimpulan dari hasil penyelesaian ini?
 E-25 : Jadi, nilai a adalah 7, sedangkan nilai b adalah 3.

Menurut hasil wawancara butir soal nomor 1, subjek E-25 mampu menjelaskan bagaimana caranya supaya permasalahan dapat dilakukan menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi yaitu melakukan manipulasi

matematika terhadap SPLDV yang diberikan dengan benar sehingga proses eliminasi dapat dilakukan. Subjek E-25 mampu melakukan penyelesaian menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi untuk menemukan nilai kedua variabel dari SPLDV yang diberikan dengan tepat sehingga hasil yang diperoleh adalah benar. Subjek E-25 mampu membuat kesimpulan berdasarkan nilai variabel yang ditemukan dengan tepat. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, subjek E-25 sudah mampu memenuhi indikator B, C dan D sesuai dengan hasil tes tertulis. Jadi, berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara terhadap soal nomor 1, subjek E-25 mampu memenuhi indikator B, C, dan D.

b) Butir Soal Nomor 2

Butir soal nomor 2 mengacu pada indikator A, B, C, dan D. Menurut hasil tes tertulis, subjek E-25 kurang mampu memenuhi indikator A karena mampu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika namun permisalan yang dibuat kurang tepat, mampu memenuhi indikator B yaitu melakukan manipulasi matematika dari model matematika yang dibuat berdasarkan permasalahan yang diberikan dengan tepat sehingga permasalahan dapat diselesaikan, mampu memenuhi indikator C yaitu menyelesaikan masalah menggunakan metode eliminasi dengan tepat, dan mampu memenuhi indikator D yaitu membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian permasalahan dengan tepat. Berdasarkan hasil tes tertulis tersebut, subjek mampu memenuhi indikator B dan D. Berikut ditampilkan pekerjaan subjek E-25 pada Gambar 4.14.

2. Danur = x
 Joker = y

$$K = 3x + 5y = 370.000 \quad \times 6 = 18x + 30y = 2.220.000$$

$$A = 6x + 4y = 440.000 \quad \times 3 = 18x + 12y = 1.320.000 \quad -$$

$$18y = 900.000$$

$$18y = 900.000$$

$$y = \frac{900.000}{18}$$

$$y = 50.000$$

Jadi, harga tiket film joker adalah Rp50.000,00.

Gambar 4.14 Hasil pekerjaan butir soal nomor 2 oleh subjek E-25

Berikut kutipan hasil wawancara dengan subjek E-25 terkait pekerjaan pada butir soal nomor 2.

- P : Sekarang coba nomor 2. Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
- E-25 : Membuat permisalan, kemudian model matematika.
- P : Apa yang dimisalkan? Bagaimana model matematikanya?
- E-25 : Misalkan x : Danur dan y : Joker. Model matematikanya $3x+5y=370.000$ dan $6x+4y=440.000$.
- P : Bagus. Cara apa yang diminta untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
- E-25 : Eliminasi Bu.
- P : Apakah kamu bisa menyelesaikan permasalahan ini dengan cara yang ditentukan?
- E-25 : Bisa Bu, eliminasi variabel x untuk memperoleh y .
- P : Baik. Mengapa memilih variabel x yang dieliminasi?
- E-25 : Karena yang ditanyakan y .
- P : Oke, bagaimana cara menyelesaikannya?
- E-25 : Persamaan yang atas dikali enam, yang bawah dikali tiga.
- P : Baik, apa yang kamu peroleh?
- E-25 : Nilai $y=50.000$ Bu.
- P : Bagaimana cara kamu menuliskan kesimpulannya?
- E-25 : Karena nilai $y=50.000$, jadi harga 1 tiket film Joker adalah Rp50.000,00.

Menurut hasil wawancara butir soal nomor 2, subjek E-25 mampu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika namun permisalan yang dibuat belum tepat, mampu menjelaskan bagaimana caranya supaya permasalahan tersebut dapat selesai menggunakan metode eliminasi yaitu dengan melakukan manipulasi matematika terhadap model matematika yang diberikan dengan benar sehingga proses eliminasi dapat dilakukan. Subjek E-25 telah melakukan penyelesaian menggunakan metode eliminasi dengan tepat tanpa kesalahan dalam menghitung sehingga hasil penyelesaian yang diperoleh benar. Subjek E-25 juga mampu membuat kesimpulan berdasarkan nilai variabel yang ditemukan dikaitkan dengan yang ditanyakan dalam soal dengan tepat. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, subjek E-25 sudah mampu memenuhi indikator B, C, D, namun kurang mampu memenuhi indikator A sesuai dengan hasil tes tertulis. Jadi, berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara terhadap soal nomor 2, subjek E-25 mampu memenuhi indikator B, C dan D.

c) Butir Soal Nomor 3

Butir soal nomor 3 mengacu pada indikator A, C, dan D. Menurut hasil tes tertulis, subjek E-25 tidak mampu memenuhi indikator A yaitu tidak mampu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika beserta permisalannya dengan tepat, tidak mampu memenuhi indikator C yaitu tidak mampu menyelesaikan masalah yang diberikan menggunakan metode substitusi dengan tepat, namun mampu memenuhi indikator D yaitu membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian permasalahan dikaitkan dengan yang ditanyakan pada soal, meskipun nilai hasil penyelesaiannya belum tepat. Berdasarkan hasil tes tertulis tersebut, subjek hanya mampu memenuhi indikator D. Berikut ditampilkan pekerjaan subjek E-25 pada Gambar 4.15.

Handwritten work on grid paper:

$$\begin{aligned} 3. \text{ Dewi} &= 2x + y \\ \text{Dewi} - \text{Arin} &= 5 \\ \hookrightarrow 2x + y & \\ 2x + 5 & \\ x &= 5 - 2 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

Jadi, banyak kucing Arin ada ~~5~~ 3 ekor.

Gambar 4.15 Hasil pekerjaan butir soal nomor 3 oleh subjek E-25

Berikut kutipan hasil wawancara dengan subjek E-25 terkait pekerjaan pada butir soal nomor 3.

- P : Perhatikan soal nomor 3. Apa langkah pertama yang harus dilakukan?
 E-25 : Menentukan permisalan, misalkan Dewi= x dan Arin= y
 P : Setelah itu?
 E-25 : Membuat model matematika.
 P : Coba tuliskan model matematikanya dan selesaikan, nanti ibu tanya.
 E-25 : Baik Bu.
 P : Cara apa yang diminta untuk menyelesaikan masalah tersebut?
 E-25 : Substitusi Bu.
 P : Bagaimana model matematikanya?
 E-25 : $x+y=5$ dan $2+y=y$ Bu.
 P : Apakah kamu yakin model matematikanya sudah benar?
 E-25 : Gak tau Bu. Saya ngarang.
 P : Bagaimana cara kamu menyelesaikan menggunakan metode substitusi?
 E-25 : Hehehe.. saya ngarang juga Bu.

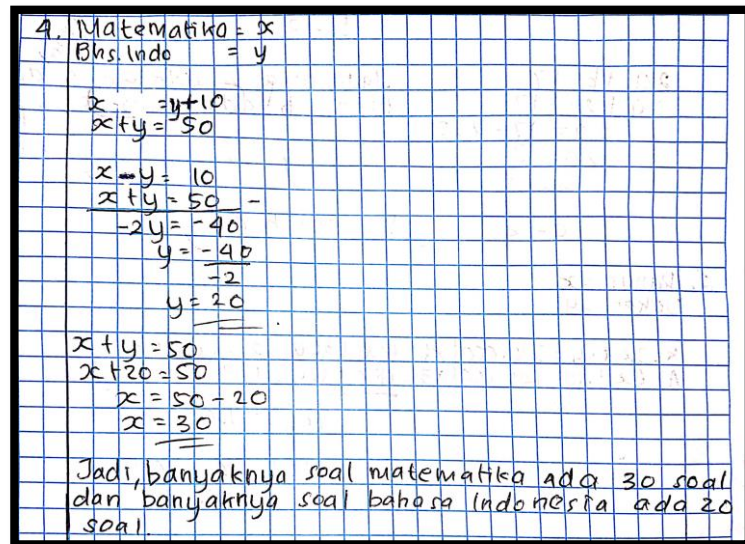
- P : Apakah kamu mengalami kesulitan ketika menyelesaikan permasalahan tersebut?
- E-25 : Iya Bu, saya mengalami kesulitan membuat model matematikanya sehingga tidak dapat menyelesaikan dengan baik menggunakan metode yang ditentukan.
- P : Oke. Apa yang kamu peroleh?
- E-25 : $y=1$
- P : Andaikan hasil penyelesaian yang kamu lakukan sudah benar, bagaimana cara kamu menuliskan kesimpulannya?
- E-25 : Karena nilai $y=1$, jadi banyak kucing yang dimiliki Arin 1 ekor.

Menurut hasil wawancara butir soal nomor 3, subjek E-25 tidak mampu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika dan permisalan yang dibuat juga kurang tepat. Subjek E-25 tidak menjelaskan bagaimana caranya supaya model matematika yang dibentuk dapat diselesaikan menggunakan metode substitusi ataupun menyelesaikannya dengan tepat. Subjek E-25 mampu membuat kesimpulan berdasarkan nilai variabel yang ditemukan dikaitkan dengan yang ditanyakan dalam soal dengan tepat meskipun hasil yang diperoleh masih salah. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, subjek E-25 sudah mampu memenuhi indikator D, namun tidak mampu memenuhi indikator A dan tidak mampu memenuhi indikator C, sesuai dengan hasil tes tertulis. Jadi, berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara terhadap soal nomor 3, subjek E-25 hanya mampu memenuhi indikator D.

d) Butir Soal Nomor 4

Butir soal nomor 4 mengacu pada indikator A, B, C, dan D. Berdasarkan hasil tes tertulis, subjek E-25 kurang mampu memenuhi indikator A yaitu mampu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika dengan benar namun permisalan belum tepat, mampu memenuhi indikator B yaitu melakukan manipulasi matematika dari model matematika yang dibuat berdasarkan permasalahan yang diberikan, mampu memenuhi indikator C yaitu menyelesaikan masalah menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi dengan tepat tanpa kesalahan perhitungan sehingga hasil yang diperoleh adalah benar, dan mampu memenuhi indikator D yaitu membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian permasalahan dengan tepat. Berdasarkan hasil tes tertulis tersebut, subjek mampu

memenuhi indikator B, C, dan D. Berikut ditampilkan pekerjaan subjek E-25 pada Gambar 4.16.



4. Matematika = x
Bhs. Indo = y

$$x = y + 10$$

$$x + y = 50$$

$$x - y = 10$$

$$\underline{x + y = 50 \quad -}$$

$$-2y = -40$$

$$y = \frac{-40}{-2}$$

$$y = 20$$

$$x + y = 50$$

$$x + 20 = 50$$

$$x = 50 - 20$$

$$x = 30$$

Jadi, banyaknya soal matematika ada 30 soal dan banyaknya soal bahasa Indonesia ada 20 soal.

Gambar 4.16 Hasil pekerjaan butir soal nomor 4 oleh subjek E-25

Berikut kutipan hasil wawancara dengan subjek E-25 terkait pekerjaan pada butir soal nomor 4.

- P : Sekarang soal nomor 4. Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
- E-25 : Membuat permisalan. Misalkan x : matematika dan y : bahasa Indonesia. Model matematikanya, yaitu $x = y + 10$ dan $x + y = 50$.
- P : Oke. Cara apa yang diminta untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
- E-25 : Gabungan eliminasi-substitusi Bu.
- P : Bagaimana cara kamu menyelesaikannya?
- E-25 : Melakukan eliminasi terlebih dahulu, kemudian substitusi Bu.
- P : Bagus. Coba jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikannya!
- E-25 : $x = y + 10$ diubah dulu menjadi $x - y = 10$. Kemudian $x - y = 10$ dikurangi $x + y = 50$ diperoleh $-2y = -40$ sehingga $y = 20$. Setelah itu saya substitusi $y = 20$ ke persamaan $x = y + 10$. Ketemu $x = 30$.
- P : Oke. Lalu kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh berdasarkan hasil penyelesaian yang kamu lakukan?
- E-25 : Karena $x = 30$ dan $y = 20$, maka banyak soal matematika ada 30 soal dan banyak soal bahasa Indonesia ada 20 soal.

Menurut hasil wawancara butir soal nomor 4, subjek E-25 mampu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika namun permisalan yang dibuat belum tepat, mampu menjelaskan bagaimana langkah

menyelesaikan masalah tersebut menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi dari model matematika yang telah dibuat berdasarkan permasalahan yang diberikan yaitu melakukan eliminasi terlebih dahulu untuk menemukan nilai salah satu variabel yang kemudian disubstitusikan kepada salah satu persamaan untuk memperoleh nilai variabel yang lain. Subjek E-25 mampu manipulasi matematika terhadap model matematika yang dibuat untuk melakukan eliminasi. Subjek E-25 mampu melakukan penyelesaian menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi dengan tepat sehingga hasil penyelesaian yang diperoleh adalah benar. Subjek E-25 juga mampu membuat kesimpulan dengan tepat berdasarkan hasil penyelesaian yang dikaitkan dengan ditanyakan pada soal. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, subjek E-25 mampu memenuhi indikator B, C dan D, sesuai dengan hasil tes tertulis. Jadi, berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara pada soal nomor 4, subjek E-25 mampu memenuhi indikator B, C, dan D.

4.1.2.2.1 Penarikan Kesimpulan Kemampuan Penalaran Matematis dengan Motivasi Belajar Sedang

Berdasarkan hasil tes dan wawancara terhadap subjek dengan motivasi belajar sedang yaitu subjek E-16 dan subjek E-25, diperoleh deskripsi pengerjaan setiap indikator kemampuan penalaran matematis seperti pada Tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 4.3 Kemampuan Penalaran Matematis Motivasi Belajar Sedang

Indikator	Subjek E-16				Kecenderungan Subjek E-16	Subjek E-25				Kecenderungan Subjek E-25	Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematis Motivasi Belajar Sedang
	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4		
A (Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, diagram, atau gambar)		√ ⁽⁻⁾	√ ⁽⁻⁾	√ ⁽⁻⁾	Subjek cenderung kurang mampu memenuhi indikator A		√ ⁽⁻⁾	-	√ ⁽⁻⁾	Subjek cenderung kurang mampu memenuhi indikator A	Subjek dengan motivasi belajar sedang cenderung kurang mampu memenuhi indikator A yaitu kurang mampu menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, diagram, atau gambar.
B (Melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika)	√	√		-	Subjek cenderung mampu memenuhi indikator B	√	√		√	Subjek cenderung mampu memenuhi indikator B	Subjek dengan motivasi belajar sedang cenderung mampu memenuhi indikator B yaitu melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika.
C (Memperkirakan jawaban dan proses solusi)	√	√	√	√ ⁽⁻⁾	Subjek cenderung mampu memenuhi indikator C	√	√	-	√	Subjek cenderung mampu memenuhi indikator C	Subjek dengan motivasi belajar sedang cenderung mampu memenuhi indikator C yaitu memperkirakan jawaban dan proses solusi.
D (Menarik kesimpulan logis)	√	√	√	√	Subjek cenderung mampu memenuhi indikator D	√	√	√	√	Subjek cenderung mampu memenuhi indikator D	Subjek dengan motivasi belajar sedang cenderung mampu memenuhi indikator D yaitu menarik kesimpulan logis

Keterangan:

- √ : cenderung mampu memenuhi indikator
- √⁽⁻⁾ : cenderung kurang mampu memenuhi indikator
- : cenderung tidak mampu memenuhi indikator

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat disimpulkan bahwa subjek dengan motivasi belajar sedang cenderung mampu memenuhi tiga dari empat indikator kemampuan penalaran matematis yaitu indikator B, C dan D.

4.1.2.3 Subjek dengan Motivasi Belajar Rendah

Subjek penelitian dengan motivasi belajar rendah adalah siswa E-01 dan siswa E-15.

a. Subjek Penelitian Siswa E-01

Berdasarkan hasil tes kemampuan penalaran matematis, berikut deskripsi hasil tes tertulis kemampuan penalaran matematis subjek E-01 beserta hasil wawancara untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis subjek E-01. Hasil tes tertulis dan Wawancara

a) Butir Soal Nomor 1

Butir soal nomor 1 mengacu pada indikator B, C, dan D. Menurut hasil tes tertulis, subjek E-01 tidak mampu memenuhi indikator B yaitu tidak melakukan manipulasi terhadap sistem persamaan dua linear yang diberikan dengan tepat sehingga tidak dapat melakukan proses eliminasi. Subjek E-01 kurang mampu memenuhi indikator C yaitu kurang mampu menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi dengan tepat. Pada tes tertulis ini, subjek E-01 memaksakan melakukan eliminasi dengan proses yang salah dan memaksakan mendapat nilai salah satu variabel yang seharusnya tidak dapat dilakukan sehingga baik proses perhitungan maupun hasilnya adalah salah. Kemudian subjek E-01 tidak menyubstitusikan nilai variabel tersebut pada salah satu persamaan. Dilihat dari tes tertulis nomor 1, subjek E-01 belum paham bagaimana cara melakukan substitusi, dan kurang menguasai operasi aljabar. Subjek E-01 mampu memenuhi indikator D yaitu dapat membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian yang dikaitkan pada pertanyaan dalam soal dengan tepat. Berdasarkan hasil tes tertulis tersebut, subjek hanya mampu memenuhi indikator D. Berikut ditampilkan pekerjaan subjek E-01 pada Gambar 4.17.

$1. 2a + 3b = 16$
 $2a = 16 - 3b$
 $2a = 13$
 $a = 7$
 $b + 2a = 17$
 $2a + b = 17$
 $3b = 1$
 $b = 3$

Jadi nilai a adalah 7 dan
 nilai b adalah 3

Gambar 4.17 Hasil pekerjaan butir soal nomor 1 oleh subjek E-01

Berikut kutipan hasil wawancara dengan subjek E-01 terkait pekerjaan pada butir soal nomor 1.

- P : Masih ingat dengan soal-soal ini?
 E-01 : Iya Bu.
 P : Coba perhatikan soal nomor 1. Cara apa yang diminta untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
 E-01 : Gabungan eliminasi-substitusi Bu.
 P : Apa yang pertama kali harus kamu lakukan?
 E-01 : Dilakukan eliminasi dulu, habis itu disubstitusi.
 P : Dapatkah kamu menyelesaikan dengan cara tersebut?
 E-01 : Yang atas dikali dua, yang bawah dikali tiga.
 P : Apakah kamu yakin? Coba tulis dan selesaikan. Berapa hasil yang kamu peroleh dari eliminasi?
 E-01 : $a=6,6$ Bu.
 P : Setelah itu apa yang dilakukan?
 E-01 : Substitusi, saya lupa Bu substitusi Bu.
 P : Coba aja sebisanya, Ibu mau lihat. Berapa hasilnya?
 E-01 : $b=1$.
 P : Andaikan hasil penyelesaian yang kamu temukan sudah benar, bagaimana cara kamu menuliskan kesimpulannya?
 E-01 : Karena yang ditanyakan nilai a dan b , jadi nilai $a=6,6$ dan nilai $b=1$.

Menurut hasil wawancara butir soal nomor 1, subjek E-01 tidak mampu menjelaskan bagaimana caranya supaya permasalahan dapat dilakukan menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi dan tidak melakukan manipulasi matematika terhadap SPLDV yang diberikan dengan benar sehingga proses eliminasi tidak dapat dilakukan. Subjek E-01 tidak dapat melakukan penyelesaian menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi untuk menemukan nilai kedua variabel dari SPLDV. Subjek E-01 telah mencoba melakukan perhitungan, namun kelemahan dalam operasi aljabar membuat

jawabannya tidak terarah dan salah. Subjek E-01 memaksakan agar mendapat nilai variabel dengan proses yang salah itu. Subjek E-01 mampu membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian dikaitkan dengan yang ditanyakan pada soal dengan tepat meskipun hasil penyelesaian yang diperoleh masih salah. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, subjek E-01 hanya mampu memenuhi indikator D, sesuai dengan hasil tes tertulis. Jadi, berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara terhadap soal nomor 1, subjek E-01 hanya mampu memenuhi indikator D.

b) Butir Soal Nomor 2

Butir soal nomor 2 mengacu pada indikator A, B, C, dan D. Menurut hasil tes tertulis, subjek E-01 tidak mampu memenuhi indikator A karena tidak mampu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika dengan tepat serta permisalan yang dibuat juga kurang tepat, tidak mampu memenuhi indikator B yaitu tidak melakukan manipulasi matematika dari model matematika yang dibuat berdasarkan permasalahan yang diberikan, mampu memenuhi indikator C yaitu menyelesaikan masalah menggunakan metode eliminasi dengan tepat, dan mampu memenuhi indikator D yaitu membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian permasalahan dengan tepat sesuai yang ditanyakan pada soal. Berdasarkan hasil tes tertulis tersebut, subjek mampu memenuhi indikator C dan D. Berikut ditampilkan pekerjaan subjek E-01 pada Gambar 4.18.

2. Misalkan: $X = \text{keluarga Kintan}$
 $Y = \text{keluarga Arga}$

Model Matematika:

$$3 + 5 = 370.000$$

$$3 + 6 = 440.000$$

Penyelesaian:

$$6X + 109 = 740.000$$

$$6X + 49 = 440.000$$

$$60X = 300.000$$

$$X = 50.000$$

Jadi tiket film Joker pada waktu itu adalah harga 50.000

Gambar 4.18 Hasil pekerjaan butir soal nomor 2 oleh subjek E-01

Berikut kutipan hasil wawancara dengan subjek E-01 terkait pekerjaan pada butir soal nomor 2.

- P : Sekarang soal nomor 2. Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
- E-01 : Membuat diketahui, ditanya, model matematikanya.
- P : Sebelum membuat model matematikanya, apa yang harus dibuat terlebih dahulu?
- E-01 : Yang x sama dengan, y sama dengan itu lho Bu, saya lupa namanya. Emmm permisalan.
- P : Apa yang dimisalkan?
- E-01 : x: 3 tiket film Danur dan 5 tiket film Joker dengan harga 370.000, y: 6 tiket film Danur dan 4 tiket film Joker dengan harga 440.000.
- P : Model matematikanya bagaimana?
- E-01 : Model matematikanya $3x+5y=370.000$ dan $6x+4y=440.000$.
- P : Bagus. Cara apa yang diminta untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
- E-01 : Eliminasi Bu.
- P : Bagaimana cara menyelesaikan masalah tersebut menggunakan metode eliminasi?
- E-01 : Yang atas dikali dua menjadi $6x+10y=370.000$, yang bawah tetap $6x+4y=440.000$. Kemudian keduanya ditambah, ketemu $12x+14y=810.000$ menjadi $26y=810.000:26$ menjadi $y=22.000$.
- P : Yang ditanyakan apa?
- E-01 : Harga tiket film Joker
- P : Dimisalkan apa?
- E-01 : y
- P : Bagaimana cara kamu menuliskan kesimpulan dari hasil penyelesaian permasalahan ini?
- E-01 : Jadi, harga tiket film Joker waktu itu 22.000.

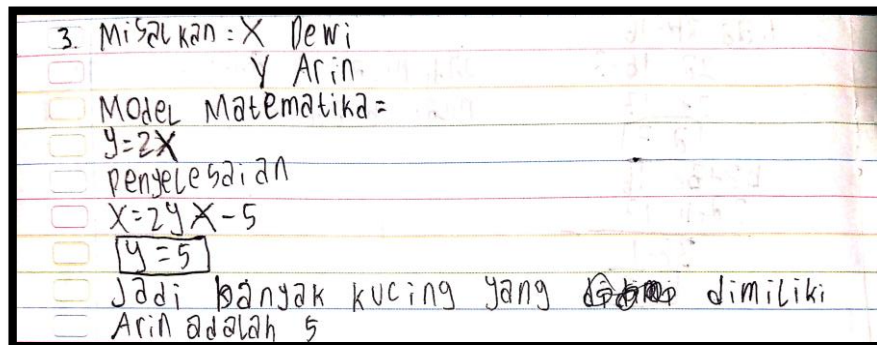
Menurut hasil wawancara butir soal nomor 2, subjek E-01 mampu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika namun tidak mampu membuat permisalan dengan tepat, tidak menjelaskan bagaimana caranya supaya permasalahan tersebut dapat selesai menggunakan metode eliminasi namun melakukan manipulasi matematika terhadap model matematika yang diberikan dengan benar sehingga proses eliminasi dapat dilakukan. Subjek E-01 telah melakukan penyelesaian menggunakan metode eliminasi namun dengan tidak tepat, salah memilih operasi aljabar, subjek melakukan penjumlahan yang seharusnya pengurangan, sehingga bukan eliminasi yang terjadi, dengan proses yang salah, subjek memaksakan untuk memperoleh nilai variabel yang diminta.

Subjek E-01 mampu membuat kesimpulan berdasarkan nilai variabel yang ditemukan dikaitkan dengan yang ditanyakan dalam soal dengan tepat meskipun dengan hasil penyelesaian yang salah. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, subjek E-01 sudah mampu memenuhi indikator B dan D namun belum mampu memenuhi indikator A dan C, kurang sesuai dengan hasil tes tertulis. Pada hasil tes tertulis, subjek menuliskan SPLDV yang tepat seperti hasil manipulasi matematika terhadap model matematika permasalahan soal nomor 2, padahal model matematika yang dituliskan oleh subjek E-01 adalah salah karena subjek tidak menuliskan variabel pada model matematika yang dibuat. Sehingga perlu dipertanyakan dari mana subjek mendapatkan SPLDV tersebut. Ketika wawancara, subjek mampu membuat model matematika dengan tepat meskipun permissalannya masih kurang tepat. Selain itu, subjek juga mampu melakukan manipulasi dengan benar, tidak seperti hasil tes tertulis. Jadi, berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara terhadap soal nomor 2, subjek E-01 mampu memenuhi indikator B dan D.

c) Butir Soal Nomor 3

Butir soal nomor 3 mengacu pada indikator A, C, dan D. Menurut hasil tes tertulis, subjek E-01 tidak mampu memenuhi indikator A yaitu tidak mampu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika yang tepat dan permissalan yang dibuat juga belum tepat, tidak mampu memenuhi indikator C yaitu tidak mampu menyelesaikan masalah yang diberikan menggunakan metode substitusi dengan tepat. Dilihat dari tes tertulis, subjek E-01 tidak mengerti bagaimana cara melakukan substitusi, dan belum mampu melakukan operasi aljabar dengan baik serta memaksakan supaya memperoleh nilai variabel yang dicari. Subjek E-01 mampu memenuhi indikator D yaitu membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian permasalahan sesuai dengan yang ditanyakan dalam soal meskipun hasil penyelesaian yang diberikan masih salah. Berdasarkan hasil tes tertulis tersebut, subjek hanya mampu memenuhi indikator D.

Berikut ditampilkan pekerjaan subjek E-01 pada Gambar 4.19.



Gambar 4.19 Hasil pekerjaan butir soal nomor 3 oleh subjek E-01

Berikut kutipan hasil wawancara dengan subjek E-01 terkait pekerjaan pada butir soal nomor 3.

- P : Sekarang nomor 3. Apa langkah pertama yang harus dilakukan?
 E-01 : Membuat permisalan dan model matematikanya.
 P : Bagus. Apa yang dimisalkan? dan bagaimana model matematikanya?
 E-01 : Misalkan x : kucing Dewi dan y : kucing Arin. Model matematikanya $x = 2y$ dan $2y - 5 = 5$.
 P : Diperoleh darimana persamaan $2y - 5 = 5$?
 E-01 : Yang selisih itu Bu, bingung Bu.
 P : Cara apa yang diminta untuk menyelesaikan masalah tersebut?
 E-01 : Substitusi Bu.
 P : Bagaimana caramu melakukan perhitungan dengan cara tersebut dalam menyelesaikan permasalahan ini?
 E-01 : Gak tau Bu.
 P : Apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?
 E-01 : Banyaknya kucing Arin Bu.
 P : Berarti variabel apa yang dicari nilainya?
 E-01 : Nilai variabel y Bu.
 P : Andaikan nilai variabel y sudah kamu temukan, bagaimana cara kamu menuliskan kesimpulannya?
 E-01 : Jadi, banyaknya kucing yang dimiliki Arin adalah nilai y yang diperoleh.

Menurut hasil wawancara butir soal nomor 3, subjek E-01 hanya mampu mengubah salah satu pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika dengan benar dan permisalan yang dibuat kurang tepat. Subjek E-01 tidak mampu menyelesaikan menggunakan metode substitusi dengan tepat. Subjek E-01 mampu membuat kesimpulan berdasarkan nilai variabel yang ditemukan dikaitkan dengan yang ditanyakan dalam soal dengan tepat. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, subjek E-01 mampu memenuhi indikator D, namun tidak mampu memenuhi

indikator A dan C, sesuai dengan hasil tes tertulis. Jadi, berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara terhadap soal nomor 3, subjek E-01 hanya mampu memenuhi indikator D.

d) Soal Nomor 4

Butir soal nomor 4 mengacu pada indikator A, B, C, dan D. Menurut hasil tes tertulis, subjek E-01 kurang mampu memenuhi indikator A yaitu mampu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika dengan benar, namun permisalan yang dibuat kurang tepat, mampu memenuhi indikator B yaitu melakukan manipulasi matematika dari model matematika yang dibuat berdasarkan permasalahan yang diberikan dengan tepat sehingga permasalahan dapat diselesaikan, mampu memenuhi indikator C yaitu menyelesaikan masalah menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi dengan tepat, dan kurang mampu memenuhi indikator D yaitu kurang tepat dalam membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian permasalahan. Berdasarkan hasil tes tertulis tersebut, subjek mampu memenuhi indikator B dan C. Berikut ditampilkan pekerjaan subjek E-01 pada Gambar 4.20.

4. Misalkan = x guru matematika
 = y guru Bahasa Indonesia

Model matematika =

$$x - y = 10$$

$$y + x = 50$$

penyelesaian

$2y = -40$	$x = 10 + y$
$2y = 40$	$x = 10 + 20$
$y = 20$	$x = 30$

Jadi banyak soal yang ditugaskan untuk
 setiap mata pelajaran adalah 20 dan 30

$$x - y = 10$$

$$y + x = 50$$

$$-2y = -40$$

$$2y = 40$$

$$y = 20$$

Gambar 4.20 Hasil pekerjaan butir soal nomor 4 oleh subjek E-01

Berikut kutipan hasil wawancara dengan subjek E-01 terkait pekerjaan pada butir soal nomor 4.

- P : Perhatikan soal nomor 4. Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
- E-01 : Membuat permisalan, kemudian model matematika.
- P : Apa yang dimisalkan? Bagaimana model matematikanya?
- E-01 : Misalkan x : tugas guru matematika dan y : tugas guru bahasa indonesia. Model matematikanya gak tau Bu.
- P : Cara apa yang diminta untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
- E-01 : Gabungan eliminasi-substitusi Bu.
- P : Untuk menyelesaikan menggunakan gabungan eliminasi-substitusi, apakah kamu tau bagaimana langkah yang harus dilakukan?
- E-01 : Eliminasi dulu kemudian substitusi Bu.
- P : Iya. Apa syarat supaya bisa dilakukan eliminasi?
- E-01 : Gak tau Bu.
- P : Yasudah, andaikan sudah diperoleh nilai x dan y , lalu bagaimana cara kamu membuat kesimpulannya?
- E-01 : Jadi, soal matematika yang ditugaskan sebanyak x dan soal bahasa indonesia yang ditugaskan sebanyak y .

Menurut hasil wawancara butir soal nomor 4, subjek E-01 tidak mampu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika dan permisalan yang dibuat kurang tepat. Subjek E-01 tidak melakukan manipulasi matematika karena tidak bisa membuat model matematikanya. Subjek E-01 tidak melakukan penyelesaian menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi dengan tepat. Subjek E-01 mampu membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian dikaitkan dengan yang ditanyakan dalam soal dengan tepat. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, subjek E-01 hanya mampu memenuhi indikator D, tidak sesuai dengan hasil tes tertulis. Peneliti cenderung menyimpulkan dari hasil wawancara karena dirasa subjek kurang mampu. Jadi, berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara terhadap soal nomor 4, subjek hanya mampu memenuhi indikator D.

b. Subjek Penelitian Siswa E-15

Berdasarkan hasil tes kemampuan penalaran matematis, berikut deskripsi hasil tes tertulis kemampuan penalaran matematis subjek E-15 beserta hasil wawancara untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis subjek E-15.

Hasil tes tertulis dan Wawancara

a) Butir Soal Nomor 1

Butir soal nomor 1 mengacu pada indikator B, C, dan D. Menurut hasil tes tertulis, subjek E-15 tidak mampu memenuhi indikator B yaitu tidak melakukan manipulasi terhadap sistem persamaan dua linear yang diberikan sehingga tidak dapat melakukan proses eliminasi. Subjek E-15 tidak mampu memenuhi indikator C yaitu tidak dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi dengan tepat diakibatkan tidak memenuhi indikator B. Subjek E-15 mampu memenuhi indikator D yaitu membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian dikaitkan dengan yang ditanyakan dalam soal meskipun nilai dari hasil perhitungannya masih salah. Berdasarkan hasil tes tertulis tersebut, subjek hanya mampu memenuhi indikator D. Berikut ditampilkan pekerjaan subjek E-15 pada Gambar 4.21.

<input type="checkbox"/>	$a + 3b = 16$	$b = 3$
<input type="checkbox"/>	$2a + b = 17$	$a = 7$
<input type="checkbox"/>	Penyelesaian	
<input type="checkbox"/>	$2a = 13$	Jadi nilai b adalah $= 3$.
<input type="checkbox"/>	$a = 7$	dan nilai $a = 7$.
<input type="checkbox"/>	$2 + 3b = 16$	
<input type="checkbox"/>	$\frac{2a + b}{3b} = \frac{16}{3}$	

Gambar 4.21 Hasil pekerjaan butir soal nomor 1 oleh subjek E-15

Berikut kutipan hasil wawancara dengan subjek E-15 terkait pekerjaan pada butir soal nomor 1.

- P : Coba lihat soal nomor 1, cara apa yang diminta untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
- E-15 : Metode gabungan eliminasi-substitusi Bu.
- P : Bagaimana cara yang kamu lakukan supaya dapat dilakukan dengan cara tersebut?
- E-15 : Gak bisa Bu.
- P : Apa yang harus dilakukan lebih dulu? Eliminasi atau substitusi?
- E-15 : Eliminasi Bu.
- P : Eliminasi itu yang seperti apa?
- E-15 : Lupa Bu.

- P : Apakah kamu bisa menyelesaikan masalah ini dengan cara yang ditentukan?
- E-15 : Enggak Bu.
- P : Apakah kamu mengalami kesulitan mengerjakan soal ini?
- E-15 : Iya Bu.
- P : Dibagian mana?
- E-15 : Hehehe.
- P : Yasudah, tidak apa-apa. Apakah kamu bisa membuat kesimpulannya? Bagaimana cara kamu membuat kesimpulannya andaikan nilai a dan nilai b sudah ditemukan?
- E-15 : Emmm... yang ditanyain nilai a dan b Bu?
- P : Iya
- E-15 : Jadi, nilai a=... dan nilai b=...

Menurut hasil wawancara butir soal nomor 1, subjek E-15 tidak mampu menjelaskan bagaimana caranya supaya permasalahan dapat dilakukan menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi dan tidak melakukan manipulasi matematika terhadap SPLDV yang diberikan sehingga proses eliminasi tidak dapat dilakukan. Subjek E-15 tidak melakukan penyelesaian menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi untuk menemukan nilai kedua variabel dari SPLDV. Subjek E-15 mampu membuat kesimpulan logis andaikan nilai variabel telah ditemukan. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, subjek E-15 hanya mampu memenuhi indikator D, sesuai dengan hasil tes tertulis. Jadi, berdasarkan hasil tes tertulis maupun wawancara terhadap soal nomor 1, subjek hanya mampu memenuhi indikator D.

b) Butir Soal Nomor 2

Butir soal nomor 2 mengacu pada indikator A, B, C, dan D. Menurut hasil tes tertulis, subjek E-15 kurang mampu memenuhi indikator A karena mampu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika namun tidak membuat permisalan, tidak mampu memenuhi indikator B yaitu tidak melakukan manipulasi matematika dari model matematika yang dibuat berdasarkan permasalahan yang diberikan, tidak mampu memenuhi indikator C yaitu tidak mampu menyelesaikan masalah menggunakan metode eliminasi dengan tepat, namun mampu memenuhi indikator D yaitu membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian permasalahan dikaitkan dengan yang ditanyakan dalam soal dengan tepat meskipun hasil yang diperoleh masih salah. Berdasarkan hasil tes tertulis

tersebut, subjek mampu memenuhi indikator D, kurang mampu memenuhi indikator A dan tidak mampu memenuhi indikator B dan C. Berikut ditampilkan pekerjaan subjek E-15 pada Gambar 4.22.

Handwritten work for a system of linear equations in two variables (SPLDV):

$$\begin{aligned} 3x + 5y &= 370.000 \text{ (misalkan)} \\ 6x + 4y &= 440.000 \end{aligned}$$

Penyelesaian

$$\begin{aligned} x &= 370.000 \\ y &= 440.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3x + 5y &= 370.000 \\ 6x + 4y &= 440.000 \end{aligned} \quad \begin{aligned} & \text{Jadi 1 tiket} \\ & \text{Joker adalah} \\ & 44.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9x + 9y &= 810.000 \\ 6x + 4y &= 440.000 \end{aligned}$$

$$3x + 5y = 370.000$$

1 tiket joker adalah 44.000

Gambar 4.22 Hasil pekerjaan butir soal nomor 2 oleh subjek E-15

Berikut kutipan hasil wawancara dengan subjek E-15 terkait pekerjaan pada butir soal nomor 2.

- P : Sekarang coba nomor 2. Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
- E-15 : Membuat permisalan, kemudian model matematika.
- P : Apa yang dimisalkan?
- E-15 : Misalkan x : 3 tiket film Danur dan 5 tiket film Joker dengan harga 370.000, y : 6 tiket film Danur dan 4 tiket film Joker dengan harga 440.000.
- P : Bagaimana model matematikanya?
- E-15 : Model matematikanya $3x + 5y = 370.000$ dan $6x + 4y = 440.000$.
- P : Bagus. Cara apa yang diminta untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
- E-15 : Eliminasi Bu.
- P : Apakah kamu bisa menyelesaikan permasalahan ini dengan cara yang ditentukan?
- E-15 : Lupa Bu.
- P : Apa yang ditanyakan dalam soal?
- E-15 : Harga 1 tiket film Joker.
- P : Berarti yang dicari x atau y ?
- E-15 : y Bu.
- P : Coba selesaikan sebisanya, kemudian beritahu Ibu apa yang kamu peroleh.

E-15 : $y=25.000$ Bu.

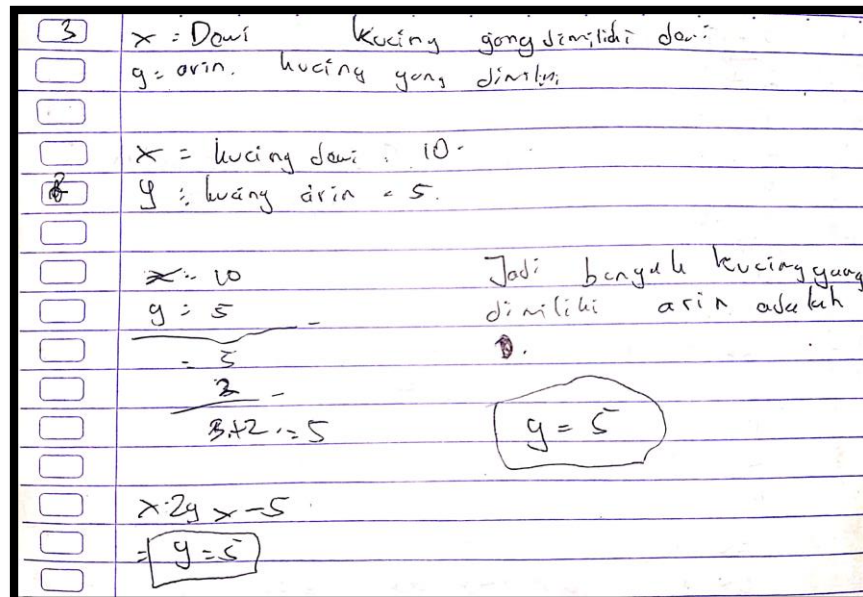
P : Bagaimana cara kamu menuliskan kesimpulannya?

E-15 : Jadi, harga 1 tiket film Joker adalah Rp 25.000,00.

Menurut hasil wawancara butir soal nomor 2, subjek E-15 mampu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika namun permisalan yang dibuat belum tepat, tidak melakukan manipulasi matematika terhadap model matematika yang diberikan dengan benar sehingga proses eliminasi tidak dapat dilakukan. Subjek E-15 tidak melakukan penyelesaian menggunakan metode eliminasi dengan tepat sehingga hasil penyelesaian yang diperoleh adalah salah. Subjek E-15 mampu membuat kesimpulan berdasarkan nilai variabel yang ditemukan dikaitkan dengan yang ditanyakan dalam soal dengan tepat meskipun hasil penyelesaian yang diperoleh masih salah. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, subjek E-15 mampu memenuhi indikator D, kurang mampu memenuhi indikator A dan tidak mampu memenuhi indikator B dan C sesuai dengan hasil tes tertulis. Jadi, berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara terhadap soal nomor 2, subjek hanya mampu memenuhi indikator D.

c) Butir Soal Nomor 3

Butir soal nomor 3 mengacu pada indikator A, C, dan D. Menurut hasil tes tertulis, subjek E-15 tidak mampu memenuhi indikator A yaitu tidak mampu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika beserta permisalannya dengan tepat, tidak mampu memenuhi indikator C yaitu tidak mampu menyelesaikan masalah yang diberikan menggunakan metode substitusi dengan tepat, namun mampu memenuhi indikator D yaitu membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian permasalahan dikaitkan dengan yang ditanyakan pada soal, meskipun nilai hasil penyelesaiannya belum tepat. Berdasarkan hasil tes tertulis tersebut, subjek hanya mampu memenuhi indikator D. Berikut ditampilkan pekerjaan subjek E-15 pada Gambar 4.23.



Gambar 4.23 Hasil pekerjaan butir soal nomor 3 oleh subjek E-15

Berikut kutipan hasil wawancara dengan subjek E-15 terkait pekerjaan pada butir soal nomor 3.

- P : Kemudian nomor 3. Apa langkah pertama untuk menyelesaikan permasalahan ini?
- E-15 : Memisalkan dan membuat model matematika.
- P : Apa yang dimisalkan?
- E-15 : Misalkan kucing Dewi= x dan kucing Arin= y
- P : Bagaimana model matematikanya?
- E-15 : Bingung Bu.
- P : Sebutkan aja sebisanya, tidak apa-apa.
- E-15 : Gak tau Bu.
- P : Apakah kamu bisa menyelesaikan masalah ini dengan cara tersebut?
- E-15 : Tidak Bu.
- P : Andaikan nilai x dan y sudah ditemukan nilainya, bagaimana cara kamu menuliskan kesimpulannya?
- E-15 : Jadi, banyaknya kucing Arin adalah nilai y yang ditemukan.

Menurut hasil wawancara butir soal nomor 3, subjek E-15 tidak mampu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika dan permisalan yang dibuat juga kurang tepat. Subjek E-15 tidak menjelaskan bagaimana caranya supaya model matematika yang dibentuk dapat diselesaikan menggunakan metode substitusi ataupun menyelesaikannya dengan tepat. Subjek E-15 mampu membuat kesimpulan berdasarkan nilai variabel dikaitkan dengan

yang ditanyakan dalam soal dengan tepat. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, subjek E-15 hanya mampu memenuhi indikator D, sesuai dengan hasil tes tertulis. Jadi, berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara terhadap soal nomor 3, subjek hanya mampu memenuhi indikator D.

d) Butir Soal Nomor 4

Butir soal nomor 4 mengacu pada indikator A, B, C, dan D. Menurut hasil tes tertulis, subjek E-15 kurang mampu memenuhi indikator A yaitu hanya mampu mengubah satu dari dua pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika dengan benar dan permisalan yang dibuat juga belum tepat, tidak mampu memenuhi indikator B yaitu tidak melakukan manipulasi matematika dari model matematika yang dibuat berdasarkan permasalahan yang diberikan, tidak mampu memenuhi indikator C yaitu tidak menyelesaikan masalah menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi dengan tepat, dan mampu memenuhi indikator D yaitu membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian permasalahan dikaitkan dengan yang ditanyakan pada soal dengan tepat. Berdasarkan hasil tes tertulis tersebut, subjek hanya mampu memenuhi indikator D. Berikut ditampilkan pekerjaan subjek E-15 pada Gambar 4.24.

Handwritten work for problem number 4:

misalkan
 $x = \text{matematika}$
 $y = \text{Indonesia}$
 $x = 10$ soal dari banyak soal bhs Indonesia
 $y = ?$
 model matematika
 Penyelesaian

$x = 10$ $y = 20$
 $x + y = 50$
 $x + y = 40 : 2 = 20 + 5 = 25 + 10 = 35$
 Jadi banyak soal mat = 35 dan banyak soal Bi = 15 + 5 = 20

Gambar 4.24 Hasil pekerjaan butir soal nomor 4 oleh subjek E-15

Berikut kutipan hasil wawancara dengan subjek E-15 terkait pekerjaan pada butir soal nomor 4.

- P : Sekarang soal nomor 4. Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
- E-15 : Membuat permisalan, kemudian membuat model matematika.
- P : Apa yang dimisalkan? Bagaimana model matematikanya?
- E-15 : Misalkan x : matematika dan y : bahasa indonesia. Model matematikanya, yaitu $x=y+10$ dan $x+y=50$.
- P : Bagus. Cara apa yang diminta untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
- E-15 : Gabungan eliminasi-substitusi Bu.
Dapatkah kamu menyelesaikan permasalahan tersebut dengan cara
- P : yang ditentukan?
Bingung Bu.
- E-15 : Apakah kamu mengalami kesulitan?
- P : Iya Bu.
- E-15 : Baiklah, andaikan kamu bisa menyelesaikan permasalahan tersebut dan
- P : menemukan nilai kedua variabel, bagaimana cara kamu menentukan kesimpulannya?
Jadi, banyak soal matematika adalah nilai x dan banyak soal bahasa
- E-15 : indonesia adalah nilai y .

Menurut hasil wawancara butir soal nomor 4, subjek E-15 mampu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika namun permisalan yang dibuat belum tepat. Subjek E-15 tidak melakukan manipulasi matematika terhadap model matematika yang telah dibuat. Subjek E-15 tidak melakukan penyelesaian menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi dengan tepat. Subjek E-15 mampu membuat kesimpulan dengan tepat berdasarkan hasil penyelesaian yang dikaitkan dengan ditanyakan pada soal. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, subjek E-15 mampu memenuhi indikator D, kurang mampu memenuhi indikator A serta tidak mampu memenuhi indikator B dan C sesuai dengan hasil tes tertulis. Jadi, berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara terhadap soal nomor 4, subjek hanya mampu memenuhi indikator D.

4.1.2.3.1 Penarikan Kesimpulan Kemampuan Penalaran Matematis dengan Motivasi Belajar Rendah

Berdasarkan hasil tes dan wawancara terhadap subjek dengan motivasi belajar rendah yaitu subjek E-01 dan subjek E-15, diperoleh deskripsi pengerjaan setiap indikator kemampuan penalaran matematis seperti pada Tabel 4.4 berikut ini.

Tabel 4.4 Kemampuan Penalaran Matematis Motivasi Belajar Rendah

Indikator	Subjek E-16				Kecenderungan Subjek E-16	Subjek E-25				Kecenderungan Subjek E-25	Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematis Motivasi Belajar Rendah
	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4		
A (Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, diagram, atau gambar)		√(-)	-	-	Subjek cenderung tidak mampu memenuhi indikator A		√(-)	-	√(-)	Subjek cenderung kurang mampu memenuhi indikator A	Subjek dengan motivasi belajar sedang cenderung kurang/tidak mampu memenuhi indikator A yaitu kurang mampu menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, diagram, atau gambar.
B (Melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika)	-	√		-	Subjek cenderung tidak mampu memenuhi indikator B	-	-		-	Subjek cenderung tidak mampu memenuhi indikator B	Subjek dengan motivasi belajar sedang cenderung tidak mampu memenuhi indikator B yaitu melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika.
C (Memperkirakan jawaban dan proses solusi)	-	-	-	-	Subjek cenderung tidak mampu memenuhi indikator C	-	-	-	-	Subjek cenderung tidak mampu memenuhi indikator C	Subjek dengan motivasi belajar sedang cenderung tidak mampu memenuhi indikator C yaitu memperkirakan jawaban dan proses solusi.
D (Menarik kesimpulan logis)	√	√	√	√	Subjek cenderung mampu memenuhi indikator D	√	√	√	√	Subjek cenderung mampu memenuhi indikator D	Subjek dengan motivasi belajar sedang cenderung mampu memenuhi indikator D yaitu menarik kesimpulan logis

Keterangan:

- √ : cenderung mampu memenuhi indikator
- √(-) : cenderung kurang mampu memenuhi indikator
- : cenderung tidak mampu memenuhi indikator

Berdasarkan tabel 4.4 dapat disimpulkan bahwa subjek dengan motivasi belajar rendah cenderung mampu memenuhi satu indikator kemampuan penalaran matematis yaitu indikator D.

4.2 Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keefektifan pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Keefektifan dalam penelitian ini meliputi kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah mencapai ketuntasan klasikal, rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah lebih tinggi dari rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran *Problem Based Learning*, dan proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah lebih tinggi dari proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran *Problem Based Learning*. Selain itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis ditinjau dari motivasi belajar siswa.

4.2.1 Keefektivan

Penelitian secara kuantitatif dilakukan dengan data kemampuan awal matematis berupa nilai hasil studi pendahuluan. Setelah melaksanakan penelitian dan analisis data hasil penelitian diperoleh pembahasan terkait keefektifan dalam penelitian ini sebagai berikut.

4.2.1.1 Ketuntasan Klasikal

Berdasarkan hasil penelitian ini, kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah telah mencapai ketuntasan klasikal. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sari *et al* (2013) yang menyatakan hasil belajar siswa dengan pembelajaran *Teams Games Tournament* mencapai ketuntasan klasikal. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis. Hal ini didukung oleh Rahmawati (2017) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran *Teams Games Tournament* terhadap kemampuan penalaran matematis.

Dijelaskan pula bahwa siswa cenderung menunjukkan respon positif dalam pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah. Pembelajaran

Teams Games Tournament berbantuan kartu masalah mengandung unsur kegiatan diskusi, permainan, dan turnamen yang memanfaatkan kartu masalah sebagai medianya. Selama proses diskusi, siswa bertukar gagasan melalui kegiatan berkelompok dalam menyelesaikan LKS. Penelitian Octaviyani *et al.* (2015) menyatakan bahwa penerapan pembelajaran *Teams Games Tournament* dilengkapi LKS dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Aturan permainan yang dilaksanakan selama proses pembelajaran seperti aturan pada lomba cerdas cermat dimana setiap kelompok berlomba untuk menjawab pertanyaan yang diberikan dengan cepat dan tepat. Siswa kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah cenderung sangat antusias ketika melakukan permainan selama pembelajaran. Ketika permainan, siswa kelas ini cenderung bersemangat dalam mencetak skor kelompok dan ingin terus diberi soal lebih banyak dari yang telah disiapkan guru. Tentu saja soal yang diberikan adalah soal yang mengukur kemampuan penalaran matematis. Turnamen yang dilaksanakan selama pembelajaran memanfaatkan kartu masalah yang berisi soal penalaran matematis. Siswa pada kegiatan turnamen ini mengerjakan secara individu dengan waktu yang ditentukan. Selama kegiatan turnamen, siswa juga sangat antusias, berbondong-bondong mengerjakan dengan cepat kemudian menunjukkan pekerjaannya kepada guru untuk memperoleh keputusan apakah jawabannya sudah tepat atau belum dan memperoleh skor jika pekerjaannya sudah benar. Selain itu, pemberian penghargaan bagi kelompok yang mendapatkan total skor tertinggi ketika pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah ini membuat siswa cenderung merasa lebih tertantang untuk bisa mengerjakan soal-soal yang diberikan dengan tepat. Beberapa respon positif tersebut dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian Alam *et al* (2016) yang menyatakan bahwa *Teams Games Tournament* disertai media kartu masalah mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Sejalan juga dengan penelitian Ainun (2015) yang menunjukkan bahwa kegiatan dalam pembelajaran dengan model kooperatif tipe *Teams Games Tournament* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Ditunjukkan dengan hasil penelitian ini yang menyatakan bahwa kemampuan

penalaran matematis siswa pada pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah telah mencapai ketuntasan klasikal.

4.2.1.2 Rata-Rata Kemampuan Penalaran Matematis

Berdasarkan hasil tes kemampuan penalaran matematis diperoleh rata-rata nilai kelas dengan pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah adalah 85,72 sedangkan rata-rata nilai kelas dengan pembelajaran *Problem Based Learning* adalah 81,96. Meskipun rata-rata kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah lebih tinggi dari rata-rata kelas *Problem Based Learning*, namun secara statistik tidak ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah dan kelas *Problem Based Learning*. Hal tersebut bertentangan dengan hipotesis peneliti yang mengatakan bahwa rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa dengan pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa dengan pembelajaran *Problem Based Learning*. Bertentangan juga dengan hasil penelitian Ainun (2015) yang menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran *Teams Games Tournament* lebih tinggi daripada kemampuan penalaran matematis sebelum diterapkannya pembelajaran tersebut. Salah satu faktor yang mempengaruhi hal tersebut dan tidak dapat peneliti hindari adalah kondisi siswa kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah yang kurang kondusif akibat matematika adalah pelajaran terakhir pada hari Senin dimana paginya dilaksanakan upacara. Selain itu, sistem di sekolah penelitian adalah *moving class* disamping sistem *full day school* sedangkan kelas matematika sendiri terletak di gedung sekolah lantai 3 yang memungkinkan membuat siswa lelah. Hal tersebut dapat mengakibatkan siswa mengalami sedikit kesulitan untuk menerima materi pelajaran dengan baik. Hal ini selaras dengan pernyataan Ixganda (2015) bahwa faktor kelelahan jasmani dan rohani cukup mempengaruhi kesulitan belajar siswa. Rosdiana (2013) juga mengungkapkan bahwa faktor kelelahan jasmani dan rohani mempengaruhi hasil belajar siswa. Berdasarkan pernyataan-pernyataan tersebut, pada penelitian ini hasil belajar siswa kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah seharusnya dapat lebih maksimal lagi.

4.2.1.3 Proporsi Ketuntasan Kemampuan Penalaran Matematis

Setelah dilakukan uji Binomial terhadap hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah dan kelas *Problem Based Learning*, diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah mencapai ketuntasan klasikal, sedangkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas *Problem Based Learning* tidak mencapai ketuntasan klasikal. Berdasarkan uji *Nonparametric Chi Square*, diperoleh bahwa proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa dengan pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah lebih tinggi daripada proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa dengan pembelajaran *Problem Based Learning*.

Pembelajaran dengan menerapkan model *Problem Based Learning* adalah pembelajaran yang dianjurkan oleh Kurikulum 2013. Namun dalam penelitian ini diperoleh hasil bahwa kelas *Problem Based Learning* tidak mencapai ketuntasan klasikal yaitu dengan presentase 71,87% individu tuntas klasikal. Faktor yang mempengaruhi hal tersebut yang tidak dapat peneliti hindari diantaranya adalah pada hari Selasa jam pelajaran matematika kelas *Problem Based Learning* kurang efektif yaitu diapit oleh istirahat pertama dan istirahat kedua. Ketika bel istirahat pertama berbunyi, siswa kelas *Problem Based Learning* berpindah ke kelas matematika yaitu di gedung sekolah lantai 3 untuk menaruh tas. Setelah itu, hampir seluruh siswa kelas tersebut berbondong-bondong ke kantin sekolah di lantai 1 untuk membeli makanan atau minuman. Selain lokasi kantin yang jauh dari kelas, kondisinya juga sangat ramai dan berdesakan sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama untuk membeli sesuatu di kantin, sedangkan waktu istirahat hanya 15 menit. Biasanya makanan atau minuman yang telah dibeli tersebut dibawa ke kelas karena tempat yang disediakan di kantin kurang memadai. Ketika bel masuk, siswa belum selesai makan dan tidak memungkinkan untuk menghentikan makan karena dikhawatirkan siswa belum sempat sarapan. Hal ini mengakibatkan jam pelajaran matematika terpotong, sedangkan ketika bel istirahat kedua, siswa diharuskan segera turun untuk melaksanakan ibadah berjamaah, sehingga tidak mungkin untuk

mengulur waktu istirahat siswa. Terpotongnya jam pelajaran membuat pembelajaran menjadi kurang efektif disamping kurangnya kesiapan siswa dalam menerima pelajaran. Nurhasanah & Sobandi (2016) menyatakan bahwa kematangan dan kesiapan siswa merupakan salah satu faktor internal yang mempengaruhi hasil belajar siswa.

Faktor lain yang tidak dapat peneliti hindari yaitu pelajaran matematika kelas *Problem Based Learning* pada hari Kamis merupakan jam terakhir. Sama halnya dengan kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah, bahwa dimungkinkan siswa pada jam terakhir tentu sudah merasa kelelahan akibat sistem *moving class* dan *full day school*. Hal ini juga disinggung oleh Syafei & Silalahi (2019) bahwa faktor kelelahan merupakan salah satu faktor intern yang mempengaruhi hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil analisis tes kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah dan kelas *Problem Based Learning* diperoleh: (1) kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah tuntas secara klasikal; (2) tidak ada perbedaan rata-rata antara kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah dan rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran *Problem Based Learning*; dan (3) proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah lebih tinggi dari proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran *Problem Based Learning*. Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah tidak efektif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Meskipun tidak efektif, namun kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah tuntas secara klasikal, sedangkan kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran *Problem Based Learning* tidak tuntas secara klasikal. Rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah adalah 85,72,

sedangkan rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran *Problem Based Learning* adalah 81,96.

4.2.2 Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa

4.2.2.1 Kemampuan Penalaran Matematis Subjek dengan Motivasi Belajar Tinggi

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh informasi bahwa subjek dengan motivasi belajar tinggi cenderung mampu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika beserta permasalahannya, melakukan manipulasi matematika agar permasalahan yang diberikan dapat diselesaikan, menyelesaikan masalah dengan cara tertentu sesuai dengan perkiraan siswa, dan membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian permasalahan yang dikaitkan dengan yang ditanyakan pada soal. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek dengan motivasi belajar tinggi cenderung mampu memenuhi semua indikator kemampuan penalaran matematis yaitu menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika, memperkirakan jawaban dan proses solusi, serta menarik kesimpulan logis.

Menurut Sardiman dalam Suprihatin (2015), siswa yang memiliki motivasi tinggi memiliki ciri-ciri diantaranya tekun menghadapi tugas, ulet menghadapi kesulitan/tidak cepat putus asa, tidak memerlukan dorongan dari luar untuk berprestasi sebaik mungkin, lebih senang kerja mandiri, dapat mempertahankan pendapatnya, dan tidak mudah melepaskan hal yang sudah diyakininya. Selaras dengan penelitian ini, berdasarkan pengamatan selama proses pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah, subjek dengan motivasi belajar tinggi cenderung tekun mengerjakan tugas. Hal ini ditunjukkan ketika peneliti akan mengajar jam pertama kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah, peneliti sengaja ke kelas lebih awal yaitu sekitar pukul 06.20 WIB sehingga peneliti dapat mengamati aktivitas siswa sebelum pembelajaran. Menurut hasil pengamatan peneliti, subjek dengan motivasi belajar tinggi tidak lagi memegang tugas yang diberikan sebelumnya. Ketika ditanya, subjek menjawab sudah mengerjakan sendiri pada hari ketika tugas itu diberikan karena tidak ingin menunda pekerjaan supaya tidak terlupa. Hal tersebut juga menunjukkan bahwa subjek lebih senang

bekerja mandiri yang dikuatkan dengan lebih semangatnya subjek dalam mengerjakan kartu masalah sendiri dibanding mengerjakan LKS secara kelompok.

Subjek dengan motivasi belajar tinggi cenderung ulet dalam menghadapi kesulitan. Hal ini ditunjukkan ketika subjek mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKS, subjek berani bertanya dengan harapan akan memperoleh solusi atas kesulitan tersebut. Setelah mengetahui bahwa ternyata subjek menggunakan strategi yang kurang tepat dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, subjek tidak menyerah dan berpikir ulang kemudian menjelaskan kepada teman sekelompoknya dan memperbaiki kesalahannya.

Subjek dengan motivasi belajar tinggi memiliki inisiatif yang kuat untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas dengan atau tanpa disuruh guru. Subjek juga berinisiatif untuk mengerjakan latihan soal tanpa diminta ketika subjek selesai diskusi mengerjakan LKS dan waktu masih tersisa. Hal ini menunjukkan bahwa subjek tidak memerlukan dorongan dari luar untuk berprestasi sebaik mungkin.

Ketika wawancara, subjek dengan motivasi belajar tinggi mampu menyampaikan pendapat dengan baik dan mampu menjelaskan secara runtut alasan dalam menyelesaikan permasalahan, disamping rasa percaya diri yang dimiliki. Seperti yang dikatakan Ulya (2016) bahwa jika siswa memiliki motivasi belajar yang tinggi maka kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah juga akan baik. Hal tersebut ditunjukkan dengan cara subjek memberikan penjelasan. Ketika peneliti memberikan pertanyaan untuk menguji keyakinan subjek atas jawaban yang diberikan, subjek kuat pendirian atas pendapatnya, dan tampak tidak mudah melepaskan keyakinan atas jawaban yang telah diberikan.

Pernyataan-pernyataan tersebut menunjukkan bahwa subjek motivasi belajar tinggi memiliki semangat yang tinggi dan bersungguh-sungguh dalam belajar. Hal ini sejalan dengan penelitian Susilo & Khabibah (2013) yang menyatakan bahwa siswa yang mempunyai motivasi belajar yang tinggi akan lebih bersemangat dalam kegiatan belajarnya dan bersungguh-sungguh dalam belajar. Menurut Hamdu & Agustina (2011) bahwa semakin tinggi motivasi siswa, maka semakin besar intensitas usaha dan upaya yang dilakukan, sehingga semakin tinggi

prestasi belajar yang diperolehnya. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian ini bahwa semangat dan kesungguhan subjek motivasi tinggi telah memberikan hasil tes kemampuan penalaran matematis yang baik yaitu dengan rata-rata nilai 95,77 dan cenderung mampu memenuhi semua indikator kemampuan penalaran matematis. Sesuai dengan hasil penelitian Setiawan (2016) yang menyatakan bahwa siswa dengan motivasi belajar tinggi mempunyai kemampuan penalaran matematis yang tinggi.

4.2.2.2 Kemampuan Penalaran Matematis Subjek dengan Motivasi Belajar Sedang

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh informasi bahwa subjek dengan motivasi belajar sedang cenderung kurang mampu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika beserta permissalannya, mampu melakukan manipulasi matematika agar permasalahan yang diberikan dapat diselesaikan, mampu menyelesaikan masalah dengan cara sesuai dengan perkiraan siswa, dan mampu membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian permasalahan yang dikaitkan dengan yang ditanyakan pada soal. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek dengan motivasi belajar sedang cenderung mampu memenuhi tiga dari empat indikator kemampuan penalaran matematis yaitu melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika, memperkirakan jawaban dan proses solusi serta menarik kesimpulan logis.

Berdasarkan pengamatan selama proses pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah, subjek dengan motivasi belajar sedang cenderung cukup aktif baik dalam berdiskusi, permainan, maupun turnamen. Subjek dengan motivasi belajar sedang dikatakan cukup aktif dalam kegiatan diskusi karena subjek ini cenderung kurang percaya diri ketika diminta menyampaikan pendapat di depan kelas, meskipun subjek ini berani bertanya ketika kegiatan diskusi mengerjakan LKS. Subjek dikatakan cukup aktif dalam kegiatan permainan karena subjek mau berdiskusi menyelesaikan permasalahan, namun cenderung tidak ingin mempresentasikannya dan lebih memilih subjek dengan motivasi belajar tinggi sebagai perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil penyelesaian masalah dalam permainan. Subjek dikatakan cukup aktif dalam kegiatan turnamen karena mau mengerjakan kartu masalah yang didapatkan

meskipun kadang kehabisan waktu atau hasil yang diperoleh kurang tepat. Ketika wawancara, subjek dengan motivasi belajar sedang cenderung dapat menjawab pertanyaan dengan fokus dan dapat menjelaskan proses penyelesaian dengan baik meskipun kurang runtut. Pernyataan-pernyataan tersebut sejalan dengan hasil penelitian Amalia (2017) yang menyebutkan bahwa siswa dengan motivasi belajar sedang memenuhi indikator dalam kategori sedang terkait keuletan, senang mencari dan memecahkan soal, senang bekerja mandiri, dapat mempertahankan pendapat, keaktifan belajar, semangat belajar.

Berdasarkan uraian diatas, subjek dengan motivasi sedang memiliki usaha yang cukup dalam belajar sehingga mengakibatkan cukup memiliki kemampuan penalaran matematis, dengan rata-rata nilai tes kemampuan penalaran matematis sebesar 81,47 dan mampu memenuhi tiga indikator kemampuan penalaran matematis yaitu melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika, memperkirakan jawaban dan proses solusi serta menarik kesimpulan logis. Sesuai dengan hasil penelitian Setiawan (2016) yang menyatakan bahwa siswa dengan motivasi belajar sedang mempunyai kemampuan penalaran matematis yang sedang.

4.2.2.3 Kemampuan Penalaran Matematis Subjek dengan Motivasi Belajar Rendah

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh informasi bahwa subjek dengan motivasi belajar sedang cenderung belum mampu mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk model matematika beserta permissalannya, tidak mampu melakukan manipulasi matematika agar permasalahan yang diberikan dapat diselesaikan, tidak mampu menyelesaikan masalah dengan cara sesuai dengan perkiraan siswa, tetapi mampu membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian permasalahan yang dikaitkan dengan yang ditanyakan pada soal. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek dengan motivasi belajar rendah cenderung memenuhi satu dari empat indikator kemampuan penalaran matematis yaitu menarik kesimpulan logis.

Berdasarkan pengamatan selama proses pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah, subjek dengan motivasi belajar rendah cenderung kurang aktif baik dalam berdiskusi, permainan, maupun turnamen. Subjek dikatakan kurang aktif karena cenderung pendiam dan hampir tidak pernah

bertanya dalam kegiatan diskusi. Subjek dengan motivasi belajar rendah masih dapat mengikuti kegiatan diskusi kelompok mengerjakan LKS, namun belum bisa berpartisipasi secara aktif. Ketika ada temannya yang presentasi, subjek dengan motivasi belajar rendah cenderung kurang fokus dan kurang memperhatikan meskipun sudah diingatkan. Selaras dengan yang dikatakan Trisnaningsih *et al* (2016) bahwa rendahnya motivasi belajar siswa menyebabkan siswa tidak memperhatikan pembelajaran yang berpengaruh terhadap hasil belajar siswa yang kurang memuaskan. Sama halnya seperti saat diskusi LKS, ketika permainan subjek ini juga kurang berpartisipasi aktif dalam kelompok untuk mencetak skor. Ketika kegiatan turnamen, subjek dengan motivasi belajar rendah tidak mau mengerjakan kartu masalah yang diperoleh dan terkadang asik sendiri. Sejalan dengan Amalia (2017) yang mengungkapkan bahwa salah satu faktor yang melatarbelakangi rendahnya motivasi belajar adalah sikap malas mengerjakan tugas. Ketika wawancara, subjek dengan motivasi belajar rendah cenderung terlihat ragu dan kebingungan saat menjawab pertanyaan sehingga peneliti harus memberikan pertanyaan-pertanyaan yang dapat memancing subjek untuk berbicara meskipun pada akhirnya mengatakan “saya tidak tahu Bu” atau jawaban yang diberikan kurang sesuai dan tidak dapat menjelaskan proses penyelesaian dengan baik. Beberapa hal yang telah dijelaskan tersebut sesuai dengan ciri-ciri siswa yang memiliki motivasi belajar rendah menurut Dewi (2019) diantaranya yaitu kurang memiliki rasa percaya pada diri sendiri, mudah menyerah dan selalu mengatakan “saya tidak bisa”, tidak memperhatikan instruksi guru, tidak aktif dalam belajar, tidak meminta bantuan siapapun disaat dia butuh, tidak menanggapi nasihat guru untuk dicoba, tidak mau menjawab pertanyaan guru secara suka rela, dan lebih berdiam diri.

Pernyataan-pernyataan tersebut menunjukkan bahwa subjek dengan motivasi belajar rendah cenderung tidak mau berusaha dalam belajar sehingga mengakibatkan rendahnya kemampuan penalaran matematis, dengan rata-rata nilai tes kemampuan penalaran matematis sebesar 56 dan hanya mampu memenuhi satu indikator kemampuan penalaran matematis yaitu menarik kesimpulan logis. Sejalan dengan penelitian Winaya *et al* (2013) bahwa semakin rendah motivasi belajar

siswa maka semakin rendah pula hasil belajar yang diperoleh siswa. Sejalan juga dengan penelitian Setiawan (2016) yang menyatakan bahwa siswa dengan motivasi belajar rendah mempunyai kemampuan penalaran matematis yang rendah. Subjek tidak mampu memenuhi indikator menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika, serta memperkirakan jawaban dan proses solusi dikarenakan untuk memenuhi ketiga indikator dibutuhkan pemikiran yang baik, sedangkan subjek dengan motivasi belajar rendah mudah menyerah dan sering mengatakan tidak bisa. Berbeda dengan indikator menarik kesimpulan logis, subjek hanya perlu menulis ulang yang ditanyakan pada soal dan mengaitkan dengan nilai variabel hasil penyelesaian yang diperoleh, sehingga untuk memenuhi indikator ini subjek dengan motivasi belajar rendah masih mampu.

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan pembahasan yang dilakukan peneliti diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah mencapai ketuntasan klasikal dan proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa dengan pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah lebih tinggi dari proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa dengan pembelajaran *Problem Based Learning*. Namun, secara statistik rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa dengan pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah tidak lebih tinggi dari rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa dengan pembelajaran *Problem Based Learning* yang menjadikan pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah tidak efektif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Meskipun tidak efektif, namun jika dibandingkan, kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah tuntas secara klasikal, sedangkan kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran *Problem Based Learning* tidak tuntas secara klasikal. Selain itu, rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah adalah 85,72, sedangkan rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran *Problem Based Learning* adalah 81,96.
2. Deskripsi kemampuan penalaran matematis ditinjau dari motivasi belajar siswa diperoleh hasil sebagai berikut.
 - a. Subjek dengan motivasi belajar tinggi memiliki kecenderungan memenuhi semua indikator kemampuan penalaran matematis yaitu menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika, memperkirakan jawaban dan proses solusi, serta menarik kesimpulan logis.

- b. Subjek dengan motivasi belajar sedang memiliki kecenderungan memenuhi tiga indikator kemampuan penalaran matematis yaitu melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika, memperkirakan jawaban dan proses solusi, dan menarik kesimpulan logis.
- c. Subjek dengan motivasi belajar rendah memiliki kecenderungan memenuhi satu indikator kemampuan penalaran matematis yaitu menarik kesimpulan logis.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut.

1. Penerapan model pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah lebih baik dari penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam penelitian ini dilihat dari nilai rata-rata dan proporsi ketuntasan, sehingga model pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah dapat diterapkan dalam pembelajaran di sekolah, utamanya untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa.
2. Pada penelitian ini pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah tuntas secara klasikal dalam mengukur kemampuan penalaran matematis siswa pada materi SPLDV. Diharapkan adanya pengembangan *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah pada materi yang lain atau kemampuan matematis lainnya.
3. Pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah menekankan pada permainan dan turnamen yang membuat siswa aktif namun membutuhkan manajemen waktu yang baik sehingga jika ingin menerapkan model pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah, maka guru harus mampu mengelola kelas dan mengelola waktu sebaik mungkin sehingga suasana belajar tetap kondusif dan tujuan pembelajaran tercapai dengan maksimal.
4. Adanya analisis pekerjaan subjek dari ketiga tingkatan motivasi belajar siswa dapat digunakan guru untuk menambah wawasan dan dapat menentukan tindakan untuk meminimalisir terjadinya miskonsepsi pada

pembelajaran mendatang. Pada materi SPLDV berdasarkan indikator menyajikan pernyataan matematika secara tertulis guru disarankan untuk menekankan siswa dalam mengubah pernyataan pada suatu permasalahan kedalam bentuk/model matematika dengan tepat sebagai langkah awal untuk mempermudah menyelesaikan permasalahan serta menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah secara lengkap dan tepat untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

5. Guru disarankan untuk mengembangkan kegiatan diskusi kelompok agar siswa dengan motivasi belajar rendah menjadi lebih aktif dan dapat memanfaatkan kemampuannya secara optimal.
6. Peneliti lain yang ingin mengembangkan penelitian lanjutan mengenai pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah disarankan melakukan pengkajian aktivitas-aktivitas pembelajarannya secara lebih mendalam agar siswa dapat beradaptasi dengan baik pada pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainun, N. (2015). Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa madrasah aliyah melalui model pembelajaran kooperatif tipe *teams games tournament*. *Jurnal Peluang*, 4(1). (diakses pada tanggal 29 Mei 2019)
- Alam, I. P., Mahardika, K. I, and Handayani, R. D. (2016). Model Kooperatif *Teams Games Tournament* Disertai Media Kartu Soal Berbentuk *Puzzle* dalam Pembelajaran IPA Fisika di SMP Negeri 2 Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(2), pp 141-148. (diakses pada tanggal 29 Mei 2019)
- Alwi, Idrus. (2015). Kriteria Empirik dalam Menentukan Ukuran Sampel pada Pengujian Hipotesis Statistika dan Analisis Butir. *Jurnal Formatif*, 2(2). (diakses tanggal 24 September 2019)
- Amalia, A. N., and Widayati, A. (2012). Analisis Butir Soal Tes Kendali Mutu Kelas XII SMA Mata Pelajaran Ekonomi Akuntansi di Kota Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 10(1). (diakses tanggal 24 September 2019)
- Amalia, R. U. (2017). Pengaruh Layanan Penguasaan Konten Teknik Mind Mapping Terhadap Motivasi Belajar Siswa. *Indonesian Journal of Guidance and Counseling: Theory and Application*, 6(3), pp.53-59. (diakses pada tanggal 14 Januari 2020)
- Amalia, R. U. (2017). Pengaruh Layanan Penguasaan Konten Teknik Mind Mapping Terhadap Motivasi Belajar Siswa. *Indonesian Journal of Guidance and Counseling: Theory and Application*, 6(3), pp.53-59. (diakses pada tanggal 31 Desember 2019)
- Anika, E., Hidayat, A., and Ediputra, K. (2018). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament*. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), pp. 101-110. (diakses pada tanggal 22 Mei 2019)
- Annafi, N. (2016). Pengaruh Penerapan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing di MAN 1 Kota Bima. *Journal of EST*, 2(2). (diakses tanggal 31 Juli 2019)
- Annuuru, T. A., Johan, R. C., and Ali, M. (2017). Peningkatan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Peserta Didik Sekolah Dasar Melalui Model Pembelajaran *Treffinger*. *Educehnologia*, 3(2). (diakses tanggal 30 Juli 2019)
- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach*. New York: McGraw-Hill Companies.

- Arends, R. I. (2013). *Learning to Teach*. New York: McGraw-Hill Education.
- Ario, M. (2016). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMK Setelah Mengikuti Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Ilmiah Edu Research*, 5(2). (diakses tanggal 27 Juli 2019)
- Asfar, A. M. I. T. and Nur, S. (2018). Model Pembelajaran Problem Posing & Solving : Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. Sukabumi: CV Jejak. (diakses tanggal 30 Juli 2019)
- Asmawati, R. and Wuryanto. (2014). Keefektifan Model Pembelajaran LC 5E dan TSTS Berbantuan LKPD Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Kreano*, 5(1). (diakses tanggal 31 Juli 2019)
- Astuti, P., Hartono, Y., Bunayati, H. and Indaryanti, I. (2017). Pengembangan LKS Berbasis Pendekatan Pemodelan Matematika untuk Melatih Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), pp.61-78. (diakses pada tanggal 21 Mei 2019)
- Beladina, N., Suyitno, A., & Khusni, K. (2013). Keefektifan Model Pembelajaran CORE Berbantuan LKPD Terhadap Kreativitas Matematis Siswa. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 2(3).
- Creswell, J.W. (2017). *Research Design*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Dewi, R. S., Setiyani, R. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Two Stay Two Stray Berbantuan Kartu Soal Untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Economic Education Analysis Journal*, 3(2). (dikutip tanggal 30 September 2019)
- Dewi, I. I. S. (2019). Analisis Deskriptif Penyebab Rendahnya Motivasi Belajar Siswa pada Pembelajaran IPA (Studi di Kelas V SD Negeri Kedawung) (Doctoral dissertation, UIN SMH BANTEN). (diakses pada tanggal 31 Desember 2019)
- Fitriana, U. (2019). Penerapan Pendekatan Problem Based Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sma Pada Materi Peluang. *Journal on Education*, 1(2), 317-322. (diakses pada tanggal 29 Januari 2020)
- Hamdu, G., & Agustina, L. (2011). Pengaruh motivasi belajar siswa terhadap prestasi belajar IPA di sekolah dasar. *Jurnal penelitian pendidikan*, 12(1), pp.90-96. (diakses pada tanggal 14 Januari 2020)
- Hasanah, E., Darmawan, D., and Nanang. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Articulate dalam Metode Problem Based Learning (PBL) terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(1). (dikutip 22 September 2019)

- Hendikawati, P. (2015). *Statistika: Metode dan Aplikasinya dengan Excel dan IBM SPSS STATISTICS 21*. Semarang: FMIPA Unnes
- Hendryadi. (2017). Validitas Isi: Tahap Awal Pengembangan Kuesioner. *Jurnal Riset Manajemen dan Bisnis (JRMB) Fakultas Ekonomi UNIAT*, 2(2). (diakses tanggal 24 September 2019)
- Hutajulu, M. (2017). Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Keterampilan Metakognitif dengan Model *Advance Organizer* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa SMA. *Jes-Mat*, 3(1), pp. 21–32. (diakses pada tanggal 21 Mei 2019)
- Hutajulu, M., & Minarti, E. D. (2017). Meningkatkan Kemampuan *Advanced Mathematical Thinking Dan Habits Of Mind* Mahasiswa melalui Pendekatan Keterampilan Metakognitif. *Jes-Mat*, 3(2). (diakses pada tanggal 21 Mei 2019)
- Indrawati. (2015). Pengaruh Kemampuan Numerik dan Cara Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Jurnal Formatif*, 3(3), pp 215-223. (diakses pada tanggal 29 Mei 2019)
- Isnaeni, S., Fajriyah, L., Risky, E. S., Purwasih, R., & Hidayat, W. (2018). Analisis kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa SMP pada materi persamaan garis lurus. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(1), pp.107-116.. (diakses pada tanggal 21 Mei 2019)
- Isnaini, M., Wigati, I. and Oktari, R. (2016). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Torso Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia Di SMP Negeri 19 Palembang. *Jurnal Biota*, 2(1), pp.82-91. (diakses pada tanggal 29 Mei 2019)
- Ixganda, O. (2015). Analisis Deskriptif Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Pada Mata Pelajaran Chassis Dan Pemindah Daya Siswa Kelas XI Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 15(2). (diakses pada tanggal 26 Desember 2019)
- Khazaal, H. F. (2015). Problem Solving Method Based On E-Learning System For Engineering Education. *Journal of College Teaching & Learning*, 12(1). (dikutip 22 September 2019)
- Khosim, N. A. (2017). Model-model Pembelajaran. Sang Surya Media.
- Kurniawati, E., Hartanto, Zamzaili. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran *Assurance, Relevance, Interest, Assesment, Satisfaction (ARIAS)* Integratif

- dan Kemampuan Awal dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama di Kepahiang. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 2(2). (dikutip pada tanggal 29 Mei 2019)
- Kusumawati, R. (2011). The Role Of Mathematics School In Insurance Awareness Improvement. International Seminar and the Fourth National Conference on Mathematics Education. *Department of Mathematics Education: Yogyakarta State University*. (diakses tanggal 27 Juli 2019)
- Lahir, S., Ma'ruf, M.H. and Tho'in, M. (2017). Peningkatan Prestasi Belajar Melalui Model Pembelajaran Yang Tepat Pada Sekolah Dasar Sampai Perguruan Tinggi. *Jurnal Ilmiah Edunomika*, 1(01). (diakses pada tanggal 29 Mei 2019)
- Lestari, K.E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung : Refika Aditama.
- Linola, D. M., Marsitin, R., and Wulandari, T. C. (2017). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita di SMAN 6 Malang. *Mathematics Education Journal*, 1(1). (diakses tanggal 3 Oktober 2019)
- Maknunah, J. (2015). Hubungan Antara Dukungan Orangtua dan Motivasi Belajar dengan Prestasi Belajar Siswa Kelas VII MTS Al Hidayah Karangploso (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim). (diakses pada tanggal 17 Januari 2020)
- Mardapi, D. (2017). *Pengukuran, Penilaian, dan Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Matondang, Z. (2009). Validitas dan Reliabilitas Suatu Instrumen Penelitian. *Jurnal Tabularasa*, 6(1), pp.87-97. (diakses tanggal 24 September 2019)
- Moleong, L. J. (2005). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Murniyati, M., & Winarto, W. (2018). Perbedaan Penerapan Model Project Based Learning (PjBL) dan Problem Based Learning (PBL) Ditinjau dari Pencapaian Keterampilan Proses Siswa. *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*, 3(1), pp.25-33. (dikutip 22 September 2019)
- Nagara, E. S., and Trisnawati. (2019). Persepsi Siswa tentang Kemampuan Mengajar Guru dan Motivasi Belajar Siswa dengan Prestasi Belajar Ekonomi. *Jurnal Manajemen Pendidikan Al Multazam*, 1(1). (dikutip pada tanggal 29 Mei 2019)

- Nugraha, K.A.E., Agustini, K., Sindu, G.P. (2017). Analisis Pemanfaatan *E-Learning* sebagai *Knowledge Management* dalam Mendukung Proses Pembelajaran di Jurusan Pendidikan Teknik Informatika Undiksha. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 6(1). (dikutip pada tanggal 29 Mei 2019)
- Nugroho, D. R., and Rachman, A. (2013). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Games Tournament* (TGT) terhadap Motivasi Siswa Mengikuti Pembelajaran Bolavoli di Kelas X SMAN 1 Panggul Kabupaten Trenggalek. *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*, 1(1). (dikutip 22 September 2019)
- Nurhasanah, S., & Sobandi, A. (2016). Minat belajar sebagai determinan hasil belajar siswa. *Jurnal pendidikan manajemen perkantoran*, 1(1), 128-135. (diakses pada tanggal 26 Desember 2019)
- Octaviyani, I., Sanjaya, D. B., Si, M., Adnyani, N. K. S., & Hum, M. (2015). Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournaments* (TGT) Berbantuan LKS untuk Meningkatkan Hasil Belajar PKN dan Sikap Sosial pada Siswa Kelas VIII C di SMP N 3 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan Undiksha*, 3(1). (diakses pada tanggal 25 Desember 2019)
- Parendrarti, R. Aplikasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (Teams-Games-Tournament) Dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah 2 Surakarta Tahun Ajaran 2008/2009. (2009). PhD Thesis. Universitas Muhammadiyah Surakarta Perpustakaan. (dikutip 20 September 2019)
- Prasetya, Y. (2019). *Kemampuan Koneksi Matematis Ditinjau dari Gaya Berpikir Menurut Gregorc pada Model Pembelajaran CORE*. Skripsi, Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.
- Prasetya, H. and Sujadi, A.A. (2015). Penerapan *Problem Solving* dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Keaktifan dan Prestasi Belajar Siswa Kelas VII SMP N 1 Banguntapan. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(2). (diakses pada tanggal 29 Mei 2019)
- Priyatun, T. (2016). Analisis Kemampuan Siswa Pada Aspek Berpikir Kritis Matematika dalam Pembelajaran Problem Based Learning Ditinjau dari Motivasi Belajar/*The Analysis Of Students' Skill On Mathematics Critical Thinking Aspect In Problem Based Learning Revied From Learning Motivation*. Skripsi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.

- Rachmayani, D. (2014). Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar matematika siswa. *JUDIKA (Jurnal Pendidikan Unsika)*, 2(1). (diakses pada tanggal 29 Mei 2019).
- Rahmawati, N. K. (2017). Implementasi Teams Games Tournaments dan Number Head Together ditinjau dari Kemampuan Penalaran Matematis. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 121-134. (diakses pada tanggal 25 Desember 2019)
- Rahmawati, N.T., Junaedi, I. & Kurniasih, A.W. (2013). Keefektifan Model Pembelajaran SSCS Berbantuan Kartu Masalah terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Unnes Journal of Mathematics Education*, vol 2 no 3 2013. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme/article/view/3447/3122>. (diakses pada tanggal 22 Mei 2019)
- Rerung, N., Sinon, I. L. S., and Widyaningsih, S. W. (2017). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA pada Materi Usaha dan Energi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 6(1).(dikutip 22 September 2019)
- Rohmah, E. A., and Wahyudin. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* (TGT) Berbantuan Media Game Online terhadap Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 8(2), pp.126-143. (diakses pada tanggal 22 Mei 2019)
- Rosdiana, D. (2013). Pengaruh Kompetensi Guru Dan Komitmen Mengajar Terhadap Efektivitas Proses Pembelajaran Serta Implikasinya Pada Hasil Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Ekonomi. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(2). (diakses pada tanggal 26 Desember 2019)
- Salmina, M. and Nisa, S. K. (2018). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Berdasarkan Gender pada Materi Geometri. *Jurnal Numeracy*, 5(1). (diakses tanggal 29 September 2019)
- Sari, D. P., & Rahardi, R. (2013). Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPS 2 SMAN Negeri 1 Turen Pada Pokok Bahasan Turunan dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* (TGT). *Jurnal Nasional*. Universitas Negeri Malang, 53(9), pp.1689-1699. (diakses pada tanggal 11 Januari 2020)
- Satriawan, R. (2017). Keefektifan Model *Search, Solve, Create, and Share* Ditinjau dari Prestasi, Penalaran Matematis, dan Motivasi Belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1), pp.87-99. (diakses pada tanggal 19 Mei 2019)

- Septiani, U., Fatimah, Suwswigi, Amelia, R., and Hidayat, W. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Matematik Siswa MTs pada Materi Relasi dan Fungsi. *Journal On Education*, 3(1), pp.304-307. (dikutip pada tanggal 29 Mei 2019)
- Setiawan, A. (2016). Hubungan Kausal Penalaran Matematis terhadap Prestasi Belajar Matematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Motivasi Belajar Matematika Siswa. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), pp.91-100. (diakses pada tanggal 29 Mei 2019)
- Setiawan, F.T., Suyitno, H. and Susilo, B.E. (2017). Analysis of Mathematical Connection Ability and Mathematical Disposition Students of 11th Grade Vocational High School. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 6(2), pp.152-162. (diakses tanggal 29 Mei 2019)
- Sholihat, N. A. N., Hidayat, W., and Rohaeti, E. E. (2018). Penghargaan Diri dan Penalaran Matematis Siswa MTs. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(3), pp. 299-304. (diakses pada tanggal 21 Mei 2019)
- Siagian, M.D. (2016). Kemampuan Koneksi Matematik dalam Pembelajaran Matematika. *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*, 2(1). (diakses pada tanggal 29 Mei 2019)
- Siregar, E., & Nara, H. (2014). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Suhardi. (2019). Upaya Peningkatan Hasil Belajar IPS melalui Pembelajaran Kooperatif Model STAD Pada Siswa Kelas VI A SDN 019 Galang Batam Tahun Pelajaran 2017/2018, *Jurnal Mitra Pendidikan (JMP Online)*, 3(03), pp.443-453. (diakses pada tanggal 29 Mei 2019)
- Sumartini. (2015). PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1). (dikutip pada tanggal 29 Mei 2019)
- Suprihatin, S. (2015). Upaya Guru dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Ekonomi UM Metro*, 3(1), pp.73-82. (diakses pada tanggal 17 Januari 2020)
- Susilo, Y., & Khabibah, S. (2013). Peningkatan Motivasi Belajar Siswa melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) Materi Ajar Perbandingan dan Fungsi Trigonometri pada Siswa Kelas X. *MATHEdunesa*, 2(2). (diakses pada tanggal 18 Januari 2020)

- Syafei, M., & Silalahi, J. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik Kelas X Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan SMK Negeri 1 Pariaman. *Cived*, 5(4). (diakses pada tanggal 26 Desember 2019)
- Syarif, I. (2012). Pengaruh model blended learning terhadap motivasi dan prestasi belajar siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 2(2). (diakses pada tanggal 17 Januari 2020)
- Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Trisnaningsih, S., Suyanto, S., & Rahayu, T. (2016). Pengembangan *Learning Management System Quipper School* pada Pembelajaran Materi Sistem Pertahanan Tubuh untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI di SMA Negeri 3 Yogyakarta. *Pend. Biologi-S1*, 5(6). (diakses pada tanggal 31 Desember 2019)
- Trisnawati, and Wutsqa, D. U. (2015). Perbandingan Keefektifan *Quantum Teaching* dan TGT pada Pembelajaran Matematika Ditinjau dari Prestasi dan Motivasi. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(2), pp.297-307. (diakses pada tanggal 29 Mei 2019)
- Ulya, H. (2016). Profil kemampuan pemecahan masalah siswa bermotivasi belajar tinggi berdasarkan ideal problem solving. *Jurnal Konseling Gusjigang*, 2(1). (diakses pada tanggal 14 Januari 2020)
- Ünal, M. (2017). Preferences of Teaching Methods and Techniques in Mathematics with Reasons. *Universal Journal of Educational Research*, 5(2), pp.194-202. (diakses tanggal 29 Mei 2019)
- Wardono. (2019). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Semarang: FMIPA UNNES Press.
- Widyaningrum, P.S., Pujiastuti, E., and Wijayanti, K. (2016). Keefektifan Pembelajaran Model POGIL Berbantuan Kartu Masalah terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Karakter Bangsa Siswa Kelas VIII. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(3). (diakses pada tanggal 22 Mei 2019)
- Winaya, A., Made, I., Lasmawan, I. W., & Dantes, N. (2013). Pengaruh Model ARCS terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa pada Pembelajaran IPS di Kelas IV SD Chis Denpasar (Doctoral dissertation, Ganesha University of Education). (diakses pada tanggal 18 Januari 2020)

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Lampiran 1a. Data Kemampuan Awal Matematis Siswa Kelas VIII G dan VIII F

Lampiran 1b. Uji Normalitas Data Kemampuan Awal Matematis

Lampiran 1c. Uji Homogenitas Data Kemampuan Awal Matematis

Lampiran 1d. Uji Kesamaan Rata-rata Data Kemampuan Awal Matematis

Lampiran 1e. Daftar Kode Siswa Kelompok Eksperimen

Lampiran 1f. Daftar Kode Siswa Kelompok Kontrol

Lampiran 1g. Daftar Kode Siswa Kelompok Uji Coba

Lampiran 1a. Data Kemampuan Awal Matematis Siswa Kelas VIII G dan VIII F

**Daftar Nilai Studi Pendahuluan Siswa Kelas VIII G dan VIII F SMP N 3
Semarang Tahun 2019/2020**

No.	VIII G	VIII F
1	63	84
2	77	92
3	71	85
4	54	84
5	45	57
6	58	62
7	89	69
8	61	74
9	60	56
10	71	88
11	79	70
12	75	78
13	71	73
14	71	52
15	65	55
16	53	78
17	83	68
18	77	89
19	92	74
20	79	65
21	60	77
22	82	78
23	85	67
24	74	86
25	60	73
26	66	66
27	81	70
28	80	73
29	74	75
30	63	45
31	93	64
32	79	54

Lampiran 1b. Uji Normalitas Data Kemampuan Awal Matematis

UJI NORMALITAS DATA KEMAMPUAN AWAL MATEMATIS

Data kemampuan awal matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah data nilai studi pendahuluan kelas VIII G dan VIII F SMP Negeri 3 Semarang tahun ajaran 2019/2020. Uji normalitas pada data studi pendahuluan kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *Kolmogorof-Smirnov* dan uji *Saphiro-Wilk* dengan bantuan IBM SPSS Statistics 21.

Hipotesis :

H_0 : data kemampuan awal matematis kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal;

H_1 : data kemampuan awal matematis kedua sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Kriteria yang digunakan :

H_0 diterima jika *sig Kolmogorov – Smirnov* dan *sig Saphiro – Wilk* $> 0,05$

Berikut adalah output perhitungan menggunakan *software* IBM SPSS Statistics 21.

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
nilai	,069	64	,200*	,983	64	,516

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan pada tabel *Tests of Normality*, pada bagian *Kolmogorov-Smirnov* kelas eksperimen dan kontrol memiliki nilai $sig = 0.200 > 0.05$, dan pada bagian *Saphiro-Wilk*, nilai $sig = 0.516 < \alpha (0.05)$, sehingga H_0 diterima. Artinya, data kemampuan awal matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Lampiran 1c. Uji Homogenitas Data Kemampuan Awal Matematis

UJI HOMOGENITAS DATA KEMAMPUAN AWAL MATEMATIS

Uji homogenitas ini dilakukan untuk menentukan statistik t yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji homogenitas bantuan IBM SPSS Statistics 21.

Hipotesis

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (varians kedua kelompok sampel sama/homogen)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varians kedua kelompok sampel tidak sama/heterogen)

Kriteria yang digunakan :

H_0 diterima jika $Sig. > 0,05$

Berikut adalah tabel hasil perhitungan uji *Levene* dengan menggunakan *software* IBM SPSS Statistics 21.

Test of Homogeneity of Variances

nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,025	1	62	,874

Berdasarkan pada tabel *Tests of Homogeneity*, diperoleh $sig = 0.874 > 0.05$, sehingga H_0 diterima, yang berarti varians kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama/homogen.

Lampiran 1d. Uji Perbedaan Rata-rata Data Kemampuan Awal Matematis

**UJI PERBEDAAN RATA-RATA DATA KEMAMPUAN AWAL
MATEMATIS**

Hasil uji normalitas dan uji homogenitas data kemampuan awal matematis menyebutkan bahwa data berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama. Berdasarkan hal tersebut, maka statistik yang digunakan dalam menentukan uji perbedaan rata-rata adalah uji *Independent-Samples T Test*.

Hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (tidak ada perbedaan rata-rata nilai kemampuan awal matematis antara kedua sampel)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (ada perbedaan rata-rata nilai kemampuan awal matematis antara kedua sampel)

Keterangan:

μ_1 : rata-rata kelas eksperimen

μ_2 : rata-rata kelas kontrol

Kriteria Pengujian :

Terima H_0 jika nilai signifikansi lebih dari 5%.

Output yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan bantuan IBM SPSS Statistics 21 menggunakan uji *Independent-Samples T Test* adalah sebagai berikut.

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Nilai	Equal variances assumed	,025	,874	,106	62	,916	,31250	2,93618	-5,55684	6,18184
	Equal variances not assumed			,106	62,000	,916	,31250	2,93618	-5,55684	6,18184

Berdasarkan output tersebut, diperoleh nilai $sig=0,916 > 0,05$ sehingga H_0 diterima, yang berarti tidak ada perbedaan rata-rata antara nilai data kemampuan awal matematis siswa kelas eksperimen dan nilai data kemampuan awal matematis siswa kelas kontrol.

Lampiran 1e. Daftar Kode Siswa Kelompok Eksperimen

**DAFTAR KODE KELAS EKSPERIMEN (KELAS VIII G)
SMP NEGERI 3 SEMARANG TAHUN PELAJARAN 2019/2020**

No	Kode Siswa
1	E-01
2	E-02
3	E-03
4	E-04
5	E-05
6	E-06
7	E-07
8	E-08
9	E-09
10	E-10
11	E-11
12	E-12
13	E-13
14	E-14
15	E-15
16	E-16
17	E-17
18	E-18
19	E-19
20	E-20
21	E-21
22	E-22
23	E-23
24	E-24
25	E-25
26	E-26
27	E-27
28	E-28
29	E-29
30	E-30
31	E-31
32	E-32

Lampiran 1f. Daftar Kode Siswa Kelompok Kontrol

**DAFTAR KODE KELAS KONTROL (KELAS VIII F)
SMP NEGERI 3 SEMARANG TAHUN PELAJARAN 2019/2020**

No	Kode Siswa
1	K-01
2	K-02
3	K-03
4	K-04
5	K-05
6	K-06
7	K-07
8	K-08
9	K-09
10	K-10
11	K-11
12	K-12
13	K-13
14	K-14
15	K-15
16	K-16
17	K-17
18	K-18
19	K-19
20	K-20
21	K-21
22	K-22
23	K-23
24	K-24
25	K-25
26	K-26
27	K-27
28	K-28
29	K-29
30	K-30
31	K-31
32	K-32

Lampiran 1g. Daftar Kode Siswa Kelompok Uji Coba

DAFTAR KODE KELAS UJI COBA (KELAS VIII H)
SMP NEGERI 3 SEMARANG TAHUN PELAJARAN 2019/2020

No	Kode Siswa
1	U-01
2	U-02
3	U-03
4	U-04
5	U-05
6	U-06
7	U-07
8	U-08
9	U-09
10	U-10
11	U-11
12	U-12
13	U-13
14	U-14
15	U-15
16	U-16
17	U-17
18	U-18
19	U-19
20	U-20
21	U-21
22	U-22
23	U-23
24	U-24
25	U-25
26	U-26
27	U-27
28	U-28
29	U-29
30	U-30
31	U-31

LAMPIRAN 2

Lampiran 2a. Kisi-kisi Soal Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis

Lampiran 2b. Soal Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis

Lampiran 2c. Pedoman Penskoran Soal Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis

Lampiran 2d. Hasil Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis

Lampiran 2e. Perhitungan Validitas Soal Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis

Lampiran 2f. Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis

Lampiran 2g. Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis

Lampiran 2h. Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis

Lampiran 2i. Rekap Hasil Analisis Soal Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis

Lampiran 2a. Kisi-kisi Soal Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis

KISI KISI SOAL UJI COBA KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis adalah sebagai berikut.

- A. Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, diagram, atau gambar
Mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika beserta permisalnya
- B. Melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika
Melakukan manipulasi agar permasalahan yang diberikan dapat diselesaikan
- C. Memperkirakan jawaban dan proses solusi
Menyelesaikan masalah dengan cara tertentu sesuai dengan perkiraan siswa
- D. Menarik kesimpulan logis
Menginterpretasikan hasil penyelesaian permasalahan dikaitkan dengan yang ditanyakan pada soal

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Butir Soal	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Keterangan Indikator
3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	1. Membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV.	Uraian	1, 2	A, D	Diberikan pernyataan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV, siswa diminta mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika kemudian menarik kesimpulan dari hasil pekerjaannya.
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.	2. Menentukan penyelesaian SPLDV menggunakan metode gabungan (eliminasi-substitusi).	Uraian	3	B, C, D	Diberikan sistem persamaan linear dua variabel, siswa diminta menyelesaikan menggunakan metode gabungan (eliminasi-substitusi), diperlukan manipulasi matematika untuk dapat menyelesaikan SPLDV tersebut, baru siswa dapat

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Butir Soal	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Keterangan Indikator
	3. Menentukan penyelesaian masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode eliminasi.	Uraian	4	A, B, C, D	<p>memperkirakan proses solusi, kemudian membuat kesimpulan berdasarkan solusi yang diperoleh.</p> <p>Diberikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV, siswa diminta menyelesaikan menggunakan metode eliminasi, diperlukan mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika untuk dapat menyelesaikan permasalahan tersebut, kemudian melakukan manipulasi matematika, baru siswa dapat memperkirakan proses solusi dengan metode eliminasi, kemudian membuat kesimpulan berdasarkan solusi yang diperoleh.</p>
	4. Menentukan penyelesaian masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode substitusi.	Uraian	5	A, C, D	<p>Diberikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV, siswa diminta menyelesaikan menggunakan metode substitusi, diperlukan mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika untuk dapat menyelesaikan permasalahan tersebut, baru siswa dapat memperkirakan proses solusi dengan metode substitusi, kemudian membuat kesimpulan berdasarkan solusi yang diperoleh.</p>

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Butir Soal	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Keterangan Indikator
	5. Menentukan penyelesaian masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode gabungan (eliminasi-substitusi).	Uraian	6	A, B, C, D	Diberikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV, siswa diminta menyelesaikan menggunakan metode gabungan (eliminasi-substitusi), diperlukan mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika untuk dapat menyelesaikan permasalahan tersebut, kemudian melakukan manipulasi matematika, baru siswa dapat memperkirakan proses solusi, kemudian membuat kesimpulan berdasarkan solusi yang diperoleh.

Lampiran 2b. Soal Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis

SOAL UJI COBA

KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Materi : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
 Kela/Semester : VIII/1
 Waktu : 2 x 40 menit

Petunjuk

- Berdoalah sebelum mengerjakan soal!
- Kerjakan soal pada lembar jawaban yang disediakan!
- Pengerjaan soal boleh tidak urut namun masih dalam satu kesatuan nomor.
- Kerjakan soal dengan teliti dan sertakan apa yang diketahui, ditanyakan, kemudian jawablah dan berikan kesimpulan!

- Ibu Isni dan Ibu Ratih merupakan wali kelas VIII di sebuah sekolah negeri. Bulan lalu, sekolah tersebut mengadakan program karya wisata untuk kelas VIII dan wali kelas diwajibkan untuk mendampinginya. Di pusat perbelanjaan oleh-oleh, Ibu Isni dan Ibu Ratih membeli oleh-oleh bersama. Mereka membeli tas yang sejenis dengan corak yang berbeda namun harganya sama dan membeli gantungan kunci yang beragam bentuk namun harganya sama.

	<p>Ibu Isni membeli 2 tas dan 3 gantungan kunci dengan membayar sebesar Rp 130.000,00</p>
	<p>Ibu Ratih membeli 3 tas dan 2 gantungan kunci dengan membayar sebesar Rp 170.000,00</p>

Buatlah model matematika yang sesuai dengan pernyataan diatas!

- Ana membayar Rp 65.000,00 untuk 2 cup jus alpukat dan 3 porsi ayam geprek. Di tempat dan hari yang sama dengan Ana, Rima membayar Rp 90.000,00 untuk 3 cup jus alpukat dan 4 porsi ayam geprek. Buatlah model matematika yang sesuai dengan pernyataan tersebut!

3. Tentukan nilai a dan b yang memenuhi sistem persamaan linear dua variabel berikut ini!

$$\begin{cases} a+3b=16 \\ 2a+b=17 \end{cases}$$

(Selesaikan dengan metode gabungan eliminasi-substitusi)

4.



Sumber: <https://www.tribunnews.com/seleb/2019/09/16/promo-diskon-50-tiket-film-danur-3-sunyaruri-pakai-tix-id-mulai-hari-ini-simak-syaratnya> dan https://twitter.com/tix_id/status/1178640636968407040

- Keluarga Kintan dan keluarga Arga merupakan keluarga yang cukup dekat. Kebetulan kedua keluarga tersebut memiliki kesukaan yang sama yaitu menonton film di bioskop. Pada suatu hari, keluarga Kintan dan keluarga Arga pergi menonton film di bioskop yang sama. Karena kebetulan hari libur, mereka memutuskan untuk menonton dua film sekaligus yaitu film Danur dilanjutkan film Joker. Keluarga Kintan membeli 3 tiket film Danur dan 5 tiket film Joker dengan harga Rp 370.000,00. Keluarga Arga membeli 6 tiket film Danur dan 4 tiket film Joker dengan harga Rp 440.000,00. Berapakah harga 1 tiket film Joker pada waktu itu? (Selesaikan dengan metode eliminasi)
5. Dewi dan Arin memiliki hewan peliharaan kucing di rumahnya. Kucing yang dimiliki Dewi, dua kali banyaknya kucing yang dimiliki Arin. Selisih antara banyak kucing yang dimiliki Dewi dan Arin adalah 5 ekor kucing. Berapakah banyak kucing yang dimiliki Arin? (Selesaikan dengan metode substitusi)
6. Siswa kelas VIII G SMP Negeri 3 Semarang diberi tugas mengerjakan latihan soal oleh guru matematika dan guru bahasa indonesia dalam rangka mempersiapkan PAS. Tugas matematika yang diberikan 10 soal lebih banyak daripada soal bahasa indonesia, sedangkan jumlah soal matematika dan bahasa

indonesia adalah 50. Berapakah banyaknya soal masing-masing yang ditugaskan untuk mata pelajaran matematika dan mata pelajaran bahasa indonesia? (Selesaikan dengan metode gabungan eliminasi-substitusi)

Lampiran 2c. Pedoman Penskoran Soal Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis

PEDOMAN PENSKORAN SOAL UJI COBA KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

No. Soal	Alternatif Jawaban	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Skor Maks.	Kriteria	Skor tiap kriteria							
1.	<p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ibu Isni membeli 2 tas dan 3 gantungan kunci dengan membayar sebesar Rp 130.000,00 Ibu Ratih membeli 3 tas dan 2 gantungan kunci dengan membayar sebesar Rp 170.000,00 Tempat pembelian sama, tas dan gantungan kunci yang dibeli sejenis 	A	4	<p>a. Mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika dengan benar dan permisalan yang tepat.</p>	4							
	Ditanya: model matematika yang sesuai					<p>b. Mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika</p>	3					
	<p>Dijawab:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Banyak Tas</th> <th>Banyak Gantungan Kunci</th> <th>Uang yang dibayar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bu Isni</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>130.000</td> </tr> <tr> <td>Bu Ratih</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>170.000</td> </tr> </tbody> </table>								Banyak Tas	Banyak Gantungan Kunci	Uang yang dibayar	Bu Isni
	Banyak Tas	Banyak Gantungan Kunci	Uang yang dibayar									
Bu Isni	2	3	130.000									
Bu Ratih	3	2	170.000									

<p>Misalkan: x = harga 1 tas (rupiah) y = harga 1 gantungan kunci (rupiah) Jelas bahwa: Uang yang harus dibayar = banyak tas yang dibeli \times harga 1 tas + banyak gantungan kunci yang dibeli \times harga 1 gantungan kunci Diperoleh: $2x + 3y = 130.000$ $3x + 2y = 170.000$</p>			dengan benar namun permisalan kurang tepat.	
			c. Mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika dengan benar namun tidak membuat permisalan.	3
			d. Mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika dengan kurang benar dan permisalan kurang tepat.	2
			e. Tidak dapat mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika namun membuat permisalan meski kurang tepat	1
			f. Tidak dapat mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika dan tidak membuat permisalan.	0
Jadi, model matematika yang sesuai dengan pernyataan di atas adalah: $2x + 3y = 130.000$	D	2	a. Menuliskan kesimpulan dengan tepat.	2
			b. Menuliskan kesimpulan namun kurang tepat	1

	$3x + 2y = 170.000$			c. Tidak menuliskan kesimpulan	0												
2.	<p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ana dan Rima membeli jus alpukat dan ayam geprek ditempat dan hari yang sama Ana membayar Rp 65.000,00 untuk 2 cup jus alpukat dan 3 porsi ayam geprek Rima membayar Rp 90.000,00 untuk 3 cup jus alpukat dan 4 porsi ayam geprek. <p>Ditanya: model matematika yang sesuai</p>																
	<p>Dijawab:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>BanyakC up Jus Alpukat</th> <th>Banyak Porsi Ayam Geprek</th> <th>Uang yang dibayar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ana</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>65.000</td> </tr> <tr> <td>Rima</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>90.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Misalkan: x = harga 1 cup jus alpukat (rupiah) y = harga 1 porsi ayam geprek (rupiah)</p> <p>Jelas bahwa: Uang yang harus dibayar = banyak cup jus alpukat yang dibeli \times harga 1 cup jus</p>		BanyakC up Jus Alpukat	Banyak Porsi Ayam Geprek	Uang yang dibayar	Ana	2	3	65.000	Rima	3	4	90.000	A	4	<p>a. Mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika dengan benar dan permisalan yang tepat.</p> <p>b. Mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika dengan benar namun permisalan kurang tepat.</p> <p>c. Mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika dengan benar namun tidak membuat permisalan.</p>	<p>4</p> <p>3</p> <p>3</p>
	BanyakC up Jus Alpukat	Banyak Porsi Ayam Geprek	Uang yang dibayar														
Ana	2	3	65.000														
Rima	3	4	90.000														

	<p>alpukat + banyak porsi ayam geprek yang dibeli \times harga 1 porsi ayam geprek</p> <p>Diperoleh:</p> $2x + 3y = 65.000$ $3x + 4y = 90.000$			d. Mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika dengan kurang benar dan permisalan kurang tepat.	2
				e. Tidak dapat mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika namun membuat permisalan meski kurang tepat	1
				f. Tidak dapat mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika dan tidak membuat permisalan.	0
	<p>Jadi, model matematika atau sistem persamaan yang diperoleh $2x + 3y = 65.000$ dan $3x + 4y = 90.000$</p>	D	2	a. Menuliskan kesimpulan dengan tepat.	2
				b. Menuliskan kesimpulan namun kurang tepat.	1
				c. Tidak menuliskan kesimpulan	0

3.	Diketahui: Sistem persamaan linear dua variabel sebagai berikut. $\begin{cases} a+3b=16 \\ 2a+b=17 \end{cases}$				
	Ditanya: nilai a dan b yang memenuhi SPLDV tersebut				
	Dijawab: Cara 1: $\begin{array}{r l} a + 3b = 16 & \times 2 \\ 2a + b = 17 & \times 1 \end{array} \begin{array}{l} 2a + 6b = 32 \\ 2a + b = 17 \end{array}$ Cara 2: $\begin{array}{r l} a + 3b = 16 & \times 1 \\ 2a + b = 17 & \times 3 \end{array} \begin{array}{l} a + 3b = 16 \\ 6a + 3b = 51 \end{array}$	B	2	a. Melakukan manipulasi dengan tepat	2
	Cara 1 Eliminasi: $\begin{array}{r} 2a+6b=32 \\ 2a+b=17 \text{ —} \\ \hline \Leftrightarrow 5b = 15 \\ \Leftrightarrow b = 3 \end{array}$ Substitusi $b=3$ pada $a + 3b = 16$ diperoleh: $a + 3(3) = 16$	C	6	b. Melakukan manipulasi namun salah	1
			c. Tidak melakukan manipulasi	0	
			a. Memperkirakan jawaban dan melakukan proses solusi dengan tepat.	6	
			b. Memperkirakan jawaban namun salah menghitung ketika proses substitusi.	5	
			c. Memperkirakan jawaban namun salah menghitung ketika proses eliminasi.	3	

$\Leftrightarrow a + 9 = 16$ $\Leftrightarrow a + 9 - 9 = 16 - 9$ $\Leftrightarrow a = 7$ Atau substitusi $b=3$ pada $2a + b = 17$ diperoleh: $2a + 3 = 17$ $\Leftrightarrow 2a + 3 - 3 = 17 - 3$ $\Leftrightarrow 2a = 14$ $\Leftrightarrow a = 7$ Diperoleh $a = 7$ dan $b = 3$				d. Memperkirakan jawaban namun melakukan proses solusi hanya sampai eliminasi dan benar.	3
				e. Memperkirakan jawaban namun melakukan proses solusi hanya sampai eliminasi dan salah.	2
				f. Tidak memperkirakan jawaban dan proses solusi	0

<p>Cara 2 Eliminasi:</p> $\begin{array}{r} a + 3b = 16 \\ 6a + 3b = 51 \text{---} \\ \hline \Leftrightarrow -5a = -35 \\ \Leftrightarrow a = 7 \end{array}$ <p>Substitusi $a=7$ pada $a + 3b = 16$ diperoleh: $7 + 3b = 16$ $\Leftrightarrow 7 - 7 + 3b = 16 - 7$ $\Leftrightarrow 3b = 9$ $\Leftrightarrow b = 3$</p> <p>Atau substitusi $a=7$ pada $2a + b = 17$ diperoleh: $2(7) + b = 17$ $\Leftrightarrow 14 + b = 17$ $\Leftrightarrow 14 - 14 + b = 17 - 14$ $\Leftrightarrow b = 3$</p>				
<p>Jadi, nilai a dan b yang memenuhi sistem persamaan linear dua variabel tersebut adalah $a=7$ dan $b=3$</p>	D	2	<p>a. Menuliskan kesimpulan dengan tepat.</p>	2
			<p>b. Menuliskan kesimpulan namun kurang tepat.</p>	1

				c. Tidak menuliskan kesimpulan	0												
4.	<p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keluarga Kintan dan keluarga Arga membeli tiket film Danur dan Joker ditempat dan waktu yang sama • Keluarga Kintan membeli 3 tiket film Danur dan 5 tiket film Joker dengan harga Rp 370.000,00 • Keluarga Arga membeli 6 tiket film Danur dan 4 tiket film Joker dengan harga Rp 440.000,00. 																
	Ditanya: harga tiket film Joker pada waktu itu																
	<p>Dijawab:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>BanyakTiket Film Danur</th> <th>Banyak Tiket Film Joker</th> <th>Uang yang dibayar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Keluarga Kintan</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>370.000</td> </tr> <tr> <td>Keluarga Arga</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>440.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Misalkan: x = harga 1 tiket film Danur (rupiah)</p>		BanyakTiket Film Danur	Banyak Tiket Film Joker	Uang yang dibayar	Keluarga Kintan	3	5	370.000	Keluarga Arga	6	4	440.000	A	4	<p>a. Mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika dengan benar dan permisalan yang tepat.</p> <p>b. Mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika dengan benar namun permisalan kurang tepat.</p> <p>c. Mengubah pernyataan yang diberikan kedalam</p>	<p>4</p> <p>3</p> <p>3</p>
	BanyakTiket Film Danur	Banyak Tiket Film Joker	Uang yang dibayar														
Keluarga Kintan	3	5	370.000														
Keluarga Arga	6	4	440.000														

<p>y = harga 1 tiket film Joker (rupiah)</p> <p>Jelas bahwa:</p> <p>Uang yang harus dibayar = banyak tiket film Danur \times harga 1 tiket film Danur + banyak tiket film Joker \times harga 1 tiket film Joker</p> <p>Diperoleh:</p> $3x + 5y = 370.000$ $6x + 4y = 440.000$			bentuk/model matematika dengan benar namun tidak membuat permisalan.	
			d. Mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika dengan kurang benar dan permisalan kurang tepat.	2
			e. Tidak dapat mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika namun membuat permisalan meski kurang tepat	1
			f. Tidak dapat mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika dan tidak membuat permisalan.	0
$\begin{array}{l} 3x + 5y = 370.000 \quad \times 2 \\ 6x + 4y = 440.000 \quad \times 1 \end{array} \left \begin{array}{l} \times 2 \\ \times 1 \end{array} \right. \begin{array}{l} 6x + 10y = 740.000 \\ 6x + 4y = 440.000 \end{array}$	B	2	a. Melakukan manipulasi dengan tepat	2
			b. Melakukan manipulasi namun salah	1
			c. Tidak melakukan manipulasi	0

	Eliminasi:	C	3	a. Melakukan proses eliminasi dengan benar.	3
	$\begin{array}{r} 6x+10y=740.000 \\ 6x+4y=440.000 \text{ ---} \\ \hline \end{array}$ $\Leftrightarrow 6y = 300.000$ $\Leftrightarrow y = 50.000$			b. Melakukan proses eliminasi namun salah dalam perhitungan	2
	Karena $y = 50.000$ maka harga 1 tiket film Joker adalah 50.000			c. Tidak menjawab	0
	Jadi, harga 1 tiket film Joker pada waktu itu adalah 50.000			D	2
				b. Menuliskan kesimpulan namun kurang tepat.	1
				c. Tidak menuliskan kesimpulan	0
5.	Diketahui:				
	<ul style="list-style-type: none"> • Dewi dan Arin memiliki hewan peliharaan kucing dirumahnya. • Kucing yang dimiliki Dewi, dua kali banyaknya kucing yang dimiliki Arin. • Selisih antara banyak kucing yang dimiliki Dewi dan Arin adalah 5 ekor kucing. 				
	Ditanyakan: banyak kucing yang dimiliki Arin				
	Dijawab:	A	4	a. Mengubah pernyataan yang diberikan kedalam	4

<p>Misalkan: x = banyak kucing yang dimiliki Dewi (ekor) y = banyak kucing yang dimiliki Arin (ekor)</p> <p>Pernyataan 1: Kucing yang dimiliki Dewi, dua kali banyaknya kucing yang dimiliki Arin, berarti $x = 2y$</p> <p>Pernyataan 2: Selisih antara banyak kucing yang dimiliki Dewi dan Arin adalah 5 ekor kucing, berarti $x - y = 5$</p> <p>Diperoleh: $x = 2y$ dan $x - y = 5$</p>				bentuk/model matematika dengan benar dan permisalan yang tepat.	
				b. Mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika dengan benar namun permisalan kurang tepat.	3
				c. Mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika dengan benar namun tidak membuat permisalan.	3
				d. Mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika dengan kurang benar dan permisalan kurang tepat.	2
				e. Tidak dapat mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika namun membuat permisalan meski kurang tepat	1
				f. Tidak dapat mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika dan tidak membuat permisalan.	0

	Substitusi $x = 2y$ pada persamaan $x - y = 5$, diperoleh: $2y - y = 5$ $\Leftrightarrow y = 5$ Karena $y = 5$, maka kucing Arin sebanyak 5 ekor.	C	3	a. Melakukan proses substitusi dengan benar.	3
				b. Melakukan proses substitusi namun salah dalam perhitungan	2
				c. Tidak menjawab	0
	Jadi, banyak kucing yang dimiliki Arin adalah 5 ekor kucing	D	2	a. Menuliskan kesimpulan dengan tepat.	2
				b. Menuliskan kesimpulan namun kurang tepat.	1
				c. Tidak menuliskan kesimpulan	0
6.	Diketahui: <ul style="list-style-type: none"> Siswa kelas VIII G SMP Negeri 3 Semarang diberikan tugas mengerjakan latihan soal oleh guru matematika dan guru bahasa indonesia. Tugas matematika yang diberikan 10 soal lebih banyak daripada soal bahasa indonesia. Jumlah soal matematika dan bahasa indonesia adalah 50. 				
	Dijawab:				

<p>Misalkan: $x =$ banyak soal matematika $y =$ banyak soal bahasa indonesia</p> <p>Pernyataan 1: Tugas matematika yang diberikan 10 soal lebih banyak daripada soal bahasa indonesia, berarti $x = y + 10$</p> <p>Pernyataan 2: Jumlah soal matematika dan bahasa indonesia adalah 50, berarti $x + y = 50$</p> <p>Diperoleh: $x = y + 10$ dan $x + y = 50$</p>				bentuk/model matematika dengan benar dan permisalan yang tepat.	
				b. Mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika dengan benar namun permisalan kurang tepat.	3
				c. Mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika dengan benar namun tidak membuat permisalan.	3
				d. Mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika dengan kurang benar dan permisalan kurang tepat.	2
				e. Tidak dapat mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika namun membuat permisalan meski kurang tepat	1
				f. Tidak dapat mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika dan tidak membuat permisalan.	0

<p>Mengubah $x = y + 10$ dan $x + y = 50$ Menjadi $x - y = 10$ dan $x + y = 50$</p>	B	2	a. Melakukan manipulasi dengan tepat	2
			b. Melakukan manipulasi namun salah	1
			c. Tidak melakukan manipulasi	0
<p>Cara 1 Eliminasi:</p> $\begin{array}{r} x-y=10 \\ x+y=50 \\ \hline \end{array} +$ $\Leftrightarrow 2x = 60$ $\Leftrightarrow x = 30$ <p>Substitusi $x=30$ pada $x + y = 50$ diperoleh: $30 + y = 50$ $\Leftrightarrow 30 - 30 + y = 50 - 30$ $\Leftrightarrow y = 20$</p> <p>Atau substitusi $x=30$ pada $x - y = 10$ diperoleh: $30 - y = 10$ $\Leftrightarrow 30 - 30 - y = 10 - 30$ $\Leftrightarrow -y = -20$</p>	C	6	a. Memperkirakan jawaban dan melakukan proses solusi dengan tepat.	6
			b. Memperkirakan jawaban namun salah menghitung ketika proses substitusi.	5
			c. Memperkirakan jawaban namun salah menghitung ketika proses eliminasi.	3
			d. Memperkirakan jawaban namun melakukan proses solusi hanya sampai eliminasi dan benar.	3
			e. Memperkirakan jawaban namun melakukan proses solusi hanya sampai eliminasi dan salah.	2

	$\Leftrightarrow y = 20$ Diperoleh $x = 30$ dan $y = 20$			f. Tidak memperkirakan jawaban dan proses solusi	0
	<p>Cara 2 Eliminasi:</p> $\begin{array}{r} x - y = 10 \\ x + y = 50 \text{---} \\ \hline \Leftrightarrow -2y = -40 \\ \Leftrightarrow y = 20 \end{array}$ <p>Substitusi $y=20$ pada $x + y = 50$ diperoleh: $x + 20 = 50$ $\Leftrightarrow x + 20 - 20 = 50 - 20$ $\Leftrightarrow x = 30$</p> <p>Atau substitusi $y=20$ pada $x - y = 10$ diperoleh: $x - 20 = 10$ $\Leftrightarrow x - 20 + 20 = 10 + 20$ $\Leftrightarrow x = 30$</p> Diperoleh $x = 30$ dan $y = 20$				

	Jadi, banyak soal matematika dan bahasa indonesia masing-masing adalah 30 dan 20	D	2	a. Menuliskan kesimpulan dengan tepat.	2
				b. Menuliskan kesimpulan namun kurang tepat.	1
				c. Tidak menuliskan kesimpulan	0
Total Skor Maksimal			56		

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 2d. Hasil Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis

HASIL TES UJI COBA

No	Kode Siswa	Skor						Total Skor	Nilai Akhir
		1	2	3	4	5	6		
1	U-01								
2	U-02	4	5	10	8	5	2	34	61
3	U-03	5	5	10	10	5	12	47	84
4	U-04	3	3	2	4	3	1	16	29
5	U-05	2	2	1	1	0	1	7	13
6	U-06	3	3	10	9	7	4	36	64
7	U-07	6	6	9	9	7	12	49	88
8	U-08	6	6	10	10	6	13	51	91
9	U-09	5	5	10	10	8	13	51	91
10	U-10	4	4	2	4	3	3	20	36
11	U-11	3	3	9	9	7	13	44	79
12	U-12	6	6	10	11	7	12	52	93
13	U-13	5	5	10	10	5	12	47	84
14	U-14	4	3	3	8	0	0	18	32
15	U-15	6	6	10	11	8	13	54	96
16	U-16	5	3	7	10	2	9	36	64
17	U-17	5	5	10	10	8	13	51	91
18	U-18	6	6	10	11	8	13	54	96
19	U-19	3	3	8	9	4	2	29	52
20	U-20	5	5	8	10	5	11	44	79
21	U-21	5	5	9	5	7	9	40	71
22	U-22	5	5	9	5	7	11	42	75
23	U-23	2	3	5	6	5	2	23	41
24	U-24	5	5	10	10	8	13	51	91
25	U-25								
26	U-26	5	5	10	10	4	6	40	71
27	U-27	5	5	10	10	8	13	51	91
28	U-28								
29	U-29	5	5	8	7	8	13	46	82
30	U-30	5	5	8	9	6	5	38	68
31	U-31	5	5	8	8	5	11	42	75

Lampiran 2e. Perhitungan Validitas Soal Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis

PERHITUNGAN VALIDITAS BUTIR SOAL TES UJI COBA

Uji validitas tiap butir soal ditentukan dengan mencari koefisien korelasi *product moment* Pearson, dengan menggunakan SPSS diperoleh output sebagai berikut.

		soal_1	soal_2	soal_3	soal_4	soal_5	soal_6	skor_total
soal_1	Pearson Correlation	1	,906**	,621**	,618**	,511**	,739**	,805**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000	,005	,000	,000
	N	28	28	28	28	28	28	28
soal_2	Pearson Correlation	,906**	1	,689**	,547**	,666**	,703**	,820**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,003	,000	,000	,000
	N	28	28	28	28	28	28	28
soal_3	Pearson Correlation	,621**	,689**	1	,776**	,776**	,711**	,902**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,000	,000	,000	,000
	N	28	28	28	28	28	28	28
soal_4	Pearson Correlation	,618**	,547**	,776**	1	,489**	,587**	,785**
	Sig. (2-tailed)	,000	,003	,000		,008	,001	,000
	N	28	28	28	28	28	28	28
soal_5	Pearson Correlation	,511**	,666**	,776**	,489**	1	,740**	,837**
	Sig. (2-tailed)	,005	,000	,000	,008		,000	,000
	N	28	28	28	28	28	28	28
soal_6	Pearson Correlation	,739**	,703**	,711**	,587**	,740**	1	,916**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,001	,000		,000
	N	28	28	28	28	28	28	28
skor_total	Pearson Correlation	,805**	,820**	,902**	,785**	,837**	,916**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	
	N	28	28	28	28	28	28	28

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan output SPSS di atas, pada baris skor_total terlihat nilai dari koefisien korelasi *product moment* Pearson. Tolok ukur untuk menginterpretasikan derajat validitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria menurut Guilford sebagai berikut.

Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Intepretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat/sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Tepat/baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Cukup tepat/cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Tidak tepat/tidak baik
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat buruk

Berdasarkan output SPSS dan kriteria koefisien korelasi diperoleh hasil sebagai berikut.

No	Koefisien Korelasi	Intepretasi Validitas
1	0,805	Tepat/baik
2	0,820	Tepat/baik
3	0,902	Sangat tepat/sangat baik
4	0,785	Tepat/baik
5	0,837	Tepat/baik
6	0,916	Sangat tepat/sangat baik

Lampiran 2f. Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis

PERHITUNGAN RELIABILITAS TES UJI COBA

Koefisien korelasi antara butir soal diperlukan dalam menguji reliabilitas instrumen. Tolok ukur untuk menginterpretasikan reliabilitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria menurut Guilford sebagai berikut.

Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Intepretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak baik
$r < 0,20$	Sangat rendah	Sangat buruk

Hasil perhitungan SPSS diperoleh output sebagai berikut.

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	28	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	28	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,864	6

Berdasarkan output SPSS pada tabel Reliability Statistics, diperoleh koefisien korelasi Cronbach's Alpha sebesar 0,864. Berdasarkan kriteria koefisien korelasi, dapat disimpulkan bahwa reliabilitas instrumen ini baik.

Lampiran 2g. Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis

PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA BUTIR SOAL

Rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda soal uraian adalah sebagai berikut.

$$DP = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{SMI}$$

Keterangan:

- DP : daya pembeda,
 \bar{x}_A : rata-rata kelompok kategori atas,
 \bar{x}_B : rata-rata kelompok kategori bawah,
SMI : skor maksimal.

Untuk menguji daya pembeda soal, dilakukan perhitungan menggunakan Microsoft Excel sebagai berikut.

Kelompok Atas								
		Skor						
Kode Siswa	Soal 1	soal 2	soal 3	soal 4	soal 5	soal 6	Total Skor	Nilai Akhir
U-15	6	6	10	11	8	13	54	96
U-18	6	6	10	11	8	13	54	96
U-12	6	6	10	11	7	12	52	93
U-08	6	6	10	10	6	13	51	91
U-09	5	5	10	10	8	13	51	91
U-17	5	5	10	10	8	13	51	91
U-24	5	5	10	10	8	13	51	91
U-27	5	5	10	10	8	13	51	91
U-07	6	6	9	9	7	12	49	88
U-03	5	5	10	10	5	12	47	84
U-13	5	5	10	10	5	12	47	84
U-29	5	5	8	7	8	13	46	82
U-11	3	3	9	9	7	13	44	79
U-20	5	5	8	10	5	11	44	79
Rata-rata	5,214	5,21	9,571	9,857	7	12,57	49,428571	
Kelompok Bawah								
		Skor						
Kode Siswa	Soal 1	soal 2	soal 3	soal 4	soal 5	soal 6	Total Skor	Nilai Akhir
U-22	5	5	9	5	7	11	42	75
U-31	5	5	8	8	5	11	42	75
U-21	5	5	9	5	7	9	40	71
U-26	5	5	10	10	4	6	40	71
U-30	5	5	8	9	6	5	38	68
U-06	3	3	10	9	7	4	36	64
U-16	5	3	7	10	2	9	36	64
U-02	4	5	10	8	5	2	34	61
U-19	3	3	8	9	4	2	29	52
U-23	2	3	5	6	5	2	23	41
U-10	4	4	2	4	3	3	20	36
U-14	4	3	3	8	0	0	18	32
U-04	3	3	2	4	3	1	16	29
U-05	2	2	1	1	0	1	7	13
Rata-rata	3,929	3,86	6,571	6,857	4,14	4,714	30,071429	
SMI	6	6	10	11	9	14	56	
DP	0,214	0,23	0,3	0,273	0,32	0,561	0,3456633	

Siswa dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok atas dan kelompok bawah. Indeks daya pembeda butir soal ditunjukkan oleh hasil bagi antara selisih rata-rata

kelas atas dan bawah tiap butir soal dengan skor maksimal tiap butir soal tersebut. Kriteria indeks daya pembeda instrumen dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Nilai	Intrepretasi Daya Pembeda
$0,7 < DP \leq 1$	Sangat baik
$0,4 < DP \leq 0,7$	Baik
$0,2 < DP \leq 0,4$	Cukup
$0 < DP \leq 0,2$	Buruk
$DP \leq 0$	Sangat buruk

Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh hasil sebagai berikut.

No	Indeks Daya Pembeda	Intepretasi Daya Pembeda
1	0,21	Cukup
2	0,23	Cukup
3	0,3	Cukup
4	0,27	Cukup
5	0,32	Cukup
6	0,56	Baik

Lampiran 2h. Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis

PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN BUTIR SOAL TES UJI COBA

Rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran butir soal adalah sebagai berikut.

$$\text{tingkat kesukaran (TK)} = \frac{\text{rata - rata}}{\text{skor maksimum tiap soal}}$$

Hasil perhitungan Microsoft Excel untuk menguji tingkat kesukaran sebagai berikut.

Kode Siswa	Perolehan Skor Soal Nomor						Jumlah Skor	Nilai Akhir
	1	2	3	4	5	6		
U-01								
U-02	4	5	10	8	5	2	34	61
U-03	5	5	10	10	5	12	47	84
U-04	3	3	2	4	3	1	16	29
U-05	2	2	1	1	0	1	7	13
U-06	3	3	10	9	7	4	36	64
U-07	6	6	9	9	7	12	49	88
U-08	6	6	10	10	6	13	51	91
U-09	5	5	10	10	8	13	51	91
U-10	4	4	2	4	3	3	20	36
U-11	3	3	9	9	7	13	44	79
U-12	6	6	10	11	7	12	52	93
U-13	5	5	10	10	5	12	47	84
U-14	4	3	3	8	0	0	18	32
U-15	6	6	10	11	8	13	54	96
U-16	5	3	7	10	2	9	36	64
U-17	5	5	10	10	8	13	51	91
U-18	6	6	10	11	8	13	54	96
U-19	3	3	8	9	4	2	29	52
U-20	5	5	8	10	5	11	44	79
U-21	5	5	9	5	7	9	40	71
U-22	5	5	9	5	7	11	42	75
U-23	2	3	5	6	5	2	23	41
U-24	5	5	10	10	8	13	51	91
U-25								
U-26	5	5	10	10	4	6	40	71
U-27	5	5	10	10	8	13	51	91
U-28								
U-29	5	5	8	7	8	13	46	82
U-30	5	5	8	9	6	5	38	68
U-31	5	5	8	8	5	11	42	75
rata2	4,571	4,536	8,071	8,357	5,571	8,643		
skor maksimu	6	6	10	11	9	14		
TK	0,761905	0,755952	0,807143	0,75974	0,619048	0,617347		

Indeks kesukaran butir soal dapat dilihat dari hasil bagi rata-rata skor perolehan pada butir tersebut dengan skor maksimal. Kriteria indeks kesukaran suatu instrument dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Nilai	Intrepretasi Indeks Kesukaran
$IK = 0$	Terlalu sukar
$0 < IK \leq 0,3$	Sukar
$0,3 < IK \leq 0,7$	Sedang
$0,7 < IK \leq 1$	Mudah
$IK = 1$	Terlalu mudah

Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh hasil sebagai berikut.

No	Indeks Kesukaran	Intepretasi Indeks Kesukaran
1	0,762	Mudah
2	0,756	Mudah
3	0,807	Mudah
4	0,760	Mudah
5	0,619	Sedang
6	0,617	Sedang

Lampiran 2i. Rekap Hasil Analisis Soal Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis

REKAP ANALISIS HASIL UJI COBA

		1	2	3	4	5	6
VALIDITAS	r_{xy}	0,805	0,820	0,902	0,785	0,837	0,916
	Kriteria	Baik	Baik	Sangat Baik	Baik	Baik	Sangat Baik
RELIABILITAS	r_{tabel}	0,864					
	Kriteria	Baik					
DAYA PEMBEDA	Skor Maks (J_A)	6	6	10	11	9	14
	S_A	5,214	5,21	9,571	9,857	7	12,57
	S_B	3,929	3,86	6,571	6,857	4,14	4,714
	J_A	6	6	10	11	9	14
	DP	0,214	0,23	0,3	0,273	0,32	0,561
	Kriteria	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Baik
TINGKAT KESUKARAN	\bar{x}	4,571	4,536	8,071	8,357	5,571	8,643
	TK	0,762	0,756	0,807	0,760	0,619	0,617
	Kriteria	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang
Keterangan		Dapat digunakan	Dapat digunakan	Dapat digunakan	Dapat digunakan	Dapat digunakan	Dapat digunakan

Berdasarkan analisis uji soal, maka seluruh soal dapat digunakan, namun supaya seimbang dan memperoleh hasil pengukuran kemampuan penalaran matematis yang lebih akurat, maka diambil 4 soal yaitu 2 soal dengan tingkat kesukaran mudah dan 2 soal dengan tingkat kesukaran sedang. Soal diambil dengan pertimbangan tertentu yaitu soal yang memuat lebih banyak indikator kemampuan penalaran matematis, dalam hal ini adalah soal nomor 3, 4, 5, dan 6.

LAMPIRAN 3

Lampiran 3a. Silabus Kelas Eksperimen

Lampiran 3b. Silabus Kelas Kontrol

SILABUS

Sekolah : SMP Negeri 3 Semarang
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Satu
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Kompetensi Inti

KI-1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong-royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsive dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI-3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4. Mengolah, menyajikan, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Instrumen Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya	Sistem Persamaan	Kegiatan Awal 1) Guru masuk kelas tepat waktu.	LKS, Kartu Masalah dan Kuis terkait model	10 JP	• Kementerian Pendidikan dan

yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	Linear Dua Variabel	2) Guru mengucapkan salam.	matematika		Kebudayaan.
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.		3) Guru menyiapkan kondisi psikis siswa dengan meminta berdoa sebelum pembelajaran matematika dimulai. 4) Guru menyiapkan kondisi fisik siswa dengan cara: <ol style="list-style-type: none"> Meminta siswa untuk membersihkan papan tulis jika papan tulisnya kotor. Meminta siswa untuk merapikan baju apabila pakaian yang dikenakan siswa kurang rapi. Meminta siswa untuk menyiapkan buku matematika dan peralatan belajar. Mengecek kehadiran dan ketidakhadiran siswa dengan menanyakan siapa yang tidak masuk kelas pada hari itu. Kegiatan Inti Pertemuan 1: Siswa diminta guru untuk melakukan kegiatan sebagai berikut.	sistem SPLDV dan penyelesaian masalah SPLDV.		2017. <i>Matematika Buku Siswa untuk Kelas VIII Semester 1 Kurikulum 2013 Revisi 2017.</i> Jakarta. <ul style="list-style-type: none"> Internet

		<ul style="list-style-type: none"> • Mencermati permasalahan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel tentang pembelian alat tulis. • Mengidentifikasi dan menyampaikan gagasan terkait permasalahan yang diberikan. • Melakukan diskusi kelompok untuk membuat permasalahan variabel dan membuat model matematika dari permasalahan yang diberikan. • Mempresentasikan hasil diskusi kelompok terkait model matematika sistem persamaan linear dua variabel. • Menyimpulkan hasil diskusi terkait model matematika sistem persamaan linear dua variabel • Melakukan permainan secara berkelompok terkait membuat model matematika sistem persamaan linear dua variabel. • Melakukan turnamen dimana individu bersaing dengan anggota kelompok lain terkait membuat model matematika sistem persamaan linear dua variabel untuk 			
--	--	--	--	--	--

		<p>memperoleh skor individu maupun kelompok.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan kuis secara individu terkait membuat model matematika sistem persamaan linear dua variabel. <p>Pertemuan 2:</p> <p>Siswa diminta guru untuk melakukan kegiatan sebagai berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mencermati permasalahan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel tentang pembelian sayuran di pasar. • Mengidentifikasi dan menyampaikan gagasan terkait permasalahan yang diberikan • Melakukan diskusi kelompok untuk menyelesaikan masalah sehari-hari terkait SPLDV menggunakan metode eliminasi. • Mempresentasikan hasil diskusi kelompok terkait penyelesaian masalah sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode eliminasi. 			
--	--	---	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan hasil diskusi terkait penyelesaian masalah sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode eliminasi. • Melakukan permainan secara berkelompok terkait penyelesaian masalah sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode eliminasi. • Melakukan turnamen dimana individu bersaing dengan anggota kelompok lain terkait penyelesaian masalah sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode eliminasi untuk memperoleh skor individu maupun kelompok. • Mengerjakan kuis secara individu terkait penyelesaian masalah sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode eliminasi. <p>Pertemuan 3:</p> <p>Siswa diminta guru untuk melakukan kegiatan sebagai berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mencermati permasalahan yang berkaitan dengan sistem persamaan 			
--	--	--	--	--	--

		<p>linear dua variabel tentang pembelian bunga di toko bunga.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi dan menyampaikan gagasan terkait permasalahan yang diberikan • Melakukan diskusi kelompok untuk menyelesaikan masalah sehari-hari terkait SPLDV menggunakan metode substitusi. • Mempresentasikan hasil diskusi kelompok terkait penyelesaian masalah sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode substitusi. • Menyimpulkan hasil diskusi terkait penyelesaian masalah sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode substitusi. • Melakukan permainan secara berkelompok terkait penyelesaian masalah sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode substitusi. • Melakukan turnamen dimana individu bersaing dengan anggota kelompok lain terkait penyelesaian 			
--	--	---	--	--	--

		<p>masalah sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode substitusi untuk memperoleh skor individu maupun kelompok.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan kuis secara individu terkait penyelesaian masalah sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode substitusi. <p>Pertemuan 4:</p> <p>Siswa diminta guru untuk melakukan kegiatan sebagai berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mencermati permasalahan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel tentang pembelian beras di warung sembako. • Mengidentifikasi dan menyampaikan gagasan terkait permasalahan yang diberikan • Melakukan diskusi kelompok untuk menyelesaikan masalah sehari-hari terkait SPLDV menggunakan metode gabungan. • Mempresentasikan hasil diskusi kelompok terkait penyelesaian masalah sistem persamaan linear dua 			
--	--	---	--	--	--

		<p>variabel menggunakan metode gabungan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan hasil diskusi terkait penyelesaian masalah sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode gabungan. • Melakukan permainan secara berkelompok terkait penyelesaian masalah sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode gabungan. • Melakukan turnamen dimana individu bersaing dengan anggota kelompok lain terkait penyelesaian masalah sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode gabungan untuk memperoleh skor individu maupun kelompok. • Mengerjakan kuis secara individu terkait penyelesaian masalah sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode gabungan. <p>Kegiatan Penutup</p>			
--	--	--	--	--	--

		<ol style="list-style-type: none"> 1) Siswa diberi kesempatan untuk bertanya jika masih mengalami kesulitan terkait membuat model matematika sistem persamaan linear dua variabel. 2) Guru membimbing siswa untuk melakukan refleksi terkait apa yang sudah dipelajari pada pertemuan ini. 3) Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi. 4) Siswa menjawab salam yang diucapkan oleh guru. 			
--	--	--	--	--	--

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Matematika



Drs. Purba Haryono
NIP 196505271994121002

Semarang, November 2019

Peneliti



Riana Dewi
NIM 4101416021

Lampiran 3b. Silabus Kelas Kontrol

SILABUS

Sekolah : SMP Negeri 3 Semarang
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Satu
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Kompetensi Inti

KI-1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong-royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsive dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI-3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4. Mengolah, menyajikan, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Instrumen Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang	Sistem Persamaan	Kegiatan Awal 1) Guru masuk kelas tepat waktu.	LKS dan Kuis terkait model matematika	10 JP	• Kementerian Pendidikan dan

dihubungkan dengan masalah kontekstual.	Linear Dua Variabel	2) Guru mengucapkan salam.	sistem SPLDV dan penyelesaian masalah SPLDV.		Kebudayaan. 2017.
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.		3) Guru menyiapkan kondisi psikis siswa dengan meminta berdoa sebelum pembelajaran matematika dimulai. 4) Guru menyiapkan kondisi fisik siswa dengan cara: a. Meminta siswa untuk membersihkan papan tulis jika papan tulisnya kotor. b. Meminta siswa untuk merapikan baju apabila pakaian yang dikenakan siswa kurang rapi. c. Meminta siswa untuk menyiapkan buku matematika dan peralatan belajar. d. Mengecek kehadiran dan ketidakhadiran siswa dengan menanyakan siapa yang tidak masuk kelas pada hari itu. Kegiatan Inti Pertemuan 1:			<i>Matematika Buku Siswa untuk Kelas VIII Semester 1 Kurikulum 2013 Revisi 2017.</i> Jakarta. <ul style="list-style-type: none"> • Internet

		<p>Siswa diminta guru untuk melakukan kegiatan sebagai berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mencermati permasalahan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel yaitu tentang pembelian alat tulis di koperasi sekolah. • Melakukan diskusi kelompok untuk membuat permasalahan variabel dan membuat model matematika dari permasalahan yang diberikan. • Mempresentasikan hasil diskusi kelompok terkait model matematika sistem persamaan linear dua variabel. • Menyimpulkan hasil diskusi terkait model matematika sistem persamaan linear dua variabel • Mengerjakan latihan soal terkait membuat model matematika sistem persamaan linear dua variabel. • Mengerjakan kuis secara individu terkait membuat model matematika sistem persamaan linear dua variabel. <p>Pertemuan 2:</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>Siswa diminta guru untuk melakukan kegiatan sebagai berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mencermati permasalahan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel tentang pembelian sayuran di pasar. • Melakukan diskusi kelompok untuk menyelesaikan masalah sehari-hari terkait SPLDV menggunakan metode eliminasi. • Mempresentasikan hasil diskusi kelompok terkait penyelesaian masalah sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode eliminasi. • Menyimpulkan hasil diskusi terkait penyelesaian masalah sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode eliminasi. • Mengerjakan latihan soal terkait penyelesaian masalah sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode eliminasi.. • Mengerjakan kuis secara individu terkait penyelesaian masalah sistem 			
--	--	--	--	--	--

		<p>persamaan linear dua variabel menggunakan metode eliminasi.</p> <p>Pertemuan 3:</p> <p>Siswa diminta guru untuk melakukan kegiatan sebagai berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mencermati permasalahan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel tentang pembelian bunga di toko bunga. • Melakukan diskusi kelompok untuk menyelesaikan masalah sehari-hari terkait SPLDV menggunakan metode substitusi. • Mempresentasikan hasil diskusi kelompok terkait penyelesaian masalah sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode substitusi. • Menyimpulkan hasil diskusi terkait penyelesaian masalah sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode substitusi. • Mengerjakan latihan soal terkait penyelesaian masalah sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode substitusi. 			
--	--	---	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan kuis secara individu terkait penyelesaian masalah sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode substitusi. <p>Pertemuan 4:</p> <p>Siswa diminta guru untuk melakukan kegiatan sebagai berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mencermati permasalahan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel tentang pembelian beras di warung sembako. • Melakukan diskusi kelompok untuk menyelesaikan masalah sehari-hari terkait SPLDV menggunakan metode gabungan. • Mempresentasikan hasil diskusi kelompok terkait penyelesaian masalah sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode gabungan. • Menyimpulkan hasil diskusi terkait penyelesaian masalah sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode gabungan. 			
--	--	---	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan latihan soal terkait penyelesaian masalah sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode gabungan. • Mengerjakan kuis secara individu terkait penyelesaian masalah sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode gabungan. <p>Kegiatan Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Siswa diberi kesempatan untuk bertanya jika masih mengalami kesulitan terkait membuat model matematika sistem persamaan linear dua variabel. 2) Guru membimbing siswa untuk melakukan refleksi terkait apa yang sudah dipelajari pada pertemuan ini. 3) Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi. 4) Siswa menjawab salam yang diucapkan oleh guru 			
--	--	--	--	--	--

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Matematika



Drs. Purba Haryono
NIP 196505271994121002

Semarang, November 2019

Peneliti



Riana Dewi
NIM 4101416021

LAMPIRAN 4

Lampiran 4a. RPP Kelas Eksperimen Pertemuan 1

Lampiran 4b. RPP Kelas Eksperimen Pertemuan 2

Lampiran 4c. RPP Kelas Eksperimen Pertemuan 3

Lampiran 4d. RPP Kelas Eksperimen Pertemuan 4

Lampiran 4a. RPP Kelas Eksperimen Pertemuan 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Teams Games Tournament

Nama Sekolah	: SMP Negeri 3 Semarang
Mata pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/1
Materi Pokok	: Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)
Alokasi Waktu	: 2× 40 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI-1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong-royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsive dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI-3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4. Mengolah, menyajikan, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Materi
3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	3.5.1 Membuat permisalan variabel dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV.
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.	4.5.1 Membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV.

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran yang menerapkan model *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah berbasis PPK dan 4C pada materi SPLDV, dengan tepat diharapkan siswa dapat: (1) membuat permisalan variabel dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV; dan (2) membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV.

D. Materi Pembelajaran

1. Materi Prasyarat : Sistem Persamaan Linear Satu Variabel
2. Materi Regular : Model Matematika Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

E. Nilai Karakter

Karakter yang ingin dikembangkan adalah religius, gotong-royong, mandiri, dan tanggung jawab.

F. Metode, Pendekatan, dan Model Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Teams Games Tournament* (TGT) merupakan model pembelajaran kooperatif yang melibatkan aktivitas seluruh siswa tanpa ada perbedaan status, melibatkan peran siswa sebagai tutor sebaya, dan mengandung unsur permainan dan *reinforcement* (Anika *et al.*, 2018). Tahapan (sintaks) model pembelajaran *Teams Games Tournament* yang dikemukakan oleh Lestari & Yudhanegara (2017) yaitu: (1) *Class Presentation*, (2) *Teams*, (3) *Games*, (4) *Tournament*, dan (5) *Team Recognition*.
2. Metode Pembelajaran : Ceramah, tanya jawab, diskusi, game, turnamen dan kuis.

G. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media : LKS, Kartu Masalah dan Kuis
2. Alat/ Bahan : *White board*, *black board*, kapur, spidol, penghapus papan tulis.
3. Sumber Belajar :
 - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Buku Siswa Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 1 Edisi Revisi 2017*. Jakarta.
 - Internet (<https://rumusrumus.com/spldv/>)

H. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p>A. Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru masuk kelas tepat waktu. 2. Guru mengucapkan salam. 3. Dikarenakan adanya doa bersama warga sekolah sebelum pembelajaran jam pertama dimulai, maka guru menanyakan apakah siswa sudah berdoa atau belum. Jika belum, maka siswa diminta berdoa sendiri sebelum pembelajaran matematika dimulai. 4. Guru menyiapkan kondisi fisik siswa dengan cara: <ol style="list-style-type: none"> a. Meminta siswa untuk membersihkan papan tulis jika papan tulisnya kotor. b. Meminta siswa untuk merapikan baju apabila pakaian yang dikenakan siswa kurang rapi. c. Meminta siswa untuk menyiapkan buku matematika dan peralatan belajar. d. Mengecek kehadiran dan ketidakhadiran siswa dengan menanyakan siapa yang tidak masuk kelas pada hari itu. 5. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu siswa dapat membuat permasalahan variabel dan membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV. 6. Guru memberi motivasi mengenai pentingnya membuat model matematika dari permasalahan terkait SPLDV. 7. Guru memberi penjelasan mengenai pembelajaran <i>Teams Games Tournament</i> dan tahapan kegiatan 	10 menit

<p>pembelajaran yang akan dilakukan siswa yaitu berdiskusi, presentasi, game, turnamen dan kuis.</p> <p>8. Guru memberi pertanyaan apersepsi untuk mengecek pemahaman materi prasyarat yang telah dipelajari yaitu persamaan linear satu variabel, dengan uraian sebagai berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta menyebutkan bentuk umum persamaan linear satu variabel. Diharapkan siswa dapat menyebutkan bahwa bentuk umum persamaan linear satu variabel adalah $ax + b = 0$, dengan $a \neq 0$. (<i>mengomunikasikan</i>) • Diberikan beberapa persamaan satu variabel di papan tulis, siswa diminta menyebutkan mana saja yang termasuk persamaan linear satu variabel dan yang bukan termasuk persamaan linear satu variabel. (<i>mengomunikasikan</i>) <p>9. Guru mengelompokkan siswa ke dalam beberapa kelompok yang mana tiap kelompok terdiri atas 4-5 siswa dengan kemampuan yang heterogen dan membagikan LKS.</p>	
<p>B. Kegiatan Inti Fase 1: Class Presentation</p> <p>10. Setelah siswa menguasai kembali materi prasyarat yaitu bentuk persamaan linear satu variabel, diberikan beberapa persamaan dua variabel pada papan tulis, siswa diminta menyebutkan mana saja yang termasuk persamaan linear dua variabel dan yang bukan termasuk persamaan linear dua variabel beserta alasannya. (<i>mengomunikasikan</i>)</p>	60 menit

11. Setelah siswa dapat membedakan persamaan linear dua variabel dan bukan persamaan linear dua variabel, siswa diminta menentukan bentuk umum persamaan linear dua variabel.

12. Siswa memperhatikan bentuk umum sistem persamaan linear dua variabel yang dijelaskan guru yaitu sebagai berikut.

Bentuk umum SPLDV yaitu:

$$ax + by = c, \text{ dengan } a \neq 0 \text{ atau } b \neq 0$$

$$px + qy = d, \text{ dengan } p \neq 0 \text{ atau } q \neq 0$$

Keterangan:

- x dan y disebut variabel
- a dan b disebut koefisien variabel x
- p dan q disebut koefisien variabel y
- c dan d disebut konstanta

13. Siswa diajak mengidentifikasi masalah 1 yang tertera pada LKS. (*mengamati*)

14. Siswa diminta menyampaikan gagasan terkait masalah 1. (*mengomunikasikan*)

15. Siswa diberi penjelasan oleh guru bahwa masalah 1 tersebut dapat diubah menjadi model matematika yang bentuknya sesuai dengan bentuk umum sistem persamaan linear dua variabel.

Fase 2: Teams

16. Siswa diminta berdiskusi kelompok mengerjakan kegiatan 1.

17. Siswa diminta mengamati masalah 1 untuk menjawab pertanyaan pada kegiatan 1. (*mengamati dan menalar*)

18. Siswa diberi kesempatan bertanya mengenai apa yang ditanyakan pada kegiatan 1. Jika tidak ada yang bertanya, maka siswa bisa mulai mengerjakan kegiatan 1. (*menanya*)
19. Perwakilan kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi kegiatan 1. (*mengomunikasikan*)
20. Kelompok yang tidak presentasi diberi kesempatan untuk memberi masukan dan tanggapan kepada kelompok yang presentasi. (*mengomunikasikan*)
21. Guru mengarahkan jalannya diskusi supaya tetap terarah dan tidak menyimpang dari tujuan pembelajaran.
22. Siswa diminta mengevaluasi jawaban dari kelompok penyaji maupun tanggapan dari kelompok lain, kemudian membuat kesepakatan apabila jawaban siswa sudah benar. (*menalar dan mengomunikasikan*)
23. Siswa diberi penekanan dan konfirmasi serta diluruskan apabila terdapat miskonsepsi.
24. Siswa menyimpulkan hasil diskusi kelas.

Fase 3: Games

25. Setiap kelompok diminta melaksanakan kegiatan 2 yaitu permainan.
26. Perwakilan siswa diminta membacakan petunjuk permainan yang tertera pada kegiatan 2 LKS.
27. Siswa diberi kesempatan bertanya terkait petunjuk yang diberikan apabila belum paham. Jika tidak ada yang bertanya, maka permainan segera dimulai.
28. Guru menjadikan papan tulis sebagai papan skor dengan membuat kolom nama kelompok dan skor

yang diperoleh, kemudian membacakan sebuah soal sebagai berikut.

Terdapat 64 siswa yang bergabung dalam bakat musik dan drama. Anggota bakat musik memiliki 10 anggota lebih banyak daripada anggota bakat drama. Bagaimana model matematika yang tepat dari pernyataan tersebut?

29. Kelompok yang dapat menjawab paling cepat dengan benar akan memperoleh skor.

Fase 4: Tournament

30. Setiap kelompok diminta melaksanakan kegiatan 3 yaitu turnamen.
31. Perwakilan siswa diminta membacakan petunjuk turnamen yang tertera pada LKS kegiatan 3.
32. Siswa diberi kesempatan bertanya terkait petunjuk yang diberikan apabila belum paham. Jika tidak ada yang bertanya, maka turnamen segera dimulai.
33. Guru membuat 8 meja turnamen dan masing-masing meja diberi nama *EX 1, EX 2, VG 1, VG 2, GD 1, GD 2, FR 1, dan FR 2* yang merupakan singkatan dari *Excellent 1, Excellent 2, Very Good 1, Very Good 2, Good 1, Good 2, Fair 1, dan Fair 2*.
34. Siswa diberi nama-nama kelompok hasil pengelompokan baru berdasarkan kemampuan yang setara.
35. Siswa diberi kartu masalah bernomor pada setiap meja turnamen, kemudian diberi intruksi bahwa turnamen dimulai.
36. Siswa melakukan turnamen sesuai dengan petunjuk yang diberikan.

<p>37. Guru mencatat skor individu sekaligus kelompok bagi siswa yang mengerjakan kartu masalah dengan benar.</p> <p>38. Siswa diberi instruksi bahwa turnamen telah selesai.</p> <p>Fase 5: Team Recognition</p> <p>39. Guru melakukan perhitungan skor, dan memberikan penghargaan untuk kelompok yang memperoleh skor tertinggi.</p>	
<p>C. Penutup</p> <p>40. Guru membimbing siswa untuk melakukan refleksi terkait apa yang sudah dipelajari hari ini.</p> <p>41. Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya jika ada yang belum dipahami. (<i>mengomunikasikan</i>)</p> <p>42. Guru memberi umpan balik positif kepada siswa dengan cara mengapresiasi siswa yang aktif. Sedangkan siswa yang belum aktif dalam pembelajaran diberi motivasi.</p> <p>43. Siswa diberi soal kuis untuk dikerjakan secara mandiri dengan tujuan mengetahui pemahaman siswa.</p> <p>44. Siswa mengumpulkan jawaban kuis yang telah dikerjakan.</p> <p>45. Guru memberi informasi terkait materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya yaitu penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi.</p> <p>46. Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin do'a setelah pembelajaran berakhir (jika itu merupakan pembelajaran terakhir) dalam upaya menutup kegiatan pembelajaran.</p> <p>47. Siswa menjawab salam dari guru.</p>	10 menit

I. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian

Penilaian Pengetahuan : Tes

2. Instrumen Penilaian

Penilaian Pengetahuan

Kisi – kisi

Pedoman Penilaian

Semarang, November 2019

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Matematika



Drs. Purba Haryono
NIP 196505271994121002

Peneliti



Riana Dewi
NIM 4101416021

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lampiran 2 : Kartu Masalah

Lampiran 3 : Kuis

Lampiran 4 : Kisi-kisi dan Pedoman Penilaian Kuis

Lampiran 4b. RPP Kelas Eksperimen Pertemuan 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Teams Games Tournament

Nama Sekolah	: SMP Negeri 3 Semarang
Mata pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/1
Materi Pokok	: Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)
Alokasi Waktu	: 2 × 40 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI-1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong-royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsive dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI-3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4. Mengolah, menyajikan, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Materi
3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	3.5.2 Menyebutkan langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi.
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.	4.5.2 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode eliminasi.

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran yang menerapkan model *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah berbasis PPK dan 4C pada materi SPLDV, dengan tepat diharapkan siswa dapat: (1) menentukan langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi; dan (2) menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode eliminasi.

D. Materi Pembelajaran

1. Materi Prasyarat : Model Matematika Sistem Persamaan Linear Dua Variabel serta Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar
2. Materi Regular : Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel menggunakan metode eliminasi.

E. Nilai Karakter

Karakter yang ingin dikembangkan adalah religius, gotong-royong, mandiri, dan tanggung jawab.

F. Metode, Pendekatan, dan Model Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Teams Games Tournament* (TGT) merupakan model pembelajaran kooperatif yang melibatkan aktivitas seluruh siswa tanpa ada perbedaan status, melibatkan peran siswa sebagai tutor sebaya, dan mengandung unsur permainan dan *reinforcement* (Anika *et al.*, 2018). Tahapan (sintaks) model pembelajaran *Teams Games Tournament* yang dikemukakan oleh Lestari & Yudhanegara (2017) yaitu: (1) *Class Presentation*, (2) *Teams*, (3) *Games*, (4) *Tournament*, dan (5) *Team Recognition*.
2. Metode Pembelajaran : Ceramah, tanya jawab, diskusi, game, turnamen dan kuis.

G. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media : LKS, Kartu Masalah dan Kuis
2. Alat/ Bahan : *White board, black board, kapur, spidol, penghapus papan tulis.*
3. Sumber Belajar :
 - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Buku Siswa Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 1 Edisi Revisi 2017*. Jakarta.
 - Internet (<https://idschool.net/smp/sistem-persamaan-linear-dua-variabel-spldv/>)

H. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p>A. Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru masuk kelas tepat waktu. 2. Guru mengucapkan salam. 3. Dikarenakan adanya doa bersama warga sekolah sebelum pembelajaran jam pertama dimulai, maka guru menanyakan apakah siswa sudah berdoa atau belum. Jika belum, maka siswa diminta berdoa sendiri sebelum pembelajaran matematika dimulai. 4. Guru menyiapkan kondisi fisik siswa dengan cara: <ol style="list-style-type: none"> a. Meminta siswa untuk membersihkan papan tulis jika papan tulisnya kotor. b. Meminta siswa untuk merapikan baju apabila pakaian yang dikenakan siswa kurang rapi. c. Meminta siswa untuk menyiapkan buku matematika dan peralatan belajar. d. Mengecek kehadiran dan ketidakhadiran siswa dengan menanyakan siapa yang tidak masuk kelas pada hari itu. 5. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu siswa dapat menentukan langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi dan siswa dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode eliminasi. 6. Guru memberi motivasi mengenai pentingnya mempelajari materi penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi. 	10 menit

7. Guru memberi penjelasan mengenai pembelajaran *Teams Games Tournament* dan tahapan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan siswa yaitu berdiskusi, presentasi, game, turnamen dan kuis.
8. Guru memberi pertanyaan apersepsi untuk mengecek pemahaman materi prasyarat yang telah dipelajari yaitu model matematika SPLDV serta penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar, dengan uraian sebagai berikut.
- Siswa diminta membuat model matematika dari pernyataan berikut.
Dua tahun yang lalu seorang laki-laki umurnya 6 kali umur anaknya. Delapan belas tahun kemudian umurnya akan menjadi dua kali umur anaknya.
(mengomunikasikan)
 - Siswa diminta menyelesaikan permasalahan berikut. (mengomunikasikan)
Tentukan penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar berikut.
 - a.
$$\begin{array}{r} 2x + y \\ 2x - 3y \\ \hline \end{array} +$$
 - a.
$$\begin{array}{r} 3x - 2y \\ 2x - 2y \\ \hline \end{array} +$$
 - c.
$$\begin{array}{r} 3x + 2y \\ 4x + 6y \\ \hline \end{array} -$$
9. Guru mengelompokkan siswa ke dalam beberapa kelompok yang mana tiap kelompok terdiri atas 4-5

siswa dengan kemampuan yang heterogen dan membagikan LKS.	
<p>B. Kegiatan Inti</p> <p>Fase 1: <i>Class Presentation</i></p> <p>10. Siswa diajak mengidentifikasi masalah 1 yang tertera pada LKS. (<i>mengamati</i>)</p> <p>11. Siswa diminta menyampaikan model matematika yang terbentuk dari masalah 1. (<i>mengomunikasikan</i>)</p> <p>12. Siswa diberi penjelasan bahwa SPLDV pada masalah 1 dapat diselesaikan dengan menggunakan metode eliminasi. Metode eliminasi merupakan metode dimana kita menghilangkan atau melenyapkan salah satu variabel agar menjadi satu variabel yang tersisa.</p> <p>Fase 2: <i>Teams</i></p> <p>13. Siswa diminta berdiskusi kelompok mengerjakan kegiatan 1 untuk menentukan langkah-langkah penyelesaian SPLDV dengan metode eliminasi.</p> <p>14. Siswa diminta mengamati masalah 1 untuk menjawab pertanyaan pada kegiatan 1. (<i>mengamati dan menalar</i>)</p> <p>15. Siswa diberi kesempatan bertanya mengenai apa yang ditanyakan pada kegiatan 1. Jika tidak ada yang bertanya, maka siswa bisa mulai mengerjakan kegiatan 1. (<i>menanya</i>)</p> <p>16. Perwakilan kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi kegiatan 1. (<i>mengomunikasikan</i>)</p> <p>17. Kelompok yang tidak presentasi diberi kesempatan untuk memberi masukan dan tanggapan kepada kelompok yang presentasi. (<i>mengomunikasikan</i>)</p>	60 menit

18. Guru mengarahkan jalannya diskusi supaya tetap terarah dan tidak menyimpang dari tujuan pembelajaran.
19. Siswa diminta mengevaluasi jawaban dari kelompok penyaji maupun tanggapan dari kelompok lain, kemudian membuat kesepakatan apabila jawaban siswa sudah benar. (*menalar dan mengomunikasikan*)
20. Siswa diberi penekanan dan konfirmasi serta meluruskan apabila terdapat miskonsepsi.
21. Siswa menyimpulkan hasil diskusi kelas.

Fase 3: Games

22. Setiap kelompok diminta melaksanakan kegiatan 2 yaitu permainan.
23. Perwakilan siswa diminta membacakan petunjuk permainan yang tertera pada kegiatan 2 LKS.
24. Siswa diberi kesempatan bertanya terkait petunjuk yang diberikan apabila belum paham. Jika tidak ada yang bertanya, maka permainan segera dimulai.
25. Guru menjadikan papan tulis sebagai papan skor dengan membuat kolom nama kelompok dan banyak skor. Kemudian membacakan sebuah soal sebagai berikut.

Keliling sebuah kebun yang berbentuk persegi panjang adalah 50 m. Selisih panjang dan lebar kebun adalah 5 m. Tentukan panjang dan lebar kebun tersebut!
26. Kelompok yang dapat menjawab paling cepat dengan benar akan memperoleh skor.

Fase 4: Tournament

<p>27. Setiap kelompok diminta melaksanakan kegiatan 3 yaitu turnamen.</p> <p>28. Perwakilan siswa diminta membacakan petunjuk turnamen yang tertera pada kegiatan 3 LKS.</p> <p>29. Siswa diberikan kesempatan bertanya terkait petunjuk yang diberikan apabila belum paham. Jika tidak ada yang bertanya, maka turnamen segera dimulai.</p> <p>30. Guru membuat 8 meja turnamen dan masing-masing meja diberi nama <i>EX 1, EX 2, VG 1, VG 2, GD 1, GD 2, FR 1, dan FR 2</i> yang merupakan singkatan dari <i>Excellent 1, Excellent 2, Very Good 1, Very Good 2, Good 1, Good 2, Fair 1, dan Fair 2</i>.</p> <p>31. Siswa diberi nama-nama kelompok hasil pengelompokan baru berdasarkan kemampuan yang setara.</p> <p>32. Siswa diberi kartu masalah bernomor pada setiap meja turnamen, kemudian memberikan intruksi bahwa turnamen dimulai.</p> <p>33. Siswa melakukan turnamen sesuai dengan petunjuk yang diberikan.</p> <p>34. Guru mencatat skor individu sekaligus kelompok bagi siswa yang mengerjakan kartu masalah dengan benar.</p> <p>35. Siswa diberi instruksi bahwa turnamen telah selesai.</p> <p>Fase 5: Team Recognition</p> <p>36. Guru melakukan perhitungan skor, dan memberikan penghargaan untuk kelompok yang memperoleh skor tertinggi.</p>	
<p>C. Penutup</p> <p>37. Guru membimbing siswa untuk melakukan refleksi terkait apa yang sudah dipelajari hari ini.</p>	10 menit

<p>38. Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya jika ada yang belum dipahami. (<i>mengomunikasikan</i>)</p> <p>39. Guru memberi umpan balik positif oleh guru dengan cara mengapresiasi siswa yang aktif, sedangkan siswa yang belum aktif dalam pembelajaran diberi motivasi.</p> <p>40. Siswa diberi soal kuis untuk dikerjakan secara mandiri dengan tujuan mengetahui pemahaman siswa.</p> <p>41. Siswa mengumpulkan jawaban kuis yang telah dikerjakan.</p> <p>42. Guru memberi informasi terkait materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya yaitu penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi.</p> <p>43. Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin do'a setelah pembelajaran berakhir (jika itu merupakan pembelajaran terakhir) dalam upaya menutup kegiatan pembelajaran.</p> <p>44. Siswa menjawab salam dari guru.</p>	
--	--

I. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian

Penilaian Pengetahuan : Tes

2. Instrumen Penilaian

Penilaian Pengetahuan

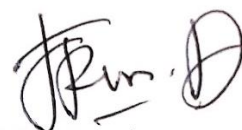
Kisi – kisi

Pedoman Penilaian

Semarang, November 2019

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran MatematikaDrs. Purba Haryono
NIP 196505271994121002

Peneliti

Riana Dewi
NIM 4101416021**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 : Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lampiran 2 : Kartu Masalah

Lampiran 3 : Kuis

Lampiran 4 : Kisi-kisi dan Pedoman Penilaian Kuis

Lampiran 4c. RPP Kelas Eksperimen Pertemuan 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Teams Games Tournament

Nama Sekolah	: SMP Negeri 3 Semarang
Mata pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/1
Materi Pokok	: Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)
Alokasi Waktu	: 2× 40 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI-1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong-royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsive dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI-3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4. Mengolah, menyajikan, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Materi
3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	3.5.3 Menentukan langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi.
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.	4.5.3 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode substitusi.

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran yang menerapkan model *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah berbasis PPK dan 4C pada materi SPLDV, dengan tepat diharapkan siswa dapat: (1) menentukan langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi; dan (2) menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode substitusi.

D. Materi Pembelajaran

1. Materi Prasyarat : Penyelesaian Persamaan Linear Satu Variabel
2. Materi Regular : Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel menggunakan metode substitusi.

E. Nilai Karakter

Karakter yang ingin dikembangkan adalah religius, gotong-royong, mandiri, dan tanggung jawab.

F. Metode, Pendekatan, dan Model Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Teams Games Tournament* (TGT) merupakan model pembelajaran kooperatif yang melibatkan aktivitas seluruh siswa tanpa ada perbedaan status, melibatkan

peran siswa sebagai tutor sebaya, dan mengandung unsur permainan dan *reinforcement* (Anika *et al.*, 2018). Tahapan (sintaks) model pembelajaran *Teams Games Tournament* yang dikemukakan oleh Lestari & Yudhanegara (2017) yaitu: (1) *Class Presentation*, (2) *Teams*, (3) *Games*, (4) *Tournament*, dan (5) *Team Recognition*.

2. Metode Pembelajaran :
Ceramah, tanya jawab, diskusi, game, turnamen dan kuis.

G. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media : LKS, Kartu Masalah dan Kuis
2. Alat/ Bahan : *White board, black board, kapur, spidol, penghapus papan tulis.*
3. Sumber Belajar :
 - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Buku Siswa Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 1 Edisi Revisi 2017.* Jakarta.
 - Internet (<https://idschool.net/smp/sistem-persamaan-linear-dua-variabel-spldv/>)

H. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p>A. Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru masuk kelas tepat waktu. 2. Guru mengucapkan salam. 3. Dikarenakan adanya doa bersama warga sekolah sebelum pembelajaran jam pertama dimulai, maka guru menanyakan apakah siswa sudah berdoa atau belum. Jika belum, maka siswa diminta berdoa sendiri sebelum pembelajaran matematika dimulai. 4. Guru menyiapkan kondisi fisik siswa dengan cara: <ol style="list-style-type: none"> a. Meminta siswa untuk membersihkan papan tulis jika papan tulisnya kotor. b. Meminta siswa untuk merapikan baju apabila pakaian yang dikenakan siswa kurang rapi. c. Meminta siswa untuk menyiapkan buku matematika dan peralatan belajar. d. Mengecek kehadiran dan ketidakhadiran siswa dengan menanyakan siapa yang tidak masuk kelas pada hari itu. 5. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu siswa dapat menentukan langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi dan siswa dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode substitusi. 6. Guru memberi motivasi oleh guru mengenai pentingnya mempelajari materi penyelesaian sistem 	10 menit

<p>persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi.</p> <p>7. Guru memberi penjelasan mengenai pembelajaran <i>Teams Games Tournament</i> dan tahapan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan siswa yaitu berdiskusi, presentasi, game, turnamen dan kuis.</p> <p>8. Guru memberi pertanyaan apersepsi untuk mengecek pemahaman materi prasyarat yang telah dipelajari yaitu penyelesaian persamaan linear satu variabel, dengan uraian sebagai berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta menyelesaikan permasalahan berikut. (<i>mengomunikasikan</i>) Tentukan selesaian dari setiap persamaan berikut dengan variabel yang diberikan adalah anggota himpunan bilangan bulat. <ul style="list-style-type: none"> a. $x + 4 = 8$ b. $5y - 3y = -11$ c. $4x = -6$ d. $3x = 21$ <p>9. Guru mengelompokkan siswa ke dalam beberapa kelompok yang mana tiap kelompok terdiri atas 4-5 siswa dengan kemampuan yang heterogen.</p>	
<p>B. Kegiatan Inti Fase 1: Class Presentation</p> <p>10. Siswa diajak mengidentifikasi masalah 1 yang tertera pada LKS. (<i>mengamati</i>)</p> <p>11. Siswa diminta menyampaikan model matematika yang terbentuk dari masalah 1. (<i>mengomunikasikan</i>)</p> <p>12. Siswa diberi penjelasan bahwa SPLDV pada masalah 1 dapat diselesaikan dengan menggunakan metode eliminasi. Metode substitusi merupakan cara</p>	60 menit

menyelesaikan persamaan linear dengan memasukan salah satu persamaan kedalam persamaan yang lain.

Fase 2: Teams

13. Siswa diminta berdiskusi kelompok mengerjakan kegiatan 1 LKS untuk **menentukan penyelesaian SPLDV dengan metode substitusi.** (*menalar*)
14. Siswa diminta mengamati masalah 1 untuk menjawab pertanyaan pada kegiatan 1. (*mengamati dan menalar*)
15. Siswa diberi kesempatan bertanya mengenai apa yang ditanyakan pada kegiatan 1. Jika tidak ada yang bertanya, maka siswa bisa mulai mengerjakan kegiatan 1. (*menanya*)
16. Perwakilan kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi kegiatan 1. (*mengomunikasikan*)
17. Kelompok yang tidak presentasi diberi kesempatan untuk memberi masukan dan tanggapan kepada kelompok yang presentasi. (*mengomunikasikan*)
18. Guru mengarahkan jalannya diskusi supaya tetap terarah dan tidak menyimpang dari tujuan pembelajaran.
19. Siswa diminta mengevaluasi jawaban dari kelompok penyaji maupun tanggapan dari kelompok lain, kemudian membuat kesepakatan apabila jawaban siswa sudah benar. (*menalar dan mengomunikasikan*)
20. Siswa diberi penekanan dan konfirmasi serta meluruskan apabila terdapat miskonsepsi.
21. Siswa menyimpulkan hasil diskusi kelas.

Fase 3: Games

22. Setiap kelompok diminta melaksanakan kegiatan 2 yaitu permainan.
23. Perwakilan siswa diminta membacakan petunjuk permainan yang tertera pada kegiatan 2 LKS.
24. Siswa diberi kesempatan bertanya terkait petunjuk yang diberikan apabila belum paham. Jika tidak ada yang bertanya, maka permainan segera dimulai.
25. Guru menjadikan papan tulis sebagai papan skor dengan membuat kolom nama kelompok dan skor yang diperoleh. Kemudian membacakan sebuah soal sebagai berikut.
Dimas dan Dito memiliki beberapa kelereng. Kelereng Dimas, 3 kali banyaknya kelereng Dito. Jika jumlah kelereng Dimas dan Dito adalah 60, berapa banyaknya kelereng Dito?
26. Kelompok yang dapat menjawab paling cepat dengan benar akan memperoleh skor.

Fase 4: *Tournament*

27. Setiap kelompok diminta melaksanakan kegiatan 3 yaitu turnamen.
28. Perwakilan siswa diminta membacakan petunjuk turnamen yang tertera pada kegiatan 3 LKS.
29. Siswa diberi kesempatan bertanya terkait petunjuk yang diberikan apabila belum paham. Jika tidak ada yang bertanya, maka turnamen segera dimulai.
30. Guru membuat 8 meja turnamen dan masing-masing meja diberi nama *EX 1, EX 2, VG 1, VG 2, GD 1, GD 2, FR 1, dan FR 2* yang merupakan singkatan dari *Excellent 1, Excellent 2, Very Good 1, Very Good 2, Good 1, Good 2, Fair 1, dan Fair 2*.

<p>31. Siswa diberi nama-nama kelompok hasil pengelompokan baru berdasarkan kemampuan yang setara.</p> <p>32. Siswa diberi kartu masalah bernomor pada setiap meja turnamen, kemudian memberikan intruksi bahwa turnamen dimulai.</p> <p>33. Siswa melakukan turnamen sesuai dengan petunjuk yang diberikan.</p> <p>34. Guru mencatat skor individu sekaligus kelompok bagi siswa yang mengerjakan kartu masalah dengan benar.</p> <p>35. Siswa diberi instruksi bahwa turnamen telah selesai.</p> <p>Fase 5: Team Recognition</p> <p>36. Guru melakukan perhitungan skor, dan memberikan penghargaan untuk kelompok yang memperoleh skor tertinggi.</p>	
<p>C. Penutup</p> <p>37. Guru membimbing siswa untuk melakukan refleksi terkait apa yang sudah dipelajari hari ini.</p> <p>38. Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya jika ada yang belum dipahami. (<i>mengomunikasikan</i>)</p> <p>39. Guru memberi umpan balik positif oleh guru dengan cara mengapresiasi siswa yang aktif. Sedangkan siswa yang belum aktif dalam pembelajaran diberi motivasi.</p> <p>40. Siswa diberi soal kuis untuk dikerjakan secara mandiri dengan tujuan mengetahui pemahaman siswa.</p> <p>41. Siswa mengumpulkan jawaban kuis yang telah dikerjakan.</p> <p>42. Guru memberi informasi terkait materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya yaitu</p>	

<p>penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode gabungan (substitusi-eliminasi).</p> <p>43. Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin do'a setelah pembelajaran berakhir (jika itu merupakan pembelajaran terakhir) dalam upaya menutup kegiatan pembelajaran.</p> <p>44. Siswa menjawab salam dari guru.</p>	
---	--

I. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian

Penilaian Pengetahuan : Tes

2. Instrumen Penilaian

Penilaian Pengetahuan

Kisi – kisi

Pedoman Penilaian

Semarang, November 2019

Mengetahui,


Guru Mata Pelajaran Matematika



Drs. Purba Haryono

NIP 196505271994121002

Peneliti



Riana Dewi

NIM 4101416021

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lampiran 2 : Kartu Masalah

Lampiran 3 : Kuis

Lampiran 4 : Kisi-kisi dan Pedoman Penilaian Kuis

Lampiran 4d. RPP Kelas Eksperimen Pertemuan 4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Teams Games Tournament

Nama Sekolah	: SMP Negeri 3 Semarang
Mata pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/1
Materi Pokok	: Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)
Alokasi Waktu	: 2× 40 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI-1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong-royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsive dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI-3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4. Mengolah, menyajikan, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Materi
3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	3.5.4 Menentukan langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode gabungan (eliminasi-substitusi).
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.	4.5.4 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode gabungan(eliminasi-substitusi).

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran yang menerapkan model *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah berbasis PPK dan 4C pada materi SPLDV, dengan tepat diharapkan siswa dapat: (1) menentukan langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode gabungan (eliminasi-substitusi); dan (2) menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode gabungan (eliminasi-substitusi).

D. Materi Pembelajaran

1. Materi Prasyarat : Penyelesaian SPLDV Metode Eliminasi dan Substitusi
2. Materi Regular : Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Menggunakan Metode Gabungan (Eliminasi-Substitusi).

E. Nilai Karakter

Karakter yang ingin dikembangkan adalah religius, gotong-royong, mandiri, dan tanggung jawab.

F. Metode, Pendekatan, dan Model Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Teams Games Tournament* (TGT) merupakan model pembelajaran kooperatif yang melibatkan aktivitas seluruh siswa tanpa ada perbedaan status, melibatkan peran siswa sebagai tutor sebaya, dan mengandung unsur permainan dan *reinforcement* (Anika *et al.*, 2018). Tahapan (sintaks) model pembelajaran *Teams Games Tournament* yang dikemukakan oleh Lestari & Yudhanegara (2017) yaitu: (1) *Class Presentation*, (2) *Teams*, (3) *Games*, (4) *Tournament*, dan (5) *Team Recognition*.
2. Metode Pembelajaran : Ceramah, tanya jawab, diskusi, game, turnamen dan kuis.

G. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media : LKS, Kartu Masalah dan Kuis
2. Alat/ Bahan : *White board, black board, kapur, spidol, penghapus papan tulis.*
3. Sumber Belajar :
 - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Buku Siswa Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 1 Edisi Revisi 2017.* Jakarta.
 - Internet (<https://idschool.net/smp/sistem-persamaan-linear-dua-variabel-spldv/>)

H. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p>B. Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru masuk kelas tepat waktu. 2. Guru mengucapkan salam. 3. Dikarenakan adanya doa bersama warga sekolah sebelum pembelajaran jam pertama dimulai, maka guru menanyakan apakah siswa sudah berdoa atau belum. Jika belum, maka siswa diminta berdoa sendiri sebelum pembelajaran matematika dimulai. 4. Guru menyiapkan kondisi fisik siswa dengan cara: <ol style="list-style-type: none"> a. Meminta siswa untuk membersihkan papan tulis jika papan tulisnya kotor. b. Meminta siswa untuk merapikan baju apabila pakaian yang dikenakan siswa kurang rapi. c. Meminta siswa untuk menyiapkan buku matematika dan peralatan belajar. d. Mengecek kehadiran dan ketidakhadiran siswa dengan menanyakan siapa yang tidak masuk kelas pada hari itu. 5. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu siswa dapat menentukan langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi dan siswa dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode gabungan (eliminasi-substitusi). 6. Guru memberi motivasi oleh guru mengenai pentingnya mempelajari materi penyelesaian sistem 	10 menit

<p>persamaan linear dua variabel dengan metode gabungan (eliminasi-substitusi).</p> <p>7. Guru memberi penjelasan mengenai pembelajaran <i>Teams Games Tournament</i> dan tahapan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan siswa yaitu berdiskusi, presentasi, game, turnamen dan kuis.</p> <p>8. Guru memberi pertanyaan apersepsi untuk mengecek pemahaman materi prasyarat yang telah dipelajari yaitu penyelesaian SPLDV menggunakan metode eliminasi dan substitusi, dengan uraian sebagai berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta menyelesaikan permasalahan berikut. (<i>mengomunikasikan</i>) Tentukan penyelesaian SPLDV berikut menggunakan metode eliminasi dan metode substitusi. $\begin{cases} m + d = 64 \\ m = d + 10 \end{cases}$ <p>9. Guru mengelompokkan siswa ke dalam beberapa kelompok yang mana tiap kelompok terdiri atas 4-5 siswa dengan kemampuan yang heterogen, kemudian membagikan LKS.</p>	
<p>C. Kegiatan Inti Fase 1: Class Presentation</p> <p>10. Siswa diajak mengidentifikasi masalah 1 yang tertera pada LKS untuk menentukan penyelesaian SPLDV menggunakan metode gabungan (eliminasi-substitusi). (<i>mengamati</i>)</p> <p>11. Siswa diminta menyampaikan model matematika yang terbentuk dari masalah 1. (<i>mengomunikasikan</i>)</p>	60 menit

12. Siswa diberi penjelasan bahwa SPLDV pada masalah 1 dapat diselesaikan dengan menggunakan metode gabungan (eliminasi-substitusi). Metode gabungan (eliminasi-substitusi) adalah gabungan dari metode eliminasi untuk menemukan nilai dari variabel pertama dan metode substitusi untuk menemukan nilai variabel kedua.

Fase 2: Teams

13. Siswa diminta berdiskusi kelompok mengerjakan kegiatan 1 LKS untuk **menentukan langkah-langkah penyelesaian SPLDV dengan metode substitusi.** (*menalar*)
14. Siswa diminta mengamati masalah 1 untuk menjawab pertanyaan pada kegiatan 1. (*mengamati dan menalar*)
15. Siswa diberi kesempatan bertanya mengenai apa yang ditanyakan pada kegiatan 1. Jika tidak ada yang bertanya, maka siswa bisa mulai mengerjakan kegiatan 1. (*menanya*)
16. Perwakilan kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi kegiatan 1. (*mengomunikasikan*)
17. Kelompok yang tidak presentasi diberi kesempatan untuk memberi masukan dan tanggapan kepada kelompok yang presentasi. (*mengomunikasikan*)
18. Guru mengarahkan jalannya diskusi supaya tetap terarah dan tidak menyimpang dari tujuan pembelajaran.
19. Siswa diminta mengevaluasi jawaban dari kelompok penyaji maupun tanggapan dari kelompok lain,

kemudian membuat kesepakatan apabila jawaban siswa sudah benar. (*menalar dan mengomunikasikan*)

20. Siswa diberi penekanan dan konfirmasi serta meluruskan apabila terdapat miskonsepsi.
21. Siswa menyimpulkan hasil diskusi kelas.

Fase 3: Games

22. Setiap kelompok diminta melaksanakan kegiatan 2 yaitu permainan.
23. Perwakilan siswa diminta membacakan petunjuk permainan yang tertera pada kegiatan 2 LKS.
24. Siswa diberi kesempatan bertanya terkait petunjuk yang diberikan apabila belum paham. Jika tidak ada yang bertanya, maka permainan segera dimulai.
25. Guru menjadikan papan tulis sebagai papan skor dengan membuat kolom nama kelompok dan banyak skor. Kemudian membacakan sebuah soal sebagai berikut.

Marlina membeli dua gelas susu dan dua donat dengan total harga Rp66.000,00. Di tempat yang sama, Zeni membeli empat gelas susu dan tiga donat dengan total harga Rp117.000,00. Berapakah harga 1 gelas susu dan harga 1 donat berdasarkan pernyataan tersebut?

26. Kelompok yang dapat menjawab paling cepat dengan benar akan memperoleh skor.

Fase 4: Tournament

27. Setiap kelompok diminta melaksanakan kegiatan 3 yaitu turnamen.
28. Perwakilan siswa diminta membacakan petunjuk turnamen yang tertera pada kegiatan 3 LKS.

<p>29. Siswa diberi kesempatan bertanya terkait petunjuk yang diberikan apabila belum paham. Jika tidak ada yang bertanya, maka turnamen segera dimulai.</p> <p>30. Guru membuat 8 meja turnamen dan masing-masing meja diberi nama <i>EX 1, EX 2, VG 1, VG 2, GD 1, GD 2, FR 1, dan FR 2</i> yang merupakan singkatan dari <i>Excellent 1, Excellent 2, Very Good 1, Very Good 2, Good 1, Good 2, Fair 1, dan Fair 2</i>.</p> <p>31. Siswa diberi nama-nama kelompok hasil pengelompokan baru berdasarkan kemampuan yang setara.</p> <p>32. Siswa diberi kartu masalah bernomor pada setiap meja turnamen, kemudian memberikan intruksi bahwa turnamen dimulai.</p> <p>33. Siswa melakukan turnamen sesuai dengan petunjuk yang diberikan.</p> <p>34. Guru mencatat skor individu sekaligus kelompok bagi siswa yang mengerjakan kartu masalah dengan benar.</p> <p>35. Siswa diberi instruksi bahwa turnamen telah selesai.</p> <p>Fase 5: Team Recognition</p> <p>36. Guru melakukan perhitungan skor, dan memberikan penghargaan untuk kelompok yang memperoleh skor tertinggi.</p>	
<p>D. Penutup</p> <p>37. Guru membimbing siswa untuk melakukan refleksi terkait apa yang sudah dipelajari hari ini.</p> <p>38. Guru memberi kesempatan untuk bertanya jika ada yang belum dipahami. (<i>mengomunikasikan</i>)</p> <p>39. Guru memberi umpan balik positif oleh guru dengan cara mengapresiasi siswa yang aktif. Sedangkan</p>	

<p>siswa yang belum aktif dalam pembelajaran diberi motivasi.</p> <p>40. Siswa diberi soal kuis untuk dikerjakan secara mandiri dengan tujuan mengetahui pemahaman siswa.</p> <p>41. Siswa mengumpulkan jawaban kuis yang telah dikerjakan.</p> <p>42. Guru memberi informasi terkait pertemuan selanjutnya adalah ulangan harian terkait materi SPLDV dan menghimbau siswa untuk belajar dengan maksimal.</p> <p>43. Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin do'a setelah pembelajaran berakhir (jika itu merupakan pembelajaran terakhir) dalam upaya menutup kegiatan pembelajaran.</p> <p>44. Siswa menjawab salam dari guru.</p>	
--	--

I. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian

Penilaian Pengetahuan : Tes

2. Instrumen Penilaian

Penilaian Pengetahuan

Kisi – kisi

Pedoman Penilaian

Semarang, November 2019

Mengetahui,


Guru Mata Pelajaran Matematika



Drs. Purba Haryono

NIP 196505271994121002

Peneliti



Riana Dewi

NIM 4101416021

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lampiran 2 : Kartu Masalah

Lampiran 3 : Kuis

Lampiran 4 : Kisi-kisi dan Pedoman Penilaian Kuis

LAMPIRAN 5

Lampiran 5a. RPP Kelompok Kontrol Pertemuan 1

Lampiran 5b. RPP Kelompok Kontrol Pertemuan 2

Lampiran 5c. RPP Kelompok Kontrol Pertemuan 3

Lampiran 5d. RPP Kelompok Kontrol Pertemuan 4

Lampiran 5a. RPP Kelas Kontrol Pertemuan 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas PBL

Nama Sekolah	: SMP Negeri 3 Semarang
Mata pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/1
Materi Pokok	: Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)
Alokasi Waktu	: 2 × 40 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI-1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong-royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsive dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI-3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4. Mengolah, menyajikan, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Materi
3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	3.5.1 Membuat permisalan variabel dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV.
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.	4.5.1 Membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV.

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran yang menerapkan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan saintifik berbasis PPK dan 4C pada materi SPLDV, dengan tepat diharapkan siswa dapat: (1) membuat permisalan variabel dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV; dan (2) membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV.

D. Materi Pembelajaran

1. Materi Prasyarat : Sistem Persamaan Linear Satu Variabel
2. Materi Regular : Model Matematika Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

E. Nilai Karakter

Karakter yang ingin dikembangkan adalah religius, gotong-royong, dan mandiri.

F. Metode, Pendekatan, dan Model Pembelajaran

1. Model Pembelajaran :
PBL (Problem Based Learning) yaitu model yang mengorientasikan siswa kepada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individu

maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

2. Pendekatan Pembelajaran :
Pendekatan Saintifik (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, mengkomunikasikan)
3. Metode Pembelajaran :
Ceramah, tanya jawab, diskusi dan kuis.

G. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media : LKS dan Kuis
2. Alat/ Bahan : *White board, black board, kapur, spidol, penghapus papan tulis.*
3. Sumber Belajar :
 - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Buku Siswa Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 1 Edisi Revisi 2017.* Jakarta.
 - Internet (<https://rumusrumus.com/spldv/>)

H. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
A. Pendahuluan <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru masuk kelas tepat waktu. 2. Guru mengucapkan salam. 3. Dikarenakan adanya doa bersama warga sekolah sebelum pembelajaran jam pertama dimulai, maka guru menanyakan apakah siswa sudah berdoa atau 	10 menit

<p>belum. Jika belum, maka siswa diminta berdoa sendiri sebelum pembelajaran matematika dimulai.</p> <ol style="list-style-type: none">4. Guru menyiapkan kondisi fisik siswa dengan cara:<ol style="list-style-type: none">a. Meminta siswa untuk membersihkan papan tulis jika papan tulisnya kotor.b. Meminta siswa untuk merapikan baju apabila pakaian yang dikenakan siswa kurang rapi.c. Meminta siswa untuk menyiapkan buku matematika dan peralatan belajar.d. Mengecek kehadiran dan ketidakhadiran siswa dengan menanyakan siapa yang tidak masuk kelas pada hari itu.5. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu siswa dapat membuat permisalan variabel dan membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV.6. Guru memberi motivasi oleh guru mengenai pentingnya membuat model matematika dari permasalahan terkait SPLDV.7. Guru memberi penjelasan mengenai tahapan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan siswa yaitu berdiskusi, presentasi, dan kuis.8. Guru memberi pertanyaan apersepsi untuk mengecek pemahaman materi prasyarat yang telah dipelajari yaitu persamaan linear satu variabel, dengan uraian sebagai berikut.<ul style="list-style-type: none">• Siswa diminta menyebutkan bentuk umum persamaan linear satu variabel. Diharapkan siswa dapat menyebutkan bahwa bentuk umum	
---	--

<p>persamaan linear satu variabel adalah $ax + b = 0$, dengan $a \neq 0$. (<i>mengomunikasikan</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diberikan beberapa persamaan satu variabel di papan tulis, siswa diminta menyebutkan mana saja yang termasuk persamaan linear satu variabel dan yang bukan termasuk persamaan linear satu variabel. (<i>mengomunikasikan</i>) <p>9. Guru mengelompokkan siswa ke dalam beberapa kelompok yang mana tiap kelompok terdiri atas 4-5 siswa dan membagikan LKS.</p>	
<p>B. Kegiatan Inti</p> <p>Fase 1: Orientasi Siswa pada Masalah</p> <p>10. Setelah siswa menguasai kembali materi prasyarat yaitu bentuk persamaan linear satu variabel, diberikan beberapa persamaan dua variabel pada papan tulis, siswa diminta menyebutkan mana saja yang termasuk persamaan linear dua variabel dan yang bukan termasuk persamaan linear dua variabel beserta alasannya. (<i>mengomunikasikan</i>)</p> <p>11. Setelah siswa dapat membedakan persamaan linear dua variabel dan bukan persamaan linear dua variabel, siswa diminta menentukan bentuk umum persamaan linear dua variabel.</p> <p>12. Siswa dibantu untuk menentukan bentuk umum sistem persamaan linear dua variabel sebagai berikut.</p> <p>Bentuk umum SPLDV yaitu:</p> $ax + by = c, \text{ dengan } a \neq 0 \text{ atau } b \neq 0$ $px + qy = d, \text{ dengan } p \neq 0 \text{ atau } q \neq 0$ <p>Keterangan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • x dan y disebut variabel 	60 menit

<ul style="list-style-type: none"> • a dan b disebut koefisien variabel x • p dan q disebut koefisien variabel y • c dan d disebut konstanta <p>13. Siswa diajak mengidentifikasi masalah 1 yang tertera pada LKS. (<i>mengamati</i>)</p> <p>14. Siswa diminta menyampaikan gagasan terkait masalah 1. (<i>mengomunikasikan</i>)</p> <p>Fase 2: Mengorganisasikan Siswa Belajar</p> <p>15. Siswa diajak untuk melaksanakan kegiatan 1.</p> <p>16. Siswa diminta mengamati masalah 1 untuk menjawab pertanyaan pada kegiatan 1. (<i>mengamati dan menalar</i>)</p> <p>17. Siswa diberi kesempatan bertanya mengenai apa yang ditanyakan pada kegiatan 1. Jika tidak ada yang bertanya, maka siswa bisa mulai mengerjakan kegiatan 1. (<i>menanya</i>)</p> <p>18. Perwakilan siswa diminta untuk menyampaikan hasil diskusi kegiatan 1. (<i>mengomunikasikan</i>)</p> <p>Fase 3: Membimbing Penyelidikan Individu atau Kelompok</p> <p>19. Siswa diminta mengerjakan kegiatan 2 pada LKS untuk menemukan model matematika permasalahan SPLDV dari masalah 1. (<i>menalar</i>)</p> <p>20. Guru berkeliling untuk memantau proses kerja kelompok siswa.</p> <p>21. Siswa dibantu apabila mengalami kesulitan dalam menyelesaikan kegiatan 2.</p> <p>22. Guru meluruskan apabila terdapat miskonsepsi.</p>	
---	--

23. Perwakilan siswa diminta untuk menyampaikan gagasan terkait kegiatan 2. (*mengomunikasikan*)
24. Guru memberikan konfirmasi dan penekanan terhadap jawaban siswa.

Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

25. Siswa diminta untuk menyelesaikan kegiatan 3 pada LKS. (*menalar*)
26. Siswa dipantau dan dibantu apabila mengalami kesulitan dalam menyelesaikan kegiatan 3.
27. Perwakilan kelompok diminta maju ke depan untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok tentang kegiatan 3. (*mengomunikasikan*)
28. Kelompok yang tidak presentasi diberi kesempatan untuk memberi masukan dan tanggapan kepada kelompok yang maju. (*mengomunikasikan*)
29. Guru mengarahkan jalannya diskusi supaya tetap terarah dan tidak menyimpang dari tujuan pembelajaran.
30. Siswa diberi penekanan dan konfirmasi serta meluruskan apabila terdapat miskonsepsi.

Fase 5: Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah.

31. Siswa diminta mengevaluasi jawaban dari kelompok penyaji maupun tanggapan dari kelompok lain, kemudian membuat kesepakatan apabila jawaban siswa sudah benar. (*menalar dan mengomunikasikan*)
32. Kelompok yang memiliki jawaban berbeda dari kelompok penyaji diberi kesempatan untuk

<p>mengomunikasikan jawaban kelompoknya. (<i>mengomunikasikan</i>)</p> <p>33. Siswa mengumpulkan hasil pekerjaan kelompoknya.</p>	
<p>C. Penutup</p> <p>34. Siswa dibimbing melakukan refleksi terkait apa yang sudah dipelajari hari ini.</p> <p>35. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya jika ada yang belum dipahami. (<i>mengomunikasikan</i>)</p> <p>36. Siswa diberi umpan balik positif oleh guru dengan cara mengapresiasi siswa yang aktif. Sedangkan siswa yang belum aktif dalam pembelajaran diberi motivasi.</p> <p>37. Siswa diberi soal kuis untuk dikerjakan secara mandiri dengan tujuan mengetahui pemahaman siswa.</p> <p>38. Siswa mengumpulkan jawaban kuis yang telah dikerjakan.</p> <p>39. Siswa diberi informasi terkait materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya yaitu penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi.</p> <p>40. Salah satu siswa diminta guru untuk memimpin do'a setelah pembelajaran berakhir (jika itu merupakan pembelajaran terakhir) dalam upaya menutup kegiatan pembelajaran.</p> <p>41. Siswa menjawab salam dari guru.</p>	10 menit

I. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian

Penilaian Pengetahuan : Tes

2. Instrumen Penilaian

Penilaian Pengetahuan

Kisi – kisi

Pedoman Penilaian

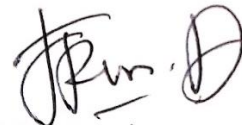
Semarang, November 2019

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Matematika



Drs. Purba Haryono
NIP 196505271994121002

Peneliti



Riana Dewi
NIM 4101416021

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lampiran 2 : Kuis

Lampiran 3 : Kisi-kisi dan Pedoman Penilaian Kuis

Lampiran 5b. RPP Kelas Kontrol Pertemuan 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas PBL

Nama Sekolah	: SMP Negeri 3 Semarang
Mata pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/1
Materi Pokok	: Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)
Alokasi Waktu	: 2 × 40 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI-1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong-royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsive dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI-3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI-4. Mengolah, menyajikan, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Materi
3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	3.5.2 Menyebutkan langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi.
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.	4.5.2 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode eliminasi.

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran yang menerapkan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan saintifik berbasis PPK dan 4C pada materi SPLDV, dengan tepat diharapkan siswa dapat: (1) menyebutkan langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi; dan (2) menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode eliminasi.

D. Materi Pembelajaran

1. Materi Prasyarat : Model Matematika Sistem Persamaan Linear Dua Variabel serta Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar
2. Materi Regular : Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel menggunakan metode eliminasi.

E. Nilai Karakter

Karakter yang ingin dikembangkan adalah religius, gotong-royong, dan mandiri.

F. Metode, Pendekatan, dan Model Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *PBL (Problem Based Learning)* yaitu model yang mengorientasikan siswa kepada

masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

2. Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan Saintifik (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, mengkomunikasikan)
3. Metode Pembelajaran : Ceramah, tanya jawab, diskusi dan kuis.

G. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media : LKS dan Kuis
2. Alat/ Bahan : *White board, black board, kapur, spidol, penghapus papan tulis.*
3. Sumber Belajar :
 - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Buku Siswa Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 1 Edisi Revisi 2017.* Jakarta.
 - Internet (<https://idschool.net/smp/sistem-persamaan-linear-dua-variabel-spldv/>)

H. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
A. Pendahuluan <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru masuk kelas tepat waktu. 2. Guru mengucapkan salam. 	10 menit

3. Dikarenakan adanya doa bersama warga sekolah sebelum pembelajaran jam pertama dimulai, maka guru menanyakan apakah siswa sudah berdoa atau belum. Jika belum, maka siswa diminta berdoa sendiri sebelum pembelajaran matematika dimulai.
4. Guru menyiapkan kondisi fisik siswa dengan cara:
 - a. Meminta siswa untuk membersihkan papan tulis jika papan tulisnya kotor.
 - b. Meminta siswa untuk merapikan baju apabila pakaian yang dikenakan siswa kurang rapi.
 - c. Meminta siswa untuk menyiapkan buku matematika dan peralatan belajar.
 - d. Mengecek kehadiran dan ketidakhadiran siswa dengan menanyakan siapa yang tidak masuk kelas pada hari itu.
5. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu siswa dapat menentukan langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi dan siswa dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode eliminasi.
6. Guru memberi motivasi mengenai pentingnya mempelajari materi penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi.
7. Guru memberi penjelasan mengenai tahapan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan siswa yaitu berdiskusi, presentasi, dan kuis.
8. Guru memberi pertanyaan apersepsi untuk mengecek pemahaman materi prasyarat yang telah dipelajari yaitu model matematika SPLDV serta penjumlahan

<p>dan pengurangan bentuk aljabar, dengan uraian sebagai berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta membuat model matematika dari pernyataan berikut. Dua tahun yang lalu seorang laki-laki umurnya 6 kali umur anaknya. Delapan belas tahun kemudian umurnya akan menjadi dua kali umur anaknya. <i>(mengomunikasikan)</i> • Siswa diminta menyelesaikan permasalahan berikut. <i>(mengomunikasikan)</i> Tentukan penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar berikut. <ul style="list-style-type: none"> a. $\begin{array}{r} 2x + y \\ 2x - 3y \\ \hline \end{array} +$ b. $\begin{array}{r} 3x - 2y \\ 2x - 2y \\ \hline \end{array} +$ c. $\begin{array}{r} 3x + 2y \\ 4x + 6y \\ \hline \end{array} -$ <p>9. Guru mengelompokkan siswa ke dalam beberapa kelompok yang mana tiap kelompok terdiri atas 4-5 siswa dan membagikan LKS.</p>	
<p>B. Kegiatan Inti Fase 1: Orientasi Siswa pada Masalah</p> <p>11 Siswa diajak mengidentifikasi masalah 1 yang tertera pada LKS. <i>(mengamati)</i></p> <p>12 Siswa diminta menyampaikan gagasan terkait masalah 1. <i>(mengomunikasikan)</i></p>	60 menit

Fase 2: Mengorganisasikan Siswa Belajar

- 13 Siswa diajak untuk melaksanakan kegiatan 1.
- 14 Siswa diminta mengamati masalah 1 untuk menjawab pertanyaan pada kegiatan 1. (*mengamati dan menalar*)
- 15 Siswa diberi kesempatan bertanya mengenai apa yang ditanyakan pada kegiatan 1. Jika tidak ada yang bertanya, maka siswa bisa mulai mengerjakan kegiatan 1. (*menanya*)
- 16 Perwakilan siswa diminta untuk menyampaikan hasil diskusi kegiatan 1. (*mengomunikasikan*)

Fase 3: Membimbing Penyelidikan Individu atau Kelompok

- 17 Siswa diminta mengerjakan kegiatan 2 pada LKS untuk **menemukan penyelesaian permasalahan SPLDV dengan metode eliminasi** pada masalah 1. (*menalar*)
- 18 Guru berkeliling untuk memantau proses kerja kelompok siswa.
- 19 Siswa dibantu apabila mengalami kesulitan dalam menyelesaikan kegiatan 2.
- 20 Guru meluruskan apabila terdapat miskonsepsi.
- 21 Perwakilan siswa diminta untuk menyampaikan gagasan terkait kegiatan 2. (*mengomunikasikan*)
- 22 Guru memberikan konfirmasi dan penekanan terhadap jawaban siswa.

Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

- 23 Siswa diminta untuk menyelesaikan kegiatan 3 pada LKS. (*menalar*)

24	Siswa dipantau dan dibantu apabila siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan kegiatan 3.	
25	Perwakilan kelompok diminta maju ke depan untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok tentang kegiatan 3. (<i>mengomunikasikan</i>)	
26	Kelompok yang tidak presentasi diberi kesempatan untuk memberi masukan dan tanggapan kepada kelompok yang maju. (<i>mengomunikasikan</i>)	
27	Guru mengarahkan jalannya diskusi supaya tetap terarah dan tidak menyimpang dari tujuan pembelajaran.	
28	Siswa diberi penekanan dan konfirmasi serta meluruskan apabila terdapat miskonsepsi.	
	Fase 5: Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah.	
29	Siswa diminta mengevaluasi jawaban dari kelompok penyaji maupun tanggapan dari kelompok lain, kemudian membuat kesepakatan apabila jawaban siswa sudah benar. (<i>menalar dan mengomunikasikan</i>)	
30	Kelompok yang memiliki jawaban berbeda dari kelompok penyaji diberi kesempatan untuk mengomunikasikan jawaban kelompoknya. (<i>mengomunikasikan</i>)	
31	Siswa mengumpulkan hasil pekerjaan kelompoknya.	
	C. Penutup	10 menit
32	Guru membimbing siswa untuk melakukan refleksi terkait apa yang sudah dipelajari hari ini.	
33	Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya jika ada yang belum dipahami. (<i>mengomunikasikan</i>)	

34	Guru memberi umpan balik positif oleh guru dengan cara mengapresiasi siswa yang aktif. Sedangkan siswa yang belum aktif dalam pembelajaran diberi motivasi.	
35	Siswa diberi soal kuis untuk dikerjakan secara mandiri dengan tujuan mengetahui pemahaman siswa.	
36	Siswa mengumpulkan jawaban kuis yang telah dikerjakan.	
37	Guru memberi informasi terkait materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya yaitu penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi.	
38	Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin do'a setelah pembelajaran berakhir (jika itu merupakan pembelajaran terakhir) dalam upaya menutup kegiatan pembelajaran.	
39	Siswa menjawab salam dari guru.	

I. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian

Penilaian Pengetahuan : Tes

2. Instrumen Penilaian

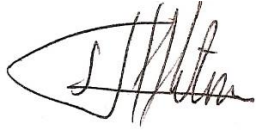
Penilaian Pengetahuan

Kisi – kisi

Pedoman Penilaian

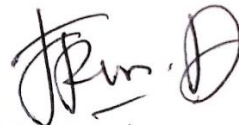
Semarang, November 2019

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Matematika



Drs. Purba Haryono
NIP 196505271994121002

Peneliti



Riana Dewi
NIM 4101416021

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Lembar Kerja Siswa (LKS)
- Lampiran 2 : Kuis
- Lampiran 3 : Kisi-kisi dan Pedoman Penilaian Kuis

Lampiran 5c. RPP Kelas Kontrol Pertemuan 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas PBL

Nama Sekolah	: SMP Negeri 3 Semarang
Mata pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/1
Materi Pokok	: Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)
Alokasi Waktu	: 2× 40 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI-1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong-royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsive dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI-3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4. Mengolah, menyajikan, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Materi
3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	3.5.3 Menentukan langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi.
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.	4.5.3 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode substitusi.

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran yang menerapkan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan saintifik berbasis PPK dan 4C pada materi SPLDV, dengan tepat diharapkan siswa dapat: (1) menentukan langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi; dan (2) menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode substitusi.

D. Materi Pembelajaran

1. Materi Prasyarat : Penyelesaian Persamaan Linear Satu Variabel
2. Materi Regular : Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel menggunakan metode substitusi.

E. Nilai Karakter

Karakter yang ingin dikembangkan adalah religius, gotong-royong, dan mandiri.

F. Metode, Pendekatan, dan Model Pembelajaran

1. Model Pembelajaran :
PBL (Problem Based Learning) yaitu model yang mengorientasikan siswa kepada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individu

maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

2. Pendekatan Pembelajaran :
Pendekatan Saintifik (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, mengkomunikasikan)
3. Metode Pembelajaran :
Ceramah, tanya jawab, diskusi dan kuis.

G. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media : LKS dan Kuis
2. Alat/ Bahan : *White board, black board, kapur, spidol, penghapus papan tulis.*
3. Sumber Belajar :
 - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Buku Siswa Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 1 Edisi Revisi 2017.* Jakarta.
 - Internet (<https://idschool.net/smp/sistem-persamaan-linear-dua-variabel-spldv/>)

H. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
A.Pendahuluan 1. Guru masuk kelas tepat waktu. 2. Guru mengucapkan salam. 3. Dikarenakan adanya doa bersama warga sekolah sebelum pembelajaran jam pertama dimulai, maka guru menanyakan apakah siswa sudah berdoa atau	10 menit

<p>belum. Jika belum, maka siswa diminta berdoa sendiri sebelum pembelajaran matematika dimulai.</p> <ol style="list-style-type: none">4. Guru menyiapkan kondisi fisik siswa dengan cara:<ol style="list-style-type: none">a. Meminta siswa untuk membersihkan papan tulis jika papan tulisnya kotor.b. Meminta siswa untuk merapikan baju apabila pakaian yang dikenakan siswa kurang rapi.c. Meminta siswa untuk menyiapkan buku matematika dan peralatan belajar.d. Mengecek kehadiran dan ketidakhadiran siswa dengan menanyakan siapa yang tidak masuk kelas pada hari itu.5. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu siswa dapat menentukan langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi dan siswa dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode substitusi.6. Guru memberi motivasi oleh guru mengenai pentingnya mempelajari materi penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi.7. Guru memberi penjelasan mengenai tahapan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan siswa yaitu berdiskusi, presentasi, dan kuis.8. Guru memberi pertanyaan apersepsi untuk mengecek pemahaman materi prasyarat yang telah dipelajari yaitu penyelesaian persamaan linear satu variabel, dengan uraian sebagai berikut.	
--	--

<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta menyelesaikan permasalahan berikut. (<i>mengomunikasikan</i>) Tentukan selesaian dari setiap persamaan berikut dengan variabel yang diberikan adalah anggota himpunan bilangan bulat. <ol style="list-style-type: none"> a. $x + 4 = 8$ b. $5y - 3y = -11$ c. $4x = -6$ d. $3x = 21$ <p>9. Guru mengelompokkan siswa ke dalam beberapa kelompok yang mana tiap kelompok terdiri atas 4-5 siswa.</p>	
<p>B. Kegiatan Inti</p> <p>Fase 1: Orientasi Siswa pada Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Siswa diajak mengidentifikasi masalah 1 yang tertera pada LKS. (<i>mengamati</i>) 11. Siswa diminta menyampaikan gagasan terkait masalah 1. (<i>mengomunikasikan</i>) <p>Fase 2: Mengorganisasikan Siswa Belajar</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Siswa diajak untuk melaksanakan kegiatan 1. 13. Siswa diminta mengamati masalah 1 untuk menjawab pertanyaan pada kegiatan 1. (<i>mengamati dan menalar</i>) 14. Siswa diberi kesempatan bertanya mengenai apa yang ditanyakan pada kegiatan 1. Jika tidak ada yang bertanya, maka siswa bisa mulai mengerjakan kegiatan 1. (<i>menanya</i>) 15. Perwakilan siswa diminta untuk menyampaikan hasil diskusi kegiatan 1. (<i>mengomunikasikan</i>) 	60 menit

Fase 3: Membimbing Penyelidikan Individu atau**Kelompok**

16. Siswa diminta mengerjakan kegiatan 2 pada LKS untuk **menemukan penyelesaian permasalahan SPLDV dengan metode substitusi** pada masalah 1. (*menalar*)
17. Guru berkeliling untuk memantau proses kerja kelompok siswa.
18. Siswa dibantu apabila mengalami kesulitan dalam menyelesaikan kegiatan 2.
19. Guru meluruskan apabila terdapat miskonsepsi.
20. Perwakilan siswa diminta untuk menyampaikan gagasan terkait kegiatan 2. (*mengomunikasikan*)
21. Guru memberikan konfirmasi dan penekanan terhadap jawaban siswa.

Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

22. Siswa diminta untuk menyelesaikan kegiatan 3 pada LKS. (*menalar*)
23. Siswa dipantau dan dibantu apabila mengalami kesulitan dalam menyelesaikan kegiatan 3.
24. Perwakilan kelompok diminta maju ke depan untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok tentang kegiatan 3. (*mengomunikasikan*)
25. Kelompok yang tidak presentasi diberi kesempatan untuk memberi masukan dan tanggapan kepada kelompok yang maju. (*mengomunikasikan*)
26. Guru mengarahkan jalannya diskusi supaya tetap terarah dan tidak menyimpang dari tujuan pembelajaran.

<p>27. Siswa diberi penekanan dan konfirmasi serta meluruskan apabila terdapat miskonsepsi.</p> <p>Fase 5: Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah.</p> <p>28. Siswa diminta mengevaluasi jawaban dari kelompok penyaji maupun tanggapan dari kelompok lain, kemudian membuat kesepakatan apabila jawaban siswa sudah benar. (<i>menalar dan mengomunikasikan</i>)</p> <p>29. Kelompok yang memiliki jawaban berbeda dari kelompok penyaji diberi kesempatan untuk mengomunikasikan jawaban kelompoknya. (<i>mengomunikasikan</i>)</p> <p>30. Siswa mengumpulkan hasil pekerjaan kelompoknya.</p>	
<p>C. Penutup</p> <p>31. Guru membimbing siswa untuk melakukan refleksi terkait apa yang sudah dipelajari hari ini.</p> <p>32. Guru memberi kesempatan untuk bertanya jika ada yang belum dipahami. (<i>mengomunikasikan</i>)</p> <p>33. Guru memberi umpan balik positif oleh guru dengan cara mengapresiasi siswa yang aktif. Sedangkan siswa yang belum aktif dalam pembelajaran diberi motivasi.</p> <p>34. Siswa diberi soal kuis untuk dikerjakan secara mandiri dengan tujuan mengetahui pemahaman siswa.</p> <p>35. Siswa mengumpulkan jawaban kuis yang telah dikerjakan.</p> <p>36. Guru memberi informasi terkait materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya yaitu penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode gabungan (substitusi-eliminasi).</p>	10 menit

<p>37. Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin do'a setelah pembelajaran berakhir (jika itu merupakan pembelajaran terakhir) dalam upaya menutup kegiatan pembelajaran.</p> <p>38. Siswa menjawab salam dari guru.</p>	
---	--

I. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian

Penilaian Pengetahuan : Tes

2. Instrumen Penilaian

Penilaian Pengetahuan

Kisi – kisi

Pedoman Penilaian


Semarang, November 2019

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Matematika



Drs. Purba Haryono
NIP 196505271994121002

Peneliti



Riana Dewi
NIM 4101416021

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lampiran 2 : Kuis

Lampiran 3 : Kisi-kisi dan Pedoman Penskoran

Lampiran 5d. RPP Kelas Kontrol Pertemuan 4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas PBL

Nama Sekolah	: SMP Negeri 3 Semarang
Mata pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/1
Materi Pokok	: Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)
Alokasi Waktu	: 2× 40 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI-1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong-royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsive dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI-3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4. Mengolah, menyajikan, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Materi
3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	3.5.4 Menentukan langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode gabungan (eliminasi-substitusi).
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.	4.5.4 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode gabungan (eliminasi-substitusi).

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran yang menerapkan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan saintifik berbasis PPK dan 4C pada materi SPLDV, dengan tepat diharapkan siswa dapat: (1) menentukan langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode gabungan (eliminasi-substitusi); dan (2) menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode gabungan (eliminasi-substitusi).

D. Materi Pembelajaran

1. Materi Prasyarat : Penyelesaian SPLDV Metode Eliminasi dan Substitusi
2. Materi Regular : Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Menggunakan Metode Gabungan (Eliminasi-Substitusi).

E. Nilai Karakter

Karakter yang ingin dikembangkan adalah religius, gotong-royong, dan mandiri.

F. Metode, Pendekatan, dan Model Pembelajaran

1. Model Pembelajaran :
PBL (Problem Based Learning) yaitu model yang mengorientasikan siswa kepada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
2. Pendekatan Pembelajaran :
 Pendekatan Saintifik (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, mengkomunikasikan)
3. Metode Pembelajaran :
 Ceramah, tanya jawab, diskusi dan kuis.

G. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media : LKS dan Kuis
2. Alat/ Bahan : *White board, black board, kapur, spidol, penghapus papan tulis.*
3. Sumber Belajar :
 - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Buku Siswa Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 1 Edisi Revisi 2017.* Jakarta.
 - Internet (<https://idschool.net/smp/sistem-persamaan-linear-dua-variabel-spldv/>)

H. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p>A. Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru masuk kelas tepat waktu. 2. Guru mengucapkan salam. 3. Dikarenakan adanya doa bersama warga sekolah sebelum pembelajaran jam pertama dimulai, maka guru menanyakan apakah siswa sudah berdoa atau belum. Jika belum, maka siswa diminta berdoa sendiri sebelum pembelajaran matematika dimulai. 4. Guru menyiapkan kondisi fisik siswa dengan cara: <ol style="list-style-type: none"> a. Meminta siswa untuk membersihkan papan tulis jika papan tulisnya kotor. b. Meminta siswa untuk merapikan baju apabila pakaian yang dikenakan siswa kurang rapi. c. Meminta siswa untuk menyiapkan buku matematika dan peralatan belajar. d. Mengecek kehadiran dan ketidakhadiran siswa dengan menanyakan siapa yang tidak masuk kelas pada hari itu. 5. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu siswa dapat menentukan langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi dan siswa dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode gabungan (eliminasi-substitusi). 6. Guru memberi motivasi oleh guru mengenai pentingnya mempelajari materi penyelesaian sistem 	10 menit

<p>persamaan linear dua variabel dengan metode gabungan (eliminasi-substitusi).</p> <p>7. Guru memberi penjelasan mengenai tahapan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan siswa yaitu berdiskusi, presentasi, dan kuis.</p> <p>8. Guru memberi pertanyaan apersepsi untuk mengecek pemahaman materi prasyarat yang telah dipelajari yaitu penyelesaian SPLDV menggunakan metode eliminasi dan substitusi, dengan uraian sebagai berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta menyelesaikan permasalahan berikut. <i>(mengomunikasikan)</i> Tentukan penyelesaian SPLDV berikut menggunakan metode eliminasi dan metode substitusi. $\begin{cases} m + d = 64 \\ m = d + 10 \end{cases}$ <p>9. Guru mengelompokkan siswa ke dalam beberapa kelompok yang mana tiap kelompok terdiri atas 4-5 siswa.</p>	
<p>B. Kegiatan Inti</p> <p>Fase 1: Orientasi Siswa pada Masalah</p> <p>1. Siswa diajak mengidentifikasi masalah 1 yang tertera pada LKS. <i>(mengamati)</i></p> <p>2. Siswa diminta menyampaikan gagasan terkait masalah 1. <i>(mengomunikasikan)</i></p> <p>Fase 2: Mengorganisasikan Siswa Belajar</p> <p>3. Siswa diajak untuk melaksanakan kegiatan 1.</p>	60 menit

4. Siswa diminta mengamati masalah 1 untuk menjawab pertanyaan pada kegiatan 1. (*mengamati dan menalar*)
5. Siswa diberi kesempatan bertanya mengenai apa yang ditanyakan pada kegiatan 1. Jika tidak ada yang bertanya, maka siswa bisa mulai mengerjakan kegiatan 1. (*menanya*)
6. Perwakilan siswa diminta untuk menyampaikan hasil diskusi kegiatan 1. (*mengomunikasikan*)

Fase 3: Membimbing Penyelidikan Individu atau Kelompok

7. Siswa diminta mengerjakan kegiatan 2 pada LKS untuk **menemukan penyelesaian permasalahan SPLDV dengan metode gabungan (eliminasi-substitusi)** pada masalah 1. (*menalar*)
8. Guru berkeliling untuk memantau proses kerja kelompok siswa.
9. Siswa dibantu apabila mengalami kesulitan dalam menyelesaikan kegiatan 2.
10. Guru meluruskan apabila terdapat miskonsepsi.
11. Perwakilan siswa diminta untuk menyampaikan gagasan terkait kegiatan 2. (*mengomunikasikan*)
12. Guru memberikan konfirmasi dan penekanan terhadap jawaban siswa.

Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

13. Siswa diminta untuk menyelesaikan kegiatan 3 pada LKS. (*menalar*)
14. Siswa dipantau dan dibantu apabila mengalami kesulitan dalam menyelesaikan kegiatan 3.

<p>15. Perwakilan kelompok diminta maju ke depan untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok tentang kegiatan 3. (<i>mengomunikasikan</i>)</p> <p>16. Kelompok yang tidak presentasi diberi kesempatan untuk memberi masukan dan tanggapan kepada kelompok yang maju. (<i>mengomunikasikan</i>)</p> <p>17. Guru mengarahkan jalannya diskusi supaya tetap terarah dan tidak menyimpang dari tujuan pembelajaran.</p> <p>18. Siswa diberi penekanan dan konfirmasi serta meluruskan apabila terdapat miskonsepsi.</p> <p>Fase 5: Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah.</p> <p>19. Siswa diminta mengevaluasi jawaban dari kelompok penyaji maupun tanggapan dari kelompok lain, kemudian membuat kesepakatan apabila jawaban siswa sudah benar. (<i>menalar dan mengomunikasikan</i>)</p> <p>20. Kelompok yang memiliki jawaban berbeda dari kelompok penyaji diberi kesempatan untuk mengomunikasikan jawaban kelompoknya. (<i>mengomunikasikan</i>)</p> <p>21. Siswa mengumpulkan hasil pekerjaan kelompoknya.</p>	
<p>C. Penutup</p> <p>22. Guru membimbing siswa untuk melakukan refleksi terkait apa yang sudah dipelajari hari ini.</p> <p>23. Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya jika ada yang belum dipahami. (<i>mengomunikasikan</i>)</p> <p>24. Guru memberi umpan balik positif oleh guru dengan cara mengapresiasi siswa yang aktif. Sedangkan</p>	10 menit

<p>siswa yang belum aktif dalam pembelajaran diberi motivasi.</p> <p>25. Siswa diberi soal kuis untuk dikerjakan secara mandiri dengan tujuan mengetahui pemahaman siswa.</p> <p>26. Siswa mengumpulkan jawaban kuis yang telah dikerjakan.</p> <p>27. Guru memberi informasi terkait pertemuan selanjutnya adalah ulangan harian terkait materi SPLDV dan menghimbau siswa untuk belajar dengan maksimal.</p> <p>28. Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin do'a setelah pembelajaran berakhir (jika itu merupakan pembelajaran terakhir) dalam upaya menutup kegiatan pembelajaran.</p> <p>29. Siswa menjawab salam dari guru.</p>	
--	--

I. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian

Penilaian Pengetahuan : Tes

2. Instrumen Penilaian

Penilaian Pengetahuan

Kisi – kisi

Pedoman Penilaian

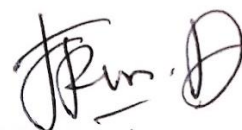
Semarang, November 2019

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Matematika



Drs. Purba Haryono
NIP 196505271994121002

Peneliti



Riana Dewi
NIM 4101416021

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lampiran 2 : Kuis

Lampiran 3 : Kisi-kisi dan Pedoman Penilaian Kuis

LAMPIRAN 6

Lampiran 6a. LKPD Kelas Eksperimen Pertemuan 1

Lampiran 6b. LKPD Kelas Eksperimen Pertemuan 2

Lampiran 6c. LKPD Kelas Eksperimen Pertemuan 3

Lampiran 6d. LKPD Kelas Eksperimen Pertemuan 4

Lampiran 6a. LKS Kelas Eksperimen Pertemuan 1

Sekolah : SMP Negeri 3 Semarang
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/Gasal
 Materi : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
 Model : *Teams Games Tournament*
 Alokasi Waktu : 60 menit

Kelompok :
 Nama Anggota :
 1.....
 2.....
 3.....
 4.....
 5.....



LEMBAR KERJA SISWA

Tujuan LKS:

Melalui kegiatan ini diharapkan siswa dapat membuat permasalahan variabel dan membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV.

Petunjuk :

1. Bacalah setiap petunjuk yang diberikan.
2. Laksanakan semua perintah dengan baik.
3. Tanyakan kepada guru jika mengalami kesulitan dalam memahami petunjuk/permasalahan yang diberikan.



Class Presentation

Masalah 1



Ayo Mengamati

Sumber: http://rahmizh.blogspot.com/2012/04/koperasi-siswa-smp-negeri-1-banjarsari_13.html

Dimas dan Rio ingin membeli pensil dan penghapus untuk persediaan alat tulis selama belajar. Mereka pun membeli alat tulis tersebut di koperasi sekolah. Koperasi sekolah dibuka setiap hari dan menjual segala kebutuhan siswa. Pada koperasi tersebut diberlakukan “Sistem Kejujuran”. Siswa hanya tinggal meletakkan uangnya ke dalam “kotak kejujuran” yang disediakan.

Dimas membeli 3 pensil dan 1 penghapus dengan uang yang harus dibayar yaitu Rp 11.000,00. Sedangkan Rio harus membayar Rp 10.000,00 untuk membeli 2 pensil dan 2 penghapus. Jika Dimas dan Rio membeli pensil dan penghapus yang sama, dapatkah kalian membuat model matematika dari permasalahan tersebut? Bagaimana langkah-langkahnya?

Pada pembahasan hari ini, kita akan membahas tentang model matematika pada permasalahan sistem persamaan linear dua variabel.

Teams

Kegiatan 1

Diskusikan dan jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan kelompokmu berdasarkan masalah 1!

Apakah Dimas dan Rio membeli alat tulis ditempat yang sama?
 Jawab:

Apakah barang yang dibeli Dimas dan Rio jenisnya sama?
 Jawab:

Jika harga 1 pensil yang dibeli Dimas sebesar x (dalam rupiah), maka harga 1 pensil yang dibeli Rio sebesar

Jika harga 1 penghapus yang dibeli Dimas adalah y (dalam rupiah), maka harga 1 penghapus yang dibeli Rio adalah.....

Identifikasi masalah 1 untuk melengkapi tabel berikut!

	Banyak pensil yang dibeli	Banyak penghapus yang dibeli	Uang yang harus dibayar (Rupiah)
Dimas
Rio

Misalkan:

x = harga (rupiah)

y = 1 penghapus (rupiah)

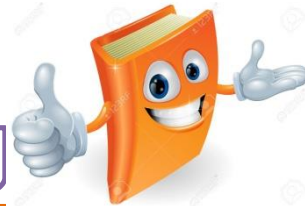
Ingat bahwa:

Uang yang harus dibayar = banyak \times +
 \times harga penghapus

Jadi, model matematika atau sistem persamaan yang diperoleh:

$$3x + \dots = \dots$$

$$\dots + 2y = \dots$$



Ayo Menyimpulkan!

Berdasarkan hasil diskusi masalah 1, coba simpulkan langkah menentukan model matematika dari suatu permasalahan SPLDV!

Langkah menentukan model matematika dari permasalahan SPLDV:

1. Mengidentifikasi
2. permasalahan variabel
3. Menentukan

*Games***Kegiatan 2**

Lakukanlah sebuah permainan secara berkelompok dengan petunjuk sebagai berikut!

1. Dengarkan sebuah soal yang dibacakan oleh guru.
2. Catat soal atau langsung kerjakan dengan cepat soal tersebut.
3. Angkat tangan jika telah selesai mengerjakan.
(Kelompok yang paling cepat angkat tangan, akan diberikan kesempatan untuk menjawab terlebih dahulu)

Keterangan tambahan:

- Jika jawaban benar, maka kelompok akan mendapatkan poin.
- Jika jawaban salah, maka kesempatan akan diberikan kepada kelompok lain untuk menjawab.
- Skor untuk sebuah soal adalah 100.

*Tournament***Kegiatan 3**

Lakukanlah sebuah turnamen secara berkelompok dengan petunjuk sebagai berikut!

1. Bacalah pembagian kelompok baru yang telah diberikan guru. (Kelompok lama disebut kelompok asal dan kelompok baru adalah lawan bertanding)
2. Duduklah sesuai hasil pembagian kelompok baru pada meja turnamen yang telah diberi nama oleh guru.
3. Ambillah sebuah kartu masalah bernomor yang diberikan pada meja turnamen, kemudian kerjakan pada buku tugas. (Setiap siswa pada meja turnamen mengambil kartu masalah dengan nomor yang berbeda)
4. Tunjukkanlah jawaban kepada guru apabila telah selesai mengerjakan.
(Guru akan menentukan jawaban tersebut benar atau salah)

Keterangan tambahan:

- Jika jawaban salah, maka siswa diminta mengoreksi kembali hingga memperoleh jawaban benar.
- Jika jawaban benar, maka siswa mendapatkan skor individu sekaligus memberikan tambahan skor kepada kelompok asal dan diperbolehkan mengerjakan kartu masalah baru. (Skor untuk sebuah soal adalah 100)
- Turnamen berakhir sampai guru menyatakan turnamen selesai.

Team Recognition

Perhitungan skor kelompok dilakukan oleh guru, kelompok dengan skor tertinggi memperoleh penghargaan dari guru.

Lampiran 6b. LKS Kelas Eksperimen Pertemuan 2

Sekolah : SMP Negeri 3 Semarang
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/Gasal
 Materi : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
 Model : *Teams Games Tournament*
 Alokasi Waktu : 60 menit

Kelompok :
 Nama Anggota :
 1.....
 2.....
 3.....
 4.....
 5.....



LEMBAR KERJA SISWA

Tujuan LKS:

Melalui kegiatan diskusi diharapkan siswa dapat menentukan langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi dan menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode eliminasi.

Petunjuk :

4. Bacalah setiap petunjuk yang diberikan.
5. Laksanakan semua perintah dengan baik.
6. Tanyakan kepada guru jika mengalami kesulitan dalam memahami petunjuk/permasalahan yang diberikan.

Class Presentation



Masalah 1



Ayo Mengamati

Pada suatu hari, Ibu Ratih dan Ibu Sukma berbelanja sayur di pasar yang sama. Ibu Ratih membeli 5 ikat kacang panjang dan 1 kg wortel dengan harga Rp 30.000,00. Ibu Sukma membeli 2 ikat kacang panjang dan 3 kg wortel. Jika Ibu Sukma membayar belanjanya dengan uang Rp 60.000,00 kemudian dia mendapat kembalian sebesar Rp 9000,00. Tentukan harga 1 ikat kacang panjang dan 1 kg wortel dari permasalahan tersebut menggunakan metode eliminasi!

Pada pembahasan hari ini, kita akan membahas tentang penyelesaian permasalahan sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode eliminasi.

Teams

Kegiatan 1

Diskusikan dan jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan kelompokmu berdasarkan masalah 1!

Menentukan model matematika:

Identifikasi masalah 1 untuk melengkapi tabel berikut!

....
...

Misalkan:

$x = \dots\dots\dots$ (rupiah)

$y = \dots\dots\dots$ (rupiah)

Jelas bahwa:

Uang yang harus dibayar = banyak $\dots\dots\dots$ \times $\dots\dots\dots$ +
 $\dots\dots\dots$ \times harga 1 kg wortel

Model matematika atau sistem persamaan yang diperoleh:

1) $\dots\dots\dots$

2) $\dots\dots\dots$

3)

Menemukan penyelesaian SPLDV dari masalah 1 menggunakan metode eliminasi:

Samakan koefisien dari variabel x untuk menghilangkan variabel x dan menemukan nilai variabel y :

$$\begin{array}{r} 1) \dots\dots\dots | \times \dots\dots | \dots\dots\dots \\ 2) \dots\dots\dots | \times \dots\dots | \dots\dots\dots \\ \hline \dots\dots\dots \end{array} \dots\dots$$

Samakan koefisien dari variabel y untuk menghilangkan variabel y dan menemukan nilai variabel x :

$$\begin{array}{r} 1) \dots\dots\dots | \times \dots\dots | \dots\dots\dots \\ 2) \dots\dots\dots | \times \dots\dots | \dots\dots\dots \\ \hline \dots\dots\dots \end{array} \dots\dots$$

Diperoleh nilai variabel:

$$x = \dots\dots$$

$$y = \dots\dots$$

Jadi, harga 1 ikat kacang panjang adalah dan harga 1 kg wortel adalah

Ayo Menyimpulkan!



Berdasarkan hasil diskusi masalah 1, coba simpulkan langkah menentukan penyelesaian suatu permasalahan SPLDV dengan metode eliminasi!

Langkah penyelesaian permasalahan SPLDV:

1. Menyamakan dari salah satu variabel
2. Menghilangkan variabel yang memiliki dengan cara menjumlah atau mengurangi kedua persamaan
3. Mengulangi langkah 1 dan 2 untuk mendapatkan nilai yang belum diketahui
4. Membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian.

Games

Kegiatan 2

Lakukanlah sebuah permainan secara berkelompok dengan petunjuk sebagai berikut!

1. Dengarkan sebuah soal yang dibacakan oleh guru.
2. Catat soal atau langsung kerjakan dengan cepat soal tersebut.
3. Angkat tangan jika telah selesai mengerjakan.
(Kelompok yang paling cepat angkat tangan, akan diberikan kesempatan untuk menjawab terlebih dahulu)

Keterangan tambahan:

- Jika jawaban benar, maka kelompok akan mendapatkan poin.
- Jika jawaban salah, maka kesempatan akan diberikan kepada kelompok lain untuk menjawab.
- Skor untuk sebuah soal adalah 100.

Tournament

Kegiatan 3

Lakukanlah sebuah turnamen secara berkelompok dengan petunjuk sebagai berikut!

1. Bacalah pembagian kelompok baru yang telah diberikan guru. (Kelompok lama disebut kelompok asal dan kelompok baru adalah lawan bertanding)
2. Duduklah sesuai hasil pembagian kelompok baru pada meja turnamen yang telah diberi nama oleh guru.
3. Ambillah sebuah kartu masalah bernomor yang diberikan pada meja turnamen, kemudian kerjakan pada buku tugas. (Setiap siswa pada meja turnamen mengambil kartu masalah dengan nomor yang berbeda)
4. Tunjukkanlah jawaban kepada guru apabila telah selesai mengerjakan.
(Guru akan menentukan jawaban tersebut benar atau salah)

Keterangan tambahan:

- Jika jawaban salah, maka siswa diminta mengoreksi kembali hingga memperoleh jawaban benar.
- Jika jawaban benar, maka siswa mendapatkan skor individu sekaligus memberikan tambahan skor kepada kelompok asal dan diperbolehkan mengerjakan kartu masalah baru. (Skor untuk sebuah soal adalah 100)
- Turnamen berakhir sampai guru menyatakan turnamen selesai.

Team Recognition

Perhitungan skor kelompok dilakukan oleh guru, kelompok dengan skor tertinggi memperoleh penghargaan dari guru.

Lampiran 6c. LKS Kelas Eksperimen Pertemuan 3

Sekolah : SMP Negeri 3 Semarang
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/Gasal
 Materi : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
 Model : *Teams Games Tournament*
 Alokasi Waktu : 60 menit

Kelompok :
 Nama Anggota :
 1.....
 2.....
 3.....
 4.....
 5.....



LEMBAR KERJA SISWA

Tujuan LKS:

Melalui kegiatan diskusi diharapkan siswa dapat menentukan langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi dan menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode substitusi.

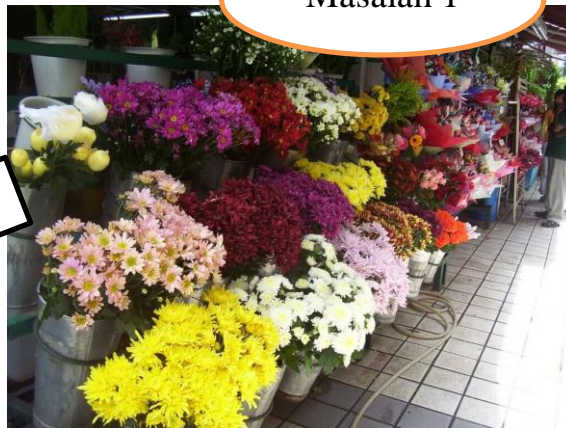
Petunjuk :

1. Bacalah setiap petunjuk yang diberikan.
2. Laksanakan semua perintah dengan baik.
3. Tanyakan kepada guru jika mengalami kesulitan dalam memahami petunjuk/permasalahan yang diberikan.

Class Presentation



Masalah 1



Ayo Mengamati

Sumber: <https://bisnisukm.com/bisnis-plan-toko-bunga.html>

Pada suatu hari, Dina dan Windy pergi ke toko bunga yang sama. Mereka berniat membeli bunga anggrek dan bunga sedap malam. Uang yang harus dibayar Dina untuk membeli 1 ikat bunga anggrek dan 2 ikat bunga sedap malam adalah Rp 35.000,00. Sedangkan Windy harus membayar Rp 60.000,00 untuk membeli 2 ikat bunga anggrek dan 3 ikat bunga sedap malam. Berapakah harga 1 ikat bunga anggrek dan 1 ikat bunga sedap malam dari permasalahan tersebut? (Selesaikan menggunakan metode substitusi)

Pada pembahasan hari ini, kita akan membahas tentang penyelesaian permasalahan sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode substitusi.

Teams

Kegiatan 1

Diskusikan dan jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan kelompokmu berdasarkan masalah 1!

Identifikasi masalah 1 untuk melengkapi tabel berikut!

Diketahui:

-
-
-

Ditanya:

.....

Penyelesaian:

Misalkan:

$x = \dots\dots\dots$ (rupiah)

$y = \dots\dots\dots$ (rupiah)

Jelas bahwa:

Uang yang harus dibayar =

.....

.....

Model matematika atau sistem persamaan linear dua variabel yang diperoleh:

1)

2)

.....

Menemukan penyelesaian SPLDV dari masalah 1 menggunakan metode substitusi:

Ubahlah persamaan 1 kedalam bentuk persamaan x , diperoleh:

Tulis Persamaan 1 :

$$\Leftrightarrow x = \dots\dots\dots (*)$$

Substitusi persamaan x yang diperoleh pada (*) ke persamaan 2 dan selesaikan hingga memperoleh nilai variabel y :

Substitusi nilai variabel y yang diperoleh ke persamaan 1 atau persamaan 2 atau (*) dan selesaikan hingga memperoleh nilai variabel x :

Diperoleh nilai:

$$x = \dots\dots\dots \quad \text{dan} \quad y = \dots\dots\dots$$

Jadi, berdasarkan hasil penyelesaian masalah 1, harga 1 ikat bunga anggrek adalah dan harga 1 ikat bunga sedap malam adalah

Catatan Penting:

- Persamaan SPLDV yang ingin diubah bentuk boleh dipilih persamaan 1 atau persamaan 2 (pilih yang termudah untuk diubah)
- Persamaan SPLDV yang dipilih boleh diubah ke bentuk persamaan x atau persamaan y (pilih yang bentuknya paling sederhana)

*Games***Kegiatan 2**

Lakukanlah sebuah permainan secara berkelompok dengan petunjuk sebagai berikut!

1. Dengarkan sebuah soal yang dibacakan oleh guru.
2. Catat soal atau langsung kerjakan dengan cepat soal tersebut.
3. Angkat tangan jika telah selesai mengerjakan.
(Kelompok yang paling cepat angkat tangan, akan diberikan kesempatan untuk menjawab terlebih dahulu)

Keterangan tambahan:

- Jika jawaban benar, maka kelompok akan mendapatkan poin.
- Jika jawaban salah, maka kesempatan akan diberikan kepada kelompok lain untuk menjawab.
- Skor untuk sebuah soal adalah 100.

*Tournament***Kegiatan 3**

Lakukanlah sebuah turnamen secara berkelompok dengan petunjuk sebagai berikut!

1. Bacalah pembagian kelompok baru yang telah diberikan guru. (Kelompok lama disebut kelompok asal dan kelompok baru adalah lawan bertanding)
2. Duduklah sesuai hasil pembagian kelompok baru pada meja turnamen yang telah diberi nama oleh guru.
3. Ambillah sebuah kartu masalah bernomor yang diberikan pada meja turnamen, kemudian kerjakan pada buku tugas. (Setiap siswa pada meja turnamen mengambil kartu masalah dengan nomor yang berbeda)
4. Tunjukkanlah jawaban kepada guru apabila telah selesai mengerjakan.
(Guru akan menentukan jawaban tersebut benar atau salah)

Keterangan tambahan:

- Jika jawaban salah, maka siswa diminta mengoreksi kembali hingga memperoleh jawaban benar.
- Jika jawaban benar, maka siswa mendapatkan skor individu sekaligus memberikan tambahan skor kepada kelompok asal dan diperbolehkan mengerjakan kartu masalah baru. (Skor untuk sebuah soal adalah 100)
- Turnamen berakhir sampai guru menyatakan turnamen selesai.

Team Recognition

Perhitungan skor kelompok dilakukan oleh guru, kelompok dengan skor tertinggi memperoleh penghargaan dari guru.

Lampiran 6d. LKS Kelas Eksperimen Pertemuan 4

Sekolah : SMP Negeri 3 Semarang
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/Gasal
 Materi : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
 Model : *Teams Games Tournament*
 Alokasi Waktu : 60 menit

Kelompok :
 Nama Anggota :
 1.....
 2.....
 3.....
 4.....
 5.....



LEMBAR KERJA SISWA

Tujuan LKS:

Melalui kegiatan diskusi diharapkan siswa dapat menentukan langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode gabungan (eliminasi-substitusi) dan menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode gabungan (eliminasi-substitusi).

Petunjuk :

1. Bacalah setiap petunjuk yang diberikan.
2. Laksanakan semua perintah dengan baik.
3. Tanyakan kepada guru jika mengalami kesulitan dalam memahami petunjuk/permasalahan yang diberikan.

Class Presentation



Masalah 1

Ayo Mengamati



Sumber:

<https://economy.okezone.com/read/2017/10/06/320/1790192/inspirasi-bisnis-bisnis-jual-beras-sangat-menjanjikan-begini-hitung-hitungannya>

Bu Alimah dan Bu Markamah adalah kakak beradik yang kompak. Ketika masih muda mereka sering berbelanja bersama bahkan hingga masing-masing sudah berkeluarga, karena rumahnya masih dalam satu desa. Pada suatu *weekend*, mereka berbelanja di warung sembako yang sama. Bu Alimah membeli 5 kg beras dan 1 kg telur dengan membayar Rp 75.000,00. Dengan jenis beras yang sama yang dibeli Bu Alimah, Bu Markamah membeli 3 kg beras dan 2 kg telur dengan membayar Rp 73.000,00. Mereka ingin mengetahui harga 1 kg beras dan 1 kg telur, tetapi lupa untuk meminta nota. Berapakah harga 1 kg beras dan 1 kg telur yang dibeli Bu Alimah dan Bu Markamah pada saat itu? (selesaikan menggunakan metode gabungan (eliminasi-substitusi))

Pada pembahasan hari ini, kita akan membahas tentang penyelesaian permasalahan sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode gabungan (eliminasi-substitusi).

Teams

Kegiatan 1

Diskusikan dan jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan kelompokmu berdasarkan masalah 1!

Menentukan model matematika:

Identifikasi masalah 1 untuk melengkapi tabel berikut!

Diketahui:

-
-
-

Ditanya:

.....

Penyelesaian:

Misalkan:

$x = \dots\dots\dots$ (rupiah)

$y = \dots\dots\dots$ (rupiah)

Jelas bahwa:

Uang yang harus dibayar =

Model matematika atau sistem persamaan linear dua variabel yang diperoleh:

1) (persamaan 1)

2) (persamaan 2)

Menemukan penyelesaian SPLDV dari masalah 1 menggunakan metode gabungan (eliminasi-substitusi):

Lakukanlah eliminasi untuk memperoleh nilai salah satu variabel. (pilih yang termudah untuk dieliminasi)

$$\begin{array}{r} 1) \dots\dots\dots | \times \dots\dots | \dots\dots\dots \\ 2) \dots\dots\dots | \times \dots\dots | \dots\dots\dots \\ \hline \dots\dots\dots \end{array} \dots\dots$$

Substitusikan variabel yang sudah ditemukan nilainya pada persamaan 1 atau persamaan 2 untuk memperoleh nilai variabel yang lain.

Diperoleh nilai variabel:

$$x = \dots\dots$$

$$y = \dots\dots$$

Jadi, harga 1 kg beras dan 1 kg telur yang dibeli Bu Alimah dan Bu Markamah masing-masing adalah dan

Ayo Menyimpulkan!

Berdasarkan hasil diskusi masalah 1, coba simpulkan langkah menentukan penyelesaian suatu permasalahan SPLDV dengan metode gabungan (eliminasi-substitusi)!

Langkah penyelesaian permasalahan SPLDV:

1. Mencari salah satu nilai variabel dengan menggunakan
2. Melakukan untuk memperoleh
3. Membuat berdasarkan hasil penyelesaian masalah.

*Games***Kegiatan 2**

Lakukanlah sebuah permainan secara berkelompok dengan petunjuk sebagai berikut!

1. Dengarkan sebuah soal yang dibacakan oleh guru.
2. Catat soal atau langsung kerjakan dengan cepat soal tersebut.
3. Angkat tangan jika telah selesai mengerjakan.
(Kelompok yang paling cepat angkat tangan, akan diberikan kesempatan untuk menjawab terlebih dahulu)

Keterangan tambahan:

- Jika jawaban benar, maka kelompok akan mendapatkan poin.
- Jika jawaban salah, maka kesempatan akan diberikan kepada kelompok lain untuk menjawab.
- Skor untuk sebuah soal adalah 100.

*Tournament***Kegiatan 3**

Lakukanlah sebuah turnamen secara berkelompok dengan petunjuk sebagai berikut!

1. Bacalah pembagian kelompok baru yang telah diberikan guru. (Kelompok lama disebut kelompok asal dan kelompok baru adalah lawan bertanding)
2. Duduklah sesuai hasil pembagian kelompok baru pada meja turnamen yang telah diberi nama oleh guru.
3. Ambillah sebuah kartu masalah bernomor yang diberikan pada meja turnamen, kemudian kerjakan pada buku tugas. (Setiap siswa pada meja turnamen mengambil kartu masalah dengan nomor yang berbeda)
4. Tunjukkanlah jawaban kepada guru apabila telah selesai mengerjakan.
(Guru akan menentukan jawaban tersebut benar atau salah)

Keterangan tambahan:

- Jika jawaban salah, maka siswa diminta mengoreksi kembali hingga memperoleh jawaban benar.
- Jika jawaban benar, maka siswa mendapatkan skor individu sekaligus memberikan tambahan skor kepada kelompok asal dan diperbolehkan mengerjakan kartu masalah baru. (Skor untuk sebuah soal adalah 100)
- Turnamen berakhir sampai guru menyatakan turnamen selesai.

Team Recognition

Perhitungan skor kelompok dilakukan oleh guru, kelompok dengan skor tertinggi memperoleh penghargaan dari guru.

LAMPIRAN 7

Lampiran 7a. LKPD Kelas Kontrol Pertemuan 1

Lampiran 7b. LKPD Kelas Kontrol Pertemuan 2

Lampiran 7c. LKPD Kelas Kontrol Pertemuan 3

Lampiran 7d. LKPD Kelas Kontrol Pertemuan 4

Lampiran 7a. LKS Kelas Kontrol Pertemuan 1

Sekolah : SMP Negeri 3 Semarang
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/Gasal
 Materi : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
 Model : PBL
 Alokasi Waktu : 45 menit

Kelompok :
 Nama Anggota :
 1.....
 2.....
 3.....
 4.....
 5.....



LEMBAR KERJA SISWA

Tujuan LKS:

Melalui kegiatan diskusi diharapkan siswa dapat membuat permasalahan variabel dan model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV.

Petunjuk :

1. Bacalah setiap persoalan yang diberikan.
2. Diskusikan dengan kelompok, kemudian jawablah persoalan tersebut.
3. Tanyakan kepada guru jika mengalami kesulitan dalam mengerjakannya.



Orientasi Masalah

Masalah 1



Ayo Mengamati

Sumber: http://rahmizh.blogspot.com/2012/04/koperasi-siswa-smp-negeri-1-banjarsari_13.html

Dimas dan Rio ingin membeli pensil dan penghapus untuk persediaan alat tulis selama belajar. Mereka pun membeli alat tulis tersebut di koperasi sekolah. Koperasi sekolah dibuka setiap hari dan menjual segala kebutuhan siswa. Pada koperasi tersebut diberlakukan “Sistem Kejujuran”. Siswa hanya tinggal meletakkan uangnya ke dalam “kotak kejujuran” yang disediakan.

Dimas membeli 3 pensil dan 1 penghapus dengan uang yang harus dibayar yaitu Rp 11.000,00. Sedangkan Rio harus membayar Rp 10.000,00 untuk membeli 2 pensil dan 2 penghapus. Jika Dimas dan Rio membeli pensil dan penghapus yang sama, dapatkah kalian membuat model matematika dari permasalahan tersebut? Bagaimana langkah-langkahnya?

Pada pembahasan hari ini, kita akan membahas tentang model matematika pada permasalahan sistem persamaan linear dua variabel.

Organisasi Belajar

Kegiatan 1

Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini berdasarkan masalah 1 diatas dengan diskusi bersama kelompokmu!

Apakah Dimas dan Rio membeli alat tulis ditempat yang sama?

Jawab:

Apakah barang yang dibeli Dimas dan Rio jenisnya sama?

Jawab:

Jika harga 1 pensil yang dibeli Dimas sebesar x (dalam rupiah), maka harga 1 pensil yang dibeli Rio sebesar

Jika harga 1 penghapus yang dibeli Dimas adalah y (dalam rupiah), maka harga 1 penghapus yang dibeli Rio adalah.....

Penyelidikan Kelompok

Kegiatan 2

Diskusikan dengan kelompokmu untuk menemukan model matematika dari masalah 1!

Identifikasi masalah 1 untuk melengkapi tabel berikut!

	Banyak pensil yang dibeli	Banyak penghapus yang dibeli	Uang yang harus dibayar (Rupiah)
Dimas
Rio

Misalkan:

x = harga (rupiah)

y = 1 penghapus (rupiah)

Ingat bahwa:

Uang yang harus dibayar = banyak \times +
 \times harga penghapus

Jadi, model matematika atau sistem persamaan yang diperoleh:

$$3x + \dots = \dots$$

$$\dots + 2y = \dots$$

Pengembangan dan Penyajian Hasil Karya

Kegiatan 3

Ikuti langkah menentukan model pada kegiatan 2 untuk menyelesaikan permasalahan berikut!

1.



Pada suatu hari, Ibu Ratih dan Ibu Sukma berbelanja sayur di penjual yang sama. Ibu Ratih membeli 5 ikat kacang panjang dan 1 kg wortel dengan harga Rp 30.000,00. Ibu Sukma membeli 2 ikat kacang panjang dan 3 kg wortel. Jika Ibu Sukma membayar belanjanya dengan uang Rp 60.000,00 kemudian dia mendapat kembalian sebesar Rp 9000,00. Buatlah model matematika yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut!

2. Uang Aprita Rp 150.000,00 lebihnya dari uang Budi. Tiga kali uang Aprita ditambah dua kali uang Budi jumlahnya adalah Rp 950.000,00.

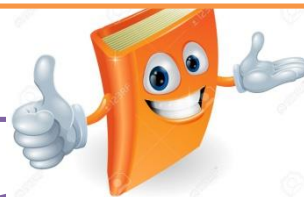


Tuliskan model matematika yang sesuai dengan pernyataan tersebut!

3. Gunawan dan Mia telah selesai membuat laporan karya wisata. Laporan yang dibuat Gunawan, 7 lembar lebih banyak dari laporan yang dibuat Mia. Apabila digabungkan, maka laporan Gunawan dan Mia sebanyak 57 lembar. Buatlah model matematika yang sesuai dengan pernyataan tersebut!

Presentasikan hasil kerja kelompok kalian di depan kelas! Tanggapilah jawaban teman kalian dengan santun!

Evaluasi



Ayo Menyimpulkan!

Berdasarkan hasil diskusi masalah 1, coba simpulkan langkah menentukan model matematika dari suatu permasalahan SPLDV!

Langkah menentukan model matematika dari permasalahan SPLDV:

1. Mengidentifikasi
2. permissalan variabel
3. Menentukan

Lampiran 7b. LKS Kelas Kontrol Pertemuan 2

Sekolah : SMP Negeri 3 Semarang
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/Gasal
 Materi : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
 Model : PBL
 Alokasi Waktu : 45 menit

Kelompok :
 Nama Anggota :
 1.....
 2.....
 3.....
 4.....
 5.....



LEMBAR KERJA SISWA

Tujuan LKS:

Melalui kegiatan diskusi diharapkan siswa dapat menentukan langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi dan menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode eliminasi.

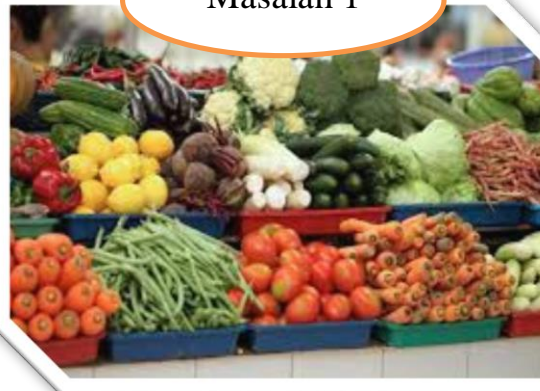
Petunjuk :

1. Bacalah setiap persoalan yang diberikan.
2. Diskusikan dengan kelompok, kemudian jawablah persoalan tersebut.
3. Tanyakan kepada guru jika mengalami kesulitan dalam mengerjakannya.

Orientasi Masalah



Masalah 1



Ayo Mengamati

Pada suatu hari, Ibu Ratih dan Ibu Sukma berbelanja sayur di penjual yang sama. Ibu Ratih membeli 5 ikat kacang panjang dan 1 kg wortel dengan harga Rp 30.000,00. Ibu Sukma membeli 2 ikat kacang panjang dan 3 kg wortel. Jika Ibu Sukma membayar belanjanya dengan uang Rp 60.000,00 kemudian dia mendapat kembalian sebesar Rp 9000,00. Tentukan harga 1 ikat kacang panjang dan 1 kg wortel dari permasalahan tersebut menggunakan metode eliminasi!

Pada pembahasan hari ini, kita akan membahas tentang penyelesaian permasalahan sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode eliminasi.

Organisasi Belajar

Kegiatan 1

Diskusikan dengan kelompokmu untuk menemukan model matematika dari masalah 1!

Identifikasi masalah 1 untuk melengkapi tabel berikut!

...
...

Misalkan:

$x = \dots\dots\dots$ (rupiah)

$y = \dots\dots\dots$ (rupiah)

Jelas bahwa:

Uang yang harus dibayar = banyak $\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots +$
 $\dots\dots\dots \times$ harga 1 kg wortel

Model matematika atau sistem persamaan yang diperoleh:

1) $\dots\dots\dots$

2) $\dots\dots\dots$

4) $\dots\dots\dots$

Kegiatan 2

Penyelidikan Kelompok

Diskusikan dengan kelompokmu untuk menemukan penyelesaian SPLDV dari masalah 1 menggunakan metode eliminasi!

Samakan koefisien dari variabel x untuk menghilangkan variabel x dan menemukan nilai variabel y :

$$\begin{array}{l}
 1) \dots\dots\dots | \times \dots\dots | \dots\dots\dots \\
 2) \dots\dots\dots | \times \dots\dots | \dots\dots\dots \\
 \hline
 \dots\dots\dots
 \end{array}$$

Samakan koefisien dari variabel y untuk menghilangkan variabel y dan menemukan nilai variabel x :

$$\begin{array}{l}
 1) \dots\dots\dots | \times \dots\dots | \dots\dots\dots \\
 2) \dots\dots\dots | \times \dots\dots | \dots\dots\dots \\
 \hline
 \dots\dots\dots
 \end{array}$$

Diperoleh nilai variabel:

$$x = \dots\dots$$

$$y = \dots\dots$$

Jadi, harga 1 ikat kacang panjang adalah dan harga 1 kg wortel adalah

Pengembangan dan Penyajian Hasil Karya

Kegiatan 3

Ikuti langkah pada kegiatan 1 dan kegiatan 2 untuk menyelesaikan permasalahan berikut!

1. Pak Bambang dan Pak Dandi memiliki sebidang tanah yang berdampingan tanpa celah. Apabila tanah Pak Bambang dan Pak Dandi digabungkan, luasnya adalah 105 m^2 . Sedangkan luas tanah Pak Bambang, 7 m^2 lebihnya dari luas tanah Pak Dandi. Berapakah luas tanah yang dimiliki Pak Bambang? (selesaikan menggunakan metode eliminasi)
- 2.



Dimas dan Rio ingin membeli pensil dan penghapus untuk persediaan alat tulis selama belajar. Mereka pun membeli alat tulis tersebut di koperasi sekolah. Koperasi sekolah dibuka setiap hari dan menjual segala kebutuhan siswa. Pada koperasi tersebut diberlakukan “Sistem Kejujuran”. Siswa hanya tinggal meletakkan uangnya ke dalam “kotak kejujuran” yang disediakan.

Dimas membeli 3 pensil dan 1 penghapus dengan uang yang harus dibayar yaitu Rp 11.000,00. Sedangkan Rio harus membayar Rp 10.000,00 untuk membeli 2 pensil dan 2 penghapus. Jika Dimas dan Rio membeli pensil dan penghapus yang sama, berapakah harga 1 pensil dan 1 penghapus yang dibeli mereka? Selesaikan menggunakan metode eliminasi.

3. Maya membeli 3 bungkus bakso dan 2 bungkus mie ayam dengan membayar Rp 41.000,00. Sedangkan Nana harus membayar Rp 25.000,00 untuk membeli 2 bungkus bakso dan 1 bungkus mie ayam di tempat yang sama dengan Maya. Berapakah harga 1 bungkus bakso di tempat Maya dan Nana membeli pada saat itu? (selesaikan menggunakan metode eliminasi)

Presentasikan hasil kerja kelompok kalian di depan kelas! Tanggapilah jawaban teman kalian dengan santun!

Evaluasi



Ayo Menyimpulkan!

Berdasarkan hasil diskusi masalah 1, coba simpulkan langkah menentukan penyelesaian suatu permasalahan SPLDV dengan metode eliminasi!

Langkah penyelesaian permasalahan SPLDV:

1. Menyamakan dari salah satu variabel
2. Menghilangkan variabel yang memiliki dengan cara menjumlah atau mengurangi kedua persamaan
3. Mengulangi langkah 1 dan 2 untuk mendapatkan nilai yang belum diketahui
4. Membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian.

Lampiran 6c. LKS Kelas Kontrol Pertemuan 3

Sekolah : SMP Negeri 3 Semarang
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/Gasal
 Materi : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
 Model : PBL
 Alokasi Waktu : 45 menit

Kelompok :
 Nama Anggota :
 1.....
 2.....
 3.....
 4.....
 5.....



LEMBAR KERJA SISWA

Tujuan LKS:

Melalui kegiatan diskusi diharapkan siswa dapat menentukan langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi dan menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode substitusi.

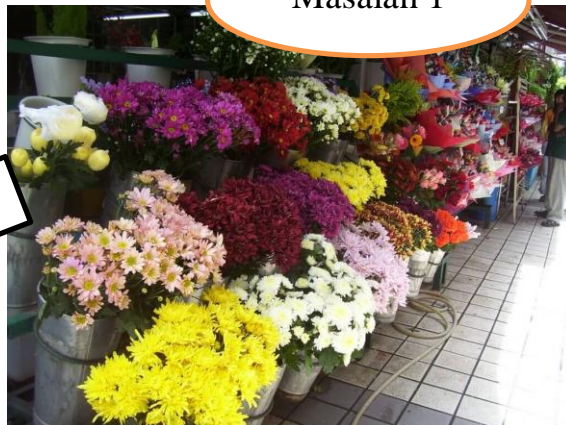
Petunjuk :

1. Bacalah setiap persoalan yang diberikan.
2. Diskusikan dengan kelompok, kemudian jawablah persoalan tersebut.
3. Tanyakan kepada guru jika mengalami kesulitan dalam mengerjakannya.



Orientasi Masalah

Masalah 1



Ayo Mengamati

Sumber: <https://bisnisukm.com/bisnis-plan-toko-bunga.html>

Pada suatu hari, Dina dan Windy pergi ke toko bunga yang sama. Mereka berniat membeli bunga anggrek dan bunga sedap malam. Uang yang harus dibayar Dina untuk membeli 1 ikat bunga anggrek dan 2 ikat bunga sedap malam adalah Rp 35.000,00. Sedangkan Windy harus membayar Rp 60.000,00 untuk membeli 2 ikat bunga anggrek dan 3 ikat bunga sedap malam. Berapakah harga 1 ikat bunga anggrek dan 1 ikat bunga sedap malam dari permasalahan tersebut? (Selesaikan menggunakan metode substitusi)

Pada pembahasan hari ini, kita akan membahas tentang penyelesaian permasalahan sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode substitusi.

Organisasi Belajar

Kegiatan 1

Diskusikan dengan kelompokmu untuk menemukan model matematika dari masalah 1!

Identifikasi masalah 1 untuk melengkapi tabel berikut!

Diketahui:

-
-
-

Ditanya:

.....

Penyelesaian:

Misalkan:

$x = \dots\dots\dots$ (rupiah)

$y = \dots\dots\dots$ (rupiah)

Jelas bahwa:

Uang yang harus dibayar =

.....

.....

Model matematika atau sistem persamaan linear dua variabel yang diperoleh:

1) (sebagai persamaan 1)

2) (sebagai persamaan 2)

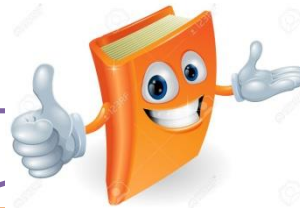
.....

Pengembangan dan Penyajian Hasil Karya**Kegiatan 3**

Ikuti langkah pada kegiatan 1 dan kegiatan 2 untuk menyelesaikan permasalahan berikut!

1. Ibu memiliki 27 permen yang akan diberikan kepada Adit dan Rasya. Karena Rasya lebih menyukai permen dibandingkan Adit, maka ibu memberikan 5 permen lebih banyak kepada Rasya. Berapakah banyak permen yang diterima Adit? (selesaikan menggunakan metode substitusi)
2. Risma dan Tika suka sekali membaca novel. Novel yang dimiliki Risma sebanyak dua kali dikurang dua dari banyaknya novel yang dimiliki Tika. Selisih banyaknya novel Risma dan Tika adalah 3 novel. Berapakah banyaknya novel yang dimiliki Tika? (selesaikan menggunakan metode substitusi)
3. Bu Diana membutuhkan 50 piring untuk hajatan di rumahnya. Namun, piring yang dimiliki Bu Diana masih kurang, sehingga ia harus meminjam tetangganya supaya genap menjadi 50 piring. Banyak piring yang dimiliki Bu Diana, 6 piring lebih banyak dari piring yang ia pinjam. Berapakah banyaknya piring yang diipinjam Bu Diana? (selesaikan menggunakan metode substitusi)

Evaluasi



Ayo Menyimpulkan!

Berdasarkan hasil diskusi masalah 1, coba simpulkan langkah menentukan penyelesaian suatu permasalahan SPLDV dengan metode eliminasi!

Langkah penyelesaian permasalahan SPLDV:

1. Mengubah salah satu persamaan SPLDV kedalam bentuk persamaan
($x=ay+b$) atau bentuk persamaan ($y=cx+d$)
2. Substitusi persamaan atau persamaan yang diperoleh pada langkah 1 ke persamaan SPLDV yang lain.
Jika mensubstitusi persamaan x , maka diperoleh nilai variabel
Jika mensubstitusi persamaan y , maka diperoleh nilai variabel
3. Substitusi yang diperoleh pada langkah 2 terhadap salah satu persamaan SPLDV atau persamaan yang diperoleh pada langkah 1 untuk memperoleh nilai variabel yang lain.
4. Membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian masalah.

Lampiran 7d. LKS Kelas Kontrol Pertemuan 4

Sekolah : SMP Negeri 3 Semarang
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/Gasal
 Materi : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
 Model : PBL
 Alokasi Waktu : 45 menit

Kelompok :
 Nama Anggota :
 1.....
 2.....
 3.....
 4.....
 5.....



LEMBAR KERJA SISWA

Tujuan LKS:

Melalui kegiatan diskusi diharapkan siswa dapat menentukan langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode gabungan (eliminasi-substitusi) dan menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode gabungan (eliminasi-substitusi).

Petunjuk :

1. Bacalah setiap persoalan yang diberikan.
2. Diskusikan dengan kelompok, kemudian jawablah persoalan tersebut.
3. Tanyakan kepada guru jika mengalami kesulitan dalam mengerjakannya.

Orientasi Masalah



Masalah 1



Ayo Mengamati

Sumber:

<https://economy.okezone.com/read/2017/10/06/320/1790192/inspirasi-bisnis-bisnis-jual-beras-sangat-menjanjikan-begini-hitung-hitungannya>

Bu Alimah dan Bu Markamah adalah kakak beradik yang kompak. Ketika masih muda mereka sering berbelanja bersama bahkan hingga masing-masing sudah berkeluarga, karena rumahnya masih dalam satu desa. Pada suatu *weekend*, mereka berbelanja di warung sembako yang sama. Bu Alimah membeli 5 kg beras dan 1 kg telur dengan membayar Rp 75.000,00. Dengan jenis beras yang sama yang dibeli Bu Alimah, Bu Markamah membeli 3 kg beras dan 2 kg telur dengan membayar Rp 73.000,00. Mereka ingin mengetahui harga 1 kg beras dan 1 kg telur, tetapi lupa untuk meminta nota. Berapakah harga 1 kg beras dan 1 kg telur yang dibeli Bu Alimah dan Bu Markamah pada saat itu? (selesaikan menggunakan metode gabungan (eliminasi-substitusi))

Pada pembahasan hari ini, kita akan membahas tentang penyelesaian permasalahan sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode gabungan (eliminasi-substitusi).

Organisasi Belajar

Kegiatan 1

Diskusikan dengan kelompokmu untuk menemukan model matematika dari masalah 1!

Identifikasi masalah 1 untuk melengkapi tabel berikut!

Diketahui:

-
-
-

Ditanya:

.....

Penyelesaian:

Misalkan:

$x = \dots\dots\dots$ (rupiah)

$y = \dots\dots\dots$ (rupiah)

Jelas bahwa:

Uang yang harus dibayar =

.....

Model matematika atau sistem persamaan linear dua variabel yang diperoleh:

1)

2)

Pengembangan dan Penyajian Hasil Karya

Kegiatan 3

Ikuti langkah pada kegiatan 1 dan kegiatan 2 untuk menyelesaikan permasalahan berikut!

1. Sely dan Fely adalah kakak beradik yang tinggal dalam satu kamar. Pakaian-pakaian pun diletakkan dalam satu almari yang sama. Jumlah baju dalam almari tersebut adalah 27. Sedangkan Sely memiliki 3 baju kurangnya dari baju yang dimiliki Fely. Berapakah masing-masing banyaknya baju yang dimiliki Sely dan Fely? (selesaikan menggunakan metode gabungan (eliminasi-substitusi))
2. Andre membayar Rp100.000,00 untuk tiga ikat bunga sedap malam dan empat ikat bunga aster. Sedangkan Rima membayar Rp90.000,00 untuk dua ikat bunga sedap malam dan lima ikat bunga aster di toko bunga yang sama dengan Andre. Tentukan harga 1 ikat bunga sedap malam dan 1 ikat bunga aster berdasarkan pernyataan tersebut! (selesaikan menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi)
3. Ubin di kamar Fikri sebanyak 20 kurangnya dari ubin di kamar Damar. Banyak ubin di kamar Fikri dan banyak ubin di kamar Damar apabila dijumlahkan menjadi sebanyak 180 ubin. Tentukan masing-masing banyaknya ubin pada kamar Fikri dan Damar! (selesaikan menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi)

Presentasikan hasil kerja kelompok kalian di depan kelas! Tanggapilah jawaban teman kalian dengan santun!

Evaluasi



Ayo Menyimpulkan!

Berdasarkan hasil diskusi masalah 1, coba simpulkan langkah menentukan penyelesaian suatu permasalahan SPLDV dengan metode gabungan (eliminasi-substitusi)!

Langkah penyelesaian permasalahan SPLDV:

1. Mencari salah satu nilai variabel dengan menggunakan
2. Melakukan untuk memperoleh
3. Membuat berdasarkan hasil penyelesaian masalah.

LAMPIRAN 8

Lampiran 8a. Soal Kartu Masalah Eksperimen Pertemuan 1

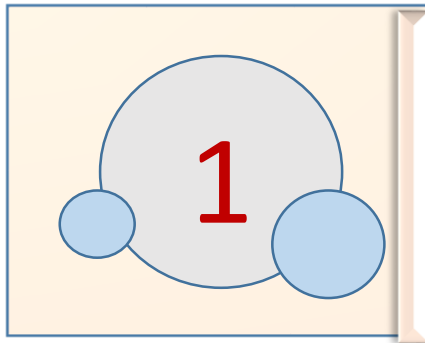
Lampiran 8b. Soal Kartu Masalah Eksperimen Pertemuan 2

Lampiran 8c. Soal Kartu Masalah Eksperimen Pertemuan 3


Lampiran 8d. Soal Kartu Masalah Eksperimen Pertemuan 4

DESAIN KARTU MASALAH

Tampak Luar



Tampak Dalam

	 <p>Pada suatu hari, Ibu Ratih dan Ibu Sukma berbelanja sayur di pasar yang sama. Ibu Ratih membeli 5 ikat kacang panjang dan 1 kg wortel dengan harga Rp 30.000,00. Ibu Sukma membeli 2 ikat kacang panjang dan 3 kg wortel. Jika Ibu Sukma membayar belanjanya dengan uang Rp 60.000,00 kemudian dia mendapat kembalian sebesar Rp 9000,00. Buatlah model matematika yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut!</p>	
--	--	--

Lampiran 8a. Soal Kartu Masalah Pertemuan 1

1. Uang Aprita Rp 150.000,00 lebihnya dari uang Budi. Tiga kali uang Aprita ditambah dua kali uangnya Budi jumlahnya adalah Rp 950.000,00.



Tuliskan model matematika yang sesuai dengan pernyataan tersebut!

2. Gunawan dan Mia telah selesai membuat laporan karya wisata. Laporan yang dibuat Gunawan, 7 lembar lebih banyak dari laporan yang dibuat Mia. Apabila digabungkan, maka laporan Gunawan dan Mia sebanyak 57 lembar. Buatlah model matematika yang sesuai dengan pernyataan tersebut!
3. Dinda berlari satu kali mengelilingi taman dan dua kali mengelilingi lapangan dekat rumahnya dalam waktu 10 menit. Dengan kecepatan yang sama, Dinda juga mampu berlari tiga kali mengelilingi taman dan dua kali mengelilingi lapangan dekat rumahnya dalam waktu 22 menit. Buatlah model matematika yang menyatakan situasi tersebut!
- 4.



Pada suatu hari, Ibu Ratih dan Ibu Sukma berbelanja sayur di pasar yang sama. Ibu Ratih membeli 5 ikat kacang panjang dan 1 kg wortel dengan harga Rp 30.000,00. Ibu Sukma membeli 2 ikat kacang panjang dan 3 kg wortel. Jika Ibu Sukma membayar belanjanya dengan uang Rp 60.000,00 kemudian dia mendapat kembalian sebesar Rp 9000,00. Buatlah model matematika yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut!

5. Marlina membeli dua gelas susu dan dua donat dengan total harga Rp66.000,00. Sedangkan Zeni membeli empat gelas susu dan tiga donat dengan total harga Rp117.000,00 di tempat yang sama dengan Marlina. Bagaimana model matematika yang tepat untuk pernyataan tersebut?
6. Andre membayar Rp100.000,00 untuk tiga ikat bunga sedap malam dan empat ikat bunga aster. Sedangkan Rima membayar Rp90.000,00 untuk dua ikat bunga sedap malam dan lima ikat bunga aster di toko bunga yang sama dengan Andre. Tuliskan model matematika yang sesuai dengan pernyataan tersebut!
7. Ubin di kamar Fikri sebanyak 20 kurangnya dari ubin di kamar Damar. Banyak ubin di kamar Fikri dan banyak ubin di kamar Damar apabila dijumlahkan menjadi sebanyak 180 ubin. Buatlah model matematika yang tepat untuk pernyataan tersebut!

Lampiran 8b. Soal Kartu Masalah Pertemuan 2

1. Bu Diana membutuhkan 50 piring untuk hajatan di rumahnya. Namun, piring yang dimiliki Bu Diana masih kurang, sehingga ia harus meminjam tetangganya supaya genap menjadi 50 piring. Banyak piring yang dimiliki Bu Diana, 6 piring lebih banyak dari piring yang ia pinjam. Berapakah banyaknya piring yang dimiliki Bu Diana? (selesaikan menggunakan metode eliminasi)
2. Maya membeli 3 bungkus bakso dan 2 bungkus mie ayam dengan membayar Rp 41.000,00. Sedangkan Nana harus membayar Rp 25.000,00 untuk membeli 2 bungkus bakso dan 1 bungkus mie ayam di tempat yang sama dengan Maya. Berapakah harga 1 bungkus bakso di tempat Maya dan Nana membeli pada saat itu? (selesaikan menggunakan metode eliminasi)
3. Terdapat 64 siswa yang bergabung dalam bakat musik dan drama. Anggota bakat musik memiliki 10 anggota lebih banyak daripada anggota bakat drama. Tentukan banyaknya siswa yang menjadi anggota bakat musik! (selesaikan menggunakan metode eliminasi)
4. Pak Bambang dan Pak Dandi memiliki sebidang tanah yang berdampingan tanpa celah. Apabila tanah Pak Bambang dan Pak Dandi digabungkan, luasnya adalah 105 m^2 . Sedangkan luas tanah Pak Bambang, 7 m^2 lebihnya dari luas tanah Pak Dandi. Berapakah luas tanah yang dimiliki Pak Bambang? (selesaikan menggunakan metode eliminasi)
5. Pada bulan September telah dilaksanakan PTS. Nilai PTS matematika Farhan 15 lebih rendah dari nilai PTS IPAnya. Total nilai PTS matematika dan IPA milik Farhan adalah 165. Berapakah nilai PTS matematika Farhan? (selesaikan menggunakan metode eliminasi)

6.



Dimas dan Rio ingin membeli pensil dan penghapus untuk persediaan alat tulis selama belajar. Mereka pun membeli alat tulis tersebut di koperasi sekolah. Koperasi sekolah dibuka setiap hari dan menjual segala kebutuhan siswa. Pada koperasi tersebut diberlakukan “Sistem Kejujuran”. Siswa hanya tinggal meletakkan uangnya ke dalam “kotak kejujuran” yang disediakan.

7. Dimas membeli 3 pensil dan 1 penghapus dengan uang yang harus dibayar yaitu Rp 11.000,00. Sedangkan Rio harus membayar Rp 10.000,00 untuk membeli 2 pensil dan 2 penghapus. Jika Dimas dan Rio membeli pensil dan penghapus yang sama, berapakah harga 1 pensil dan 1 penghapus yang dibeli mereka? Selesaikan menggunakan metode eliminasi.

Lampiran 8c. Soal Kartu Masalah Pertemuan 3

1. Ibu memiliki 27 permen yang akan diberikan kepada Adit dan Rasya. Karena Rasya lebih menyukai permen dibandingkan Adit, maka ibu memberikan 5 permen lebih banyak kepada Rasya. Berapakah banyak permen yang diterima Adit? (selesaikan menggunakan metode substitusi)
2. Risma dan Tika suka sekali membaca novel. Novel yang dimiliki Risma sebanyak dua kali dikurang dua dari banyaknya novel yang dimiliki Tika. Selisih banyaknya novel Risma dan Tika adalah 3 novel. Berapakah banyaknya novel yang dimiliki Tika? (selesaikan menggunakan metode substitusi)
3. Pak Bambang dan Pak Dandi memiliki sebidang tanah yang berdampingan tanpa celah. Apabila tanah Pak Bambang dan Pak Dandi digabungkan, luasnya adalah 105 m^2 . Sedangkan luas tanah Pak Bambang, 7 m^2 lebihnya dari luas tanah Pak Dandi. Berapakah luas tanah yang dimiliki Pak Dandi? (selesaikan menggunakan metode substitusi)
4. Bu Diana membutuhkan 50 piring untuk hajatan di rumahnya. Namun, piring yang dimiliki Bu Diana masih kurang, sehingga ia harus meminjam tetangganya supaya genap menjadi 50 piring. Banyak piring yang dimiliki Bu Diana, 6 piring lebih banyak dari piring yang ia pinjam. Berapakah banyaknya piring yang diipinjam Bu Diana? (selesaikan menggunakan metode substitusi)
5. Terdapat 64 siswa yang bergabung dalam bakat musik dan drama. Anggota bakat musik memiliki 10 anggota lebih banyak daripada anggota bakat drama. Tentukan banyaknya siswa yang menjadi anggota bakat drama! (selesaikan menggunakan metode substitusi)

Lampiran 8d.. Soal Kartu Masalah Pertemuan 4

1. Gunawan dan Mia telah selesai membuat laporan karya wisata. Laporan yang dibuat Gunawan, 7 lembar lebih banyak dari laporan yang dibuat Mia. Apabila digabungkan, maka laporan Gunawan dan Mia sebanyak 57 lembar. Berapa lembar masing-masing laporan Gunawan dan Mia? (selesaikan menggunakan metode gabungan (eliminasi-substitusi))
2. Dinda berlari satu kali mengelilingi taman dan dua kali mengelilingi lapangan dekat rumahnya dalam waktu 10 menit. Dengan kecepatan yang sama, Dinda juga mampu berlari tiga kali mengelilingi taman dan dua kali mengelilingi lapangan dekat rumahnya dalam waktu 22 menit. Berapakah masing-masing waktu yang dibutuhkan Dinda untuk 1 kali mengelilingi taman dan 1 kali mengelilingi lapangan dekat rumahnya dengan kecepatan tersebut? (selesaikan menggunakan metode gabungan (eliminasi-substitusi))
3. Sely dan Fely adalah kakak beradik yang tinggal dalam satu kamar. Pakaian-pakaian pun diletakkan dalam satu almari yang sama. Jumlah baju dalam almari tersebut adalah 27. Sedangkan Sely memiliki 3 baju kurangnya dari baju yang dimiliki Fely. Berapakah masing-masing banyaknya baju yang dimiliki Sely dan Fely? (selesaikan menggunakan metode gabungan (eliminasi-substitusi))
4. Andre membayar Rp100.000,00 untuk tiga ikat bunga sedap malam dan empat ikat bunga aster. Sedangkan Rima membayar Rp90.000,00 untuk dua ikat bunga sedap malam dan lima ikat bunga aster di toko bunga yang sama dengan Andre. Tentukan harga 1 ikat bunga sedap malam dan 1 ikat bunga aster berdasarkan pernyataan tersebut! (selesaikan menggunakan metode gabungan (eliminasi-substitusi))
5. Ubin di kamar Fikri sebanyak 20 kurangnya dari ubin di kamar Damar. Banyak ubin di kamar Fikri dan banyak ubin di kamar Damar apabila dijumlahkan menjadi sebanyak 180 ubin. Tentukan masing-masing banyaknya ubin pada kamar Fikri dan Damar! (selesaikan menggunakan metode gabungan (eliminasi-substitusi))

LAMPIRAN 9

Lampiran 9a. Kuis Pertemuan 1

Lampiran 9b. Kuis Pertemuan 2

Lampiran 9c. Kuis Pertemuan 3

Lampiran 9d. Kuis Pertemuan 4

No. :
Nama :
Kelas : VIII
Semester : Gasal

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Sistem Persamaan
Linear Dua Variabel
Alokasi Waktu : 5 menit



KUIS

Petunjuk :

Kerjakanlah soal berikut secara individu pada selembar kertas.

Soal:

Dua tahun yang lalu seorang ayah umurnya 6 kali umur anaknya. Delapan belas tahun kemudian umur ayah akan menjadi dua kali umur anaknya. Buatlah model matematika yang sesuai dengan pernyataan tersebut!




LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

KISI – KISI PENILAIAN KOGNITIF

Kompetensi Dasar	Kelas/ Smt	Materi pokok	Indikator	No. Soal	Bentuk Soal	Waktu
<p>3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.</p> <p>4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.</p>	VIII / 1	Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	Membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV.	1	Uraian	5 menit

SOAL, KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN SOAL KUIS

NO.	SOAL	KUNCI JAWABAN	SKOR
1.	 <p>Dua tahun yang lalu seorang ayah umurnya 6 kali umur anaknya. Delapan belas tahun kemudian umur ayah akan menjadi dua kali umur anaknya. Buatlah model matematika yang sesuai dengan pernyataan tersebut!</p>	<p>Dimisalkan x = umur ayah sekarang dalam tahun y = umur anak sekarang dalam tahun</p> <p>Pernyataan 1: Umur ayah dua tahun lalu= $x-2$ Umur anak dua tahun lalu= $y-2$</p> <p>Jika umur ayah dua tahun yang lalu adalah 6 kali umur anaknya, maka persamaannya adalah;</p> $x - 2 = 6(y - 2)$ $\Leftrightarrow x - 6y = -10$ <p>Pernyataan 2: Umur ayah delapan belas tahun kemudian= $x+18$ Umur anak delapan belas tahun kemudian= $y+18$</p> <p>Jika delapan belas tahun kemudian umur ayah menjadi dua kali umur anaknya, maka persamaannya adalah;</p> $x + 18 = 2(y + 18)$ $\Leftrightarrow x - 2y = 18$ <p>Jadi, model SPLDV yang sesuai cerita diatas adalah</p> $x - 6y = -10$ $x - 2y = 18$	<p>4</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>4</p>
SKOR MAKSIMAL			20

Keterangan penilaian kuis

$$Skor\ Akhir = \frac{skor\ perolehan}{20} \times 100$$

Lampiran 9b. Kuis Pertemuan 2

No. :
 Nama :
 Kelas : VIII
 Semester : Gasal

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Sistem Persamaan
 Linear Dua Variabel
 Alokasi Waktu : 5 menit



KUIS

Petunjuk :

Kerjakanlah soal berikut secara individu pada selembar kertas.

Soal:



Sumber: <https://bisnisukm.com/bisnis-plan-toko-bunga.html>


Pada suatu hari, Dina dan Windy pergi ke toko bunga yang sama. Mereka berniat membeli bunga anggrek dan bunga sedap malam. Uang yang harus dibayar Dina untuk membeli 1 ikat bunga anggrek dan 2 ikat bunga sedap malam adalah Rp 35.000,00. Sedangkan Windy harus membayar Rp 60.000,00 untuk membeli 2 ikat bunga anggrek dan 3 ikat bunga sedap malam. Berapakah harga 1 ikat bunga anggrek dan 1 ikat bunga sedap malam dari permasalahan tersebut? (Selesaikan menggunakan metode eliminasi)

LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

KISI – KISI PENILAIAN KOGNITIF

Kompetensi Dasar	Kelas/ Smt	Materi pokok	Indikator	No. Soal	Bentuk Soal	Waktu
<p>3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.</p> <p>4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.</p>	VIII / 1	Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode eliminasi	1	Uraian	5 menit

SOAL, KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN SOAL KUIS

NO.	SOAL	KUNCI JAWABAN	SKOR
1.	 <p>Pada suatu hari, Dina dan Windy pergi ke toko bunga yang sama. Mereka berniat membeli bunga anggrek dan bunga sedap malam. Uang yang harus dibayar Dina untuk membeli 1 ikat bunga anggrek dan 2 ikat bunga sedap malam adalah Rp 35.000,00. Sedangkan Windy harus membayar Rp 60.000,00 untuk membeli 2 ikat bunga anggrek dan 3 ikat bunga sedap malam. Berapakah harga 1 ikat bunga anggrek dan 1 ikat bunga sedap malam dari permasalahan tersebut? (Selesaikan menggunakan metode eliminasi)</p>	<p>Dimisalkan x = harga 1 ikat bunga anggrek (rupiah) y = harga 1 ikat bunga sedap malam (rupiah) Model matematika yang sesuai: $x + 2y = 35.000$ $2x + 3y = 60.000$ Penyelesaian SPLDV dengan metode eliminasi: Eliminasi variabel x: $\begin{array}{r l} x+2y=35.000 & \times 2 & 2x+4y=70.000 \\ 2x+3y=60.000 & \times 1 & 2x+3y=60.000 \quad \underline{\quad} \\ \hline & & y = 10.000 \end{array}$ Eliminasi variabel y: $\begin{array}{r l} x+2y=35.000 & \times 3 & 3x+6y=105.000 \\ 2x+3y=60.000 & \times 2 & 4x+6y=120.000 \quad \underline{\quad} \\ \hline & & -x = -15.000 \\ & & \Leftrightarrow x = 15.000 \end{array}$ Diperoleh nilai variabel: $x = 15.000$ dan $y = 10.000$ Jadi, harga masing-masing 1 ikat bunga anggrek dan 1 ikat bunga sedap malam dari permasalahan tersebut adalah Rp 15.000,00 dan Rp 10.000,00.</p>	<p align="center">4</p> <p align="center">3</p> <p align="center">3</p> <p align="center">2</p>
SKOR MAKSIMAL			12

Keterangan penilaian kuis

$$Skor Akhir = \frac{skor\ perolehan}{12} \times 100$$

No. :
Nama :
Kelas : VIII
Semester : Gasal

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Sistem Persamaan
Linear Dua Variabel
Alokasi Waktu : 5 menit



KUIS

Petunjuk :

Kerjakanlah soal berikut secara individu pada selembar kertas.

Soal:



Sumber: <https://economy.okezone.com/read/2017/10/06/320/1790192/inspirasi-bisnis-bisnis-jual-beras-sangat-menjanjikan-begini-hitung-hitungannya>


Bu Alimah dan Bu Markamah adalah kakak beradik yang kompak. Ketika masih muda mereka sering berbelanja bersama bahkan hingga masing-masing sudah berkeluarga, karena rumahnya masih dalam satu desa. Pada suatu *weekend*, mereka berbelanja di warung sembako yang sama. Bu Alimah membeli 5 kg beras dan 1 kg telur dengan membayar Rp 75.000,00. Dengan jenis beras yang sama yang dibeli Bu Alimah, Bu Markamah membeli 3 kg beras dan 2 kg telur dengan membayar Rp 73.000,00. Mereka ingin mengetahui harga 1 kg beras dan 1 kg telur, tetapi lupa untuk meminta nota. Berapakah harga 1 kg beras dan 1 kg telur yang dibeli Bu Alimah dan Bu Markamah pada saat itu? (selesaikan menggunakan metode gabungan substitusi)

LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

KISI – KISI PENILAIAN KOGNITIF

Kompetensi Dasar	Kelas/ Smt	Materi pokok	Indikator	No. Soal	Bentuk Soal	Waktu
<p>3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.</p> <p>4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.</p>	VIII / 1	Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode substitusi	1	Uraian	5 menit

SOAL, KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN SOAL KUIS

NO.	SOAL	KUNCI JAWABAN	SKOR
1.	 <p>Bu Alimah dan Bu Markamah adalah kakak beradik yang kompak. Ketika masih muda mereka sering berbelanja bersama bahkan hingga masing-masing sudah berkeluarga, karena rumahnya masih dalam satu desa. Pada suatu <i>weekend</i>, mereka berbelanja di warung sembako yang sama. Bu Alimah membeli 5 kg beras dan 1 kg telur dengan membayar Rp 75.000,00. Dengan jenis beras yang sama yang dibeli Bu Alimah, Bu Markamah membeli 3 kg beras dan 2 kg telur dengan membayar Rp 73.000,00. Mereka ingin mengetahui harga 1 kg beras dan 1 kg telur, tetapi lupa untuk meminta nota. Berapakah harga 1 kg beras dan 1 kg telur yang dibeli Bu Alimah dan Bu Markamah pada saat itu? (selesaikan menggunakan metode gabungan substitusi)</p>	<p>Dimisalkan x = harga 1 kg beras (rupiah) y = harga 1 kg telur (rupiah) Model matematika yang sesuai: $5x + y = 75.000$ $3x + 2y = 73.000$ Penyelesaian SPLDV dengan metode substitusi: Mengubah salah satu persamaan SPLDV kedalam bentuk persamaan x atau persamaan y: Pilih: $5x + y = 75.000$ $\Leftrightarrow y = 75.000 - 5x$ Substitusi persamaan y pada $3x + 2y = 73.000$, diperoleh: $3x + 2(75.000 - 5x) = 73.000$ $\Leftrightarrow 3x + 150.000 - 10x = 73.000$ $\Leftrightarrow -7x = -77.000$ $\Leftrightarrow x = 11.000$ Substitusi $x = 11.000$ pada $y = 75.000 - 5x$, diperoleh: $y = 75.000 - 5(11.000)$ $\Leftrightarrow y = 20.000$ Diperoleh nilai variabel: $x = 11.000$ dan $y = 20.000$ Jadi, harga masing-masing 1 kg beras dan 1 kg telur yang dibeli Bu Alimah dan Bu Markamah pada saat itu adalah Rp 11.000,00 dan Rp 20.000,00.</p>	<p>4</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>2</p>
SKOR MAKSIMAL			14

Keterangan penilaian kuis

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{skor perolehan}}{14} \times 100$$

No. :
Nama :
Kelas : VIII
Semester : Gasal

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Sistem Persamaan
Linear Dua Variabel
Alokasi Waktu : 5 menit



KUIS

Petunjuk :

Kerjakanlah soal berikut secara individu pada selembar kertas.

Soal:



Sumber: <https://kumparan.com/kumparanbisnis/menengok-toko-mebel-di-kawasan-klender-yang-sepi-pengujung>


Toko mebel memiliki beberapa model Almari. Banyaknya model almari di toko mebel A adalah 3 lebihnya dari banyaknya model almari di toko mebel B. Sedangkan banyaknya model almari di toko mebel A ditambah banyaknya model almari di toko mebel B adalah 15 model. Berapa masing-masing banyaknya model almari di toko mebel A dan toko mebel B yang sesuai dengan permasalahan tersebut? (selesaikan menggunakan metode gabungan (eliminasi-substitusi))

LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

KISI – KISI PENILAIAN KOGNITIF

Kompetensi Dasar	Kelas/ Smt	Materi pokok	Indikator	No. Soal	Bentuk Soal	Waktu
3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	VIII / 1	Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode gabungan (eliminasi-substitusi)	1	Uraian	5 menit
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.						

SOAL, KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN SOAL KUIS

NO.	SOAL	KUNCI JAWABAN	SKOR
1.	 <p>Toko mebel memiliki beberapa model Almari. Banyaknya model almari di toko mebel A adalah 3 lebihnya dari banyaknya model almari di toko mebel B. Sedangkan banyaknya model almari di toko mebel A ditambah banyaknya model almari di toko mebel B adalah 15 model. Berapa masing-masing banyaknya model almari di toko mebel A dan toko mebel B yang sesuai dengan permasalahan tersebut? (selesaikan menggunakan metode gabungan (eliminasi-substitusi))</p>	<p>Dimisalkan x = banyak model almari di toko mebel A y = banyak model almari di toko mebel B Model matematika yang sesuai: $x = y + 3$ $x + y = 15$ Penyelesaian SPLDV dengan metode gabungan (eliminasi-substitusi): $x = y + 3 \Leftrightarrow x - y = 3$ $x + y = 15$ Eliminasi: $\begin{array}{r} x - y = 3 \\ x + y = 15 \\ \hline \Leftrightarrow 2x = 18 \\ \Leftrightarrow x = 9 \end{array}$ Substitusi $x = 9$ pada $x + y = 15$, diperoleh: $9 + y = 15$ $\Leftrightarrow 9 - 9 + y = 15 - 9$ $\Leftrightarrow y = 6$ Diperoleh nilai variabel: $x = 9$ dan $y = 6$ Jadi, masing-masing banyaknya model almari di toko mebel A dan toko mebel B yang sesuai dengan permasalahan tersebut adalah 9 model dan 6 model.</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>2</p>
SKOR MAKSIMAL			14

Keterangan penilaian kuis

$$Skor Akhir = \frac{skor\ perolehan}{14} \times 100$$

LAMPIRAN 10

Lampiran 10a. Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Lampiran 10b. Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Lampiran 10c. Alternatif Penyelesaian dan Pedoman Penskoran Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Lampiran 10d. Skor Tes dan Nilai Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Lampiran 10e. Uji Normalitas Nilai Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Lampiran 10f. Uji Homogenitas Nilai Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Lampiran 10a. Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis

KISI KISI SOAL TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Nama Sekolah	: SMP Negeri 3 Semarang	Alokasi Waktu	: 60 menit
Kelas/Semester	: VIII/1	Banyak Soal	: 4 butir
Kurikulum	: 2013		
Mata Pelajaran	: Matematika		
Materi Pokok	: Sistem Persamaan Linear Dua Variabel		

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis adalah sebagai berikut.

- A. Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, diagram, atau gambar
Mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika beserta permissalannya
- B. Melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika
Melakukan manipulasi agar permasalahan yang diberikan dapat diselesaikan
- C. Memperkirakan jawaban dan proses solusi
Menyelesaikan masalah dengan cara tertentu sesuai dengan perkiraan siswa
- D. Menarik kesimpulan logis
Menginterpretasikan hasil penyelesaian permasalahan dikaitkan dengan yang ditanyakan pada soal

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Butir Soal	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Keterangan Indikator
3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	1. Menentukan penyelesaian SPLDV menggunakan metode gabungan (eliminasi-substitusi).	Uraian	1	B, C, D	Diberikan sistem persamaan linear dua variabel, siswa diminta menyelesaikan menggunakan metode gabungan (eliminasi-substitusi), diperlukan manipulasi matematika untuk dapat menyelesaikan SPLDV tersebut, baru siswa dapat memperkirakan proses solusi, kemudian membuat kesimpulan berdasarkan solusi yang diperoleh.
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.	2. Menentukan penyelesaian masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode eliminasi.	Uraian	2	A, B, C, D	Diberikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV, siswa diminta menyelesaikan menggunakan metode eliminasi, diperlukan mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika untuk dapat menyelesaikan permasalahan tersebut, baru siswa dapat memperkirakan proses solusi dengan metode eliminasi, kemudian membuat kesimpulan berdasarkan solusi yang diperoleh.
	3. Menentukan penyelesaian masalah sehari-hari yang	Uraian	3	A, C, D	Diberikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV, siswa diminta menyelesaikan menggunakan metode substitusi, diperlukan mengubah pernyataan

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Butir Soal	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Keterangan Indikator
	berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode substitusi.				yang diberikan kedalam bentuk/model matematika untuk dapat menyelesaikan permasalahan tersebut, baru siswa dapat memperkirakan proses solusi dengan metode substitusi, kemudian membuat kesimpulan berdasarkan solusi yang diperoleh.
	4. Menentukan penyelesaian masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode gabungan eliminasi-substitusi.	Uraian	4	A, B, C, D	Diberikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV, siswa diminta menyelesaikan menggunakan metode gabungan, diperlukan mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika untuk dapat menyelesaikan permasalahan tersebut, kemudian melakukan manipulasi matematika, baru siswa dapat memperkirakan proses solusi, kemudian membuat kesimpulan berdasarkan solusi yang diperoleh.

Lampiran 10b. Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis

SOAL TES

KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Materi : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Kela/Semester : VIII/1

Waktu : 2 x 30 menit

Petunjuk

- Berdoalah sebelum mengerjakan soal!
- Kerjakan soal pada lembar jawaban yang disediakan!
- Pengerjaan soal boleh tidak urut namun masih dalam satu kesatuan nomor.
- Kerjakan soal dengan teliti dan sertakan apa yang diketahui, ditanyakan, kemudian jawablah dan berikan kesimpulan!

- Tentukan nilai a dan b yang memenuhi sistem persamaan linear dua variabel berikut ini!

$$\begin{cases} a+3b=16 \\ 2a+b=17 \end{cases}$$

(Selesaikan dengan metode gabungan eliminasi-substitusi)

-



Sumber: <https://www.tribunnews.com/seleb/2019/09/16/promo-diskon-50-tiket-film-danur-3-sunyaruri-pakai-tix-id-mulai-hari-ini-simak-syaratnya> dan https://twitter.com/tix_id/status/1178640636968407040

Keluarga Kintan dan keluarga Arga merupakan keluarga yang cukup dekat. Kebetulan kedua keluarga tersebut memiliki kesukaan yang sama yaitu menonton film di bioskop. Pada suatu hari, keluarga Kintan dan keluarga Arga pergi menonton film di bioskop bersama. Karena kebetulan hari libur, mereka

memutuskan untuk menonton dua film sekaligus yaitu film Danur dilanjutkan film Joker. Keluarga Kintan membeli 3 tiket film Danur dan 5 tiket film Joker dengan harga Rp 370.000,00. Keluarga Arga membeli 6 tiket film Danur dan 4 tiket film Joker dengan harga Rp 440.000,00. Berapakah harga tiket film Joker pada waktu itu? (Selesaikan dengan metode eliminasi)

3. Dewi dan Arin memiliki hewan peliharaan kucing dirumahnya. Kucing yang dimiliki Dewi, dua kali banyaknya kucing yang dimiliki Arin. Selisih antara banyak kucing yang dimiliki Dewi dan Arin adalah 5 ekor kucing. Berapakah banyak kucing yang dimiliki Arin? (Selesaikan dengan metode substitusi)
4. Siswa kelas VIII G SMP Negeri 3 Semarang diberi tugas mengerjakan latihan soal oleh guru matematika dan guru bahasa indonesia dalam rangka mempersiapkan PAS. Tugas matematika yang diberikan 10 soal lebih banyak daripada soal bahasa indonesia, sedangkan jumlah soal matematika dan bahasa indonesia adalah 50. Berapakah banyaknya soal yang ditugaskan untuk setiap mata pelajaran tersebut? (Selesaikan dengan metode gabungan eliminasi-substitusi)

Lampiran 10c. Alternatif Penyelesaian dan Pedoman Penskoran Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis

PEDOMAN PENSKORAN TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Sekolah : SMP Negeri 3 Semarang

Kelas/Semester : VIII/1

Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Waktu : 60 menit

No. Soal	Alternatif Jawaban	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Skor Maks.	Kriteria	Skor tiap kriteria
1.	Diketahui: Sistem persamaan linear dua variabel sebagai berikut. $\begin{cases} a+3b=16 \\ 2a+b=17 \end{cases}$				
	Ditanya: nilai a dan b yang memenuhi SPLDV tersebut				
	Dijawab: Cara 1:			a. Melakukan manipulasi dengan tepat	2

$\begin{array}{l} a + 3b = 16 \quad \times 2 \quad \quad 2a + 6b = 32 \\ 2a + b = 17 \quad \times 1 \quad \quad 2a + b = 17 \end{array}$ <p>Cara 2:</p> $\begin{array}{l} a + 3b = 16 \quad \times 1 \quad \quad a + 3b = 16 \\ 2a + b = 17 \quad \times 3 \quad \quad 6a + 3b = 51 \end{array}$	B	2	b. Melakukan manipulasi namun salah	1
			c. Tidak melakukan manipulasi	0
<p>Cara 1</p> <p>Eliminasi:</p> $\begin{array}{r} 2a+6b=32 \\ 2a+b=17 \quad - \\ \hline \Leftrightarrow 5b = 15 \\ \Leftrightarrow b = 3 \end{array}$ <p>Substitusi $b=3$ pada $a + 3b = 16$ diperoleh:</p> $\begin{array}{l} a + 3(3) = 16 \\ \Leftrightarrow a + 9 = 16 \\ \Leftrightarrow a + 9 - 9 = 16 - 9 \\ \Leftrightarrow a = 7 \end{array}$ <p>Atau substitusi $b=3$ pada $2a + b = 17$ diperoleh:</p> $\begin{array}{l} 2a + 3 = 17 \\ \Leftrightarrow 2a + 3 - 3 = 17 - 3 \\ \Leftrightarrow 2a = 14 \\ \Leftrightarrow a = 7 \end{array}$ <p>Diperoleh $a = 7$ dan $b = 3$</p>	C	6	a. Memperkirakan jawaban dan melakukan proses solusi dengan tepat.	6
			b. Memperkirakan jawaban namun salah menghitung ketika proses substitusi.	5
			c. Memperkirakan jawaban namun salah menghitung ketika proses eliminasi.	3
			d. Memperkirakan jawaban namun melakukan proses solusi hanya sampai eliminasi dan benar.	3
			e. Memperkirakan jawaban namun melakukan proses solusi hanya sampai eliminasi dan salah.	2
			f. Tidak memperkirakan jawaban dan proses solusi	0

<p>Cara 2 Eliminasi:</p> $\begin{array}{r} a + 3b = 16 \\ 6a + 3b = 51 \text{---} \\ \hline \Leftrightarrow -5a = -35 \\ \Leftrightarrow a = 7 \end{array}$ <p>Substitusi $a=7$ pada $a + 3b = 16$ diperoleh: $7 + 3b = 16$ $\Leftrightarrow 7 - 7 + 3b = 16 - 7$ $\Leftrightarrow 3b = 9$ $\Leftrightarrow b = 3$</p> <p>Atau substitusi $a=7$ pada $2a + b = 17$ diperoleh: $2(7) + b = 17$ $\Leftrightarrow 14 + b = 17$ $\Leftrightarrow 14 - 14 + b = 17 - 14$ $\Leftrightarrow b = 3$</p>				
<p>Jadi, nilai a dan b yang memenuhi sistem persamaan linear dua variabel tersebut adalah $a=7$ dan $b=3$</p>	D	2	<p>a. Menuliskan kesimpulan dengan tepat.</p> <p>b. Menuliskan kesimpulan namun kurang tepat.</p>	<p>2</p> <p>1</p>

				c. Tidak menuliskan kesimpulan	0												
2.	<p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keluarga Kintan dan keluarga Arga membeli tiket film Danur dan Joker ditempat dan waktu yang sama • Keluarga Kintan membeli 3 tiket film Danur dan 5 tiket film Joker dengan harga Rp 370.000,00 • Keluarga Arga membeli 6 tiket film Danur dan 4 tiket film Joker dengan harga Rp 440.000,00. 																
	Ditanya: harga tiket film Joker pada waktu itu																
	<p>Dijawab:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>BanyakTiket Film Danur</th> <th>Banyak Tiket Film Joker</th> <th>Uang yang dibayar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Keluarga Kintan</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>370.000</td> </tr> <tr> <td>Keluarga Arga</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>440.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Misalkan: x = harga 1 tiket film Danur (rupiah)</p>		BanyakTiket Film Danur	Banyak Tiket Film Joker	Uang yang dibayar	Keluarga Kintan	3	5	370.000	Keluarga Arga	6	4	440.000	A	4	<p>a. Mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika dengan benar dan permisalan yang tepat.</p> <p>b. Mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika dengan benar namun permisalan kurang tepat.</p> <p>c. Mengubah pernyataan yang diberikan kedalam</p>	<p>4</p> <p>3</p> <p>2</p>
	BanyakTiket Film Danur	Banyak Tiket Film Joker	Uang yang dibayar														
Keluarga Kintan	3	5	370.000														
Keluarga Arga	6	4	440.000														

<p>y = harga 1 tiket film Joker (rupiah)</p> <p>Jelas bahwa:</p> <p>Uang yang harus dibayar = banyak tiket film Danur \times harga 1 tiket film Danur 3 + banyak tiket film Joker \times harga 1 tiket film Joker</p> <p>Diperoleh:</p> $3x + 5y = 370.000$ $6x + 4y = 440.000$			bentuk/model matematika dengan kurang benar namun permisalan kurang tepat.	
			d. Tidak dapat mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika namun membuat permisalan meski kurang tepat	1
			e. Tidak dapat mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika dan tidak membuat permisalan.	0
$3x + 5y = 370.000 \quad \times 2 \quad \quad 6x + 10y = 740.000$ $6x + 4y = 440.000 \quad \times 1 \quad \quad 6x + 4y = 440.000$	B	2	a. Melakukan manipulasi dengan tepat	2
			b. Melakukan manipulasi namun salah	1
			c. Tidak melakukan manipulasi	0
<p>Eliminasi:</p> $6x + 10y = 740.000$ $6x + 4y = 440.000 \quad \underline{\quad}$ $\Leftrightarrow 6y = 300.000$ $\Leftrightarrow y = 50.000$	C	3	a. Melakukan proses eliminasi dengan benar.	3
			b. Melakukan proses eliminasi namun salah dalam perhitungan	2
			c. Tidak menjawab	0

	Karena $y = 50.000$ maka harga 1 tiket film Joker adalah 50.000				
	Jadi, harga 1 tiket film Joker pada waktu itu adalah 50.000	D	2	a. Menuliskan kesimpulan dengan tepat.	2
				b. Menuliskan kesimpulan namun kurang tepat.	1
				c. Tidak menuliskan kesimpulan	0
3.	<p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dewi dan Arin memiliki hewan peliharaan kucing dirumahnya. • Kucing yang dimiliki Dewi, dua kali banyaknya kucing yang dimiliki Arin. • Selisih antara banyak kucing yang dimiliki Dewi dan Arin adalah 5 ekor kucing. 				
	Ditanyakan: banyak kucing yang dimiliki Arin				
	<p>Dijawab:</p> <p>Misalkan:</p> <p>x = banyak kucing yang dimiliki Dewi (ekor)</p> <p>y = banyak kucing yang dimiliki Arin (ekor)</p> <p>Pernyataan 1:</p>	A	4	a. Mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika dengan benar dan permisalan yang tepat.	4
				b. Mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika	3

<p>Kucing yang dimiliki Dewi, dua kali banyaknya kucing yang dimiliki Arin, berarti $x = 2y$</p> <p>Pernyataan 2: Selisih antara banyak kucing yang dimiliki Dewi dan Arin adalah 5 ekor kucing, berarti $x - y = 5$</p> <p>Diperoleh: $x = 2y$ dan $x - y = 5$</p>			dengan benar namun permisalan kurang tepat.	
			c. Mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika dengan kurang benar namun permisalan kurang tepat.	2
			d. Tidak dapat mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika namun membuat permisalan meski kurang tepat	1
			e. Tidak dapat mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika dan tidak membuat permisalan.	0
<p>Substitusi $x = 2y$ pada persamaan $x - y = 5$, diperoleh: $2y - y = 5$ $\Leftrightarrow y = 5$ Karena $y = 5$, maka kucing Arin sebanyak 5 ekor.</p>	C	3	a. Melakukan proses substitusi dengan benar.	3
			b. Melakukan proses substitusi namun salah dalam perhitungan	2
			c. Tidak menjawab	0
<p>Jadi, banyak kucing yang dimiliki Arin adalah 5 ekor kucing</p>	D	2	a. Menuliskan kesimpulan dengan tepat.	2
			b. Menuliskan kesimpulan namun kurang tepat.	1

				c. Tidak menuliskan kesimpulan	0
4.	<p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa kelas VIII G SMP Negeri 3 Semarang diberikan tugas mengerjakan latihan soal oleh guru matematika dan guru bahasa indonesia. Tugas matematika yang diberikan 10 soal lebih banyak daripada soal bahasa indonesia. Jumlah soal matematika dan bahasa indonesia adalah 50. <p>Ditanyakan: banyaknya soal untuk mata pelajaran matematika dan bahasa indonesia.</p>				
	<p>Dijawab:</p> <p>Misalkan:</p> <p>x = banyak soal matematika</p> <p>y = banyak soal bahasa indonesia</p> <p>Pernyataan 1:</p> <p>Tugas matematika yang diberikan 10 soal lebih banyak daripada soal bahasa indonesia, berarti</p> $x = y + 10$ <p>Pernyataan 2:</p> <p>Jumlah soal matematika dan bahasa indonesia adalah 50, berarti</p>	A	4	<p>a. Mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika dengan benar dan permisalan yang tepat.</p>	4
				<p>b. Mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika dengan benar namun permisalan kurang tepat.</p>	3
				<p>c. Mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika</p>	2

<p>Diperoleh:</p> $x + y = 50$ $x = y + 10 \text{ dan } x + y = 50$			dengan kurang benar namun permisalan kurang tepat.	
			d. Tidak dapat mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika namun membuat permisalan meski kurang tepat	1
			e. Tidak dapat mengubah pernyataan yang diberikan kedalam bentuk/model matematika dan tidak membuat permisalan.	0
<p>Mengubah</p> $x = y + 10 \text{ dan } x + y = 50$ <p>Menjadi</p> $x - y = 10 \text{ dan } x + y = 50$	B	2	a. Melakukan manipulasi dengan tepat	2
			b. Melakukan manipulasi namun salah	1
			c. Tidak melakukan manipulasi	0
<p>Cara 1</p> <p>Eliminasi:</p> $\begin{array}{r} x-y=10 \\ x+y=50 \\ \hline \end{array} +$ $\Leftrightarrow 2x = 60$ $\Leftrightarrow x = 30$ <p>Substitusi $x=30$ pada $x + y = 50$ diperoleh:</p>	C	6	a. Memperkirakan jawaban dan melakukan proses solusi dengan tepat.	6
			b. Memperkirakan jawaban namun salah menghitung ketika proses substitusi.	5
			c. Memperkirakan jawaban namun salah menghitung ketika proses eliminasi.	3

$30 + y = 50$ $\Leftrightarrow 30 - 30 + y = 50 - 30$ $\Leftrightarrow y = 20$ <p>Atau substitusi $x=30$ pada $x - y = 10$ diperoleh:</p> $30 - y = 10$ $\Leftrightarrow 30 - 30 - y = 10 - 30$ $\Leftrightarrow -y = -20$ $\Leftrightarrow y = 20$ <p>Diperoleh $x = 30$ dan $y = 20$</p>			<p>d. Memperkirakan jawaban namun melakukan proses solusi hanya sampai eliminasi dan benar.</p>	3
<p>Cara 2 Eliminasi:</p> $\begin{array}{r} x - y = 10 \\ x + y = 50 \text{---} \\ \hline \Leftrightarrow -2y = -40 \\ \Leftrightarrow y = 20 \end{array}$ <p>Substitusi $y=20$ pada $x + y = 50$ diperoleh:</p> $x + 20 = 50$ $\Leftrightarrow x+20-20 = 50-20$ $\Leftrightarrow x = 30$ <p>Atau substitusi $y=20$ pada $x - y = 10$ diperoleh:</p> $x - 20 = 10$			<p>e. Memperkirakan jawaban namun melakukan proses solusi hanya sampai eliminasi dan salah.</p>	2
	<p>f. Tidak memperkirakan jawaban dan proses solusi</p>	0		

	$\Leftrightarrow x - 20 + 20 = 10 + 20$ $\Leftrightarrow x = 30$ Diperoleh $x = 30$ dan $y = 20$				
	Jadi, banyak soal matematika dan bahasa indonesia masing-masing adalah 30 dan 20	D	2	a. Menuliskan kesimpulan dengan tepat.	2
				b. Menuliskan kesimpulan namun kurang tepat.	1
				c. Tidak menuliskan kesimpulan	0

Lampiran 10d. Skor Tes dan Nilai Tes Kemampuan Penalaran Matematis

DAFTAR NILAI TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

KELAS EKSPERIMEN

No	Kode Siswa	Perolehan Skor Soal Nomor				Jumlah Skor	Nilai Akhir
		1	2	3	4		
1	E-01	6	5	5	12	28	64
2	E-02	10	10	9	14	43	98
3	E-03	10	10	9	14	43	98
4	E-04	6	10	6	12	34	77
5	E-05	10	11	5	14	40	91
6	E-06	10	11	9	13	43	98
7	E-07	10	11	9	14	44	100
8	E-08	9	10	8	12	39	89
9	E-09	10	7	7	9	33	75
10	E-10	6	10	5	12	33	75
11	E-11	10	11	6	14	41	93
12	E-12	10	10	9	14	43	98
13	E-13	6	10	6	12	34	77
14	E-14	9	11	9	13	42	95
15	E-15	4	5	5	7	21	48
16	E-16	6	10	6	13	35	80
17	E-17	10	9	9	14	42	95
18	E-18	1	11	7	14	33	75
19	E-19	10	11	6	7	34	77
20	E-20	10	9	8	13	40	91
21	E-21	9	11	9	13	42	95
22	E-22	8	9	6	14	37	84
23	E-23	4	8	9	13	34	77
24	E-24	10	10	8	13	41	93
25	E-25	7	10	5	11	33	75
26	E-26	7	8	5	7	27	61
27	E-27	10	11	9	13	43	98
28	E-28	10	11	9	14	44	100
29	E-29	10	10	9	13	42	95
30	E-30	9	10	9	14	42	95
31	E-31	10	11	9	10	40	91
32	E-32	6	11	6	14	37	84

Rata-rata = 85,72

Nilai Tertinggi = 100

Nilai Terendah = 48

Standar Deviasi = 12,85

Presentase Ketuntasan = 90,63%

**DAFTAR NILAI TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
KELAS KONTROL**

No	Kode Soal	Perolehan Skor Soal Nomor				Jumlah Skor	Nilai Akhir
		1	2	3	4		
1	K-01	9	11	9	13	42	95
2	K-02	10	9	9	12	40	91
3	K-03	8	8	9	14	39	89
4	K-04	10	9	8	12	39	89
5	K-05	7	11	7	11	36	82
6	K-06	6	7	5	5	23	52
7	K-07	10	10	8	11	39	89
8	K-08	10	11	7	13	41	93
9	K-09	7	9	5	9	30	68
10	K-10	8	11	9	14	42	95
11	K-11	9	9	8	11	37	84
12	K-12	10	11	9	12	42	95
13	K-13	10	11	6	13	40	91
14	K-14	7	6	6	6	25	57
15	K-15	8	8	6	6	28	64
16	K-16	10	10	8	11	39	89
17	K-17	8	7	3	6	24	55
18	K-18	10	11	9	14	44	100
19	K-19	9	10	6	14	39	89
20	K-20	7	6	4	5	22	50
21	K-21	10	11	8	9	38	86
22	K-22	8	10	6	13	37	84
23	K-23	10	7	8	11	36	82
24	K-24	8	11	9	14	42	95
25	K-25	10	8	8	13	39	89
26	K-26	7	11	8	12	38	86
27	K-27	10	11	8	12	41	93
28	K-28	10	10	8	13	41	93
29	K-29	10	9	6	14	39	89
30	K-30	7	9	6	6	28	64
31	K-31	10	7	10	5	32	73
32	K-32	7	9	6	10	33	73

Rata-rata = 81,96
 Nilai Tertinggi = 100
 Nilai Terendah = 50
 Standar Deviasi = 14,22
 Presentase Ketuntasan = 71,88%

Lampiran 10e. Uji Normalitas Nilai Tes Kemampuan Penalaran Matematis

UJI NORMALITAS DATA

Uji normalitas tes kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dan *Saphiro-Wilk* dengan bantuan IBM SPSS Statistics 21.

Hipotesis:

H_0 : data hasil kemampuan penalaran matematis berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data hasil kemampuan penalaran matematis berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria yang digunakan:

H_0 diterima jika $Sig. > 0,05$

Hasil perhitungan dengan menggunakan *software* IBM SPSS Statistics 21 ditunjukkan pada tabel berikut.

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
nilai	,195	64	,000	,884	64	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan pada tabel *Tests of Normality*, pada bagian Kolmogorov-Smirnov, nilai $sig = 0.000 < 0.05$, dan pada bagian Saphiro-Wilk nilai $sig = 0.000 < 0.05$, maka H_0 ditolak yang berarti data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Lampiran 10f. Uji Homogenitas Nilai Tes Kemampuan Penalaran Matematis

UJI HOMOGENITAS

Uji homogenitas tes kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *Levene*. Uji homogenitas dilakukan untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis.

Hipotesis :

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (varians kedua kelompok sampel sama/homogen)}$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (varians kedua kelompok sampel tidak sama/heterogen)}$$

Kriteria pengujian :

H_0 diterima jika nilai signifikansi lebih dari 5%.

Berdasarkan perhitungan SPSS diperoleh output sebagai berikut.

Test of Homogeneity of Variances

nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,143	1	62	,707

Berdasarkan output tersebut diperoleh nilai signifikansi $0,707 > 5\%$, sehingga H_0 diterima. Artinya varians kedua kelompok sampel sama/homogen.

LAMPIRAN 11

Lampiran 11a. Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar

Lampiran 11b. Angket Motivasi Belajar

Lampiran 11c. Pedoman Penskoran Angket Motivasi Belajar

Lampiran 11d. Hasil Angket Motivasi Belajar

Lampiran 11a. Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar

KISI-KISI ANGKET MOTIVASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA

Sumber:

Priyatun, Tina. 2016. *Analisis Kemampuan Siswa Pada Aspek Berpikir Kritis Matematika dalam Pembelajaran Problem Based Learning Ditinjau dari Motivasi Belajar/THE ANALYSIS OF STUDENTS' SKILL ON MATHEMATICS CRITICAL THINKING ASPECT IN PROBLEM BASED LEARNING REVIED FROM LEARNING MOTIVATION*. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang: Semarang.

Indikator	Sub-Indikator	Pernyataan	Nomor		Jumlah
			Item Positif	Item Negatif	
a. Adanya hasrat dan keinginan berhasil.	Kemauan untuk berhasil dalam melakukan suatu tugas dan pekerjaan atau untuk memperoleh kesempurnaan.	Saya belajar matematika saat akan ulangan saja agar tidak remidi.		1	5
		Saya tertantang dalam mengerjakan soal matematika yang sulit agar saya menjadi anak yang cerdas.	4		
		Bagi saya remidi karena ulangan matematika merupakan hal yang wajar.		7	
		Saya ingin mendapatkan nilai tinggi dalam mata pelajaran matematika.	20		

		Apabila nilai matematika saya kurang memuaskan, saya tetap bersemangat belajar untuk mendapat nilai yang lebih baik lagi.	25		
b. Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar.	Dorongan atau rangsangan dalam diri untuk memenuhi kebutuhan belajar.	Saya perlu mengulang kembali belajar materi yang diajarkan oleh guru.	2		5
		Saya merasa malas belajar matematika karena tidak tahu manfaatnya.		8	
		Saya belajar matematika tidak hanya materi yang diberikan oleh guru.	10		
		Saya menggunakan waktu luang untuk belajar matematika.	15		
		Ketika guru matematika tidak datang, saya belajar matematika sendiri.	27		
c. Adanya harapan dan cita-cita masa depan.	Keyakinan terwujudnya cita-cita masa depan.	Saya belajar matematika dengan giat demi cita-cita masa depan.	6		5
		Saya tidak pernah memiliki target capaian pada mata pembelajaran matematika.		13	
		Saya semangat belajar karena saya ingin menjadi siswa berprestasi di sekolah.	19		

		Karena saya ingin melanjutkan ke perguruan tinggi, maka saya harus rajin belajar.	23		
		Saya hanya mengandalkan keberuntungan untuk melanjutkan ke perguruan tinggi.		30	
d. Adanya penghargaan dalam belajar.	Pernyataan verbal atau penghargaan dalam bentuk lainnya terhadap perilaku yang baik, hasil belajar siswa, serta proses belajar siswa.	Pujian yang diberikan guru menambah semangat saya untuk belajar matematika saat proses pembelajaran.	3		5
		Ketika mendapat kritik dari guru pada saat pelajaran matematika. Saya menjadi takut untuk mencoba lagi.		5	
		Saya mengerjakan tugas dengan maksimal agar memperoleh nilai yang baik.	11		
		Orang tua saya acuh dengan nilai tugas/ ulangan matematika saya.		17	
		Guru matematika selalu memberikan nilai tambahan/ bonus selama pembelajaran sehingga saya aktif dalam pembelajaran.	21		
e. Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar.	Melakukan simulasi atau permainan yang menyebabkan proses belajar menjadi bermakna.	Saya merasa senang apabila guru matematika memberikan tugas.	9		5
		Saya senang jika guru matematika hanya menjelaskan materi di depan kelas tetapi tidak menugaskan untuk mengerjakan soal-soal latihan.		22	

		Saya senang ketika guru menjelaskan pembelajaran dengan jelas dan runtut.	24		
		Guru matematika membuat suasana pelajaran menjadi membosankan.		26	
		Saya tertarik dengan pembelajaran matematika jika gurunya mengaitkan materi dengan contoh di kehidupan sehari-hari.	28		
f. Adanya lingkungan belajar yang kondusif, sehingga kemungkinan seseorang siswa dapat belajar dengan baik.	Dampak lingkungan belajar kondusif bagi siswa.	Lingkungan yang bising membuat saya sulit berkonsentrasi belajar matematika.		12	5
		Saya tetap dapat belajar matematika meskipun berada di lingkungan yang kurang kondusif.	14		
		Saya sulit berkonsentrasi jika pelajaran matematika dilaksanakan di jam terakhir.		16	
		Saya senang belajar matematika di kelas ketika tenang dan kondusif.	18		
		Saya tidak fokus ketika belajar matematika secara berkelompok.		29	
Jumlah					30

Lampiran 11b. Angket Motivasi Belajar

Nama	:
No.absen	:

ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA**Petunjuk Pengisian Angket:**

1. Berdoalah sebelum mengerjakan.
2. Tulislah terlebih dahulu nama dan nomor absen pada bagian atas lembar angket yang telah disediakan.
3. Tanyakan pada guru jika ada pertanyaan yang kurang jelas.
4. Pilihlah satu jawaban yang sesuai dengan kondisi atau kenyataan yang Anda lakukan karena hasil dari angket ini tidak akan mempengaruhi prestasi atau nilai raport Anda.
5. Berilah tanda centang (√) pada kolom yang merupakan jawaban yang sesuai dengan kebiasaan Anda sehari-hari.
6. Jika Anda ingin memperbaiki jawaban, maka berilah tanda dua garis mendatar pada jawaban yang diperbaiki, kemudian berilah tanda centang pada jawaban yang Anda anggap sesuai dengan keadaan Anda.
7. Jika sudah selesai mengisi lembar angket, periksa kembali jawaban untuk memastikan semua nomor sudah dijawab.

Keterangan:

- SL : Selalu (Selalu dilakukan)
 SR : Sering (Lebih banyak dilakukan daripada tidak dilakukan)
 K : Kadang-kadang (Lebih banyak tidak dilakukan daripada dilakukan)
 TP : Tidak Pernah (Sama sekali tidak pernah dilakukan)

No	Pertanyaan	SL	SR	K	TP
1.	Saya belajar matematika saat akan ulangan saja agar tidak remidi.				
2.	Saya perlu mengulang kembali belajar materi yang diajarkan oleh guru.				
3.	Pujian yang diberikan guru menambah semangat saya untuk belajar matematika saat proses pembelajaran.				
4.	Saya tertantang dalam mengerjakan soal matematika yang sulit agar saya menjadi anak yang cerdas.				

5.	Ketika mendapat kritik dari guru pada saat pelajaran matematika. Saya menjadi takut untuk mencoba lagi.				
6.	Saya belajar matematika dengan giat demi cita-cita masa depan.				
7.	Bagi saya remidi karena ulangan matematika merupakan hal yang wajar.				
8.	Saya merasa malas belajar matematika karena tidak tahu manfaatnya.				
9.	Saya merasa senang apabila guru matematika memberikan tugas.				
10.	Saya belajar matematika tidak hanya materi yang diberikan oleh guru.				
11.	Saya mengerjakan tugas dengan maksimal agar memperoleh nilai yang baik.				
12.	Lingkungan yang bising membuat saya sulit berkonsentrasi belajar matematika.				
13.	Saya tidak pernah memiliki target capaian pada mata pembelajaran matematika.				
14.	Saya tetap dapat belajar matematika meskipun berada di lingkungan yang kurang kondusif.				
15.	Saya menggunakan waktu luang untuk belajar matematika.				
16.	Saya sulit berkonsentrasi jika pelajaran matematika dilaksanakan di jam terakhir.				
17.	Orang tua saya acuh dengan nilai tugas/ ulangan matematika saya.				
18.	Saya senang belajar matematika di kelas ketika tenang dan kondusif.				
19.	Saya semangat belajar karena saya ingin menjadi siswa berprestasi di sekolah.				
20.	Saya ingin mendapatkan nilai tinggi dalam mata pelajaran matematika.				
21.	Guru matematika selalu memberikan nilai tambahan/ bonus selama pembelajaran sehingga saya aktif dalam pembelajaran.				
22.	Saya senang jika guru matematika hanya menjelaskan materi di depan kelas tetapi tidak menugaskan untuk mengerjakan soal-soal latihan.				
23.	Karena saya ingin melanjutkan ke perguruan tinggi, maka saya harus rajin belajar.				
24.	Saya senang ketika guru menjelaskan pembelajaran dengan jelas dan runtut.				
25.	Apabila nilai matematika saya kurang memuaskan, saya tetap bersemangat belajar untuk mendapat nilai yang lebih baik lagi.				

26.	Guru matematika membuat suasana pelajaran menjadi membosankan.				
27.	Ketika guru matematika tidak datang, saya belajar matematika sendiri.				
28.	Saya tertarik dengan pembelajaran matematika jika gurunya mengaitkan materi dengan contoh di kehidupan sehari-hari.				
29.	Saya tidak fokus ketika belajar matematika secara berkelompok.				
30.	Saya hanya mengandalkan keberuntungan untuk melanjutkan ke perguruan tinggi.				

Lampiran 11c. Pedoman Penskoran Angket Motivasi Belajar

PEDOMAN PENSKORAN ANGKET MOTIVASI BELAJAR

(1) Apabila pertanyaan positif, pedoman penskoran adalah sebagai berikut :

- a) Jawaban Selalu diberi Skor 4
- b) Jawaban Sering diberi skor 3
- c) Jawaban Kadang-kadang diberi skor 2
- d) Jawaban Tidak pernah diberi skor 1

(2) Apabila pertanyaan negatif, pedoman penskoran adalah sebagai berikut :

- a) Jawaban Selalu diberi skor 1
- b) Jawaban Sering diberi skor 2
- c) Jawaban Kadang-kadang diberi skor 3
- d) Jawaban Tidak pernah diberi skor 4

(3) Skor penentuan kategori motivasi belajar matematika siswa sesuai dengan tabel

berikut :

Interval Nilai	Kategori
$X \geq M_i + Sb_i$	Tinggi
$M_i - Sb_i \leq X < M_i + Sb_i$	Sedang
$X < M_i - Sb_i$	Rendah

Keterangan :

X = Skor siswa

M_i = Mean Ideal

Sb_i = Simpangan baku Ideal

$M_i = \frac{1}{2} (\text{Skor maksimum} + \text{skor minimum})$

$Sb_i = \frac{1}{6} (\text{Skor maksimum} - \text{skor minimum})$

Pada angket motivasi belajar ini, skor maksimumnya adalah 120 dan skor minimumnya adalah 30, sehingga:

$$Mi = \frac{1}{2} (120 + 30) = 75$$

$$Sbi = \frac{1}{6} (120 - 30) = 15$$

Interval Nilai	Kategori
$X \geq 90$	Tinggi
$60 \leq X < 90$	Sedang
$X < 60$	Rendah

Lampiran 11d. Hasil Angket Motivasi Belajar Kelas Eksperimen

HASIL ANGKET MOTIVASI BELAJAR KELAS EKSPERIMEN

No.	Kode Siswa	Perolehan Skor Angket Nomor																														Total Skor	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1	E-01	2	2	2	1	2	3	2	1	1	2	3	2	1	3	1	3	2	1	2	1	4	2	3	2	2	2	2	1	2	2	59	Rendah
2	E-02	3	4	4	3	3	4	4	4	3	2	4	4	4	1	2	2	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	2	3	3	4	101	Tinggi
3	E-03	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	3	3	4	2	2	108	Tinggi
4	E-04	1	2	4	4	1	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	4	4	1	1	3	3	2	2	3	3	1	1	73	Sedang
5	E-05	3	3	4	4	3	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2	4	4	4	4	4	2	3	1	4	4	4	1	2	4	4	91	Tinggi
6	E-06	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	1	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	104	Tinggi
7	E-07	2	4	4	3	3	4	3	4	3	3	2	1	2	4	3	1	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	97	Tinggi
8	E-08	3	2	4	3	2	4	1	3	2	2	4	3	1	4	4	3	3	4	4	4	2	3	4	3	4	3	2	4	3	1	89	Sedang
9	E-09	1	4	1	4	1	4	2	1	2	4	4	2	2	3	4	1	2	4	4	4	4	1	4	3	4	4	2	4	2	1	83	Sedang
10	E-10	3	3	4	2	3	4	2	3	2	2	3	1	3	2	2	3	4	3	3	4	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3	82	Sedang
11	E-11	1	2	2	3	3	2	1	2	2	4	3	1	2	2	2	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	2	3	3	4	83	Sedang
12	E-12	2	2	2	2	3	2	2	3	1	2	2	2	4	2	2	3	4	4	2	4	3	2	3	2	3	4	2	3	3	3	78	Sedang
13	E-13	2	2	4	2	4	4	1	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	4	4	3	1	4	4	4	3	2	2	3	2	85	Sedang
14	E-14	3	4	4	2	3	3	3	4	2	2	3	1	3	2	3	3	4	4	3	3	2	4	3	4	4	4	2	3	3	4	92	Tinggi
15	E-15	1	2	2	1	1	1	2	2	2	3	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	3	3	2	2	1	3	2	3	2	3	58	Rendah
16	E-16	3	3	3	2	2	2	1	3	2	1	2	1	2	2	1	2	2	3	2	4	2	1	4	3	2	3	1	3	3	4	69	Sedang
17	E-17	2	3	3	2	4	4	4	4	2	2	3	3	3	2	2	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	4	4	92	Tinggi
18	E-18	2	3	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	1	4	2	2	2	3	2	2	3	3	2	3	1	2	3	4	74	Sedang
19	E-19	2	2	3	2	2	2	2	2	1	2	3	1	3	1	2	1	3	3	3	3	3	3	4	4	2	3	2	3	2	4	73	Sedang

20	E-20	3	4	3	1	3	4	2	4	3	4	4	2	3	3	2	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	2	4	3	3	96	Tinggi
21	E-21	2	3	3	3	3	4	4	4	2	3	3	3	3	3	3	2	4	4	4	1	3	3	3	3	3	4	4	4	4	95	Tinggi	
22	E-22	3	2	1	2	3	3	3	4	2	3	4	3	3	2	2	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	2	2	4	4	88	Sedang	
23	E-23	1	4	4	4	3	2	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	2	4	4	4	1	3	3	3	3	2	2	2	4	88	Sedang	
24	E-24	2	2	2	1	4	2	3	4	2	4	3	3	1	1	2	4	4	4	3	4	2	4	2	4	4	4	1	4	2	4	86	Sedang
25	E-25	3	2	2	2	2	2	1	3	1	2	3	2	3	1	2	3	4	4	2	3	2	4	3	4	3	3	2	4	3	2	77	Sedang
26	E-26	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	2	4	2	2	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	2	3	4	4	88	Sedang
27	E-27	3	4	3	4	3	3	2	3	3	3	4	1	3	2	2	2	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	2	2	2	3	91	Tinggi
28	E-28	3	4	4	4	4	3	4	4	3	2	4	1	4	1	2	3	4	3	4	4	4	2	4	4	4	3	2	3	3	4	98	Tinggi
29	E-29	1	2	4	4	1	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	4	4	1	1	3	3	2	2	3	3	1	1	73	Sedang
30	E-30	3	3	3	3	3	1	2	3	2	2	4	1	3	2	3	4	4	4	4	4	2	4	3	4	4	4	2	3	4	4	92	Tinggi
31	E-31	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	2	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	105	Tinggi
32	E-32	2	4	3	3	3	3	2	4	2	3	4	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	1	4	4	3	3	2	3	3	2	83	Sedang

Sebaran Motivasi Belajar Siswa

Kategori Motivasi Belajar	Banyak Siswa	Presentase
Tinggi	13	40,6%
Sedang	17	53,1%
Rendah	2	6,3%

LAMPIRAN 12

Lampiran 12a. Uji Hipotesis 1

Lampiran 12b. Uji Hipotesis 2

Lampiran 12c. Uji Hipotesis 3

Lampiran 12a. Uji Hipotesis 1

UJI NORMALITAS KELAS EKSPERIMEN

Sebelum menentukan uji statistika yang sesuai, perlu diketahui apakah data hasil kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen berdistribusi normal. Uji normalitas data tersebut dalam penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dan *Saphiro Wilk*. Adapun hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut.

H_0 : data hasil kemampuan penalaran matematis berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data hasil kemampuan penalaran matematis berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria dalam uji normalitas ini adalah terima H_0 jika nilai signifikansi lebih dari 5%. Output uji normalitas data hasil tes kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen ditunjukkan sebagai berikut.

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Eksperimen	,192	32	,004	,878	32	,002

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel *Test of Normality*, nilai signifikansi kelas eksperimen pada uji *Kolmogorov Smirnov* dan uji *Saphiro Wilk* berturut-turut adalah 0,004 dan 0,002 kurang dari 5% sehingga H_0 ditolak, yang berarti data hasil kemampuan penalaran matematis berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

UJI KETUNTASAN KLASIKAL

Uji ketuntasan klasikal yang digunakan adalah uji binomial karena data tidak berdistribusi normal.

1) Hipotesis Pengujian

$H_0 : P \leq 0,745$ (persentase siswa pada kelas eksperimen yang memperoleh nilai ≥ 75 belum mencapai ketuntasan belajar klasikal)

$H_1 : P > 0,745$ (persentase siswa pada kelas eksperimen yang memperoleh nilai ≥ 75 sudah mencapai ketuntasan klasikal)

2) Taraf signifikansi $\alpha = 5\%$

3) Kriteria Pengujian

Terima H_0 jika P hitung lebih dari 5%

4) Statistik hitung berdasarkan data penelitian yang diambil

Rumus yang digunakan:

$$P = 1 - \sum_{i=0}^{x-1} \binom{n}{i} (0,75)^i (0,25)^{n-i}$$

Keterangan:

n : banyaknya data seluruhnya

x : banyaknya data yang memenuhi kriteria.

Berikut disajikan proses perhitungan menggunakan Ms. Excell.

Nilai i	Nilai Peluang
0	5,42101E-20
1	5,20417E-18
2	2,41994E-16
3	7,25982E-15
4	1,57901E-13
5	2,65274E-12
6	3,5812E-11
7	3,99047E-10
8	3,74107E-09
9	2,99286E-08
10	2,06507E-07
11	1,23904E-06
12	6,50497E-06

13	3,0023E-05
14	0,000122236
15	0,000440051
16	0,001402662
17	0,003960456
18	0,009901141
19	0,021886732
20	0,042679128
21	0,07316422
22	0,109746329
23	0,143147386
24	0,161040809
25	0,154599177
26	0,124868566
27	0,083245711
28	0,044595916
TOTAL	0,974838528
P hitung	0,025161472

5) Menarik kesimpulan.

Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh $P \text{ hitung} = 0,025 < 5\%$. Akibatnya, H_0 ditolak. Artinya persentase siswa pada kelas eksperimen yang memperoleh nilai ≥ 75 sudah mencapai ketuntasan klasikal.

Lampiran 12b. Uji Hipotesis 2

UJI NORMALITAS KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

Sebelum menentukan uji statistika yang sesuai, perlu diketahui apakah data hasil kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Uji normalitas data tersebut dalam penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dan *Saphiro Wilk*. Adapun hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut.

H_0 : data hasil kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data hasil kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria dalam uji normalitas ini adalah terima H_0 jika nilai signifikansi lebih dari 5%. Berikut ditampilkan output uji normalitas data hasil tes kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen dan kontrol.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
nilai	,195	64	,000	,884	64	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan output tersebut, diperoleh nilai signifikansi pada uji *Kolmogorov Smirnov* dan uji *Saphiro Wilk* sebesar 0,000. Jelas keduanya kurang dari 5%. Akibatnya, data hasil kemampuan penalaran matematis berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

UJI HOMOGENITAS KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

Uji homogenitas pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas sampel memiliki varians yang sama atau tidak. Apabila kedua kelas sampel memiliki varians yang sama, maka kedua kelas tersebut dikatakan homogen. Hipotesis yang akan diujikan adalah sebagai berikut.

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (data kemampuan penalaran matematis kedua sampel memiliki varians yang sama)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (data kemampuan penalaran matematis kedua sampel memiliki varians yang tidak sama)

Keterangan:

σ_1^2 : varians kelas eksperimen

σ_2^2 : varians kelas kontrol

Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan SPSS dengan uji *Levene*. Kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika nilai signifikan pada uji *Levene* $> 0,05$, sebaliknya ditolak (Wardono, 2019). Output uji homogenitas data hasil tes kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen dan kontrol ditunjukkan oleh tabel berikut ini.

Test of Homogeneity of Variances

nilai			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,143	1	62	,707

Berdasarkan output tersebut, jelas nilai signifikansi pada uji *Levene* adalah $0,707 > 0,05$. Akibatnya, data kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama.

UJI PERBEDAAN RATA-RATA

Uji hipotesis 2 merupakan uji perbedaan rata-rata. Uji hipotesis 2 digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa dengan pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah lebih tinggi dari rata-rata pencapaian kemampuan penalaran siswa dengan pembelajaran *Problem Based Learning*. Adapun hipotesis yang diuji sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan penalaran siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (ada perbedaan rata-rata kemampuan penalaran siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol)

Karena data tidak berdistribusi normal, maka uji yang digunakan adalah uji Mann-Whitney U. Kriteria pengambilan kesimpulan dalam uji ini adalah tolak H_0 jika signifikansi kurang dari 5%. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan SPSS, diperoleh output sebagai berikut.

Test Statistics ^a	
	nilai
Mann-Whitney U	408,500
Wilcoxon W	936,500
Z	-1,395
Asymp. Sig. (2-tailed)	,163

a. Grouping Variable: kelas

Berdasarkan output tersebut diperoleh nilai signifikansi adalah 0,163 lebih dari 5%, maka H_0 diterima. Jadi, tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan penalaran matematis antara siswa yang dikenai pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah maupun *Problem Based Learning*.

Lampiran 12c. Uji Hipotesis 3

UJI PERBEDAAN PROPORSI

Uji hipotesis 3 merupakan uji perbedaan proporsi. Uji hipotesis 3 digunakan untuk mengetahui apakah proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa dengan pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah lebih tinggi dari proporsi ketuntasan kemampuan penalaran siswa dengan pembelajaran *Problem Based Learning*. Adapun hipotesis yang diuji sebagai berikut.

H_0 : tidak ada perbedaan proporsi ketuntasan kemampuan penalaran siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol

H_1 : ada perbedaan proporsi ketuntasan kemampuan penalaran siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol

Karena data tidak berdistribusi normal, maka uji yang digunakan adalah uji *Nonparametric Chi Square*. Kriteria pengambilan kesimpulan dalam uji ini adalah tolak H_0 jika harga *sig* lebih kecil dari 5%. Berikut adalah hasil perhitungan uji *Nonparametric Chi Square*.

Dengan data:

Kelas	Banyak Siswa:		Jumlah
	Tuntas	Tidak Tuntas	
Kelas Eksperimen	29	3	32
Kelas Kontrol	23	9	32
Jumlah	52	12	64

Diperoleh output:

Test Statistics	
	Kelas
Chi-Square	8,000 ^a
df	1
Asymp. Sig.	,005

a. 0 cells (0,0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 21,3.

Dengan taraf kesalahan 5%, diperoleh hasil perhitungan diperoleh $sig = 0,005 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak. Jadi, ada perbedaan proporsi ketuntasan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang dikenai pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah dan *Problem Based Learning*.

UJI NORMALITAS KELAS KONTROL

Sebelum menentukan uji statistika yang sesuai, perlu diketahui apakah data hasil kemampuan penalaran matematis kelas kontrol berdistribusi normal. Uji normalitas data tersebut dalam penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dan *Saphiro Wilk*. Adapun hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut.

H_0 : data hasil kemampuan penalaran matematis kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data hasil kemampuan penalaran matematis kelas kontrol berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria uji normalitas ini yaitu terima H_0 jika nilai signifikansi lebih dari 5%. Output uji normalitas data hasil tes kemampuan penalaran matematis kelas kontrol adalah sebagai berikut.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kontrol	,221	32	,000	,846	32	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel *Test of Normality*, diperoleh nilai signifikansi kelas kontrol pada uji *Kolmogorov Smirnov* dan uji *Saphiro Wilk* sebesar $0,000 < 5\%$, sehingga H_0 ditolak, yang berarti data hasil kemampuan penalaran matematis kelas kontrol berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

UJI KETUNTASAN KLASIKAL KELAS KONTROL

Uji ketuntasan klasikal yang digunakan adalah uji binomial karena data tidak berdistribusi normal.

1) Hipotesis Pengujian

$H_0 : P \leq 0,745$ (persentase siswa pada kelas kontrol yang memperoleh nilai ≥ 75 belum mencapai ketuntasan belajar klasikal)

$H_1 : P > 0,745$ (persentase siswa pada kelas kontrol yang memperoleh nilai ≥ 75 sudah mencapai ketuntasan klasikal)

2) Taraf signifikansi $\alpha = 5\%$

3) Kriteria Pengujian kema

Terima H_0 jika P hitung lebih dari 5%

4) Statistik hitung berdasarkan data penelitian yang diambil

Rumus yang digunakan:

$$P = 1 - \sum_{i=0}^{x-1} \binom{n}{i} (0,75)^i (0,25)^{n-i}$$

Keterangan:

n : banyaknya data seluruhnya

x : banyaknya data yang memenuhi kriteria.

Berikut disajikan proses perhitungan menggunakan Ms. Excel.

Nilai i	Nilai Peluang
0	5,421E-20
1	5,204E-18
2	2,42E-16
3	7,26E-15
4	1,579E-13
5	2,653E-12
6	3,581E-11
7	3,99E-10
8	3,741E-09
9	2,993E-08
10	2,065E-07

11	1,239E-06
12	6,505E-06
13	3,002E-05
14	0,0001222
15	0,0004401
16	0,0014027
17	0,0039605
18	0,0099011
19	0,0218867
20	0,0426791
21	0,0731642
22	0,1097463
TOTAL	0,263340963
P hitung	0,736659037

5) Menarik kesimpulan.

Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh $P \text{ hitung} = 0,737 > 5\%$, sehingga H_0 diterima, yang berarti persentase siswa pada kelas eksperimen yang memperoleh nilai ≥ 75 belum mencapai ketuntasan klasikal.

LAMPIRAN 13

Lampiran 13a. Kisi-kisi Pedoman Wawancara Kemampuan Penalaran Matematis

Lampiran 13b. Pedoman Wawancara Kemampuan Penalaran Matematis

Lampiran 13a. Kisi-kisi Pedoman Wawancara Kemampuan Penalaran Matematis

KISI-KISI PEDOMAN WAWANCARA

KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Sekolah : SMP Negeri 3 Semarang

Mata pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/1

No	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Butir
1	Menyajikan pernyataan secara tertulis, diagram, atau gambar	2, 3, 4
2	Melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika	1, 2, 4
3	Memperkirakan jawaban dan proses solusi	1, 2, 3, 4
4	Menarik kesimpulan logis	1, 2, 3, 4

Lampiran 13b. Pedoman Wawancara Kemampuan Penalaran Matematis

PEDOMAN WAWANCARA

A. Tujuan Wawancara

Wawancara ini dilakukan untuk memperoleh deskripsi kemampuan penalaran matematis ditinjau dari motivasi belajar siswa pada pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan kartu masalah.

B. Metode Wawancara

Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara semi terstruktur, yaitu wawancara yang termasuk dalam kategori wawancara mendalam dimana peneliti dibantu dengan instrumen pedoman wawancara, namun pertanyaan yang diberikan lebih bersifat terbuka dan tidak terbatas pada apa yang ada di instrumen.

Wawancara dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut.

1. Wawancara dilakukan secara *face to face*, yaitu adanya kontak langsung antara peneliti dan informan.
2. Adanya kesepakatan waktu dan tempat pelaksanaan wawancara antara peneliti dan subjek penelitian.
3. Pertanyaan yang diberikan tidak harus sama dengan pedoman wawancara, tetapi memuat inti permasalahan yang sama.
4. Apabila siswa mengalami kesulitan dalam menjawab pertanyaan tertentu, maka siswa akan diberikan pertanyaan yang lebih sederhana namun memuat inti permasalahan yang sama.

C. Pelaksanaan Wawancara

1. Peneliti bertanya kepada siswa berdasarkan pedoman pertanyaan wawancara.
2. Jika dinilai perlu, siswa diminta menuliskan jawaban secara tertulis sesuai dengan apa yang diucapkan.

3. Apabila terdapat jawaban hasil wawancara yang kurang jelas, peneliti melakukan klasifikasi terhadap jawaban yang diberikan.

D. Pedoman Pertanyaan Wawancara

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Inti Pertanyaan	Alternatif Pertanyaan
Menyajikan pernyataan secara tertulis, diagram, atau gambar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan permasalahan ini? 2. Apa yang perlu dilakukan sebelum membuat model matematika? 3. Apa yang harus dimisalkan dari permasalahan tersebut? 4. Apakah kamu dapat menuliskan model matematika dari masalah tersebut? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah kamu mengalami kesulitan ketika membuat model matematika? 2. Mengapa kamu tidak menuliskan permasalahan dari permasalahan tersebut? 3. Coba tuliskan model matematika yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan ini!
Melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika	<ol style="list-style-type: none"> 5. Cara apa yang diminta untuk menyelesaikan permasalahan ini? 6. Bagaimana cara yang kamu lakukan supaya permasalahan ini dapat diselesaikan dengan cara tersebut? 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Apa yang harus kamu lakukan untuk menyelesaikan permasalahan ini dengan cara yang diminta?
Memperkirakan jawaban dan proses solusi	<ol style="list-style-type: none"> 7. Apakah kamu dapat menyelesaikan permasalahan tersebut dengan cara yang ditentukan? 8. Bagaimana caramu melakukan perhitungan dengan cara tersebut dalam menyelesaikan permasalahan ini? 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Apakah kamu mengalami kesulitan ketika melakukan proses solusi terhadap penyelesaian masalah ini?
Menarik kesimpulan logis	<ol style="list-style-type: none"> 9. Bagaimana caramu menuliskan kesimpulan dari hasil penyelesaian masalah ini? 	<ol style="list-style-type: none"> 6. Mengapa kamu tidak menuliskan kesimpulan dari hasil penyelesaian masalah ini? 7. Apakah kamu mengalami kesulitan dalam membuat

		kesimpulan hasil penyelesaian masalah ini?
--	--	--

LAMPIRAN 14

Lampiran 14a. Lembar Pengamatan Siswa Kelas Eksperimen Pertemuan 1

Lampiran 14b. Lembar Pengamatan Siswa Kelas Eksperimen Pertemuan 2

Lampiran 14c. Lembar Pengamatan Siswa Kelas Eksperimen Pertemuan 3

Lampiran 14d. Lembar Pengamatan Siswa Kelas Eksperimen Pertemuan 4

Lampiran 14e. Lembar Pengamatan Siswa Kelas Kontrol Pertemuan 1

Lampiran 14f. Lembar Pengamatan Siswa Kelas Kontrol Pertemuan 2

Lampiran 14g. Lembar Pengamatan Siswa Kelas Kontrol Pertemuan 3

Lampiran 14h. Lembar Pengamatan Siswa Kelas Kontrol Pertemuan 4

Lampiran 14a. Lembar Pengamatan Siswa Kelas Eksperimen Pertemuan 1

LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA

Mata Pelajaran : Matematika
 Sekolah : SMP Negeri 3 Semarang
 Pertemuan ke- : 1

Petunjuk :

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom pilihan Anda, berikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda!

Pedoman Penskoran:

Skor 1 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan tidak baik

Skor 2 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan kurang baik

Skor 3 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan baik

Skor 4 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan sangat baik

No.	Kegiatan siswa	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Menjawab salam dari guru				√
2.	Menyiapkan buku pelajaran dan alat tulis			√	
3.	Mendengarkan penjelasan guru mengenai tujuan pelajaran yang akan dilaksanakan dan memperhatikan motivasi yang diberikan guru				√
4.	Menjawab pertanyaan guru terkait materi prasyarat				√
5.	Memperhatikan penjelasan dan petunjuk dari guru				√
6.	Bergabung dengan kelompok sesuai pembagian dari guru				√
7.	Mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang telah diberikan				√
8.	Berdiskusi dengan kelompoknya mengerjakan LKS				√
9.	Menanyakan permasalahan yang belum dipahami			√	
10.	Mempresentasikan hasil pekerjaan kelompok di depan kelas				√
11.	Memperhatikan dan menanggapi kelompok yang presentasi			√	
12.	Melakukan <i>games</i> sesuai dengan peraturan				√
13.	Melakukan <i>tournament</i> sesuai dengan peraturan				√
14.	Mengerjakan kartu masalah yang diberikan			√	

15.	Berdoa setelah selesai pembelajaran		√	
-----	-------------------------------------	--	---	--

Perhitungan

Skor total hasil pengamatan : 54

Skor maksimum : 60

Persentase aktifitas siswa : 90%

$$P = \frac{\text{skor total pengamatan}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Kriteria :

1. Kurang aktif : $25\% \leq \text{persentase aktivitas siswa} < 43,75\%$
2. Cukup aktif : $43,75\% \leq \text{persentase aktivitas siswa} < 62,5\%$
3. Aktif : $62,5\% \leq \text{persentase aktivitas siswa} < 81,25\%$
4. Sangat aktif : $81,25\% \leq \text{persentase aktivitas siswa} < 100\%$

Semarang, 7 November 2019

Pengamat



Drs. Purba Haryono

NIP 196505271994121002

Lampiran 14b. Lembar Pengamatan Siswa Kelas Eksperimen Pertemuan 2

LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA

Mata Pelajaran : Matematika
 Sekolah : SMP Negeri 3 Semarang
 Pertemuan ke- : 2

Petunjuk :

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom pilihan Anda, berikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda!

Pedoman Penskoran:

Skor 1 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan tidak baik

Skor 2 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan kurang baik

Skor 3 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan baik

Skor 4 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan sangat baik

No.	Kegiatan siswa	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Menjawab salam dari guru				√
2.	Menyiapkan buku pelajaran dan alat tulis				√
3.	Mendengarkan penjelasan guru mengenai tujuan pelajaran yang akan dilaksanakan dan memperhatikan motivasi yang diberikan guru			√	
4.	Menjawab pertanyaan guru terkait materi prasyarat			√	
5.	Memperhatikan penjelasan dan petunjuk dari guru			√	
6.	Bergabung dengan kelompok sesuai pembagian dari guru				√
7.	Mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang telah diberikan				√
8.	Berdiskusi dengan kelompoknya mengerjakan LKS			√	
9.	Menanyakan permasalahan yang belum dipahami			√	
10.	Mempresentasikan hasil pekerjaan kelompok di depan kelas				√
11.	Memperhatikan dan menanggapi kelompok yang presentasi			√	
12.	Melakukan <i>games</i> sesuai dengan peraturan				√
13.	Melakukan <i>tournament</i> sesuai dengan peraturan				√
14.	Mengerjakan kartu masalah yang diberikan				√
15.	Berdoa setelah selesai pembelajaran			√	

Perhitungan

Skor total hasil pengamatan : 53

Skor maksimum : 60

Persentase aktifitas siswa : 88%

$$P = \frac{\text{skor total pengamatan}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Kriteria :

1. Kurang aktif : $25\% \leq \text{persentase aktivitas siswa} < 43,75\%$
2. Cukup aktif : $43,75\% \leq \text{persentase aktivitas siswa} < 62,5\%$
3. Aktif : $62,5\% \leq \text{persentase aktivitas siswa} < 81,25\%$
4. Sangat aktif : $81,25\% \leq \text{persentase aktivitas siswa} < 100\%$

Semarang, 11 November 2019

Pengamat

Drs. Purba Haryono

NIP 196505271994121002

Lampiran 14c. Lembar Pengamatan Siswa Kelas Eksperimen Pertemuan 3

LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA

Mata Pelajaran : Matematika
 Sekolah : SMP Negeri 3 Semarang
 Pertemuan ke- : 3

Petunjuk :

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom pilihan Anda, berikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda!

Pedoman Penskoran:

Skor 1 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan tidak baik

Skor 2 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan kurang baik

Skor 3 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan baik

Skor 4 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan sangat baik

No.	Kegiatan siswa	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Menjawab salam dari guru				√
2.	Menyiapkan buku pelajaran dan alat tulis				√
3.	Mendengarkan penjelasan guru mengenai tujuan pelajaran yang akan dilaksanakan dan memperhatikan motivasi yang diberikan guru			√	
4.	Menjawab pertanyaan guru terkait materi prasyarat			√	
5.	Memperhatikan penjelasan dan petunjuk dari guru			√	
6.	Bergabung dengan kelompok sesuai pembagian dari guru				√
7.	Mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang telah diberikan				√
8.	Berdiskusi dengan kelompoknya mengerjakan LKS				√
9.	Menanyakan permasalahan yang belum dipahami			√	
10.	Mempresentasikan hasil pekerjaan kelompok di depan kelas				√
11.	Memperhatikan dan menanggapi kelompok yang presentasi			√	
12.	Melakukan <i>games</i> sesuai dengan peraturan				√
13.	Melakukan <i>tournament</i> sesuai dengan peraturan				√
14.	Mengerjakan kartu masalah yang diberikan				√
15.	Berdoa setelah selesai pembelajaran			√	

Perhitungan

Skor total hasil pengamatan : 54

Skor maksimum : 60

Persentase aktifitas siswa : 90%

$$P = \frac{\text{skor total pengamatan}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Kriteria :

1. Kurang aktif : $25\% \leq \text{persentase aktivitas siswa} < 43,75\%$
2. Cukup aktif : $43,75\% \leq \text{persentase aktivitas siswa} < 62,5\%$
3. Aktif : $62,5\% \leq \text{persentase aktivitas siswa} < 81,25\%$
4. Sangat aktif : $81,25\% \leq \text{persentase aktivitas siswa} < 100\%$

Semarang, 14 November 2019

Pengamat



Drs. Purba Haryono

NIP 196505271994121002

Lampiran 14d. Lembar Pengamatan Siswa Kelas Eksperimen Pertemuan 4

LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA

Mata Pelajaran : Matematika
 Sekolah : SMP Negeri 3 Semarang
 Pertemuan ke- : 4

Petunjuk :

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom pilihan Anda, berikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda!

Pedoman Penskoran:

Skor 1 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan tidak baik

Skor 2 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan kurang baik

Skor 3 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan baik

Skor 4 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan sangat baik

No.	Kegiatan siswa	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Menjawab salam dari guru				√
2.	Menyiapkan buku pelajaran dan alat tulis				√
3.	Mendengarkan penjelasan guru mengenai tujuan pelajaran yang akan dilaksanakan dan memperhatikan motivasi yang diberikan guru				√
4.	Menjawab pertanyaan guru terkait materi prasyarat			√	
5.	Memperhatikan penjelasan dan petunjuk dari guru				√
6.	Bergabung dengan kelompok sesuai pembagian dari guru				√
7.	Mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang telah diberikan			√	
8.	Berdiskusi dengan kelompoknya mengerjakan LKS			√	
9.	Menanyakan permasalahan yang belum dipahami				√
10.	Mempresentasikan hasil pekerjaan kelompok di depan kelas				√
11.	Memperhatikan dan menanggapi kelompok yang presentasi			√	
12.	Melakukan <i>games</i> sesuai dengan peraturan				√
13.	Melakukan <i>tournament</i> sesuai dengan peraturan				√
14.	Mengerjakan kartu masalah yang diberikan				√
15.	Berdoa setelah selesai pembelajaran				√

Perhitungan

Skor total hasil pengamatan : 56

Skor maksimum : 60

Persentase aktifitas siswa : 93%

$$P = \frac{\textit{skor total pengamatan}}{\textit{skor maksimum}} \times 100\%$$

Kriteria :

1. Kurang aktif : $25\% \leq$ persentase aktivitas siswa $< 43,75\%$
2. Cukup aktif : $43,75\% \leq$ persentase aktivitas siswa $< 62,5\%$
3. Aktif : $62,5\% \leq$ persentase aktivitas siswa $< 81,25\%$
4. Sangat aktif : $81,25\% \leq$ persentase aktivitas siswa $< 100\%$

Semarang, 18 November 2019

Pengamat



Drs. Purba Haryono

NIP 196505271994121002

Lampiran 14e. Lembar Pengamatan Siswa Kelas Kontrol Pertemuan 1

LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA

Mata Pelajaran : Matematika
 Sekolah : SMP Negeri 3 Semarang
 Pertemuan ke- : 1

Petunjuk :

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom pilihan Anda, berikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda!

Pedoman Penskoran:

Skor 1 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan tidak baik

Skor 2 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan kurang baik

Skor 3 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan baik

Skor 4 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan sangat baik

No.	Kegiatan siswa	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Menjawab salam dari guru				√
2.	Menyiapkan buku pelajaran dan alat tulis				√
3.	Mendengarkan penjelasan guru mengenai tujuan pelajaran yang akan dilaksanakan dan memperhatikan motivasi yang diberikan guru				√
4.	Menjawab pertanyaan guru terkait materi prasyarat				√
5.	Memperhatikan penjelasan dan petunjuk dari guru			√	
6.	Bergabung dengan kelompok sesuai pembagian dari guru				√
7.	Mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang telah diberikan			√	
8.	Berdiskusi dengan kelompoknya mengerjakan LKS			√	
9.	Menanyakan permasalahan yang belum dipahami			√	
10.	Mempresentasikan hasil pekerjaan kelompok di depan kelas				√
11.	Memperhatikan dan menanggapi kelompok yang presentasi			√	
12.	Menyampaikan kesimpulan secara lisan terhadap materi yang telah dipelajari dengan bahasa dan kalimat sendiri			√	
13.	Mengerjakan lembar soal kuis secara individu dan mengumpulkan tepat waktu				√
14.	Membuat catatan rangkuman materi			√	
15.	Berdoa setelah selesai pembelajaran				√

Perhitungan

Skor total hasil pengamatan : 53

Skor maksimum : 60

Persentase aktifitas siswa : 88%

$$P = \frac{\text{skor total pengamatan}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Kriteria :

1. Kurang aktif : $25\% \leq \text{persentase aktivitas siswa} < 43,75\%$
2. Cukup aktif : $43,75\% \leq \text{persentase aktivitas siswa} < 62,5\%$
3. Aktif : $62,5\% \leq \text{persentase aktivitas siswa} < 81,25\%$
4. Sangat aktif : $81,25\% \leq \text{persentase aktivitas siswa} < 100\%$

Semarang, 7 November 2019

Pengamat

Drs. Purba Haryono

NIP 196505271994121002

Lampiran 14f. Lembar Pengamatan Siswa Kelas Kontrol Pertemuan 2

LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA

Mata Pelajaran : Matematika
 Sekolah : SMP Negeri 3 Semarang
 Pertemuan ke- : 2

Petunjuk :

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom pilihan Anda, berikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda!

Pedoman Penskoran:

Skor 1 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan tidak baik

Skor 2 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan kurang baik

Skor 3 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan baik

Skor 4 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan sangat baik

No.	Kegiatan siswa	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Menjawab salam dari guru				√
2.	Menyiapkan buku pelajaran dan alat tulis				√
3.	Mendengarkan penjelasan guru mengenai tujuan pelajaran yang akan dilaksanakan dan memperhatikan motivasi yang diberikan guru				√
4.	Menjawab pertanyaan guru terkait materi prasyarat			√	
5.	Memperhatikan penjelasan dan petunjuk dari guru			√	
6.	Bergabung dengan kelompok sesuai pembagian dari guru				√
7.	Mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang telah diberikan				√
8.	Berdiskusi dengan kelompoknya mengerjakan LKS				√
9.	Menanyakan permasalahan yang belum dipahami			√	
10.	Mempresentasikan hasil pekerjaan kelompok di depan kelas			√	
11.	Memperhatikan dan menanggapi kelompok yang presentasi			√	
12.	Menyampaikan kesimpulan secara lisan terhadap materi yang telah dipelajari dengan bahasa dan kalimat sendiri	√			
13.	Mengerjakan lembar soal kuis secara individu dan mengumpulkan tepat waktu	√			
14.	Membuat catatan rangkuman materi		√		
15.	Berdoa setelah selesai pembelajaran			√	

Perhitungan

Skor total hasil pengamatan : 46

Skor maksimum : 60

Persentase aktifitas siswa : 77%

$$P = \frac{\text{skor total pengamatan}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Kriteria :

1. Kurang aktif : $25\% \leq \text{persentase aktivitas siswa} < 43,75\%$
2. Cukup aktif : $43,75\% \leq \text{persentase aktivitas siswa} < 62,5\%$
3. Aktif : $62,5\% \leq \text{persentase aktivitas siswa} < 81,25\%$
4. Sangat aktif : $81,25\% \leq \text{persentase aktivitas siswa} < 100\%$

Semarang, 12 November 2019

Pengamat

Drs. Purba Haryono

NIP 196505271994121002

Lampiran 14g. Lembar Pengamatan Siswa Kelas Kontrol Pertemuan 3

LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA

Mata Pelajaran : Matematika
 Sekolah : SMP Negeri 3 Semarang
 Pertemuan ke- : 3

Petunjuk :

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom pilihan Anda, berikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda!

Pedoman Penskoran:

Skor 1 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan tidak baik

Skor 2 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan kurang baik

Skor 3 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan baik

Skor 4 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan sangat baik

No.	Kegiatan siswa	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Menjawab salam dari guru				√
2.	Menyiapkan buku pelajaran dan alat tulis			√	
3.	Mendengarkan penjelasan guru mengenai tujuan pelajaran yang akan dilaksanakan dan memperhatikan motivasi yang diberikan guru			√	
4.	Menjawab pertanyaan guru terkait materi prasyarat			√	
5.	Memperhatikan penjelasan dan petunjuk dari guru				√
6.	Bergabung dengan kelompok sesuai pembagian dari guru				√
7.	Mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang telah diberikan			√	
8.	Berdiskusi dengan kelompoknya mengerjakan LKS			√	
9.	Menanyakan permasalahan yang belum dipahami				√
10.	Mempresentasikan hasil pekerjaan kelompok di depan kelas				√
11.	Memperhatikan dan menanggapi kelompok yang presentasi				√
12.	Menyampaikan kesimpulan secara lisan terhadap materi yang telah dipelajari dengan bahasa dan kalimat sendiri			√	
13.	Mengerjakan lembar soal kuis secara individu dan mengumpulkan tepat waktu			√	
14.	Membuat catatan rangkuman materi				√
15.	Berdoa setelah selesai pembelajaran				√

Perhitungan

Skor total hasil pengamatan : 53

Skor maksimum : 60

Persentase aktifitas siswa : 88%

$$P = \frac{\textit{skor total pengamatan}}{\textit{skor maksimum}} \times 100\%$$

Kriteria :

1. Kurang aktif : $25\% \leq \text{persentase aktivitas siswa} < 43,75\%$
2. Cukup aktif : $43,75\% \leq \text{persentase aktivitas siswa} < 62,5\%$
3. Aktif : $62,5\% \leq \text{persentase aktivitas siswa} < 81,25\%$
4. Sangat aktif : $81,25\% \leq \text{persentase aktivitas siswa} < 100\%$

Semarang, 14 November 2019

Pengamat

Drs. Purba Haryono

NIP 196505271994121002

Lampiran 14h. Lembar Pengamatan Siswa Kelas Kontrol Pertemuan 4

LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA

Mata Pelajaran : Matematika
 Sekolah : SMP Negeri 3 Semarang
 Pertemuan ke- : 4

Petunjuk :

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom pilihan Anda, berikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda!

Pedoman Penskoran:

Skor 1 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan tidak baik

Skor 2 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan kurang baik

Skor 3 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan baik

Skor 4 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan sangat baik

No.	Kegiatan siswa	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Menjawab salam dari guru				√
2.	Menyiapkan buku pelajaran dan alat tulis				√
3.	Mendengarkan penjelasan guru mengenai tujuan pelajaran yang akan dilaksanakan dan memperhatikan motivasi yang diberikan guru				√
4.	Menjawab pertanyaan guru terkait materi prasyarat			√	
5.	Memperhatikan penjelasan dan petunjuk dari guru				√
6.	Bergabung dengan kelompok sesuai pembagian dari guru				√
7.	Mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang telah diberikan				√
8.	Berdiskusi dengan kelompoknya mengerjakan LKS				√
9.	Menanyakan permasalahan yang belum dipahami				√
10.	Mempresentasikan hasil pekerjaan kelompok di depan kelas				√
11.	Memperhatikan dan menanggapi kelompok yang presentasi				√
12.	Menyampaikan kesimpulan secara lisan terhadap materi yang telah dipelajari dengan bahasa dan kalimat sendiri			√	
13.	Mengerjakan lembar soal kuis secara individu dan mengumpulkan tepat waktu				√
14.	Membuat catatan rangkuman materi			√	
15.	Berdoa setelah selesai pembelajaran				√

Perhitungan

Skor total hasil pengamatan : 57

Skor maksimum : 60

Persentase aktifitas siswa : 95%

$$P = \frac{\text{skor total pengamatan}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Kriteria :

1. Kurang aktif : $25\% \leq \text{persentase aktivitas siswa} < 43,75\%$
2. Cukup aktif : $43,75\% \leq \text{persentase aktivitas siswa} < 62,5\%$
3. Aktif : $62,5\% \leq \text{persentase aktivitas siswa} < 81,25\%$
4. Sangat aktif : $81,25\% \leq \text{persentase aktivitas siswa} < 100\%$

Semarang, 19 November 2019

Pengamat

Drs. Purba Haryono

NIP 196505271994121002

LAMPIRAN 15

Lampiran 15a. Lembar Pengamatan Guru Kelas Eksperimen Pertemuan 1

Lampiran 15b. Lembar Pengamatan Guru Kelas Eksperimen Pertemuan 2

Lampiran 15c. Lembar Pengamatan Guru Kelas Eksperimen Pertemuan 3

Lampiran 15d. Lembar Pengamatan Guru Kelas Eksperimen Pertemuan 4

Lampiran 15e. Lembar Pengamatan Guru Kelas Kontrol Pertemuan 1

Lampiran 15f. Lembar Pengamatan Guru Kelas Kontrol Pertemuan 2

Lampiran 15g. Lembar Pengamatan Guru Kelas Kontrol Pertemuan 3

Lampiran 15h. Lembar Pengamatan Guru Kelas Kontrol Pertemuan 4

Lampiran 15a. Lembar Pengamatan Guru Kelas Eksperimen Pertemuan 1

**LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS GURU MODEL
PEMBELAJARAN *TEAMS GAMES TOURNAMENT***

Mata Pelajaran : Matematika
Sekolah : SMP Negeri 3 Semarang
Pertemuan ke- : 1

Petunjuk :

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom pilihan Anda, berikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda!

Pedoman Penskoran:

Skor 1 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan tidak baik

Skor 2 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan kurang baik

Skor 3 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan cukup baik

Skor 4 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan baik

Skor 5 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan sangat baik

No.	Aspek yang diamati	Skor				
		1	2	3	4	5
I. Kegiatan Awal						
1	Guru membuka pelajaran dengan salam dan menanyakan kabar siswa					√
2	Guru mengecek kehadiran siswa					√
3	Guru mempersiapkan alat dan media pembelajaran					√
4	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang dipakai					√
5	Guru memberikan motivasi siswa terhadap materi yang akan diajarkan				√	
6	Guru menguji siswa dengan materi prasyarat				√	
II. Kegiatan Inti						
Tahap <i>Class Presentation</i>						
7	Guru mengajak siswa mengidentifikasi suatu permasalahan					√
8	Guru memberikan penjelasan singkat tentang hubungan permasalahan yang diberikan dengan materi yang dipelajari				√	
Tahap <i>Teams</i>						
9	Guru meminta siswa berdiskusi kelompok					√
10	Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya				√	
11	Guru berkeliling memantau jalannya diskusi kelompok					√

12	Guru meminta perwakilan kelompok untuk maju ke depan mempresentasikan hasil diskusi					√
13	Guru memberikan kesempatan kelompok yang lain untuk memberikan masukan dan tanggapan kepada kelompok yang maju					√
14	Guru mengarahkan jalannya diskusi agar tetap terarah dan tidak menyimpang dari tujuan pembelajaran					√
15	Guru dan siswa membuat kesepakatan, bila jawaban yang disampaikan peserta didik sudah benar				√	
Tahap Games						
16	Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya terkait petunjuk permainan				√	
17	Guru memberikan sebuah soal yang digunakan untuk permainan					√
18	Guru mencatat skor bagi kelompok yang menjawab paling cepat dan benar					√
Tahap Tournament						
19	Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya terkait petunjuk turnamen				√	
20	Guru memberikan kartu soal pada setiap meja turnamen					√
21	Guru memberikan skor kelompok yang anggotanya dapat menjawab kartu masalah dengan benar					√
Tahap Team Recognition						
22	Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memperoleh skor tertinggi					√
III. Kegiatan Penutup						
23	Guru menyampaikan informasi tentang materi yang akan disampaikan pada pertemuan berikutnya dan meminta siswa untuk mempelajarinya				√	
24	Guru menutup pelajaran dengan salam				√	

Perhitungan

Skor total hasil pengamatan : 109

Skor maksimum : 120

Persentase aktivitas guru : 91%


$$P = \frac{\text{skor total pengamatan}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Kriteria :

- Kurang baik : persentase aktivitas guru $\leq 25\%$
- Cukup baik : $25\% < \text{persentase aktivitas guru} \leq 50\%$
- Baik : $50\% < \text{persentase aktivitas guru} \leq 75\%$
- Sangat baik : persentase aktivitas guru $> 75\%$

Semarang, 7 November 2019

Pengamat



Drs. Purba Haryono

NIP 196505271994121002

Lampiran 15b. Lembar Pengamatan Guru Kelas Eksperimen Pertemuan 2

**LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS GURU MODEL
PEMBELAJARAN *TEAMS GAMES TOURNAMENT***

Mata Pelajaran : Matematika
Sekolah : SMP Negeri 3 Semarang
Pertemuan ke- : 2

Petunjuk :

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom pilihan Anda, berikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda!

Pedoman Penskoran:

Skor 1 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan tidak baik

Skor 2 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan kurang baik

Skor 3 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan cukup baik

Skor 4 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan baik

Skor 5 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan sangat baik

No.	Aspek yang diamati	Skor				
		1	2	3	4	5
I. Kegiatan Awal						
1	Guru membuka pelajaran dengan salam dan menanyakan kabar siswa					√
2	Guru mengecek kehadiran siswa					√
3	Guru mempersiapkan alat dan media pembelajaran					√
4	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang dipakai					√
5	Guru memberikan motivasi siswa terhadap materi yang akan diajarkan					√
6	Guru menguji siswa dengan materi prasyarat					√
II. Kegiatan Inti						
Tahap <i>Class Presentation</i>						
7	Guru mengajak siswa mengidentifikasi suatu permasalahan					√
8	Guru memberikan penjelasan singkat tentang hubungan permasalahan yang diberikan dengan materi yang dipelajari					√
Tahap <i>Teams</i>						
9	Guru meminta siswa berdiskusi kelompok					√
10	Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya				√	
11	Guru berkeliling memantau jalannya diskusi kelompok				√	

12	Guru meminta perwakilan kelompok untuk maju ke depan mempresentasikan hasil diskusi				√	
13	Guru memberikan kesempatan kelompok yang lain untuk memberikan masukan dan tanggapan kepada kelompok yang maju				√	
14	Guru mengarahkan jalannya diskusi agar tetap terarah dan tidak menyimpang dari tujuan pembelajaran					√
15	Guru dan siswa membuat kesepakatan, bila jawaban yang disampaikan peserta didik sudah benar				√	
Tahap Games						
16	Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya terkait petunjuk permainan				√	
17	Guru memberikan sebuah soal yang digunakan untuk permainan					√
18	Guru mencatat skor bagi kelompok yang menjawab paling cepat dan benar					√
Tahap Tournament						
19	Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya terkait petunjuk turnamen					√
20	Guru memberikan kartu soal pada setiap meja turnamen					√
21	Guru memberikan skor kelompok yang anggotanya dapat menjawab kartu masalah dengan benar					√
Tahap Team Recognition						
22	Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memperoleh skor tertinggi					√
III. Kegiatan Penutup						
23	Guru menyampaikan informasi tentang materi yang akan disampaikan pada pertemuan berikutnya dan meminta siswa untuk mempelajarinya					√
24	Guru menutup pelajaran dengan salam					√

Perhitungan

Skor total hasil pengamatan : 114

Skor maksimum : 120

Persentase aktivitas guru : 95%

$$P = \frac{\text{skor total pengamatan}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Kriteria :

- Kurang baik : persentase aktivitas guru $\leq 25\%$
- Cukup baik : $25\% < \text{persentase aktivitas guru} \leq 50\%$
- Baik : $50\% < \text{persentase aktivitas guru} \leq 75\%$
- Sangat baik : persentase aktivitas guru $> 75\%$

Semarang, 11 November 2019

Pengamat



Drs. Purba Haryono

NIP 196505271994121002

Lampiran 15c. Lembar Pengamatan Guru Kelas Eksperimen Pertemuan 3

**LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS GURU MODEL
PEMBELAJARAN *TEAMS GAMES TOURNAMENT***

Mata Pelajaran : Matematika
Sekolah : SMP Negeri 3 Semarang
Pertemuan ke- : 3

Petunjuk :

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom pilihan Anda, berikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda!

Pedoman Penskoran:

Skor 1 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan tidak baik

Skor 2 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan kurang baik

Skor 3 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan cukup baik

Skor 4 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan baik

Skor 5 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan sangat baik

No.	Aspek yang diamati	Skor				
		1	2	3	4	5
I. Kegiatan Awal						
1	Guru membuka pelajaran dengan salam dan menanyakan kabar siswa					√
2	Guru mengecek kehadiran siswa					√
3	Guru mempersiapkan alat dan media pembelajaran					√
4	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang dipakai					√
5	Guru memberikan motivasi siswa terhadap materi yang akan diajarkan			√		
6	Guru menguji siswa dengan materi prasyarat					√
II. Kegiatan Inti						
Tahap <i>Class Presentation</i>						
7	Guru mengajak siswa mengidentifikasi suatu permasalahan				√	
8	Guru memberikan penjelasan singkat tentang hubungan permasalahan yang diberikan dengan materi yang dipelajari				√	
Tahap <i>Teams</i>						
9	Guru meminta siswa berdiskusi kelompok					√
10	Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya					√
11	Guru berkeliling memantau jalannya diskusi kelompok					√

12	Guru meminta perwakilan kelompok untuk maju ke depan mempresentasikan hasil diskusi					√
13	Guru memberikan kesempatan kelompok yang lain untuk memberikan masukan dan tanggapan kepada kelompok yang maju					√
14	Guru mengarahkan jalannya diskusi agar tetap terarah dan tidak menyimpang dari tujuan pembelajaran				√	
15	Guru dan siswa membuat kesepakatan, bila jawaban yang disampaikan peserta didik sudah benar				√	
Tahap Games						
16	Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya terkait petunjuk permainan			√		
17	Guru memberikan sebuah soal yang digunakan untuk permainan					√
18	Guru mencatat skor bagi kelompok yang menjawab paling cepat dan benar					√
Tahap Tournament						
19	Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya terkait petunjuk turnamen				√	
20	Guru memberikan kartu soal pada setiap meja turnamen					√
21	Guru memberikan skor kelompok yang anggotanya dapat menjawab kartu masalah dengan benar					√
Tahap Team Recognition						
22	Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memperoleh skor tertinggi					√
III. Kegiatan Penutup						
23	Guru menyampaikan informasi tentang materi yang akan disampaikan pada pertemuan berikutnya dan meminta siswa untuk mempelajarinya			√		
24	Guru menutup pelajaran dengan salam					√

Perhitungan

Skor total hasil pengamatan : 109

Skor maksimum : 120

Persentase aktivitas guru : 91%

$$P = \frac{\text{skor total pengamatan}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Kriteria :

- Kurang baik : persentase aktivitas guru $\leq 25\%$

- Cukup baik : $25\% < \text{persentase aktivitas guru} \leq 50\%$
- Baik : $50\% < \text{persentase aktivitas guru} \leq 75\%$
- Sangat baik : $\text{persentase aktivitas guru} > 75\%$

Semarang, 14 November 2019

Pengamat



Drs. Purba Haryono

NIP 196505271994121002

Lampiran 15d. Lembar Pengamatan Guru Kelas Eksperimen Pertemuan 4

LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS GURU MODEL
PEMBELAJARAN *TEAMS GAMES TOURNAMENT*

Mata Pelajaran : Matematika
Sekolah : SMP Negeri 3 Semarang
Pertemuan ke- : 4

Petunjuk :

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom pilihan Anda, berikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda!

Pedoman Penskoran:

Skor 1 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan tidak baik

Skor 2 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan kurang baik

Skor 3 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan cukup baik

Skor 4 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan baik

Skor 5 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan sangat baik

No.	Aspek yang diamati	Skor				
		1	2	3	4	5
I. Kegiatan Awal						
1	Guru membuka pelajaran dengan salam dan menanyakan kabar siswa					√
2	Guru mengecek kehadiran siswa					√
3	Guru mempersiapkan alat dan media pembelajaran				√	
4	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang dipakai					√
5	Guru memberikan motivasi siswa terhadap materi yang akan diajarkan				√	
6	Guru menguji siswa dengan materi prasyarat					√
II. Kegiatan Inti						
Tahap Class Presentation						
7	Guru mengajak siswa mengidentifikasi suatu permasalahan					√
8	Guru memberikan penjelasan singkat tentang hubungan permasalahan yang diberikan dengan materi yang dipelajari				√	
Tahap Teams						
9	Guru meminta siswa berdiskusi kelompok					√
10	Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya					√
11	Guru berkeliling memantau jalannya diskusi kelompok					√

12	Guru meminta perwakilan kelompok untuk maju ke depan mempresentasikan hasil diskusi					√
13	Guru memberikan kesempatan kelompok yang lain untuk memberikan masukan dan tanggapan kepada kelompok yang maju				√	
14	Guru mengarahkan jalannya diskusi agar tetap terarah dan tidak menyimpang dari tujuan pembelajaran					√
15	Guru dan siswa membuat kesepakatan, bila jawaban yang disampaikan peserta didik sudah benar					√
Tahap Games						
16	Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya terkait petunjuk permainan			√		
17	Guru memberikan sebuah soal yang digunakan untuk permainan					√
18	Guru mencatat skor bagi kelompok yang menjawab paling cepat dan benar					√
Tahap Tournament						
19	Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya terkait petunjuk turnamen			√		
20	Guru memberikan kartu soal pada setiap meja turnamen					√
21	Guru memberikan skor kelompok yang anggotanya dapat menjawab kartu masalah dengan benar					√
Tahap Team Recognition						
22	Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memperoleh skor tertinggi					√
III. Kegiatan Penutup						
23	Guru menyampaikan informasi tentang materi yang akan disampaikan pada pertemuan berikutnya dan meminta siswa untuk mempelajarinya					√
24	Guru menutup pelajaran dengan salam					√

Perhitungan

Skor total hasil pengamatan : 108

Skor maksimum : 120

Persentase aktivitas guru : 90%

$$P = \frac{\text{skor total pengamatan}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Kriteria :

- Kurang baik : persentase aktivitas guru $\leq 25\%$
- Cukup baik : $25\% < \text{persentase aktivitas guru} \leq 50\%$
- Baik : $50\% < \text{persentase aktivitas guru} \leq 75\%$
- Sangat baik : persentase aktivitas guru $> 75\%$

Semarang, 18 November 2019

Pengamat



Drs. Purba Haryono

NIP 196505271994121002

Lampiran 15e. Lembar Pengamatan Guru Kelas Kontrol Pertemuan 1

**LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS GURU MODEL
PEMBELAJARAN PBL**

Mata Pelajaran : Matematika
 Sekolah : SMP Negeri 3 Semarang
 Pertemuan ke- : 1

Petunjuk :

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom pilihan Anda, berikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda!

Pedoman Penskoran:

Skor 1 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan tidak baik

Skor 2 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan kurang baik

Skor 3 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan cukup baik

Skor 4 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan baik

Skor 5 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan sangat baik

No.	Aspek yang diamati	Skor				
		1	2	3	4	5
I. Kegiatan Awal						
1	Guru datang ke kelas tepat waktu					√
2	Guru membuka pelajaran dengan salam, menanyakan kabar siswa, dan mengecek kehadiran					√
3	Guru mempersiapkan kondisi fisik dan psikis kelas					√
4	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang dipakai					√
5	Guru memberikan motivasi siswa terhadap materi yang akan diajarkan					√
6	Guru menguji siswa dengan materi prasyarat					√
II. Kegiatan Inti						
Mengorientasi Siswa Pada Masalah						
7	Guru membagikan LKS untuk digunakan berdiskusi					√
8	Guru mengajak siswa mengidentifikasi masalah				√	
9	Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya.				√	
Mengorganisasikan Siswa dalam Belajar						

10	Guru membantu siswa membagi tugas dalam kelompok				√	
11	Guru membantu siswa memahami peran masing masing siswa dalam kelompok.				√	
Membimbing Penyelidikan Individual atau Kelompok						
12	Guru berkeliling memantau jalannya diskusi				√	
13	Guru membantu siswa yang mengalami kesulitan					√
14	Guru membimbing siswa menentukan strategi pemecahan masalah					√
15	Guru memberikan penjelasan apabila diperlukan					√
Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya						
16	Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi					√
17	Guru meminta kelompok yang tidak presentasi untuk menanggapi				√	
18	Guru mengawasi jalannya diskusi kelas				√	
19	Guru mengarahkan jalannya diskusi supaya tetap terarah dan tidak menyimpang dari tujuan pembelajaran.					√
Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah						
20	Guru membagikan soal kuis pada siswa untuk dikerjakan secara individu					√
21	Guru mengkondisikan agar pengerjaan kuis berjalan dengan baik					√
III. Kegiatan Penutup						
22	Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya apabila ada yang belum dipahami				√	
23	Guru menyampaikan informasi tentang materi yang akan disampaikan pada pertemuan berikutnya dan meminta siswa untuk mempelajarinya					√
24	Guru menutup pelajaran dengan salam					√

Perhitungan

Skor total hasil pengamatan : 112

Skor maksimum : 120

Persentase aktivitas guru : 93%

$$P = \frac{\text{skor total pengamatan}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Kriteria :

- Kurang baik : persentase aktivitas guru $\leq 25\%$
- Cukup baik : $25\% < \text{persentase aktivitas guru} \leq 50\%$

- Baik : $50\% < \text{persentase aktivitas guru} \leq 75\%$
- Sangat baik : $\text{persentase aktivitas guru} > 75\%$

Semarang, 7 November 2019

Pengamat



Drs. Purba Haryono

NIP 196505271994121002

Lampiran 15f. Lembar Pengamatan Guru Kelas Kontrol Pertemuan 2

**LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS GURU MODEL
PEMBELAJARAN PBL**

Mata Pelajaran : Matematika
 Sekolah : SMP Negeri 3 Semarang
 Pertemuan ke- : 2

Petunjuk :

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom pilihan Anda, berikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda!

Pedoman Penskoran:

Skor 1 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan tidak baik

Skor 2 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan kurang baik

Skor 3 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan cukup baik

Skor 4 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan baik

Skor 5 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan sangat baik

No.	Aspek yang diamati	Skor				
		1	2	3	4	5
I.Kegiatan Awal						
1	Guru datang ke kelas tepat waktu					√
2	Guru membuka pelajaran dengan salam, menanyakan kabar siswa, dan mengecek kehadiran					√
3	Guru mempersiapkan kondisi fisik dan psikis kelas					√
4	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang dipakai					√
5	Guru memberikan motivasi siswa terhadap materi yang akan diajarkan					√
6	Guru menguji siswa dengan materi prasyarat					√
II.Kegiatan Inti						
Mengorientasi Siswa Pada Masalah						
7	Guru membagikan LKS untuk digunakan berdiskusi					√
8	Guru mengajak siswa mengidentifikasi masalah					√
9	Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya.				√	
Mengorganisasikan Siswa dalam Belajar						

10	Guru membantu siswa membagi tugas dalam kelompok					√
11	Guru membantu siswa memahami peran masing masing siswa dalam kelompok.					√
Membimbing Penyelidikan Individual atau Kelompok						
12	Guru berkeliling memantau jalannya diskusi				√	
13	Guru membantu siswa yang mengalami kesulitan					√
14	Guru membimbing siswa menentukan strategi pemecahan masalah					√
15	Guru memberikan penjelasan apabila diperlukan					√
Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya						
16	Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi					√
17	Guru meminta kelompok yang tidak presentasi untuk menanggapi					√
18	Guru mengawasi jalannya diskusi kelas				√	
19	Guru mengarahkan jalannya diskusi supaya tetap terarah dan tidak menyimpang dari tujuan pembelajaran.				√	
Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah						
20	Guru membagikan soal kuis pada siswa untuk dikerjakan secara individu					√
21	Guru mengkondisikan agar pengerjaan kuis berjalan dengan baik			√		
III.Kegiatan Penutup						
22	Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya apabila ada yang belum dipahami				√	
23	Guru menyampaikan informasi tentang materi yang akan disampaikan pada pertemuan berikutnya dan meminta siswa untuk mempelajarinya		√			
24	Guru menutup pelajaran dengan salam					√

Perhitungan

Skor total hasil pengamatan : 110

Skor maksimum : 120

Persentase aktivitas guru : 92%

$$P = \frac{\text{skor total pengamatan}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Kriteria :

- Kurang baik : persentase aktivitas guru $\leq 25\%$
- Cukup baik : $25\% < \text{persentase aktivitas guru} \leq 50\%$

- Baik : $50\% < \text{persentase aktivitas guru} \leq 75\%$
- Sangat baik : $\text{persentase aktivitas guru} > 75\%$

Semarang, 12 November 2019

Pengamat



Drs. Purba Haryono

NIP 196505271994121002

Lampiran 15g. Lembar Pengamatan Guru Kelas Kontrol Pertemuan 3

**LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS GURU MODEL
PEMBELAJARAN PBL**

Mata Pelajaran : Matematika
 Sekolah : SMP Negeri 3 Semarang
 Pertemuan ke- : 3

Petunjuk :

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom pilihan Anda, berikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda!

Pedoman Penskoran:

Skor 1 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan tidak baik

Skor 2 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan kurang baik

Skor 3 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan cukup baik

Skor 4 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan baik

Skor 5 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan sangat baik

No.	Aspek yang diamati	Skor				
		1	2	3	4	5
I.Kegiatan Awal						
1	Guru datang ke kelas tepat waktu					√
2	Guru membuka pelajaran dengan salam, menanyakan kabar siswa, dan mengecek kehadiran					√
3	Guru mempersiapkan kondisi fisik dan psikis kelas				√	
4	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang dipakai					√
5	Guru memberikan motivasi siswa terhadap materi yang akan diajarkan			√		
6	Guru menguji siswa dengan materi prasyarat				√	
II.Kegiatan Inti						
Mengorientasi Siswa Pada Masalah						
7	Guru membagikan LKS untuk digunakan berdiskusi					√
8	Guru mengajak siswa mengidentifikasi masalah				√	
9	Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya.				√	
Mengorganisasikan Siswa dalam Belajar						

10	Guru membantu siswa membagi tugas dalam kelompok					√
11	Guru membantu siswa memahami peran masing masing siswa dalam kelompok.					√
Membimbing Penyelidikan Individual atau Kelompok						
12	Guru berkeliling memantau jalannya diskusi				√	
13	Guru membantu siswa yang mengalami kesulitan				√	
14	Guru membimbing siswa menentukan strategi pemecahan masalah				√	
15	Guru memberikan penjelasan apabila diperlukan					√
Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya						
16	Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi					√
17	Guru meminta kelompok yang tidak presentasi untuk menanggapi					√
18	Guru mengawasi jalannya diskusi kelas				√	
19	Guru mengarahkan jalannya diskusi supaya tetap terarah dan tidak menyimpang dari tujuan pembelajaran.					√
Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah						
20	Guru membagikan soal kuis pada siswa untuk dikerjakan secara individu					√
21	Guru mengkondisikan agar pengerjaan kuis berjalan dengan baik					√
III. Kegiatan Penutup						
22	Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya apabila ada yang belum dipahami			√		
23	Guru menyampaikan informasi tentang materi yang akan disampaikan pada pertemuan berikutnya dan meminta siswa untuk mempelajarinya					√
24	Guru menutup pelajaran dengan salam				√	

Perhitungan

Skor total hasil pengamatan : 107

Skor maksimum : 120

Persentase aktivitas guru : 89%

$$P = \frac{\text{skor total pengamatan}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Kriteria :

- Kurang baik : persentase aktivitas guru $\leq 25\%$

- Cukup baik : $25\% < \text{persentase aktivitas guru} \leq 50\%$
- Baik : $50\% < \text{persentase aktivitas guru} \leq 75\%$
- Sangat baik : $\text{persentase aktivitas guru} > 75\%$

Semarang, 14 November 2019

Pengamat



Drs. Purba Haryono

NIP 196505271994121002

Lampiran 15h. Lembar Pengamatan Guru Kelas Kontrol Pertemuan 4

**LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS GURU MODEL
PEMBELAJARAN PBL**

Mata Pelajaran : Matematika
 Sekolah : SMP Negeri 3 Semarang
 Pertemuan ke- : 4

Petunjuk :

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom pilihan Anda, berikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda!

Pedoman Penskoran:

Skor 1 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan tidak baik

Skor 2 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan kurang baik

Skor 3 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan cukup baik

Skor 4 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan baik

Skor 5 Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan sangat baik

No.	Aspek yang diamati	Skor				
		1	2	3	4	5
I.Kegiatan Awal						
1	Guru datang ke kelas tepat waktu					√
2	Guru membuka pelajaran dengan salam, menanyakan kabar siswa, dan mengecek kehadiran					√
3	Guru mempersiapkan kondisi fisik dan psikis kelas				√	
4	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang dipakai					√
5	Guru memberikan motivasi siswa terhadap materi yang akan diajarkan				√	
6	Guru menguji siswa dengan materi prasyarat					√
II.Kegiatan Inti						
Mengorientasi Siswa Pada Masalah						
7	Guru membagikan LKS untuk digunakan berdiskusi					√
8	Guru mengajak siswa mengidentifikasi masalah					√
9	Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya.				√	
Mengorganisasikan Siswa dalam Belajar						

10	Guru membantu siswa membagi tugas dalam kelompok				√	
11	Guru membantu siswa memahami peran masing masing siswa dalam kelompok.					√
Membimbing Penyelidikan Individual atau Kelompok						
12	Guru berkeliling memantau jalannya diskusi					√
13	Guru membantu siswa yang mengalami kesulitan					√
14	Guru membimbing siswa menentukan strategi pemecahan masalah					√
15	Guru memberikan penjelasan apabila diperlukan					√
Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya						
16	Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi					√
17	Guru meminta kelompok yang tidak presentasi untuk menanggapi				√	
18	Guru mengawasi jalannya diskusi kelas					√
19	Guru mengarahkan jalannya diskusi supaya tetap terarah dan tidak menyimpang dari tujuan pembelajaran.					√
Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah						
20	Guru membagikan soal kuis pada siswa untuk dikerjakan secara individu					√
21	Guru mengkondisikan agar pengerjaan kuis berjalan dengan baik					√
III.Kegiatan Penutup						
22	Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya apabila ada yang belum dipahami					√
23	Guru menyampaikan informasi tentang materi yang akan disampaikan pada pertemuan berikutnya dan meminta siswa untuk mempelajarinya					√
24	Guru menutup pelajaran dengan salam					√

Perhitungan

Skor total hasil pengamatan : 115

Skor maksimum : 120

Persentase aktivitas guru : 96%

$$P = \frac{\text{skor total pengamatan}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Kriteria :

- Kurang baik : persentase aktivitas guru $\leq 25\%$
- Cukup baik : $25\% < \text{persentase aktivitas guru} \leq 50\%$

- Baik : $50\% < \text{persentase aktivitas guru} \leq 75\%$
- Sangat baik : $\text{persentase aktivitas guru} > 75\%$

Semarang, 19 November 2019

Pengamat



Drs. Purba Haryono

NIP 196505271994121002

LAMPIRAN 16

Lembar Validasi RPP Kelas Eksperimen

LEMBAR VALIDASI RPP**A. TUJUAN**

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan RPP dalam perencanaan proses pembelajaran model *Teams Games Tournament*.

B. PETUNJUK

Mohon Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian terhadap rencana pelaksanaan pembelajaran dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan skala penilaian yang digunakan, yaitu:

Sangat baik : 4

Baik : 3

Cukup baik : 2

Kurang baik : 1

Untuk saran-saran yang Bapak/Ibu, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran yang telah disediakan.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
I	Perumusan Tujuan Pembelajaran				
	1. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.				√
	2. Ketepatan penjabaran indikator dari Kompetensi Dasar.			√	
	3. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran.				√
II	Isi yang disajikan				
	4. Kesesuaian kegiatan pembelajaran sesuai dengan sintaks TGT.				√
	5. Kesesuaian uraian aktivitas pembelajaran dengan langkah-langkah pendekatan saintifik.		√		
	6. Kelengkapan instrument evaluasi (soal, kunci jawaban, dan pedoman penskoran).				√
III	Bahasa				
	7. Penggunaan bahasa yang sesuai dengan EBI				√
	8. Bahasa yang digunakan komunikatif				√

9. Struktur kalimat yang digunakan sederhana tetapi dapat dipahami.			√	
Jumlah	0	1	2	6
Skor Total	32			

$$x = \frac{\text{Total skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

D. KRITERIA SKOR

Petunjuk

Berikan tanda centang (√) pada kolom nilai sesuai dengan hasil penilaian (x).

Rentang Skor	Kriteria	Nilai
$75\% < x \leq 100\%$	Sangat baik	88%
$50\% < x \leq 75\%$	Baik	
$25\% < x \leq 50\%$	Cukup baik	
$x \leq 25\%$	Kurang baik	

E. SIMPULAN

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Bapak/Ibu melingkari huruf di bawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. RPP ini:

- Menunjukkan banyak kesalahan pada instrumen RPP, Instrumen harus diganti
- Menunjukkan sedikit kesalahan pada instrumen RPP, Instrumen perlu banyak diganti
- Menunjukkan instrumen RPP dapat digunakan dengan sedikit revisi
- Menunjukkan instrumen RPP dapat digunakan tanpa revisi

F. SARAN DAN PERBAIKAN

-

Semarang, November 2019

Validator



Drs. Purba Haryono

NIP 196505271994121002

LAMPIRAN 17

Lembar Validasi RPP Kelas Kontrol

LEMBAR VALIDASI RPP**A. TUJUAN**

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan RPP dalam perencanaan proses pembelajaran model PBL.

B. PETUNJUK

Mohon Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian terhadap rencana pelaksanaan pembelajaran dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan skala penilaian yang digunakan, yaitu:

Sangat baik : 4

Baik : 3

Cukup baik : 2

Kurang baik : 1

Untuk saran-saran yang Bapak/Ibu, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran yang telah disediakan.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
I	Perumusan Tujuan Pembelajaran				
	1. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.			√	
	2. Ketepatan penjabaran indikator dari Kompetensi Dasar.			√	
	3. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran.				√
II	Isi yang disajikan				
	4. Kesesuaian kegiatan pembelajaran sesuai dengan sintaks PBL.				√
	5. Kesesuaian uraian aktivitas pembelajaran dengan langkah-langkah pendekatan saintifik.		√		
	6. Kelengkapan instrument evaluasi (soal, kunci jawaban, dan pedoman penskoran).				√
III	Bahasa				
	7. Penggunaan bahasa yang sesuai dengan EBI				√
	8. Bahasa yang digunakan komunikatif				√
	9. Struktur kalimat yang digunakan sederhana tetapi dapat dipahami.				√
Jumlah		0	1	2	6

Skor Total	32
-------------------	-----------

$$x = \frac{\text{Total skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

D. KRITERIA SKOR

Petunjuk

Berikan tanda centang (√) pada kolom nilai sesuai dengan hasil penilaian (x).

Rentang Skor	Kriteria	Nilai
$75\% < x \leq 100\%$	Sangat baik	88%
$50\% < x \leq 75\%$	Baik	
$25\% < x \leq 50\%$	Cukup baik	
$x \leq 25\%$	Kurang baik	

E. SIMPULAN

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Bapak/Ibu melingkari huruf di bawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. RPP ini:

- a. Menunjukkan banyak kesalahan pada instrumen RPP, Instrumen harus diganti
- b. Menunjukkan sedikit kesalahan pada instrumen RPP, Instrumen perlu banyak diganti
- c. Menunjukkan instrumen RPP dapat digunakan dengan sedikit revisi
- d. Menunjukkan instrumen RPP dapat digunakan tanpa revisi

F. SARAN DAN PERBAIKAN

-

Semarang, November 2019

Validator



Drs. Purba Haryono

NIP 196505271994121002

LAMPIRAN 18

Surat Penetapan Dosen Pembimbing



**KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**
Nomor: 12337/UN37.1.4/10-06/2019
Tentang
**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER
GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2019/2020**

- 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 28 Oktober 2019

MEMUTUSKAN

Menetapkan :
PERTAMA :

Menunjuk dan menugaskan kepada:

Nama : Dra Kristina Wijayanti, MS
NIP : 196012171986012001
Pangkat/Golongan : III/d
Jabatan Akademik : Lektor
Sebagai Pembimbing

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :

Nama : Riana Dewi
NIM : 4101416021
Jurusan/Prodi : Matematika/Pend. Matematika
Topik : Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa pada Pembelajaran Teams Games Tournament Berbantuan Kartu Masalah

KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Tembusan
1. Wakil Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan
3. Petinggal

4101416021
FM-03-AKD-24/Rev. 00



DITETAPKAN DI : SEMARANG

TANGGAL : 29 Oktober 2019

Dra. S. Mo, M.Si.

NIP. 198102191993031001

LAMPIRAN 19

Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
 FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
 Gedung D12 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang - 50229
 Telp. +62248508112/+62248508005 Fax. +62248508005
 Website: <http://mipa.unnes.ac.id> Email: mipa@unnes.ac.id

No : B/12519/UN37.1.4/HM.01.01/2019
 Lamp : -
 Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada
 Yth. Kepala SMP Negeri 3 Semarang
 di SMP Negeri 3 Semarang

Dengan hormat,

Bersama surat ini, kami mohon izin untuk dapat melaksanakan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi/Tugas Akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Riana Dewi
 NIM : 4101416021
 Prodi : Pendidikan Matematika, S1
 Judul : Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa pada Pembelajaran Teams Games Tournament Berbantuan Kartu Masalah
 Tempat : SMP Negeri 3 Semarang
 Waktu : 4 November – 7 Desember 2019

Atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Semarang, 30 Oktober 2019



[Signature]
 ...ianto, M.Si
 NIM 06102191993031001

FM-05-AKD-24



PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN

Jalan Dr. Wahidin No. 118, Telp. (024) 8412180, Fax. (024) 8317752
Semarang – 50254
website: www.disdik.semarangkota.go.id, e-mail: disdik@semarangkota.go.id

SURAT IZIN KEPALA DINAS PENDIDIKAN KOTA SEMARANG

Nomor : 070 / 10544

TENTANG
IZIN PENELITIAN

Dasar : Surat dari Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang Nomor : B/12519/UN37.1.4/HM.01.01/2019 tanggal 30 Oktober 2019 perihal Permohonan Izin Penelitian, dengan ini Kepala Dinas Pendidikan Kota Semarang,

MEMBERIKAN IZIN

Kepada mahasiswa ;

Nama : RIANA DEWI
NIM : 4101416021
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Semarang
Judul : Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa Pada Pembelajaran Teams Games Tournament Berbantuan Kartu masalah
Tempat Penelitian : SMP Negeri 3 Semarang

dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut ;

1. Saat penelitian tidak mengganggu proses kegiatan belajar mengajar di SMP Negeri 3 Semarang,
2. Menaati peraturan dan ketentuan yang berlaku pada SMP 3 Semarang ,
3. Hasil penelitian tidak dipublikasikan untuk mencari keuntungan / kepentingan lain,
4. Kegiatan penelitian dilaksanakan pada bulan November s.d Desember 2019,
5. Menyampaikan laporan kepada Kepala Dinas Pendidikan Kota Semarang segera setelah selesai melakukan penelitian.

Surat izin penelitian ini, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Semarang
Pada tanggal : 5 November 2019

A.n. KEPALA DINAS PENDIDIKAN
KOTA SEMARANG
SEKRETARIS



Drs. HARY WALUYO, M.M.
PEMBINA TINGKAT I
NIP. 196402071988031016

Tembusan Yth ;

1. Kepala Dinas Pendidikan Kota Semarang (sebagai laporan)
2. Kepala SMP Negeri 3 Semarang
3. Peringgal

LAMPIRAN 20

Surat Keterangan Penelitian



PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 3 SEMARANG
Jl. Mayjend. DI. Panjaitan 58 ☎ 3541425, 3519955 Fax 3519955 Semarang

SURAT KETERANGAN

No. 422/ 771 /2019

- Dasar : 1. Surat dari FMIPA UNNES Nomor : B/12519/UN 37.1.4/HM.01.01/2009 tanggal 30 Oktober 2019 tentang Ijin Penelitian
2. Surat dari Kepala Dinas Pendidikan Kota Semarang Nomor:070/10544 tanggal 5 November 2019 tentang Izin Penelitian

Berkaitan dengan tersebut, Kepala SMP Negeri 3 Semarang menerangkan bahwa :

N a m a : RIANA DEWI
NIM : 4101416021
Prodi : Pendidikan Matematika S1
Judul : Kemampuan Penalaran Matematis ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa Pada pembelajaran Team Games Tournament BERbantuan Kartu masalah

Yang bersangkutan benar-benar telah melaksanakan penelitian di SMP Negeri 3 Semarang pada tanggal 4 November s.d 7 Desember 2019.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Semarang, 12 Desember 2019

Kepala Sekolah



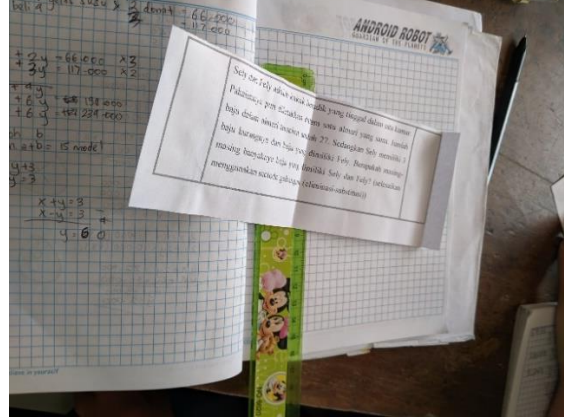
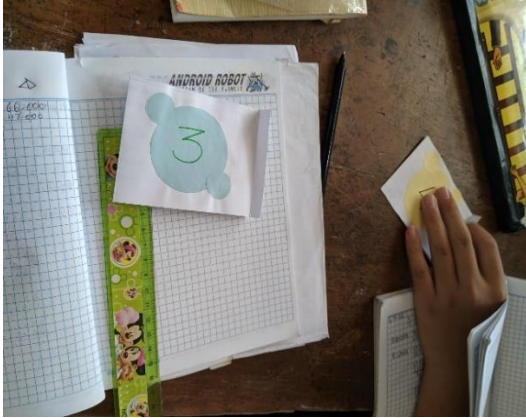
Drs. ERON Matmiko, M.Pd.
NIP. 19600525 198202 1 004

LAMPIRAN 21

DOKUMENTASI PENELITIAN

Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen





Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol





Kegiatan Wawancara

