



**KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS
PADA *PROJECT BASED LEARNING*
BERBANTUAN *LEARNING LOG* DITINJAU DARI
KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA**

Skripsi

diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Matematika

oleh

Adah Rodiah

4101415011

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

2020

PERNYATAAN

Dengan ini, saya

nama : Adah Rodiah

NIM : 4101415011

program studi : Pendidikan Matematika

menyatakan bahwa skripsi berjudul Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada *Project Based Learning* Berbantuan *Learning Log* Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa ini benar-benar karya saya sendiri dan 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, Maret 2020

Adah Rodiah

4101415011

PENGESAHAN

Skripsi berjudul Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada *Project Based Learning* Berbantuan *Learning Log* Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa karya Adah Rodiah 4101415011 ini telah dipertahankan dalam Ujian Skripsi Universitas Negeri Semarang pada tanggal 24 Maret 2020 dan disahkan oleh Panitia Ujian.

Semarang, 19 Juni 2020


Ketua,
Dr. P. Sugianto, M. Si.
NIP. 196102191993031001

Panitia,

Sekretaris,



Dr. Mulyono, M. Si.
NIP. 197009021997021001

Penguji I



Dra. Emi Pujiastuti, M. Pd.
NIP. 196205241989032001

Penguji II,



Dr. Nur Karomah D, M. Si.
NIP. 196605041990122001

Penguji III/Pembimbing,



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

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan, Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain), dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.

(Q.S Al Insyirah Ayat 6-8).

PERSEMBAHAN

Untuk kedua orang tuaku tercinta bapak Wastam dan ibu Kanti yang telah bekerja keras demi masa depan anak-anaknya.

Untuk suamiku tersayang Achmad Junaedi Abdillah atas kasih sayang, motivasi dan perjuangannya.

Untuk teman-teman PPL MTs Al-Khoriyyah Semarang, teman-teman KKN Desa Kawengen, teman-teman Pendidikan Matematika Universitas Negeri Semarang angkatan 2015.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, nikmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Project Based Learning Berbantuan Learning Log Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa*. Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis bermaksud menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dr. Sugianto, M.Si., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Dr. Mulyono, M.Si., Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
4. Dra. Endang Retno Winarti, M. Pd., Dosen Pembimbing Skripsi.
5. Dra. Emi Pujiastuti, M. Pd., Dosen Penguji I.
6. Dr. Nur Karomah D, M. Si., Dosen Penguji II.
7. Indri Sunarso, S.Pd., M. Pd., Kepala SMP Negeri 35 Semarang.
8. Sudarto, S. Pd., SAB., Guru mata pelajaran matematika SMP Negeri 35 Semarang.
9. Guru dan karyawan SMP Negeri 35 Semarang.
10. Siswa-siswi SMP Negeri 35 Semarang terkhusus kelas VIIID, VIIIE, dan VIIIF.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Demikian skripsi ini penulis susun sebaik-baiknya. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi diri penulis, pembaca dan orang lain.

Semarang, Maret 2020

Penulis

ABSTRAK

Rodiah, A. 2020. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dalam Project Based Learning berbantuan Learning Log Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dra. Endang Retno Winarti, M.Pd.

Kata Kunci: Kemampuan pemecahan masalah, *Project Based Learning*, *Learning Log*, Kemandirian Belajar

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan yang dimiliki oleh siswa. Kemampuan pemecahan masalah menjadi hal yang penting untuk selalu dilatih dan dikembangkan secara berkesinambungan. Fakta menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan karakter kemandirian siswa SMP Negeri 35 Semarang masih perlu ditingkatkan. Salah satu upaya untuk mengatasi hal tersebut adalah menerapkan pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *Learning Log*. Penelitian ini bertujuan untuk menguji ketuntasan belajar pada pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *Learning Log*, kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *Learning Log* dan pada pembelajaran PBL, menguji pengaruh sikap kemandirian belajar siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis, dan mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 35 Semarang tahun ajaran 2018/2019. Sampel terpilih 27 siswa sebagai kelompok eksperimen dan 27 siswa sebagai kelompok kontrol. Metode pengambilan data dilakukan dengan tes, angket kemandirian belajar, dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) kemampuan pemecahan masalah yang memperoleh pembelajaran *Project Based learning* berbantuan *Learning Log* melampaui ketuntasan belajar; (2) kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pembelajaran *Project Based learning* berbantuan *Learning Log* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pembelajaran PBL; (3) kemandirian belajar berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pembelajaran *Project Based learning* berbantuan *Learning Log*; (4) siswa dengan kemandirian belajar tinggi dapat memenuhi semua indikator kemampuan pemecahan masalah; (5) siswa dengan kemandirian belajar sedang belum dapat memenuhi indikator memeriksa kembali; (6) siswa dengan kemandirian belajar rendah belum dapat memenuhi indikator membuat rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian dan memeriksa kembali.

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Penegasan Istilah	8
1.5.1 <i>Kemampuan Pemecahan Masalah</i>	8
1.5.2 <i>Kemandirian Belajar</i>	8
1.5.3 Project Based Learning	9
1.5.4 <i>Learning Log</i>	9
1.6 Sistematika Penulisan Skripsi.....	9
1.6.1 <i>Bagian Awal</i>	9
1.6.2 <i>Bagian Inti Skripsi</i>	9
1.6.3 <i>Bagian Akhir</i>	10
BAB II.....	11
TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 Landasan Teori	11
2.1.1 <i>Kemampuan Pemecahan Masalah</i>	11
2.1.2 <i>Kemandirian Belajar</i>	14

2.1.3	<i>Model Pembelajaran Project Based Learning</i>	16
2.1.4	<i>Learning Log</i>	18
2.1.5	<i>Model Project Based Learning berbantuan Learning Log</i>	21
2.1.6	<i>Teori Belajar</i>	22
2.1.7	<i>Kriteria Ketuntasan Minimal</i>	26
2.1.8	<i>Tinjauan Materi</i>	26
2.2	Penelitian yang Relevan.....	28
2.3	Kerangka Berpikir.....	29
2.4	Hipotesis.....	31
BAB III.....		32
METODE PENELITIAN.....		32
3.1	Desain Penelitian.....	32
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	33
3.2.1	<i>Lokasi penelitian</i>	33
3.2.2	<i>Waktu Penelitian</i>	33
3.3	Langkah-Langkah Penelitian.....	33
3.3.1	<i>Tahap Persiapan Penelitian</i>	33
3.3.2	<i>Tahap Pelaksanaan Penelitian</i>	34
3.3.3	<i>Tahap Pengolahan Data</i>	34
3.3.4	<i>Tahap Pembuatan Kesimpulan</i>	34
3.4	Populasi dan Sampel Penelitian.....	34
3.4.1	<i>Populasi</i>	34
3.4.2	<i>Sampel Penelitian</i>	35
3.5	Subjek Penelitian.....	36
3.6	Variabel Penelitian.....	36
3.7	Metode Pengumpulan Data.....	36
3.7.1	<i>Metode Tes</i>	37
3.7.2	<i>Metode Angket</i>	37
3.7.3	<i>Metode Wawancara</i>	37
3.8	Instrumen Penelitian.....	38
3.8.1	<i>Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah</i>	38
3.8.2	<i>Instrumen Angket Kemandirian Belajar</i>	39

3.8.3	<i>Instrumen Pedoman Wawancara</i>	40
3.9	Analisis Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian.....	41
3.9.1	<i>Analisis Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah</i>	41
3.9.2	<i>Analisis Hasil Uji Coba Angket Kemandirian Belajar</i>	46
3.10	Teknik Analisis Data	47
3.10.1	<i>Analisi Data Nilai PAT</i>	47
3.10.2	<i>Analisis Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah</i>	50
3.11	Analisis Data Kualitatif	58
BAB IV	.....	60
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	60
4.1	Hasil Penelitian.....	60
4.1.1	<i>Hasil Pelaksanaan Pembelajaran Kelompok Eksperimen</i>	60
4.1.2	<i>Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis</i>	64
4.1.3	<i>Hasil Pengisian Angket Kemandirian Belajar</i>	65
4.1.4	<i>Hasil Penentuan Subjek Penelitian</i>	66
4.1.5	<i>Hasil Pelaksanaan Wawancara</i>	66
4.1.6	<i>Analisis Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah</i>	67
4.1.7	<i>Analisis Hasil Tes dan Wawancara</i>	70
4.2	Pembahasan Hasil Penelitian.....	144
BAB V	.....	152
PENUTUP	.....	152
5.1	Simpulan.....	152
5.2	Saran.....	152
DAFTAR PUSTAKA RUJUKAN	.....	155
LAMPIRAN	.....	153

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Persentase Penguasaan Materi Soal Matematika Ujian Nasional SMP/MTs Tahun Pelajaran 2017/2018.....	4
2.1 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah yang Digunakan.....	14
2.2 Isi <i>Learning Journal</i> Siswa Menurut Kartono dan Imron.....	19
3.1 <i>Posttest-Only Control Design</i>	32
3.2 Penskoran Angket.....	40
3.3 Kategori Kemandirian Belajar.....	40
3.4 Kriteria Realiabilitas.....	44
3.5 Klasifikasi Tingkat Kesukaran	45
3.6 Kriteria Daya Pembeda	45
4.1 Hasil Analisis Angket Kemandirian Belajar.....	65
4.2 Subjek Penelitian.....	66
4.3 Jadwal Pelaksanaan Wawancara.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Contoh Hasil Pekerjaan Siswa.....	3
4.1 Persebaran Kategori Kemandirian Belajar Siswa Kelas VIII F.....	65
4.2 Pekerjaan Subjek TE-10 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 1.....	71
4.3 Pekerjaan Subjek TE-10 Terkait Indikator Membuat Rencana Penyelesaian Masalah pada Soal nomor 1.....	72
4.4 Pekerjaan Subjek TE-10 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 1.....	73
4.5 Pekerjaan Subjek TE-10 Terkait Indikator Memeriksa Kembali pada Soal Nomor 1.....	74
4.6 Pekerjaan Subjek TE-10 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 2.....	74
4.7 Pekerjaan Subjek TE-10 Terkait Indikator Mmbuat Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 2.....	75
4.8 Pekerjaan Subjek TE-10 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 2.....	76
4.9 Pekerjaan Subjek TE-10 Terkait Indikator Memeriksa Kembali pada Soal Nomor 2.....	77
4.10 Pekerjaan Subjek TE-10 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 3.....	77
4.11 Pekerjaan Subjek TE-10 Terkait Indikator Membuat Rencana Penyelesaian Masalah pada Soal nomor 3.....	78
4.12 Pekerjaan Subjek TE-10 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 3.....	79
4.13 Pekerjaan Subjek TE-10 Terkait Indikator Memeriksa Kembali pada Soal Nomor 3.....	80
4.14 Pekerjaan Subjek TE-10 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 4.....	81

4.15 Pekerjaan Subjek TE-10 Terkait Indikator Membuat Rencana Penyelesaian Masalah pada Soal nomor 4.....	82
4.16 Pekerjaan Subjek TE-10 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 4.....	82
4.17 Pekerjaan Subjek TE-10 Terkait Indikator Memeriksa Kembali pada Soal Nomor 4.....	83
4.18 Pekerjaan Subjek TE-2 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 1.....	84
4.19 Pekerjaan Subjek TE-2 Terkait Indikator Membuat Rencana Penyelesaian Masalah pada Soal nomor 1.....	85
4.20 Pekerjaan Subjek TE-2 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 1.....	86
4.21 Pekerjaan Subjek TE-2 Terkait Indikator Memeriksa Kembali pada Soal Nomor 1.....	87
4.22 Pekerjaan Subjek TE-2 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 2.....	88
4.23 Pekerjaan Subjek TE-2 Terkait Indikator Membuat Rencana Penyelesaian Masalah pada Soal nomor 2.....	88
4.24 Pekerjaan Subjek TE-2 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 2.....	89
4.25 Pekerjaan Subjek TE-2 Terkait Indikator Memeriksa Kembali pada Soal Nomor 2.....	90
4.26 Pekerjaan Subjek TE-2 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 3.....	91
4.27 Pekerjaan Subjek TE-2 Terkait Indikator Membuat Rencana Penyelesaian Masalah pada Soal nomor 3.....	92
4.28 Pekerjaan Subjek TE-2 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 3.....	92
4.29 Pekerjaan Subjek TE-2 Terkait Indikator Memeriksa Kembali pada Soal Nomor 3.....	93
4.30 Pekerjaan Subjek TE-2 Terkait Indikator Memahami Masalah	94

pada Soal Nomor 4.....	
4.31 Pekerjaan Subjek TE-2 Terkait Indikator Membuat Rencana Penyelesaian Masalah pada Soal nomor 4.....	95
4.32 Pekerjaan Subjek TE-2 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 4.....	96
4.33 Pekerjaan Subjek TE-2 Terkait Indikator Memeriksa Kembali pada Soal Nomor 4.....	96
4.34 Pekerjaan Subjek SE-9 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 1.....	98
4.35 Pekerjaan Subjek SE-9 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 1.....	99
4.36 Pekerjaan Subjek SE-9 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 2.....	101
4.37 Pekerjaan Subjek SE-9 Terkait Indikator Membuat Rencana Penyelesaian Masalah pada Soal nomor 2.....	102
4.38 Pekerjaan Subjek SE-9 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 3.....	104
4.39 Pekerjaan Subjek SE-9 Terkait Indikator Membuat Rencana Penyelesaian Masalah pada Soal nomor 3.....	105
4.40 Pekerjaan Subjek SE-9 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 3.....	105
4.41 Pekerjaan Subjek SE-9 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 4.....	107
4.42 Pekerjaan Subjek SE-9 Terkait Indikator Membuat Rencana Penyelesaian Masalah pada Soal nomor 4.....	108
4.43 Pekerjaan Subjek SE-9 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 4.....	109
4.44 Pekerjaan Subjek SE-12 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 1.....	110
4.45 Pekerjaan Subjek SE-12 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 1.....	112

4.46 Pekerjaan Subjek SE-12 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 2.....	113
4.47 Pekerjaan Subjek SE-12 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 2.....	114
4.48 Pekerjaan Subjek SE-12 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 3.....	116
4.49 Pekerjaan Subjek SE-12 Terkait Indikator Membuat Rencana Penyelesaian Masalah pada Soal nomor 3.....	117
4.50 Pekerjaan Subjek SE-12 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 3.....	118
4.51 Pekerjaan Subjek SE-12 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 4.....	119
4.52 Pekerjaan Subjek SE-12 Terkait Indikator Membuat Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 4.....	121
4.53 Pekerjaan Subjek SE-12 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 4.....	122
4.54 Pekerjaan Subjek RE-3 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal nomor 1.....	124
4.55 Pekerjaan Subjek RE-3 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 1.....	125
4.56 Pekerjaan Subjek RE-3 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 2.....	126
4.57 Pekerjaan Subjek RE-3 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 2.....	128
4.58 Pekerjaan Subjek RE-3 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal nomor 3.....	129
4.59 Pekerjaan Subjek RE-3 Terkait Indikator Membuat Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 3.....	129
4.60 Pekerjaan Subjek RE-3 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 3.....	131
4.61 Pekerjaan Subjek RE-3 Terkait Indikator Memahami Masalah	

pada Soal nomor 4.....	132
4.62 Pekerjaan Subjek RE-3 Terkait Indikator Membuat Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 4.....	132
4.63 Pekerjaan Subjek RE-3 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 4.....	134
4.64 Pekerjaan Subjek RE-17 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 1.....	135
4.65 Pekerjaan Subjek RE-17 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 1.....	136
4.66 Pekerjaan Subjek RE-17 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 2.....	138
4.67 Pekerjaan Subjek RE-17 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 2.....	139
4.68 Pekerjaan Subjek RE-17 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal nomor 3.....	140
4.69 Pekerjaan Subjek RE-17 Terkait Indikator Membuat Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 3.....	140
4.70 Pekerjaan Subjek RE-17 Terkait Memahami Masalah pada Soal Nomor 4.....	142
4.71 Pekerjaan Subjek RE-17 Terkait Membuat Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 4.....	143

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Siswa Kelompok Uji Coba (VIII-E)	157
2. Daftar Siswa Kelompok Kontrol (VIII-D).....	158
3. Daftar Siswa Kelompok Eksperimen (VIII-F).....	159
4. Kisi-kisi Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	160
5. Soal Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah.....	162
6. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	165
7. Lembar Penilaian 1 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	175
8. Lembar Penilaian 2 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	178
9. Data Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	181
10. Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	182
11. Perhitungan Reliabilitas Butir Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	186
12. Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	188
13. Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	190
14. Rangkuman Hasil Analisis Butir Uji Coba Soal Tes Kemampuan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	192
15. Kisi-kisi Uji Coba Angket Kemandirian Belajar	193
16. Uji Coba Angket Kemandirian Belajar	194
17. Pedoman Penskoran Uji Coba Angket.....	200
18. Data Hasil Uji Coba Angket Kemandirian Belajar.....	201
19. Perhitungan Validitas Butir Uji Coba Angket Kemandirian Belajar.....	203
20. Perhitungan Reliabilitas Butir Uji Coba Angket Kemandirian Belajar	208
21. Rangkuman Hasil Analisis Butir Data Uji Coba Angket Kemandirian	

Belajar	210
22. Data Nilai PAT Matematika Kelas VII	211
23. Uji Normalitas Nilai PAT Matematika Kelas VII	212
24. Uji Homogenitas Nilai PAT Matematika Kelas VII.....	213
25. Uji Kesamaan Rata-rata Nilai PAT Matematika Kelas VII.....	214
26. Data Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelompok Eksperimen.....	215
27. Data Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelompok Kelompok Kontrol	216
28. Hasil Angket Kemandirian Belajar	217
29. Uji Normalitas Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	218
30. Uji Homogenitas Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	219
31. Uji Hipotesis 1	220
32. Uji Hipotesis 2	222
33. Uji Hipotesis 3	225
34. Penggolongan Angket Kemandirian Belajar	229
35. Hasil Penggolongan Angket Kemandirian Belajar	230
36. RPP Kelompok Eksprimen Pertemuan 1	231
37. RPP Kelompok Eksprimen Pertemuan 2	246
38. RPP Kelompok Eksprimen Pertemuan 3	262
39. RPP Kelompok Eksprimen Pertemuan 4	278
40. Lembar Observasi Kesesuaian Guru Mengajar dengan RPP Pertemuan 1	293
41. Lembar Observasi Kesesuaian Guru Mengajar dengan RPP Pertemuan 2	298
42. Lembar Observasi Kesesuaian Guru Mengajar dengan RPP Pertemuan 3	303
43. Lembar Observasi Kesesuaian Guru Mengajar dengan RPP Pertemuan 4	308

44. LKPS Pertemuan 1	313
45. LKPS Pertemuan 2.....	315
46. LKPS Pertemuan 3.....	316
47. LKPS Pertemuan 4.....	317
48. Rubrik Penilaian Proyek	318
49. Soal Kuis 1	320
50. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Kuis1	321
51. Soal Kuis 2.....	323
52. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Kuis 2	324
53. Soal Kuis 3	325
54. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Kuis 3	326
55. Soal Kuis 4.....	329
56. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Kuis 4	330
57. Learning Log.....	331
58. Rencana Proyek Pertemuan 2	333
59. Rencana Proyek Pertemuan 3	335
60. Rencana Proyek Pertemuan 4	337
61. Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	339
62. Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	341
63. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	344
64. Kisi-Kisi Angket Kemandirian Belajar.....	351
65. Angket Kemandirian Belajar	352
66. Pedoman Penskoran Angket kemandirian Belajar.....	355
67. Pedoman Wawancara.....	356
68. Hasil Wawancara Subjek Penelitian	358
69. Dokumentasi	377
70. SK Dosen Pembimbing.....	378
71. Surat Izin Penelitian.....	379
72. Surat Keterangan Telah Penelitian.....	380

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu indikator, maju atau berkembangnya suatu negara adalah kemampuan sumber daya manusia yang dimiliki negara tersebut. Negara dikatakan maju apabila mempunyai sumber daya manusia yang berkualitas. Sumber daya manusia yang berkualitas dapat memunculkan kreativitas dan memberikan inovasi-inovasi dalam berbagai bidang kehidupan sehingga kehidupan di masa yang akan datang menjadi lebih baik. Oleh karena itu, upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia perlu terus dilakukan.

Berdasarkan Undang-undang No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, 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. Tujuan pendidikan nasional menurut Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 adalah mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Oleh karena itu, perlu upaya mewujudkan tujuan pendidikan sebagaimana yang diamanahkan Undang-undang tersebut. Selain itu, upaya meningkatkan kualitas pendidikan pun harus terus dilakukan sehingga melahirkan sumber daya manusia yang berdaya saing tinggi dan mampu memajukan negara di masa yang akan datang.

Disipin ilmu pengetahuan yang berperan penting dalam kehidupan dan terkait erat dengan dunia pendidikan adalah matematika. Matematika diajarkan mulai dari jenjang SD, SMP sampai SMA agar siswa memiliki kemampuan berfikir logis, analitis, kritis dan kreatif serta mampu bekerja sama (Permendikbud, 2014). Matematika adalah ilmu yang mempelajari tentang bagaimana cara berpikir (*way of thinking*) dalam memberikan strategi untuk

mengatur, menganalisis dan mensintesis data atau semua yang ditemui dalam masalah sehari-hari (Lestari *et al*, 2012:2). Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa matematika merupakan ilmu yang dapat memberikan dampak positif terhadap daya pikir dan kecerdasan siswa.

Dalam Permendikbud Nomor 58 tahun 2014, disebutkan beberapa tujuan pembelajaran matematika SMP/MTs diantaranya: (1) Siswa mampu memahami konsep matematika dalam pemecahan masalah; (2) Menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun diluar matematika (kehidupan nyata ,ilmu, dan teknologi); (3) Mengkomunikasikan gagasan, penalaran, serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (4) Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya; (5) Menggunakan kegiatan-kegiatan motorik yang menggunakan pengetahuan matematika. Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (2000:7), terdapat lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning and proof*), dan kemampuan representasi (*representation*). Dari uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah merupakan salah satu kegiatan utama dalam proses pembelajaran dan sebagai wujud tercapainya tujuan pembelajaran matematika. Oleh karena itu, kemampuan yang akan diukur dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki dan dikuasai oleh setiap siswa. Pentingnya penguasaan dalam pemecahan masalah ditegaskan oleh Branca sebagaimana dikutip oleh Syaiful (2012) yaitu (1) Kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan umum dalam pengajaran matematika, bahkan sebagai jantungnya matematika ; (2) Pemecahan masalah meliputi metode, prosedur, dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika; dan (3) Pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika. Menurut Utami & Wutsqa (2017)

dengan pemecahan masalah, siswa akan belajar untuk menyusun strategi yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan yang mereka hadapi. Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa untuk memecahkan masalah matematis perlu terus dilatih karena kemampuan pemecahan masalah merupakan bagian yang penting dan harus dikembangkan dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi peneliti di SMP Negeri 35 Semarang, terungkap bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa belum optimal. Hal tersebut terlihat dari hasil pengerjaan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis. Berikut ini disajikan contoh soal dan hasil pekerjaan salah satu siswa yang terkait dengan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Pak Andi mempunyai taman berbentuk persegi panjang berukuran panjang 70 m dan lebar 25 m. Tepat ditengah taman terdapat sebuah kolam berukuran 50 m × 18 m. Sisa lahan akan ditutupi ubin berukuran 50 cm × 50 cm. Biaya keseluruhan untuk pembelian ubin adalah Rp 10.200.000,00. Jika satu dus ubin berisi 10 buah, berapa harga 1 dus ubin?

Gambar 1.1 Contoh Hasil Pekerjaan Siswa

\rightarrow Diketahui
 $L \text{ Tanah} = 70 \text{ m} \times 25 = 1750 \text{ m}^2$
 $L \text{ kolam} = 50 \times 18 = 900 \text{ m}^2$
 $1 \text{ dus} = 10 \text{ keping}$
 $\text{total} = 10.200.000$
 jadi harga 1 dus ubin adalah
 $1750 \text{ m}^2 - 900 \text{ m}^2 = 850 \text{ m}^2$ \checkmark luas yang akan
 $\frac{10.200.000}{850} \times 10 = \text{Rp } 120.000$
850

Pada Gambar 1.1 di atas, terlihat bahwa siswa belum bisa memecahkan masalah dengan strategi yang benar. Seharusnya siswa mencari luas taman yang akan ditutupi ubin terlebih dahulu, kemudian mencari banyak dus ubin yang

diperlukan, selanjutnya mencari harga 1 dus ubin. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum memaksimalkan kemampuan pemecahan masalah mereka.

Hasil belajar siswa SMPN 35 Semarang dikatakan tuntas belajar pada mata pelajaran matematika apabila telah memenuhi KKM (Kriteria Tuntas Minimal) klasikal dan KKM individual. Hasil belajar tahun ajaran 2018/2019 siswa SMPN 35 Semarang dikatakan memenuhi KKM apabila sekurang-kurangnya 75% dari siswa yang berada pada kelas tersebut memperoleh ≥ 70 . Berikut hasil persentase penguasaan materi Ujian nasional SMPN 35 Semarang pada mata pelajaran matematika dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Persentase Penguasaan Materi Soal Matematika Ujian Nasional SMP/MTs Tahun Pelajaran 2017/2018

No	Kemampuan Yang Diuji	Sekolah	Kota/ Kab.	Provinsi	Nasional
1	Geometri dan Pengukuran	46,15	54,37	44,64	42,80
2	Aljabar	46,24	52,60	44,55	42,89
3	Bilangan	45,09	54,73	46,99	44,47
4	Statistika dan Peluang	43,44	54,27	46,15	42,16

Menurut data Tabel 1.1 terdapat empat kemampuan yang diuji yaitu geometri dan pengukuran, aljabar, bilangan, dan statistika dan peluang. Persentase penguasaan materi soal ujian nasional dapat dilihat dari tingkat sekolah, kab/kota, provinsi dan nasional. Penguasaan materi geometri pada tingkat sekolah adalah 46,15 yang berarti masih kurang dari KKM mata pelajaran matematika yaitu 70. Oleh karena itu perlu adanya peningkatan pada materi geometri.

Keberhasilan pembelajaran di kelas ditunjang oleh beberapa faktor, diantaranya kemampuan guru dalam mengajar dan model pembelajaran yang diterapkan di kelas. Model pembelajaran yang belum melibatkan siswa secara aktif, menyebabkan pembelajaran satu arah artinya peran guru lebih dominan dibandingkan siswa dalam pembelajaran. Usaha dalam memilih model pembelajaran yang tepat diharapkan dapat membantu guru dalam meningkatkan aktivitas belajar dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Upaya yang dapat dipilih adalah menggunakan model *Project Based Learning (PjBL)*. Model pembelajaran *Project Based Learning* memiliki potensi yang amat besar untuk membuat pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna, memfasilitasi siswa untuk berinvestigasi, memecahkan masalah, bersifat *students centered*, dan menghasilkan produk nyata berupa proyek (Nurfitriyanti, 2016:150) . Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Rahmatullaili, *et al*, (2017), diperoleh bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Berdasarkan pendapat tersebut, model pembelajaran *project based learning* dapat dijadikan alternatif untuk dapat mengasah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Selain model pembelajaran, faktor lain yang perlu diperhatikan dalam keberhasilan pembelajaran matematika adalah karakter siswa dalam mempelajari suatu materi. Salah satu karakter siswa tersebut adalah kemandirian belajar. Hosnan (2014) mengemukakan dalam kurikulum 2013, selain menumbuh dan mengembangkan sikap, pengetahuan, dan keterampilan, kualitas yang dikembangkan kurikulum dan harus terealisasikan dalam proses pembelajaran, antara lain kreativitas, kemandirian, kerja sama, solidaritas, kepemimpinan, empati, toleransi, dan kecakapan hidup peserta didik guna membentuk watak serta meningkatkan peradaban dan martabat bangsa. Sumarmo (2010) menyatakan bahwa kemandirian belajar berhubungan dengan beberapa istilah lain di antaranya *self regulated learning*, *self regulated thinking*, *self directed learning*, *self efficacy*, dan *self-esteem*. Pengertian kelima istilah diatas tidak tepat sama, namun mereka memiliki beberapa kesamaan karakteristik. *Self regulated learning* dapat diartikan sebagai pengaturan diri siswa dalam proses pembelajarannya untuk mencapai tujuan belajarnya. Menurut Friedman, (2006) *self regulated learning* ialah pengawasan dan pengontrolan atas perilaku dalam proses dan kegiatan belajar. Belajar sebagai hasil dari proses internal tujuan perencanaan, dan penghargaan diri sendiri atas prestasi yang telah diraih. Rohaeti *et al*. (2014:55) mengatakan bahwa ada beberapa variabel dalam proses pembelajaran yang mampu mempengaruhi kemampuan matematika salah satunya yaitu *self-regulated*

learning. Menurut beberapa pendapat tersebut, dapat diduga bahwa sikap mandiri mempunyai peran penting dalam menunjang kemampuan pemecahan masalah siswa.

Learning log digunakan untuk merefleksikan pemahaman dan ide-ide mereka kepada orang lain mengenai materi yang mereka pelajari dalam bentuk tulisan (McIntosh & Draper : 2001). Dalam penggunaan *learning log* ini, siswa menuliskan proses yang telah dilalui dan rencana yang akan dilaksanakan dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang perlu diklarifikasikan. Menurut Pantiwati (2008), jurnal belajar dapat digunakan untuk merekam maupun meringkas aspek-aspek yang berhubungan dengan topik penting yang perlu dipelajari, seperti misalnya perasaan siswa terhadap sains, kesulitan belajar yang dialami, ataupun kemampuan dalam memecahkan masalah dan topik tertentu.

Penggunaan *learning log* dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis, hal tersebut terlihat dari penelitian Kartono dan Ali Imron (2011) yang menunjukkan bahwa penggunaan *learning log* memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengomunikasikan pengalaman belajarnya, menentukan materi yang sudah dipahami dan belum dipahami, serta menentukan usaha untuk memecahkan suatu permasalahan. Melalui proses tersebut, aktivitas siswa dalam proses pembelajaran meningkat yang berdampak terhadap peningkatan hasil belajar. Selain itu, penggunaan *learning log* dapat melatih kemandirian siswa karena siswa didorong untuk mengungkapkan pengalaman belajarnya serta menentukan usaha untuk mengatasinya secara mandiri.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian berjudul “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada model *Project Based Learning* Berbantuan *Learning log* Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah kemampuan pemecahan masalah matematis pada model *Project Based Learning* berbantuan *learning log* mencapai ketuntasan belajar?

2. Apakah rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada model *Project Based Learning* berbantuan *learning log* lebih baik daripada rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada model *Problem Based Learning* ?
3. Apakah kemandirian belajar berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada model *Project Based Learning* berbantuan *learning log*?
4. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah pada model *Project Based Learning* berbantuan *learning log*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menguji tingkat ketuntasan belajar kemampuan pemecahan masalah matematis pada model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *learning log*.
2. Menguji capaian rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada model *Project Based Learning* berbantuan *learning log* dibandingkan dengan rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada model *Problem Based Learning*.
3. Menguji pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
4. Mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah pada model *Project Based Learning* berbantuan *learning log*.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada siswa, guru, dan peneliti sebagai berikut:

1. Bagi siswa, hasil penelitian ini dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan matematis dalam pembelajaran matematika dengan mengidentifikasi kemandirian belajarnya,

2. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam memilih model dan media pembelajaran agar dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
3. Bagi peneliti, penelitian ini dapat digunakan untuk menambah wawasan peneliti dan sebagai referensi untuk peneliti lain serta penelitian pendidikan matematika pada umumnya.

1.5 Penegasan Istilah

Adapun penegasan istilah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1.5.1 Kemampuan Pemecahan Masalah

Senthamarai, Sivapragasam, & Senthilkumar (2016 : 797) mendefinisikan kemampuan pemecahan masalah sebagai kemampuan dalam memahami tujuan dari masalah dan aturan yang dapat diterapkan untuk menggunakan strategi dalam menyelesaikan masalah. Kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan langkah pemecahan masalah Polya yang meliputi kemampuan siswa memahami masalah; membuat rencana penyelesaian; melaksanakan rencana; dan memeriksa kembali.

1.5.2 Kemandirian Belajar

Kemandirian belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu pemikiran dan tingkah laku yang membedakan cara seseorang dalam mengatur dan mengendalikan pengalaman belajarnya. Indikator yang digunakan untuk mengukur kemandirian belajar yaitu: (1) berinisiatif sendiri dalam belajar matematika; (2) merumuskan strategi belajar yang tepat dalam belajar matematika; (3) mencari dan memanfaatkan bahan dan sumber belajar matematika; (4) menetapkan target dan tujuan belajar; dan (5) melakukan evaluasi diri dalam belajar matematika. Kemandirian belajar yang digunakan sebagai tolak ukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam penelitian ini dibedakan menjadi tiga kriteria yaitu kemandirian belajar tinggi, kemandirian belajar sedang, dan kemandirian belajar rendah.

1.5.3 Project Based Learning

Project based learning adalah model pembelajaran yang mengorganisasi kelas dalam suatu proyek. Pembelajaran yang menggunakan masalah kontekstual sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktivitas secara nyata. Pada penelitian ini, langkah-langkah yang digunakan dalam model PjBL adalah 1) Penentuan Pertanyaan Mendasar (*Start with the essential question*); 2) Mendesain Perencanaan Proyek (*Design a plan for a project*); 3) Menyusun Jadwal (*Create a schedule*); 4) Memonitor Siswa dan Kemajuan Proyek (*monitor the students and the progress of the project*); 5) Menguji Hasil (*assess the outcome*); 6) Mengevaluasi Pengalaman (*evaluate the experience*).

1.5.4 Learning Log

Menurut McIntosh & Draper (2001), tujuan menulis dalam *learning log* adalah agar siswa merefleksikan apa yang mereka pelajari. Dalam penelitian ini, *learning log* bertujuan untuk merefleksikan tentang apa yang siswa pelajari. Siswa mengisinya dengan hasil pemikirannya dalam memecahkan masalah, hasil diskusi, refleksi terhadap temuan dalam pembelajaran, hasil pengamatan atau apa saja yang berkaitan dengan pembelajaran. Kemudian guru dapat membacanya sebagai bahan masukan untuk melihat kemampuan siswa dalam materi yang dipelajarinya.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Secara umum penulisan skripsi terdiri atas tiga bagian, yaitu bagian awal, bagian inti, dan bagian akhir. Masing-masing bagian diuraikan sebagai berikut.

1.6.1 Bagian Awal

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

1.6.2 Bagian Inti Skripsi

Bagian inti skripsi terdiri dari lima bab sebagai berikut.

Bab 1 : Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, fokus penelitian, pembatasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah dan sistematika penulisan.

Bab 2 : Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas teori-teori yang mendasari permasalahan dalam skripsi serta penjelasan yang merupakan landasan teoritis yang diterapkan dalam penelitian serta kerangka berpikir dan hipotesis penelitian.

Bab 3 : Metode Penelitian

Bab ini berisi pendekatan dan jenis penelitian, latar penelitian, variabel penelitian, data dan sumber data, tahap pengumpulan data, tahap prosedur penelitian, instrumen penelitian, validasi instrumen dan uji coba soal tes, dan teknik analisis data.

Bab 4 : Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini berisi hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian.

Bab 5 : Penutup

Bab ini berisi tentang simpulan hasil penelitian dan saran-saran dari peneliti berdasarkan simpulan dan hasil penelitian yang diperoleh.

1.6.3 Bagian Akhir

Bagian akhir terdiri atas daftar pustaka dan lampiran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah diperlukan seseorang untuk mengatasi suatu permasalahan dalam kehidupan. Demikian pula dalam proses pembelajaran matematika, kemampuan pemecahan masalah merupakan hal yang penting karena diperlukan untuk memecahkan persoalan matematika. Menurut NCTM (2000), pemecahan masalah adalah bagian integral dari semua pembelajaran matematika. Pemecahan masalah matematika adalah sebuah cara yang dilakukan dalam pendidikan dan pengajaran untuk mencapai tujuan pelajaran tersebut dengan cara membiasakan siswa agar dapat menentukan penyelesaian suatu permasalahan, mulai dari masalah yang paling mudah hingga yang paling sulit dikerjakan (Yuhani *et al.*, 2018:447). Karatas & Baki (2013:249) menyatakan bahwa pemecahan masalah diakui sebagai keterampilan yang melibatkan serangkaian proses termasuk menganalisis, menafsirkan, penalaran, memprediksi, mengevaluasi, dan merenungkan. Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa pemecahan masalah merupakan proses berpikir yang kompleks karena melibatkan banyak proses didalamnya. Dalam prosesnya siswa membutuhkan kesiapan, kemauan dan pengetahuan-pengetahuan baru sehingga dapat menyelesaikan soal-soal yang diberikan.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah keterampilan yang harus dimiliki siswa untuk menggunakan konsep matematika dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Pemecahan masalah dalam penelitian ini merupakan suatu keterampilan menerapkan pengetahuan yang dimiliki untuk menyelesaikan soal berupa masalah statistika dengan menggunakan langkah-langkah penyelesaian yang sistematis untuk mendapatkan solusi dari soal tersebut.

2.1.1.1 Langkah-langkah Pemecahan Masalah

Dalam memecahkan masalah sangat diperlukan adanya langkah-langkah pemecahan masalah agar masalah yang dipecahkan dapat diselesaikan secara terstruktur dan mudah dipahami. Dalam penelitiannya, Irfan (2017) menyebutkan ada beberapa tokoh yang mengemukakan tentang langkah-langkah pemecahan masalah yaitu Polya, Krulick, Rudnick, Zalina, dan Zain. Menurut Polya (1978) menjabarkan langkah-langkah pemecahan masalah, yaitu: (1) memahami masalah; (2) membuat rencana penyelesaian; (3) menjalankan rencana; dan (4) memeriksa kembali jawaban. Menurut Krulick & Rudnick (1996), terdapat lima langkah pemecahan masalah yaitu: (1) membaca dan berpikir, (2) menganalisis dan merencanakan, (3) mengorganisir strategi, (4) mendapatkan jawaban, dan (5) mengecek kembali jawaban. Sedangkan Zalina & Zain (2005) menyebutkan bahwa langkah-langkah pemecahan masalah ada tiga, yaitu: (1) memahami masalah, (2) menyelesaikan masalah, dan (3) mengecek jawaban.

Pada penelitian ini langkah-langkah yang digunakan dalam memecahkan masalah adalah langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya. Berikut ini merupakan deskripsi langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya (1978):

(1) Memahami masalah (*understanding the problem*)

Pada langkah ini harus mengetahui terlebih dahulu apa saja yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan hubungan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan. Hal yang dapat dilakukan untuk memudahkan memahami masalah yaitu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, menjelaskan masalah menggunakan kalimat sendiri, serta menghubungkan masalah lain dengan masalah yang serupa.

(2) Membuat rencana (*devise a plan*)

Untuk memecahkan masalah diperlukan strategi yang sesuai dengan permasalahan yang sedang dihadapi. Hal yang dilakukan dalam menyusun rencana pemecahan masalah yaitu menentukan hubungan antara informasi yang diperoleh dengan hal-hal yang belum diketahui atau mengaitkan hal-hal yang mirip secara analogi dengan masalah.

(3) Melaksanakan rencana (*carrying out the plan*)

Kegiatan melaksanakan rencana pemecahan masalah meliputi memeriksa setiap langkah apakah sudah benar atau belum; membuktikan langkah atau prosedur yang dipilih sudah benar; dan melakukan perhitungan sesuai rencana yang dibuat serta membuktikan bahwa perhitungan sudah benar.

(4) Memeriksa kembali (*looking back*)

Langkah terakhir adalah melakukan pemeriksaan kembali terhadap proses dan solusi yang dibuat untuk memastikan bahwa cara itu sudah baik dan benar. Langkah ini menekankan pada bagaimana cara memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh. Kegiatan yang dilakukan dalam langkah ini yaitu memeriksa kembali perhitungan dan membuat kesimpulan dari jawaban yang telah diperoleh.

2.1.1.2 Indikator Pemecahan Masalah

Menurut Sumarmo, sebagaimana dikutip oleh Rosita & Yuliawati (2017) indikator pemecahan masalah matematika adalah:

1. Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah;
2. Membuat model matematik dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya;
3. Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan atau di luar matematika;
4. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban; dan
5. Menerapkan matematika secara bermakna.

Sedangkan menurut NCTM (2000) indikator siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah adalah sebagai berikut.

1. Membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah;
2. Menerapkan dan menyesuaikan berbagai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah;
3. Memecahkan masalah yang timbul dalam matematika dan dalam konteks lain;
4. Memantau dan merefleksikan proses pemecahan masalah matematika.

Berdasarkan uraian di atas, dalam penelitian ini kemampuan pemecahan masalah yang akan diukur dalam menyelesaikan suatu masalah dengan

menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya yaitu: (1) memahami masalah; (2) membuat rencana; (3) melaksanakan rencana; dan (4) memeriksa kembali. Indikator kemampuan pemecahan masalah berdasarkan tahap pemecahan masalah Polya ditampilkan pada Tabel 2.1 sebagai berikut.

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah yang Digunakan

No	Tahap Pemecahan	Indikator
.	Masalah Polya	
1	Memahami masalah	(1) Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah. (2) Menjelaskan masalah dengan kalimat sendiri.
2	Membuat rencana penyelesaian	(1) Memiliki rencana pemecahan masalah yang ia gunakan serta alasan penggunaannya.
3	Menjalankan rencana penyelesaian	(1) Menghitung penyelesaian dengan benar. (2) Menuliskan hasil perhitungan dengan benar.
4	Memeriksa kembali jawaban	(1) Memeriksa kembali langkah pemecahan masalah yang ia gunakan. (2) Menyimpulkan hasil penyelesaian.

2.1.2 Kemandirian Belajar

Kemandirian belajar adalah suatu aktivitas belajar yang dilakukan siswa tanpa bergantung kepada orang lain baik teman maupun gurunya dalam mencapai tujuan belajar yaitu menguasai materi atau pengetahuan dengan baik dengan kesadarannya sendiri siswa serta dapat mengaplikasikan pengetahuannya dalam menyelesaikan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari (Suhendri, 2015). Menurut Ningsih & Nurrahmah (2016), kemandirian belajar adalah kemampuan seseorang dalam mengatur semua aktivitas pribadi, kompetensi, dan kecakapan secara mandiri berbekal kemampuan dasar yang dimiliki individu tersebut, khususnya dalam proses pembelajaran. Sedangkan Schunk sebagaimana dikutip oleh Nur (2000) menyatakan bahwa seseorang yang mempunyai kemandirian belajar memiliki kemampuan untuk mengatur motivasi dirinya, tidak saja

motivator eksternal tetapi juga motivator internal serta mereka mampu tetap menekuni tugas jangka panjang sampai tugas itu diselesaikan.

Berdasarkan uraian tersebut, kemandirian belajar dalam penelitian ini adalah sikap dan perilaku siswa yang tidak bergantung pada bantuan orang lain baik teman atau guru dalam mencapai tujuan belajar, yaitu menguasai materi atau pengetahuan dengan kesadaran sendiri serta dapat mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki dalam menyelesaikan tugas.

Jumaisyaroh *et al.* (2015) menyatakan bahwa dengan kemandirian belajar, siswa dapat mengatur pembelajarannya sendiri dengan mengaktifkan kognitif, afektif dan perilakunya yang ada pada dirinya sehingga tercapai tujuan belajar yang diinginkan. Lebih lanjut Jumaisyaroh *et al.* (2015) menetapkan 9 indikator kemandirian belajar dalam penelitiannya Ada beberapa indikator yang dapat digunakan untuk mengukur kemandirian belajar yaitu: 1) inisiatif belajar; 2) mendiagnosa kebutuhan belajar; 3) menetapkan target dan tujuan belajar; 4) memonitor, mengatur dan mengontrol kemajuan belajar; 5) memandang kesulitan sebagai tantangan; 6) memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan; 7) memilih dan menerapkan strategi belajar; 8) mengevaluasi proses dan hasil belajar; dan 9) memiliki *self-concept* atau konsep diri (Sumarmo, 2004:5).

Menurut Zimmerman (1989), indikator kemandirian belajar merupakan sebuah tindakan dan proses yang digunakan untuk menunjukkan kemampuan dan informasi kemandirian dan berperan sebagai alat bantu peneliti, yaitu evaluasi diri, mengatur dan mengubah tujuan, merencanakan, mencari sumber, membuat arsip dan menghafalkan, mencari bantuan, dan melihat kembali arsip. Sedangkan menurut Kleden (2015), indikator kemandirian belajar yaitu: (1) menciptakan lingkungan belajar yang produktif; (2) menciptakan jadwal belajar; (3) menentukan tujuan belajar; (4) memiliki inisiatif untuk belajar; (5) mencari dan memanfaatkan sumber belajar; (6) menanggulangi paksaan belajar; dan (7) mengevaluasi keuntungan dan kerugian belajarnya.

Berdasarkan uraian tersebut, indikator kemandirian belajar siswa yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. berinisiatif sendiri dalam belajar matematika;

2. merumuskan strategi belajar yang tepat dalam belajar matematika;
3. mencari dan memanfaatkan bahan dan sumber belajar matematika;
4. menetapkan target dan tujuan belajar
5. melakukan evaluasi diri dalam belajar matematika.

2.1.3 Model Pembelajaran Project Based Learning

Project based learning adalah sebuah model yang mengatur pembelajaran melalui proyek-proyek tertentu. Proyek adalah tugas yang kompleks, berdasarkan pertanyaan atau masalah yang menantang, yang melibatkan siswa dalam desain, penyelesaian masalah, pengambilan keputusan, atau kegiatan investigasi; memberi siswa kesempatan untuk bekerja secara relatif mandiri selama periode waktu yang panjang, dan berujung pada produk atau presentasi yang realistis (Thomas, 2000). Pendapat lain diungkapkan oleh Surya *et al.* (2018) model pembelajaran *project based learning* (PjBL) merupakan pembelajaran yang inovatif yang berpusat kepada siswa (*student centered*) dan menempatkan guru sebagai motivator dan fasilitator, dimana dalam hal ini siswa diberi peluang untuk bekerja secara otonom mengkonstruksi belajarnya. Model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) siswa merancang sebuah masalah dan mencari penyelesaiannya sendiri, sehingga mampu meningkatkan kreatifitas siswa untuk memunculkan penyelesaiannya sendiri membuat kegiatan pembelajaran lebih bermakna sehingga teringat.

NYC *Department of Education* (2009:8) mengungkapkan bahwa *project based learning* memiliki karakteristik yaitu: (1) memimpin siswa untuk menyelidiki ide dan pertanyaan penting; (2) menggunakan proses inquiry; (3) dibedakan sesuai dengan kebutuhan dan minat siswa; (4) lebih didominasi dengan presentasi dan produksi siswa daripada pengiriman informasi oleh guru; (5) membutuhkan penggunaan pemikiran kreatif, kritis dan keterampilan untuk menyelidiki, menggambar kesimpulan dan membuat konten; (6) dihubungkan dengan permasalahan-permasalahan dunia nyata. Adapun prinsip-prinsip *project based learning* menurut Thomas (Hosnan, 2014:323) antara lain: (1) keputusan (*centrality*) artinya proyek merupakan kurikulum, jika siswa belajar sesuatu diluar kurikulum maka tidak dikategorikan sebagai PjBL; (2) berfokus pada pertanyaan

atau masalah, pertanyaan yang diajukan hendaknya mendorong siswa mempelajari konsep-konsep dan prinsip-prinsip inti atau pokok dari mata pelajaran; (3) investigasi konstruktif atau desain. Aktivitas inti dari proyek harus melibatkan transformasi dan konstruksi dari pengetahuan (pengetahuan atau keterampilan baru) pada pihak siswa; (4) otonomi, artinya inti proyek berpusat pada siswa. PjBl lebih mengutamakan kemandirian, pilihan, waktu kerja yang tidak bersifat kaku, dan tanggung jawab siswa ; (5) realisme. PjBL melibatkan tantangan-tantangan kehidupan nyata, berfokus pada pertanyaan atau masalah autentik (bukan simulatif), dan pemecahannya berpotensi untuk diterapkan di lapangan yang sesungguhnya.

Langkah-langkah dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek menurut The George Lucas Education Foundation sebagaimana dikutip dalam Kemendikbud (2014: 46) adalah sebagai berikut:

Tahap 1 : Penentuan Pertanyaan Mendasar (*Start with the essential question*)

Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan esensial, yaitu pertanyaan yang dapat memberi penugasan siswa dalam melakukan suatu aktivitas. Pertanyaan disusun dengan topik yang sesuai dengan realitas dunia nyata dan dimulai dengan sebuah investigasi mendalam, dapat mengarahkan siswa untuk membuat proyek, bersifat terbuka, menantang, membutuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, dan relevan dengan kehidupan siswa.

Tahap 2 : Mendesain Perencanaan Proyek (*Design a plan for a project*)

Perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara guru dan siswa. Dengan demikian siswa diharapkan akan merasa “memiliki” atas proyek tersebut. Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan esensial, dengan cara mengintegrasikan berbagai subjek yang mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu menyelesaikan proyek.

Tahap 3 : Menyusun Jadwal (*Create a schedule*)

Guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. Aktivitas pada tahap ini antara lain: (1) membuat jadwal untuk menyelesaikan proyek; (2) menentukan waktu akhir penyelesaian proyek;

(3) membawa siswa agar merencanakan cara yang baru; (4) membimbing siswa ketika mereka membuat cara yang tidak berhubungan dengan proyek, dan (5) meminta siswa untuk membuat penjelasan (alasan) tentang cara pemilihan waktu.

Tahap 4 : Memonitor Siswa dan Kemajuan Proyek (*monitor the students and the progress of the project*)

Guru bertanggungjawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas siswa selama menyelesaikan proyek. Monitoring dilakukan dengan cara memfasilitasi siswa pada setiap proses. Agar mempermudah proses pemantauan, dibuat sebuah rubrik yang dapat merekam keseluruhan kegiatan yang penting.

Tahap 5 : Menguji Hasil (*assess the outcome*)

Penilaian dilakukan untuk membantu guru dalam mengukur ketercapaian standar kompetensi, berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing-masing siswa, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai siswa, membantu guru dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya.

Tahap 6 : Mengevaluasi Pengalaman (*evaluate the experience*)

Pada akhir pembelajaran, guru dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan secara individu maupun kelompok. Dalam hal ini siswa diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek. Guru dan siswa mengembangkan diskusi dalam rangka memperbaiki kinerja selama proses pembelajaran, sehingga pada akhirnya ditemukan suatu temuan baru untuk menjawab permasalahan pada tahap pertama pembelajaran.

2.1.4 Learning Log

Learning log dapat diartikan sebagai jurnal belajar. Jurnal belajar adalah dokumen tertulis yang dibuat siswa dan berisi refleksi setelah mengalami proses belajar. Jurnal belajar berpotensi meningkatkan pembelajaran dengan melalui proses menulis dan berpikir tentang pengalaman belajar, bersifat pribadi dan dapat digunakan untuk merefleksikan diri. Menulis jurnal belajar dapat mengarahkan pada pembelajaran yang lebih baik karena merupakan sesuatu yang konstruktif dan melibatkan proses reflektif (Kartono & Imron, 2011).

Jurnal belajar membuat guru dapat menilai seberapa dalam pemahaman siswa terhadap materi yang baru dipelajari, sekaligus mengoreksi kelemahan dan kesalahan siswa. Jurnal belajar juga melatih cara berpikir siswa dalam meningkatkan prestasi belajarnya (Junaedi, 2013).. Kartono (2009) dalam Imron (2011) menjelaskan bahwa *learning log* digunakan untuk (1) memberi gambaran yang sesungguhnya mengenai pertumbuhan pemahaman dari suatu materi atau pengalaman seseorang; (2) menunjukkan perkembangan belajar seseorang; (3) menjaga rekaman pikiran dan ide seseorang melalui pengalaman belajarnya; (4) membantu mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, dan pilihan dalam belajar seseorang. Jadi inti dari *learning journal* adalah membantu seseorang untuk merefleksikan tentang belajar seseorang yang selanjutnya disebut dengan belajar reflektif.

Menurut Kartono dan Imron (2011) kegiatan siswa untuk mengisi *learning journal* disajikan dalam Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Isi *Learning Journal* Siswa Menurut Kartono dan Imron

No.	Isi	Kegiatan siswa
1.	Pengalaman Belajar	Siswa menulis secara ringkas pengalaman belajarnya
2.	Materi yang telah Dipahami	Siswa menulis topik-topik yang telah Dipahaminya
3.	Materi yang belum dipahami dengan menyebutkan alasan dan kendalanya	Siswa menulis topik-topik atau materi yang belum dipahami /kendala dengan menyebutkan alasan.
4.	Usaha/cara untuk Mengatasinya	Siswa menulis cara-cara mengatasi kendala atau hambatan yang dihadapinya, seperti bertanya kepada teman sebaya, guru, orang tua, belajar mandiri, privat les dan lain-lain.
5.	Upaya pengayaan	Siswa menulis kegiatan belajar dari sumber lain (seperti internet, televisi, ensiklopedi).

Learning journal dikembangkan dalam membantu siswa untuk belajar secara mandiri, dan memperoleh hasil yang optimal melalui kesulitan-kesulitan yang dapat teridentifikasi dan memungkinkan perbaikan yang perlu dilakukan oleh

guru (Fitria & Andriani, 2016). Menurut Silberman (2006:205-206) sintak pelaksanaan teknik penilaian jurnal belajar adalah sebagai berikut:

1. Menjelaskan kepada siswa bahwa pengalaman tidak mesti menjadi guru terbaik dan sangatlah penting merenungkan kembali pengalaman guna menyadari apa yang didapatkan dari pengalaman tersebut.
2. Memerintahkan siswa untuk menuliskan bagaimana proses belajarnya.
3. Meminta siswa untuk menuliskan apa yang dipikirkan dan dirasakan saat pembelajaran.
4. Memerintahkan siswa untuk berfokus pada beberapa kategori sebagai berikut.
 - a. Apa yang belum jelas bagi siswa.
 - b. Bagaimana kaitan antara pengalaman belajar dengan kehidupan pribadi siswa.
 - c. Bagaimana pengalaman belajar terefleksikan dalam hal-hal lain yang mereka baca, lihat dan kerjakan.
 - d. Apa yang telah siswa amati tentang dirinya semenjak merasakan pengalaman belajar.
 - e. Apa manfaat dari pengalaman belajar siswa.
 - f. Apa yang hendak dikerjakan siswa sebagai hasil dari pengalaman belajarnya.
5. Mengumpulkan, baca, dan komentari *learning log* tersebut secara berkala agar siswa menjadi merasa bertanggung jawab untuk menyimpannya dan agar guru dapat menerima umpan balik dari hasil belajar siswa-siswanya.

Dalam pembelajaran matematika, menulis *learning log* memberikan kesempatan kepada siswa untuk menuliskan pengalaman belajarnya, sehingga apabila dilakukan secara teratur, akan membantu meningkatkan pemahaman matematisnya. Selain itu, siswa dapat menjelaskan pemikirannya dalam *learning log*, guru juga mendapatkan wawasan tentang bagaimana masing-masing siswa memahami dan menggunakan matematika.

2.1.5 Model Project Based Learning berbantuan Learning Log

Dalam penelitian ini diterapkan model *project based learning* berbantuan *learning log*. Langkah-langkah model *project based learning* berbantuan *learning log* sebagai berikut :

1. Penentuan Pertanyaan Mendasar (*Start with the essential question*)

Pada tahap ini guru melakukan kegiatan awal pembelajaran yaitu membuka pelajaran, membangkitkan minat siswa dengan pertanyaan yang menantang dan mengarah pada penugasan siswa, memberikan motivasi kepada siswa untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah nyata yang akan dipilih atau ditentukan, kemudian memberikan masalah kontekstual berkaitan dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari di lingkungan siswa, sesuai dengan materi, dalam hal ini terjadi interaksi antara guru dengan siswa dan antar sesama siswa. Selanjutnya guru membagikan lembar *learning log* kepada tiap siswa.

Siswa diminta untuk menuliskan *learning log* tahap pertama yaitu menuliskan materi apa yang akan dipelajari dan kesiapan untuk mempelajari materi tersebut.

2. Mendesain Perencanaan Proyek (*Design a plan for a project*)

Pada tahap ini siswa membentuk kelompok, kemudian siswa bersama kelompoknya berdiskusi untuk menentukan tahapan yang akan dilakukan dari masalah kontekstual untuk menyelesaikan proyek dan menuliskannya dalam *learning log*. Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan esensial, dengan cara mengintegrasikan berbagai subjek yang mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu menyelesaikan proyek.

3. Menyusun Jadwal (*Create a schedule*)

Tujuan tahap ini adalah agar proyek terlaksana secara efektif. Oleh karena itu, guru dan siswa perlu berkolaborasi untuk menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. Aktivitas pada tahap ini antara lain: (1) Siswa bersama guru memperkirakan alokasi waktu untuk menyelesaikan proyek sesuai waktu yang tersedia; (2) Guru membimbing siswa dalam menentukan langkah/cara yang

berhubungan dengan proyek; (3) Guru meminta siswa untuk memberikan alasan terkait pemilihan langkah atau cara.

Siswa diminta untuk menuliskan *learning log* tahap ketiga yaitu menuliskan info apa saja yang penting untuk menyelesaikan proyek sekaligus alokasi waktu yang diperlukan pada tiap tahapan penyelesaian proyek.

4. Memonitor Siswa dan Kemajuan Proyek (*monitor the students and the progress of the project*)

Guru bertanggungjawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas siswa selama menyelesaikan proyek. Pada tahap ini, guru membimbing siswa menemukan penyelesaian masalah, dan mengarahkan untuk menyusun langkah-langkah penyelesaian. Siswa menuliskan tahapan yang sudah dikPATai dan yang belum dikPATai dengan menyebutkan alasan dan kendalanya serta upaya yang akan dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut pada *learning log* tahap empat.

Tahap 5 : Menguji Hasil (*assess the outcome*)

Pada tahap ini guru mencermati siswa bekerja menyusun laporan dan memberi bantuan apabila diperlukan, kemudian siswa mempresentasikan hasil pekerjaannya. Guru memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai siswa.

Tahap 6 : Mengevaluasi Pengalaman (*evaluate the experience*)

Pada akhir pembelajaran, guru dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Dalam hal ini siswa diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek dan menulis apa yang telah dipelajari dan sejauh mana pemahamannya terhadap materi serta menuliskan kesimpulan pada *learning log* tahap akhir.

2.1.6 Teori Belajar

Berikut disajikan teori-teori belajar yang mendukung dalam penelitian ini.

2.1.6.1 Teori Belajar Piaget

Teori konstruktivisme Piaget menyatakan bahwa pengetahuan seseorang adalah bentukan orang itu sendiri. Pengetahuan tumbuh dan berkembang melalui pengalaman. Pemahaman berkembang semakin dalam dan kuat apabila selalu diuji oleh berbagai macam pengalaman baru. Pembelajaran yang didasarkan pada

teori konstruktivisme Piaget merupakan pembelajaran yang menekankan keaktifan siswa melalui interaksi dengan lingkungannya. Suatu komponen terpenting dalam teori perkembangan intelektual Piaget adalah melibatkan partisipasi siswa.

Menurut Piaget sebagaimana dikutip oleh Suherman (2003) terdapat tiga prinsip utama dalam pembelajaran yang dijelaskan sebagai berikut.

1. Belajar aktif

Proses pembelajaran adalah proses aktif, karena pengetahuan, terbentuk dari dalam subyek belajar. Untuk membantu perkembangan kognitif anak, kepadanya perlu diciptakan suatu kondisi belajar yang memungkinkan anak belajar sendiri, misalnya melakukan percobaan, manipulasi simbol-simbol, mengajukan pertanyaan dan mencari jawaban sendiri, membandingkan penemuan sendiri dengan penemuan temannya.

2. Belajar lewat interaksi sosial

Dalam belajar perlu diciptakan suasana yang memungkinkan terjadinya interaksi di antara subyek belajar. Piaget percaya bahwa belajar bersama, baik di antara sesama, anak-anak maupun dengan orang dewasa akan membantu perkembangan kognitif mereka. Lewat interaksi sosial, perkembangan kognitif anak akan mengarah ke banyak pandangan.

3. Belajar lewat pengalaman sendiri

Perkembangan kognitif anak akan lebih berarti apabila didasarkan pada pengalaman nyata dari pada bahasa yang digunakan berkomunikasi. Pembelajaran di sekolah hendaknya dimulai dengan memberikan pengalaman-pengalaman nyata dari pada dengan pemberitahuan-pemberitahuan atau pertanyaan-pertanyaan yang jawabannya harus sama persis seperti apa yang dikehendaki pendidik. Belajar tanpa interaksi sosial, tidak menunjang perkembangan kognitif anak.

Dalam penelitian ini, teori piaget sangat mendukung penggunaan model *project based learning* karena model ini menekankan kegiatan aktif siswa dalam membangun pengetahuan sendiri melalui proses penyelesaian suatu permasalahan yang dihadapkan secara langsung kepada siswa. Dengan belajar melalui interaksi

sosial antara siswa, diharapkan siswa mampu mengeksplor permasalahan di kehidupan sehari-hari dan meningkatkan kognitif siswa.

2.1.6.2 Teori Belajar Vygotsky

Teori Vygotsky menekankan pada aspek sosial dari pembelajaran. Menurut Vygotsky bahwa proses belajar akan terjadi jika anak bekerja atau menangani tugas-tugas yang belum dipelajari, namun tugas-tugas itu masih berada dalam jangkauan mereka disebut dengan *zone of proximal development*, yakni daerah tingkat perkembangan yang berada sedikit di atas daerah perkembangan seseorang saat ini. Vygotsky yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi pada umumnya muncul dalam percakapan dan kerjasama antar individu sebelum fungsi mental yang lebih tinggi itu terserap ke dalam individu tersebut (Trianto, 2011).

Dalam penelitian ini, teori Vygotsky mendukung model *project based learning* (PjBL) karena model *project based learning* (PjBL) dapat dipandang sebagai salah satu model pembelajaran yang menekankan siswa untuk bekerja secara berkelompok dalam merumuskan pemecahan masalah dari permasalahan yang dihadapi siswa.

2.1.6.3 Teori Belajar Bruner

Teori belajar lain yang mendukung pembelajaran *project based learning* adalah teori Bruner. Bruner berpendapat sebagaimana dikutip oleh Suherman (2003:43) bahwa: “belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pengajaran diarahkan kepada konsep–konsep dan struktur–struktur yang terbuat dalam pokok bahasan yang diajarkan, disamping hubungan yang terkait antara konsep–konsep dan struktur–struktur.”

Berdasarkan hasil pengamatan Bruner sebagaimana dikutip oleh Suherman (2003:44-47) maka Bruner membut dalil-dalil. Dalil-dalil tersebut diantaranya adalah:

1. Dalil Penyusunan (konstruksi)

Dalil ini menyatakan bahwa jika anak ingin mempunyai kemampuan dalam hal menguasai konsep, teorema, definisi, dan sebagainya, anak harus dilatih untuk melakukan penyusunan representasinya. Untuk melekatkan ide atau

definisi tertentu dalam pikiran, anak-anak harus menguasai konsep dengan mencoba dan melakukannya sendiri.

2. Dalil Notasi

Dalil notasi mengungkapkan bahwa dalam penyajian konsep, notasi memegang peranan penting. Notasi yang digunakan dalam menyatakan sebuah konsep tertentu harus disesuaikan dengan tahap perkembangan mental anak. Ini berarti untuk menyatakan sebuah rumus misalnya, maka notasinya anak harus dapat dipahami oleh anak, tidak rumit, dan mudah dimengerti.

3. Dalil pengontrasan dan keanekaragaman

Dalam dalil ini dinyatakan bahwa pengontrasan dan keanekaragaman sangat penting dalam melakukan pengubahan konsep dipahami dengan mendalam, diperlukan contoh-contoh yang banyak, sehingga anak mampu mengetahui karakteristik konsep tersebut. Anak perlu diberi contoh yang memenuhi rumusan atau teorema yang diberikan.

4. Dalil pengaitan (konektivitas)

Dalil ini menyatakan bahwa dalam matematika antara satu konsep dengan konsep lainnya terdapat hubungan yang erat, bukan saja dari segi isi, namun juga dari segi rumus-rumus yang digunakan. Materi yang satu mungkin materi prasyarat bagi yang lainnya, atau suatu konsep tertentu diperlukan untuk menjelaskan konsep lainnya. Guru perlu menjelaskan bagaimana hubungan antara sesuatu yang sedang dijelaskan dengan objek atau rumus lain. Apakah hubungan itu dalam kesamaan rumus yang digunakan, sama-sama dapat digunakan, dalam bidang aplikasi atau dalam hal-hal lainnya. Melalui cara ini anak akan mengetahui pentingnya konsep yang sedang dipelajari dan memahami bagaimana kedudukan rumus atau ide yang sedang dipelajarinya itu dalam matematika. Anak perlu menyadari bagaimana hubungan tersebut, karena antara sebuah bahasan dengan bahasan matematika lainnya saling berkaitan.

Berdasarkan pemaparan di atas, teori Bruner sejalan dengan model *project based learning* (PjBL) di mana pembelajaran ini memfasilitasi siswa untuk aktif membangun pengetahuan dengan proyek yang dilaksanakan serta mengkondisikan siswa untuk bisa menemukan konsep yang benar oleh diri

mereka sendiri, bukan sekedar menampung informasi yang disampaikan oleh guru. Siswa dilatih menemukan sendiri cara menyelesaikan permasalahan untuk digunakan dalam mencari solusi permasalahan lain dengan mengembangkan pemahaman dan pengalaman belajar yang telah diperoleh sebelumnya.

2.1.7 Kriteria Ketuntasan Minimal

Menurut Masrukan (2014: 17), kriteria ketuntasan minimal adalah bilangan sebagai patokan atau batasan minimal kemampuan siswa agar dinyatakan tuntas belajar untuk suatu mata pelajaran. Jika skor kemampuan siswa lebih dari atau sama dengan KKM maka siswa dinyatakan tuntas belajar, sedangkan skor kemampuan siswa yang kurang dari dengan KKM dinyatakan tidak tuntas. Sesuai dengan Kurikulum 2013 bahwa pembuatan KKM mempertimbangkan beberapa aspek yaitu kemampuan rata-rata siswa, kompleksitas kompetensi, dan sumber daya dukung yang ada di sekolah dalam penyelenggaraan pembelajaran. Berdasarkan pertimbangan tersebut dalam penelitian ini menggunakan KKM kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu > 69 dan batas ketuntasan klasikal yang harus dicapai yaitu $> 75\%$

2.1.8 Tinjauan Materi

Materi dalam penelitian ini adalah koordinat kartesius untuk SMP kelas VIII semester ganjil. Pembelajaran yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan Kurikulum 2013.

2.1.8.1 Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar (KD) yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan Permendikbud No. 24 Tahun 2016 tentang KI dan KD Kurikulum 2013. Kompetensi Dasar (KD) yang digunakan adalah sebagai berikut:

- 3.2 Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang koordinat Kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.
- 4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kedudukan titik dalam bidang koordinat Kartesius.

2.1.8.2 Sub Materi

1. Posisi titik terhadap sumbu- X dan sumbu- Y dan titik asal $(0,0)$;
2. Posisi titik terhadap titik (a, b) ;

3. Posisi garis terhadap sumbu- X dan sumbu- Y ;
4. Penerapan koordinat kartesius pada koordinat lintang bujur.

Materi koordinat kartesius dapat berkaitan dengan masalah kontekstual. Maka dari itu siswa harus dapat menuliskan apa yang diketahui, ditanyakan, membuat rencana penyelesaian, melakukan perhitungan dan menuliskan jawaban, serta menuliskan kesimpulan.

Contoh soal :

Anita berada di pintu gerbang SMP Negeri 35 Semarang. Ia akan menuju kelas nya yang berjarak 10 satuan ke kanan dan 30 satuan ke atas dari pintu gerbang sekolah. Sebelum ke kelasnya, ia ingin pergi ke koperasi dan toilet terlebih dahulu. Koperasi berjarak 5 satuan ke kiri dan 20 satuan ke atas dari pintu gerbang, sedangkan toilet berjarak 10 satuan ke kanan dan 15 satuan keatas dari pintu gerbang. Dari cerita diatas, buatlah koordinat kartesius apabila pintu gerbang diumpamakan titik $(0,0)$! Tentukan koordinat kelas Anita, koperasi, dan toilet!

Ditanya : Gambarkan situasi dalam koordinat Kartesius dan tentukan koordinat kelas Anita, koperasi, dan toilet!

1. Tahap Memahami masalah

Diketahui :

- a. Koordinat titik pintu gerbang $(0,0)$.
- b. Dari pintu gerbang:
 - Kelas Anita : 10 satuan ke kanan dan 30 satuan ke atas
 - Koperasi : 5 satuan ke kiri dan 20 satuan ke atas
 - Toilet : 10 satuan ke kanan dan 15 satuan keatas

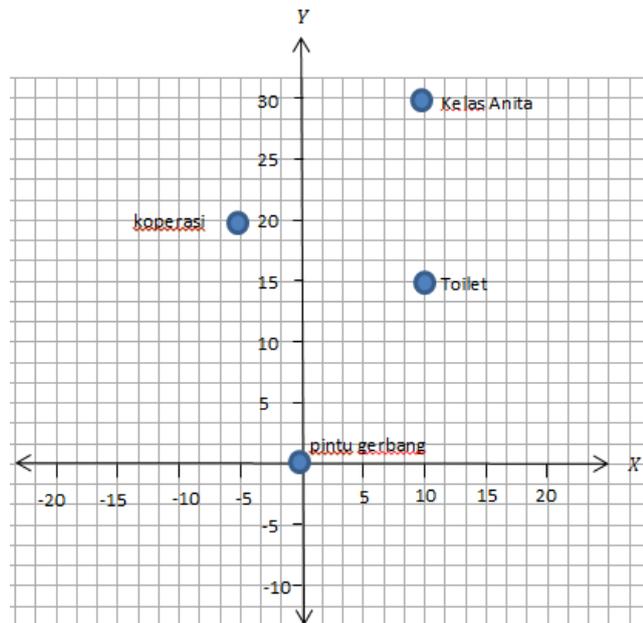
Ditanya : Gambarkan situasi dalam koordinat Kartesius dan tentukan koordinat kelas Anita, koperasi, dan toilet!

2. Tahap Membuat Rencana Penyelesaian

- a. Titik kelas Anita : jaraknya terhadap sumbu- X 30 satuan ke atas, terhadap sumbu- Y 10 satuan ke kanan.
- b. Titik koperasi : jaraknya terhadap sumbu- X 20 satuan ke atas, terhadap sumbu- Y 5 satuan ke kiri.

- c. Titik toilet : jaraknya terhadap sumbu- X 15 satuan ke atas, terhadap sumbu- Y 10 satuan ke kiri

3. Menjalankan Rencana



Objek	Koordinat
Kelas Anita	(10,30)
koperasi	(-5,20)
toilet	(10,15)

4. Memeriksa Kembali Jawaban

Jadi koordinat kelas Anita adalah (10,30), koordinat koperasi adalah (-5,20), dan koordinat toilet adalah (10,15).

2.2 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini sebagai berikut.

1. Peneliitian Maya Nufitriyanti (2016) yang berjudul Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dengan hasil model *project based learning* memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.
2. Penelitian Siska Ryne Muslim (2017) yang berjudul Pengaruh Penggunaan Model *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan

Masalah Matematis Peserta Didik SMA dengan hasil terdapat pengaruh positif penggunaan model *project based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar siswa memperoleh kategori tinggi.

3. Penelitian Rahmazatullail *et al.* (2017) dengan judul Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Siswa melalui Penerapan Model *Project Based Learning* dengan hasil kemampuan pemecahan masalah meningkat setelah menerapkan model *project based learning*.
4. Penelitian Dewi *et al.* (2017) dengan judul Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Melalui Penerapan Model *Project Based Learning* memperoleh kesimpulan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan model *project based learning* pada kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol yang tidak diterapkan model *project based learning*.
5. Penelitian Kartono dan Ali Imron (2011) yang berjudul Penerapan Teknik Penilaian *Learning Journal* Pada Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Segiempat memperoleh kesimpulan bahwa melalui penerapan teknik penilaian *learning journal* pada model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan aktivitas belajar siswa.

2.3 Kerangka Berpikir

Kesulitan siswa dalam memecahkan permasalahan matematika menjadi permasalahan siswa kelas VIII di SMP N 35 Semarang. Hal ini terlihat ketika siswa menjawab soal pemecahan masalah bentuk soal cerita yang membutuhkan pemikiran dan strategi yang tidak sederhana. Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya keefektifan dalam pembelajaran yang dilakukan di kelas.

Guru sebagai pembimbing siswa perlu memilih pembelajaran yang tepat. *Project based learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan guru di dalam pembelajaran matematika. *Learning log* merupakan asesmen pendamping yang dapat digunakan guru dalam pembelajaran

matematika. Kelebihan pembelajaran *project based learning* berbantuan *learning log* adalah aktivitas belajar siswa meningkat, suasana belajar yang lebih baik, menarik dan efektif, dapat menciptakan lingkungan belajar yang positif, adanya keterlibatan siswa pada pembelajaran sepenuhnya, terciptanya kerjasama diantara siswa, menunjukkan perkembangan belajar siswa, dan membantu mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, dan pikiran dalam belajar siswa. Oleh karena itu, diharapkan penerapan model *project based learning* berbantuan *learning log* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Metode pembelajaran *project based learning* terdiri dari enam tahap yaitu tahap penentuan pertanyaan mendasar, mendesain perencanaan proyek, menyusun jadwal, memonitor siswa dan kemajuan proyek, menguji hasil, dan mengevaluasi pengalaman. Tahap penentuan pertanyaan mendasar untuk mendorong siswa melakukan suatu aktivitas belajar berupa penugasan yang relevan dengan kehidupan siswa. Pada tahap mendesain perencanaan proyek, guru dan siswa berkolaborasi untuk merencanakan suatu proyek dan segala sesuatu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek. Pada tahap menyusun jadwal, guru dan siswa menentukan alokasi waktu untuk menyelesaikan proyek. Pada tahap memonitor siswa dan kemajuan proyek, guru bertanggungjawab untuk memonitor aktivitas siswa selama menyelesaikan proyek. Pada tahap menguji hasil, siswa mempresentasikan hasil proyek, kemudian guru memberikan umpan balik terhadap tingkat pemahaman yang sudah dicapai siswa. Pada tahap akhir, guru dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Dalam keenam tahap tersebut, terintegrasi dengan *learning log*, dimana siswa menuliskan pengalaman belajarnya secara mandiri.

Selain model pembelajaran, faktor lain yang perlu diperhatikan dalam keberhasilan pembelajaran matematika adalah karakter siswa dalam mempelajari suatu materi. Salah satu karakter siswa tersebut adalah kemandirian belajar. Sikap mandiri mempunyai peran penting dalam menunjang kemampuan pemecahan masalah siswa, karena dengan tingkat kemandirian belajar yang berbeda akan berdampak pada kemampuan pemecahan masalah yang berbeda pula.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti menduga bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui penerapan model *project based learning* berbantuan *learning log* mencapai ketuntasan belajar, rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa melalui penerapan model *project based learning* berbantuan *learning log* lebih baik dari rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui penerapan *problem based learning* dan kemandirian belajar berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

2.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka berpikir di atas, hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menerapkan model *project based learning* berbantuan *learning log* mencapai ketuntasan belajar.
2. Rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa melalui penerapan model *project based learning* berbantuan *learning log* lebih baik daripada rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui penerapan model *problem based learning*.
3. Kemandirian belajar berpengaruh positif terhadap kemampuan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode campuran (*mixed method*). Menurut Creswell (2014:5), penelitian metode campuran merupakan pendekatan penelitian yang melibatkan pengumpulan data kuantitatif dan kualitatif, penggabungan dua bentuk data, dan penggunaan rancangan berbeda, yang dapat melibatkan asumsi-asumsi filosofis dan kerangka kerja teoritis. Adapun bentuk desain penelitian ini adalah *sequential explanatory design*, yaitu dilakukan dengan mengumpulkan data dan analisis data kuantitatif pada tahap pertama dan diikuti dengan pengumpulan dan analisis data kualitatif pada tahap kedua. Data kuantitatif cenderung bersifat *open ended*

en ended tanpa respon yang telah ditentukan sedangkan data kualitatif biasanya mencakup respon *closed ended* seperti yang ditemukan pada kuesioner atau instrumen-instrumen psikologi.

Penelitian kuantitatif menggunakan desain eksperimen *posttest-only control design* menurut Creswell (2012: 310) yang diilustrasikan pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 *Posttest Only Control Design*

Kelompok	Perlakuan	Test
Eksperimen	X	Posttest
Kontrol	-	Posttest

Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random. Kelompok pertama diberikan perlakuan penerapan pembelajaran *project based learning* berbantuan *learning log* yang selanjutnya disebut kelompok eksperimen dan kelompok kedua diberi pembelajaran PBL yang biasa diterapkan oleh guru di sekolah penelitian, yang selanjutnya disebut kelompok

kontrol. Kedua kelompok diberikan tes yaitu tes kemampuan pemecahan masalah matematis.

Metode kualitatif yang digunakan sebagai pelengkap data primer metode kuantitatif pada penelitian ini yaitu wawancara dan angket untuk mendapatkan deskripsi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang ditinjau dari kemandirian belajar.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 35 Semarang yang beralamat di Jalan R.Soebagyo, Kelurahan Bubakan, Kecamatan Mijen Kabupaten Semarang, Provinsi Jawa Tengah.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2019.

3.3 Langkah-Langkah Penelitian

3.3.1 Tahap Persiapan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan adalah (1) mengidentifikasi masalah, merumuskan permasalahan beserta batasannya, mengkaji berbagai literatur sebagai dasar untuk merumuskan hipotesis, metode, serta desain penelitian; (2) menentukan populasi penelitian yaitu seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 35 Semarang; (3) membuat proposal penelitian; (4) mengambil data awal berupa nilai akhir tahun mata pelajaran matematika siswa kelas VII untuk diuji normalitas dan uji homogenitas, serta data-data lain yang dibutuhkan dalam penelitian; (5) menentukan sampel penelitian dengan memilih dua kelompok sampel dengan teknik *random sampling* dari populasi yang ada, dan menentukan kelas uji coba; (6) membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan instrumen penelitian lalu dikonsultasikan dengan dosen pembimbing; (7) melakukan uji coba instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda butir soal sehingga layak dipakai untuk dijadikan sebagai instrumen penelitian; (8) memvalidasi angket kemandirian belajar kepada ahli.

3.3.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan penelitian adalah (1) memberikan perlakuan pada kelompok eksperimen dengan menggunakan pembelajaran model *project based learning* berbantuan *learning log*; (2) pemberian tes kemampuan pemecahan masalah matematis; (3) melaksanakan pengisian angket kemandirian belajar pada kelompok eksperimen; (4) mengelompokkan kemandirian belajar siswa kedalam tiga kelompok yaitu tinggi, sedang, dan rendah; (5) pemilihan subjek yang terdiri dari enam siswa berdasarkan hasil angket kemandirian belajar dan tes kemampuan pemecahan masalah matematis; (6) pelaksanaan wawancara terhadap subjek wawancara mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari masing-masing tingkat kemandirian belajar.

3.3.3 Tahap Pengolahan Data

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pengolahan data adalah (1) pengumpulan hasil data nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematis, angket kemandirian belajar, dan hasil wawancara; (2) pengolahan dan analisis data hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan hasil angket kemandirian belajar; (3) analisis data hasil wawancara mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang ditinjau dari kemandirian belajar.

3.3.4 Tahap Pembuatan Kesimpulan

Kegiatan yang dilakukan adalah membuat kesimpulan berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan dan data-data yang diperoleh.

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2016:117). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 35 Semarang kelas VIII semester genap tahun pelajaran 2018/2019.

3.4.2 Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut, dimana sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif atau mewakili (Sugiyono, 2017: 118). Sampel dalam penelitian ini dipilih dengan teknik *random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang dilakukan tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi.

Sebelum pengambilan sampel, perlu dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata dari data nilai siswa kelas VII. Pada penelitian ini nilai yang digunakan adalah nilai PAT matematika kelas VII. Data nilai PAT dapat dilihat pada Lampiran 22. Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah data nilai PAT populasi berdistribusi normal atau tidak. Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa data nilai PAT populasi mempunyai varians yang sama atau homogen. Dalam penelitian ini, uji homogenitas hasil PAT menggunakan uji Levene dengan bantuan software PASW Statistics 18. Uji kesamaan rata-rata dimaksudkan untuk mengetahui apakah data nilai PAT populasi memiliki rata-rata yang sama atau berbeda. Setelah dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata dari nilai PAT matematika kelas VII diperoleh hasil sebagai berikut: (1) Berdasarkan hasil perhitungan dengan software PASW Statistics 18 didapatkan nilai *sig* sebesar 0,161. Karena nilai *sig* sebesar $0,161 > 0,05$ maka H_0 diterima. Jadi data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada Lampiran 23. (2) Berdasarkan hasil perhitungan dengan software PASW Statistics 18 diperoleh nilai W sebesar 2,149. Karena nilai W sebesar $2,149 < 4,03 (F_{tabel})$ maka H_0 diterima. Jadi data awal nilai PAT matematika kelas VII tersebut homogen. Hasil perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada Lampiran 24. (3) Berdasarkan hasil perhitungan dengan software PASW Statistics 18 diperoleh nilai $t_{hitung} = 0,470$. Karena nilai t_{hitung} sebesar $0,470 < 2,006 (t_{tabel})$ maka H_0 diterima. Jadi, pada data awal tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa. Hasil perhitungan uji rata-rata dapat dilihat pada Lampiran 25. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diketahui bahwa data nilai PAT matematika kelas VII berdistribusi normal, homogen dan tidak terdapat perbedaan

rata-rata, sehingga kelompok sampel dapat diambil secara acak. Pada penelitian ini peneliti mengambil sampel kelompok uji coba kelas VIII E, kelompok eksperimen kelas VIII F dan kelompok kontrol kelas VIII D. Data nama siswa kelas VIII E, VIII D dan VIII F dapat dilihat pada Lampiran 1, 2 dan 3.

3.5 Subjek Penelitian

Selain menetapkan sampel, untuk mendukung hasil penelitian dilakukan pemilihan subjek wawancara. Penentuan subjek dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu dengan kriteria : (1) memenuhi kriteria penggolongan kemandirian belajar tinggi, sedang, atau rendah, (2) hasil tes kemampuan pemecahan masalah, (3) aktif selama pembelajaran matematika, dan (4) saran dari guru kelas. Subjek wawancara terdiri dari 6 siswa yaitu 2 siswa dari kelompok kemandirian belajar tinggi, 2 siswa dari kelompok kemandirian belajar sedang, dan 2 siswa dari kelompok kemandirian belajar rendah. Hasil penggolongan subjek dapat dilihat pada Lampiran 35.

3.6 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2017: 60). Disisi lain secara teoritis variabel dapat didefinisikan sebagai atribut seseorang, atau objek, yang mempunyai variasi antara satu orang dengan yang lain atau satu objek dengan objek yang lain menurut Hatch dan Farhady (dalam Sugiyono, 2017:60). Dinamakan variabel karena ada variasinya, yang berarti tidak hanya satu objek melainkan dapat lebih dari satu objek yang akan diukur dalam penelitian.

Variabel dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis. Sedangkan *treatment* (perlakuan) pada penelitian ini adalah model pembelajaran *project based learning* berbantuan *learning log*.

3.7 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes, metode angket, dan metode wawancara. Ketiga metode tersebut dijabarkan sebagai berikut.

3.7.1 Metode Tes

Pengumpulan data melalui teknik tes dilakukan dengan memberikan instrumen tes yang terdiri dari seperangkat pertanyaan/soal untuk memperoleh data mengenai kemampuan siswa terutama pada aspek kognitif. Menurut Arikunto (2013) tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.

Metode tes digunakan untuk memperoleh data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Tes diberikan kepada kedua kelompok dengan instrumen yang sama setelah pelaksanaan pembelajaran. Tes kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan sekumpulan soal-soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

3.7.2 Metode Angket

Menurut Sugiyono (2017 : 199), kuesioner/angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab. Pengumpulan data melalui kuesioner/angket bertujuan digunakan untuk mengumpulkan data mengenai kemandirian belajar siswa kelompok eksperimen.

Pemberian angket pada penelitian ini adalah angket kemandirian belajar, yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilihat dari kategori kemandirian belajar. Pemberian angket kemandirian belajar dilakukan setelah tes tertulis kemampuan pemecahan masalah matematis. Hasil angket kemandirian belajar digunakan untuk mengelompokkan siswa menjadi tiga kategori yaitu siswa dengan kemandirian belajar rendah, sedang dan tinggi. Hasil angket tersebut juga mendasari pemilihan subjek penelitian untuk wawancara yang bertujuan untuk mengkonfirmasi hasil dari data tes tertulis dan angket.

3.7.3 Metode Wawancara

Menurut Sugiyono (2015: 317), wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk

menemukan permasalahan yang harus diteliti, tetapi juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam.

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah wawancara bebas terstruktur, karena sebelum melakukan wawancara peneliti menyiapkan pedoman wawancara terlebih dahulu sehingga setiap informan mendapat pertanyaan dasar yang sama, namun dalam pelaksanaan peneliti dapat mengembangkan pertanyaan sesuai dengan kebutuhan berdasarkan situasi dan kondisi dalam melakukan penelitian.

Wawancara dalam penelitian ini dilakukan untuk dianalisis berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan angket kemandirian belajar. Siswa yang telah dikelompokkan menjadi kategori kemandirian belajar rendah, sedang dan tinggi diambil subjek penelitian dua siswa setiap kategorinya untuk diwawancarai. Wawancara dilakukan setelah semua penilaian telah dilakukan. Pengumpulan data dengan wawancara dilakukan dengan menggunakan alat perekam dan catatan hasil wawancara.

3.8 Instrumen Penelitian

3.8.1 Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Instrumen tes dalam penelitian ini berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang berbentuk uraian. Tes diberikan kepada sampel penelitian untuk mengetahui ketuntasan belajar siswa dan tahap pemecahan masalah matematis siswa pada materi koordinat kartesius. Tes kemampuan pemecahan masalah matematis ini diberikan pada saat pertemuan terakhir kegiatan pembelajaran.

Langkah-langkah pengembangan tes untuk kemampuan pemecahan matematis siswa adalah sebagai berikut :

- (1) Menentukan batasan materi yang diujikan;
- (2) Menentukan bentuk soal yang digunakan yaitu soal uraian;
- (3) Menyusun kisi-kisi soal sesuai dengan indikator tujuan pembelajaran dan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis;
- (4) Menentukan banyak butir soal dan alokasi waktu untuk mengerjakan;

- (5) Menyusun butir soal sesuai dengan kisi-kisi;
- (6) Mereview dan merevisi soal;
- (7) Membuat kunci jawaban dan pedoman penskoran;
- (8) Melakukan validasi soal oleh dosen pembimbing;
- (9) Melakukan uji coba soal;
- (10) Menganalisis hasil uji coba soal, meliputi validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran;
- (11) Memperbaiki dan merakit soal berdasarkan hasil analisis uji coba soal.

3.8.2 Instrumen Angket Kemandirian Belajar

Lembar angket disusun berdasarkan indikator-indikator kemandirian belajar. Angket kemandirian belajar bertujuan untuk menentukan tingkat kemandirian belajar siswa, sehingga dapat diketahui bahwa siswa tersebut termasuk dalam kelompok kemandirian belajar tinggi, kemandirian belajar sedang, atau kemandirian belajar rendah. Setelah dilakukan pengisian angket oleh siswa kelas penelitian, kemudian dicari skor masing-masing siswa untuk digunakan sebagai pemilihan subjek wawancara.

Indikator diatas kemudian diuraikan menjadi daftar pernyataan. Setiap pernyataan dalam instrumen ini disusun dengan pernyataan-pernyataan yang positif dan negatif dengan pilihan jawaban A,B,C dan D dengan skala skor 1-4 ditunjukkan seperti yang disajikan dalam Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Penskoran Angket

No	Pilihan Jawaban	Skor	
		Pertanyaan Positif	Pertanyaan Negatif
1.	A	4	4
2.	B	3	3
3.	C	2	2
4.	D	1	1

Penyusunan skala kemandirian belajar dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- (1) menentukan indikator untuk kemandirian belajar;

- (2) membuat kisi-kisi pernyataan mengenai kemandirian belajar siswa. Kisi-kisi angket dibuat berdasarkan jurnal tentang kemandirian belajar;
- (3) membuat butir pernyataan angket uji coba yang digunakan;
- (4) menghitung jumlah skor tiap-tiap pernyataan kemandirian belajar;
- (5) dari jumlah skor yang diperoleh selanjutnya dapat dikategorikan ke dalam tiga kategori berdasarkan skala yang digunakan;
- (6) Kriteria kemandirian belajar menggunakan penafsiran skala kemandirian belajar menurut Azwar (2012: 149) sebagai berikut.

Tabel 3.3 Kategori Kemandirian Belajar

Interval	Kategori
$X < (\mu - 1,0\sigma)$	Rendah
$(\mu - 1,0\sigma) \leq X < (\mu + 1,0\sigma)$	Sedang
$(\mu + 1,0\sigma) \leq X$	Tinggi

Keterangan:

X = skor subjek

μ = mean

σ = simpangan baku

- (7) setelah itu kelompokkan skor kemandirian belajar siswa ke dalam kategori yang telah dibuat.

3.8.3 Instrumen Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara penelitian ini berupa pertanyaan pertanyaan yang akan diajukan peneliti pada subyek penelitian dengan tujuan mengetahui pemecahan masalah matematika berdasarkan tahapan-tahapan pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya. Tujuan wawancara dalam penelitian ini adalah untuk menemukan jawaban atau konfirmasi mengenai angket kemandirian yang telah diisi oleh siswa dan mengetahui pendapat, ide-ide yang ada pada siswa. Selain itu juga untuk memperoleh deskripsi kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari kemandirian belajar siswa. . Langkah-langkah dalam penyusunan wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Membuat pedoman wawancara yang akan digunakan.

- 2) Menentukan subjek penelitian yang akan diwawancarai dengan teknik *purposive sampling*;
- 3) menyusun aspek dan pokok-pokok masalah yang akan diukur;
- 4) menyusun butir pertanyaan yang mengukur aspek dan pokok-pokok permasalahan;
- 5) melakukan wawancara kepada subjek penelitian;
- 6) menindaklanjuti hasil wawancara.

3.9 Analisis Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

3.9.1 Analisis Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Sebelum diteskan pada sampel penelitian, item soal terlebih dahulu diujicobakan pada kelompok uji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran setiap butir soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis.

3.9.1.1 Validitas Isi dan Konstruk

Sebuah tes memiliki keabsahan jika tes tersebut mengukur apa yang menjadi tujuan pengukuran. Oleh karena itu soal tes diuji kevalidan atau keabsahannya. Menurut Allen & Yen (1979) tipe validitas ada tiga yaitu validitas isi, validitas yang terkait kriteria, validitas konstruk. Dalam penelitian ini menggunakan validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi ditentukan dari analisis yang rasional dari isi tes dan penentuannya didasarkan pada individu atau subjektif. Validitas isi mengukur sejauh mana butir-butir dalam soal mewakili komponen dalam keseluruhan kompetensi yang akan diukur dengan cara mencocokkan butir-butir soal apakah sudah mewakili dari keseluruhan kompetensi. Validitas isi didasarkan pada penilaian subjektivitas, oleh karena itu validitas ini paling banyak memiliki eror dari tipe yang lain. Sedangkan validitas yang paling baru adalah validitas konstruk. Validitas konstruk menunjukkan sejauh mana soal mengungkap suatu teori atau konstruk teoritik yang diukurnya. *Multitrait-multimethod validity* adalah tipe validitas konstruk yang didasarkan pada pengukuran pola korelasi antara pengukuran tes dari sifat-sifat yang berbeda. Pengukuran tes dengan sifat berbeda harus berkorelasi sangat tinggi. Rumus yang

digunakan untuk mencari validitas konstruk menurut Allen & Yen (1979: 125) sebagai berikut.

$$\hat{r}_{XY} = \frac{\sum_{i=1}^k S_i r_{iY}}{\sum_{i=1}^k S_i r_{iX}}$$

Keterangan :

\hat{r}_{XY} = validitas

$S_i r_{iY}$ = indeks validitas

$S_i r_{iX}$ = indeks reliabilitas

Validasi konstruk yang digunakan menggunakan analisis faktor. Analisis faktor merupakan salah satu teknik statistika yang dapat digunakan untuk memberikan deskripsi yang relatif sederhana melalui reduksi jumlah peubah yang disebut faktor. Tujuan dalam menggunakan analisis faktor dalam ilmiah biasanya untuk meringkas hubungan timbal balik, data, faktor di antara variabel dengan cara yang singkat namun tetap akurat (Gorsuch, 1983: 4). Data yang ada dapat diringkas menjadi beberapa data yang akan disebut sebagai faktor dengan cara melihat nilai eigen pada perhitungan statistika yang dilakukan. Faktor tersebut merupakan data yang mewakili semua data yang ada. Dalam mendeksripsikan data, analisis faktor tergantung pada korelasi dari data-data tersebut.

Menurut Santoso (2014: 58), tujuan analisis faktor ada dua yaitu mengidentifikasi adanya hubungan antar data/variabel dengan melakukan uji korelasi dan setelah dilakukan uji korelasi proses membuat sebuah variabel baru dinamakan faktor untuk menggantikan sejumlah variabel tertentu. Tahap-tahap dalam melakukan analisis faktor yaitu, (1) menilai variabel yang layak untuk dimasukkan dalam analisis selanjutnya dengan menguji semua variabel terlebih dahulu, (2) proses *factoring* dan rotasi yaitu penyaringan terhadap sejumlah variabel hingga didapat variabel yang memenuhi syarat, (3) validasi faktor yaitu untuk mengetahui apakah hasil analisis faktor tersebut dapat digeneralisasi untuk populasi, (4) membuat *factor scores* menyatakan bahwa satu atau lebih faktor yang terbentuk stabil dan untuk menggeneralisasi populasinya maka dibuat beberapa variabel yang lebih sedikit dan berfungsi untuk menggantikan variabel

asli yang sudah ada. Tahap-tahap tersebut dapat dilakukan menggunakan bantuan PASW Statistics.

Berdasarkan analisis validitas konstruk menggunakan analisis faktor tiap butir soal pada lampiran 10 pada analisis validitas menggunakan analisis faktor diperoleh simpulan bahwa butir soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, dan 6 valid.

3.9.1.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan ketetapan hasil tes. Instrumen dikatakan reliabel jika digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. (Sugiyono, 2016:173). Untuk menguji reliabilitas tes berbentuk uraian dalam penelitian ini digunakan rumus *Alpha Cronchbach* berikut (Arikunto, 2015:122-123).

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma i^2}{\sigma t^2} \right)$$

Dengan rumus varians:

$$\sigma i^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

- r : reliabilitas instrumen
- n : banyaknya butir soal
- $\sum \sigma i^2$: jumlah varians tiap butir soal
- σt^2 : varians total
- X : skor pada tiap butir soal
- N : banyak peserta tes
- i : nomor butir soal

Adapun pedoman untuk memberikan interpretasi reliabilitas menurut Arikunto (2103: 89) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas

Interval r_{11}	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} \leq 0,60$	Cukup

$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Berdasarkan analisis reliabilitas instrument tes kemampuan pemecahan masalah matematis lampiran 11 diperoleh $r_{11} = 0,84742$. Jadi berdasarkan tabel interpretasi reliabilitas diperoleh simpulan bahwa instrument tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang diuji cobakan memiliki reliabilitas sangat tinggi.

3.9.1.3 Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasa dinyatakan dengan indeks antara 0,00 sampai 1,00, semakin besar indeks kesukaran maka soal semakin mudah (Arifin, 2016:134-135). Rumus yang digunakan untuk mencari taraf kesukaran tiap butir soal uraian adalah sebagai berikut.

$$\text{Taraf Kesukaran (TK)} = \frac{\text{Rata-rata}}{\text{skor maksimum tiap soal}}$$

dengan

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{JUmlah skor siswa pada tiap soal}}{\text{Banyak peserta tes}}$$

Klasifikasi tingkat kesukaran menurut Arikunto (2015) dapat dilihat pada table 3.2 berikut.

Tabel 3.5 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Indeks kesukaran	Kriteria
$0,00 \leq P \leq 0,30$	soal sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	soal sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	soal mudah

Berdasarkan analisis tingkat kesukaran tiap butir soal pada lampiran 12 diperoleh simpulan butir soal nomor 2, 3, 4, 5 dan 6 memiliki tingkat kesukaran sedang dan butir soal nomor 1 memiliki taraf kesukaran mudah.

3.9.1.1 Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Menurut Arifin (2016:133), untuk menghitung daya pembeda soal untuk tes yang berbentuk uraian digunakan rumus sebagai berikut.

$$DP = \frac{\bar{x}_{KA} - \bar{x}_{KB}}{\text{skor maksimum}}$$

Keterangan:

DP : daya pembeda

\bar{x}_{KA} : rata-rata kelompok atas

\bar{x}_{KB} : rata-rata kelompok bawah

Soal dapat diklasifikasikan dalam kategori sebagai berikut.

Tabel 3.6 Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda	Kriteria
$0,71 < DP \leq 1,00$	Baik Sekali
$0,41 < DP \leq 0,70$,	Baik
$0,21 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek

(Arikunto,2015:232)

Berdasarkan analisis daya pembeda tiap butir soal pada Lampiran 13 diperoleh simpulan bahwa butir soal nomor 1, 3, dan 4 jelek, nomor 2 cukup dan nomor 5 dan 6 baik. Adapun kisi-kisi uji coba tes, soal uji coba, kunci jawaban dan pedoman penskoran, hasil uji coba serta rangkuman hasil uji coba tes kemampuan pemecahan masalah matematis secara berturut-turut dapat dilihat pada lampiran 4, 5, 6, 9 dan 14 . Kisi-kisi tes, soal tes, kunci jawaban dan pedoman penskoran yang digunakan pada tes kemampuan pemecahan masalah matematis secara berturut-turut dapat dilihat pada Lampiran 61, 62 dan 63

3.9.2 Analisis Hasil Uji Coba Angket Kemandirian Belajar

3.9.2.1 Validitas Isi dan Konstruk

Sebuah tes memiliki keabsahan jika tes tersebut mengukur apa yang menjadi tujuan pengukuran. Oleh karena itu soal tes diuji kevalidan atau keabsahannya. Menurut Allen & Yen (1979) tipe validitas ada tiga yaitu validitas isi, validitas yang terkait kriteria, validitas konstruk. Pada penelitian ini menggunakan validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi ditentukan dari analisis yang rasional dari isi tes dan penentuannya didasarkan pada individu atau subjektif. Validitas isi mengukur sejauh mana butir-butir dalam soal mewakili komponen dalam keseluruhan kompetensi yang akan diukur dengan cara mencocokkan butir-butir soal apakah sudah mewakili dari keseluruhan kompetensi. Validitas isi didasarkan pada penilaian subjektivitas, oleh karena itu validitas ini paling banyak memiliki eror dari tipe yang lain. Sedangkan validitas yang paling baru adalah validitas konstruk. Validitas konstruk menunjukkan sejauh mana soal mengungkap suatu teori atau konstruk teoritik yang diukurnya. *Multitrait-multimethod validity* adalah tipe validitas konstruk yang didasarkan pada pengukuran pola korelasi antara pengukuran tes dari sifat-sifat yang berbeda. Pengukuran tes dengan sifat berbeda harus berkorelasi sangat tinggi. Rumus yang digunakan untuk mencari validitas konstruk menurut Allen & Yen (1979: 125) sebagai berikut.

$$\hat{r}_{XY} = \frac{\sum_{i=1}^k s_i r_{iY}}{\sum_{i=1}^k s_i r_{iX}}$$

Keterangan :

\hat{r}_{XY} = validitas

$s_i r_{iY}$ = indeks validitas

$s_i r_{iX}$ = indeks reliabilitas

Berdasarkan analisis validitas konstruk menggunakan analisis faktor tiap butir soal pada lampiran 19 diperoleh simpulan bahwa butir soal nomor 1, 3, 4, 8, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 22, 24, dan 26 valid dan butir nomor 2, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 16, 19, 21, 23, dan 25 tidak valid.

3.9.2.2 Uji Reliabilitas

Sebuah angket dikatakan reliabel apabila hasil-hasil angket tersebut menunjukkan ketetapan, artinya apabila tes dikenakan pada sejumlah subjek yang sama pada lain waktu, maka hasil yang diperoleh akan tetap sama. Untuk menguji reliabilitas butir angket ditentukan dengan menggunakan rumus *Alpha Cronchbach* berikut.

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma i^2}{\sigma t^2} \right)$$

Dengan rumus varians:

$$\sigma i^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

- r : reliabilitas instrumen
- n : banyaknya butir pernyataan
- $\sum \sigma i^2$: jumlah varians tiap butir pernyataan
- σt^2 : varians total
- X : skor pada tiap butir pernyataan
- N : banyak peserta tes
- i : nomor butir pernyataan

Berdasarkan analisis reliabilitas instrument angket kemandirian belajar pada lampiran 20 diperoleh $r_{11} = 0,759$ Jadi berdasarkan Tabel 3.4 interpretasi reliabilitas diperoleh simpulan bahwa instrument angket kemandirian belajar yang diuji cobakan memiliki reliabilitas tinggi.

3.10 Teknik Analisis Data

3.10.1 Analisi Data Nilai PAT

Analisis data awal dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas, homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata. Data yang digunakan adalah nilai PAT matematika kelas VII.

3.10.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Langkah-langkah perhitungan tes *Kolmogorov Smirnov* menurut Siegel (1986:62) adalah sebagai berikut.

- 1) Tetapkan fungsi kumulatif teoritisnya, yakni distribusi kumulatif yang diharapkan di bawah H_0 .
- 2) Aturlah skor-skor yang diobservasi dalam suatu distribusi kumulatif dengan memasangkan setiap interval $S_N(X)$ dengan interval $F_0(X)$ yang sebanding.
- 3) Untuk tiap-tiap jenjang pada distribusi kumulatif kurangilah $F_0(X)$ dengan $S_N(X)$.
- 4) Temukan $D = \text{maksimum } |F_0(X) - S_N(X)|$.
- 5) Lihatlah tabel E untuk menemukan kemungkinan dua sisi yang dikaitkan dengan munculnya harga-harga sebesar harga D observasi di bawah H_0 . Jika p sama atau kurang dari α , tolaklah H_0 .

Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut.

H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Dalam penelitian ini uji normalitas menggunakan bantuan program PASW Statistics menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Langkah-langkah pengujian normalitas berbantuan PASW Statistics dengan metode *One Sample Kolmogorov Smirnov* adalah sebagai berikut.

1. Klik menu *Analyze – Nonparametric test – legacy Dialogs - One Sample Kolmogorov Smirnov* – kemudian masukkan variabel ke kotak *Test Variable List*.
2. Pada tabel *Test Distribution*, berikan tanda centang pada Normal
3. Klik OK.

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 23.

3.10.1.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari kondisi awal sama atau homogen. Secara umum langkah-langkah pengujian homogenitas adalah (Sudjana: 2005: 249):

1. Merumuskan hipotesis;

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

$H_0: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (data kedua kelompok sampel memiliki varians yang berbeda)

2. Menentukan uji statistik;

Rumus yang digunakan untuk menguji adalah $F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$

3. Memberikan kesimpulan sesuai kriteria pengujian hipotesis

Terima H_0 jika $F_{(1-\alpha)(n_1-1)} < F < F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$ dengan $\alpha = 0.05$

Tolak H_0 jika $F \geq F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$

Pada Penelitian ini uji homogenitas dapat digunakan menggunakan software PASW Statistics dengan uji *Levene*. Langkah-langkah pengujian homogenitas berbantuan PASW Statistics adalah sebagai berikut.

1. Klik menu *Analyze – Compare Means – One Way ANOVA* - kemudian masukkan variabel pertama ke kotak *Dependent List* dan variabel kedua ke kotak *Factor*.
2. Klik *Option* dan pada tabel *Statistics* beri tanda centang *Homogeneity of variance test* selanjutnya klik *Continue*.
3. Klik OK.

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 24.

3.10.1.3 Uji Kesamaan Rata-rata

Uji ini dilakukan untuk mengetahui bahwa kemampuan awal dua kelompok sampel sama. Pengujian kesamaan rata-rata dilakukan dengan uji dua pihak. Hipotesis yang diajukan sebagai berikut.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (tidak terdapat perbedaan kemampuan awal antara kedua kelompok)

$H_0: \mu_1 \neq \mu_2$ (terdapat perbedaan kemampuan awal antara kedua kelompok)

Rumus yang digunakan menurut Sudjana (2005:239) adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

- t : nilai t yang dihitung
- \bar{x}_1 : rata-rata sampel kelompok pertama
- \bar{x}_2 : rata-rata sampel kelompok kedua
- s : simpangan baku untuk sampel
- n_1 : banyaknya anggota kelompok pertama
- n_2 : banyaknya anggota kelompok kedua

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $t < t_{1-\alpha}$ di mana $t_{1-\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$, dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ (Sudjana, 2005:239-240). Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 25.

3.10.2 Analisis Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Setelah diberikan tes kemampuan pemecahan masalah matematis kepada sampel, kemudian diperoleh hasil tes yang diperlukan. Langkah selanjutnya adalah analisis data nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu menguji hipotesis penelitian. Pengujian yang dilakukan adalah uji normalitas dan uji homogenitas untuk memastikan data normal dan homogen, setelah itu uji hipotesis 1 menggunakan uji proporsi, uji hipotesis 2 menggunakan uji kesamaan dua rata-rata pihak kanan, uji hipotesis 3 menggunakan uji regresi.

3.10.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Langkah-langkah perhitungan tes *Kolmogorov Smirnov* menurut Siegel (1986:62) adalah sebagai berikut.

- 6) Tetapkan fungsi kumulatif teoritisnya, yakni distribusi kumulatif yang diharapkan di bawah H_0 .
- 7) Aturilah skor-skor yang diobservasi dalam suatu distribusi kumulatif dengan memasang setiap interval $S_N(X)$ dengan interval $F_0(X)$ yang sebanding.
- 8) Untuk tiap-tiap jenjang pada distribusi kumulatif kurangilah $F_0(X)$ dengan $S_N(X)$.
- 9) Temukan $D = \text{maksimum } |F_0(X) - S_N(X)|$.
- 10) Lihatlah tabel E untuk menemukan kemungkinan dua sisi yang dikaitkan dengan munculnya harga-harga sebesar harga D observasi di bawah H_0 . Jika p sama atau kurang dari α , tolaklah H_0 .

Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut.

H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Dalam penelitian ini uji normalitas menggunakan bantuan program PASW Statistics menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Langkah-langkah pengujian normalitas berbantuan PASW Statistics dengan metode *One Sample Kolmogorov Smirnov* adalah sebagai berikut.

4. Klik menu *Analyze – Nonparametric test – legacy Dialogs - One Sample Kolmogorov Smirnov* – kemudian masukkan variabel ke kotak *Test Variable List*.
5. Pada tabel *Test Distribution*, berikan tanda centang pada Normal
6. Klik OK.

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 29.

3.10.2.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui apakah kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai varians yang sama. Secara umum langkah-langkah pengujian homogenitas adalah (Sudjana: 2005: 249):

4. Merumuskan hipotesis;

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

$H_0: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (data kedua kelompok sampel memiliki varians yang berbeda)

- Menentukan uji statistik;

Rumus yang digunakan untuk menguji adalah $F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$

- Memberikan kesimpulan sesuai kriteria pengujian hipotesis

Terima H_0 jika $F_{(1-\alpha)(n_1-1)} < F < F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$ dengan $\alpha = 0.05$

Tolak H_0 jika $F \geq F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$

Pada Penelitian ini uji homogenitas dapat digunakan menggunakan software PASW Statistics dengan uji *Levene*. Langkah-langkah pengujian homogenitas berbantuan PASW Statistics adalah sebagai berikut.

- Klik menu *Analyze – Compare Means – One Way ANOVA* - kemudian masukkan variabel pertama ke kotak *Dependent List* dan variabel kedua ke kotak *Factor*.
- Klik *Option* dan pada tabel *Statistics* beri tanda centang *Homogeneity of variance test* selanjutnya klik *Continue*.
- Klik OK.

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 30.

3.10.2.3 Uji Hipotesis 1

Uji ketuntasan belajar dilakukan untuk menguji apakah hasil pembelajaran dengan model *project based learning* berbantuan *learning log* dapat mencapai ketuntasan. Pada penelitian ini, hasil pembelajaran dikatakan tuntas secara klasikal apabila proporsi siswa yang mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) lebih dari 75% dengan nilai KKM yang ditentukan yaitu 69. Uji ketuntasan belajar menggunakan uji proporsi satu pihak kanan dan uji rata-rata satu pihak kanan.

- Uji Proporsi Satu Pihak Kanan

$H_0 : \pi \leq 0,75$ (proporsi kemampuan pemecahan masalah dalam model pembelajaran *project based learning* berbantuan *learning log* kurang dari atau sama dengan 75%)

$H_1 : \pi > 0,75$, (proporsi kemampuan pemecahan masalah dalam model pembelajaran *project based learning* berbantuan *learning log* lebih dari 75%)

Menurut Sudjana (2005:233), rumus statistik yang digunakan sebagai berikut.

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1 - \pi_0)}{n}}}$$

Kriteria pengujian hipotesis adalah tolak H_0 jika , $Z_{hitung} \geq Z_{0,5-\alpha}$. dimana, $Z_{0,5-\alpha}$. diperoleh dari distribusi normal baku dengan peluang ($0,5-\alpha$) dengan $\alpha= 5\%$ dan dalam hal lain H_0 diterima (Sudjana, 2005:234).

2. Uji Rata-Rata Satu Pihak Kanan

$H_0: \mu \leq 69$ (rata-rata kemampuan pemecahan masalah dalam model pembelajaran *project based learning* berbantuan *learning log* kurang dari atau sama dengan 68,5)

$H_1: \mu > 69$ (rata-rata kemampuan pemecahan masalah dalam model pembelajaran *project based learning* berbantuan *learning log* lebih dari 68,5)

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut (Sudjana, 2005: 235).

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Kriteria pengujian

Tolak H_0 apabila $t_{hitung} \geq t_{1-\alpha}$ dimana $t_{1-\alpha}$ diperoleh dari daftar tabel dan dalam hal lain H_0 diterima. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 31.

3.10.2.4 Uji Hipotesis 2

Untuk menguji hipotesis 2, digunakan uji perbedaan proporsi ketuntasan dan uji perbedaan rata-rata yang dimaksudkan untuk membuktikan apakah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *project based learning* berbantuan *learning log* lebih baik dari

kemampuan pemecahan masalah matematis yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning*.

Uji perbedaan proporsi ketuntasan untuk menentukan apakah proporsi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam pembelajaran model *project based learning* berbantuan *learning log* lebih dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam pembelajaran model *project based learning*. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam model *project based learning* berbantuan *learning log* kurang dari atau sama dengan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam model *problem based learning*).

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam model *project based learning* berbantuan *learning log* lebih dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam model *project based learning*).

Rumus yang digunakan yaitu (jika diasumsikan $\sigma_1 = \sigma_2$, σ tidak diketahui):

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$s_1^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x}_1)^2}{n_1 - 1}$$

$$s_2^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x}_2)^2}{n_2 - 1}$$

Keterangan:

t : nilai t yang dihitung

\bar{x}_1 : rata-rata sampel kelompok eksperimen

- \bar{x}_2 : rata-rata sampel kelompok kontrol
 s : simpangan baku untuk sampel
 n_1 : banyaknya anggota kelompok eksperimen
 n_2 : banyaknya anggota kelompok kontrol

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $t < t_{1-\alpha}$ di mana $t_{1-\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$, dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ (Sudjana, 2005:239-240).

2. Uji Kesamaan Dua Proporsi

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0 : \pi_1 \leq \pi_2$ (proporsi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam pembelajaran model *project based learning* berbantuan *learning log* kurang dari atau sama dengan proporsi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam pembelajaran model *problem based learning*)

$H_1 : \pi_1 > \pi_2$ (proporsi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam pembelajaran model *project based learning* berbantuan *learning log* lebih dari proporsi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam pembelajaran model *problem based learning*)

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$z = \frac{\left(\frac{x_1}{n_1}\right) - \left(\frac{x_2}{n_2}\right)}{\sqrt{pq \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}}$$

Dengan

$$p = \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2} \text{ dan } q = 1 - p$$

Keterangan :

- z : nilai z yang dihitung
 x_1 : banyaknya siswa kelompok eksperimen yang nilainya ≥ 69
 x_2 : banyaknya siswa kelompok kontrol yang nilainya ≥ 69
 n_1 : banyaknya siswa kelompok eksperimen

- n_2 : banyaknya siswa kelompok kontrol
 p : proporsi siswa yang nilainya dari kedua kelompok ≥ 69
 q : proporsi siswa yang nilainya dari kedua kelompok < 69

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $z < z_{0,5-\alpha}$, di mana $z_{0,5-\alpha}$ didapat dari daftar normal baku dengan peluang $(0,5 - \alpha)$, dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,5$ (Sudjana, 2005:248). Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 32.

3.10.2.5 Uji Hipotesis 3

Uji hipotesis yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan uji regresi dan uji korelasi. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Analisis regresi yang digunakan adalah analisis regresi linear sederhana dengan sikap kemandirian belajar sebagai variabel bebas (X) dan kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai variabel terikat (Y). Langkah-langkah dalam uji regresi linear sederhana adalah (Lestari dan Yudhanegara, 2015: 325) sebagai berikut.

- 1) Menentukan persamaan regresi linear sederhana
- 2) Uji linearan regresi dan uji keberartian regresi
- 3) Menentukan koefisien korelasi dan uji keberartian koefisien korelasi
- 4) Menentukan koefisien determinasi

Berikut langkah-langkah uji regresi linear sederhana.

- 1) Menentukan persamaan regresi linear sederhana

Bentuk umum persamaan regresi linear sederhana (Sudjana, 2003:8)

$$\hat{Y} = a + bX$$

Untuk mencari nilai a dan b

$$a = \frac{\sum Y - b \sum X}{n}$$

$$b = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Keterangan

n = banyaknya data sampel

X = variabel bebas

Y = variabel terikat

2) Uji linearitas dan Uji keberartian regresi

Hipotesis pengujian uji linearitas regresi

$H_0: \hat{Y} = a + bX$: regresi linear

$H_1: \hat{Y} = a + bX$: regresi tidak linear

Hipotesis pengujian uji keberartian regresi

$H_0: b = 0$: regresi linear tidak berarti

$H_1: b \neq 0$: regresi linear berarti

Uji Statistik :

Untuk menguji kelinearan menggunakan rumus

$$F = \frac{S_{TC}^2}{S_e^2}$$

Untuk menguji keberartian menggunakan rumus

$$F = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$$

(Sudjana, 2003: 9)

Kriteria pengujian

Uji kelinearan : Terima H_0 jika $F = \frac{S_{TC}^2}{S_e^2} < F_{(1-\alpha)(k-2, n-k)}$, sehingga regresi linear.

Uji keberartian : Tolak H_0 jika $F = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2} \geq F_{(1-\alpha)(1, n-2)}$, sehingga regresi berarti.

dengan taraf signifikan 5%, dimana $F_{(1-\alpha)(k-2, n-k)}$ dan $F_{(1-\alpha)(1, n-2)}$ diperoleh dari tabel distribusi F.

3) Menentukan koefisien korelasi dan uji keberartian koefisien korelasi

Dalam melihat keeratan hubungan kedua variabel perlu dicari koefisien korelasi dengan rumus sebagai berikut (Sudjana, 2003: 47).

$$r = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Nilai r digunakan untuk menunjukkan arah hubungan yang positif artinya peningkatan kemandirian belajar berbanding lurus dengan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis. Nilai r akan berarti jika koefisien korelasi tersebut telah diuji keberartiannya.

Hipotesis uji keberartian koefisien korelasi

$H_0: \rho = 0$: koefisien korelasi tidak berarti

$H_1: \rho \neq 0$: koefisien korelasi berarti

Rumus statistik yang digunakan menurut Sudjana (2003: 10)

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

Kriteria pengujian

Tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)(n-2)}$, dengan taraf signifikan 0.05 dimana $t_{(1-\alpha)(n-2)}$ diperoleh dari daftar t tabel sehingga terdapat hubungan yang signifikan antara kemandirian belajar dan kemampuan pemecahan masalah matematis.

4) Menentukan koefisien determinasi

Koefisien determinasi adalah koefisien yang menunjukkan besarnya variasi yang ditimbulkan oleh variabel bebas, karena koefisien korelasi menunjukkan adanya pengaruh maka untuk mengetahui besarnya pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dapat ditentukan dengan koefisien determinasi, yaitu:

$$D = r^2 \times 100\%$$

Pada penelitian ini, uji regresi linear sederhana dilakukan dengan bantuan PASW Statistics. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 33.

3.11 Analisis Data Kualitatif

Analisis data dalam penelitian kualitatif dalam penelitian ini adalah analisis data wawancara untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang ditinjau dari kemandirian belajar siswa setiap kategori. Setelah didapatkan data tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan data skor tes angket kemandirian belajar kemudian siswa di kelompokkan ke dalam 3

kategori yang sudah disusun yaitu kategori dengan kemandirian belajar tinggi, sedang, rendah. Kemudian dipilih dua siswa dari setiap kategori untuk diwawancarai mengenai hasil jawaban tes kemampuan pemecahan masalahnya masing-masing. Semua informasi dari hasil wawancara dikumpulkan sebelum dianalisis lebih lanjut.

Menurut Sugiyono (2015: 29) Langkah-langkah analisis data kualitatif selanjutnya setelah data hasil wawancara terkumpul yaitu reduksi data (data reduction), penyajian data (data display), serta kesimpulan dan verifikasi. Reduksi data yaitu memilih hal-hal penting sesuai dengan fokus penelitian yang hendak dituju peneliti yaitu menganalisis jawaban setiap subjek penelitian untuk setiap indikator pemecahan masalah dan kemandirian belajarnya. Penyajian data yaitu penyajian hasil analisis kemampuan pemecahan masalah siswa yang ditinjau dari kemandirian belajar siswa. Selanjutnya setiap subjek dianalisis sehingga dapat ditarik kesimpulan bagaimana deskripsi kemampuan pemecahan masalah siswa yang ditinjau dari kemandirian belajarnya melalui setiap indikator kemampuan pemecahan masalah siswa yang sudah ditetapkan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Pelaksanaan penelitian di SMP Negeri 35 Semarang dilaksanakan pada tanggal 1 Agustus 2019 sampai dengan 14 September 2019.

4.1.1 Hasil Pelaksanaan Pembelajaran Kelompok Eksperimen

Pelaksanaan pembelajaran di kelompok eksperimen dilaksanakan sebanyak 4 kali pertemuan pada kelas VIII F SMP Negeri 35 Semarang. dengan pertemuan pertama materi posisi titik terhadap sumbu- X , sumbu- Y , dan titik asal $(0,0)$, pertemuan kedua posisi titik terhadap titik tertentu (a,b) , pertemuan ketiga posisi garis terhadap sumbu- X dan sumbu- Y dan pertemuan keempat penerapan koordinat kartesius dalam koordinat lintang-bujur.

4.1.1.1 Pertemuan Pertama

Pertemuan pertama dilaksanakan pada Jumat, 2 Agustus 2019. Pada kegiatan pendahuluan diawali dengan guru memotivasi siswa. kemudian guru membagikan *learning log*. Pada kegiatan apersepsi, siswa sudah mampu menjawab pertanyaan tentang materi prasyarat dengan antusias.

Pada kegiatan inti, siswa berkelompok 4-5 orang dengan posisi tempat duduk sesuai instruksi guru. Pada pertemuan pertama ini siswa kelas VIII F melaksanakan proyek terkait posisi titik terhadap sumbu- X sumbu- Y dan titik asal $(0,0)$. Siswa menghitung jarak beberapa tempat di sekolah dari pintu kelas dengan satuan langkah, kemudian mendata dan menyajikannya dalam bidang koordinat kartesius. Pada tugas proyek pertama siswa masih mengalami kesulitan dalam melakukan tugas proyek serta masih membutuhkan bimbingan untuk menyajikan dalam bidang koordinat kartesius. Saat tahap penyampaian proyek, siswa masih malu untuk mengajukan diri dan harus diberi stimulasi terlebih dahulu agar siswa lebih termotivasi untuk maju. Begitu pula ketika siswa diminta untuk memberikan komentar kepada kelompok yang presentasi hanya satu siswa yang bertanya. Rata-rata nilai proyek yang diperoleh siswa pada pertemuan pertama adalah 71.

Pada kegiatan penutup, siswa dibimbing guru membuat kesimpulan dari materi yang sudah diajarkan. Kemudian siswa menuliskan kesimpulan yang diperoleh pada *learning log*. Soal kuis diberikan sebagai PR, karena alokasi yang tidak memungkinkan untuk mengerjakan kuis. Perbaikan yang perlu dilakukan untuk pertemuan kedua adalah manajemen waktu. Waktu yang digunakan lebih 10 menit dari alokasi waktu yang ditentukan karena siswa membutuhkan waktu yang cukup lama untuk menghitung jarak dan menyajikan dalam bidang koordinat kartesius. Tugas proyek untuk pertemuan kedua diberikan pada pertemuan pertama, yaitu siswa diminta untuk menyiapkan peta kota yang dilengkapi dengan denah perumahan untuk menentukan koordinat titik objek pada peta terhadap titik tertentu.

Guru telah melakukan pembelajaran sesuai dengan RPP yang ditunjukkan dengan lembar observasi. Lembar observasi yang digunakan dapat dilihat pada Lampiran 40.

4.1.1.2 Pertemuan Kedua

Pertemuan kedua dilaksanakan pada Jumat, 9 Agustus 2019. Pada kegiatan pendahuluan diawali dengan guru memotivasi siswa dan siswa mendengarkan, kemudian guru membagikan *learning log*. Guru memberikan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan mengenai posisi titik terhadap titik asal (0,0).

Pada kegiatan inti, siswa berkelompok 4-5 orang dengan anggota kelompok yang sama seperti anggota kelompok pada pertemuan pertama. Pada pertemuan kedua ini siswa kelas VIII F melaksanakan proyek terkait posisi titik terhadap titik tertentu (a, b) . Siswa menentukan koordinat titik objek/tempat pada peta terhadap titik tertentu berdasarkan peta yang telah disiapkan sebelum pelajaran dimulai. Pada tugas proyek kedua ini siswa aktif bertanya ketika mengalami kesulitan. Setelah siswa mengerjakan proyek, dua kelompok secara sukarela menyampaikan laporan proyeknya di depan kelas. Kemudian guru memberikan komentar terhadap presentasi siswa dan hasil proyek secara keseluruhan. Guru memberikan tugas sebagai latihan soal untuk dikerjakan secara berkelompok. Guru berkeliling memberikan tambahan penjelasan kepada kelompok yang bertanya dan kesulitan dalam diskusi. Dalam berkelompok, siswa menunjukkan kedisiplinannya dalam

diskusi bersama dengan kelompoknya dengan baik. Rata-rata nilai proyek yang diperoleh siswa pada pertemuan kedua adalah 78. Setelah diskusi, siswa mengisi *learning log*. Siswa merasa lebih memahami bagaimana mencari solusi dari permasalahan tersebut.

Pada kegiatan penutup, guru memberikan kuis dan siswa mengerjakan kuis secara mandiri. Nilai kuis tertinggi 90 dan terendah 50. Tugas proyek untuk pertemuan ketiga diberikan pada pertemuan kedua, yaitu siswa diminta untuk mengamati bagian rumah yang berupa garis, mengambil gambar bagian rumah tersebut kemudian mencetaknya. Kemudian, siswa dibimbing guru membuat kesimpulan dari materi yang sudah diajarkan. Kemudian siswa menuliskan kesimpulan yang diperoleh pada *learning log*.

Guru telah melakukan pembelajaran sesuai dengan RPP yang ditunjukkan dengan lembar observasi. Lembar observasi yang digunakan dapat dilihat pada Lampiran 41.

4.1.1.3 Pertemuan Ketiga

Pertemuan ketiga dilaksanakan pada Jumat, 23 Agustus 2019. Pada kegiatan pendahuluan diawali dengan guru memotivasi siswa dan siswa mendengarkan, kemudian guru membagikan *learning log*. Guru memberikan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan mengenai pengertian garis saling sejajar, berpotongan dan tegak lurus.

Pada kegiatan inti, siswa berkelompok 4-5 orang dengan anggota kelompok yang sama seperti anggota kelompok pada pertemuan pertama dan kedua. Pada pertemuan ketiga ini siswa kelas VIII F melaksanakan proyek terkait posisi garis terhadap sumbu- X dan sumbu- Y . Siswa menentukan garis yang saling sejajar, tegak lurus dan berpotongan berdasarkan gambar yang telah disiapkan sebelum pelajaran dimulai. Pada tugas proyek ketiga ini siswa aktif memberikan tanggapan maupun bertanya. Siswa juga antusias saat diminta menyampaikan hasil proyek di depan kelas. Guru memberikan komentar terhadap presentasi siswa dan hasil proyek secara keseluruhan. Guru memberikan tugas sebagai latihan soal untuk dikerjakan secara berkelompok. Guru berkeliling memberikan tambahan penjelasan kepada kelompok yang bertanya dan kesulitan dalam diskusi. Dalam

berkelompok, siswa menunjukkan kedisiplinannya dalam diskusi bersama dengan kelompoknya dengan baik. Rata-rata nilai proyek yang diperoleh siswa pada pertemuan ketiga adalah 88. Setelah diskusi, siswa mengisi *learning log*. Siswa merasa lebih memahami bagaimana mencari solusi dari permasalahan tersebut.

Pada kegiatan penutup, guru memberikan kuis dan siswa mengerjakan kuis secara mandiri. Siswa mengerjakan kuis dengan tertib dan baik nilai kuis tertinggi 95 dan terendah 40. Kemudian, siswa dibimbing guru membuat kesimpulan dari materi yang sudah diajarkan dan siswa menuliskan kesimpulan yang diperoleh pada *learning log*. Tugas proyek untuk pertemuan keempat diberikan pada pertemuan ketiga, yaitu siswa diminta untuk menyiapkan peta provinsi di Indonesia yang dilengkapi dengan keterangan garis lintang-bujur.

Guru telah melakukan pembelajaran sesuai dengan RPP yang ditunjukkan dengan lembar observasi. Lembar observasi yang digunakan dapat dilihat pada Lampiran 42.

4.1.1.4 Pertemuan Keempat

Pertemuan keempat dilaksanakan pada Jumat, 30 Agustus 2019. Pada kegiatan pendahuluan diawali dengan guru memotivasi siswa dan siswa mendengarkan, kemudian guru membagikan *learning log*. Guru memberikan apersepsi dengan meminta salah siswa menentukan posisi titik terhadap sumbu- X sumbu- Y , titik asal $(0,0)$, dan titik tertentu (a,b) yang sudah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.

Pada kegiatan inti, Guru menyajikan masalah kontekstual yang mengarah pada penugasan proyek. Pada pertemuan ketiga ini siswa kelas VIII F melaksanakan proyek terkait penerapan koordinat kartesius dalam koordinat lintang-bujur secara individu. Siswa menentukan koordinat lintang-bujur objek/tempat berdasarkan peta yang telah disiapkan sebelum pelajaran dimulai. Pada tugas proyek keempat ini siswa aktif memberikan tanggapan maupun bertanya. Siswa juga antusias saat diminta menyampaikan hasil proyek di depan kelas. Guru memberikan komentar terhadap presentasi siswa dan hasil proyek secara keseluruhan. Guru memberikan tugas sebagai latihan soal untuk dikerjakan secara individual. Siswa tampak aktif dalam mengerjakan tugas dan tidak malu

untuk mengajukan diri menyampaikan hasil pekerjaan mereka. Rata-rata nilai proyek yang diperoleh siswa pada pertemuan keempat adalah 93.

Pada kegiatan penutup, guru memberikan kuis dan siswa mengerjakan kuis secara mandiri. Siswa mengerjakan kuis dengan tertib dan baik nilai kuis tertinggi 90 dan terendah 45. Kemudian, siswa dibimbing guru membuat kesimpulan dari materi yang sudah diajarkan dan siswa menuliskan kesimpulan yang diperoleh pada *learning log*. Guru menyampaikan bahwa pertemuan selanjutnya akan dilaksanakan tes.

Guru telah melakukan pembelajaran sesuai dengan RPP yang ditunjukkan dengan lembar observasi. Lembar observasi yang digunakan dapat dilihat pada Lampiran 43.

4.1.2 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis kelompok eksperimen dilaksanakan pada Senin, 3 September 2019 dimulai pukul 10:00 – 11:30 WIB. Sedangkan tes kemampuan pemecahan masalah matematis matematis kelompok kontrol dilaksanakan pada Senin, 3 September 2019 dimulai pukul 07:50 – 09:20 WIB. Siswa mengerjakan tes selama kurang lebih 90 menit dengan soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis sebanyak 4 butir soal. Tes kemampuan pemecahan masalah matematis ini bersifat *close book* yang berarti selama tes berlangsung siswa tidak diperkenankan membuka buku.

Pada kelompok eksperimen diperoleh rata-rata tes kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu 78, dengan nilai tertinggi 98 dan nilai terendah 53. Banyak siswa yang tuntas KKM sebanyak 24 anak dan belum tuntas KKM sebanyak 3 anak. Sedangkan pada kelompok kontrol diperoleh rata-rata tes kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu 67, dengan nilai tertinggi 90 dan nilai terendah 43. Banyak siswa yang tuntas KKM sebanyak 14 anak dan belum tuntas KKM sebanyak 13 anak. Data tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berturut-turut dapat dilihat pada Lampiran 26 dan Lampiran 27.

4.1.3 Hasil Pengisian Angket Kemandirian Belajar

Pengisian angket kemandirian belajar dilaksanakan di kelompok eksperimen, yaitu kelas VIII F. Kegiatan ini dilaksanakan pada Senin, 9 September 2019 pukul 12:15 – 12:30 WIB. Setelah selesai mengisi angket, siswa mengumpulkan kembali angket yang sudah diisi.

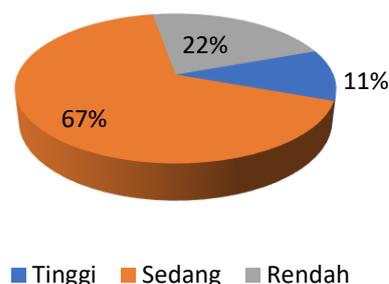
Data yang diperoleh dari angket pemecahan masalah dianalisis sesuai dengan kategori yang telah dijelaskan pada Bab 3. Hasil analisis dan penggolongan angket pemecahan masalah dapat dilihat pada Lampiran 34 dan Lampiran 35. Rekapitulasi pengelompokan pemecahan masalah siswa kelas VIII F dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Analisis Angket Kemandirian Belajar

Kategori Kemandirian Belajar	Jumlah Siswa
Tinggi	3
Sedang	18
Rendah	6
Total	27

Berdasarkan hasil analisis angket kemandirian belajar siswa kelas VIII F, diperoleh bahwa ada siswa yang menempati masing-masing kategori kemandirian belajar. Banyaknya siswa yang dikelompokkan ke dalam kategori tinggi sebanyak 3 siswa (11%), banyaknya siswa yang dikelompokkan ke dalam kategori sedang sebanyak 18 siswa (67%), dan banyaknya siswa yang dikelompokkan ke dalam kategori rendah sebanyak 6 siswa (22%). Persebaran kategori kemandirian belajar siswa kelas VIII E dapat dilihat pada Gambar 4.1.

Kemandirian Belajar



Gambar 4.1 Persebaran Kategori Kemandirian Belajar Siswa Kelas VIII F

4.1.4 Hasil Penentuan Subjek Penelitian

Penentuan subjek penelitian menggunakan teknik *purposive sampling*. Setelah didapatkan hasil pengelompokan siswa berdasarkan kategori kemandirian belajar, hasil tes tertulis kemampuan pemecahan masalah matematis, keaktifan siswa selama pembelajaran matematika, dan saran dari guru kelas, selanjutnya dipilih dua subjek yang mewakili masing-masing kemandirian belajar. Pemilihan subjek untuk diwawancara dapat dilihat pada Lampiran 35. Berdasarkan hasil pengelompokan kategori kemandirian belajar siswa kelompok eksperimen, dipilih enam subjek penelitian yang dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Subjek Penelitian

Kategori Kemandirian Belajar	Kode Siswa	
Tinggi	E-10	TE-10
	E-2	TE-2
Sedang	E-9	SE-9
	E-12	SE-12
Rendah	E-3	RE-3
	E-17	RE-17

4.1.5 Hasil Pelaksanaan Wawancara

Wawancara dilakukan setelah siswa melaksanakan tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Pelaksanaan wawancara dilakukan setelah pulang sekolah agar tidak mengganggu kegiatan belajar mengajar. Hasil wawancara dengan 6 subjek dapat dilihat pada Lampiran 68. Berikut uraian pelaksanaan jadwal wawancara terhadap subjek penelitian ditunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Jadwal Pelaksanaan Wawancara

Subjek Penelitian	Pelaksanaan Wawancara
TE-2	Kamis, 12 September 2019
TE-10	Kamis, 12 September 2019
SE-9	Kamis, 12 September 2019
SE-12	Jumat, 13 September 2019
RE-3	Jumat, 13 September 2019
RE-17	Jumat, 13 September 2019

4.1.6 Analisis Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

4.1.6.1 Uji Normalitas

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* diperoleh $sig(0,334) > 0,05$ sehingga H_0 diterima. Jadi data hasil tes kemampuan pemecahan masalah berasal dari populasi berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada Lampiran 29.

4.1.6.2 Uji Homogenitas

Berdasarkan hasil uji homogenitas menggunakan uji *Levene* diperoleh $W(0,181) < (4,03)F_{tabel}$ sehingga H_0 diterima. Jadi data hasil tes kemampuan pemecahan masalah memiliki varians yang homogen. Perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada Lampiran 30.

4.1.6.3 Uji Hipotesis 1

Hipotesis 1 dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model *Project Based Learning* berbantuan *Learning Log* mencapai ketuntasan belajar. Ketuntasan belajar pada penelitian ini adalah jika hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP Negeri 35 Semarang lebih dari 75% dari banyaknya siswa di kelas pada pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *Learning Log* memperoleh nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematis lebih dari 69.

1. Uji Proporsi

Berdasarkan hasil uji proporsi diperoleh $z_{hitung}(1,67) \geq (1,64)z_{0,5-\alpha}$, maka H_0 ditolak. Berarti, kemampuan pemecahan masalah pada model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *Learning Log* lebih dari 75%.

2. Uji Rata-rata

Berdasarkan hasil uji rata-rata diperoleh $t_{hitung}(4,617) \geq (1,706)t_{1-\alpha}$, maka H_0 ditolak. Berarti, kemampuan pemecahan masalah pada model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *Learning Log* lebih dari 69.

Berdasarkan uji proporsi dan uji rata-rata dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah pada model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *Learning Log* melampaui ketuntasan belajar. Perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 31.

4.1.6.4 Uji Hipotesis 2

Hipotesis 2 dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah pada model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *Learning Log* lebih baik dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pembelajaran PBL.

1. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata diperoleh $t_{hitung}(3,725347) > (1,6747)t_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Berarti rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis pada model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *Learning Log* lebih dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis pada model pembelajaran PBL.

2. Uji Kesamaan Dua Proporsi

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua proporsi diperoleh $z_{hitung}(4,733) > (1,64)z_{tabel}$, maka H_0 ditolak, berarti proporsi kemampuan pemecahan masalah matematis pada model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *Learning Log* lebih dari proporsi kemampuan pemecahan masalah matematis pada model pembelajaran PBL.

Berdasarkan hasil uji kesamaan dua rata-rata dan kesamaan dua proporsi dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis pada model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *Learning Log* lebih baik dari kemampuan pemecahan masalah matematis pada model pembelajaran PBL. Perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 32.

4.1.6.5 Uji Hipotesis 3

Hipotesis 3 dalam penelitian ini adalah terdapat pengaruh positif kemandirian belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Data yang digunakan dalam uji ini adalah skor angket kemandirian belajar sebagai variabel bebas dinyatakan dengan X dan nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebagai variabel terikat dinyatakan dengan Y. Pengujian hipotesis 3 menggunakan serangkaian uji regresi yang meliputi penentuan persamaan regresi, uji kelinearan regresi, uji keberartian regresi, uji keberartian

koefisien korelasi, dan penentuan koefisien determinasi. Pengujian tersebut menggunakan analisis regresi linear dengan bantuan PASW Statistics.

1. Bentuk persamaan regresi

Berdasarkan rumus persamaan regresi diperoleh persamaan regresi $\hat{Y} = 10,095 + 1,508X$. Berdasarkan persamaan tersebut, menunjukkan konstan (a) sebesar 10,095 artinya, jika kemandirian belajar siswa (X) adalah 0, maka kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (\hat{Y}) nilainya 10,095. Selain itu diketahui nilai koefisien regresi (b) sebesar 1,058 yang berarti bahwa jika kemandirian belajar siswa bernilai 1 ($X = 1$) maka skor \hat{Y} akan naik sebesar 1,058 satuan. Dengan kata lain persamaan regresi tersebut menunjukkan bahwa rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematis meningkat 1,058 untuk peningkatan satu skor kemandirian belajar siswa. Oleh karena b bernilai positif, maka kemandirian belajar berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *Learning Log*.

2. Uji Kelinearan Regresi

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh *sig. deviation from linearity* (0,623) > 0,05, sehingga H_0 diterima, regresi linear. Jadi terdapat hubungan linear antara kemandirian belajar siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. $F_{(0,95)(1,25)}$

3. Uji Keberartian Regresi

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $F_{hitung}(14,515) \geq (2,60) F_{(0,95)(1,25)}$ sehingga H_0 ditolak. Jadi, regresi linear berarti.

4. Koefisien Korelasi

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $r = 0,606$ yang berarti bahwa ada hubungan yang kuat antara kemandirian belajar siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam model *project based learning* berbantuan *learning log*.

5. Uji keberartian koefisien korelasi

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung}(3,810) > (1,708)t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak. Jadi koefisien korelasi berarti.

6. Koefisien Determinasi

Selanjutnya untuk mengetahui besar pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat dilihat dari nilai R^2 . Berdasarkan analisis diperoleh $R^2 = 0,367$. Nilai tersebut menunjukkan bahwa nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dipengaruhi oleh kemandirian belajar sebesar 36,7% melalui persamaan regresi $\hat{Y} = 10,095 + 1,508X$. Sisanya 63,3% dipengaruhi oleh faktor lain seperti misalnya sosial siswa, kepribadian siswa, motivasi belajar siswa dan lain sebagainya.

Berdasarkan serangkaian analisis yang dilakukan tersebut, diperoleh simpulan bahwa kemandirian belajar berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam model *Project Based Learning* berbantuan *Learning Log*. Perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 33.

4.1.7 Analisis Hasil Tes dan Wawancara

Pada bagian ini ditunjukkan ketercapaian untuk kelompok kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah sesuai subjek yang sudah dipilih yaitu TE-2 dan TE-10 kemandirian belajar tinggi, SE-9 dan SE-12 kemandirian belajar sedang, RE-3 dan RE-17 kemandirian belajar rendah. Hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan wawancara dianalisis berdasarkan kriteria kemampuan pemecahan masalah matematis yang digunakan yaitu (1) kemampuan memahami masalah, (2) kemampuan membuat rencana penyelesaian, (3) kemampuan melaksanakan rencana penyelesaian, (4) kemampuan memeriksa kembali.

Hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang terdiri dari empat butir soal tes dinilai menggunakan pedoman penskoran berdasarkan kemampuan pemecahan masalah dan penskoran dilakukan tiap indikator kemampuan pemecahan masalah dan dianalisis dengan teknik triangulasi. Teknik triangulasi tersebut merupakan upaya peneliti menggunakan teknik pengumpulan data yang berbeda-beda untuk mendapatkan data dari sumber yang sama. Skor pada masing-masing indikator kemampuan pemecahan masalah digunakan sebagai bahan wawancara kepada enam subjek yang dipilih guna mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari kemandirian belajar siswa.

4.1.7.1 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemandirian Belajar Tinggi

4.1.7.1.1 Subjek TE-10

Analisis kemampuan pemecahan masalah subjek dengan kemandirian belajar tinggi (TE-10) meliputi hasil tes tertulis dan wawancara. Berikut ini analisis data subjek TE-10 terhadap hasil tes tertulis, wawancara, dan triangulasi.

1. Butir Soal Nomor 1

Pekerjaan subjek dengan kemandirian belajar tinggi (TE-10) terkait indikator memahami masalah, menunjukkan bahwa subjek TE-10 dapat menuliskan informasi apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal nomor 1 dengan benar. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 4.2 berikut.

Diketahui: - loket tiket, 5 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas dari pintu masuk
 - ATM, 20 satuan ke kiri dan 15 satuan ke atas dari pintu masuk
 - Ruang tunggu, 15 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas, dari pintu masuk
 - Titik pintu masuk (0,0)
 Ditanya: Tentukan titik koordinat dari loket tiket, ATM, dan ruang tunggu!

Gambar 4.2 Pekerjaan TE-10 Terkait Memahami Masalah yang Ada pada Soal Nomor 1

Kutipan hasil wawancara dengan subjek TE-10 terkait indikator memahami masalah yang ada disajikan sebagai berikut.

P : Coba sekarang ceritakan dengan kalimat Anda sendiri apa yang diketahui dari soal nomor 1 ?

TE-10 : Loket tiket 5 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas dari pintu masuk, ATM 20 satuan ke kiri dan 15 satuan ke atas dari pintu masuk, ruang tunggu 15 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas dari pintu masuk, dan titik pintu masuk (0,0) Bu.

P : Lalu apa yang ditanyakan ?

TE-10 : Tentukan titik koordinat loket tiket, ATM, dan ruang tunggu.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan subjek TE-10 dapat memahami informasi dari soal nomor 1 dengan benar dan dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek TE-10 dan kutipan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek TE-10 mampu memahami masalah.

Pekerjaan subjek TE-10 terkait indikator membuat rencana penyelesaian menunjukkan bahwa subjek TE-10 dapat membuat rencana penyelesaian, yaitu menggunakan konsep jarak terhadap sumbu-X dan sumbu-Y untuk menentukan koordinat titik. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.3 berikut.

Ruang tunggu :
- Jarak terhadap sumbu X 10 satuan
- Jarak terhadap sumbu Y 15 satuan
- (15, 10)
loket tiket :
- Jarak terhadap sumbu X 5 satuan
- Jarak terhadap sumbu Y 10 satuan
- (5, 10)
ATM
- Jarak terhadap sumbu X 15 satuan
- Jarak terhadap sumbu Y 20 satuan
- (-20, 15)

Gambar 4.3 Pekerjaan Subjek TE-10 Terkait Indikator Membuat rencana penyelesaian pada Soal nomor 1

Kutipan hasil wawancara dengan subjek TE-10 terkait indikator membuat rencana penyelesaian disajikan sebagai berikut.

P : Lalu, Bagaimana cara mengerjakannya?

TE-10 : Saya menggambar loket tiket, ruang tunggu sama ATM di koordinat kartesius, Bu.

P : Bagaimana cara Anda menentukan posisi loket tiket, ATM dan ruang tunggu ?

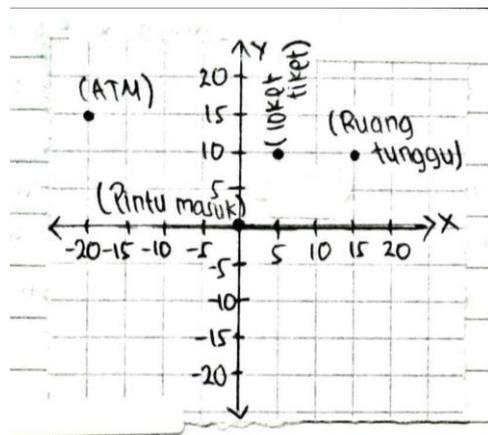
TE-10 : Sesuai dengan yang diketahui Bu, Jika loket tiket 5 satuan ke kanan, saya berjalan dari titik asal 5 langkah ke kanan, kemudian 10 satuan ke atas, maka saya berjalan 10 langkah ke atas dari titik (0,0). (sambil menunjuk gambar).

P : Kalau ATM dan ruang tunggu, caranya bagaimana?

TE-10 : Sama, Bu.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek TE-10 mampu menyebutkan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dengan lengkap dan tepat. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek TE-10 dan hasil wawancara dengan subjek, dapat disimpulkan bahwa subjek TE-10 dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 1.

Pekerjaan subjek TE-10 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian, menunjukkan bahwa subjek TE-10 sudah mampu melaksanakan rencana penyelesaian. Subjek TE-10 menggambar situasi permasalahan dalam koordinat kartesius dengan benar. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.4 berikut.



Gambar 4.4 Pekerjaan Subjek TE-10 Terkait Indikator melaksanakan rencana penyelesaian pada Soal Nomor 1

Kutipan hasil wawancara dengan subjek TE-10 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian disajikan sebagai berikut.

P : Lalu, Bagaimana Anda menentukan koordinat nya?

TE-10 :Terlihat dari gambar, koordinat nya (x,y) , x adalah jarak terhadap sumbu-Y dan y adalah jarak terhadap sumbu-X. Jadi, koordinat ruang tunggu adalah $(15,10)$, loket tiket $(5,10)$, ATM $(-20,15)$.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek TE-10 mampu menyebutkan langkah-langkah menyelesaikan masalah pada soal nomor 1 dengan lengkap dan tepat. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek TE-10 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek TE-10 mampu melaksanakan rencana penyelesaian masalah.

Pekerjaan subjek TE-10 terkait indikator memeriksa kembali, menunjukkan bahwa subjek TE-10 dapat membuat simpulan jawaban dari soal nomor 1 sesuai pertanyaan secara tepat. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.5 berikut.

Jadi koordinat ruang tunggu (15,10), loket tiket (5,10), dan ATM (-20,15)

Gambar 4.5 Pekerjaan Subjek TE-10 Terkait Indikator Memeriksa Kembali pada Soal Nomor 1

Kutipan hasil wawancara dengan subjek TE-10 terkait indikator memeriksa kembali, disajikan sebagai berikut.

- P : Apakah menurut Anda jawaban Anda ini sudah lengkap?
 TE-10 : Sudah, Bu.
 P : Apakah Anda sudah memeriksa kembali langkah-langkah yang anda gunakan?
 TE-10 : Sudah, Bu.
 P : Bagaimana cara Anda menuliskan kesimpulan?
 TE-10 : Jadi, koordinat ruang tunggu adalah (15,10), loket tiket (5,10), dan ATM (-20,15).

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek TE-10 dapat membuat simpulan jawaban dari soal nomor 1 sesuai dengan pertanyaan dan memeriksa kembali langkah-langkah yang digunakan. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek TE-10 dan hasil wawancara dengan subjek, dapat disimpulkan bahwa subjek TE-10 mampu memeriksa kembali.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan terhadap pekerjaan dan hasil wawancara siswa terkait jawaban butir soal nomor 1 diperoleh simpulan subjek TE-10 dapat memahami masalah, membuat rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali.

2. Butir Soal Nomor 2

Pekerjaan subjek TE-10 terkait indikator memahami masalah, menunjukkan bahwa subjek TE-10 dapat menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal nomor 2 dengan benar. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.6 berikut.

Diketahui = - Titik A adalah lokasi waterboom
 - Titik B adalah lokasi kolam luncur
 - Titik C adalah lokasi mangkok putar
 - Titik F adalah pintu masuk
 Ditanya = Tentukan koordinat titik A, B, C terhadap titik F!

Gambar 4.6 Pekerjaan Subjek TE-10 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 2

Kutipan hasil wawancara dengan subjek TE-10 terkait indikator memahami masalah yang ada disajikan sebagai berikut.

P : Coba ceritakan apa yang diketahui dari soal !

TE-10 : Titik A adalah lokasi waterboom, titik B adalah kolam luncur, titik C adalah mangkok putar, titik F adalah pintu masuk.

P : Lalu apa yang ditanyakan ?

TE-10 : Tentukan koordinat titik A, B, dan C terhadap titik F, Bu.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek TE-10 dapat memahami informasi dari soal nomor 2 dengan benar dan dapat menyebutkan apa yang ditanyakan dari soal nomor 2 dengan tepat. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek TE-10 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek TE-10 dapat memahami masalah yang ada pada soal nomor 2.

Pekerjaan subjek TE-10 terkait indikator membuat rencana penyelesaian, menunjukkan bahwa subjek TE-10 dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 2, yaitu dengan menentukan jarak titik terhadap titik F.

Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.7 berikut.

- Koordinat titik A terhadap titik F
13 satuan ke kiri dan 7 satuan ke atas $(-13, 7)$
- Koordinat titik B terhadap titik F
13 satuan ke kiri dan 5 satuan ke bawah $(-13, -5)$
- Koordinat titik C terhadap titik F
1 satuan ke kiri dan 8 satuan ke atas $(-1, 8)$

Gambar 4.7 Pekerjaan Subjek TE-10 Terkait Indikator Membuat rencana penyelesaian pada Soal Nomor 2

Kutipan hasil wawancara dengan subjek TE-10 terkait indikator membuat rencana penyelesaian disajikan sebagai berikut.

P : Lalu, Apa langkah pertama yang Anda lakukan untuk menyelesaikan masalah ?

TE-10 : Berarti titik F sebagai titik asal $(0,0)$, Bu.

P : Mengapa Anda menulis $(-13,7)$?

TE-10 : Dari titik F menuju titik A, saya berjalan 13 satuan ke kiri lalu 7 satuan ke atas, kalau ke kiri negatif jadi x-nya -13 , ke atas positif jadi y-nya 7. Jadi $(-13,7)$.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek TE-10 dapat membuat rencana penyelesaian untuk menentukan koordinat titik A, B, dan C terhadap titik F dengan benar. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek TE-10 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, disimpulkan bahwa subjek TE-10 dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 2.

Pekerjaan subjek TE-10 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian, menunjukkan bahwa subjek TE-10 sudah mampu melaksanakan rencana penyelesaian. Subjek TE-10 menulis koordinat titik A, B, dan C terhadap titik F dengan benar. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.8 berikut.

- Koordinat titik A terhadap titik F
13 satuan ke kiri dan 7 satuan ke atas $(-13, 7)$
- Koordinat titik B terhadap titik F
13 satuan ke kiri dan 5 satuan ke bawah $(-13, -5)$
- Koordinat titik C terhadap titik F
1 satuan ke kiri dan 8 satuan ke atas $(-1, 8)$

Gambar 4.8 Pekerjaan Subjek TE-10 Terkait Indikator Melaksanakan rencana penyelesaian pada Soal Nomor 2

Kutipan hasil wawancara dengan subjek TE-10 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah disajikan sebagai berikut.

P : Baik, bagaimana caranya untuk menentukan koordinat titik B dan C terhadap titik F?

TE-10 : Dari titik F menuju titik B, 13 satuan ke kiri lalu 5 satuan ke bawah, Jadi koordinatnya $(-13, -5)$. Titik F menuju titik C, 1 satuan ke kiri lalu 8 satuan ke atas, Jadi koordinatnya $(-1, 8)$.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek TE-10 mampu menyebutkan langkah-langkah menyelesaikan masalah pada soal nomor 2 dengan lengkap dan tepat. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek TE-10 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek TE-10 mampu melaksanakan rencana penyelesaian masalah.

Pekerjaan subjek TE-10 terkait indikator memeriksa kembali, menunjukkan bahwa subjek TE-10 dapat membuat simpulan jawaban dari soal

nomor 2 sesuai pertanyaan secara tepat. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.9 berikut.

Jadi, koordinat titik A terhadap titik F adalah $(-13,7)$, koordinat titik B terhadap titik F $(-13,-5)$ dan koordinat titik C terhadap titik F $(-1,8)$

Gambar 4.9 Pekerjaan Subjek TE-10 Terkait Indikator Memeriksa Kembali pada Soal Nomor 2

Kutipan hasil wawancara dengan subjek TE-10 terkait indikator memeriksa kembali, disajikan sebagai berikut.

P : Apakah Anda memeriksa kembali langkah-langkah yang Anda gunakan?

TE-10 : Iya Bu.

P : Bagaimana Anda menulis kesimpulan ?

TE-10 : Jadi, koordinat titik A terhadap titik F adalah $(-13,7)$, koordinat titik B terhadap titik F adalah $(-13,-5)$, koordinat titik C terhadap titik F adalah $(-1,8)$.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek TE-10 dapat membuat simpulan jawaban dari soal nomor 2 sesuai dengan pertanyaan yang diberikan dan memeriksa kembali langkah-langkah yang digunakan. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek TE-10 dan hasil wawancara dengan subjek, dapat disimpulkan bahwa subjek TE-10 mampu memeriksa kembali.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan terhadap pekerjaan dan hasil wawancara siswa terkait jawaban butir soal nomor 2 diperoleh simpulan subjek TE-10 dapat memahami masalah, membuat rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali.

3. Butir Soal Nomor 3

Pekerjaan subjek TE-10 terkait indikator memahami masalah, menunjukkan bahwa subjek TE-10 dapat menuliskan informasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal nomor 3 dengan lengkap. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.10 berikut.

Diketahui = koordinat titik-titik sudut 1
 belah ketupat : $(-1,1)$, $(1,3)$, $(-1,5)$, dan $(-3,3)$ - Posisi ahli sebagai titik asal $(0,0)$
 Persegi panjang : $(-5,-2)$, $(-2,-2)$, dan $(-2,-6)$
 Ditanya = - titik titik sudut lainya tanah yang berbentuk persegi panjang
 - sisi - sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$
 - sisi - sisi tanah yang memotong sumbu $-Y$

Gambar 4.10 Pekerjaan Subjek TE-10 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 3

Kutipan hasil wawancara dengan subjek TE-10 terkait indikator memahami masalah disajikan sebagai berikut.

P : Apa yang diketahui dari soal nomor 3 ?

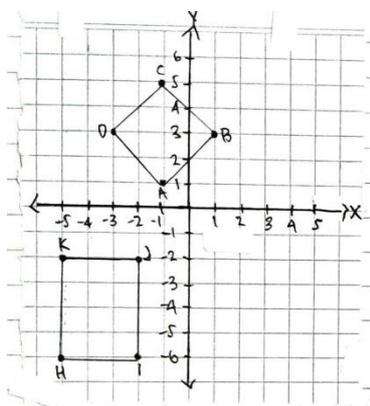
TE-10 : Koordinat titik-titik sudut tanah bentuk belah ketupat $(-1,1)$, $(1,3)$, $(-1,5)$, dan $(-3,3)$, yang berbentuk persegi panjang $(-5,-2)$, $(-2,-2)$ dan $(-2,-6)$, posisi ahli sebagai titik asal $(0,0)$.

P : Lalu apa yang ditanyakan dari soal tersebut?

TE-10 : Patok titik sudut lainnya tanah yang berbentuk persegi panjang, sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$, sisi-sisi tanah yang memotong sumbu $-Y$.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek TE-10 dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan yang diketahui secara lengkap dari soal nomor 3. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek TE-10 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek TE-10 dapat memahami masalah yang ada pada soal nomor 3.

Pekerjaan subjek TE-10 terkait indikator membuat rencana penyelesaian, menunjukkan bahwa subjek TE-10 dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 3 yaitu dengan menggambar situasi permasalahan dalam koordinat kartesius. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.11 berikut.



Gambar 4.11 Pekerjaan Subjek TE-10 Terkait Indikator Membuat rencana penyelesaian pada Soal Nomor 3

Kutipan hasil wawancara dengan subjek TE-10 terkait indikator membuat rencana penyelesaian disajikan sebagai berikut.

P : Apa langkah pertama yang Anda lakukan untuk menyelesaikan masalah ?

TE-10 : Membuat koordinat kartesius dan titik-titik sudut yang diketahui, Bu.

P : Setelah itu ?

TE-10 : Saya memberi nama belah ketupat ABCD dan persegi panjang HIJK, ketemu yang belum diketahui $(-5, -6)$. Sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu- X KJ dan HI, Sisi-sisi tanah yang memotong sumbu- Y CB dan AB.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek TE-10 dapat merencanakan penyelesaian masalah secara tepat. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek TE-10 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek TE-10 dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 3.

Pekerjaan subjek TE-10 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah, menunjukkan bahwa subjek TE-10 dapat menuliskan penyelesaian masalah dengan benar. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.12 berikut.

a. Rataok titik sudut lainnya tanah yang berbentuk persegi panjang adalah $(-5, -6)$

b. Sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu x KJ dan HI

c. Sisi-sisi tanah yang memotong sumbu Y CB dan AB

Gambar 4.12 Pekerjaan Subjek TE-10 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 3

Kutipan hasil wawancara dengan subjek TE-10 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah, disajikan sebagai berikut.

P : Setelah itu apa yang Anda lakukan ?

TE-10 : Menulis jawaban dan kesimpulan Bu. Koordinat titik yang lain yang belum diketahui dari tanah yang berbentuk persegi panjang $(-5 - 6)$, sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu- X yaitu KJ dan HI, sisi-sisi tanah yang memotong sumbu- Y yaitu CB dan AB.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek TE-10 dapat melaksanakan rencana penyelesaian masalah yang diberikan dengan tepat pada soal nomor 3. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek TE-10 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek TE-10 dapat melaksanakan rencana penyelesaian masalah yang diberikan pada soal nomor 3.

Pekerjaan subjek TE-10 terkait indikator memeriksa kembali, menunjukkan bahwa subjek TE-10 memeriksa kembali langkah-langkah

pengerjaannya pada soal nomor 3 dan menuliskan simpulan dengan lengkap. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.13 berikut.

Jadi, patok titik sudut yang tersembunyi adalah $(-5, -6)$,
 sisi tanah yang sejajar sumbu X KJ dan HI, dan sisi
 sisi tanah yang memotong sumbu Y CB dan AB.

Gambar 4.13 Pekerjaan Subjek TE-10 Terkait Indikator Memeriksa kembali pada Soal Nomor 3

Kutipan hasil wawancara dengan subjek TE-10 terkait indikator memeriksa kembali disajikan sebagai berikut.

P : Apakah penyelesaian tersebut sudah sesuai untuk menyelesaikan soal ?

TE-10 : Sudah, Bu.

P : Apakah Anda memeriksa kembali langkah-langkah yang Anda gunakan pada soal nomor 3?

TE-10 : Iya Bu, saya memeriksa jawabannya lagi, setelah itu saya menulis simpulannya Bu.

P : Bagaimana kesimpulannya?

TE-10 : Jadi, patok titik sudut yang tersembunyi adalah $(-5, -6)$, sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu- X adalah KJ dan HI, sisi-sisi tanah yang memotong sumbu- Y adalah CB dan AB.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek TE-10 dapat membuat simpulan jawaban dari soal nomor 3 sesuai dengan pertanyaan yang diberikan dan memeriksa kembali langkah-langkah yang digunakan. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek TE-10 dan hasil wawancara dengan subjek, dapat disimpulkan bahwa subjek TE-10 mampu memeriksa kembali.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan terhadap pekerjaan dan hasil wawancara siswa terkait jawaban butir soal nomor 3 diperoleh simpulan subjek TE-10 dapat memahami masalah, membuat rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali.

4. Butir Soal Nomor 4

Pekerjaan subjek TE-10 terkait indikator memahami masalah yang ada, menunjukkan bahwa subjek TE-10 dapat menuliskan informasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal nomor 4, namun kurang lengkap. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.14 berikut.

. Diketahui = koordinat titik - titik sudut.
 Persegi = $(2,1), (5,1), (2,-2)$ dan $(5,-2)$.
 Trapesium = $(-1,2), (-4,4)$, dan $(-5,2)$.
 Ditanya = - Patok titik sudut lainnya yang berbentuk trapesium sama kaki
 - sisi - sisi tanah yang sejajar sumbu $-x$
 - sisi - sisi tanah yang tegak lurus sumbu $-x$.

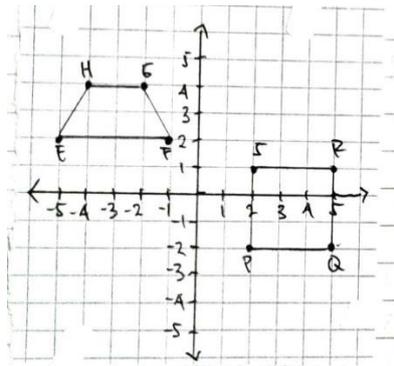
Gambar 4.14 Pekerjaan Subjek TE-10 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 4

Kutipan hasil wawancara dengan subjek TE-10 terkait indikator memahami masalah disajikan sebagai berikut.

- P : Sekarang nomor 4. Coba ceritakan dengan kalimatmu sendiri apa yang diketahui dari soal nomor 4 ?
- TE-10 : Koordinat titik-titik sudut persegi $(2,1), (5,1), (2,-2)$ dan $(5,-2)$, Koordinat titik-titik sudut trapesium sama kaki $(-1,2), (-4,4)$, dan $(-5,2)$.
- P : Hanya itu yang diketahui ?
- TE-10 : Tidak Bu. Ahli pemetaan sebagai titik $(0,0)$.
- P : Lain kali ditulis lengkap ya! Lalu apa yang ditanyakan?
- TE-10 : Patok titik sudut lainnya tanah yang berbentuk trapesium sama kaki, sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$, sisi-sisi tanah yang tegak lurus sumbu $-X$.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek TE-10 dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan lengkap dari soal nomor 4. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek TE-10 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek TE-10 dapat memahami masalah pada soal nomor 4.

Pekerjaan subjek TE-10 terkait indikator membuat rencana penyelesaian, menunjukkan bahwa subjek TE-10 dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 4, yaitu dengan menggambar situasi permasalahan dalam koordinat kartesius namun kurang lengkap. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.15.



Gambar 4.15 Pekerjaan Subjek TE-10 Terkait Indikator Membuat rencana penyelesaian pada Soal Nomor 4

Kutipan hasil wawancara dengan subjek TE-10 terkait indikator membuat rencana penyelesaian disajikan sebagai berikut.

P : Apa langkah selanjutnya yang Anda lakukan ?

TE-10 : Menggambarinya dalam koordinat kartesius, Bu. Saya memberi nama persegi dengan PQRS dan trapesium EFGH.

P : Apakah yakin Anda menggambar koordinat kartesius dengan lengkap?

TE-10 : Yakin Bu.

P : Coba diamati lagi.

TE-10 : Menulis sumbu-X dan sumbu-Y.

P : Nah, seharusnya ditulis ya!

TE-10 : Iya, Bu.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek TE-10 dapat membuat rencana penyelesaian secara tepat. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek TE-10 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek TE-10 dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 4.

Pekerjaan subjek TE-10 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah, menunjukkan bahwa subjek TE-10 dapat menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan rencana penyelesaian. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 4.16 berikut.

- | |
|---|
| a) Patok titik sudut lainnya tanah yang berbentuk trapesium sama kaki (-2, 4) |
| b) Sisi tanah sejajar sumbu x PQ, RS, HG, EF |
| c) sisi tanah yang tegak lurus sumbu x adalah SP dan RQ |

Gambar 4.16 Pekerjaan Subjek TE-10 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 4

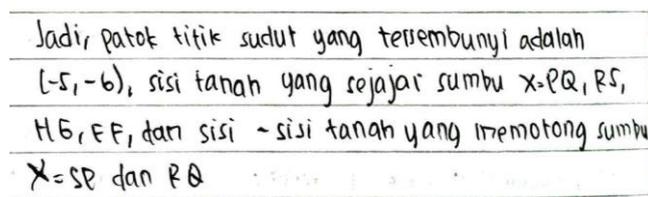
Kutipan hasil wawancara dengan subjek TE-10 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah disajikan sebagai berikut.

P : Setelah itu apa yang Anda lakukan ?

TE-2 : Menulis koordinat titik yang lain yang belum diketahui agar membentuk trapesium sama kaki, yaitu $(-2,4)$, mencari sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu- X yaitu PQ, RS, HG dan EF , sisi-sisi tanah yang tegak lurus sumbu- X yaitu SP dan RQ .

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek TE-10 dapat melaksanakan rencana penyelesaian dengan tepat pada soal nomor 4. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek TE-10 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek TE-10 dapat melaksanakan rencana penyelesaian pada soal nomor 4.

Pekerjaan subjek TE-10 terkait indikator memeriksa kembali, menunjukkan bahwa terdapat kesalahan dalam menulis simpulan. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 4.17 berikut.



Jadi, patok titik sudut yang tersembunyi adalah $(-5, -6)$, sisi tanah yang sejajar sumbu $x = PQ, RS, HG, EF$, dan sisi - sisi tanah yang memotong sumbu $x = SP$ dan RQ

Gambar 4.17 Pekerjaan Subjek TE-10 Terkait Indikator Memeriksa kembali pada Soal Nomor 4

Kutipan hasil wawancara dengan subjek TE-10 terkait indikator memeriksa kembali disajikan sebagai berikut.

P : Apakah Anda memeriksa kembali langkah-langkah yang Anda gunakan?

TE-10 : Iya, Bu.

P : Coba sekarang dilihat kembali, apakah Anda menulis kesimpulan dengan benar?

TE-10 : Ada yang salah, seharusnya $(-2, 4)$. Kurang teliti Bu, saya menulis kesimpulan setelah menjawab nomor 4, jadi saya menulis kesimpulan untuk nomor 4.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek TE-10 dapat memeriksa kembali langkah-langkah yang digunakan dan membuat

simpulan jawaban dari soal nomor 4 namun terdapat kesalahan. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek TE-10 dan hasil wawancara dengan subjek, dapat disimpulkan bahwa subjek TE-10 dapat memeriksa kembali.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan terhadap pekerjaan dan hasil wawancara siswa terkait jawaban butir soal nomor 4 diperoleh simpulan subjek TE-10 dapat memahami masalah, walaupun tidak menulis hal yang diketahui dengan lengkap, membuat rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali.

4.1.7.1.2 Subjek TE-2

Analisis kemampuan pemecahan masalah subjek kemandirian belajar tinggi (TE-2) meliputi hasil tes tertulis dan wawancara. Berikut ini analisis data subjek TE-2 terhadap hasil tes tertulis, wawancara, dan triangulasi.

1. Butir Soal Nomor 1

Pekerjaan subjek dengan kemandirian belajar tinggi (TE-2) terkait indikator memahami masalah, menunjukkan bahwa subjek TE-2 dapat menuliskan informasi apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal nomor 1 dengan benar dan lengkap. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 4.18 berikut.

diketahui	-- loket tiket = 5 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas dari pintu masuk. - ATM = 20 satuan ke kiri dan 15 satuan ke atas dari pintu masuk. - Ruang tunggu = 15 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas dari pintu masuk.
ditanya	= - Buatlah koordinat kartesius apabila pintu masuk diumpamakan titik (0,0)! - Tentukan koordinat loket tiket, ATM, dan ruang tunggu!

Gambar 4.18 Pekerjaan TE-2 Terkait Memahami Masalah yang Ada pada Soal Nomor 1

Kutipan hasil wawancara dengan subjek TE-2 terkait indikator memahami masalah yang ada disajikan sebagai berikut.

P : Coba sekarang ceritakan apa yang diketahui dari soal nomor 1 ?

TE-2 : Posisi loket tiket loket yang berjarak 5 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas dari pintu masuk, ATM berjarak 20 satuan ke kiri dan 15 satuan ke atas dari pintu masuk, ruang tunggu yang berjarak 15 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas dari pintu masuk, dan pintu masuk diumpamakan titik (0,0) Bu.

P : Lalu apa yang ditanyakan ?

TE-2 : Gambar koordinat kartesius dan koordinat loket tiket, ATM, dan ruang

tunggu.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan subjek TE-2 dapat memahami informasi dari soal nomor 1 dengan benar dan dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek TE-2 dan kutipan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek TE-2 mampu memahami masalah.

Pekerjaan subjek TE-2 terkait indikator membuat rencana penyelesaian menunjukkan bahwa subjek TE-2

dapat membuat rencana penyelesaian, yaitu menggunakan konsep jarak terhadap sumbu- X dan sumbu- Y untuk menentukan koordinat titik. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.19 berikut.

a) Ruang tunggu $(15, 10)$
- Jarak terhadap sumbu x 10 satuan
- Jarak terhadap sumbu y 15 satuan
b. loket tiket $(5, 10)$
- Jarak terhadap sumbu x 10 satuan
- Jarak terhadap sumbu y 5 satuan
c. ATM $(-20, 15)$
- Jarak terhadap sumbu x 15 satuan
- Jarak terhadap sumbu y 20 satuan

Gambar 4.19 Pekerjaan Subjek TE-2 Terkait Indikator Membuat rencana penyelesaian pada Soal nomor 1

Kutipan hasil wawancara dengan subjek TE-2 terkait indikator Membuat rencana penyelesaian disajikan sebagai berikut.

P : Lalu, Bagaimana cara Anda menyelesaikan soal ini?

TE-2 : Saya gambar koordinat kartesius, kemudian meletakkan yang ditanyakan tadi (menunjuk gambar yang telah dibuat).

P : Lalu?

TE-2 : Dicari koordinatnya, Bu.

P : Bagaimana Anda tahu posisi ruang tunggu disitu ?

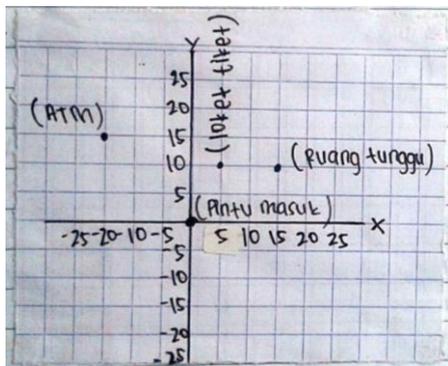
TE-2 : Berdasarkan yang diketahui, kan ruang tunggu jaraknya terhadap sumbu- X 10 satuan, terus saya hitung pakai langkah, yang kayak Ibu ajari, terus jarak terhadap sumbu- Y jaraknya 15 satuan, saya juga hitung dari sini (menunjuk sumbu- Y).

P : Mengapa koordinatnya $(15, 10)$, bagaimana caranya?

TE-2 : Langsung keliatan dari gambar, x-nya jarak terhadap sumbu-Y, y-nya jarak terhadap sumbu-X

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek TE-2 mampu menyebutkan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dengan lengkap dan tepat. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek TE-2 dan hasil wawancara dengan subjek, dapat disimpulkan bahwa subjek TE-2 dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 1.

Pekerjaan subjek TE-2 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian, menunjukkan bahwa subjek TE-2 sudah mampu melaksanakan rencana penyelesaian. Subjek TE-2 menggambar situasi permasalahan dalam koordinat kartesius dengan benar. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.20 berikut.



Gambar 4.20 Pekerjaan Subjek TE-2 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 1

Kutipan hasil wawancara dengan subjek TE-2 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian disajikan sebagai berikut.

P : Lalu, Bagaimana cara Anda menyelesaikan soal ini?

TE-2 : Saya gambar koordinat kartesius, kemudian meletakkan yang ditanyakan tadi (menunjuk gambar yang telah dibuat).

P : Lalu?

TE-2 : Dicari koordinatnya, Bu.

P : Bagaimana Anda tahu posisi ruang tunggu disitu ?

TE-2 : Berdasarkan yang diketahui, kan ruang tunggu jaraknya terhadap sumbu-X 10 satuan, terus saya hitung pakai langkah, yang kayak Ibu ajari, terus jarak terhadap sumbu-Y jaraknya 15 satuan, saya juga hitung dari sini (menunjuk sumbu-Y).

P : Mengapa koordinatnya 15,10, bagaimana caranya?

TE-2 : Langsung keliatan dari gambar, x-nya jarak terhadap sumbu-Y, y-nya jarak terhadap sumbu-X.

P : Bagaimana menentukan koordinat loket tiket dan ATM?

TE-2 : Sama kayak mencari yang ruang tunggu kan Bu?

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek TE-2 mampu menyebutkan langkah-langkah menyelesaikan masalah pada soal nomor 1 dengan lengkap dan tepat. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek TE-2 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek TE-2 mampu melaksanakan rencana penyelesaian masalah.

Pekerjaan subjek TE-2 terkait indikator memeriksa kembali, menunjukkan bahwa subjek TE-2 dapat membuat simpulan jawaban dari soal nomor 1 sesuai pertanyaan secara tepat. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.21 berikut.

Handwritten note: jadi, koordinat ruang tunggu (15,10), loket tiket (5,10), ATM (-20,15)

Gambar 4.21 Pekerjaan Subjek TE-2 Terkait Indikator Memeriksa Kembali pada Soal Nomor 1

Kutipan hasil wawancara dengan subjek TE-2 terkait indikator memeriksa kembali, disajikan sebagai berikut.

P : Anda sudah memeriksa kembali langkah-langkah yang Anda gunakan ?

TE-2 : Sudah Bu

P : Jadi simpulannya bagaimana ?

TE-2 : Jadi koordinat ruang tunggu adalah (15,10), loket tiket (5,10), ATM (-20,15).

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek TE-2 dapat membuat simpulan jawaban dari soal nomor 1 sesuai dengan pertanyaan dan memeriksa kembali langkah-langkah yang digunakan. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek TE-2 dan hasil wawancara dengan subjek, dapat disimpulkan bahwa subjek TE-2 mampu memeriksa kembali.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan terhadap pekerjaan dan hasil wawancara siswa terkait jawaban butir soal nomor 1 diperoleh simpulan subjek TE-2 dapat memahami masalah, membuat rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali.

2. Butir Soal Nomor 2

Pekerjaan subjek TE-2 terkait indikator memahami masalah, menunjukkan bahwa subjek TE-2 dapat menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan

pada soal nomor 2 dengan benar. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.22 berikut.

diketahui = titik A adalah lokasi waterboom
 - titik B adalah lokasi kolam luncur
 - titik C adalah lokasi mangkok Putar
 - titik F adalah pintu masuk
 ditanya = Tentukan Koordinat titik A, B, dan C terhadap titik F

Gambar 4.22 Pekerjaan Subjek TE-2 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 2

Kutipan hasil wawancara dengan subjek TE-2 terkait indikator memahami masalah yang ada disajikan sebagai berikut.

P : Nomor 2, coba ceritakan apa yang diketahui dari soal !

TE-2 : Gambar koordinat kartesius, titik A lokasi waterboom, titik B kolam luncur, titik C mangkok putar, titik F pintu masuk.

P : Lalu apa yang ditanyakan ?

TE-2 : Koordinat titik A, B, dan C terhadap titik F, Bu.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek TE-2 dapat memahami informasi dari soal nomor 2 dengan benar dan dapat menyebutkan apa yang ditanyakan dari soal nomor 2 dengan tepat. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek TE-2 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek TE-2 dapat memahami masalah yang ada pada soal nomor 2.

Pekerjaan subjek TE-2 terkait indikator membuat rencana penyelesaian, menunjukkan bahwa subjek TE-2 dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 2, yaitu dengan menentukan jarak titik terhadap titik F.

Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.23 berikut.

- koordinat titik A terhadap titik F
 13 satuan ke kiri dan 7 satuan ke atas $(-13, 7)$
 - koordinat titik B terhadap titik F
 13 satuan ke kiri dan 5 satuan ke bawah $(-13, -5)$
 - koordinat titik C terhadap titik F
 1 satuan ke kiri dan 0 satuan ke atas $(-1, 0)$

Gambar 4.23 Pekerjaan Subjek TE-2 Terkait Indikator Membuat rencana penyelesaian pada Soal Nomor 2

Kutipan hasil wawancara dengan subjek TE-2 terkait indikator membuat rencana penyelesaian disajikan sebagai berikut.

P : Apa yang Anda lakukan untuk menyelesaikan masalah ?

TE-2 : Mencari koordinatnya dengan cara biasa.

P : Cara biasa bagaimana yang Anda maksud ?

TE-2 : Titik F dianggap sebagai titik asal (0,0), terus dihitung jaraknya terhadap Titik A, kalau dari titik F ke kiri berarti negatif, kanan positif, kalau ke atas positif, ke bawah negatif.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek TE-2 dapat membuat rencana penyelesaian untuk menentukan koordinat titik A, B, dan C terhadap titik F dengan benar. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek TE-2 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek TE-2 dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 2.

Pekerjaan subjek TE-2 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian, menunjukkan bahwa subjek TE-2 sudah mampu melaksanakan rencana penyelesaian. Subjek TE-2 menulis koordinat titik A, B, dan C terhadap titik F dengan benar. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.24 berikut.

- koordinat titik A terhadap titik F
13 satuan ke kiri dan 7 satuan ke atas $(-13, 7)$

- koordinat titik B terhadap titik F
13 satuan ke kiri dan 5 satuan ke bawah $(-13, -5)$

- koordinat titik C terhadap titik F
1 satuan ke kiri dan 8 satuan ke atas $(-1, 8)$

Gambar 4.24 Pekerjaan Subjek TE-2 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian Masalah pada Soal Nomor 2

Kutipan hasil wawancara dengan subjek TE-2 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah yang diberikan dapat disajikan sebagai berikut.

P : Setelah itu apa yang Anda lakukan ?

TE-2 : Menulis koordinatnya, titik A terhadap titik F $(-13, 7)$ karena posisi titik A dari titik F, 13 satuan ke kiri dan 7 satuan ke atas, titik B terhadap titik F $(-13, -5)$ karena posisi titik B dari titik F, 13 satuan ke kiri dan 5 satuan ke bawah, titik C terhadap titik F $(-1, 8)$ karena posisi titik C dari titik F, 1 satuan ke kiri dan 8 satuan ke atas.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek TE-2 mampu menyebutkan langkah-langkah menyelesaikan masalah pada soal nomor 2 dengan lengkap dan tepat. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek TE-2 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek TE-2 mampu melaksanakan rencana penyelesaian masalah.

Pekerjaan subjek TE-2 terkait indikator memeriksa kembali, menunjukkan bahwa subjek TE-2 dapat membuat simpulan jawaban dari soal nomor 2 sesuai pertanyaan secara tepat. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.25 berikut.

Jadi, koordinat titik A terhadap titik F adalah $(-13, 7)$, koordinat titik B terhadap titik F adalah $(-13, -5)$, dan koordinat titik C terhadap titik F adalah $(-1, 8)$

Gambar 4.25 Pekerjaan Subjek TE-2 Terkait Indikator Memeriksa Kembali pada Soal Nomor 2

Kutipan hasil wawancara dengan subjek TE-2 terkait indikator memeriksa kembali, disajikan sebagai berikut.

- P : Apakah Anda memeriksa kembali langkah-langkah yang Anda gunakan?
 TE-2 : Iya Bu.
 P : Kesimpulannya bagaimana ?
 TE-2 : Iya Bu. Jadi, koordinat titik A terhadap titik F adalah $(-13, 7)$, koordinat titik B terhadap titik F adalah $(-13, -5)$, koordinat titik C terhadap titik F adalah $(-1, 8)$.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek TE-2 dapat membuat simpulan jawaban dari soal nomor 2 sesuai dengan pertanyaan yang diberikan dan memeriksa langkah-langkah yang digunakan. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek TE-2 dan hasil wawancara dengan subjek, dapat disimpulkan bahwa subjek TE-2 mampu memeriksa kembali.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan terhadap pekerjaan dan hasil wawancara siswa terkait jawaban butir soal nomor 2 diperoleh simpulan subjek TE-2 dapat memahami masalah, membuat rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali.

3. Butir Soal Nomor 3

Pekerjaan subjek TE-2 terkait indikator memahami masalah, menunjukkan bahwa subjek TE-2 dapat menuliskan informasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal nomor 3, namun tidak lengkap. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.26 berikut.

diketahui = koordinat titik - titik sudut
 Belah ketupat = $(-1,1)$, $(1,3)$, $(-1,5)$ dan $(-3,3)$
 Persegi Panjang = $(-5,-2)$, $(-2,-2)$ dan $(-2,-6)$
 ditanya = gambarkan titik-titik tersebut dalam bidang koordinat kartesius,
 kemudian tentukan -
 a) Patok titik-titik sudut lainnya tanah yg berbentuk persegi panjang
 b) sisi² tanah yg sejajar sumbu -x
 c) sisi² tanah yg memotong sumbu -y

Gambar 4.26 Pekerjaan Subjek TE-2 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 3

Kutipan hasil wawancara dengan subjek TE-2 terkait indikator memahami masalah disajikan sebagai berikut.

P : Nah, sekarang nomor 3. Coba ceritakan dengan kalimat Anda sendiri apa yang diketahui dari soal nomor 3 ?

TE-2 : Diketahui koordinat titik-titik sudut tanah yang berbentuk belah ketupat $(-1,1)$, $(1,3)$, $(-1,5)$, dan $(-3,3)$, yang berbentuk persegi panjang $(-5,-2)$, $(-2,-2)$, dan $(-2,-6)$.

P : Lalu ? apa hanya itu yang diketahui?

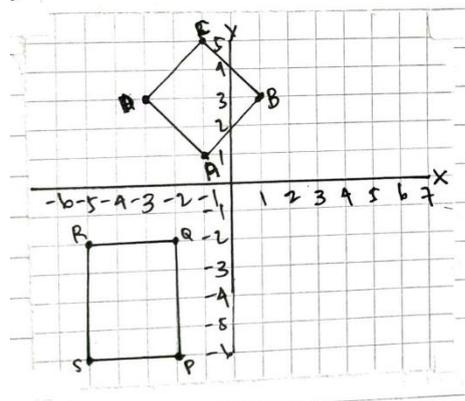
TE-2 : Emm..apa lagi ya? oh iya, posisi ahli sebagai titik asal $(0,0)$.

P : Baik, lain kali lebih lengkap ya. Apa yang ditanyakan dari soal tersebut?

TE-2 : Patok titik sudut lainnya tanah yang berbentuk persegi panjang, sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu -X, sisi-sisi tanah yang memotong sumbu -Y.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek TE-2 dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan yang diketahui secara lengkap dari soal nomor 3. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek TE-2 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek TE-2 dapat memahami masalah yang ada pada soal nomor 3.

Pekerjaan subjek TE-2 terkait indikator membuat rencana penyelesaian, menunjukkan bahwa subjek TE-2 dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 3 yaitu dengan menggambar situasi permasalahan dalam koordinat kartesius. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.27 berikut.



Gambar 4.27 Pekerjaan Subjek TE-2 Terkait Indikator Membuat rencana penyelesaian pada Soal Nomor 3

Kutipan hasil wawancara dengan subjek TE-2 terkait indikator membuat rencana penyelesaian disajikan sebagai berikut.

- P : Apa langkah pertama yang Anda lakukan untuk menyelesaikan masalah ?
 TE-2 : Menggambar koordinat kartesius, terus titik titik-nya digambar Bu, kan ketemu titik lain untuk yang persegi panjang.
 P : Bagaimana anda menentukan sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu- X dan sisi-sisi tanah yang memotong sumbu- Y ?
 TE-2 : Saya lihat gambar yang telah dibuat, terus memberi nama A, B, C, D, P, Q, R, S untuk menentukan sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu- X dan sisi-sisi tanah yang memotong sumbu- Y . (sambil menunjuk gambar).

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek TE-2 dapat merencanakan penyelesaian masalah secara tepat. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek TE-2 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek TE-2 dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 3.

Pekerjaan subjek TE-2 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah, menunjukkan bahwa subjek TE-2 dapat menuliskan penyelesaian masalah dengan benar. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.28 berikut.

- a) Patok titik sudut lainnya tanah yg berbentuk Persegi Panjang adalah $(-5, -6)$
 b) sisi² tanah yg sejajar sumbu x (RQ dan SP)
 c) sisi² tanah yg memotong sumbu y (CB dan AB)

Gambar 4.28 Pekerjaan Subjek TE-2 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 3

Kutipan hasil wawancara dengan subjek TE-2 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah, disajikan sebagai berikut.

P : Setelah itu apa yang Anda lakukan ?

TE-2 : Mencari koordinat titik yang lain yang belum diketahui dari tanah yang berbentuk persegi panjang, nah, ketemu $(-5, -6)$, mencari sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu- X yaitu RQ dan SP , sisi-sisi tanah yang memotong sumbu- Y yaitu CB dan AB .

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek TE-2 dapat melaksanakan rencana penyelesaian masalah yang diberikan dengan tepat pada soal nomor 3. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek TE-2 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek TE-2 dapat melaksanakan rencana penyelesaian masalah yang diberikan pada soal nomor 3.

Pekerjaan subjek TE-2 terkait indikator memeriksa kembali, menunjukkan bahwa subjek TE-2 memeriksa kembali langkah-langkah yang digunakan pada soal nomor 3 dan menuliskan simpulan dengan lengkap. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.29 berikut.

Jadi Patok titik sudut yg tersembunyi adalah $(-5, -6)$, sisi tanah yg sejajar sumbu x (RQ dan SP), sisi² tanah yg memotong sumbu y (CB dan AB)

Gambar 4.29 Pekerjaan Subjek TE-2 Terkait Indikator Memeriksa kembali pada Soal Nomor 3

Kutipan hasil wawancara dengan subjek TE-2 terkait indikator memeriksa kembali disajikan sebagai berikut.

P : Apakah penyelesaian tersebut sudah sesuai untuk menyelesaikan soal ?

TE-2 : Sudah, Bu.

P : Anda sudah memeriksa kembali langkah-langkah pengerjaan dan perhitungan yang Anda lakukan?

TE-2 : Sudah, Bu.

P : Bagaimana kesimpulannya ?

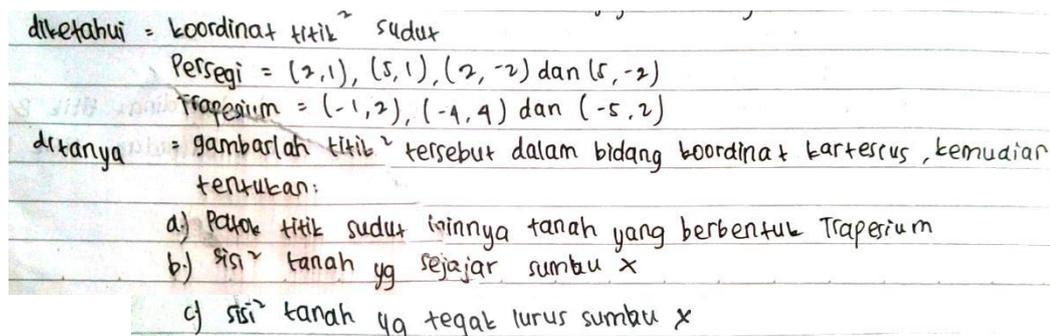
TE-2 : Jadi, patok titik sudut yang tersembunyi adalah $(-5, -6)$, sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu- X adalah RQ dan SP , sisi-sisi tanah yang memotong sumbu- Y adalah CB dan AB .

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek TE-2 dapat membuat simpulan jawaban dari soal nomor 3 sesuai dengan pertanyaan yang diberikan dan memeriksa kembali langkah-langkah yang digunakan. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek TE-2 dan hasil wawancara dengan subjek, dapat disimpulkan bahwa subjek TE-2 mampu memeriksa kembali.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan terhadap pekerjaan dan hasil wawancara siswa terkait jawaban butir soal nomor 3 diperoleh simpulan subjek TE-2 dapat memahami masalah, walaupun tidak menulis hal yang diketahui dengan lengkap, membuat rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali.

4. Butir Soal Nomor 4

Pekerjaan subjek TE-2 terkait indikator memahami masalah yang ada, menunjukkan bahwa subjek TE-2 dapat menuliskan informasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal nomor 4, namun kurang lengkap. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.30 berikut.



Gambar 4.30 Pekerjaan Subjek TE-2 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 4

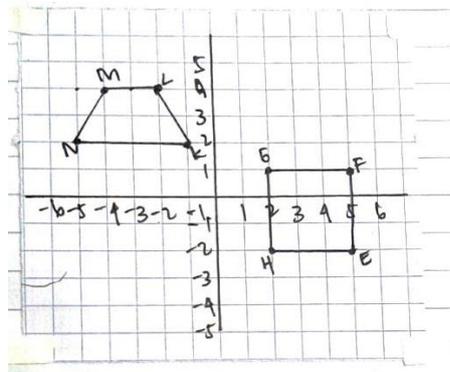
Kutipan hasil wawancara dengan subjek TE-2 terkait indikator memahami masalah disajikan sebagai berikut.

- P : Sekarang nomor 4. Coba ceritakan dengan kalimatmu sendiri apa yang diketahui dari soal nomor 4 ?
- TE-2 : Ada dua bidang tanah berbentuk trapesium sama kaki dan persegi. Koordinat titik-titik sudut trapesium sama kaki $(-1,2)$, $(-4,4)$, dan $(-5,2)$, Koordinat titik-titik sudut persegi $(2,1)$, $(5,1)$, $(2,-2)$ dan $(5,-2)$, dan posisi ahli pemetaan diumpamakan sebagai titik asal $(0,0)$.
- P : Bagus. Tapi Anda tidak menulisnya dengan lengkap ya? Nah apa yang ditanyakan ?

TE-2 : Iya Bu,lupa. Yang ditanyakan, patok titik sudut lainnya tanah yang berbentuk trapesium, sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$, sisi-sisi tanah yang tegak lurus sumbu $-X$.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek TE-2 dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan lengkap dari soal nomor 4. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek TE-2 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek TE-2 dapat memahami masalah pada soal nomor 4.

Pekerjaan subjek TE-2 terkait indikator membuat rencana penyelesaian, menunjukkan bahwa subjek TE-2 dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 4, yaitu dengan menggambar situasi permasalahan dalam koordinat kartesius namun tidak lengkap. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.31 berikut.



Gambar 4.31 Pekerjaan Subjek TE-2 Terkait Indikator Membuat rencana penyelesaian pada Soal Nomor 4

Kutipan hasil wawancara dengan subjek TE-2 terkait indikator membuat rencana penyelesaian disajikan sebagai berikut.

P : Apa langkah selanjutnya yang Anda lakukan ?

TE-2 : Menggambarinya dalam koordinat kartesius, Bu. Saya memberi nama persegi dengan EFGH dan trapesium KLMN.

P : Mengapa Anda memberi nama persegi dan trapesium?

TE-2 : Agar mudah menulis sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu- X dan sisi-sisi tanah yang memotong sumbu- X .(sambil menunjuk gambar).

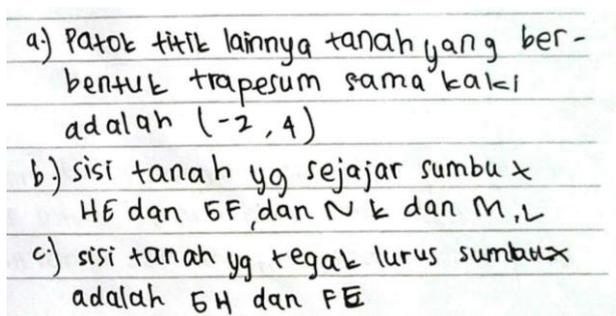
P : Coba perhatikan gambar yang telah Anda buat! Apakah Anda menggambar dengan lengkap?

TE-2 : kurang nulis X, Y disini. (sambil menunjuk gambar).

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek TE-2 dapat membuat rencana penyelesaian secara tepat namun kurang lengkap dalam

menggambar koordinat kartesius. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek TE-2 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek TE-2 dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 4.

Pekerjaan subjek TE-2 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah, menunjukkan bahwa subjek TE-2 dapat menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan rencana penyelesaian. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 4.32 berikut.



Gambar 4.32 Pekerjaan Subjek TE-2 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 4

Kutipan hasil wawancara dengan subjek TE-2 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah disajikan sebagai berikut.

P : Setelah itu apa yang Anda lakukan ?

TE-2 : Mencari koordinat titik yang lain yang belum diketahui dari tanah yang berbentuk trapesium sama kaki, nah, ketemu $(-2, 4)$, mencari sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu- X yaitu HE, GF, NK dan ML, sisi-sisi tanah yang tegak lurus sumbu- X yaitu GH dan FE.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek TE-2 dapat melaksanakan rencana penyelesaian dengan tepat pada soal nomor 4. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek TE-2 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek TE-2 dapat melaksanakan rencana penyelesaian pada soal nomor 4.

Pekerjaan subjek TE-2 terkait indikator memeriksa kembali, menunjukkan bahwa subjek TE-2 dapat memeriksa kembali dan menulis simpulan dengan lengkap. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 4.33 berikut.

Jadi, Patok titik sudut yg tersembunyi adalah $(-2, 4)$, sisi tanah yang sejajar sumbu x HE, GF, NK, ML, sisi tanah yang tegak lurus sumbu x adalah GH dan FE

Gambar 4.33 Pekerjaan Subjek TE-2 Terkait Indikator Memeriksa kembali pada Soal Nomor 4

Kutipan hasil wawancara dengan subjek TE-2 terkait indikator memeriksa kembali disajikan sebagai berikut.

P : Apa yang Anda lakukan setelah mendapatkan hasilnya ?

TE-2 : Saya mengecek jawabannya Bu, kemudian menulis kesimpulan.

P : Bagaimana cara Anda menuliskan simpulannya ?

TE-2 : Jadi, patok titik sudut yang tersembunyi adalah $(-2, 4)$, sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu- X adalah HE, GF, NK dan ML , sisi-sisi tanah yang tegak lurus sumbu- X adalah GH dan FE .

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek TE-2 dapat membuat simpulan jawaban dari soal nomor 4 sesuai dengan pertanyaan yang diberikan dan memeriksa kembali langkah-langkah yang digunakan. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek TE-2 dan hasil wawancara dengan subjek, dapat disimpulkan bahwa subjek TE-2 mampu memeriksa kembali.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan terhadap pekerjaan dan hasil wawancara siswa terkait jawaban butir soal nomor 4 diperoleh simpulan subjek TE-2 dapat memahami masalah, walaupun tidak menulis hal yang diketahui dengan lengkap, membuat rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali.

4.1.7.2 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Kemandirian Belajar Sedang

4.1.7.2.1 Subjek SE-9

Analisis kemampuan pemecahan masalah subjek SE-9 meliputi hasil tes tertulis dan wawancara. Berikut ini analisis data subjek SE-9 terhadap hasil tes tertulis, wawancara, dan triangulasi.

1. Butir Soal Nomor 1

Pekerjaan subjek SE-9 terkait indikator memahami masalah, menunjukkan bahwa subjek SE-9 dapat menuliskan informasi apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal nomor 1 dengan benar, namun kurang lengkap. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 4.34 berikut.

Piket = loket tiket	= 5 satuan ke kanan dari pintu masuk	
	10 satuan ke atas	"
ATM	= 20 satuan ke kiri	"
	15 satuan ke atas	"
Ruang tunggu	= 15 satuan ke kanan	"
	10 satuan ke atas	"
Posisi pintu masuk	= (0,0)	
Ditanyakan	= Koordinat loket, ATM, dan ruang tunggu	

Gambar 4.34 Pekerjaan SE-9 Terkait Memahami Masalah pada Soal Nomor 1

Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-9 terkait indikator memahami masalah disajikan sebagai berikut.

- P : Pada soal nomor 1, apakah permasalahan yang diberikan dapat Anda pahami ?
- SE-9 : Ya, paham Bu.
- P : Coba sekarang ceritakan apa yang diketahui dari soal tersebut ?
- SE-9 : Loket tiket 5 satuan ke kanan, 10 satuan ke atas dari pintu masuk, ATM 20 satuan ke kiri, 15 satuan ke atas dari pintu masuk, ruang tunggu 15 satuan ke kanan, 10 satuan ke atas dari pintu masuk. Posisi pintu masuk (0,0).
- P : Lalu apa yang ditanyakan ?
- SE-9 : Koordinat loket, ATM dan ruang tunggu.
- P : Apa hanya itu yang ditanyakan ?
- SE-9 : Gambar koordinat kartesiusnya Bu.
- P : Ditulis yang lengkap ya lain kali.
- SE-9 : Baik, Bu.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan subjek SE-9 dapat memahami masalah soal nomor 1 dengan benar dan dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek SE-9 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek SE-9 dapat memahami masalah.

Pekerjaan subjek SE-9 terkait indikator membuat rencana penyelesaian, subjek SE-9 tidak menulis rencana penyelesaian masalah dalam lembar jawaban.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-9 terkait indikator membuat rencana penyelesaian disajikan sebagai berikut.

- P : Lalu, Bagaimana cara mengerjakannya?
- SE-9 : Pertama-tama digambar. Sumbu-X, sumbu-Y Bu.
- P : Coba tunjukkan mana sumbu-X dan sumbu-Y?
- SE-9 : Ini dan ini, Bu.(sambil menunjuk gambar).

P : Seharusnya ditulis juga ya

SE-9 : Iya, Bu.

P : Lalu, bagaimana cara Anda menentukan posisi loket tiket, ATM dan ruang tunggu ?

SE-9 : Dari pintu masuk jalan 5 satuan ke kanan, 10 satuan ke atas, ketemu loket tiket. Jalan 20 satuan ke kiri, 15 satuan ke atas, ketemu ATM. Jalan 15 satuan ke kanan, 10 satuan ke atas, ketemu ruang tunggu (sambil menunjuk gambar).

P : Jadi koordinatnya bagaimana?

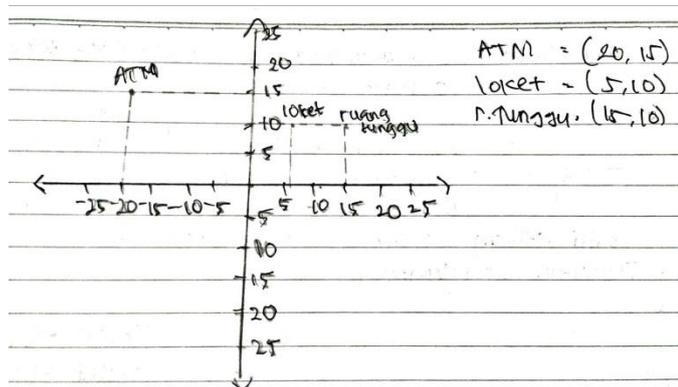
SE-9 : Loket jaraknya terhadap sumbu- X 10 satuan, terhadap sumbu- Y 5 satuan, jadi koordinatnya $(5,10)$, loket tiket dan ATM juga, jarak terhadap sumbu - Y jadi absis, jarak terhadap sumbu - X jadi ordinatnya.

P : Anda menulis caranya pada lembar jawab atau tidak?

SE-9 : Yang tadi ngga Bu, kemarin waktu ngerjain cepet-cepet Bu.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SE-9 dapat membuat rencana penyelesaian. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek SE-9 dan hasil wawancara dengan subjek, dapat disimpulkan bahwa subjek SE-9 mampu membuat rencana penyelesaian dengan benar pada soal nomor 1.

Pekerjaan subjek SE-9 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian, Subjek SE-9 menggambar situasi permasalahan dalam koordinat kartesius, namun kurang lengkap dan terdapat kesalahan dalam menulis jawaban. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.35 berikut.



Gambar 4.35 Pekerjaan Subjek SE-9 Terkait Indikator melaksanakan rencana penyelesaian pada Soal Nomor 1

Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-9 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian disajikan sebagai berikut.

P : Jadi koordinatnya bagaimana?

SE-9 : Loket jaraknya terhadap sumbu- X 10 satuan, terhadap sumbu- Y 5 satuan, jadi koordinatnya (5,10), loket tiket dan ATM juga, jarak terhadap sumbu- Y jadi absis, jarak terhadap sumbu- X jadi ordinatnya.

P : Anda menulis caranya pada lembar jawab atau tidak?

SE-9 : Yang tadi ngga Bu, kemarin waktu ngerjain cepet-cepet Bu.

P : Coba sekarang di cek apakah jawabannya sudah benar?

SE-9 : Ini $-20,15$ Bu, Saya sudah yakin benar padahal Bu.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SE-9 mampu menyebutkan langkah-langkah menyelesaikan masalah pada soal nomor 1 dengan lengkap dan tepat. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek SE-9 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek SE-9 mampu melaksanakan rencana penyelesaian masalah.

Pekerjaan subjek SE-9 terkait indikator memeriksa kembali, menunjukkan bahwa subjek SE-9 tidak menuliskan kesimpulan soal nomor 1.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-9 terkait indikator memeriksa kembali, disajikan sebagai berikut.

P : Apakah Anda tidak memeriksa perhitungan dan langkah-langkah pengerjaan yang Anda gunakan ?

SE-9 : Saya mengeceknya lagi Bu, dan sudah yakin tapi ternyata salah.

P : Lalu bagaimana kesimpulannya.

SE-9 : Jadi, koordinat ATM ($-20,15$), loket (5,10), ruang tunggu (15,10).

P : Lain kali kesimpulannya ditulis ya.

SE-9 : Iya Bu.

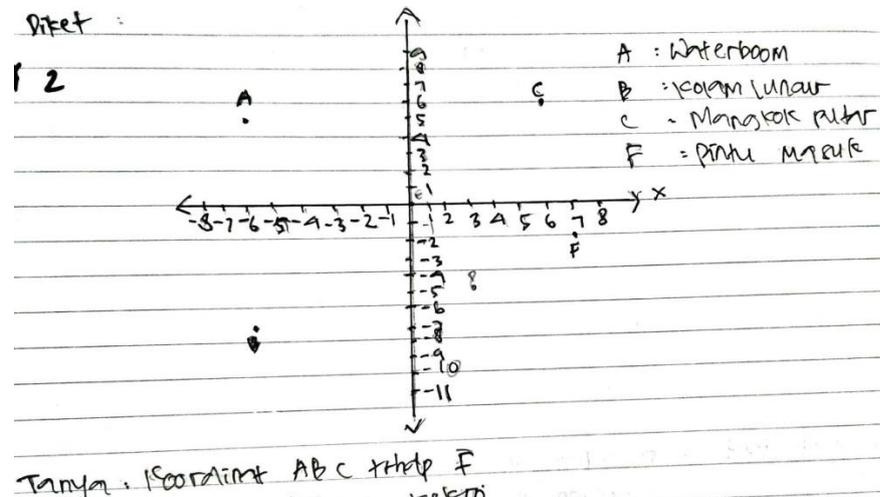
Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SE-9 dapat membuat simpulan jawaban dari soal nomor 1 sesuai dengan pertanyaan dan memeriksa kembali langkah-langkah yang digunakan. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek SE-9 dan hasil wawancara dengan subjek, dapat disimpulkan bahwa subjek SE-9 mampu memeriksa kembali.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan terhadap pekerjaan dan hasil wawancara siswa terkait jawaban butir soal nomor 1 diperoleh simpulan subjek SE-9 dapat memahami masalah, membuat rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali.

2. Butir Soal Nomor 2

Pekerjaan subjek SE-9 terkait indikator memahami masalah yang ada, menunjukkan bahwa subjek SE-9 dapat menuliskan informasi yang diketahui dan

ditanyakan pada soal nomor 2 dengan benar. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 4.36 berikut.



Gambar 4.36 Pekerjaan Subjek SE-9 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 2

Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-9 terkait indikator memahami masalah disajikan sebagai berikut.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-9 terkait indikator memahami masalah yang ada disajikan sebagai berikut.

P : Coba ceritakan apa yang diketahui dari soal !

SE-9 : A adalah lokasi waterboom, B adalah kolam luncur, C adalah mangkok putar, F adalah pintu masuk.

P : Apa yang ditanyakan ?

SE-9 : Koordinat titik A, B, dan C terhadap titik F, Bu.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SE-9 dapat memahami informasi dari soal nomor 2 dengan benar dan dapat menyebutkan apa yang ditanyakan dari soal nomor 2 dengan tepat. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek SE-9 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek SE-9 dapat memahami masalah yang ada pada soal nomor 2.

Pekerjaan subjek SE-9 terkait indikator membuat rencana penyelesaian, menunjukkan bahwa subjek SE-9 dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 2, yaitu dengan menentukan jarak titik terhadap titik F.

Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.37 berikut.

jawaban = A = 13 satuan ke kiri
 7 satuan ke atas
 B = 13 satuan ke kiri
 5 satuan ke bawah
 C = 1 satuan ke kiri
 8 satuan ke atas

Gambar 4.37 Pekerjaan Subjek SE-9 Terkait Indikator Membuat rencana penyelesaian pada Soal Nomor 2

Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-9 terkait indikator membuat rencana penyelesaian disajikan sebagai berikut.

- P : Bagaimana cara untuk menyelesaikan masalah pada soal ini ?
 SE-9 : Titik A terhadap titik F maka titik F adalah titik asalnya Bu. Kalau titik B terhadap titik F maka titik F adalah titik asal, titik C terhadap titik F juga.
 P : Lalu bagaimana koordinatnya ?
 SE-9 : Titik A terhadap titik F, 13 satuan ke kiri, 7 satuan ke atas, titik B, 13 satuan ke kiri dan 5 satuan ke bawah, titik C 1 satuan ke kiri dan 8 satuan ke atas.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SE-9 dapat membuat rencana penyelesaian untuk menentukan koordinat titik A, B, dan C terhadap titik F dengan benar. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek SE-9 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek SE-9 dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 2.

Pekerjaan subjek SE-9 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian, menunjukkan bahwa subjek SE-9 tidak melaksanakan penyelesaian masalah.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-9 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah yang diberikan dapat disajikan sebagai berikut.

- P : Apakah menurut Anda jawaban Anda sudah lengkap?
 SE-9 : Oh, iya Bu. Seharusnya $(-13,7)$ itu yang titik A, yang B $(-13, -5)$, yang C $(-1,8)$.
 P : Mengapa tidak Anda tulis pada lembar jawaban ?
 SE-9 : Waktu itu akan saya tambahkan kalau udah selesai nomor 4 Bu, tapi saya lupa Bu.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SE-9 mampu menyebutkan langkah-langkah menyelesaikan masalah pada soal nomor 2 dengan tepat, walaupun subjek SE-9 tidak menulispada lembar jawabannya dengan lengkap. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek SE-9 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek SE-9 mampu melaksanakan rencana penyelesaian masalah.

Pekerjaan subjek SE-9 terkait indikator memeriksa kembali, menunjukkan bahwa subjek SE-9 tidak menulis simpulan jawaban dari soal nomor 2.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-9 terkait indikator memeriksa kembali, disajikan sebagai berikut.

P : Apakah Anda memeriksa kembali langkah-langkah pekerjaan Anda ?

SE-9 : Tidak Bu. Nomor 2 saya jawab paling akhir Bu, tidak sempat saya koreksi lagi.

P : Bisakah Anda membuat kesimpulan jawaban ?

SE-9 : Bisa Bu. Jadi, koordinat titik A terhadap titik F adalah $(-13,7)$, koordinat titik B terhadap titik F adalah $(-13,-5)$, koordinat titik C terhadap titik F adalah $(-1,8)$.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SE-9 dapat membuat simpulan jawaban dari soal nomor 2 sesuai dengan pertanyaan yang diberikan dan memeriksa kembali langkah-langkah yang dilakukan. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek SE-9 dan hasil wawancara dengan subjek, dapat disimpulkan bahwa subjek SE-9 mampu memeriksa kembali.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan terhadap pekerjaan dan hasil wawancara siswa terkait jawaban butir soal nomor 2 diperoleh simpulan subjek SE-9 dapat memahami masalah, membuat rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali.

3. Butir Soal Nomor 3

Pekerjaan subjek SE-9 terkait indikator memahami masalah, menunjukkan bahwa subjek SE-9 dapat menuliskan informasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal nomor 3, namun kurang tepat. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 4.38 berikut.

- Diket : Pak ANTON \rightarrow Tanah belah ketupat
 $A(-1,1)$, $B(1,3)$, $C(-1,5)$ dan $D(-3,3)$
 2 Tanah persegi
 $E(-5,-2)$, $F(-2,-2)$, $G(-2,-6)$
 Ditanya : a. Patok titik sudut lainnya tanah yg berbentuk persegi panjang
 b. sisi tanah sejajar sumbu-x
 c. sisi tanah memotong sumbu -y

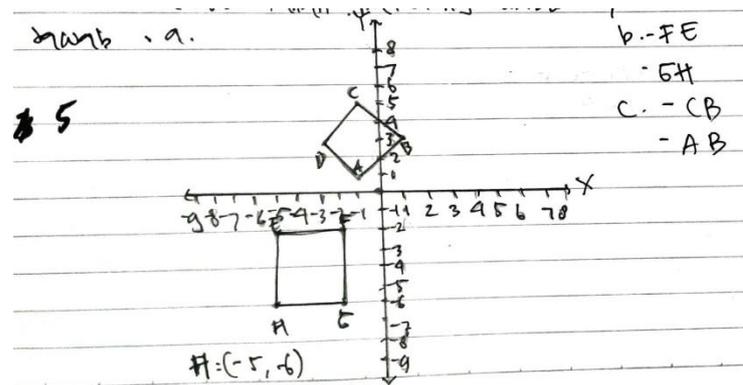
Gambar 4.38 Pekerjaan Subjek SE-9 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 3

Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-9 terkait indikator memahami masalah yang ada disajikan sebagai berikut.

- P : Coba ceritakan apa yang diketahui dari soal nomor 3 ?
 SE-9 : Pak Anton mempunyai tanah berbentuk belah ketupat koordinat titik-titik sudutnya adalah $(-1,1)$, $(1,3)$, $(-1,5)$, dan $(-3,3)$, dan berbentuk persegi panjang dengan koordinat $(-5,-2)$, $(-2,-2)$, dan $(-2,-6)$.
 P : Mengapa Anda menulis persegi pada lembar jawaban? Jadi yang benar persegi atau persegi panjang?
 SE-9 : Persegi panjang Bu.
 P : Lalu apa lagi yang diketahui?
 SE-9 : Posisi ahli sebagai titik asal.
 P : Lain kali ditulis lengkap ya. Lalu apa yang ditanyakan?
 SE-9 : Patok titik sudut tanah lainnya yang berbentuk persegi panjang, sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$, sisi-sisi tanah yang memotong sumbu $-Y$.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SE-9 dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan yang diketahui secara lengkap dari soal nomor 3. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek SE-9 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek SE-9 dapat memahami masalah yang ada pada soal nomor 3.

Pekerjaan subjek SE-9 terkait indikator membuat rencana penyelesaian, menunjukkan bahwa subjek SE-9 dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 3 yaitu dengan menggambar situasi permasalahan dalam koordinat kartesius. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.39 berikut.



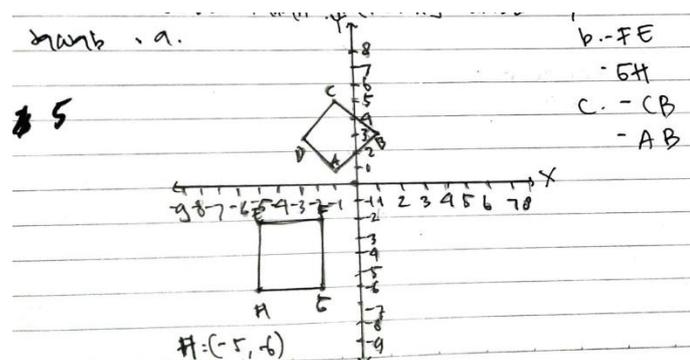
Gambar 4.39 Pekerjaan Subjek SE-9 Terkait Indikator Membuat rencana penyelesaian pada Soal Nomor 3

Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-9 terkait indikator membuat rencana penyelesaian disajikan sebagai berikut.

P : Apa langkah pertama yang Anda lakukan untuk menyelesaikan masalah ?
 SE-9 : Menggambar koordinat kartesius sumbu-X dan sumbu-Y, kemudian menggambar koordinatnya Bu dan memberi nama titiknya. Ketemu titik H (-5, -6) agar membentuk persegi panjang.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SE-9 dapat merencanakan penyelesaian masalah secara tepat. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek SE-9 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek SE-9 dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 3.

Pekerjaan subjek SE-9 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah, menunjukkan bahwa subjek SE-9 dapat menuliskan penyelesaian masalah dengan benar. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.40 berikut.



Gambar 4.40 Pekerjaan Subjek SE-9 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 3

Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-9 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah, disajikan sebagai berikut.

P : Setelah itu apa yang Anda lakukan ?

SE-9 : Menulis jawabannya Bu. Koordinat titik yang lain yang belum diketahui dari tanah yang berbentuk persegi panjang yaitu $(-5, -6)$, sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu- X yaitu FE dan GH , sisi-sisi tanah yang memotong sumbu- Y yaitu CB dan AB .

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SE-9 dapat melaksanakan rencana penyelesaian masalah yang diberikan dengan tepat pada soal nomor 3. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek SE-9 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek SE-9 dapat melaksanakan rencana penyelesaian masalah yang diberikan pada soal nomor 3.

Pekerjaan subjek SE-9 terkait indikator memeriksa kembali, menunjukkan bahwa subjek SE-9 tidak menulis kesimpulan pada lembar jawabannya.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-9 terkait indikator memeriksa kembali disajikan sebagai berikut.

P : Apakah Anda memeriksa kembali pekerjaan Anda ?

SE-9 : Iya Bu. Saya sempat mengoreksi lagi kalau yang nomor 3.

P : Apa kesimpulannya ?

SE-9 : Jadi, patok titik sudut yang tersembunyi adalah $(-5, -6)$, sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu- X adalah FE dan GH , sisi-sisi tanah yang memotong sumbu- Y adalah CB dan AB .

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SE-9 dapat membuat simpulan jawaban dari soal nomor 3 sesuai dengan pertanyaan yang diberikan dan memeriksa kembali pekerjaannya. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek SE-9 dan hasil wawancara dengan subjek, dapat disimpulkan bahwa subjek SE-9 mampu memeriksa kembali.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan terhadap pekerjaan dan hasil wawancara siswa terkait jawaban butir soal nomor 3 diperoleh simpulan subjek SE-9 dapat memahami masalah, walaupun tidak menulis hal yang diketahui dengan lengkap, membuat rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali.

4. Butir Soal Nomor 4

Pekerjaan subjek SE-9 terkait indikator mengidentifikasi masalah yang ada, menunjukkan bahwa subjek SE-9 dapat menuliskan informasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal nomor 4 dan menggambar ilustrasi dari permasalahan namun kurang lengkap. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 4.41 berikut.

Prket : PAK ANDI → Tanah trapesium
 $A(-1, 2), B(-4, 4), C(-5, 2)$
 Tanah persegi
 $D(2, 1), E(5, 1), F(2, -2), G(5, -2)$
 Tanya : a. Patok titik lainnya tanah yg berbentuk trapesium
 b. sisi tanah yg sejajar dgn sumbu x
 c. sisi tanah yg tegak lurus sumbu x

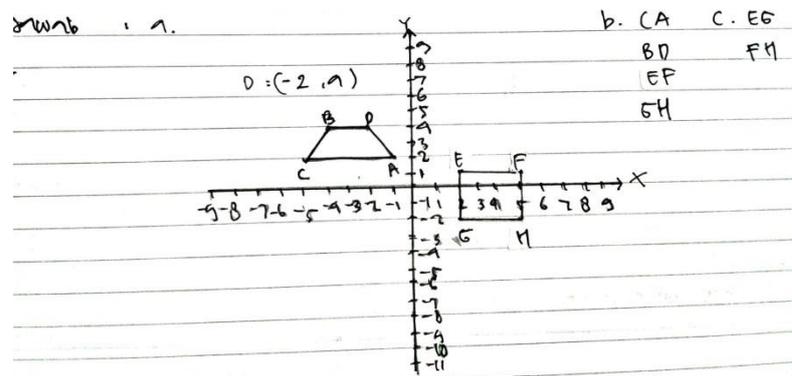
Gambar 4.41 Pekerjaan Subjek SE-9 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 4

Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-9 terkait indikator mengidentifikasi masalah yang ada disajikan sebagai berikut.

- P : Sekarang nomor 4. Coba ceritakan dengan kalimatmu sendiri apa yang diketahui dari soal nomor 4 ?
- SE-9 : Pak Andi mempunyai dua bidang tanah berbentuk trapesium sama kaki dan persegi, koordinat titik tanah yang berbentuk trapesium adalah $(-1, 2), (-4, 4),$ dan $(-5, 2)$, koordinat titik tanah yang berbentuk persegi adalah $(2, 1), (5, 1), (2, -2)$ dan $(5, -2)$, posisi ahli sebagai titik $(0, 0)$.
- P : Nah, ditulis lengkap ya.
- SE-9 : Iya Bu.
- P : Lalu yang ditanyakan ?
- SE-9 : Patok titik lainnya yang berbentuk trapesium, sisi-sisi tanah yang sejajar dengan sumbu $-X$ dan sisi-sisi tanah yang tegak lurus sumbu $-X$.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SE-9 dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan lengkap dari soal nomor 4. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek SE-9 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek SE-9 dapat memahami masalah pada soal nomor 4.

Pekerjaan subjek SE-9 terkait indikator membuat rencana penyelesaian, menunjukkan bahwa subjek SE-9 dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 4, yaitu dengan menggambar situasi permasalahan. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.42 berikut.



Gambar 4.42 Pekerjaan Subjek SE-9 Terkait Indikator Membuat rencana penyelesaian pada Soal Nomor 4

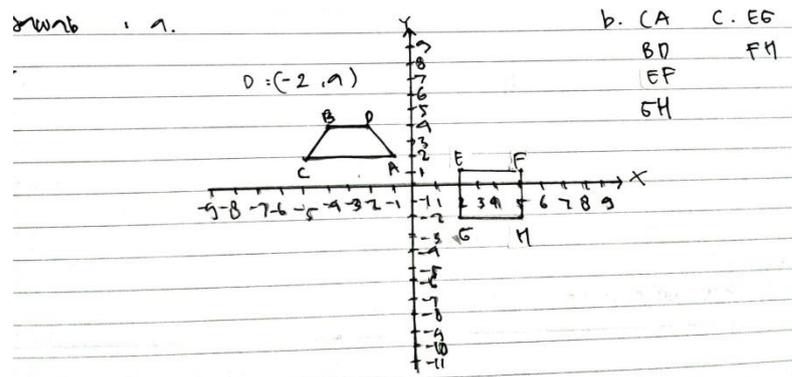
Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-9 terkait indikator membuat rencana penyelesaian disajikan sebagai berikut.

P : Apa langkah selanjutnya yang Anda lakukan ?

SE-9 : Menggambar koordinat kartesius sumbu- X dan sumbu- Y , kemudian menggambar koordinatnya Bu dan memberi nama titiknya yaitu ABCD untuk trapesium dan EFGH untuk persegi . Ketemu titik $D (-2,4)$ agar membentuk trapesium sama kaki.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SE-9 dapat membuat rencana penyelesaian secara tepat. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek SE-9 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek SE-9 dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 4.

Pekerjaan subjek SE-9 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah, menunjukkan bahwa subjek SE-9 dapat menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan rencana penyelesaian. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 4.43 berikut.



Gambar 4.43 Pekerjaan Subjek SE-9 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 4

Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-9 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah disajikan sebagai berikut.

P : Setelah itu apa yang Anda lakukan ?

SE-9 : Mencari sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu- X yaitu CA, BD, EF dan GH , sisi-sisi tanah yang tegak lurus sumbu- X yaitu EG dan FH .

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SE-9 dapat melaksanakan rencana penyelesaian dengan tepat pada soal nomor 4. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek SE-9 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek SE-9 dapat melaksanakan rencana penyelesaian pada soal nomor 4.

Pekerjaan subjek SE-9 terkait indikator memeriksa kembali, menunjukkan bahwa subjek SE-9 tidak menulis kesimpulan pada lembar jawabannya.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-9 terkait indikator memeriksa kembali disajikan sebagai berikut.

P : Apakah Anda memeriksa kembali perhitungan dan langkah-langkah digunakan pada soal nomor 4 ?

SE-9 : Tidak Bu

P : Apa kesimpulannya ?

SE-9 : Jadi, patok titik sudut yang tersembunyi adalah $(-2, 4)$, sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu- X yaitu CA, BD, EF dan GH , sisi-sisi tanah yang tegak lurus sumbu- X yaitu EG dan FH .

P : Lain kali kesimpulannya ditulis ya.

SE-9 : Iya Bu.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SE-9 dapat membuat simpulan jawaban dari soal nomor 4 sesuai dengan pertanyaan yang diberikan, namun subjek SE-9 tidak memeriksa kembali dan tidak menuliskan

kesimpulan pada lembar jawaban. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek SE-9 dan hasil wawancara dengan subjek, dapat disimpulkan bahwa subjek SE-9 kurang mampu memeriksa kembali.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan terhadap pekerjaan dan hasil wawancara siswa terkait jawaban butir soal nomor 4 diperoleh simpulan subjek SE-9 dapat memahami masalah, membuat rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan kurang mampu memeriksa kembali.

4.1.7.2.2 Subjek SE-12

Analisis kemampuan pemecahan masalah subjek SE-12 meliputi hasil tes tertulis dan wawancara. Berikut ini analisis data subjek SE-12 terhadap hasil tes tertulis, wawancara, dan triangulasi.

1. Butir Soal Nomor 1

Pekerjaan subjek SE-12 terkait indikator memahami masalah, menunjukkan bahwa subjek SE-12 dapat menuliskan informasi apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal nomor 1 dengan benar dan lengkap. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 4.44 berikut.

di ketahui = Azkia berada di pintu masuk stasiun poncol. Azkia ingin membeli tiket di loket yg berjarak 5 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas dari pintu masuk, dia juga ingin pergi ke ATM berjarak 20 satuan ke kiri dan 1 satuan ke atas dari pintu masuk. Setelah membeli tiket Azkia menuju ruang tunggu yg berjarak 15 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas dari pintu masuk.
 Pertanyaan = tentukan titik koordinat Loket, ATM, dan ruang tunggu pintu masuk dari (0,0)

Gambar 4.44 Pekerjaan SE-12 Terkait Memahami Masalah pada Soal Nomor 1

Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-12 terkait indikator memahami masalah yang ada disajikan sebagai berikut.

P : Coba sekarang ceritakan apa yang diketahui dari soal tersebut ?

SE-12 : Azkia berada di pintu masuk stasiun poncol. Azkia ingin membeli tiket di loket yang berjarak 5 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas dari pintu masuk, dia juga ingin pergi ke ATM berjarak 20 satuan ke kiri dan 1 satuan ke atas dari pintu masuk. Setelah membeli tiket Azkia menuju ruang tunggu yang berjarak 15 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas dari pintu masuk.

P : Lalu apa yang ditanyakan ?

SE-12 : Tentukan koordinat titik loket, ATM, dan ruang tunggu masuk dari (0,0).

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan subjek SE-12 dapat memahami informasi dari soal nomor 1 dengan benar dan dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek SE-12 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek SE-12 dapat memahami masalah yang ada.

Pekerjaan subjek SE-12 terkait indikator membuat rencana penyelesaian, subjek SE-12 tidak menulis rencana penyelesaian masalah dalam lembar jawaban.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-12 terkait indikator membuat rencana penyelesaian disajikan sebagai berikut.

P : Lalu, Bagaimana cara mengerjakannya?

SE-12 : Digambar Bu.

P : Apa yang Anda gambar?

SE-12 : Koordinat kartesius dan posisi ATM, loket tiket dan ruang tunggu.

P : Lalu, bagaimana cara Anda menentukan posisi loket tiket, ATM dan ruang tunggu ?

SE-12 : Dari yang diketahui, pintu masuk jalan 5 satuan ke kanan, 10 satuan ke atas, loket tiket. 20 satuan ke kiri, 15 satuan ke atas, ATM. 15 satuan ke kanan, 10 satuan ke atas, ruang tunggu (sambil menunjuk gambar).

P : Jadi koordinatnya bagaimana?

SE-12 : Loket (5,10), ATM (-20,15), ruang tunggu (15,10).

P : Bagaimana cara Anda menentukan koordinatnya?

SE-12 : Dilihat dari gambarnya udah keliatan Bu. x absis adalah jarak terhadap sumbu $-Y$, ordinatnya jarak terhadap sumbu $-X$.

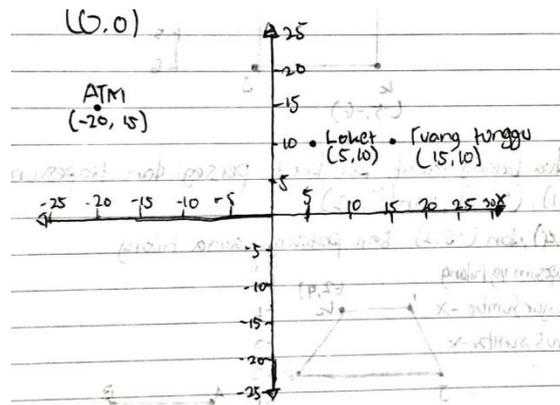
P : Anda menulis caranya pada lembar jawab atau tidak?

SE-12 : Tidak, Bu.

P : Lain kali tulis ya.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SE-12 dapat membuat rencana penyelesaian. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek SE-12 dan hasil wawancara dengan subjek, dapat disimpulkan bahwa subjek SE-12 mampu membuat rencana penyelesaian dengan benar pada soal nomor 1.

Pekerjaan subjek SE-12 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian, Subjek SE-12 menggambar situasi permasalahan dalam koordinat kartesius, sesuai dengan rencana penyelesaian. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.45 berikut.



Gambar 4.45 Pekerjaan Subjek SE-12 Terkait Indikator melaksanakan rencana penyelesaian pada Soal Nomor 1

Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-12 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian disajikan sebagai berikut.

P : Jadi koordinatnya bagaimana?

SE-12 : Loker (5,10), ATM (-20,15), ruang tunggu (15,10).

P : Bagaimana cara Anda menentukan koordinatnya?

SE-12 : Dilihat dari gambarnya udah keliatan Bu. x absis adalah jarak terhadap sumbu -Y, ordinatnya jarak terhadap sumbu -X.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SE-12 mampu menyebutkan langkah-langkah menyelesaikan masalah pada soal nomor 1 dengan tepat. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek SE-12 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek SE-12 mampu melaksanakan rencana penyelesaian masalah.

Pekerjaan subjek SE-12 terkait indikator memeriksa kembali, menunjukkan bahwa subjek SE-12 tidak menuliskan kesimpulan soal nomor 1.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-12 terkait indikator memeriksa kembali, disajikan sebagai berikut.

P : Apakah Anda memeriksa kembali perhitungan dan langkah-langkah yang Anda gunakan?

SE-12 : Tidak Bu

P : Bagaimana cara Anda menuliskan simpulannya?

SE-12 : Yang jadi itu Bu? Saya tidak menuliskannya.

P : Harusnya bagaimana?.

SE-12 : Jadi, koordinat ATM (-20,15), loket (5,10), ruang tunggu (15,10).

P : Lain kali lebih lengkap ya.

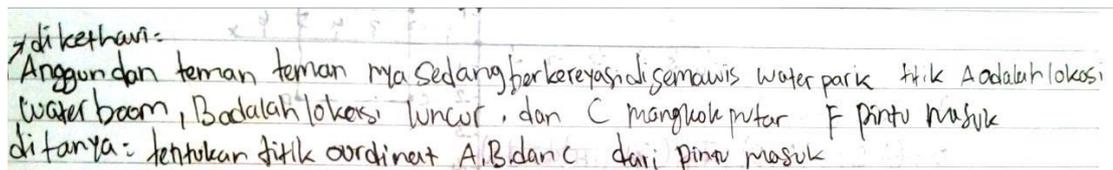
SE-12 : Iya Bu.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SE-12 dapat membuat simpulan jawaban dari soal nomor 1 sesuai dengan pertanyaan namun tidak menuliskannya pada lembar jawaban dan tidak memeriksa kembali. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek SE-12 dan hasil wawancara dengan subjek, dapat disimpulkan bahwa subjek SE-12 kurang mampu memeriksa kembali.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan terhadap pekerjaan dan hasil wawancara siswa terkait jawaban butir soal nomor 1 diperoleh simpulan subjek SE-12 dapat memahami masalah, membuat rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan kurang mampu memeriksa kembali.

2. Butir Soal Nomor 2

Pekerjaan subjek SE-12 terkait indikator memahami masalah yang ada, menunjukkan bahwa subjek SE-12 dapat menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal nomor 2 dengan benar. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 4.46 berikut.



Gambar 4.46 Pekerjaan Subjek SE-12 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 2

Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-12 terkait indikator memahami masalah disajikan sebagai berikut.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-12 terkait indikator memahami masalah yang ada disajikan sebagai berikut.

P : Apa yang diketahui dari soal nomor 2?

SE-12 : Anggun dan teman-temannya sedang berekreasi Semawis waterpark. Titik A adalah lokasi waterboom, B adalah lokasi luncur, C mangkok putar, F pintu masuk.

P : Baik, lalu apa yang ditanyakan ?

SE-12 : Koordinat titik A, B, dan C dari pintu masuk, Bu.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SE-12 dapat memahami informasi dari soal nomor 2 dengan benar dan dapat

menyebutkan apa yang ditanyakan dari soal nomor 2 dengan tepat. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek SE-12 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek SE-12 dapat memahami masalah yang ada pada soal nomor 2.

Pekerjaan subjek SE-12 terkait indikator membuat rencana penyelesaian, menunjukkan bahwa subjek SE-12 tidak menulis rencana penyelesaian masalah soal nomor 2 pada lembar jawabannya.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-12 terkait indikator membuat rencana penyelesaian disajikan sebagai berikut.

- P : Bagaimana cara untuk menyelesaikan masalah pada soal ini ?
 SE-12 : Titik A terhadap pintu masuk $(-13,7)$, titik B $(-13,6)$, titik C $(-1,8)$.
 P : Bagaimana cara Anda mengetahuinya, titik A $(-13,7)$, titik B $(-13, -6)$, titik C $(-1,8)$?
 SE-12 : Dari titik F ke titik A, dihitung 13 satuan ke kiri, 7 satuan ke atas, jadi $(-13,7)$, titik B, 13 satuan ke kiri dan 6 satuan ke bawah, jadi $(-13, -6)$, titik C, 1 satuan ke kiri dan 8 satuan ke atas jadi $(-1,8)$, Bu.
 P : Apakah Anda sudah yakin atas jawaban Anda?
 SE-12 : Sudah, Bu.
 P : Coba dihitung lagi untuk titik B.
 SE-12 : Eh, salah Bu. 5 Bu, $(-13, -5)$

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SE-12 dapat membuat rencana penyelesaian untuk menentukan koordinat titik A, B, dan C terhadap titik F namun terdapat kesalahan dalam menulis jawaban akhir. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek SE-12 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek SE-12 dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 2.

Pekerjaan subjek SE-12 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian, menunjukkan bahwa subjek SE-12 mampu melaksanakan rencana penyelesaian, namun terdapat kesalahan dalam menulis koordinat B terhadap titik F. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.47 berikut.

Penyelesaian = A. Water boom = $(-13, 7)$
 4 B. kolam lunur = $(-13, -6)$
 C. Mangrove pantai = $(-1, 8)$

Gambar 4.47 Pekerjaan Subjek SE-12 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian Masalah pada Soal Nomor 2

Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-12 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah yang diberikan dapat disajikan sebagai berikut.

- P : Bagaimana cara untuk menyelesaikan masalah pada soal ini ?
 SE-12 : Titik A terhadap pintu masuk $(-13,7)$, titik B $(-13,6)$, titik C $(-1,8)$.
 P : Bagaimana cara Anda mengetahuinya, titik A $(-13,7)$, titik B $(-13, -6)$, titik C $(-1,8)$?
 SE-12 : Dari titik F ke titik A, dihitung 13 satuan ke kiri, 7 satuan ke atas, jadi $(-13,7)$, titik B, 13 satuan ke kiri dan 6 satuan ke bawah, jadi $(-13, -6)$, titik C, 1 satuan ke kiri dan 8 satuan ke atas jadi $(-1,8)$, Bu.
 P : Apakah Anda sudah yakin atas jawaban Anda?
 SE-12 : Sudah, Bu.
 P : Coba dihitung lagi untuk titik B.
 SE-12 : Eh, salah Bu. 5 Bu, $(-13, -5)$.
 P : Lain kali lebih teliti ya.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SE-12 mampu menyelesaikan masalah pada soal nomor 2 namun terdapat kesalahan karena kurang teliti dalam mengerjakan. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek SE-12 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek SE-12 mampu melaksanakan rencana penyelesaian masalah.

Pekerjaan subjek SE-12 terkait indikator memeriksa kembali, menunjukkan bahwa subjek SE-12 tidak menulis simpulan jawaban dari soal nomor 2.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-12 terkait indikator memeriksa kembali, disajikan sebagai berikut.

- P : Apakah Anda memeriksa kembali perhitungan dan langkah-langkah yang Anda gunakan?
 SE-12 : Tidak Bu.
 P : Bisakah Anda membuat kesimpulan jawaban ?
 SE-12 : Jadi, koordinat titik A adalah $(-13,7)$, koordinat titik B adalah $(-13, -5)$, koordinat titik C adalah $(-1,8)$.
 P : Koordinat titik A,B ,C terhadap apa ?
 SE-12 : Titik F Bu.

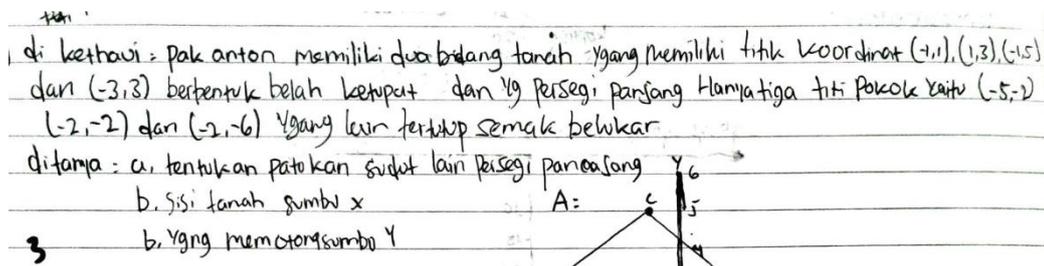
Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SE-12 dapat membuat simpulan jawaban dari soal nomor 2 namun kurang lengkap dan tidak memeriksa kembali langkah-langkah pekerjaannya. Berdasarkan triangulasi

dari hasil tes subjek SE-12 dan hasil wawancara dengan subjek, dapat disimpulkan bahwa subjek SE-12 kurang mampu memeriksa kembali.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan terhadap pekerjaan dan hasil wawancara siswa terkait jawaban butir soal nomor 2 diperoleh simpulan subjek SE-12 mampu memahami masalah, membuat rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan kurang mampu memeriksa kembali.

3. Butir Soal Nomor 3

Pekerjaan subjek SE-12 terkait indikator memahami masalah, menunjukkan bahwa subjek SE-12 dapat menuliskan informasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal nomor 3, namun kurang lengkap. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 4.48 berikut.



Gambar 4.48 Pekerjaan Subjek SE-12 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 3

P : Coba ceritakan dengan kalimat Anda sendiri apa yang diketahui dari soal nomor 3 ?

SE-12 : Diketahui Pak Anton memiliki dua bidang yang memiliki titik koordinat $(-1,1)$, $(1,3)$, $(-1,5)$, dan $(-3,3)$ berbentuk belah ketupat dan yang persegi panjang hanya tiga titik yaitu $(-5,-2)$, $(-2,-2)$, dan $(-2,-6)$, satunya tertutup semak belukar.

P : Lalu ? apa hanya itu yang diketahui?

SE-12 : Iya Bu

P : Posisi ahli sebagai apa?

SE-12 : Titik asal $(0,0)$ Bu

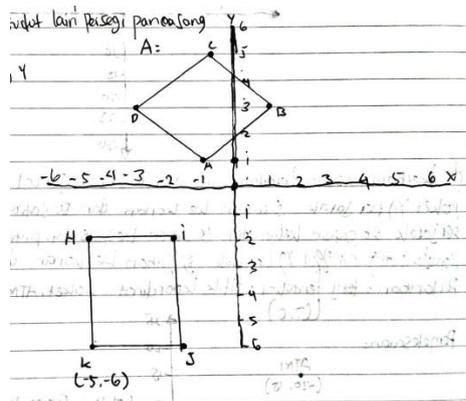
P : Baik, lain kali lebih lengkap ya. Lalu apa yang ditanyakan?

SE-12 : Patok titik sudut lain yang berbentuk persegi panjang, sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$, yang memotong sumbu $-Y$.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SE-12 dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan yang diketahui secara lengkap dari soal nomor 3. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek SE-12 dan

hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek SE-12 dapat memahami masalah yang ada pada soal nomor 3.

Pekerjaan subjek SE-12 terkait indikator membuat rencana penyelesaian, menunjukkan bahwa subjek SE-12 dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 3 yaitu dengan menggambar situasi permasalahan dalam koordinat kartesius. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.49 berikut.



Gambar 4.49 Pekerjaan Subjek SE-12 Terkait Indikator Membuat rencana penyelesaian pada Soal Nomor 3

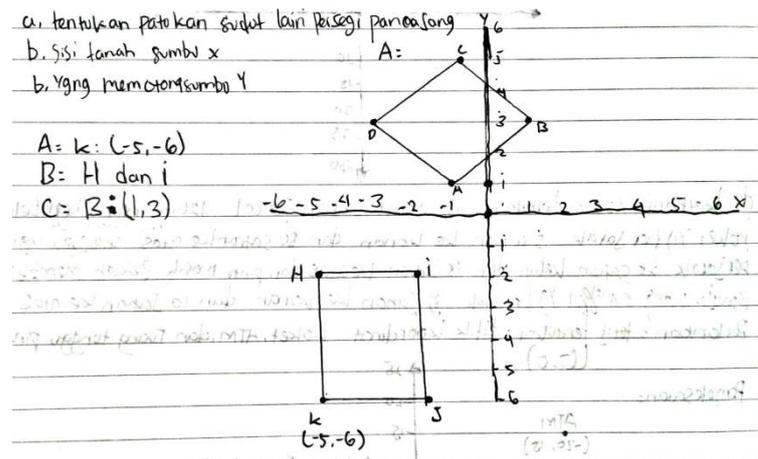
Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-12 terkait indikator membuat rencana penyelesaian disajikan sebagai berikut.

P : Apa langkah yang Anda lakukan untuk menyelesaikan masalah ?

SE-12 : Menggambar titik-titik yang diketahui, jadi terlihat bentuknya persegi panjang dan belah ketupat.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SE-12 dapat merencanakan penyelesaian masalah secara tepat. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek SE-12 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek SE-12 dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 3.

Pekerjaan subjek SE-12 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah, menunjukkan bahwa subjek SE-12 tidak menuliskan penyelesaian masalah dengan lengkap. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.50 berikut.



Gambar 4.50 Pekerjaan Subjek SE-12 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 3

Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-12 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah, disajikan sebagai berikut.

P : Lalu, bagaimana cara untuk menjawab pertanyaan selanjutnya ?

SE-12 : Titik sudut yang tertutup adalah $(-5, -6)$. Kalau yang ini saya bingung Bu, karena sisi tanahnya tidak ada namanya. Saya baru ingat diakhir-akhir, saya beri nama persegi panjang HIJK dan belah ketupat ABCD, tapi belum saya tulis jawaban nya.

P : Apakah Anda tahu jawaban yang benar ?

SE-12 : Iya Bu. Yang sejajar sumbu-X HI dan JK, yang memotong sumbu-Y AB dan BC.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SE-12 dapat melaksanakan rencana penyelesaian masalah yang diberikan dengan tepat pada soal nomor 3. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek SE-12 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek SE-12 dapat melaksanakan rencana penyelesaian masalah yang diberikan pada soal nomor 3.

Pekerjaan subjek SE-12 terkait indikator memeriksa kembali, menunjukkan bahwa subjek SE-12 tidak menulis kesimpulan pada lembar jawabannya.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-9 terkait indikator memeriksa kembali disajikan sebagai berikut.

P : Apakah Anda memeriksa kembali perhitungan dan langkah-langkah yang Anda gunakan ?

SE-12 : Tidak Bu. Saya tidak mengeceknya

P : Apakah Anda dapat membuat kesimpulan atas jawaban Anda ?

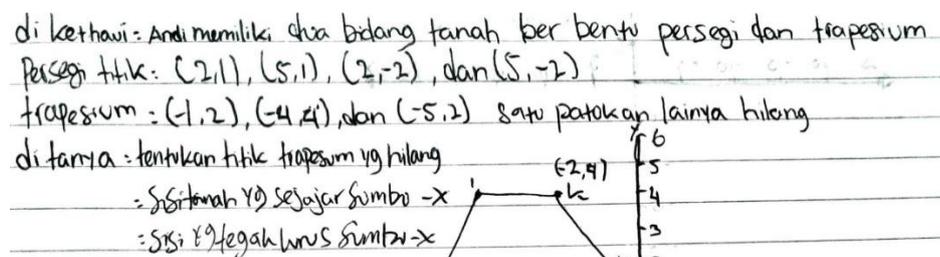
SE-12 : Tidak Bu.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SE-12 tidak dapat membuat simpulan jawaban dari soal nomor 3 dan tidak memeriksa kembali. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek SE-12 dan hasil wawancara dengan subjek, dapat disimpulkan bahwa subjek SE-12 kurang mampu memeriksa kembali.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan terhadap pekerjaan dan hasil wawancara siswa terkait jawaban butir soal nomor 3 diperoleh simpulan subjek SE-12 mampu memahami masalah, walaupun tidak menulis hal yang diketahui dengan lengkap, mampu membuat rencana penyelesaian, mampu melaksanakan rencana penyelesaian, dan kurang mampu memeriksa kembali.

4. Butir Soal Nomor 4

Pekerjaan subjek SE-12 terkait indikator mengidentifikasi masalah yang ada, menunjukkan bahwa subjek SE-12 dapat menuliskan informasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal nomor 4 dan menggambar ilustrasi dari permasalahan namun kurang lengkap. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 4.51 berikut.



Gambar 4.51 Pekerjaan Subjek SE-12 Terkait Indikator Memahami Masalah yang Ada pada Soal Nomor 4

Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-12 terkait indikator memahami masalah yang ada disajikan sebagai berikut.

P : Sekarang nomor 4. Coba ceritakan dengan kalimatmu sendiri apa yang diketahui dari soal nomor 4 ?

SE-12 : Pak Andi mempunyai dua bidang tanah berbentuk persegi dan trapesium, titik persegi adalah $(2,1)$, $(5,1)$, $(2,-2)$ dan $(5,-2)$, dan trapesium adalah $(-1,2)$, $(-4,4)$, dan $(-5,2)$ satu patok lainnya hilang, posisi ahli sebagai titik $(0,0)$.

P : Nah, ditulis lengkap ya.

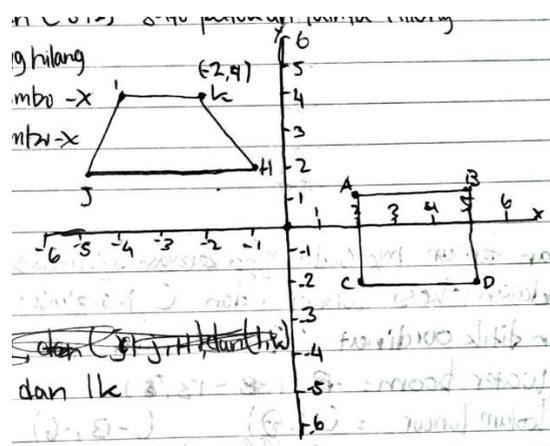
SE-12 : Iya Bu.

P : Lalu apa yang ditanyakan ?

SE-12 : Titik trapesium yang hilang, sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$ dan sisi tanah yang tegak lurus sumbu $-X$.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SE-12 dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan lengkap dari soal nomor 4. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek SE-12 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek SE-12 dapat memahami masalah pada soal nomor 4.

Pekerjaan subjek SE-12 terkait indikator membuat rencana penyelesaian, menunjukkan bahwa subjek SE-12 dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 4, yaitu dengan menggambar situasi permasalahan. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.52 berikut.



Gambar 4.52 Pekerjaan Subjek SE-12 Terkait Indikator Membuat rencana penyelesaian pada Soal Nomor 4

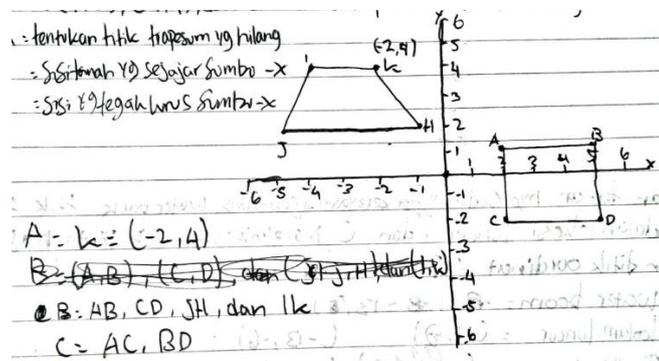
Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-12 terkait indikator membuat rencana penyelesaian disajikan sebagai berikut.

P : Apa langkah yang Anda lakukan untuk menyelesaikan masalah ?

SE-12 : Menggambar sumbu koordinat dan titik-titik yang diketahui, jadi terlihat bentuk persegi dan trapesium Bu.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SE-12 dapat merencanakan penyelesaian masalah secara tepat. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek SE-12 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek SE-12 dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 4.

Pekerjaan subjek SE-12 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah, menunjukkan bahwa subjek SE-12 dapat menuliskan penyelesaian masalah dengan lengkap. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.53 berikut.



Gambar 4.53 Pekerjaan Subjek SE-12 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 4

Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-12 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah, disajikan sebagai berikut.

P : Lalu, bagaimana cara untuk menjawab pertanyaan selanjutnya ?

SE-12 : Mencari titik sudut yang tertutup ketemu $(-2, 4)$, sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu- X yaitu AB, CD, JH , dan IK , sisi-sisi tanah yang tegak lurus sumbu- X yaitu AC dan BD .

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SE-12 dapat melaksanakan rencana penyelesaian masalah yang diberikan dengan tepat pada soal nomor 4. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek SE-12 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek SE-12 dapat melaksanakan rencana penyelesaian masalah yang diberikan pada soal nomor 4.

Pekerjaan subjek SE-12 terkait indikator memeriksa kembali, menunjukkan bahwa subjek SE-12 tidak menulis kesimpulan pada lembar jawabannya.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-12 terkait indikator memeriksa kembali disajikan sebagai berikut.

P : Apakah Anda memeriksa kembali langkah-langkah yang Anda gunakan?

SE-12 : Iya Bu, nomor 4 saya mengeceknya lagi.

P : Dapatkah Anda dapat membuat kesimpulan atas jawaban Anda ?

SE-12 : Bisa Bu, tapi tidak saya tulis karena waktunya sudah habis.

P : Bagaimana kesimpulannya?

SE-12 : Jadi, titik trapesium yang hilang adalah $(-2,4)$, sisi tanah yang sejajar sumbu- X adalah AB, CD, JH dan IK , sisi tanah yang tegak lurus sumbu- X adalah AC dan BD .

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SE-12 dapat membuat simpulan jawaban dari soal nomor 4 sesuai dengan pertanyaan yang diberikan dan memeriksa kembali pekerjaannya. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek SE-12 dan hasil wawancara dengan subjek, dapat disimpulkan bahwa subjek SE-12 mampu memeriksa kembali.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan terhadap pekerjaan dan hasil wawancara siswa terkait jawaban butir soal nomor 4 diperoleh simpulan subjek SE-12 mampu memahami masalah, walaupun tidak menulis hal yang diketahui dengan lengkap, mampu membuat rencana penyelesaian, mampu melaksanakan rencana penyelesaian, dan mampu memeriksa kembali.

4.1.7.3 Analisis Kemampuan Pemecahkan Masalah Matematis dengan Kemandirian Belajar Rendah

4.1.7.3.1 Subjek RE-3

Analisis kemampuan pemecahan masalah subjek RE-3 meliputi hasil tes tertulis dan wawancara. Berikut ini analisis data subjek RE-3 terhadap hasil tes tertulis, wawancara, dan triangulasi.

1. Butir Soal Nomor 1

Pekerjaan subjek RE-3 terkait indikator memahami masalah, menunjukkan bahwa subjek RE-3 dapat menuliskan informasi apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal nomor 1 namun kurang lengkap. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 4.54 berikut.

Diket: Jarak 5 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas dari Pintu masuk.
 - ATM berjarak 20 satuan ke kiri dan 15 satuan ke atas dari Pintu masuk
 - ruang tunggu berjarak 15 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas
 ditanya: Tentukan koordinat loket tiket, ATM, dan ruang tunggu!

Gambar 4.54 Pekerjaan RE-3 Terkait Memahami Masalah pada Soal Nomor 1

Kutipan hasil wawancara dengan subjek RE-3 terkait indikator memahami masalah yang ada disajikan sebagai berikut.

P : Coba ceritakan apa yang diketahui dari soal nomor 1 ?

RE-3 : Loket 5 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas dari pintu masuk, ATM berjarak 20 satuan ke kiri dan 1 satuan ke atas dari pintu masuk, ruang tunggu berjarak 15 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas dari pintu masuk.

P : Lalu apa yang ditanyakan ?

RE-3 : Tentukan koordinat titik loket tiket, ATM, dan ruang tunggu.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan subjek RE-3 dapat memahami informasi dari soal nomor 1 dengan benar dan dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal namun tidak begitu lengkap. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek RE-3 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek RE-3 dapat memahami masalah yang ada.

Pekerjaan subjek RE-3 terkait indikator membuat rencana penyelesaian, subjek RE-3 tidak menulis rencana penyelesaian masalah dalam lembar jawaban.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek RE-3 terkait indikator membuat rencana penyelesaian disajikan sebagai berikut.

P : Bagaimana langkah-langkah mengerjakannya?

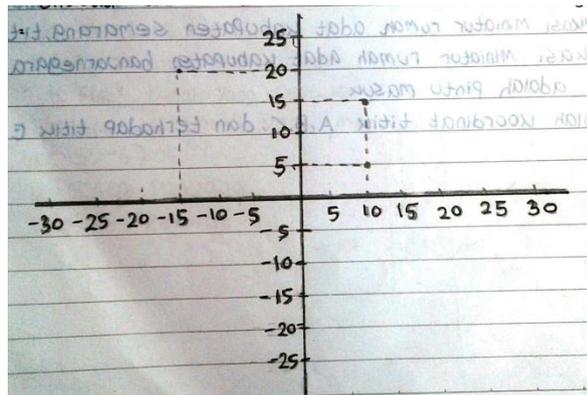
RE-3 : Saya gambar titik loket, ATM, ruang tunggu di koordinat kartesius.

P : Lalu, bagaimana cara Anda menentukan posisi loket tiket, ATM dan ruang tunggu ?

RE-3 : Berjalan dari pintu masuk 5 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas jadi loket tiket. 20 satuan ke kiri terus 15 satuan ke atas, ATM. 15 satuan ke kanan, 10 satuan ke atas, ruang tunggu (sambil menunjuk gambar).

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek RE-3 dapat membuat rencana penyelesaian. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek RE-3 dan hasil wawancara dengan subjek, dapat disimpulkan bahwa subjek RE-3 mampu membuat rencana penyelesaian dengan benar pada soal nomor 1.

Pekerjaan subjek RE-3 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian, Subjek RE-3 menggambar situasi permasalahan dalam koordinat kartesius, namun tidak menulis penyelesaian dengan lengkap. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.55 berikut.



Gambar 4.55 Pekerjaan Subjek RE-3 Terkait Indikator melaksanakan rencana penyelesaian pada Soal Nomor 1

Kutipan hasil wawancara dengan subjek RE-3 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian disajikan sebagai berikut.

- P : Jadi koordinatnya bagaimana?
 RE-3 : Loket (5,10), ATM (-20,15), ruang tunggu (15,10).
 P : Bagaimana cara Anda menentukan koordinatnya?
 RE-3 : Dilihat dari gambarnya Bu.
 P : Mengapa Anda tidak menuliskan penyelesaian yang lengkap ?
 RE-3 : Saya kira tidak ditulis tidak apa-apa Bu.
 P : Lain kali ditulis lengkap ya.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek RE-3 tidak menyelesaikan masalah pada soal nomor 1 sesuai rencana. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek RE-3 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek RE-3 kurang mampu melaksanakan rencana penyelesaian masalah.

Pekerjaan subjek RE-3 terkait indikator memeriksa kembali, menunjukkan bahwa subjek RE-3 tidak menuliskan kesimpulan soal nomor 1.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek RE-3 terkait indikator memeriksa kembali, disajikan sebagai berikut.

- P : Apakah Anda memeriksa kembali langkah- langkah yang Anda gunakan dalam mengerjakan soal ?
 RE-3 : Tidak Bu.
 P : Dapatkah Anda membuat simpulan jawaban dari nomor 1?
 RE-3 : Tidak tahu Bu.

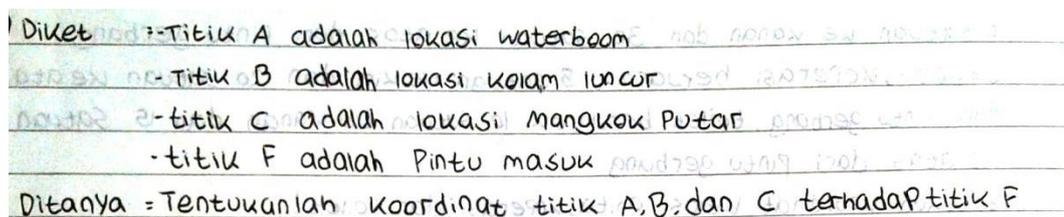
Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek RE-3 tidak dapat membuat simpulan jawaban dari soal nomor 1 dan tidak memeriksa kembali

pekerjaanya. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek RE-3 dan hasil wawancara dengan subjek, dapat disimpulkan bahwa subjek RE-3 kurang mampu memeriksa kembali.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan terhadap pekerjaan dan hasil wawancara siswa terkait jawaban butir soal nomor 1 diperoleh simpulan subjek RE-3 mampu memahami masalah, mampu membuat rencana penyelesaian, kurang mampu melaksanakan rencana penyelesaian, dan kurang mampu memeriksa kembali.

2. Butir Soal Nomor 2

Pekerjaan subjek RE-3 terkait indikator memahami masalah yang ada, menunjukkan bahwa subjek RE-3 dapat menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal nomor 2 dengan benar. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 4.56 berikut.



Diket: - Titik A adalah lokasi waterboom
 - Titik B adalah lokasi kolam luncur
 - Titik C adalah lokasi mangkok putar
 - Titik F adalah Pintu masuk
 Ditanya = Tentukanlah koordinat titik A, B, dan C terhadap titik F

Gambar 4.56 Pekerjaan Subjek RE-3 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 2

Kutipan hasil wawancara dengan subjek RE-3 terkait indikator memahami masalah disajikan sebagai berikut.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek RE-3 terkait indikator memahami masalah yang ada disajikan sebagai berikut.

P : coba ceritakan apa yang diketahui dari soal nomor 2?

RE-3 : Titik A adalah lokasi waterboom, titik B adalah lokasi luncur, titik C mangkok putar, F pintu masuk.

P : Baik, lalu apa yang ditanyakan ?

RE-3 : Koordinat titik A, B, dan C terhadap titik F, Bu.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek RE-3 dapat memahami informasi dari soal nomor 2 dengan benar dan dapat menyebutkan apa yang ditanyakan dari soal nomor 2 dengan tepat. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek RE-3 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut,

dapat disimpulkan bahwa subjek RE-3 dapat memahami masalah yang ada pada soal nomor 2.

Pekerjaan subjek RE-3 terkait indikator membuat rencana penyelesaian, menunjukkan bahwa subjek RE-3 tidak menulis rencana penyelesaian masalah soal nomor 2 pada lembar jawabannya.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek SE-12 terkait indikator membuat rencana penyelesaian disajikan sebagai berikut.

P : Bagaimana cara untuk menyelesaikan masalah pada soal ini ?

RE-3 : Saya gambar lagi Bu. Jawabannya titik A(13,7), titik B (13,5), titik C (6,8)?

P : Bagaimana cara Anda mengerjakannya?

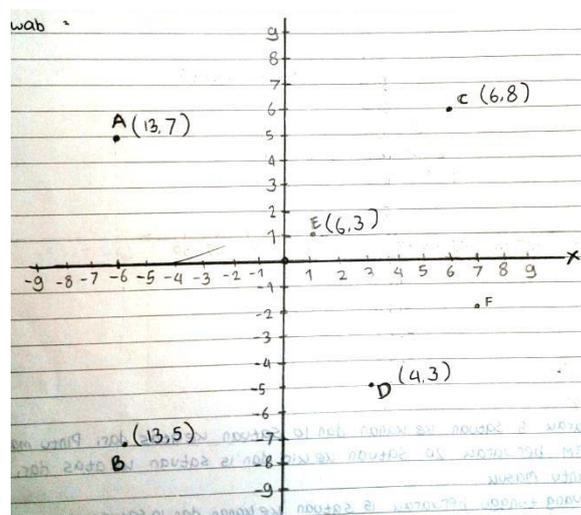
RE-3 : Saya tidak tahu Bu.

P : Apakah Anda memperhatikan saat guru menjelaskan ?

RE-3 : Memperhatikan Bu, tapi lupa.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek RE-3 tidak dapat membuat rencana penyelesaian untuk menentukan koordinat titik A, B, dan C terhadap titik F. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek RE-3 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek RE-3 tidak dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 2.

Pekerjaan subjek RE-3 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian, menunjukkan bahwa subjek RE-3 tidak tepat dalam melaksanakan rencana penyelesaian. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.57 berikut.



Gambar 4.57 Pekerjaan Subjek RE-3 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian Masalah pada Soal Nomor 2

Kutipan hasil wawancara dengan subjek RE-3 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah yang diberikan dapat disajikan sebagai berikut.

P : Berarti jawabanmu ini ?

RE-3 : Iya Bu. Saya ingat caranya Bu, dari titik F berjalan ke titik A 13 langkah terus 7 langkah, jadi koordinatnya (13,7).

P : Langkah mu ke arah mana?

RE-3 : 13 ke kiri, 7 ke atas.

P : Apakah Anda sudah yakin atas jawaban Anda?

RE-3 : (diam)

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek RE-3 kurang teliti dalam mengerjakan dan tidak menyelesaikan masalah pada soal nomor 2 dengan benar. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek RE-3 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek RE-3 kurang mampu melaksanakan rencana penyelesaian masalah.

Pekerjaan subjek RE-3 terkait indikator memeriksa kembali, menunjukkan bahwa subjek RE-3 tidak menulis simpulan jawaban dari soal nomor 2.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek RE-3 terkait indikator memeriksa kembali, disajikan sebagai berikut.

P : Baik, berarti Anda tidak memeriksa kembali pekerjaan Anda?

RE-3 : Tidak Bu.

P : Mengapa Anda tidak membuat kesimpulan?

RE-3 : Belum tahu jawabannya Bu.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek RE-3 tidak dapat membuat simpulan jawaban dari soal nomor 2 dan tidak memeriksa kembali pekerjaannya. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek RE-3 dan hasil wawancara dengan subjek, dapat disimpulkan bahwa subjek RE-3 kurang mampu memeriksa kembali.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan terhadap pekerjaan dan hasil wawancara siswa terkait jawaban butir soal nomor 2 diperoleh simpulan subjek RE-3 mampu memahami masalah, tidak mampu membuat rencana penyelesaian, kurang mampu melaksanakan rencana penyelesaian, kurang mampu memeriksa kembali.

3. Butir Soal Nomor 3

Pekerjaan subjek RE-3 terkait indikator memahami masalah, menunjukkan bahwa subjek RE-3 dapat menuliskan informasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal nomor 3, namun kurang lengkap. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 4.58 berikut.

) Diket = tanah yang berbentuk belah ketupat yaitu titik $(-1,1)$, $(1,3)$, $(-1,5)$,
 dan $(-3,3)$.
 tanah yang berbentuk Persegi Panjang yaitu $(-5, -2)$, $(-2, -2)$,
 dan $(-2, -6)$
 tanya
 jawab : a. Patok titik sudut lainnya tanah yg berbentuk Persegi Panjang
 b. Sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu $-x$
 c. Sisi-sisi tanah yang memotong sumbu $-y$

Gambar 4.58 Pekerjaan Subjek SE-12 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 3

P : Coba ceritakan dengan kalimat Anda sendiri apa yang diketahui dari soal nomor 3 ?

RE-3 : Tanah yang berbentuk belah ketupat yaitu titik $(-1,1)$, $(1,3)$, $(-1,5)$, dan $(-3,3)$ tanah yang berbentuk persegi panjang yaitu $(-5, -2)$, $(-2, -2)$, dan $(-2, -6)$.

P : Ada lagi?

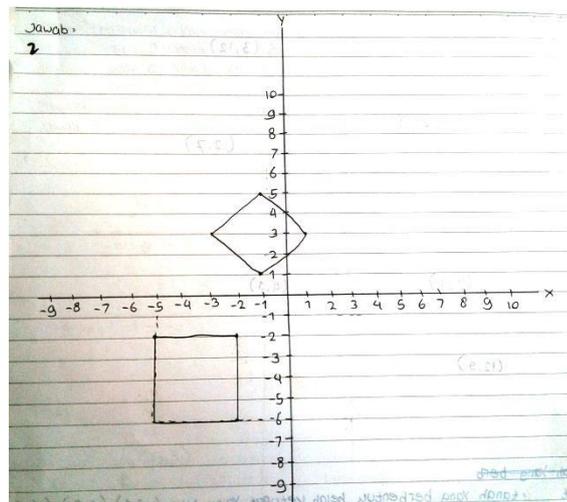
RE-3 : Posisi ahli $(0,0)$ Bu

P : Baik, lain kali lebih lengkap ya. Lalu apa yang ditanyakan?

RE-3 : Patok titik sudut lainnya yang berbentuk persegi panjang, sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$, sisi-sisi tanah yang memotong sumbu $-Y$.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek RE-3 dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan yang diketahui secara lengkap dari soal nomor 3. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek RE-3 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek RE-3 dapat memahami masalah yang ada pada soal nomor 3.

Pekerjaan subjek RE-3 terkait indikator membuat rencana penyelesaian, menunjukkan bahwa subjek RE-3 dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 3 yaitu dengan menggambar situasi permasalahan dalam koordinat kartesius. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.59 berikut.



Gambar 4.59 Pekerjaan Subjek RE-3 Terkait Indikator Membuat rencana penyelesaian pada Soal Nomor 3

Kutipan hasil wawancara dengan subjek RE-3 terkait indikator membuat rencana penyelesaian disajikan sebagai berikut.

P : Apa langkah pertama yang Anda lakukan untuk menyelesaikan masalah ?
 RE-3 : Saya gambar titik-titik nya Bu, jadi bentuknya belah ketupat dan persegi panjang

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek RE-3 dapat merencanakan penyelesaian masalah. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek RE-3 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek RE-3 dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 3.

Pekerjaan subjek RE-3 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah, menunjukkan bahwa subjek RE-3 tidak menuliskan penyelesaian masalah dengan lengkap. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.60 berikut.

Jawab = a. (-5, -6)
 b. Persegi Panjang
 c. belah ketupat

Gambar 4.60 Pekerjaan Subjek RE-3 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 3

Kutipan hasil wawancara dengan subjek RE-3 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah, disajikan sebagai berikut.

P : Lalu, bagaimana selanjutnya ?

RE-3 : Titik sudut yang belum diketahui dari tanah berbentuk persegi panjang adalah $(-5, -6)$.

P : Bagaimana dengan yang b dan c ?

RE-3 : Saya tidak tahu Bu.

P : Apakah Anda belajar sebelum ulangan ?

RE-3 : Sedikit Bu.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek RE-3 tidak dapat melaksanakan rencana penyelesaian masalah yang diberikan dengan lengkap pada soal nomor 3. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek RE-3 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek RE-3 kurang mampu melaksanakan rencana penyelesaian masalah yang diberikan pada soal nomor 3.

Pekerjaan subjek RE-3 terkait indikator memeriksa kembali, menunjukkan bahwa subjek RE-3 tidak menulis kesimpulan pada lembar jawabannya.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek RE-3 terkait indikator memeriksa kembali disajikan sebagai berikut.

P : Apakah Anda memeriksa kembali pekerjaan Anda ?

RE-3 : Belum Bu.

P : Apakah Anda dapat membuat kesimpulan ?

RE-3 : Tidak Bu.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek RE-3 tidak dapat membuat simpulan jawaban dari soal nomor 3 dan tidak memeriksa kembali pekerjaannya. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek RE-3 dan hasil wawancara dengan subjek, dapat disimpulkan bahwa subjek RE-3 kurang mampu memeriksa kembali.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan terhadap pekerjaan dan hasil wawancara siswa terkait jawaban butir soal nomor 3 diperoleh simpulan subjek RE-3 mampu memahami masalah, walaupun tidak menulis hal yang diketahui dengan lengkap, mampu membuat rencana penyelesaian, kurang mampu melaksanakan rencana penyelesaian, dan kurang mampu memeriksa kembali.

4. Butir Soal Nomor 4

Pekerjaan subjek RE-3 terkait indikator mengidentifikasi masalah yang ada, menunjukkan bahwa subjek RE-3 tidak menuliskan informasi apa yang

diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal nomor 4 dengan lengkap. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 4.61 berikut.

Diket = ... (1,1) ... (5,1) ... (2,-2) ... (5,-2) ...
 .) Persegi yaitu titik (2,1), (5,1), (2,-2), dan (5,-2)
 trapesium yaitu titik (-1,2), (-4,4) dan (-5,2)

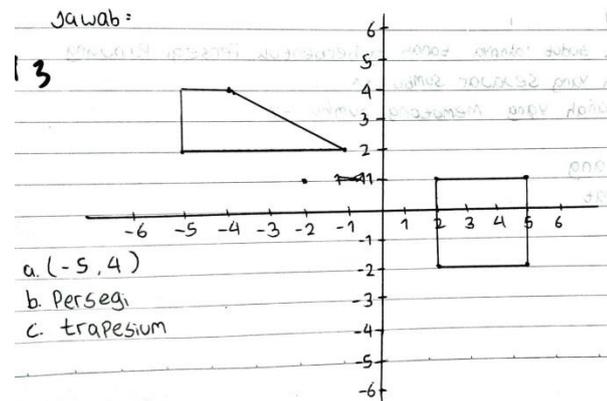
Gambar 4.61 Pekerjaan Subjek RE-3 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 4

Kutipan hasil wawancara dengan subjek RE-3 terkait indikator memahami masalah yang ada disajikan sebagai berikut.

- P :Coba ceritakan dengan kalimatmu sendiri apa yang diketahui dari soal nomor 4 ?
- RE-3 : Titik persegi yaitu (2,1), (5,1), (2,-2) dan (5,-2), dan trapesium yaitu (-1,2),(-4,4), dan (-5,2), posisi ahli sebagai titik (0,0).
- P : Nah, ditulis lengkap ya.
- RE-3 : Iya Bu.
- P : Lalu apa yang ditanyakan ?
- RE-3 : Titik trapesium yang hilang, sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$ dan sisi tanah yang tegak lurus sumbu $-X$.
- P : Mengapa Anda tidak menulis apa yang ditanyakan di lembar jawab?
- RE-3 : Buru buru Bu, waktunya sudah hampir habis.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek RE-3 dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan lengkap dari soal nomor 4. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek RE-3 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek RE-3 dapat memahami masalah pada soal nomor 4.

Pekerjaan subjek RE-3 terkait indikator membuat rencana penyelesaian, menunjukkan bahwa subjek RE-3 dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 4, namun kurang tepat dalam menggambar situasi permasalahan. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.62 berikut.



Gambar 4.62 Pekerjaan Subjek RE-3 Terkait Indikator Membuat rencana penyelesaian pada Soal Nomor 4

Kutipan hasil wawancara dengan subjek RE-3 terkait indikator membuat rencana penyelesaian disajikan sebagai berikut.

- P : Bagaimana cara Anda menyelesaikan masalah ?
 RE-3 : Saya gambar titik-titik yang diketahui Bu.
 P : Setelah itu ?
 RE-3 : Titik nya dihubungkan sehingga membentuk persegi dan trapesium.
 P : Apakah Anda sudah yakin gambarnya seperti itu ?
 RE-3 : Yakin Bu.
 P : Coba dibaca lagi soalnya.
 RE-3 : Iya Bu. Yang mana Bu yang salah?
 P : Nanti dicari tahu ya trapesium sama kaki itu seperti apa.
 RE-3 : Baik Bu.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek RE-3 kurang mampu merencanakan penyelesaian masalah secara tepat. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek RE-3 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek RE-3 kurang mampu membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 4.

Pekerjaan subjek RE-3 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah, menunjukkan bahwa subjek RE-3 dapat menuliskan penyelesaian masalah dengan lengkap. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.63 berikut.

- a. $(-5, 4)$
 b. Persegi
 c. trapesium

Gambar 4.63 Pekerjaan Subjek RE-3 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 4

Kutipan hasil wawancara dengan subjek RE-3 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah, disajikan sebagai berikut.

P : Lalu, bagaimana cara untuk menjawab pertanyaan selanjutnya ?

RE-3 : Titik yang tertutup adalah $(-5,4)$.

P : Mengapa Anda tidak menyelesaikan nomor 4 dengan baik ?

RE-3 : Maaf Bu. Saya lupa caranya.

P : Lebih ditingkatkan lagi belajarnya ya.

RE-3 : Iya Bu

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek RE-3 tidak dapat melaksanakan rencana penyelesaian masalah yang diberikan dengan tepat. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek RE-3 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek RE-3 kurang mampu melaksanakan rencana penyelesaian.

Pekerjaan subjek RE-3 terkait indikator memeriksa kembali, menunjukkan bahwa subjek RE-3 tidak menulis kesimpulan pada lembar jawabannya.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek RE-3 terkait indikator memeriksa kembali disajikan sebagai berikut.

P : Apakah Anda memeriksa kembali pekerjaan Anda ?

RE-3 : Belum Bu.

P : Apakah Anda dapat membuat kesimpulan atas jawaban Anda ?

RE-3 : Tidak Bu.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek RE-3 tidak dapat membuat simpulan jawaban dari soal nomor 4 sesuai dengan pertanyaan yang diberikan dan tidak memeriksa kembali pekerjaannya. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek RE-3 dan hasil wawancara dengan subjek, dapat disimpulkan bahwa subjek RE-3 kurang mampu memeriksa kembali.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan terhadap pekerjaan dan hasil wawancara siswa terkait jawaban butir soal nomor 4 diperoleh simpulan subjek RE-3 mampu memahami masalah, walaupun tidak menulis hal yang diketahui dengan lengkap, kurang mampu membuat rencana penyelesaian, kurang mampu melaksanakan rencana penyelesaian dan kurang mampu memeriksa kembali.

4.1.7.3.2 Subjek RE-17

Analisis kemampuan pemecahan masalah subjek RE-17 meliputi hasil tes tertulis dan wawancara. Berikut ini analisis data subjek RE-17 terhadap hasil tes tertulis, wawancara, dan triangulasi.

1. Butir Soal Nomor 1

Pekerjaan subjek RE-17 terkait indikator memahami masalah, menunjukkan bahwa subjek RE-17 dapat menuliskan informasi apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal nomor 1 namun kurang lengkap. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 4.64 berikut.

Loket: 5 satuan ke kanan 10 satuan ke atas dari Pintu masuk. ATM berjarak 20 satuan ke kiri dan 1 satuan ke atas dari Pintu masuk. Ruang tunggu 15 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas dari Pintu masuk.
Dit: Tentukan koordinat loket tiket, ATM, < Ruang tunggu

Gambar 4.64 Pekerjaan RE-17 Terkait Memahami Masalah pada Soal Nomor 1

Kutipan hasil wawancara dengan subjek RE-17 terkait indikator memahami masalah yang ada disajikan sebagai berikut.

P : Coba ceritakan apa yang diketahui dari soal nomor 1 ?

RE-17 : Loket 5 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas dari pintu masuk, ATM berjarak 20 satuan ke kiri dan 1 satuan ke atas dari pintu masuk, ruang tunggu 15 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas dari pintu masuk.

P : Lalu apa yang ditanyakan ?

RE-17 : Tentukan koordinat titik loket tiket, ATM, dan ruang tunggu.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan subjek RE-17 dapat memahami informasi dari soal nomor 1 dengan benar dan dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek RE-17 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek RE-17 dapat memahami masalah yang ada.

Pekerjaan subjek RE-17 terkait indikator membuat rencana penyelesaian, subjek RE-17 tidak menulis rencana penyelesaian masalah dalam lembar jawaban.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek RE-17 terkait indikator membuat rencana penyelesaian disajikan sebagai berikut.

P : Apa langkah pertama yang Anda lakukan untuk menyelesaikan masalah?

RE-17 : Saya gambar koordinat kartesius kemudian titik loket, ATM, ruang tunggu.

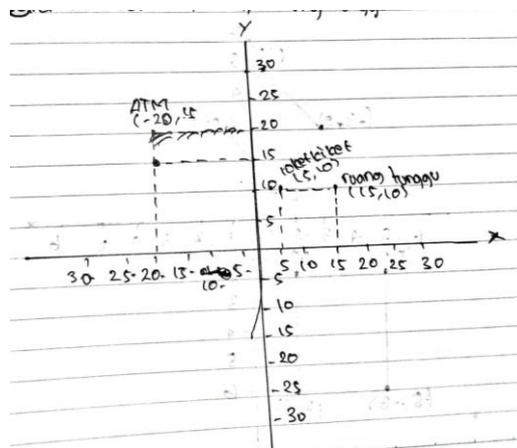
P : Lalu, bagaimana cara Anda menentukan posisi loket tiket, ATM dan

ruang tunggu ?

RE-17 : Saya hitung Bu, menggunakan langkah dari pintu masuk 5 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas ketemu loket tiket. 20 satuan ke kiri terus 15 satuan ke atas, ATM. 15 satuan ke kanan, 10 satuan ke atas, ruang tunggu (sambil menunjuk gambar).

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek RE-17 dapat membuat rencana penyelesaian. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek RE-17 dan hasil wawancara dengan subjek, dapat disimpulkan bahwa subjek RE-17 mampu membuat rencana penyelesaian dengan benar pada soal nomor 1.

Pekerjaan subjek RE-17 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian menunjukkan bahwa subjek RE-17 menyelesaikan permasalahan sesuai dengan rencana penyelesaian. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.65 berikut.



Gambar 4.65 Pekerjaan Subjek RE-17 Terkait Indikator melaksanakan rencana penyelesaian pada Soal Nomor 1

Kutipan hasil wawancara dengan subjek RE-17 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian disajikan sebagai berikut.

P : Jadi koordinatnya bagaimana?

RE-17 : Loket (5,10), ATM (-20,15), ruang tunggu (15,10).

P : Bagaimana cara Anda menentukan koordinatnya?

RE-17 : Dilihat dari gambarnya Bu, x-nya jarak terhadap sumbu-Y, y-nya jarak terhadap sumbu-X.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek RE-17 menyelesaikan masalah pada soal nomor 1 sesuai rencana. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek RE-17 dan hasil wawancara dengan subjek

tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek RE-17 mampu melaksanakan rencana penyelesaian masalah.

Pekerjaan subjek RE-17 terkait indikator memeriksa kembali, menunjukkan bahwa subjek RE-17 tidak menuliskan kesimpulan soal nomor 1.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek RE-17 terkait indikator memeriksa kembali, disajikan sebagai berikut.

P : Apakah Anda memeriksa kembali pekerjaan Anda?

RE-17 : Tidak Bu.

P : Dapatkah Anda membuat simpulan jawaban dari nomor 1?

RE-17 : Tidak Bu.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek RE-17 tidak dapat membuat simpulan jawaban dari soal nomor 1 dan tidak memeriksa kembali pekerjaannya. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek RE-17 dan hasil wawancara dengan subjek, dapat disimpulkan bahwa subjek RE-17 kurang mampu memeriksa kembali.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan terhadap pekerjaan dan hasil wawancara siswa terkait jawaban butir soal nomor 1 diperoleh simpulan subjek RE-17 mampu memahami masalah, mampu membuat rencana penyelesaian, mampu melaksanakan rencana penyelesaian, dan kurang mampu memeriksa kembali.

2. Butir Soal Nomor 2

Pekerjaan subjek RE-17 terkait indikator memahami masalah yang ada, menunjukkan bahwa subjek RE-17 dapat menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal nomor 2 dengan benar. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 4.66 berikut.

Diket: > - titik A adalah rotasi water boom
 - titik B " " " " belah luncur
 - " C " " " " mangkok putar
 - " D E " " " " Pintu masuk
 Ditanya = Tentukan koordinat A, B, dan C terhadap titik F

Gambar 4.66 Pekerjaan Subjek RE-17 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 2

Kutipan hasil wawancara dengan subjek RE-17 terkait indikator memahami masalah disajikan sebagai berikut.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek RE-17 terkait indikator memahami masalah yang ada disajikan sebagai berikut.

P : coba ceritakan apa yang diketahui dari soal nomor 2?

RE-17 : Titik A adalah lokasi waterbom, titik B adalah lokasi luncur, titik C mangkok putar, titik F pintu masuk.

P : Lalu apa yang ditanyakan ?

RE-17 : Koordinat titik A, B, dan C terhadap titik F, Bu.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek RE-17 dapat memahami informasi dan menyebutkan apa yang ditanyakan dari soal nomor 2 dengan tepat. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek RE-17 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek RE-17 dapat memahami masalah yang ada pada soal nomor 2.

Pekerjaan subjek RE-17 terkait indikator membuat rencana penyelesaian, menunjukkan bahwa subjek RE-17 tidak menulis rencana penyelesaian masalah soal nomor 2 pada lembar jawabannya.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek RE-17 terkait indikator membuat rencana penyelesaian disajikan sebagai berikut.

P : Bagaimana cara untuk menyelesaikan masalah pada soal ini ?

RE-17 : Saya lihat dari gambar di soal Bu.

P : Bagaimana cara Anda mengetahui koordinat titik A(-6,5)?

RE-17 : X nya -6 Y nya 5 Bu.

P : Apakah Anda yakin ? yang ditanyakan koordinat titik A terhadap titik F atau titik (0,0)?

RE-17 : Titik F Bu, saya tidak tahu kalau terhadap titik F.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek RE-17 tidak dapat membuat rencana penyelesaian untuk menentukan koordinat titik A, B, dan C terhadap titik F. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek RE-17 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek RE-17 tidak dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 2.

Pekerjaan subjek RE-17 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian, menunjukkan bahwa subjek RE-17 tidak tepat dalam melaksanakan rencana penyelesaian. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.67 berikut.

Titik A	koordinatnya	=	$(-6, 5)$
" B	"	=	$(-6, -7)$
" C	"	=	$(6, 6)$
" E	"	=	$(7, -2)$

Gambar 4.67 Pekerjaan Subjek RE-17 Terkait Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian Masalah pada Soal Nomor 2

Kutipan hasil wawancara dengan subjek RE-17 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah yang diberikan dapat disajikan sebagai berikut.

P : Apakah Anda kurang teliti ketika membaca soal ?

RE-17 : Iya Bu.

P : Apakah Anda tahu jawaban yang benar?

RE-17 : Saya tidak tahu Bu, lupa caranya.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek RE-17 tidak menyelesaikan masalah pada soal nomor 2 dengan benar. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek RE-17 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek RE-17 kurang mampu melaksanakan rencana penyelesaian masalah.

Pekerjaan subjek RE-17 terkait indikator memeriksa kembali, menunjukkan bahwa subjek RE-17 tidak menulis simpulan jawaban dari soal nomor 2.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek RE-17 terkait indikator memeriksa kembali, disajikan sebagai berikut.

P : Apakah Anda memeriksa kembali pekerjaan Anda?

RE-17 : Tidak Bu.

P : Mengapa Anda tidak membuat kesimpulan?

RE-17 : Ragu-ragu Bu.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek RE-17 tidak dapat membuat simpulan jawaban dari soal nomor 2 dan tidak memeriksa kembali

pekerjaannya. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek RE-17 dan hasil wawancara dengan subjek, dapat disimpulkan bahwa subjek RE-17 kurang mampu memeriksa kembali.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan terhadap pekerjaan dan hasil wawancara siswa terkait jawaban butir soal nomor 2 diperoleh simpulan subjek RE-17 mampu memahami masalah, kurang mampu membuat rencana penyelesaian, kurang mampu melaksanakan rencana penyelesaian, kurang mampu memeriksa kembali.

3. Butir Soal Nomor 3

Pekerjaan subjek RE-17 terkait indikator memahami masalah, menunjukkan bahwa subjek RE-17 dapat menuliskan informasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal nomor 3, namun kurang lengkap. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 4.68 berikut.

Diket: Belah ketupat yaitu titik $(-1,1)$, $(1,3)$, $(-1,5)$ & $(-3,3)$.
 Persegi Panjang yaitu titik $(-5,-2)$, $(-2,-2)$ & $(-2,-6)$
 Dit: a. Patok titik sudut lainnya tanah yg berbentuk persegi
 b. Sisi tanah yg sejajar sumbu X

Gambar 4.68 Pekerjaan Subjek RE-17 Terkait Indikator Memahami Masalah pada Soal Nomor 3

P : Coba ceritakan dengan kalimat Anda sendiri apa yang diketahui dari soal nomor 3 ?

RE-17 : Tanah yang berbentuk belah ketupat yaitu titik $(-1,1)$, $(1,3)$, $(-1,5)$, dan $(-3,3)$, tanah yang berbentuk persegi panjang yaitu $(-5,-2)$, $(-2,-2)$, dan $(-2,-6)$.

P : Ada lagi?

RE-17 : Sudah Bu

P : Yakin hanya itu?

RE-17 : Titik $(0,0)$ posisi ahli.

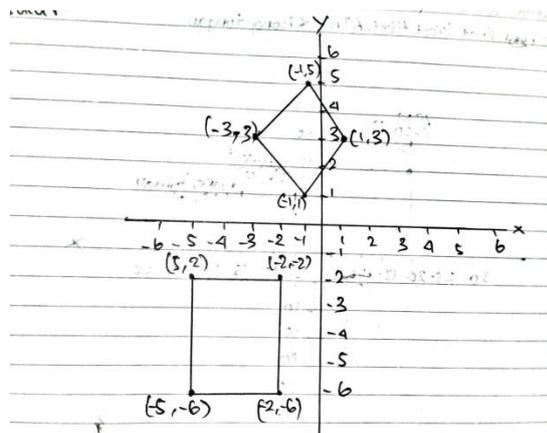
P : Baik, lalu apa yang ditanyakan?

RE-17 : Patok titik sudut lainnya yang berbentuk persegi panjang, sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$, sisi-sisi tanah yang memotong sumbu $-Y$.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek RE-17 dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan yang diketahui secara lengkap dari soal nomor 3. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek

RE-17 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek RE-17 dapat memahami masalah yang ada pada soal nomor 3.

Pekerjaan subjek RE-17 terkait indikator membuat rencana penyelesaian, menunjukkan bahwa subjek RE-17 dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 3 yaitu dengan menggambar situasi permasalahan dalam koordinat kartesius. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.69 berikut.



Gambar 4.69 Pekerjaan Subjek RE-17 Terkait Indikator Membuat rencana penyelesaian pada Soal Nomor 3

Kutipan hasil wawancara dengan subjek RE-17 terkait indikator membuat rencana penyelesaian disajikan sebagai berikut.

P : Apa langkah pertama yang anda lakukan untuk menyelesaikan masalah pada nomor 3 ?

RE-17 : Digambar di koordinat kartesius Bu, titik-titiknya.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek RE-17 dapat merencanakan penyelesaian masalah. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek RE-17 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek RE-17 dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 3.

Pekerjaan subjek RE-17 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah, menunjukkan bahwa subjek RE-17 tidak menuliskan penyelesaian masalah dengan lengkap. Hal ini dapat ditunjukkan pada gambar 4.70.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek RE-17 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah, disajikan sebagai berikut.

P : Setelah itu ?

RE-17 : Patok titik sudut dari tanah berbentuk persegi panjang adalah $(-5, -6)$.

P : Baik. Apakah jawabanmu hanya ini ?

RE-17 : Iya Bu.

P : Mengapa bagian b dan c tidak Anda kerjakan ?

RE-17 : Tidak tahu caranya Bu.

P : Bukankah ini tipe soal yang sudah diajarkan?

RE-17 : Sudah Bu, tapi saya belum paham.

P : Mengapa tidak ditanyakan?

RE-17 : Tidak apa-apa Bu.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek RE-17 tidak dapat melaksanakan rencana penyelesaian masalah yang diberikan dengan lengkap pada soal nomor 3. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek RE-17 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek RE-17 kurang mampu melaksanakan rencana penyelesaian masalah yang diberikan pada soal nomor 3.

Pekerjaan subjek RE-17 terkait indikator memeriksa kembali, menunjukkan bahwa subjek RE-17 tidak menulis kesimpulan pada lembar jawabannya.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek RE-17 terkait indikator memeriksa kembali disajikan sebagai berikut.

P : Apakah Anda memeriksa kembali pekerjaan Anda?

RE-17 : Tidak Bu.

P : Dapatkah Anda membuat kesimpulan ?

RE-17 : Tidak Bu.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek RE-17 tidak dapat membuat simpulan jawaban dari soal nomor 3 dan tidak memeriksa kembali pekerjaannya. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek RE-17 dan hasil wawancara dengan subjek, dapat disimpulkan bahwa subjek RE-17 kurang mampu memeriksa kembali.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan terhadap pekerjaan dan hasil wawancara siswa terkait jawaban butir soal nomor 3 diperoleh simpulan subjek RE-17 mampu memahami masalah, walaupun tidak menulis hal yang diketahui dengan lengkap, mampu membuat rencana penyelesaian, kurang mampu melaksanakan rencana penyelesaian, dan kurang mampu memeriksa kembali.

4. Butir Soal Nomor 4

Pekerjaan subjek RE-17 terkait indikator mengidentifikasi masalah yang ada, menunjukkan bahwa subjek RE-17 tidak menuliskan informasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal nomor 4 dengan lengkap. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 4.70 berikut.

> Kbet: Bentuk Persegi yaitu titik $(2,1), (5,1), (2,-2)$ dan $(5,-2)$
 < - Bentuk trapesium yaitu titik $(-1,2), (-4,4)$ dan $(-5,2)$
 Dan: Patok titik sudut lainnya tanah yg berbentuk trapesium
 b sejajar sumbu x
 c " " " y

Gambar 4.70 Pekerjaan Subjek RE-17 Terkait Indikator Memahami Masalah yang Ada pada Soal Nomor 4

Kutipan hasil wawancara dengan subjek RE-17 terkait indikator memahami masalah yang ada disajikan sebagai berikut.

P : Coba ceritakan dengan kalimatmu sendiri apa yang diketahui dari soal nomor 4 ?

RE-17 : Bentuk persegi yaitu titik $(2,1), (5,1), (2,-2)$ dan $(5,-2)$, dan trapesium sama kaki yaitu $(-1,2), (-4,4)$, dan $(-5,2)$.

P : Lalu?

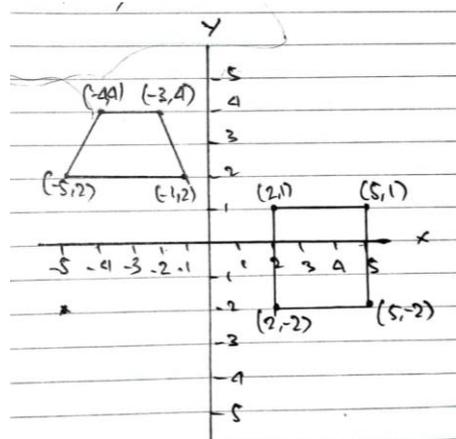
RE-17 : Posisi ahli sebagai $(0,0)$.

P : Lalu apa yang ditanyakan ?

RE-17 : Patok titik sudut lainnya tanah yang berbentuk trapesium, sisi yang sejajar sumbu $-X$ dan sisi yang tegak lurus sumbu $-X$.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek RE-17 dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan lengkap dari soal nomor 4. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek RE-17 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek RE-17 dapat memahami masalah pada soal nomor 4.

Pekerjaan subjek RE-17 terkait indikator membuat rencana penyelesaian, menunjukkan bahwa subjek RE-17 dapat membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 4 dengan menggambar situasi permasalahan. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.71 berikut.



Gambar 4.71 Pekerjaan Subjek RE-17 Terkait Indikator Membuat rencana penyelesaian pada Soal Nomor 4

Kutipan hasil wawancara dengan subjek RE-17 terkait indikator membuat rencana penyelesaian disajikan sebagai berikut.

P : Bagaimana cara Anda menyelesaikan masalah ?

RE-3 : Saya gambar titik-titik yang diketahui Bu, sehingga terlihat bentuknya trapesium dan persegi.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek RE-17 mampu merencanakan penyelesaian masalah. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek RE-17 dan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek RE-17 mampu membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 4.

Pekerjaan subjek RE-17 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah, menunjukkan bahwa subjek RE-3 tidak dapat menyelesaikan masalah dengan tepat. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.71.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek RE-17 terkait indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah, disajikan sebagai berikut.

P : Lalu, bagaimana cara untuk menjawab pertanyaan selanjutnya ?

RE-17 : Titik yang tertutup adalah $(-3, 4)$.

P : Mengapa Anda tidak menyelesaikan soal dengan baik ?

RE-17 : Saya lupa caranya Bu.

P : Lebih ditingkatkan lagi belajarnya ya.

RE-17 : Iya Bu

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek RE-17 tidak dapat melaksanakan rencana penyelesaian masalah yang diberikan dengan tepat. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek RE-17 dan hasil wawancara dengan

subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek RE-17 tidak dapat melaksanakan rencana penyelesaian.

Pekerjaan subjek RE-17 terkait indikator memeriksa kembali, menunjukkan bahwa subjek RE-17 tidak menulis kesimpulan pada lembar jawabannya.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek RE-17 terkait indikator memeriksa kembali disajikan sebagai berikut.

P : Apakah Anda memeriksa kembali pekerjaan Anda?

RE-17 : Tidak Bu.

P : Bagaimana kesimpulan atas jawaban Anda ?

RE-17 : Belum Bu. Saya bingung.

Kutipan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek RE-17 tidak dapat membuat simpulan jawaban dari soal nomor 4 sesuai dengan pertanyaan yang diberikan. Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek RE-17 dan hasil wawancara dengan subjek, dapat disimpulkan bahwa subjek RE-17 kurang mampu memeriksa kembali.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan terhadap pekerjaan dan hasil wawancara siswa terkait jawaban butir soal nomor 4 diperoleh simpulan subjek RE-17 mampu memahami masalah, walaupun tidak menulis hal yang diketahui dengan lengkap, mampu membuat rencana penyelesaian, kurang mampu melaksanakan rencana penyelesaian dan kurang mampu memeriksa kembali.

4.2 Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa materi koordinat kartesius dalam pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *Learning Log* mencapai ketuntasan belajar sekurang-kurangnya 75%, yaitu 88,89% dari peserta tes yang melampaui KKM, dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *Learning Log* kinerja lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh pembelajaran PBL. Hal tersebut karena pembelajaran dengan *Project Based Learning* berbantuan *Learning Log* mengharuskan siswa aktif berdiskusi kelompok untuk mengerjakan proyek terkait

materi pembelajaran. Di dalam proses mengerjakan proyek siswa dituntut memaktekkan secara mandiri sehingga siswa merasa memiliki atas proyek tersebut dan siswa memahami materi pembelajaran berdasarkan pengalamannya sendiri. Kegiatan berpikir dilatih melalui lembar kerja proyek, latihan soal dan tugas rumah yang diberikan diakhir pembelajaran. Evaluasi pembelajaran dilakukan dengan kuis serta pengisian *learning log* oleh siswa. *Learning log* dimanfaatkan guru untuk mengetahui kondisi siswa saat pembelajaran dalam bentuk tulisan, sehingga siswa yang kurang percaya diri apabila menyampaikan secara lisan mengenai kendala-kendala yang dilalui saat mengerjakan proyek dapat menuliskannya dalam *learning log*. Kemudian guru dapat meningkatkan kualitas pembelajaran pada pertemuan selanjutnya. Adanya kegiatan proyek yang mengharuskan keaktifan siswa dalam pembelajaran, dapat membantu siswa menemukan konsep suatu materi secara mandiri sehingga kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menjadi lebih baik. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Maya Nurfitriyanti (2016) dengan judul “Model *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada pembelajaran *Project Based Learning* mencapai ketuntasan pembelajaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada pembelajaran *Project Based Learning* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematika pada pembelajaran ekspositori. Selain itu, hasil penelitian dari Kartono dan Ali Imron (2011) dengan judul “Penerapan Teknik Penilaian *Learning Journal* Pada Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Segiempat” menyimpulkan bahwa penerapan teknik penilaian *learning journal* pada model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan aktivitas belajar siswa.

Faktor yang mempengaruhi keberhasilan pembelajaran *Project Based Learning* dengan *Learning Log* antara lain karena memberikan peluang siswa bekerja secara otonom mengkonstruksi belajar mereka sendiri dan menghasilkan produk. Pembelajaran dengan proses membuat produk ini, dapat menumbuhkan

sikap belajar siswa yang lebih disiplin, lebih aktif dan kreatif dalam belajar. Pembelajaran difokuskan dalam pemecahan masalah yang menjadi tujuan utama dari proses belajar sehingga dapat memberikan pembelajaran yang lebih bermakna karena belajar tidak hanya mengerti apa yang dipelajari tetapi membuat siswa mengetahui manfaat dari pembelajaran tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmazatullaili et al. (2017), menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa meningkat setelah diterapkan model *Project Based Learning*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemandirian belajar berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pembelajaran model *project based learning* berbantuan *learning log*. Hal ini sejalan dengan penelitian Badrulaini (2017), terdapat hubungan positif dan signifikan antara kemandirian belajar dengan hasil belajar matematika. Kemandirian sangat berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah, semakin tinggi kemandirian belajar siswa, semakin tinggi pula kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan begitu pula sebaliknya. Pada penelitian ini, adanya pengaruh kemandirian belajar dikarenakan peneliti menerapkan pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *learning log*, meskipun tidak menutup kemungkinan hal tersebut disebabkan oleh faktor lain.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek TE-10 dan TE-2, keduanya mampu memenuhi keempat indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu, mampu memahami masalah, mampu membuat rencana penyelesaian, mampu melaksanakan rencana penyelesaian, mampu memeriksa kembali. Selain dari pekerjaan subjek dan hasil wawancara subjek ada juga informasi atau data lain yang dapat digunakan untuk menjadi bahasan yaitu hasil angket kemandirian belajar.

Hasil angket menunjukkan subjek TE-10 belajar matematika di rumah karena keinginan sendiri, mengerjakan sendiri di rumah jika ada PR, selalu membawa buku pelajaran matematika saat jadwal matematika dan bertanya kepada guru atau teman terkait materi yang belum jelas. Sedangkan subjek TE-2 belajar matematika di rumah karena keinginan sendiri, mengerjakan sendiri di

rumah jika ada PR, selalu membawa buku pelajaran matematika saat jadwal matematika dan sering bertanya kepada guru atau teman terkait materi yang belum jelas. Pada saat mendapat nilai jelek hasil angket menyatakan bahwa subjek TE-10 mengganti strategi belajarnya, sedangkan subjek TE-2 hanya merasa kecewa jika mendapat nilai jelek. Jadi dapat dikatakan siswa dalam kelompok kemandirian belajar tinggi memiliki kemampuan pemecahan masalah yang tinggi. Hal tersebut sejalan dengan hasil pengujian hipotesis 3 dalam penelitian ini yang menyimpulkan bahwa kemandirian belajar berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah.

Pada pembelajaran, siswa dari kelompok kemandirian belajar tinggi sangat aktif dalam diskusi kelompok dan antusias saat mengerjakan tugas proyek, lebih banyak bicara dan lebih banyak bertanya pada saat pembelajaran maupun dalam diskusi kelompok kepada guru, siswa tersebut juga disiplin dalam mengumpulkan tugas dan mengikuti pembelajaran dengan baik. Berdasarkan angket yang diisi oleh siswa kelompok kemandirian belajar tinggi, kelompok ini selalu menilai proses belajar yang sudah dilakukan apakah sudah mampu untuk mencapai target belajarnya.

Subjek TE-10 dan subjek TE-2 berdasarkan hasil angket kemandirian belajar dapat dikatakan bahwa kedua subjek memenuhi indikator kemandirian belajar yaitu, berinisiatif sendiri dalam belajar matematika, merumuskan strategi belajar yang tepat dalam belajar matematika, mencari dan memanfaatkan bahan dan sumber belajar matematika, menetapkan target dan tujuan belajar, melakukan evaluasi diri dalam belajar matematika.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek SE-9 dan SE-12, keduanya mampu memenuhi ketiga indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu, mampu memahami masalah, mampu membuat rencana penyelesaian, mampu melaksanakan rencana penyelesaian. Kedua subjek masih kesulitan dalam memeriksa kembali langkah-langkah penyelesaian. Subjek SE-9 mampu memeriksa kembali 3 butir soal dari 4 butir soal yang diberikan sedangkan subjek SE-12 mampu memeriksa kembali 1 butir soal dari 4 butir soal yang diberikan. Jadi dapat dikatakan siswa dalam kelompok kemandirian belajar sedang memiliki

kemampuan pemecahan masalah dalam memecahkan masalah yang sedang. Selain dari pekerjaan subjek dan hasil wawancara subjek ada juga informasi atau data lain yang dapat digunakan untuk menjadi bahasan yaitu hasil angket kemandirian belajar.

Pada subjek SE-9 belajar matematika di rumah karena keinginan sendiri, mengerjakan sendiri di rumah jika ada PR, selalu membawa buku pelajaran matematika saat jadwal matematika dan kadang-kadang bertanya kepada guru atau teman terkait materi yang belum jelas. Sedangkan subjek SE-12 belajar matematika di rumah karena diperintah orang tua, bertanya kepada teman yang tahu ketika ada PR, selalu membawa buku pelajaran matematika saat jadwal matematika dan kadang-kadang bertanya kepada guru atau teman terkait materi yang belum jelas. Pada saat mendapat nilai jelek hasil angket menyatakan bahwa subjek SE-9 dan SE-12 hanya merasa kecewa jika mendapat nilai jelek. Hal tersebut sejalan dengan hasil pengujian hipotesis 3 dalam penelitian ini yang menyimpulkan bahwa kemandirian belajar berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Pada pembelajaran, siswa dari kelompok kemandirian belajar sedang memang aktif dalam diskusi kelompok dan sesekali antusias saat mengerjakan tugas proyek, terkadang ada siswa yang inisiatif untuk bertanya tentang pelajaran. Berdasarkan angket yang diisi oleh siswa kelompok kemandirian belajar sedang, kelompok ini terkadang mengerjakan tugas dengan kurang maksimal dan kadang-kadang menilai proses belajar yang sudah dilakukan apakah sudah mampu untuk mencapai target belajarnya sehingga hal tersebut memungkinkan siswa tidak maksimal juga untuk mendapat nilai yang baik. Sikap yang dimiliki siswa dengan kemandirian belajar sedang tersebut diduga merupakan salah satu faktor yang mengakibatkan siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah yang sedang dengan keterangan pencapaian indikator kemampuan pemecahan masalah yang telah diuraikan sebelumnya.

Subjek SE-9 dan subjek SE-12 berdasarkan hasil angket kemandirian belajar dapat dikatakan bahwa kedua subjek memenuhi indikator kemandirian belajar yaitu, berinisiatif sendiri dalam belajar matematika, merumuskan strategi belajar

yang tepat dalam belajar matematika, mencari dan memanfaatkan bahan dan sumber belajar matematika, menetapkan target dan tujuan belajar, kurang melakukan evaluasi diri dalam belajar matematika.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek RE-3 dan RE-17, keduanya memenuhi satu indikator dari empat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Subjek RE-3 dan RE-17 mampu memahami masalah, kurang mampu membuat rencana penyelesaian, kurang mampu melaksanakan rencana penyelesaian dan kurang mampu memeriksa kembali. Selain dari pekerjaan subjek dan hasil wawancara subjek ada juga informasi atau data lain yang dapat digunakan untuk menjadi bahasan yaitu hasil angket kemandirian belajar.

Pada subjek RE-3 belajar matematika di rumah karena akan ada ulangan atau tugas, mengerjakan bersama teman-teman di sekolah ketika ada PR, kadang-kadang membawa buku pelajaran matematika saat jadwal matematika dan tidak pernah bertanya kepada guru atau teman terkait materi yang belum jelas. Sedangkan subjek RE-17 belajar matematika di rumah karena dimarahi orang tua, menunggu teman yang sudah mengerjakan ketika ada PR, kadang-kadang membawa buku pelajaran matematika saat jadwal matematika dan tidak pernah bertanya kepada guru atau teman terkait materi yang belum jelas. Pada saat mendapat nilai jelek hasil angket menyatakan bahwa subjek RE-3 dan RE-17 tidak peduli jika mendapat nilai jelek. Hal tersebut sejalan dengan hasil pengujian hipotesis 3 dalam penelitian ini yang menyimpulkan bahwa kemandirian belajar berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Subjek RE-3 dan RE-17 terdapat perbedaan hasil pencapaian indikator membuat rencana penyelesaian pada soal nomor 4 dimana RE-17 dapat mencapai indikator tersebut sedangkan subjek RE-3 belum dapat mencapai indikator tersebut. Berdasarkan hasil kutipan wawancara subjek RE-17 menyatakan bahwa pada saat mengerjakan soal tersebut memang sudah diajarkan oleh guru dan subjek sudah mempelajarinya, namun terkadang ada beberapa soal yang subjek tersebut belum dapat mengerjakan karena sulit menghafalkannya. Sedangkan subjek RE-3 menyatakan bahwa pada saat mengerjakan soal tersebut belum

sepenuhnya mempelajarinya dan tidak maksimal dalam belajar sehingga hasil yang didapatkan belum maksimal.

Pada pembelajaran, siswa dari kelompok kemandirian belajar rendah kurang aktif dalam diskusi kelompok dan kurang antusias saat mengerjakan tugas proyek, jarang ada siswa yang inisiatif untuk bertanya tentang pelajaran. Berdasarkan angket yang diisi oleh siswa kelompok kemandirian belajar rendah, kelompok ini mengerjakan tugas dengan kurang maksimal dan tidak pernah menilai proses belajar yang sudah dilakukan apakah sudah mampu untuk mencapai target belajar. Sikap dan perilaku yang dimiliki siswa dengan kemandirian belajar rendah tersebut diduga merupakan salah satu faktor yang mengakibatkan siswa tersebut memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang belum maksimal dengan keterangan pencapaian indikator kemampuan pemecahan masalah yang telah diuraikan sebelumnya.

Subjek RE-3 dan subjek RE-17 berdasarkan hasil angket kemandirian belajar dapat dikatakan bahwa subjek memenuhi indikator kemandirian belajar yaitu, kurang berinisiatif sendiri dalam belajar matematika, kurang mampu merumuskan strategi belajar yang tepat dalam belajar matematika, tidak mencari dan memanfaatkan bahan dan sumber belajar matematika, kurang mampu menetapkan target dan tujuan belajar, dan kurang dapat melakukan evaluasi diri dalam belajar matematika.

Berdasarkan hasil selama proses pembelajaran, terdapat beberapa hambatan dalam pelaksanaan penelitian. Hambatan-hambatan yang ditemui ketika melaksanakan pembelajaran dengan *Project Based Learning* adalah terkadang guru tidak mampu mengawasi proses detail pengerjaan proyek pada setiap kelompok karena terdapat proses yang dilakukan diluar kelas, misalnya proses mencari sumber dan bahan untuk proyek selanjutnya. Namun hal tersebut dapat melatih kemandirian belajar siswa. Hambatan lainnya adalah terdapat beberapa siswa yang lupa dengan materi sebelumnya atau materi prasyarat seperti posisi garis terhadap garis sehingga guru kembali menjelaskan sedikit materi yang seharusnya sudah dikuasai.

Secara keseluruhan hambatan yang paling merugikan adalah keterbatasan waktu. Dalam pembelajaran *Project Based Learning* dibutuhkan waktu yang lebih lama karena guru harus memberikan masalah terkait dengan proyek, dan siswa perlu mempresentasikan hasil proyeknya. Selain itu akibat keterbatasan waktu ada 1 pertemuan yang tidak diadakan kuis karena waktu pembelajaran sudah berakhir dan soal latihan dikerjakan di rumah. Berdasarkan keadaan tersebut guru memaksimalkan dalam memberikan latihan soal dan langkah-langkah penyelesaian dari soal tersebut agar siswa mudah dalam mempelajarinya kembali.

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka analisis kemampuan pemecahan masalah matematis pada model *Project Based Learning* berbantuan *Learning Log* ditinjau dari kemandirian belajar siswa diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada model *Project Based Learning* berbantuan *Learning Log* melampaui ketuntasan belajar.
2. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada model *Project Based Learning* berbantuan *Learning Log* lebih baik dari kemampuan pemecahan masalah matematis pada model PBL.
3. Terdapat pengaruh positif kemandirian belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
4. Deskripsi kemampuan pemecahan masalah matematis pada model *Project Based Learning* berbantuan *Learning Log* ditinjau dari kemandirian belajar diperoleh hasil sebagai berikut.
 - a. Siswa dengan kemandirian belajar tinggi mampu memahami masalah, mampu membuat rencana penyelesaian, mampu melaksanakan rencana penyelesaian dan mampu memeriksa kembali.
 - b. Siswa dengan kemandirian belajar sedang mampu memahami masalah, mampu membuat rencana penyelesaian, mampu melaksanakan rencana penyelesaian dan kurang mampu memeriksa kembali.
 - c. Siswa dengan kemandirian belajar rendah mampu memahami masalah, kurang mampu membuat rencana penyelesaian, kurang mampu melaksanakan rencana penyelesaian dan kurang mampu memeriksa kembali.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, saran yang diberikan peneliti untuk guru matematika kelas VIII SMP N 35 Semarang adalah menggunakan pembelajaran

Project Based Learning berbantuan *Learning Log* sebagai salah satu alternatif pembelajaran untuk mencapai ketuntasan belajar pada materi Koordinat Kartesius.

DAFTAR PUSTAKA RUJUKAN

- Allen, M. J. & Yen, W. M. (1979). *Introduction to measurement theory*. Monterey, CA: Brooks/Cole Publishing Company.
- Arifin, Z. (2016). *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam.
- Azwar, Saifuddin. 2012. *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, S. (2012). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- _____. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- _____. (2015). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Badrulaini, B. (2018). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(4):847-855.
- Creswell, John W. 2012. *Educational Research Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research (4th ed)*. USA: Pearson Education Inc.
- _____. 2016. *Research Design Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Depdiknas. (2003). Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta: Depdiknas.
- Dewi, Bella M. M., et al. (2017). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Melalui Penerapan Model Project Based Learning. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika Universitas PGRI Semarang*, 8(1):8-13.
- Fitria, D., & Andriani, N. (2016). Efektivitas penerapan learning journal pada pokok bahasan optika geometri siswa kelas X SMA Negeri 1 Indralaya Utara. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 3(1):9-14.
- Friedman. (2006). *Kepribadian Teori Klasik dan Riset Modern*. Jakarta: Erlangga.
- George Lucas Educational Foundation. (2005). *Instructional module project based learning*. [Online]. Diakses dari <http://www.edutopia.org/modules/pbl/project-based-learning>.
- Gorsuch, RL (1983). *Analisis Faktor, edisi ke-2*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Hosnan. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21. Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013*. Bogor : Ghalia Indonesia.
- Irfan, M. (2017). Analisis Kesalahan Siswa dalam Pemecahan Masalah Berdasarkan Kecemasan Belajar Matematika. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(2):143-149.
- Jumaisyaroh, T., Napitupulu, E. E., & Hasratuddin, H. (2015). Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dan kemandirian belajar siswa SMP melalui pembelajaran berbasis masalah. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 5(2): 157-169.

- Junaedi, E. (2013). *Penerapan Pembelajaran dengan Menggunakan Jurnal Belajar Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Bangun Ruang Pada Siswa SMP Negeri 10 Malang Kelas VIII-H*. Malang: UM.
- Karatas, & Baki. (2013). The Effect of Learning Environment Based on Problem Solving on Students' Achievement of Problem Solving. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 5(3): 249-268.
- Kartono & Imron, A. (2011). Penerapan Teknik Penilaian Learning Journal Pada Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Segiempat. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 2(1):57-71.
- Karunia Eka Lestari dan M. Ridwan Yudhanegara. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Kleden, M. A. (2015). Analysis of Self-Directed Learning Upon Student of Mathematics Education Study Program. *Journal of Education and Practice*, 6 (20): 1-7.
- Lestari, A, Yarman, & Syafriandi. (2012). Penerapan Strategi Pembelajaran Matematika Berbasis Gaya Belajar VAK (Visual, Auditorial, Kinestik). *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1): 2.
- Masrukan. 2014. *Assesmen Otentik Pembelajaran Matematika*. Semarang: CV. Swadaya Manunggal.
- McIntosh, M. E., & Draper, R. J. (2001). Using Learning Logs in Mathematics: Writing to Learn. *The Mathematics Teacher*, 94(7): 554-557.
- Melvin L. Silberman. (2006). *Active learning 101 Cara Belajar siswa aktif*. Bandung: Nuansa.
- Muslim, S. R. (2017). Pengaruh Penggunaan Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Peserta Didik SMA. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 1(2):88-95.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. USA: NCTM.
- Ningsih, R., & Nurrahmah, A. (2016). Pengaruh Kemandirian Belajar dan Perhatian Orang Tua Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 6(1).
- Nur, M., & Wikandari, P. R. (2000). *Pengajaran berpusat kepada siswa dan pendekatan konstruktivis dalam pengajaran*. Surabaya: Unesa.
- Nurfitriyanti, M. (2016). Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap kemampuan pemecahan masalah. *Jurnal Formatif*, 6(2): 150
- NYC Departement of Education. (2009). *Project Based Learning: Inspiring Middle School Student to Engage in Deep and Active Learning*. New York : Division of Teaching and Learning Office
- Pantiwati, Y. (2008). "Instrumen Non Tes", dalam Asessmen Pembelajaran SD[online]. Tersedia : <https://id.scribd.com/doc/61413779/Asesmen-Pembelajaran-SD>
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 SMP/MTs

- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI nomor 24 Tahun 2016 tentang KI dan KD Kurikulum 2013 Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Polya, G. (1973). *How To Solve It* (2nd ed.). New Jersey: Princeton University Press.
- Rahmazatullaili, R., Zubainur, C. M., & Munzir, S. (2017). Kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa melalui penerapan model project based learning. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 10(2):166-183.
- Rohaeti, E.E, Budiyanto, & U. Sumarmo. (2014). Enhancing Students' Mathematical Logical Thinking Ability and Self-Regulated Learning Through Problem-Based Learning. *International Journal of Education*, 8(1): 54-63.
- Rosita, N. T., & Yuliawati, L. (2017). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Materi Aljabar Smp Berdasarkan Disposisi Matematis. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 2(2):46-51.
- Santoso, Singgih. *Satistik Multivariat*. Jakarta: Elex Media Komputindo. 2014.
- Senthamarai Kannan, B., Sivapragasam, C., & Senthilkumar, R. (2016). A study on problem solving ability in mathematics of IX standard students in Dindigul district. *IJAR*, 2(1):797-799.
- Siegel, S. (1994). *Statistika Nonparametrik untuk Ilmu-ilmu Sosial*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Sudjana. (2003). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- _____. (2005). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- _____. (2016). *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- _____. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suhendri, H. (2015). Pengaruh metode pembelajaran problem solving terhadap hasil belajar matematika ditinjau dari kemandirian belajar. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 3(2).
- Suherman, Erman, dkk. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung :JICA: Universitas Pendiidkan Indonesia(UPI).
- Sumarmo, U. (2010). Kemandirian Belajar: Apa, Mengapa dan Bagaimana Dikembangkan Pada Peserta Didik. *Jurnal FMIPA pascasarjana UPI*. 33(2): 99-108.
- Surya, A. P., Relmasira, S. C., & Hardini, A. T. A. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kreatifitas Siswa Kelas Iii Sd Negeri Sidorejo Lor 01 Salatiga. *Jurnal Pesona Dasar*, 6(1).
- Syaiful, S, Kusumah, Y. S., Sabandar, J., & Darhim, D. (2011). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Pendekatan Matematika Realistik. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 16(1): 9-16.
- Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning.
- Trianto. (2011). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Kencana. Jakarta.

- Utami, R. W., & Wutsqa, D. U. (2017). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika dan self-efficacy siswa SMP negeri di Kabupaten Ciamis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(2):166-175.
- Yuhani, A., Zanthi, L. S., & Hendriana, H. (2018). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 445-452.
- Zimmerman, B. J. (1989). A Social Cognitive View of Self Regulated Academic Learning. *Journal of Educational Psychology*: 31 (3): 329-339.

LAMPIRAN

Lampiran 1

DAFTAR SISWA KELOMPOK UJI COBA (VIII-E)

No	Singkatan Nama Siswa	Kode Siswa	Jenis Kelamin
1	AP	UC-1	L
2	AH	UC-2	P
3	AW	UC-3	L
4	AKN	UC-4	P
5	ABF	UC-5	P
6	AAA	UC-6	P
7	BYFH	UC-7	L
8	DAF	UC-8	L
9	D	UC-9	L
10	DKP	UC-10	P
11	DT	UC-11	P
12	DAR	UC-12	P
13	EAP	UC-13	L
14	GFR	UC-14	L
15	HAKN	UC-15	P
16	HIC	UC-16	P
17	HA	UC-17	L
18	I	UC-18	L
19	IB	UC-19	L
20	PAE	UC-20	P
21	RAF	UC-21	L
22	RSA	UC-22	P
23	RRR	UC-23	L
24	REM	UC-24	L
25	RDR	UC-25	P
26	RDK	UC-26	L
27	SLI	UC-27	P
28	VR	UC-28	P

Lampiran 2

DAFTAR SISWA KELOMPOK KONTROL (VIII-D)

No	Singkatan Nama Siswa	Kode Siswa	Jenis Kelamin
1	ADS	K-1	L
2	AMS	K-2	L
3	AT	K-3	L
4	AMR	K-4	P
5	ANN	K-5	P
6	AAS	K-6	P
7	ANS	K-7	P
8	BAPP	K-8	L
9	DA	K-9	L
10	DLJ	K-10	L
11	GPWP	K-11	L
12	GAP	K-12	P
13	HHS	K-13	L
14	HAW	K-14	L
15	IYP	K-15	L
16	JP	K-16	L
17	KAIP	K-17	P
18	KNAL	K-18	P
19	NAC	K-19	P
20	PALP	K-20	P
21	PA	K-21	P
22	RRP	K-22	L
23	RAP	K-23	L
24	RFP	K-24	P
25	RTP	K-25	P
26	SNOR	K-26	P
27	SAP	K-27	P

Lampiran 3

DAFTAR SISWA KELOMPOK EKSPERIMEN (VIII-F)

No	Singkatan Nama Siswa	Kode Siswa	Jenis Kelamin
1	APA	E-1	P
2	ARC	E-2	L
3	AS	E-3	L
4	AOH	E-4	P
5	ADW	E-5	L
6	ABA	E-6	L
7	APS	E-7	P
8	BAKM	E-8	L
9	BAP	E-9	L
10	BSAA	E-10	P
11	FPH	E-11	L
12	IR	E-12	P
13	KDK	E-13	L
14	LDA	E-14	P
15	LKN	E-15	P
16	LF	E-16	P
17	MAK	E-17	P
18	MBS	E-18	L
19	MANA	E-19	P
20	MSTN	E-20	P
21	MAF	E-21	L
22	MF	E-22	L
23	MFDP	E-23	L
24	NHZ	E-24	P
25	NDS	E-25	P
26	SSI	E-26	P
27	ZAAK	E-27	L

Lampiran 4

KISI-KISI SOAL UJI COBA
TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Nama Sekolah : SMP Negeri 35 Semarang
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/1
 Materi : Sistem Koordinat Kartesius
 Alokasi Waktu : 90 menit

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Kemampuan pemecahan masalah	No Soal	Bentuk Soal
3.2. Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang koordinat Kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	Siswa dapat menentukan koordinat titik beberapa objek di tempat umum dan menggambarnya dalam koordinat kartesius apabila diketahui jarak titik terhadap sumbu koordinat.	Memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, memeriksa kembali	1,2	Uraian
4.2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan	Siswa dapat menentukan koordinat titik	Memahami masalah,	3,4	Uraian

kedudukan titik dalam bidang koordinat Kartesius.	suatu objek terhadap objek lain di tempat wisata apabila diketahui denah lokasinya.	menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, memeriksa kembali		
	Siswa dapat menentukan posisi sisi-sisi tanah terhadap sumbu koordinat dan menggambarinya apabila diketahui koordinat titik sudut-titik sudut bidang tanahnya.	Memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, memeriksa kembali	5,6	Uraian

Lampiran 5

SOAL UJI COBA
TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Sekolah	: SMP Negeri 35 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VIII/ 1
Materi	: Sistem Koordinat Kartesius
Alokasi Waktu	: 90 menit

Petunjuk:

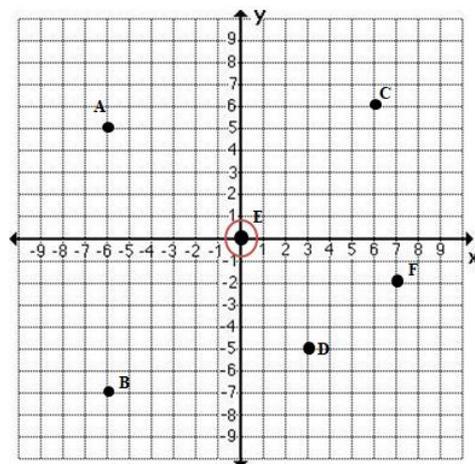
1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
 2. Sebelum mengerjakan soal, tuliskan terlebih dahulu nama, nomer absen, dan kelas pada lembar jawab yang telah disediakan.
 3. Periksa dan bacalah soal-soal dengan teliti sebelum anda mengerjakan.
 4. Kerjakan soal menggunakan penyelesaiannya.
 5. Bekerjalah dengan jujur dan mandiri.
-

SELAMAT MENGERJAKAN

1. Anita berada di pintu gerbang SMP Negeri 35 Semarang. Ia akan menuju kelas nya yang berjarak 10 satuan ke kanan dan 30 satuan ke atas dari pintu gerbang sekolah. Sebelum ke kelasnya, ia ingin pergi ke koperasi dan toilet terlebih dahulu. Koperasi berjarak 5 satuan ke kiri dan 20 satuan ke atas dari pintu gerbang, sedangkan toilet berjarak 10 satuan ke kanan dan 15 satuan keatas dari pintu gerbang. Dari cerita diatas, buatlah koordinat kartesius apabila pintu gerbang diumpamakan titik (0,0)! Tentukan koordinat kelas Anita, koperasi, dan toilet!
2. Azkia berada di pintu masuk Stasiun Poncol. Ia akan menuju loket tiket yang berjarak 5 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas dari pintu masuk.

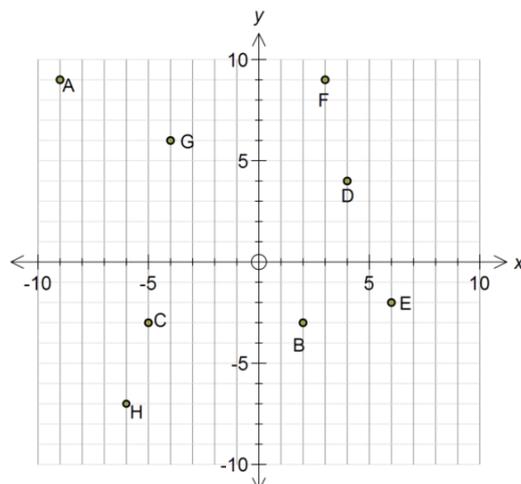
Sebelumnya, ia ingin pergi ke ATM terlebih dahulu. ATM berjarak 20 satuan ke kiri dan 15 satuan ke atas dari pintu masuk. Setelah mendapatkan tiket, Azkia harus menunggu di ruang tunggu yang berjarak 15 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas dari pintu masuk. Dari cerita diatas, buatlah koordinat kartesius apabila pintu masuk diumpamakan titik $(0,0)$! Tentukan koordinat loket tiket, ATM, dan ruang tunggu!

3. Anggun dan teman-temannya sedang berekreasi di *Semawis Water Park*. *Semawis Water Park* memiliki sebuah denah lokasi, denah tersebut digambarkan dalam koordinat kartesius sebagai berikut.



Titik A adalah lokasi *waterboom*, titik B adalah lokasi kolam luncur, titik C adalah lokasi mangkok putar, dan titik F adalah pintu masuk. Tentukanlah koordinat titik A, B, dan C terhadap titik F!

4. Ananda dan keluarganya sedang berekreasi di Grand Maerakaca. Grand Maerakaca memiliki sebuah denah lokasi, denah tersebut digambarkan dalam koordinat kartesius sebagai berikut.



Titik A adalah lokasi miniatur rumah adat kabupaten Brebes, titik B adalah lokasi miniatur rumah adat kabupaten Semarang, titik C adalah lokasi miniatur rumah adat kabupaten Banjarnegara, dan titik E adalah pintu masuk. Tentukanlah koordinat titik A,B dan C terhadap titik E!

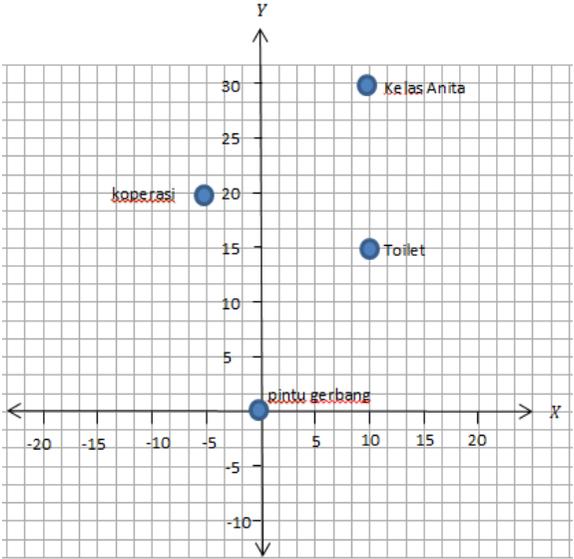
5. Pak Anton memiliki dua bidang tanah berbentuk belah ketupat dan persegi panjang. Ia meminta ahli pemetaan untuk menggambar denah lokasi tanahnya dalam bidang koordinat kartesius. Posisi ahli pemetaan diumpamakan sebagai titik asal $(0,0)$. Dari posisinya tersebut, sang ahli melihat jelas patok titik-titik sudut tanah yang berbentuk belah ketupat yaitu titik $(-1,1)$, $(1,3)$, $(-1,5)$, dan $(-3,3)$. Namun tanah yang berbentuk persegi panjang ia hanya dapat melihat tiga patok titik-titik sudutnya, yaitu $(-5, -2)$, $(-2, -2)$, dan $(-2, -6)$, sedangkan patok lainnya tidak terlihat karena tertutup semak belukar. Berdasarkan informasi diatas, gambarlah titik-titik tersebut dalam bidang koordinat kartesius, kemudian tentukan :
 - a. Patok titik sudut lainnya tanah yang berbentuk persegi panjang.
 - b. Sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$.
 - c. Sisi-sisi tanah yang memotong sumbu $-Y$.

6. Pak Andi memiliki dua bidang tanah berbentuk trapesium sama kaki dan persegi. Ia meminta ahli pemetaan untuk menggambar denah lokasi tanahnya dalam bidang koordinat kartesius. Posisi ahli pemetaan diumpamakan sebagai titik asal $(0,0)$. Dari posisinya tersebut, sang ahli melihat jelas patok titik-titik sudut tanah yang berbentuk persegi yaitu titik $(2,1)$, $(5,1)$, $(2, -2)$ dan $(5, -2)$. Namun tanah yang berbentuk trapesium ia hanya dapat melihat tiga patok titik-titik sudutnya, yaitu $(-1,2)$, $(-4,4)$, dan $(-5,2)$. sedangkan patok lainnya hilang. Berdasarkan informasi diatas, gambarlah titik-titik tersebut dalam bidang koordinat kartesius, kemudian tentukan :
 - a. Patok titik sudut lainnya tanah yang berbentuk trapesium.
 - b. Sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$.
 - c. Sisi-sisi tanah yang tegak lurus sumbu $-X$.

Lampiran 6

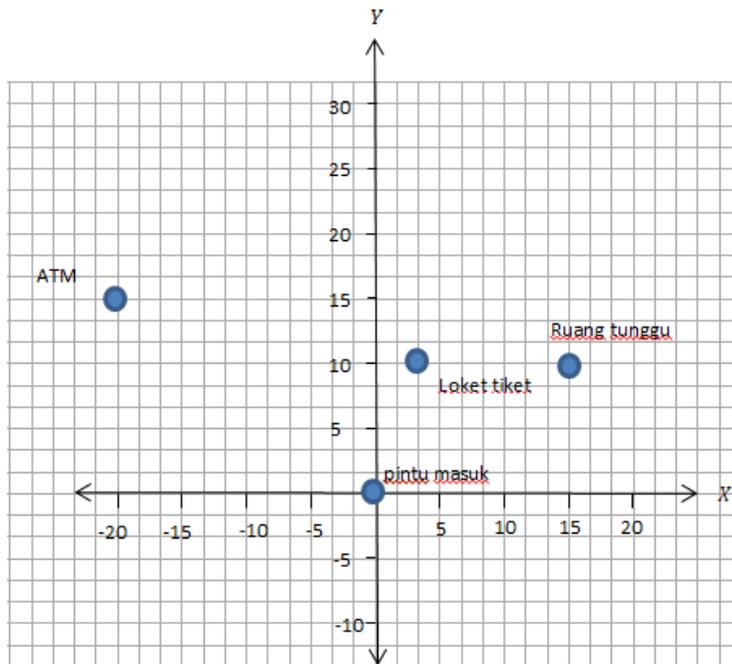
**KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN SOAL UJI COBA
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

No	Penyelesaian	Skor
1.	<p>Diketahui:</p> <p>c. Koordinat titik pintu gerbang (0,0).</p> <p>d. Dari pintu gerbang:</p> <p>Kelas Anita : 10 satuan ke kanan dan 30 satuan ke atas</p> <p>Koperasi : 5 satuan ke kiri dan 20 satuan ke atas</p> <p>Toilet : 10 satuan ke kanan dan 15 satuan ke atas</p> <p>Ditanya : Gambarkan situasi dalam koordinat Kartesius dan tentukan koordinat kelas Anita, koperasi, dan toilet!</p>	2
	<p>a. Titik kelas Anita: jaraknya terhadap sumbu-X 30 satuan ke atas, terhadap sumbu-Y 10 satuan ke kanan.</p> <p>b. Titik koperasi : jaraknya terhadap sumbu-X 20 satuan ke atas, terhadap sumbu-Y 5 satuan ke kiri</p> <p>c. Titik toilet : jaraknya terhadap sumbu-X 15 satuan ke atas, terhadap sumbu-Y 10 satuan ke kiri</p>	2
	<p>Penyelesaian :</p>	5

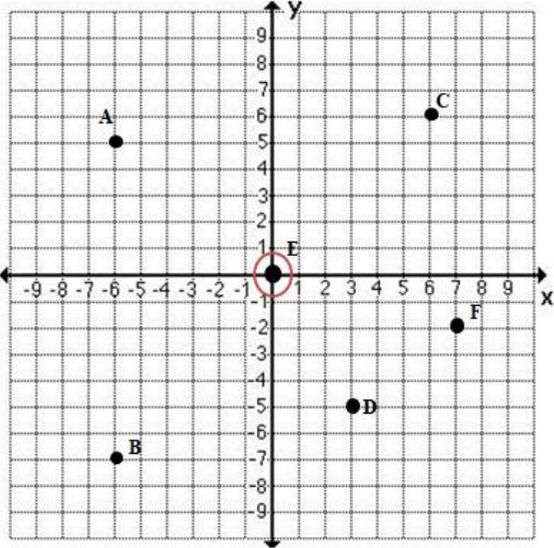
	<div style="display: flex; align-items: center;">  <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Objek</th> <th>Koordinat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kelas Anita</td> <td>(10,30)</td> </tr> <tr> <td>koperasi</td> <td>(-5,20)</td> </tr> <tr> <td>toilet</td> <td>(10,15)</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Objek	Koordinat	Kelas Anita	(10,30)	koperasi	(-5,20)	toilet	(10,15)	
Objek	Koordinat									
Kelas Anita	(10,30)									
koperasi	(-5,20)									
toilet	(10,15)									
	Jadi koordinat kelas Anita adalah (10,30), koordinat koperasi adalah (-5,20), dan koordinat toilet adalah (10,15).	1								
2.	<p>Diketahui:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Koordinat titik pintu masuk (0,0). b. Dari pintu masuk: <ul style="list-style-type: none"> Loket tiket : 5 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas ATM : 20 satuan ke kiri dan 15 satuan ke atas Ruang tunggu : 15 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas <p>Ditanya : Gambarkan situasi dalam koordinat Kartesius dan tentukan koordinat loket tiket, ATM dan ruang tunggu!</p>	2								

- | | | |
|-----------------------|--|---|
| a. Titik loket tiket | : jaraknya terhadap sumbu- X 10 satuan ke atas, terhadap sumbu- Y 5 satuan kanan. | 2 |
| b. Titik ATM | : jaraknya terhadap sumbu- X 15 satuan ke atas, terhadap sumbu- Y 20 satuan ke kiri | |
| c. Titik ruang tunggu | : jaraknya terhadap sumbu- X 10 satuan ke atas, terhadap sumbu- Y 15 satuan ke kanan | |

Penyelesaian:

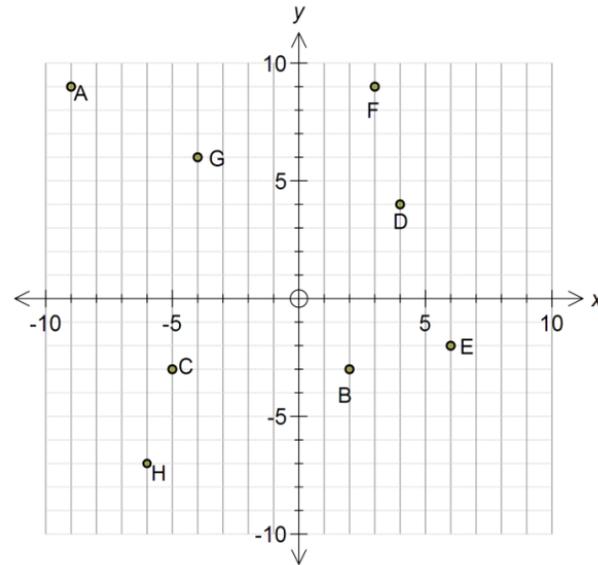


5

	<table border="1" data-bbox="521 323 1256 555"> <thead> <tr> <th>Objek</th> <th>Koordinat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Loket tiket</td> <td>(5,10)</td> </tr> <tr> <td>ATM</td> <td>(-20,15)</td> </tr> <tr> <td>Ruang tunggu</td> <td>(15,10)</td> </tr> </tbody> </table>	Objek	Koordinat	Loket tiket	(5,10)	ATM	(-20,15)	Ruang tunggu	(15,10)	
Objek	Koordinat									
Loket tiket	(5,10)									
ATM	(-20,15)									
Ruang tunggu	(15,10)									
	Jadi koordinat loket tiket adalah (5,10), koordinat ATM adalah (-20,15), dan koordinat ruang tunggu adalah (15,10).	1								
3.	<p data-bbox="367 662 515 694">Diketahui :</p> 	2								
	Keterangan :									

<p>Titik A : <i>waterboom</i> Titik B : kolam luncur Titik C : mangkok putar Titik F : pintu masuk Ditanya : Tentukanlah koordinat titik A,B, dan C terhadap titik F!</p>									
<p>a. Titik A terhadap titik F : 13 satuan ke kiri dan 7 satuan ke atas. b. Titik B terhadap titik F : 13 satuan ke kiri dan 5 satuan ke bawah. c. Titik C terhadap titik F : 1 satuan ke kiri dan 8 satuan ke atas.</p>	2								
<p>Penyelesaian :</p> <table border="1" data-bbox="456 810 1232 1043"> <thead> <tr> <th>Titik</th> <th>Koordinat terhadap titik F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>$(-13,7)$</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>$(-13,-5)$</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>$(-1,8)$</td> </tr> </tbody> </table>	Titik	Koordinat terhadap titik F	A	$(-13,7)$	B	$(-13,-5)$	C	$(-1,8)$	5
Titik	Koordinat terhadap titik F								
A	$(-13,7)$								
B	$(-13,-5)$								
C	$(-1,8)$								
<p>Jadi, koordinat titik A terhadap titik F adalah $(-13,7)$, , koordinat titik B terhadap titik F adalah $(-13,-5)$, koordinat titik C terhadap titik F adalah $(-1,8)$.</p>	1								

4. Diketahui :



Keterangan :

Titik A : rumah adat kabupaten Brebes

Titik B : rumah adat kabupaten Semarang

Titik C : rumah adat kabupaten Banjarnegara

Titik E : pintu masuk

Ditanya : Tentukanlah koordinat titik A,B, dan C terhadap titik E!

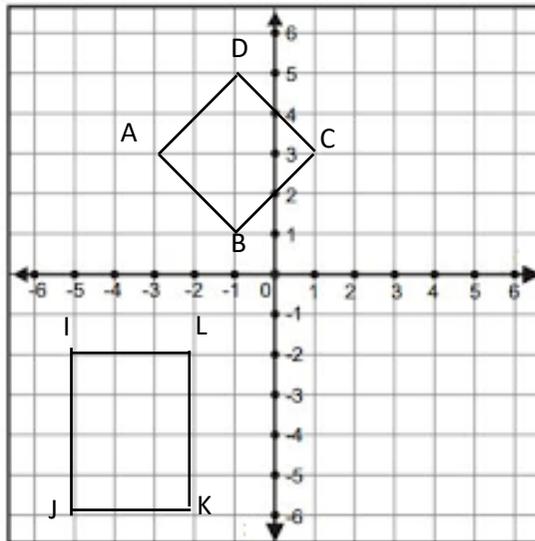
a. Titik A terhadap titik E : 15 satuan ke kiri dan 11 satuan ke atas.

b. Titik B terhadap titik E : 4 satuan ke kiri dan 1 satuan ke bawah.

2

2

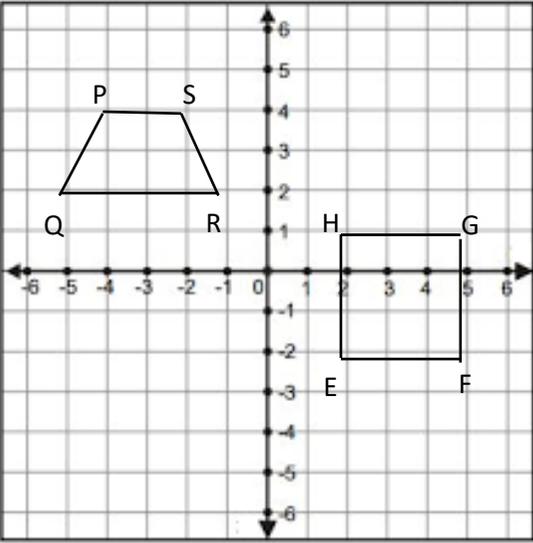
	c. Titik C terhadap titik E : 11 satuan ke kiri dan 1 satuan ke bawah.									
	Penyelesaian : <table border="1" data-bbox="459 422 1232 651" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>Titik</th> <th>Koordinat terhadap titik E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>$(-15,11)$</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>$(-4,-1)$</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>$(-11,-1)$</td> </tr> </tbody> </table>	Titik	Koordinat terhadap titik E	A	$(-15,11)$	B	$(-4,-1)$	C	$(-11,-1)$	5
Titik	Koordinat terhadap titik E									
A	$(-15,11)$									
B	$(-4,-1)$									
C	$(-11,-1)$									
	Jadi, koordinat titik A terhadap titik E adalah $(-15,11)$, , koordinat titik B terhadap titik E adalah $(-4,-1)$, koordinat titik C terhadap titik E adalah $(-11,-1)$.	1								
5.	Diketahui: <ul style="list-style-type: none"> d. Titik asal $(0,0)$ e. Koordinat titik sudut belah ketupat yaitu $(-1,1)$, $(1,3)$, $(-1,5)$, dan $(-3,3)$. f. Koordinat titik sudut persegi panjang yaitu $(-5,-2)$, $(-2,-2)$, dan $(-2,-6)$. Ditanya : <ul style="list-style-type: none"> a. Patok titik sudut lainnya tanah yang berbentuk persegi panjang. b. Sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$ c. Sisi-sisi tanah yang memotong sumbu $-Y$. 	2								
	<ul style="list-style-type: none"> a. Menentukan koordinat titik sudut lainnya tanah yang berbentuk persegi panjang. b. Menentukan garis yang sejajar sumbu $-X$ c. Menentukan garis yang memotong sumbu $-Y$. 	2								
	Penyelesaian:	5								



- Patok titik sudut lainnya tanah yang berbentuk persegi panjang.
Titik $(5, -6)$.
- Sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$
Sisi IL dan JK
- Sisi-sisi tanah yang memotong sumbu $-Y$.
- Sisi BC dan CD

Jadi, titik sudut lainnya dari tanah yang berbentuk persegi panjang yaitu titik $(-5, -6)$. Sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$ yaitu sisi IL dan JK, sisi-sisi tanah yang memotong sumbu $-Y$ yaitu sisi BC dan CD.

1

6.	<p>Diketahui:</p> <ol style="list-style-type: none"> Titik asal (0,0) Koordinat titik sudut persegi yaitu (2,1), (5,1), (2, -2) dan (5, -2) Koordinat titik sudut trapesium yaitu (-1,2), (-4,4), dan (-5,2). <p>Ditanya :</p> <ol style="list-style-type: none"> Patok titik sudut lainnya tanah yang berbentuk trapesium. Sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu - X. Sisi-sisi tanah yang tegak lurus sumbu - X. 	2
	<ol style="list-style-type: none"> Menentukan koordinat titik sudut lainnya tanah yang berbentuk trapesium. Menentukan garis yang sejajar sumbu - X Menentukan garis yang tegak lurus sumbu - X. 	2
	<p>Penyelesaian :</p> 	5

	<p>a. Patok titik sudut lainnya tanah yang berbentuk trapesium. Titik $(-2,4)$</p> <p>b. Sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$. Sisi EF, GH,PS, dan QR</p> <p>c. Sisi-sisi tanah yang tegak lurus sumbu $-X$. Sisi EH dan GF.</p>	
	<p>Jadi, titik sudut lainnya dari tanah yang berbentuk trapesium yaitu titik $(-2,4)$. Sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$ yaitu sisi EF, GH,PS, dan QR, sisi-sisi tanah yang tegak lurus sumbu $-X$ yaitu sisi EH dan GF.</p>	1
	TOTAL SKOR MAKSIMAL	60

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

Lampiran 7

LEMBAR PENILAIAN 1 TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**A. Tujuan**

Tes kemampuan pemecahan masalah digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII setelah menggunakan pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *Learning Log*.

B. Petunjuk

1. Lembar validasi ini digunakan untuk penelitian yang berjudul “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa pada *Project Based Learning* berbantuan *Learning Log* Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa”.
2. Mohon Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian terhadap instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dengan memberi tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan skala penilaian yang digunakan yaitu:
 - 1 = kurang baik
 - 2 = cukup baik
 - 3 = baik
 - 4 = sangat baik
3. Saran yang Bapak/Ibu berikan dapat ditulis pada naskah soal yang perlu direvisi atau pada lembar saran yang tersedia.

C. Penilaian

Aspek yang dinilai	Skala				Keterangan yang perlu direvisi
	Penilaian				
	1	2	3	4	

<p>I. Materi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Soal sesuai dengan materi, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi dan kisi-kisi soal. 2. Soal mewakili indikator kemampuan pemecahan masalah. 3. Isi materi yang ditanyakan pada soal dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah. 					
<p>II. Konstruksi</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Pertanyaan soal tes menggunakan kata tanya atau perintah yang benar. 5. Penulisan soal tes menggunakan huruf yang jelas. 					
<p>III. Bahasa</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Bahasa dan susunan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda. 7. Kalimat pada soal jelas dan mudah dipahami siswa. 8. Soal menggunakan bahasa yang sesuai kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar. 					
<p>Skor Total</p>					

D. Kriteria Skor

Rentang Skor	Keterangan
$0 \leq skor\ total < 8$	Kurang baik

$8 \leq skor\ total < 16$	Cukup baik
$16 \leq skor\ total < 24$	Baik
$24 \leq skor\ total < 32$	Sangat baik

E. Simpulan

Setelah mengisi tabel penilaian Bapak/Ibu dapat melingkari salah satu huruf dibawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

A : Instrumen dapat digunakan tanpa revisi (sangat baik)

B : Instrumen dapat digunakan dengan sedikit revisi (baik)

C : Instrumen dapat digunakan dengan banyak revisi (cukup baik)

D : Instrumen tidak dapat digunakan (kurang baik)

Komentar dan Saran

.....

.....

.....

Semarang, Agustus 2019

Validator

Sudarto, S.Pd, SAB

NIP 196910292008011003

Lampiran 8

LEMBAR PENILAIAN 2 TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**A. Tujuan**

Tes kemampuan pemecahan masalah digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII setelah menggunakan pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *Learning Log*.

B. Petunjuk

1. Lembar validasi ini digunakan untuk penelitian yang berjudul “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa pada *Project Based Learning* berbantuan *Learning Log* Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa”.
2. Mohon Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian terhadap instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dengan memberi tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan skala penilaian yang digunakan yaitu:
 - 1 = kurang baik
 - 2 = cukup baik
 - 3 = baik
 - 4 = sangat baik
3. Saran yang Bapak/Ibu berikan dapat ditulis pada naskah soal yang perlu direvisi atau pada lembar saran yang tersedia.

C. Penilaian

Aspek yang dinilai	Skala				Keterangan yang perlu direvisi
	Penilaian				
	1	2	3	4	

<p>I. Materi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Soal sesuai dengan materi, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi dan kisi-kisi soal. 2. Soal mewakili indikator kemampuan pemecahan masalah. 3. Isi materi yang ditanyakan pada soal dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah. 					
<p>II. Konstruksi</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Pertanyaan soal tes menggunakan kata tanya atau perintah yang benar. 5. Penulisan soal tes menggunakan huruf yang jelas. 					
<p>III. Bahasa</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Bahasa dan susunan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda. 7. Kalimat pada soal jelas dan mudah dipahami siswa. 8. Soal menggunakan bahasa yang sesuai kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar. 					
<p>Skor Total</p>					

D. Kriteria Skor

Rentang Skor	Keterangan
$0 \leq skor\ total < 8$	Kurang baik

$8 \leq skor\ total < 16$	Cukup baik
$16 \leq skor\ total < 24$	Baik
$24 \leq skor\ total < 32$	Sangat baik

F. Simpulan

Setelah mengisi tabel penilaian Bapak/Ibu dapat melingkari salah satu huruf dibawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

A : Instrumen dapat digunakan tanpa revisi (sangat baik)

B : Instrumen dapat digunakan dengan sedikit revisi (baik)

C : Instrumen dapat digunakan dengan banyak revisi (cukup baik)

D : Instrumen tidak dapat digunakan (kurang baik)

Komentar dan Saran

.....

.....

.....

Semarang, Agustus 2019

Validator

Dra. Endang Retno Winarti, M.Pd

NIP. 195909191981032003

Lampiran 9

DATA HASIL UJI COBA SOAL
TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Kode Siswa	Butir Soal						Total Skor
	1	2	3	4	5	6	
UC-01	10	10	3	3	5	5	36
UC-02	10	10	5	5	5	5	40
UC-03	10	3	3	2	0	0	18
UC-04	8	6	4	4	5	4	31
UC-05	3	3	3	3	3	3	18
UC-06	6	10	3	3	3	0	25
UC-07	4	4	2	2	0	0	12
UC-08	7	7	3	3	0	0	20
UC-09	7	2	0	0	0	0	9
UC-10	7	7	4	4	5	5	32
UC-11	7	7	4	4	5	5	32
UC-12	7	7	4	4	5	5	32
UC-13	10	8	3	3	0	0	24
UC-14	8	3	3	3	0	0	17
UC-15	10	10	4	4	10	10	48
UC-16	8	8	4	4	5	5	34
UC-17	8	8	8	3	7	9	43
UC-18	8	5	3	3	0	0	19
UC-19	9	9	3	0	0	0	21
UC-20	7	7	4	4	5	5	32
UC-21	9	5	3	3	0	0	20
UC-22	7	7	4	4	5	5	32
UC-23	8	5	3	3	0	0	19
UC-24	4	4	2	2	0	0	12
UC-25	9	10	3	3	7	7	39
UC-26	9	8	8	3	7	9	44
UC-27	8	9	8	4	5	5	39
UC-28	8	9	3	3	5	5	33

Lampiran 10

**PERHITUNGAN VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA
TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

Perhitungan validitas yang digunakan adalah dengan analisis faktor menggunakan PASW. Hasil output analisis dari analisis faktor tersebut adalah sebagai berikut.

1. Tabel KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,556
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	131,291
	df	15
	Sig.	,000

Tabel KMO and Bartlett's Test di atas berguna untuk mengetahui kelayakan suatu variabel, apakah dapat diproses lebih lanjut. Jika nilai KMO MSA lebih besar dari 0,5 maka teknik analisis faktor dapat dilanjutkan.

Berdasarkan output di atas nilai KMO sebesar 0,556 yang artinya $0,556 > 0,5$ dan nilai Bartlett's Test of Sphericity sig 0,00 yang artinya $0,00 < 0,05$.

Maka analisis faktor dapat dilanjutkan.

2. Tabel Anti-image Matrices

Anti-image Matrices

		S1	S2	S3	S4	S5	S6
Anti-image Covariance	S1	,713	-,243	,041	-,052	,034	-,034
	S2	-,243	,387	-,110	,061	-,051	,044
	S3	,041	-,110	,347	-,174	,052	-,061
	S4	-,052	,061	-,174	,466	-,058	,053
	S5	,034	-,051	,052	-,058	,024	-,024
	S6	-,034	,044	-,061	,053	-,024	,025
Anti-image Correlation	S1	,570 ^a	-,463	,082	-,090	,265	-,253
	S2	-,463	,630 ^a	-,299	,144	-,530	,443
	S3	,082	-,299	,553 ^a	-,434	,572	-,660
	S4	-,090	,144	-,434	,590 ^a	-,550	,489
	S5	,265	-,530	,572	-,550	,528 ^a	-,970
	S6	-,253	,443	-,660	,489	-,970	,528 ^a

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

Tabel Anti-image Matrices berguna untuk mengetahui dan menentukan variabel mana saja yang layak digunakan dalam analisis faktor. Persyaratan yang harus dipenuhi nilai MSA (dilihat dari output yang bertanda a pada kolom Anti-image Correlation) lebih dari 0,5. Berdasarkan tabel di atas, variabel S1 nilai MSA sebesar 0,570, S2 sebesar 0,630, S3 sebesar 0,553, S4 sebesar 0,590, S5 sebesar 0,528, S6 sebesar 0,528, yang artinya semua variabel dapat dianalisis lebih lanjut.

3. Tabel Comunalities

Communalities

	Initial	Extraction
S1	1,000	,217
S2	1,000	,594
S3	1,000	,578
S4	1,000	,499
S5	1,000	,857
S6	1,000	,839

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Tabel Communalities menunjukkan apakah nilai variabel dapat menjelaskan faktor atau tidak. Variabel dianggap dapat menjelaskan vaktor lain jika nilai Extraction lebih dari 0,5. Berdasarkan tabel, variabel S2, S3, S5 dan S6 nilai Extraction lebih dari 0,5, sedangkan S1 dan S4 nilai Extraction kurang dari 0,5, . Maka dapat dikatakan bahwa variabel yang dapat digunakan untuk menjelaskan factor adalah , variabel S2, S3, S5 dan S6.

4. Tabel Total Variance Explained

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3,584	59,738	59,738	3,584	59,738	59,738
2	,959	15,976	75,714			
3	,570	9,503	85,217			
4	,514	8,559	93,776			
5	,361	6,024	99,800			
6	,012	,200	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Tabel Total Variance Explained menunjukkan nilai masing-masing variabel yang dianalisis. Ada 6 Component dan 2 macam analisis yaitu, Initial Eigenvalues dan Extraction. Persyaratan variabel dapat menjadi faktor maka nilai Eigenvalue lebih dari 1. Berdasarkan nilai Eigenvalue Component 1 sebesar $3,584 > 1$ dan mampu menjelaskan 59,738% variasi. Nilai Eigenvalue Component 2 s.d 6 kurang dari 1 maka tidak menjadi faktor.

Lampiran 11

**PERHITUNGAN RELIABILITAS BUTIR SOAL UJI COBA
TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

Rumus :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{(n-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

n = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians butir

Rumus varians yang digunakan :

$$\sigma^2 = \left(\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \right)$$

Kriteria :

Jika $r_{XY} > r_{tabel}$ maka butir pertanyaan dikatakan valid. Pada tabel *r product moment* dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan $n = 28$ adalah $r_{tabel} = 0,3739$.

Perhitungan :

1. Varians Tiap Butir Soal

$$\sigma_1^2 = 3,3227$$

$$\sigma_2^2 = 6,0780$$

$$\sigma_3^2 = 3,1005$$

$$\sigma_4^2 = 1,2539$$

$$\sigma_5^2 = 8,8042$$

$$\sigma_6^2 = 10,5079$$

$$\sum \sigma^2 = 33,067$$

2. Varians Total Skor

$$\sigma_t^2 = 112,5437$$

3. Reliabilitas

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right) = \left(\frac{6}{5} \right) \left(1 - \frac{33,067}{112,5437} \right) = 0,84742$$

4. Kriteria Reliabilitas

Pedoman untuk memberikan kriteria menurut Arikunto (2013: 89) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas

Nilai	Kriteria
$0,81 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,61 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,21 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Dari perhitungan didapat $r_{11} = 0,84742$ yang artinya reliabilitasnya sangat tinggi.

Lampiran 12

**PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN BUTIR SOAL UJI COBA
TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

Rumus:

$$P = \frac{\bar{X}}{SM}$$

Keterangan :

 P = tingkat kesukaran butir soal \bar{X} = rata-rata skor butir soal SM = skor maksimal tiap soal**Kriteria:**

Interval Taraf Kesukaran	Kriteria
$0,71 < TK \leq 1,00$	Mudah
$0,31 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,00 \leq TK \leq 0,30$	Sukar

Perhitungan:

Kode Siswa	Butir Soal					
	1	2	3	4	5	6
UC-01	10	10	3	3	5	5
UC-02	10	10	5	5	5	5
UC-03	10	3	3	2	0	0
UC-04	8	6	4	4	5	4
UC-05	3	3	3	3	3	3
UC-06	6	10	3	3	3	0
UC-07	4	4	2	2	0	0
UC-08	7	7	3	3	0	0
UC-09	7	2	0	0	0	0
UC-10	7	7	4	4	5	5
UC-11	7	7	4	4	5	5
UC-12	7	7	4	4	5	5
UC-13	10	8	3	3	0	0
UC-14	8	3	3	3	0	0
UC-15	10	10	4	4	10	10
UC-16	8	8	4	4	5	5

UC-17	8	8	8	3	7	9
UC-18	8	5	3	3	0	0
UC-19	9	9	3	0	0	0
UC-20	7	7	4	4	5	5
UC-21	9	5	3	3	0	0
UC-22	7	7	4	4	5	5
UC-23	8	5	3	3	0	0
UC-24	4	4	2	2	0	0
UC-25	9	10	3	3	7	7
UC-26	9	8	8	3	7	9
UC-27	8	9	8	4	5	5
UC-28	8	9	3	3	5	5
Rata-rata	7,714	6,821	3,714	3,071	3,286	3,286
Skor maksimal	10	10	10	10	10	10
Tingkat kesukaran	0,771	0,682	0,371	0,307	0,329	0,329
Kriteria	mudah	sedang	sedang	Sedang	sedang	Sedang

Lampiran 13

**PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA BUTIR SOAL UJI COBA
TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

Rumus:

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

D = daya pembeda

\bar{X}_A = rata-rata kelompok atas

\bar{X}_B = rata-rata kelompok bawah

Skor Maks = skor maksimum

Kriteria:

Tabel 3.4 Kriteria Indeks Daya Pembeda butir soal

Nilai	Kriteria
$0,71 < D \leq 1,00$	Baik sekali
$0,41 < D \leq 0,70$	Baik
$0,21 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,00 \leq D \leq 0,20$	Jelek

Perhitungan:

Kode Siswa	Butir Soal						Kelompok
	1	2	3	4	5	6	
UC-15	10	10	4	4	10	10	Atas
UC-26	9	8	8	3	7	9	
UC-17	8	8	8	3	7	9	
UC-02	10	10	5	5	5	5	
UC-25	9	10	3	3	7	7	
UC-27	8	9	8	4	5	5	
UC-01	10	10	3	3	5	5	
UC-16	8	8	4	4	5	5	
UC-28	8	9	3	3	5	5	
UC-10	7	7	4	4	5	5	
UC-11	7	7	4	4	5	5	

UC-12	7	7	4	4	5	5	
UC-20	7	7	4	4	5	5	
UC-22	7	7	4	4	5	5	
Kode Siswa	Butir Soal						Kelompok
	1	2	3	4	5	6	
UC-04	8	6	4	4	5	4	Bawah
UC-06	6	10	3	3	3	0	
UC-13	10	8	3	3	0	0	
UC-19	9	9	3	0	0	0	
UC-08	7	7	3	3	0	0	
UC-21	9	5	3	3	0	0	
UC-18	8	5	3	3	0	0	
UC-23	8	5	3	3	0	0	
UC-03	10	3	3	2	0	0	
UC-05	3	3	3	3	3	3	
UC-14	8	3	3	3	0	0	
UC-07	4	4	2	2	0	0	
UC-24	4	4	2	2	0	0	
UC-09	7	2	0	0	0	0	
\bar{X}_A	8,214	8,357	4,714	3,714	5,786	6,071	
\bar{X}_B	7,214	5,286	2,714	2,429	0,786	0,500	
Skor maksimal	10	10	10	10	10	10	
Daya pembeda	0,100	0,307	0,200	0,129	0,500	0,557	
Kriteria	Jelek	Cukup	Jelek	Jelek	Baik	Baik	

Lampiran 14

**RANGKUMAN HASIL ANALISIS UJI COBA BUTIR SOAL
TES PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

No. Indikator	No. Butir Soal	Validitas	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Ket
1	1	Valid	0,847417 (Sangat tinggi)	Mudah	Jelek	Tidak Digunakan
	2	Valid		Sedang	Cukup	Digunakan
2	3	Valid		Sedang	Jelek	Diperbaiki untuk digunakan
	4	Valid		Sedang	Jelek	Tidak Digunakan
3	5	Valid		Sedang	Baik	Digunakan
	6	Valid		Sedang	Baik	Digunakan

Lampiran 15

KISI-KISI UJI COBA ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR

No.	Indikator	Sub Indikator	Nomor Sebaran
1.	Berinisiatif sendiri dalam belajar matematika	Belajar atas inisiatif sendiri	1(+), 15(+)
		Mengerjakan tugas yang telah diberikan guru	3(+), 7(-)
		Membuat rangkuman materi	5(+)
		Aktif dalam kelompok	9(+), 17(-)
		Inisiatif bertanya mengenai hal-hal yang belum jelas	2(+), 8(-)
		Mengulangi bahan pelajaran	16(-), 24(+)
2.	Merumuskan strategi belajar yang tepat dalam belajar matematika	Mengenali gaya belajar	4(+), 11(-)
		Membagi waktu belajar	23(+)
3.	Mencari dan memanfaatkan bahan dan sumber belajar matematika	Meminjam buku di perpustakaan	6(+), 10(-)
		Memanfaatkan buku pelajaran	14(-)
		Mencari referensi di internet	25(+)
4.	Menetapkan target dan tujuan belajar	Menetapkan target belajar	12(+)
		Menetapkan tujuan belajar	18(-), 22(+)
5.	Melakukan evaluasi diri dalam belajar matematika.	Memonitor pembelajaran yang telah dilakukan	19(+), 21(+), 26(+)
		Mengontrol proses	20(-)
		Memeriksa jawaban soal yang dikerjakan	13(+)

Lampiran 16

UJI COBA ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR**A. Petunjuk**

1. Pengisian angket *tidak mempengaruhi nilai anda*
2. Isilah identitas di tempat yang telah disediakan
3. Pilihlah jawaban pertanyaan di bawah dengan cara memberi tanda silang (X) pada pilihan yang dianggap paling sesuai dengan keadaan Anda

B. Identitas Siswa

Nama Lengkap :

Nomor Absen :

Kelas/ Semester :

Tanggal hari ini :

Alokasi Waktu : 7 menit

C. Pernyataan

1. Saya belajar matematika di rumah karena...
 - a. Keinginan sendiri
 - b. Diperintah orang tua
 - c. Akan ulangan atau ada tugas
 - d. Dimarahi orang tua
2. Saya akan bertanya kepada guru atau teman apabila ada materi atau soal yang belum jelas.
 - a. selalu
 - b. sering
 - c. kadang-kadang
 - d. tidak pernah
3. Ketika ada PR, saya..
 - a. Mengerjakan sendiri di rumah
 - b. Bertanya kepada teman yang tau
 - c. Mengerjakan bersama-sama di sekolah
 - d. Menunggu teman yang sudah mengerjakan

4. Saya mengetahui gaya belajar yang sesuai dengan diri saya.
 - a. Sangat setuju
 - b. setuju
 - c. kurang setuju
 - d. tidak setuju
5. Saya merangkum materi matematika agar lebih mudah mempelajarinya.
 - a. selalu
 - b. sering
 - c. kadang-kadang
 - d. tidak pernah
6. Saya meminjam buku matematika di perpustakaan untuk meningkatkan pemahaman materi matematika.
 - a. selalu
 - b. sering
 - c. kadang-kadang
 - d. tidak pernah
7. Saya terlambat mengumpulkan tugas, yang penting mengumpulkan tugas.
 - a. selalu
 - b. sering
 - c. kadang-kadang
 - d. tidak pernah.
8. Saya takut dianggap bodoh apabila bertanya kepada teman tentang materi yang belum jelas.
 - a. selalu
 - b. sering
 - c. kadang-kadang
 - d. tidak pernah
9. Saya menyumbangkan pendapat dalam menyelesaikan tugas kelompok.
 - a. selalu
 - b. sering
 - c. kadang-kadang

- d. tidak pernah
10. Saya hanya menggunakan buku matematika yang dipinjamkan oleh sekolah untuk belajar
- a. Sangat setuju
 - b. setuju
 - c. kurang setuju
 - d. tidak setuju
11. Saya tidak mempunyai strategi khusus dalam belajar matematika
- e. Sangat setuju
 - f. setuju
 - g. kurang setuju
 - h. tidak setuju
12. Saya menetapkan nilai minimal yang ingin saya capai pada pelajaran matematika.
- a. selalu
 - b. sering
 - c. kadang-kadang
 - d. tidak pernah
13. Sesudah ulangan atau tes matematika, saya memeriksa kembali jawaban saya.
- a. selalu
 - b. sering
 - c. kadang-kadang
 - d. tidak pernah
14. Saya tidak membawa buku pelajaran matematika saat jadwal matematika.
- a. selalu
 - b. sering
 - c. kadang-kadang
 - d. tidak pernah
15. Sebelum pembelajaran matematika di sekolah, saya mempelajari materi tersebut terlebih dahulu di rumah.

- a. Selalu
 - b. Sering
 - c. Kadang-kadang
 - d. Tidak pernah
16. Saya tidak mempelajari ulang kesalahan yang terjadi dalam menyelesaikan soal matematika
- a. Selalu
 - b. Sering
 - c. kadang-kadang
 - d. Tidak pernah
17. Saya akan marah dan berhenti berpartisipasi dalam kelompok ketika pendapat saya tidak diterima.
- a. selalu
 - b. sering
 - c. kadang-kadang
 - d. tidak pernah
18. Saya malas belajar matematika karena saya tidak mengetahui tujuan belajar materi matematika.
- a. selalu
 - b. sering
 - c. kadang-kadang
 - d. tidak pernah
19. Saya menilai proses belajar yang sudah saya lakukan apakah sudah mampu untuk mencapai target belajar saya.
- a. selalu
 - b. sering
 - c. kadang-kadang
 - d. tidak pernah
20. Saat guru menjelaskan materi pelajaran, saya tidak mendengarkan dan berbicara sendiri dengan teman.
- a. selalu

- b. sering
 - c. kadang-kadang
 - d. tidak pernah
21. Saya memantau nilai yang saya peroleh untuk mengetahui peningkatan atau penurunannya.
- a. selalu
 - b. sering
 - c. kadang-kadang
 - d. tidak pernah
22. Saya mengetahui tujuan saya mempelajari matematika, terutama materi sistem koordinat kartesius.
- a. Sangat setuju
 - b. setuju
 - c. kurang setuju
 - d. tidak setuju
23. Saya menentukan jadwal belajar matematika di rumah dengan mempertimbangkan tingkat kesulitan materi.
- a. Sangat setuju
 - b. setuju
 - c. kurang setuju
 - d. tidak setuju
24. Dirumah, sepulang sekolah, saya mempelajari kembali materi pelajaran matematika yang telah saya pelajari di sekolah.
- a. Selalu
 - b. Kadang-kadang
 - c. Sering
 - d. Tidak pernah
25. Saya mencari materi yang kurang saya pahami di internet.
- a. selalu
 - b. sering
 - c. kadang-kadang

- d. tidak pernah
26. Saat mendapat nilai jelek biasanya saya ...
- a. Mengganti strategi belajar
 - b. Biasa saja
 - c. Tidak peduli
 - d. Tidak ingin tau

Lampiran 17

**PEDOMAN PENSKORAN UJI COBA
ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR**

1. Soal kategori positif

Nomor butir soal 1,2,3,4,5,6,9, 12,13,15,19,21,22,23,24,25, dan 26.

Jawaban	Skor
A	4
B	3
C	2
D	1

2. Soal kategori negatif

Nomor butir soal 7,8,10,11,14,16,17,18, dan 20

Jawaban	Skor
A	1
B	2
C	3
D	4

Lampiran 18

DATA HASIL UJI COBA ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR

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

NO .	Kode Siswa	Butir Soal													
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
1	UC-01	3	1	3	4	3	2	3	1	3	2	1	2	3	
2	UC-02	4	1	2	2	4	2	2	4	3	2	1	3	3	
3	UC-03	4	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	4	
4	UC-04	4	2	4	4	3	2	4	4	3	2	1	4	3	
5	UC-05	4	2	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	
6	UC-06	4	3	3	4	2	2	2	3	3	3	3	3	4	
7	UC-07	4	1	3	1	3	3	4	2	3	3	3	2	4	

8	UC-08	4	2	3	4	3	2	3	2	3	4	3	3	3
9	UC-09	1	4	1	1	1	4	1	4	4	4	4	4	4
10	UC-10	4	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	4
11	UC-11	4	3	3	4	3	3	4	2	3	3	3	3	4
12	UC-12	4	3	3	4	4	3	3	2	3	3	3	4	4
13	UC-13	4	2	1	3	3	3	3	2	4	2	3	2	3
14	UC-14	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	4
15	UC-15	4	3	4	4	3	3	3	2	4	3	3	3	4
16	UC-16	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4
17	UC-17	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	1	1	3
18	UC-18	4	2	3	4	3	2	3	2	4	3	3	2	4
19	UC-19	4	2	3	4	3	2	3	2	3	4	3	3	3
20	UC-20	4	2	3	4	3	3	4	2	3	3	3	2	4
21	UC-21	4	4	3	4	3	2	1	2	4	3	3	4	4
22	UC-22	4	4	2	2	2	4	4	4	4	3	3	2	4
23	UC-23	4	2	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4
24	UC-24	4	2	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	4
25	UC-25	4	2	3	4	4	2	4	3	3	3	3	3	4
26	UC-26	4	3	3	2	4	4	3	3	4	2	2	3	2
27	UC-27	4	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	4
28	UC-28	4	2	4	4	4	3	4	4	4	3	3	2	4

Lampiran 19

**PERHITUNGAN VALIDITAS BUTIR UJI COBA
ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR**

Perhitungan validitas yang digunakan adalah dengan analisis faktor menggunakan PASW. Hasil output analisis dari analisis faktor tersebut adalah sebagai berikut.

1. Tabel KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,154
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	509,889
	df	325
	Sig.	,000

Tabel KMO and Bartlett's Test di atas berguna untuk mengetahui kelayakan suatu variabel, apakah dapat diproses lebih lanjut. Jika nilai KMO MSA lebih besar dari 0,5 maka teknik analisis faktor dapat dilanjutkan.

Berdasarkan output di atas nilai KMO sebesar 0,154 yang artinya $0,154 < 0,5$ dan nilai Bartlett's Test of Sphericity sig 0,00 yang artinya $0,00 < 0,05$. Hal ini berarti nilai KMO harus ditingkatkan dengan cara nilai MSA terkecil pada tabel Anti-image Matrices harus dihilangkan sampai mendapatkan nilai KMO lebih dari 0,5. Nilai KMO menjadi 0,688 yang artinya jika nilai MSA yang terkecil dihilangkan nilai KMO semakin besar.

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,688
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	172,433
	df	91
	Sig.	,000

2. Tabel Anti-image Matrices

Butir yang dihilangkan agar nilai KMO lebih dari 0,5 adalah S2, S5, S6, S7, S9, S10, S12, S16, S19, S21, S23, dan S25. Tabel Anti-image di bawah ini merupakan hasil akhir setelah butir-butir yang kurang dari 0,5 dihilangkan.

Anti-image Correlation	A1	,764 ^a	-,007	-,327	-,172	-,193	-,490
	A3	-,007	,729 ^a	-,562	-,274	-,029	-,104
	A4	-,327	-,562	,546 ^a	-,029	,217	,246
	A8	-,172	-,274	-,029	,677 ^a	-,009	,345
	A11	-,193	-,029	,217	-,009	,626 ^a	-,088
	A13	-,490	-,104	,246	,345	-,088	,560 ^a
	A14	-,276	-,040	,248	-,247	-,088	-,159
	A15	-,011	-,089	-,065	-,324	,120	-,405
	A17	-,074	-,126	,150	-,384	,196	-,225
	A18	,126	-,101	-,331	,061	-,078	-,055
	A20	,126	,021	,066	-,241	-,238	-,067
	A22	,019	,143	-,041	-,122	,313	-,427
	A24	-,174	-,088	-,015	,294	-,254	,250
	A26	-,035	,289	-,396	,001	-,425	-,025

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

Tabel Anti-image Matrices berguna untuk mengetahui dan menentukan variabel mana saja yang layak digunakan dalam analisis faktor. Setelah beberapa butir soal dihilangkan maka didapatkan nilai MSA > 0,5.

3. Tabel Comunalities

Communalities		
	Initial	Extraction
A1	1,000	,794
A3	1,000	,814
A4	1,000	,810
A8	1,000	,670
A11	1,000	,829
A13	1,000	,856
A14	1,000	,761
A15	1,000	,787
A17	1,000	,508
A18	1,000	,662
A20	1,000	,579
A22	1,000	,693
A24	1,000	,772
A26	1,000	,798

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Tabel Communalities menunjukkan apakah nilai variabel dapat menjelaskan faktor atau tidak. Variabel dianggap dapat menjelaskan vaktor lain jika nilai Extraction lebih dari 0,5. Berdasarkan tabel semua nilai Extraction sudah lebih dari 0,5. Maka dapat dikatakan bahwa semua variabel dapat digunakan untuk menjelaskan faktor.

4. Tabel Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3,642	26,012	26,012	3,642	26,012	26,012
2	3,148	22,489	48,501	3,148	22,489	48,501
3	2,126	15,186	63,687	2,126	15,186	63,687
4	1,416	10,116	73,803	1,416	10,116	73,803
5	,812	5,797	79,600			
6	,620	4,430	84,030			
7	,494	3,530	87,559			
8	,369	2,634	90,193			
9	,343	2,447	92,641			
10	,280	1,999	94,639			
11	,250	1,789	96,428			
12	,215	1,538	97,966			
13	,156	1,114	99,080			
14	,129	,920	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Tabel Total Variance Explained menunjukkan nilai masing-masing variabel yang dianalisis. Ada 18 Component dan 2 macam analisis yaitu, Initial Eigenvalues dan Extraction. Persyaratan variabel dapat menjadi faktor maka nilai Eigenvalue lebih dari 1. Berdasarkan nilai Eigenvalue Component 1, 2, 3, 4 berturut-turut 3,642; 3.148; 1,639; 2,126; 1,416 dan mampu menjelaskan 26,012%; 22,489%; 15,186%; 10,116% . Jika faktor 1 s.d 4 dijumlahkan maka mampu menjelaskan 73,803% variasi.

Lampiran 20

**PERHITUNGAN RELIABILITAS BUTIR UJI COBA
ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR**

Rumus :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{(n-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

n = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians butir

Rumus varians yang digunakan :

$$\sigma^2 = \left(\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \right)$$

Kriteria :

Jika $r_{XY} > r_{tabel}$ maka butir pertanyaan dikatakan valid. Pada tabel *r product moment* dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan $n = 28$ adalah $r_{tabel} = 0,3739$.

Perhitungan :

1. Varians Tiap Butir Soal

$\sigma_1^2 = 0,967$	$\sigma_{14}^2 = 0,374$
$\sigma_2^2 = 0,544$	$\sigma_{15}^2 = 0,671$
$\sigma_3^2 = 1,032$	$\sigma_{16}^2 = 0,470$
$\sigma_4^2 = 0,915$	$\sigma_{17}^2 = 1,026$
$\sigma_5^2 = 0,921$	$\sigma_{18}^2 = 0,497$
$\sigma_6^2 = 1,073$	$\sigma_{19}^2 = 0,656$
$\sigma_7^2 = 0,370$	$\sigma_{20}^2 = 0,720$
$\sigma_8^2 = 0,491$	$\sigma_{21}^2 = 0,804$
$\sigma_9^2 = 0,534$	$\sigma_{22}^2 = 0,247$
$\sigma_{10}^2 = 0,349$	$\sigma_{23}^2 = 0,406$
$\sigma_{11}^2 = 0,471$	$\sigma_{24}^2 = 0,582$
$\sigma_{12}^2 = 0,884$	$\sigma_{25}^2 = 0,693$

$$\sigma_{13}^2 = 0,979$$

$$\sigma_{26}^2 = 0,300$$

$$\sum \sigma^2 = 16,976$$

2. Varians Total Skor

$$\sigma_t^2 = 62,794$$

3. Reliabilitas

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) = \left(\frac{26}{25} \right) \left(1 - \frac{16,976}{62,794} \right) = 0,759$$

4. Kriteria Reliabilitas

Pedoman untuk memberikan kriteria menurut Arikunto (2013: 89) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas

Nilai	Kriteria
$0,81 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,61 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,21 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Dari perhitungan didapat $r_{11} = 0,759$ yang artinya reliabilitasnya tinggi.

Lampiran 21

**RANGKUMAN HASIL ANALISIS BUTIR UJI COBA
ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR**

No. Butir Soal	Validitas	Reliabilitas	Keterangan
1	Valid	$r_{11} = 0,759$ (Tinggi)	Digunakan
2	Tidak Valid		Tidak Digunakan
3	Valid		Digunakan
4	Valid		Digunakan
5	Tidak Valid		Tidak Digunakan
6	Tidak Valid		Tidak Digunakan
7	Tidak Valid		Tidak Digunakan
8	Valid		Digunakan
9	Tidak Valid		Tidak Digunakan
10	Tidak Valid		Tidak Digunakan
11	Valid		Digunakan
12	Tidak Valid		Tidak Digunakan
13	Valid		Digunakan
14	Valid		Digunakan
15	Valid		Digunakan
16	Tidak Valid		Tidak Digunakan
17	Valid		Digunakan
18	Valid		Digunakan
19	Tidak Valid		Tidak Digunakan
20	Valid		Digunakan
21	Tidak Valid		Tidak Digunakan
22	Valid		Digunakan
23	Tidak Valid		Tidak Digunakan
24	Valid		Digunakan
25	Tidak Valid		Tidak Digunakan
26	Valid		Digunakan

Lampiran 22

DATA NILAI PAT MATEMATIKA SISWA KELAS VII

Kode Siswa	Nilai	Kode Siswa	Nilai	Kode Siswa	Nilai	Kode Siswa	Nilai
PA-01	88	PA-15	53	PB-01	61	PB-15	65
PA-02	48	PA-16	67	PB-02	85	PB-16	70
PA-03	76	PA-17	60	PB-03	63	PB-17	62
PA-04	60	PA-18	61	PB-04	58	PB-18	68
PA-05	73	PA-19	53	PB-05	66	PB-19	58
PA-06	51	PA-20	55	PB-06	63	PB-20	50
PA-07	70	PA-21	67	PB-07	65	PB-21	57
PA-08	58	PA-22	61	PB-08	53	PB-22	62
PA-09	55	PA-23	57	PB-09	50	PB-23	61
PA-10	60	PA-24	61	PB-10	70	PB-24	62
PA-11	60	PA-25	62	PB-11	63	PB-25	61
PA-12	56	PA-26	61	PB-12	56	PB-26	62
PA-13	71	PA-27	65	PB-13	68	PB-27	58
PA-14	88			PB-14	50		

Lampiran 23

UJI NORMALITAS NILAI PAT MATEMATIKA SISWA KELAS VII

Uji normalitas nilai matematika penilaian akhir tahun dengan uji Kolmogorov Smirnov menggunakan PASW Statistics.

1. Hipotesis

H_0 : data PAT matematika kelompok kontrol dan kelompok eksperimen berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : data PAT matematika kelompok kontrol dan kelompok eksperimen berasal dari populasi tidak berdistribusi normal

2. Taraf nyata = 5%, $n = 54$

3. Kriteria Pengujian

Terima H_0 jika nilai $sig > 0,05$,

4. Pengujian Hipotesis

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		hasil
N		54
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	62,30
	Std. Deviation	8,615
Most Extreme Differences	Absolute	,153
	Positive	,153
	Negative	-,062
Kolmogorov-Smirnov Z		1,122
Asymp. Sig. (2-tailed)		,161

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Berdasarkan perhitungan dengan PASW pada tabel One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test diperoleh nilai $sig = 0,161$ yang artinya $0,161 > 0,05$.

5. Simpulan

Karena $sig > 0,05$ artinya H_0 diterima. Jadi data berasal dari populasi berdistribusi normal.

Lampiran 24

UJI HOMOGENITAS NILAI PAT MATEMATIKA SISWA KELAS VII

Uji homogenitas nilai matematika penilaian akhir semester dengan uji *Levene* menggunakan PASW Statistics.

1. Hipotesis

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (varians homogen)}$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (varians tidak homogen)}$$

2. Taraf nyata = 5%, $n = 54$

3. Kriteria Pengujian

Tolak H_0 jika $W \geq F_{tabel}$, atau

Tolak H_0 jika $W \geq 4,03$

4. Pengujian Hipotesis

Test of Homogeneity of Variances

hasil

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,149	1	52	,149

Berdasarkan perhitungan dengan PASW pada tabel Test of Homogeneity of Variances diperoleh nilai $W = 2,149$ yang artinya $2,149 < 4,03$.

5. Simpulan

Karena $W < F_{tabel}$ artinya H_0 diterima.

Jadi populasi memiliki varians yang homogen.

Lampiran 25

**UJI KESAMAAN RATA-RATA NILAI PAT MATEMATIKA SISWA
KELAS VII**

Uji kesamaan rata-rata nilai matematika penilaian akhir tahun dengan uji t menggunakan PASW Statistics.

1. Hipotesis

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (Tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (Terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa)

2. Taraf nyata = 5%

3. Kriteria Pengujian

Terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, atau

Terima H_0 jika $t_{hitung} < 2,006$

4. Pengujian Hipotesis

Independent Samples Test				
		hasil		
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed	
Levene's Test for Equality of Variances	F	2,149		
	Sig.	,149		
t-test for Equality of Means	t	,470	,470	
	df	52	47,950	
	Sig. (2-tailed)	,640	,640	
	Mean Difference	1,111	1,111	
	Std. Error Difference	2,362	2,362	
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower	-3,629	-3,638
		Upper	5,851	5,860

Berdasarkan perhitungan dengan PASW pada tabel *Independent Sampel Test* diperoleh nilai $t_{hitung} = 0,470$ yang artinya $0,470 < 2,006$.

5. Simpulan

Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ sehingga H_0 diterima.

Jadi, tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa.

Lampiran 26

**DATA NILAI TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIS KELOMPOK EKSPERIMEN**

No	Kode Siswa	Nilai
1	E-1	80
2	E-2	95
3	E-3	53
4	E-4	78
5	E-5	70
6	E-6	73
7	E-8	83
8	E-9	80
9	E-10	85
10	E-11	98
11	E-12	78
12	E-13	85
13	E-14	80
14	E-15	75
15	E-16	70
16	E-17	88
17	E-18	75
18	E-19	85
19	E-20	88
20	E-21	73
21	E-22	63
22	E-22	75
23	E-23	73
24	E-24	90
25	E-25	53
26	E-26	73
27	E-27	83
Rata-rata		78
Nilai Tertinggi		98
Nilai Terendah		53
KKM		69
Banyak Siswa Tuntas		24

Lampiran 27

**DATA NILAI TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIS KELOMPOK KONTROL**

No	Kode Siswa	Nilai
1	K-1	73
2	K-2	60
3	K-3	85
4	K-4	70
5	K-5	73
6	K-6	55
7	K-7	73
8	K-8	58
9	K-9	70
10	K-10	75
11	K-11	60
12	K-12	90
13	K-13	65
14	K-14	43
15	K-15	50
16	K-16	63
17	K-17	70
18	K-18	63
19	K-19	63
20	K-20	83
21	K-21	73
22	K-22	63
23	K-23	58
24	K-24	73
25	K-25	70
26	K-26	75
27	K-27	48
Rata-rata		67
Nilai Tertinggi		90
Nilai Terendah		43
KKM		69
Banyak Siswa Tuntas		14

Lampiran 28

HASIL ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR

No	Kode Siswa	Skor
1	E-1	47
2	E-2	52
3	E-3	35
4	E-4	47
5	E-5	40
6	E-6	40
7	E-7	47
8	E-8	45
9	E-9	43
10	E-10	54
11	E-11	43
12	E-12	46
13	E-13	45
14	E-14	40
15	E-15	38
16	E-16	48
17	E-17	40
18	E-18	47
19	E-19	48
20	E-20	45
21	E-21	48
22	E-22	44
23	E-23	47
24	E-24	50
25	E-25	48
26	E-26	42
27	E-27	44

Lampiran 29

UJI NORMALITAS**HASIL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

Uji normalitas hasil tes kemampuan pemecahan masalah dengan uji Kolmogorov Smirnov menggunakan PASW Statistics.

1. Hipotesis

H_0 : data hasil tes kemampuan pemecahan masalah berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : data hasil tes kemampuan pemecahan masalah tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

2. Taraf nyata = 5%, $n = 54$

3. Kriteria Pengujian

Terima H_0 jika $sig > 0,05$

4. Pengujian Hipotesis

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		nilai
N		54
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	72,30
	Std. Deviation	12,121
Most Extreme Differences	Absolute	,129
	Positive	,078
	Negative	-,129
Kolmogorov-Smirnov Z		,945
Asymp. Sig. (2-tailed)		,334

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Berdasarkan perhitungan dengan PASW Statistics pada tabel One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test diperoleh nilai $sig = 0,334$ yang artinya $0,334 > 0,05$.

5. Simpulan

Karena $sig > 0,05$, artinya H_0 diterima. Jadi data hasil tes kemampuan pemecahan masalah berasal dari populasi berdistribusi normal.

Lampiran 30

UJI HOMOGENITAS

HASIL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Uji homogenitas hasil tes kemampuan pemecahan masalah dengan uji *Levene* menggunakan PASW Statistics.

1. Hipotesis

$$H_0: \sigma_D^2 = \sigma_E^2 \text{ (varians homogen)}$$

$$H_1: \sigma_D^2 \neq \sigma_E^2 \text{ (varians tidak homogen)}$$

2. Taraf nyata = 5%, $n = 54$

3. Kriteria Pengujian

Tolak H_0 jika $W \geq F_{tabel}$, atau

Tolak H_0 jika $W \geq 4,03$

4. Pengujian Hipotesis

Test of Homogeneity of Variances

nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,181	1	52	,672

Berdasarkan perhitungan dengan PASW Statistics pada tabel Test of Homogeneity of Variances diperoleh nilai $W = 0,181$ yang artinya $0,181 < 4,03$.

5. Simpulan

Karena $W < F_{tabel}$, artinya H_0 diterima.

Jadi, hasil tes kemampuan pemecahan masalah memiliki varians yang homogen.

Lampiran 31

UJI HIPOTESIS 1

UJI PROPORSI

1. Hipotesis:

$H_0: \pi \leq 0,75$ (proporsi kemampuan pemecahan masalah pada model pembelajaran *project based learning* berbantuan *learning log* kurang dari atau sama dengan 75%)

$H_1: \pi > 0,75$ (proporsi kemampuan pemecahan masalah pada model pembelajaran *project based learning* berbantuan *learning log* lebih dari 75%)

2. Rumus:

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\pi_0 \frac{(1 - \pi_0)}{n}}}$$

Dengan $\frac{x}{n}$ merupakan proporsi sampel dalam kelompok yang diuji.

3. Kriteria:

Tolak H_0 apabila $z \geq z_{0,5-\alpha}$ dimana $z_{0,5-\alpha}$ diperoleh dari daftar normal baku dengan peluang $(0,5 - \alpha)$ dengan $\alpha = 0,05$ dan dalam hal lain H_0 diterima.

4. Statistik hitung:

$$\begin{aligned} z &= \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\pi_0 \frac{(1 - \pi_0)}{n}}} \\ \Leftrightarrow z &= \frac{\frac{24}{27} - 0,75}{\sqrt{0,75 \frac{(1 - 0,75)}{27}}} \\ \Leftrightarrow z &= \frac{0,13889}{0,08333} \\ \Leftrightarrow z &= 1,67 \end{aligned}$$

Untuk $\alpha = 5\%$, diperoleh $z_{0,45} = 1,64$.

5. Kesimpulan:

Karena $z_{hitung}(1,67) \geq (1,64)z_{0,45}$, maka H_0 ditolak. Berarti, kemampuan pemecahan masalah pada model pembelajaran *project based learning* berbantuan *learning log* lebih dari 75%.

UJI RATA-RATA

1. Hipotesis:

$H_0: \mu \leq 69$ (rata-rata kemampuan pemecahan masalah pada model pembelajaran *project based learning* berbantuan *learning log* kurang dari atau sama dengan 69)

$H_1: \mu > 69$ (rata-rata kemampuan pemecahan masalah pada model pembelajaran *project based learning* berbantuan *learning log* lebih dari 69)

2. Rumus:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Dengan $dk = n - 1 = 27 - 1 = 26$

3. Kriteria:

Tolak H_0 apabila $t_{hitung} \geq t_{1-\alpha}$ dimana $t_{hitung} \geq t_{0,95}(27)$ diperoleh dari daftar tabel $t_{0,95}(27) = 1,706$ dan dalam hal lain H_0 diterima.

4. Statistik hitung:

$$\begin{aligned} t &= \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \\ \Leftrightarrow t &= \frac{78 - 69}{\frac{10,690412}{\sqrt{26}}} \\ \Leftrightarrow t &= \frac{9}{2,09656} \\ \Leftrightarrow t &= 4,293 \end{aligned}$$

5. Kesimpulan:

Karena $t_{hitung}(4,293) \geq (1,706)t_{0,95}$, maka H_0 ditolak. Berarti, kemampuan pemecahan masalah pada model pembelajaran *project based learning* berbantuan *learning log* lebih dari 69.

Berdasarkan uji proporsi satu pihak kanan dan uji rata-rata satu pihak kanan dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah pada model pembelajaran *project based learning* berbantuan *learning log* melampaui ketuntasan belajar.

Lampiran 32

UJI HIPOTESIS 2

UJI KESAMAAN DUA RATA-RATA

1. Hipotesis:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata kemampuan pemecahan masalah pada model pembelajaran *project based learning* berbantuan *learning log* kurang dari atau sama dengan rata-rata kemampuan pemecahan masalah melalui model pembelajaran PBL)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata kemampuan pemecahan masalah pada model pembelajaran *project based learning* berbantuan *learning log* lebih dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah melalui model pembelajaran PBL)

2. Rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan:

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

3. Kriteria Pengujian:

H_0 ditolak jika $t_{hitung} \geq t_{1-\alpha}$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = 27 + 27 = 54 - 2 = 52$, peluang $(1 - \alpha)$, dan $\alpha = 5\%$.

4. Perhitungan:

$$s = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

$$\Leftrightarrow s = \sqrt{\frac{(27-1)114,2849 + (27-1)121,1225}{27+27-2}}$$

$$\Leftrightarrow s = \sqrt{117,7037}$$

$$\Leftrightarrow s = 10,849$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$\Leftrightarrow t = \frac{78 - 67}{10,849 \sqrt{\frac{1}{27} + \frac{1}{27}}}$$

$$\Leftrightarrow t = 3,725347$$

Untuk taraf signifikan 5% dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (27 + 27 - 2) = 52$ diperoleh harga $t_{tabel} = 1,6747$.

5. Kesimpulan:

Karena $t = 3,725347 > 1,6747 = t_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Berarti rata-rata kemampuan pemecahan masalah pada model pembelajaran *project based learning* berbantuan *learning log* lebih dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah melalui model pembelajaran PBL.

UJI KESAMAAN DUA PROPORSI

1. Hipotesis:

$H_0: \pi_1 \leq \pi_2$ (proporsi kemampuan pemecahan masalah pada model pembelajaran *project based learning* berbantuan *learning log* kurang dari atau sama dengan proporsi kemampuan pemecahan masalah melalui model pembelajaran PBL).

$H_1: \pi_1 > \pi_2$ (proporsi kemampuan pemecahan masalah pada model pembelajaran *project based learning* berbantuan *learning log* lebih dari proporsi kemampuan pemecahan masalah melalui model pembelajaran PBL)

2. Rumus:

$$z_{hitung} = \frac{\frac{x_1}{n_1} - \frac{x_2}{n_2}}{\sqrt{pq \left\{ \left(\frac{1}{n_1} \right) + \left(\frac{1}{n_2} \right) \right\}}}$$

dengan:

$$p = \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2} \text{ dan } q = 1 - p$$

3. Kriteria:

H_0 ditolak jika $z \geq z_{0,5-\alpha}$ dengan $\alpha = 5\%$

H_0 ditolak jika $z \geq 1,64$

4. Perhitungan:

$$p = \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2} = \frac{24 + 14}{27 + 27} = \frac{38}{54} = 0,704$$

$$q = 1 - p = 1 - 0,704 = 0,296$$

$$z = \frac{\frac{x_1}{n_1} - \frac{x_2}{n_2}}{\sqrt{pq \left\{ \left(\frac{1}{n_1} \right) + \left(\frac{1}{n_2} \right) \right\}}}$$

$$\Leftrightarrow z = \frac{\frac{24}{27} - \frac{14}{27}}{\sqrt{(0,704)(0,296) \left\{ \left(\frac{1}{27} \right) + \left(\frac{1}{27} \right) \right\}}}$$

$$\Leftrightarrow z = \frac{0,588}{0,124241}$$

$$\Leftrightarrow z = 4,733$$

5. Kesimpulan:

Untuk taraf signifikan 5% diperoleh harga $z_{tabel} = 1,64$. Karena $z (4,733) \geq (1,64)z_{tabel}$, maka H_0 ditolak, berarti proporsi pemecahan masalah pada model *project based learning* berbantuan *learning log* lebih dari proporsi kemampuan pemecahan masalah melalui model *project based learning*.

Dari hasil uji kesamaan dua rata-rata dan kesamaan dua proporsi dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah pada model pembelajaran *project based learning* berbantuan *learning log* lebih dari kemampuan pemecahan masalah melalui model *PBL*.

Lampiran 33

UJI HIPOTESIS 3**BENTUK PERSAMAAN REGRESI**

1. Persamaan umum regresi linear sederhana

$$\hat{Y} = a + bX$$

Keterangan:

\hat{Y} = subjek dalam variabel terikat yang diprediksikan

X = subjek dalam variabel bebas yang mempunyai nilai tertentu

a = harga \hat{Y} bila $X = 0$ (harga konstan)

b = angka arah atau koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan ataupun penurunan variabel terikat yang didasarkan pada perubahan variabel bebas. Bila b bernilai positif maka arah garis naik dan bila b bernilai negatif maka arah garis turun.

2. *Output* analisis regresi dari PASW Statistics

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	10,095	17,863		,565	,577
X	1,508	,396	,606	3,810	,001

a. Dependent Variable: Y

3. Simpulan

Berdasarkan *output* dari PASW Statistics untuk uji regresi dilihat pada *output coefficients* di kolom B yang menunjukkan *constant* (a) = 10,095 dan $X = 1,508$ maka persamaan regresinya adalah $\hat{Y} = 10,095 + 1,508X$. Artinya, jika kemandirian belajar siswa (X) adalah 0 maka kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (\hat{Y}) nilainya sebesar 10,095.

UJI KELINEARAN REGRESI

1. Hipotesis

H_0 : regresi linear (terdapat hubungan linear antara kemandirian belajar dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa)

H_1 : regresi non linear (tidak terdapat hubungan linear antara kemandirian belajar dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa)

2. Taraf signifikan = 5%, $n = 27$

3. Kriteria pengujian

Tolak H_0 jika *sig.Deviation from linearity* < 0,05

4. Pengujian hipotesis

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Y * X	Between Groups	(Combined)	1828,691	12	152,391	1,867	,132
		Linearity	1091,477	1	1091,477	13,372	,003
		Deviation from Linearity	737,214	11	67,019	,821	,623
	Within Groups		1142,717	14	81,623		
	Total		2971,407	26			

5. Simpulan

Karena *sig.Deviation from linearity* = 0,623 > 0,05, sehingga H_0 diterima, regresi linear. Jadi terdapat hubungan linear antara kemandirian belajar siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

UJI KEBERARTIAN REGRESI

1. Hipotesis

H_0 : regresi linear tidak berarti

H_1 : regresi linear berarti

2. Taraf signifikan = 5%, $n = 27$.

3. Kriteria pengujian

Tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{(1-\alpha)(1,n-2)}$, atau

Tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{(0,95)(1,25)}$, atau

Tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq 2,60$

4. Output analisis regresi dari PASW Statistics

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1091,477	1	1091,477	14,515	,001 ^a
	Residual	1879,931	25	75,197		
	Total	2971,407	26			

a. Predictors: (Constant), X

b. Dependent Variable: Y

5. Simpulan

Karena $F_{hitung} = 14,515 \geq 2,60 = F_{(0,95)(1,25)}$ sehingga H_0 ditolak. Jadi, regresi linear berarti.

KOEFISIEN KORELASI

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,606 ^a	,367	,342	8,672

a. Predictors: (Constant), X

Berdasarkan tabel *Model Summary* diperoleh nilai koefisien korelasi = 0,606 yang berarti bahwa ada hubungan yang kuat antara kemandirian belajar siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam model *project based learning* berbantuan *learning log*.

UJI KEBERARTIAN KOEFISIEN KORELASI

1. Hipotesis

$H_0: \rho = 0$: koefisien korelasi tidak berarti

$H_1: \rho \neq 0$: koefisien korelasi berarti

2. Taraf signifikan = 5%, $n = 27$

3. Kriteria pengujian

Terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)(n-2)}$ atau

Terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{(0,95)(25)}$

Terima H_0 jika $t_{hitung} < 1,708$

4. Output analisis regresi dari PASW Statistics

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	10,095	17,863		,565	,577
	X	1,508	,396	,606	3,810	,001

a. Dependent Variable: Y

5. Simpulan

Karena $t_{hitung} = 3,810 > 1,708 = t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak.

jadi koefisien korelasi berarti.

KOEFISIEN DETERMINASI

Besar pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pembelajaran *project based learning* berbantuan *learning log* ditunjukkan oleh nilai koefisien determinasi R^2 pada tabel berikut.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,606 ^a	,367	,342	8,672

a. Predictors: (Constant), X

Diperoleh nilai $R^2 = 0,367$. Nilai tersebut menunjukkan bahwa nilai tes pemecahan masalah matematis siswa dipengaruhi oleh kemandirian belajar sebesar 36,7 % melalui persamaan regresi $\hat{Y} = 10,095 + 1,508X$. Sisanya 63,3% dipengaruhi oleh faktor lain.

Lampiran 34

PENGGOLONGAN ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

Rumus:

$$\mu = \bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata skor kemandirian belajar siswa

x_i = skor kemandirian siswa, dan

n = banyaknya siswa

$$\sigma = s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Keterangan:

s = standar deviasi

Kriteria skala menurut Azwar (2012: 149):

Interval	Kategori
$skor < (\mu - 1,0\sigma)$	Rendah
$(\mu - 1,0\sigma) \leq skor < (\mu + 1,0\sigma)$	Sedang
$(\mu + 1,0\sigma) \leq skor$	Tinggi

Perhitungan:

$$\mu = \bar{x} = \frac{1213}{27} = 45$$

$$\sigma = s = 4,296$$

Interval	Kategori
$skor < 40,6299$	Rendah
$40,6299 \leq skor < 49,222$	Sedang
$49,222 \leq skor$	Tinggi

Lampiran 35

HASIL PENGGOLONGAN ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR

No	Kode Siswa	Skor	Keterangan
1	E-1	47	Sedang
2	E-2	52	Tinggi
3	E-3	35	Rendah
4	E-4	47	Sedang
5	E-5	40	Rendah
6	E-6	40	Rendah
7	E-7	47	Sedang
8	E-8	45	Sedang
9	E-9	43	Sedang
10	E-10	54	Tinggi
11	E-11	43	Sedang
12	E-12	46	Sedang
13	E-13	45	Sedang
14	E-14	40	Rendah
15	E-15	38	Rendah
16	E-16	48	Sedang
17	E-17	40	Rendah
18	E-18	47	Sedang
19	E-19	48	Sedang
20	E-20	45	Sedang
21	E-21	48	Sedang
22	E-22	44	Sedang
23	E-23	47	Sedang
24	E-24	50	Tinggi
25	E-25	48	Sedang
26	E-26	42	Sedang
27	E-27	44	Sedang

Lampiran 36

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELOMPOK EKSPERIMEN

Nama Sekolah	: SMP Negeri 35 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VIII/1
Materi	: Koordinat Kartesius
Sub Materi	: Posisi Titik Terhadap Sumbu- X Sumbu- Y dan Titik asal $(0,0)$
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Pertemuan ke-	: 1

A. Kompetensi Inti

- KI.1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI.2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI.3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI.4. Mencoba, mengolah, dan menyaji 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 Kompetensi
3.2 Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang koordinat Kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	3.2.1 Siswa dapat menentukan jarak titik terhadap sumbu- X . 3.2.2 Siswa dapat menentukan jarak titik terhadap sumbu- Y . 3.2.3 Siswa dapat menuliskan posisi titik pada koordinat Kartesius dalam pasangan berurut (x, y) . 3.2.4 Siswa dapat menentukan posisi titik terhadap titik asal $(0,0)$. 3.2.5 Siswa dapat menggambar suatu titik dalam dalam koordinat Kartesius jika diketahui koordinatnya. 3.2.6 Siswa dapat menentukan posisi titik pada kuadran I, II, III, dan IV.
4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kedudukan titik dalam bidang koordinat Kartesius.	4.2.1 Siswa dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan posisi titik terhadap sumbu- X , sumbu- Y dan titik asal $(0,0)$

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *project based learning* (PjBL) berbantuan *learning log* dengan pendekatan saintifik dan metode diskusi kelompok serta tanya jawab, diharapkan siswa mampu :

1. Menentukan jarak titik terhadap sumbu- X ;
2. Menentukan jarak titik terhadap sumbu- Y ;

3. Menuliskan posisi titik pada koordinat Kartesius dalam pasangan berurut (x, y) ;
4. Menentukan posisi titik terhadap titik asal $(0,0)$.
5. Menggambar suatu titik dalam koordinat Kartesius jika diketahui koordinatnya;
6. Menentukan posisi titik pada kuadran I, II, III, dan IV.
7. Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan posisi titik terhadap sumbu- X , sumbu- Y dan titik asal $(0,0)$.

D. Materi Pembelajaran

Materi Pokok : Koordinat Kartesius

Sub Materi : Posisi Titik Terhadap Sumbu- X , Sumbu- Y dan Titik asal $(0,0)$.

E. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

1. Pendekatan Pembelajaran:

Pendekatan Saintifik (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan).

2. Model Pembelajaran : *Project Based Learning*

Tahapan-tahapan pembelajaran model *Project Based Learning* adalah sebagai berikut:

- a. Tahap 1 : Penentuan Pertanyaan Mendasar (*Start with the essential question*)

Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan esensial, yaitu pertanyaan yang dapat memberi penugasan siswa dalam melakukan suatu aktivitas. Pertanyaan disusun dengan topik yang sesuai dengan realitas dunia nyata dan dimulai dengan sebuah ivestigasi mendalam, dapat mengarahkan siswa untuk membuat proyek, bersifat terbuka, menantang, membutuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, dan relevan dengan kehidupan siswa.

- b. Tahap 2 : Mendesain Perencanaan Proyek (*Design a plan for a project*)

Perencanaan proyek disusun oleh guru. Siswa diberikan kesempatan berpendapat atau bertanya atas rencana yang disusun. Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan esensial, dengan cara mengintegrasikan berbagai subjek yang mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang diperlukan untuk membantu menyelesaikan proyek.

c. Tahap 3 : Menyusun Jadwal (*Create a schedule*)

Guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. Aktivitas pada tahap ini antara lain: (1) membuat jadwal untuk menyelesaikan proyek; (2) menentukan deadline penyelesaian proyek; (3) membawa siswa agar merencanakan cara yang baru; (4) membimbing siswa ketika mereka membuat cara yang tidak berhubungan dengan proyek, dan (5) meminta siswa untuk membuat penjelasan (alasan) tentang cara pemilihan suatu cara.

d. Tahap 4 : Memonitor Siswa dan Kemajuan Proyek (*monitor the students and the progress of the project*)

Guru bertanggungjawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas siswa selama menyelesaikan proyek. Monitoring dilakukan dengan cara memfasilitasi siswa pada setiap proses. Agar mempermudah proses pemantauan, dibuat sebuah rubrik yang dapat merekam keseluruhan kegiatan yang penting.

e. Tahap 5 : Menguji Hasil (*assess the outcome*)

Penilaian dilakukan untuk membantu guru dalam mengukur ketercapaian standar kompetensi, berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing-masing siswa, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai siswa, membantu guru dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya.

f. Tahap 6 : Mengevaluasi Pengalaman (*evaluate the experience*)

Pada akhir pembelajaran, guru dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan secara individu maupun kelompok. Dalam hal ini siswa diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek. Guru dan siswa mengembangkan diskusi dalam rangka memperbaiki kinerja selama proses pembelajaran, sehingga pada akhirnya ditemukan suatu temuan baru untuk menjawab permasalahan pada tahap pertama pembelajaran.

3. Metode Pembelajaran : Diskusi dan tanya jawab

F. Media, Alat, dan Sumber Belajar

Media : PPT Interaktif (*lampiran 1*), Bahan ajar (*lampiran 2*), Lembar Kerja Proyek Siswa (LKPS) (*lampiran 3*), Lembar Kuis (*lampiran 4*), dan Lembar *Learning Log* (*lampiran 5*), Rencana Proyek Pertemuan ke-2 (*lampiran 6*).

Alat : Papan tulis, Laptop, LCD, spidol, penghapus, kertas karton

Sumber Belajar :

1. As'ari Abdur Rahman, dkk. 2017. *Matematika (buku siswa) kelas VIII kurikulum 2013 edisi revisi 2017 Semester 1*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
2. As'ari Abdur Rahman, dkk. 2017. *Matematika (buku guru) kelas VIII kurikulum 2013 edisi revisi 2017 Semester 1*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	<i>Project Based Learning</i>	PKK (Kemandirian Belajar Siswa)	Pendekatan Saintifik
Pendahuluan	15 menit			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dan siswa memulai pembelajaran tepat waktu. 2. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan siswa menjawab salam. 3. Guru mempersiapkan kondisi psikis siswa untuk mengikuti proses pembelajaran dengan menunjuk ketua kelas untuk memimpin do'a jika pembelajaran jam pertama. 4. Guru mempersiapkan kondisi fisik siswa antara lain: <ol style="list-style-type: none"> a) menunjuk siswa yang piket untuk membersihkan tulisan di papan tulis apabila papan tulis kotor. b) mengecek kehadiran siswa sebagai bentuk sikap disiplin. 			Religius	

<p>c) memperhatikan kerapian seragam yang digunakan siswa; dan</p> <p>d) mempersilakan siswa untuk menyiapkan buku matematika kelas VIII.</p> <p>5. Guru menyampaikan sub materi yang akan dipelajari yaitu posisi titik terhadap sumbu-X dan sumbu-Y dan terhadap titik asal $(0,0)$ kemudian menuliskannya pada papan tulis.</p> <p>6. Guru memberikan motivasi dengan menyampaikan cerita tentang penemu koordinat Kartesius.(<i>PPT slide 5</i>)</p> <p>7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran kepada siswa.</p> <p>8. Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu mengamati dan mengidentifikasi posisi titik terhadap sumbu-X dan sumbu-Y dan terhadap titik asal $(0,0)$, mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah</p>				
--	--	--	--	--

<p>yang berkaitan dengan posisi titik terhadap sumbu-X dan sumbu-Y melalui LKPS, mempresentasikan hasil proyek, mengerjakan tugas kelompok, mengerjakan kuis secara mandiri, dan mengisi <i>learning log</i> untuk merefleksikan pembelajaran.</p> <p>9. Guru membagikan lembar <i>learning log</i> (Lampiran 5) kepada masing- masing siswa.</p> <p>10. Siswa mengisi <i>learning log</i> tahap pertama yang berisi:</p> <p>a) materi yang akan dipelajari hari ini, dan</p> <p>b) kesiapan untuk mempelajari materi tersebut.</p>				
<p>Kegiatan inti :</p>	<p>55 menit</p>			
<p>1. Guru menyajikan masalah kontekstual berupa denah suatu kota untuk mengarah pada penugasan siswa (PPT <i>slide</i> 9).</p> <p>2. Siswa mengamati denah tersebut.</p> <p>3. Guru meyederhanakan objek/tempat dengan membuat petak-petak persegi sehingga membentuk baris dan kolom. Untuk kolom diberi nama A, B, C, D, dan seterusnya,</p>		<p>Tahap 1 : Penentuan pertanyaan mendasar</p>	<p>KBS. 3</p>	<p>Mengamati dan Menanya</p>

<p>sedangkan untuk baris diberi nomor mulai dari baris 1, 2, 3, 4 dan seterusnya.</p> <p>4. Siswa dipersilakan untuk membuat pertanyaan mengenai informasi yang diperoleh setelah mengamati denah tersebut. Jika siswa belum ada yang membuat pertanyaan, guru memberikan pertanyaan pancingan dengan menanyakan posisi suatu objek/tempat pada denah tersebut. Objek manakah yang ditunjukkan dengan kode F5?</p>				
<p>5. Guru mengelompokkan siswa kedalam beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 siswa tiap kelompok.</p> <p>6. Guru membagikan Lembar Kerja Proyek Siswa (LKPS-<i>Lampiran 3</i>) tentang posisi titik terhadap sumbu-<i>X</i>, sumbu-<i>Y</i> titik asal (0,0).</p> <p>7. Siswa diberi kesempatan berdiskusi dalam kelompoknya untuk merancang proses pelaksanaan proyek dan membagi tugas ke masing-masing anggota kelompok.</p>		<p>Tahap 2 : Mendesain perencanaan proyek</p>	<p>KBS.1</p>	<p>Mengasosiasi</p>

<p>8. Setelah pembagian tugas selesai, siswa diajak untuk mengusulkan alokasi waktu untuk menyelesaikan proyek sesuai waktu yang tersedia.</p> <p>9. Guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek.</p> <p>10. Siswa mengisi <i>learning log</i> tahap kedua yang berisi :</p> <p>a) informasi yang penting untuk mendukung penyelesaian proyek; dan</p> <p>b) alokasi waktu yang diperlukan pada tiap tahapan penyelesaian proyek.</p>		<p>Tahap 3 : Menyusun jadwal</p>		
<p>11. Siswa mulai mengerjakan proyek secara terstruktur sesuai petunjuk dalam LKPS.</p> <p>12. Siswa menggunakan buku siswa dan bahan ajar (<i>Lampiran 2</i>) untuk mendukung penyelesaian LKPS.</p> <p>13. Guru melakukan monitoring dengan cara memfasilitasi siswa pada setiap proses.</p> <p>14. Guru memantau kemajuan proyek yang dikerjakan setiap kelompok dan memberikan masukan apabila diperlukan.</p> <p>15. Guru mempersilakan siswa untuk bertanya apabila</p>		<p>Tahap 4 : Memonitor siswa dan kemajuan proyek</p>	<p>Gotong royong KBS.3</p>	<p>Mengumpulkan Informasi</p>

<p>mengalami kesulitan.</p> <p>16. Siswa mengisi <i>learning log</i> tahap ketiga yaitu menuliskan kendala yang dialami selama proses menyelesaikan proyek dan upaya yang hendak dilakukan untuk mengatasi kendala tersebut.</p>			KBS.5	
<p>17. Guru mempersilakan setiap kelompok untuk menempelkan hasil proyeknya di papan tulis.</p> <p>18. Guru mempersilakan kepada perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil proyeknya (2 kelompok).</p> <p>19. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya dan memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok yang mempresentasikan hasil proyeknya.</p> <p>20. Guru memberikan apresiasi kepada siswa yang maju mempresentasikan hasil proyeknya dengan bertepuk tangan.</p>		<p>Tahap 5: Menguji hasil</p>		Mengomunikasikan

<p>21. Guru memberikan komentar terhadap presentasi siswa dan hasil proyek secara keseluruhan.</p> <p>22. Guru menampilkan tugas untuk dikerjakan secara kelompok. (<i>PPT Slide 16</i>)</p> <p>23. Siswa dengan bimbingan guru mendiskusikan langkah-langkah untuk menyelesaikan tugas.</p> <p>24. Guru mempersilakan kepada salah satu kelompok untuk menuliskan hasil pekerjaannya di papan tulis.</p> <p>25. Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk bertanya dan memberikan tanggapan terhadap hasil pekerjaan perwakilan kelompok yang maju.</p> <p>26. Guru memberikan umpan balik berupa nilai tambahan bagi kelompok yang maju.</p> <p>27. Siswa kembali ke tempat duduk masing-masing.</p>		<p>Tahap 6: Mengevaluasi pengalaman</p>		<p>Mengomunikasikan</p>
<p>Penutup</p>	<p>10 menit</p>			
<p>1. Siswa dibimbing guru membuat kesimpulan mengenai posisi titik terhadap sumbu-X, sumbu-Y dan titik asal $(0,0)$.</p>				

<ol style="list-style-type: none"> 2. Siswa menulis <i>learning log</i> tahap keempat yang berisi kesimpulan pembelajaran yang diperoleh. 3. Guru memberikan kuis (<i>Lampiran 4</i>) dan siswa secara mandiri mengerjakan kuis dengan alokasi waktu 5 menit. 4. Guru menyuruh siswa untuk mempelajari materi selanjutnya, yaitu posisi titik terhadap titik tertentu (a, b). 5. Guru membagikan lembar proyek untuk pertemuan berikutnya. 6. Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a apabila pembelajaran jam terakhir. 7. Guru mengucapkan salam. 			<p>Integritas, KBS.1 dan KBS.5</p> <p>Religius</p>	<p>Mengasosiasi</p>
---	--	--	--	---------------------

H. Penilaian Hasil Belajar

Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian	Instrumen
Pemecahan Masalah Matematis	Penyelesaian proyek, dan tugas	Selama Pembelajaran dan diskusi kelompok	LKPS dan Tugas
	Tes Tertulis	Kuis	Lembar Kuis
Kemandirian Belajar	Pengamatan	Selama diskusi dalam kelompok	Lembar Pengamatan

Guru Mata Pelajaran Matematika

Sudarto, S.Pd. SAB

NIP. 196910292008011003

Semarang, Agustus 2019

Peneliti

Adah Rodiah

NIM 4101415011

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: PPT Interaktif
Lampiran 2	: Bahan ajar
Lampiran 3	: Lembar Kerja Proyek Siswa (LKPS)
Lampiran 4	: Lembar Kuis
Lampiran 5	: Lembar <i>Learning Log</i>
Lampiran 6	: Rencana Proyek Pertemuan ke-2

Lampiran 37

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELOMPOK EKSPERIMEN

Nama Sekolah	: SMP Negeri 35 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VIII/1
Materi	: Koordinat Kartesius
Sub Materi	: Posisi Terhadap Titik Tertentu (a, b)
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Pertemuan ke-	: 2

A. Kompetensi Inti

- KI.1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI.2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI.3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI.4. Mencoba, mengolah, dan menyaji 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 Kompetensi
3.2 Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang koordinat Kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	3.2.1 Siswa dapat menentukan posisi titik terhadap titik tertentu (a, b) .
4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kedudukan titik dalam bidang koordinat Kartesius.	4.2.2 Siswa dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan posisi titik terhadap titik tertentu (a, b) .

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *project based learning* (PjBL) berbantuan *learning log* dengan pendekatan saintifik dan metode diskusi kelompok serta tanya jawab, diharapkan siswa mampu :

1. Siswa dapat menentukan posisi titik terhadap titik tertentu (a, b) .
2. Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan posisi titik terhadap titik tertentu (a, b) .

D. Materi Pembelajaran

Materi Pokok : Koordinat Kartesius

Sub Materi : Posisi Titik Terhadap Titik Tertentu (a, b) .

E. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

1. Pendekatan Pembelajaran:
Pendekatan Saintifik (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan).
2. Model Pembelajaran : *Project Based Learning*

Tahapan-tahapan pembelajaran model *Project Based Learning* adalah sebagai berikut:

- a. Tahap 1 : Penentuan Pertanyaan Mendasar (*Start with the essential question*)

Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan esensial, yaitu pertanyaan yang dapat memberi penugasan siswa dalam melakukan suatu aktivitas. Pertanyaan disusun dengan topik yang sesuai dengan realitas dunia nyata dan dimulai dengan sebuah investigasi mendalam, dapat mengarahkan siswa untuk membuat proyek, bersifat terbuka, menantang, membutuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, dan relevan dengan kehidupan siswa.

- b. Tahap 2 : Mendesain Perencanaan Proyek (*Design a plan for a project*)

Perencanaan proyek disusun oleh guru. Siswa diberikan kesempatan berpendapat atau bertanya atas rencana yang disusun. Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan esensial, dengan cara mengintegrasikan berbagai subjek yang mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang diperlukan untuk membantu menyelesaikan proyek.

- c. Tahap 3 : Menyusun Jadwal (*Create a schedule*)

Guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. Aktivitas pada tahap ini antara lain: (1) membuat jadwal untuk menyelesaikan proyek; (2) menentukan deadline penyelesaian proyek; (3) membawa siswa agar merencanakan cara yang baru; (4) membimbing siswa ketika mereka membuat cara yang tidak berhubungan dengan proyek, dan (5) meminta siswa untuk membuat penjelasan (alasan) tentang cara pemilihan suatu cara.

- d. Tahap 4 : Memonitor Siswa dan Kemajuan Proyek (*monitor the students and the progress of the project*)

Guru bertanggungjawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas siswa selama menyelesaikan proyek. Monitoring dilakukan dengan cara memfasilitasi siswa pada setiap proses. Agar mempermudah proses pemantauan, dibuat sebuah rubrik yang dapat merekam keseluruhan kegiatan yang penting.

- e. Tahap 5 : Menguji Hasil (*assess the outcome*)

Penilaian dilakukan untuk membantu guru dalam mengukur ketercapaian standar kompetensi, berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing-masing siswa, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai siswa, membantu guru dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya.

- f. Tahap 6 : Mengevaluasi Pengalaman (*evaluate the experience*)

Pada akhir pembelajaran, guru dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan secara individu maupun kelompok. Dalam hal ini siswa diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek. Guru dan siswa mengembangkan diskusi dalam rangka memperbaiki kinerja selama proses pembelajaran, sehingga pada akhirnya ditemukan suatu temuan baru untuk menjawab permasalahan pada tahap pertama pembelajaran.

3. Metode Pembelajaran : Diskusi dan tanya jawab

F. Media, Alat, dan Sumber Belajar

Media : PPT Interaktif (*lampiran 1*), Bahan ajar (*lampiran 2*), Lembar Kerja Proyek Siswa (LKPS) (*lampiran 3*), Lembar Kuis (*lampiran 4*), dan Lembar *Learning Log* (*lampiran 5*), Rencana Proyek Pertemuan ke-3 (*lampiran 6*).

Alat : Papan tulis, Laptop, LCD, spidol, penghapus, kertas karton

Sumber Belajar :

1. As'ari Abdur Rahman,dkk. 2017. *Matematika (buku siswa) kelas VIII kurikulum 2013 edisi revisi 2017 Semester 1*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
2. As'ari Abdur Rahman,dkk. 2017. *Matematika (buku guru) kelas VIII kurikulum 2013 edisi revisi 2017 Semester 1*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	<i>Project Based Learning</i>	PKK (Kemandirian Belajar Siswa)	Pendekatan Saintifik
Pendahuluan	15 menit			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dan siswa memulai pembelajaran tepat waktu. 2. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan siswa menjawab salam. 3. Guru mempersiapkan kondisi psikis siswa untuk mengikuti proses pembelajaran dengan menunjuk ketua kelas untuk memimpin do'a jika pembelajaran jam pertama. 4. Guru mempersiapkan kondisi fisik siswa antara lain: <ol style="list-style-type: none"> a) menunjuk siswa yang piket untuk membersihkan tulisan di papan tulis apabila papan tulis kotor. b) mengecek kehadiran siswa sebagai bentuk sikap disiplin. c) memperhatikan kerapian seragam yang digunakan 			Religius	

<p>siswa; dan</p> <p>d) mempersilakan siswa untuk menyiapkan buku matematika kelas VIII.</p> <p>5. Guru menyampaikan sub materi yang akan dipelajari yaitu posisi titik terhadap titik tertentu (a, b) kemudian menuliskannya pada papan tulis.</p> <p>6. Guru memberikan motivasi dengan menayangkan video motivasi tentang kasih sayang seorang ayah. (<i>PPT slide 4</i>)</p> <p>7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran kepada siswa.</p> <p>8. Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa mengenai posisi titik terhadap sumbu-X, sumbu-Y dan titik asal $(0,0)$ untuk mengingat kembali materi yang telah dipelajari sebelumnya.</p> <p>9. Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu mengamati dan</p>				
---	--	--	--	--

<p>mengidentifikasi posisi titik terhadap titik tertentu (a, b), mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan posisi titik terhadap titik tertentu (a, b) melalui LKPS, mempresentasikan hasil proyek, mengerjakan tugas kelompok, mengerjakan kuis secara mandiri, dan mengisi <i>learning log</i> untuk merefleksikan pembelajaran.</p> <p>10. Guru membagikan lembar <i>learning log</i> (Lampiran 5) kepada masing- masing siswa.</p> <p>11. Siswa mengisi <i>learning log</i> tahap pertama yang berisi:</p> <p>a) materi yang akan dipelajari hari ini, dan</p> <p>b) kesiapan untuk mempelajari materi tersebut.</p>				
<p>Kegiatan inti :</p>	<p>55 menit</p>			

<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyajikan masalah kontekstual berupa denah wisata dekat Tugu Muda untuk mengarah pada penugasan siswa (PPT <i>slide</i> 9). 2. Siswa mengamati denah tersebut. 3. Siswa dipersilakan untuk membuat pertanyaan mengenai informasi yang diperoleh setelah mengamati denah tersebut. Jika siswa belum ada yang membuat pertanyaan, guru memberikan pertanyaan pancingan dengan menanyakan posisi suatu objek/tempat pada denah tersebut Bagaimana koordinat titik A terhadap titik F? 		<p>Tahap 1 : Penentuan pertanyaan mendasar</p>	KBS. 3	Mengamati dan Menanya
--	--	---	--------	-----------------------

<p>4. Guru memerintahkan siswa untuk bergabung bersama kelompoknya.</p> <p>5. Guru membagikan Lembar Kerja Proyek Siswa (LKPS-<i>Lampiran 3</i>) tentang posisi titik terhadap titik tertentu (<i>a, b</i>).</p> <p>6. Siswa diberi kesempatan berdiskusi dalam kelompoknya untuk merancang proses pelaksanaan proyek dan membagi tugas ke masing-masing anggota kelompok.</p>		<p>Tahap 2 : Mendesain perencanaan proyek</p>	<p>KBS.1</p>	<p>Mengasosiasi</p>
<p>7. Setelah pembagian tugas selesai, siswa diajak untuk mengusulkan alokasi waktu untuk menyelesaikan proyek sesuai waktu yang tersedia.</p> <p>8. Guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek.</p> <p>9. Siswa mengisi <i>learning log</i> tahap kedua yang berisi :</p> <p>a) informasi yang penting untuk mendukung penyelesaian proyek; dan</p> <p>b) alokasi waktu yang diperlukan pada tiap tahapan</p>		<p>Tahap 3 : Menyusun jadwal</p>		

penyelesaian proyek.				
<p>10. Siswa mulai mengerjakan proyek secara terstruktur sesuai petunjuk dalam LKPS.</p> <p>11. Siswa menggunakan buku siswa dan bahan ajar (<i>Lampiran 2</i>) untuk mendukung penyelesaian LKPS.</p> <p>12. Guru melakukan monitoring dengan cara memfasilitasi siswa pada setiap proses.</p> <p>13. Guru memantau kemajuan proyek yang dikerjakan setiap kelompok dan memberikan masukan apabila diperlukan.</p> <p>14. Guru mempersilakan siswa untuk bertanya apabila mengalami kesulitan.</p> <p>15. Siswa mengisi <i>learning log</i> tahap ketiga yaitu menuliskan kendala yang dialami selama proses menyelesaikan proyek dan upaya yang hendak dilakukan untuk mengatasi kendala tersebut.</p>		<p>Tahap 4 : Memonitor siswa dan kemajuan proyek</p>	<p>Gotong royong</p> <p>KBS.3</p> <p>KBS.5</p>	<p>Mengumpulkan Informasi</p>

<p>16. Guru mempersilakan setiap kelompok untuk menempelkan hasil proyeknya di papan tulis.</p> <p>17. Guru mempersilakan kepada perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil proyeknya (2 kelompok).</p> <p>18. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya dan memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok yang mempresentasikan hasil proyeknya.</p> <p>19. Guru memberikan apresiasi kepada siswa yang maju mempresentasikan hasil proyeknya dengan bertepuk tangan.</p>		<p>Tahap 5: Menguji hasil</p>		<p>Mengomunikasikan</p>
<p>20. Guru memberikan komentar terhadap presentasi siswa dan hasil proyek secara keseluruhan.</p> <p>21. Guru menampilkan tugas untuk dikerjakan secara kelompok. (<i>PPT Slide 16</i>)</p> <p>22. Siswa dengan bimbingan guru mendiskusikan langkah-langkah untuk menyelesaikan tugas.</p> <p>23. Guru mempersilakan kepada salah satu kelompok untuk menuliskan hasil pekerjaannya di papan tulis.</p>		<p>Tahap 6: Mengevaluasi pengalaman</p>		

<p>24. Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk bertanya dan memberikan tanggapan terhadap hasil pekerjaan perwakilan kelompok yang maju.</p> <p>25. Guru memberikan umpan balik berupa nilai tambahan bagi kelompok yang maju.</p> <p>26. Siswa kembali ke tempat duduk masing-masing.</p>				Mengomunikasikan
Penutup	10 menit			
<p>1. Siswa dibimbing guru membuat kesimpulan mengenai posisi titik terhadap titik tertentu (a, b).</p> <p>2. Siswa menulis <i>learning log</i> tahap keempat yang berisi kesimpulan pembelajaran yang diperoleh.</p> <p>3. Guru memberikan kuis (<i>Lampiran 4</i>) dan siswa secara mandiri mengerjakan kuis dengan alokasi waktu 5 menit.</p> <p>4. Guru menyuruh siswa untuk mempelajari materi selanjutnya, yaitu posisi garis terhadap sumbu-X dan sumbu-Y</p>			Integritas, KBS.1 dan KBS.5	Mengasosiasi

5. Guru menyampaikan rencana proyek selanjutnya.				
6. Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a apabila pembelajaran jam terakhir.			Religius	
7. Guru mengucapkan salam.				

H. Penilaian Hasil Belajar

Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian	Instrumen
Pemecahan Masalah Matematis	Penyelesaian proyek, dan tugas	Selama Pembelajaran dan diskusi kelompok	LKPS dan Tugas
	Tes Tertulis	Kuis	Lembar Kuis
Kemandirian Belajar	Pengamatan	Selama diskusi dalam kelompok	Lembar Pengamatan

Guru Mata Pelajaran Matematika

Sudarto, S.Pd. SAB

NIP. 196910292008011003

Semarang, Agustus 2019

Peneliti

Adah Rodiah

NIM 4101415011

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: PPT Interaktif
Lampiran 2	: Bahan ajar
Lampiran 3	: Lembar Kerja Proyek Siswa (LKPS)
Lampiran 4	: Lembar Kuis
Lampiran 5	: Lembar <i>Learning Log</i>
Lampiran 6	: Rencana Proyek Pertemuan ke-3

Lampiran 38

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELOMPOK EKSPERIMEN

Nama Sekolah	: SMP Negeri 35 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VIII/1
Materi	: Koordinat Kartesius
Sub Materi	: Posisi garis terhadap sumbu-X dan sumbu-Y
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Pertemuan ke-	: 3

A. Kompetensi Inti

- KI.1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI.2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI.3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI.4. Mencoba, mengolah, dan menyaji 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 Kompetensi
3.2 Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang koordinat Kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	3.2.1 Siswa dapat menentukan posisi garis yang sejajar terhadap sumbu- X . 3.2.2 Siswa dapat menentukan posisi garis yang sejajar terhadap sumbu- Y . 3.2.3 Siswa dapat menentukan posisi garis yang memotong sumbu- X . 3.2.4 Siswa dapat menentukan posisi garis yang memotong sumbu- Y . 3.2.5 Siswa dapat menentukan posisi garis yang tegak lurus terhadap sumbu- X . 3.2.6 Siswa dapat menentukan posisi garis yang tegak lurus terhadap sumbu- Y .
4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kedudukan titik dalam bidang koordinat Kartesius.	4.2.1 Siswa dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan posisi garis terhadap sumbu- X dan sumbu- Y .

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *project based learning* (PjBL) berbantuan *learning log* dengan pendekatan saintifik dan metode diskusi kelompok serta tanya jawab, diharapkan siswa mampu :

1. Menentukan posisi garis yang sejajar terhadap sumbu- X .
2. Menentukan posisi garis yang sejajar terhadap sumbu- Y .
3. Menentukan posisi garis yang memotong sumbu- X .
4. Menentukan posisi garis yang memotong sumbu- Y .
5. Menentukan posisi garis yang tegak lurus terhadap sumbu- X .
6. Menentukan posisi garis yang tegak lurus terhadap sumbu- Y .

7. Siswa dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan posisi garis terhadap sumbu- X dan sumbu- Y .

D. Materi Pembelajaran

Materi Pokok : Koordinat Kartesius

Sub Materi : Posisi garis terhadap sumbu- X dan sumbu- Y

E. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

1. Pendekatan Pembelajaran:

Pendekatan Saintifik (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan).

2. Model Pembelajaran : *Project Based Learning*

Tahapan-tahapan pembelajaran model *Project Based Learning* adalah sebagai berikut:

- a. Tahap 1 : Penentuan Pertanyaan Mendasar (*Start with the essential question*)

Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan esensial, yaitu pertanyaan yang dapat memberi penugasan siswa dalam melakukan suatu aktivitas. Pertanyaan disusun dengan topik yang sesuai dengan realitas dunia nyata dan dimulai dengan sebuah investigasi mendalam, dapat mengarahkan siswa untuk membuat proyek, bersifat terbuka, menantang, membutuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, dan relevan dengan kehidupan siswa.

- b. Tahap 2 : Mendesain Perencanaan Proyek (*Design a plan for a project*)

Perencanaan proyek disusun oleh guru. Siswa diberikan kesempatan berpendapat atau bertanya atas rencana yang disusun. Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan esensial, dengan cara mengintegrasikan berbagai subjek yang mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang diperlukan untuk membantu menyelesaikan proyek.

c. Tahap 3 : Menyusun Jadwal (*Create a schedule*)

Guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. Aktivitas pada tahap ini antara lain: (1) membuat jadwal untuk menyelesaikan proyek; (2) menentukan deadline penyelesaian proyek; (3) membawa siswa agar merencanakan cara yang baru; (4) membimbing siswa ketika mereka membuat cara yang tidak berhubungan dengan proyek, dan (5) meminta siswa untuk membuat penjelasan (alasan) tentang cara pemilihan suatu cara.

d. Tahap 4 : Memonitor Siswa dan Kemajuan Proyek (*monitor the students and the progress of the project*)

Guru bertanggungjawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas siswa selama menyelesaikan proyek. Monitoring dilakukan dengan cara memfasilitasi siswa pada setiap proses. Agar mempermudah proses pemantauan, dibuat sebuah rubrik yang dapat merekam keseluruhan kegiatan yang penting.

e. Tahap 5 : Menguji Hasil (*assess the outcome*)

Penilaian dilakukan untuk membantu guru dalam mengukur ketercapaian standar kompetensi, berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing-masing siswa, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai siswa, membantu guru dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya.

f. Tahap 6 : Mengevaluasi Pengalaman (*evaluate the experience*)

Pada akhir pembelajaran, guru dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan secara individu maupun kelompok. Dalam hal ini siswa diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek. Guru dan siswa mengembangkan diskusi dalam rangka memperbaiki kinerja selama proses pembelajaran, sehingga pada akhirnya

ditemukan suatu temuan baru untuk menjawab permasalahan pada tahap pertama pembelajaran.

3. Metode Pembelajaran : Diskusi dan tanya jawab

F. Media, Alat, dan Sumber Belajar

Media : *PPT Interaktif (lampiran 1), Bahan ajar (lampiran 2), Lembar Kerja Proyek Siswa (LKPS) (lampiran 3), Lembar Kuis (lampiran 4), dan Lembar Learning Log (lampiran 5), Rencana Proyek Pertemuan ke-3 (lampiran 6).*

Alat : Papan tulis, Laptop, LCD, spidol, penghapus, kertas karton.

Sumber Belajar :

1. As'ari Abdur Rahman,dkk. 2017. *Matematika (buku siswa) kelas VIII kurikulum 2013 edisi revisi 2017 Semester 1*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
2. As'ari Abdur Rahman,dkk. 2017. *Matematika (buku guru) kelas VIII kurikulum 2013 edisi revisi 2017 Semester 1*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	<i>Project Based Learning</i>	PKK (Kemandirian Belajar Siswa)	Pendekatan Saintifik
Pendahuluan	15 menit			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dan siswa memulai pembelajaran tepat waktu. 2. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan siswa menjawab salam. 3. Guru mempersiapkan kondisi psikis siswa untuk mengikuti proses pembelajaran dengan menunjuk ketua kelas untuk memimpin do'a jika pembelajaran jam pertama. 4. Guru mempersiapkan kondisi fisik siswa antara lain: <ol style="list-style-type: none"> a) menunjuk siswa yang piket untuk membersihkan tulisan di papan tulis apabila papan tulis kotor. b) mengecek kehadiran siswa sebagai bentuk sikap disiplin. c) memperhatikan kerapian seragam yang digunakan 			Religius	

<p>siswa; dan</p> <p>d) mempersilakan siswa untuk menyiapkan buku matematika kelas VIII.</p> <p>5. Guru menyampaikan sub materi yang akan dipelajari yaitu posisi garis terhadap sumbu-X dan sumbu-Y kemudian menuliskannya pada papan tulis.</p> <p>6. Guru memberikan motivasi dengan menayangkan video motivasi tentang pentingnya sikap pantang menyerah.(<i>PPT slide 4</i>)</p> <p>7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran kepada siswa.</p> <p>8. Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa mengenai posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan pengertian dua garis saling sejajar, berpotongan dan tegak lurus untuk mengingat kembali materi yang telah dipelajari sebelumnya.</p> <p>9. Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran yang</p>				
--	--	--	--	--

<p>akan dilaksanakan yaitu mengamati dan mengidentifikasi posisi garis terhadap sumbu-X dan sumbu-Y, mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan posisi garis terhadap sumbu-X dan sumbu-Y melalui LKPS, mempresentasikan hasil proyek, mengerjakan tugas kelompok, mengerjakan kuis secara mandiri, dan mengisi <i>learning log</i> untuk merefleksikan pembelajaran.</p> <p>10. Guru membagikan lembar <i>learning log</i> (Lampiran 5) kepada masing- masing siswa.</p> <p>11. Siswa mengisi <i>learning log</i> tahap pertama yang berisi:</p> <p>a) materi yang akan dipelajari hari ini, dan</p> <p>b) kesiapan untuk mempelajari materi tersebut.</p>				
<p>Kegiatan inti :</p>	<p>55 menit</p>			

<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyajikan masalah kontekstual berupa gambar rumah untuk mengarah pada penugasan siswa (PPT <i>slide</i> 9). 2. Siswa mengamati gambar rumah tersebut. 3. Siswa dipersilakan untuk membuat pertanyaan mengenai informasi yang diperoleh setelah mengamati gambar tersebut. Jika siswa belum ada yang membuat pertanyaan, guru memberikan pertanyaan pancingan dengan menanyakan kedudukan garis pada rumah tersebut. Manakah garis yang saling sejajar? 		<p>Tahap 1 : Penentuan pertanyaan mendasar</p>	KBS. 3	Mengamati dan Menanya
--	--	---	--------	-----------------------

<p>4. Guru memerintahkan siswa untuk bergabung bersama kelompoknya.</p> <p>5. Guru membagikan Lembar Kerja Proyek Siswa (LKPS-<i>Lampiran 3</i>) tentang posisi garis terhadap sumbu-<i>X</i> dan sumbu-<i>Y</i>.</p> <p>6. Siswa diberi kesempatan berdiskusi dalam kelompoknya untuk merancang proses pelaksanaan proyek dan membagi tugas ke masing-masing anggota kelompok.</p>		<p>Tahap 2 : Mendesain perencanaan proyek</p>	<p>KBS.1</p>	<p>Mengasosiasi</p>
<p>7. Setelah pembagian tugas selesai, siswa diajak untuk mengusulkan alokasi waktu untuk menyelesaikan proyek sesuai waktu yang tersedia.</p> <p>8. Guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek.</p> <p>9. Siswa mengisi <i>learning log</i> tahap kedua yang berisi :</p> <p>a) informasi yang penting untuk mendukung penyelesaian proyek; dan</p> <p>b) alokasi waktu yang diperlukan pada tiap tahapan</p>		<p>Tahap 3 : Menyusun jadwal</p>		

penyelesaian proyek.				
<p>10. Siswa mulai mengerjakan proyek secara terstruktur sesuai petunjuk dalam LKPS.</p> <p>11. Siswa menggunakan buku siswa dan bahan ajar (<i>Lampiran 2</i>) untuk mendukung penyelesaian LKPS.</p> <p>12. Guru melakukan monitoring dengan cara memfasilitasi siswa pada setiap proses.</p> <p>13. Guru memantau kemajuan proyek yang dikerjakan setiap kelompok dan memberikan masukan apabila diperlukan.</p> <p>14. Guru mempersilakan siswa untuk bertanya apabila mengalami kesulitan.</p> <p>15. Siswa mengisi <i>learning log</i> tahap ketiga yaitu menuliskan kendala yang dialami selama proses menyelesaikan proyek dan upaya yang hendak dilakukan untuk mengatasi kendala tersebut.</p>		<p>Tahap 4 : Memonitor siswa dan kemajuan proyek</p>	<p>Gotong royong KBS.3</p> <p>KBS.5</p>	<p>Mengumpulkan Informasi</p>

<p>16. Guru mempersilakan setiap kelompok untuk menempelkan hasil proyeknya di papan tulis.</p> <p>17. Guru mempersilakan kepada perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil proyeknya (2 kelompok).</p> <p>18. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya dan memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok yang mempresentasikan hasil proyeknya.</p> <p>19. Guru memberikan apresiasi kepada siswa yang maju mempresentasikan hasil proyeknya dengan bertepuk tangan.</p>		<p>Tahap 5: Menguji hasil</p>		<p>Mengomunikasikan</p>
<p>20. Guru memberikan komentar terhadap presentasi siswa dan hasil proyek secara keseluruhan.</p> <p>21. Guru menampilkan tugas untuk dikerjakan secara kelompok. (<i>PPT Slide 12</i>)</p> <p>22. Siswa dengan bimbingan guru mendiskusikan langkah-langkah untuk menyelesaikan tugas.</p> <p>23. Guru mempersilakan kepada salah satu kelompok untuk menuliskan hasil pekerjaannya di papan tulis.</p>		<p>Tahap 6: Mengevaluasi pengalaman</p>		

<p>24. Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk bertanya dan memberikan tanggapan terhadap hasil pekerjaan perwakilan kelompok yang maju.</p> <p>25. Guru memberikan umpan balik berupa nilai tambahan bagi kelompok yang maju.</p> <p>26. Siswa kembali ke tempat duduk masing-masing.</p>				Mengomunikasikan
Penutup	10 menit			
<p>1. Siswa dibimbing guru membuat kesimpulan mengenai posisi garis terhadap sumbu-<i>X</i> dan sumbu-<i>Y</i>.</p> <p>2. Siswa menulis <i>learning log</i> tahap keempat yang berisi kesimpulan pembelajaran yang diperoleh.</p> <p>3. Guru memberikan kuis (<i>Lampiran 4</i>) dan siswa secara mandiri mengerjakan kuis dengan alokasi waktu 5 menit.</p> <p>4. Guru menyuruh siswa untuk mempelajari materi selanjutnya, yaitu Koordinat geografi lintang bujur.</p> <p>5. Guru menyampaikan rencana proyek selanjutnya.</p> <p>6. Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a apabila</p>			Integritas, KBS.1 dan KBS.5	Mengasosiasi

pembelajaran jam terakhir.				
7. Guru mengucapkan salam.			Religius	

H. Penilaian Hasil Belajar

Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian	Instrumen
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	Penyelesaian proyek, dan tugas	Selama Pembelajaran dan diskusi kelompok	LKPS dan Tugas
	Tes Tertulis	Kuis	Lembar Kuis
Kemandirian Belajar	Pengamatan	Selama diskusi dalam kelompok	Lembar Pengamatan

Guru Mata Pelajaran Matematika

Sudarto, S.Pd. SAB
NIP. 196910292008011003

Semarang, Agustus 2019

Peneliti

Adah Rodiah
NIM 4101415011

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: PPT Interaktif
Lampiran 2	: Bahan ajar
Lampiran 3	: Lembar Kerja Proyek Siswa (LKPS)
Lampiran 4	: Lembar Kuis
Lampiran 5	: Lembar <i>Learning Log</i>
Lampiran 6	: Rencana Proyek Pertemuan ke-4

Lampiran 39

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELOMPOK EKSPERIMEN

Nama Sekolah	: SMP Negeri 35 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VIII/1
Materi	: Koordinat Kartesius
Sub Materi	: Penerapan koordinat kartesius dalam koordinat lintang-bujur.
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Pertemuan ke-	: 4

A. Kompetensi Inti

- KI.1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI.2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI.3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI.4. Mencoba, mengolah, dan menyaji 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 Kompetensi
3.2 Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang koordinat Kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	3.2.1 Siswa dapat menentukan garis lintang dan garis bujur. 3.2.2 Siswa dapat menentukan koordinat lintang-bujur.
4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kedudukan titik dalam bidang koordinat Kartesius.	4.2.1 Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan koordinat lintang-bujur.

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *project based learning* (PjBL) berbantuan *learning log* dengan pendekatan saintifik dan metode diskusi kelompok serta tanya jawab, diharapkan siswa mampu :

1. Menentukan garis lintang dan garis bujur.
2. Menentukan koordinat lintang-bujur.
3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan koordinat lintang-bujur.

D. Materi Pembelajaran

Materi Pokok : Koordinat Kartesius

Sub Materi : Penerapan koordinat kartesius dalam koordinat lintang bujur.

E. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

1. Pendekatan Pembelajaran:
Pendekatan Saintifik (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan).
2. Model Pembelajaran : *Project Based Learning*
Tahapan-tahapan pembelajaran model *Project Based Learning* adalah sebagai berikut:

- a. Tahap 1 : Penentuan Pertanyaan Mendasar (*Start with the essential question*)

Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan esensial, yaitu pertanyaan yang dapat memberi penugasan siswa dalam melakukan suatu aktivitas. Pertanyaan disusun dengan topik yang sesuai dengan realitas dunia nyata dan dimulai dengan sebuah investigasi mendalam, dapat mengarahkan siswa untuk membuat proyek, bersifat terbuka, menantang, membutuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, dan relevan dengan kehidupan siswa.

- b. Tahap 2 : Mendesain Perencanaan Proyek (*Design a plan for a project*)

Perencanaan proyek disusun oleh guru. Siswa diberikan kesempatan berpendapat atau bertanya atas rencana yang disusun. Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan esensial, dengan cara mengintegrasikan berbagai subjek yang mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang diperlukan untuk membantu menyelesaikan proyek.

- c. Tahap 3 : Menyusun Jadwal (*Create a schedule*)

Guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. Aktivitas pada tahap ini antara lain: (1) membuat jadwal untuk menyelesaikan proyek; (2) menentukan deadline penyelesaian proyek; (3) membawa siswa agar merencanakan cara yang baru; (4) membimbing siswa ketika mereka membuat cara yang tidak berhubungan dengan proyek, dan (5) meminta siswa untuk membuat penjelasan (alasan) tentang cara pemilihan suatu cara.

- d. Tahap 4 : Memonitor Siswa dan Kemajuan Proyek (*monitor the students and the progress of the project*)

Guru bertanggungjawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas siswa selama menyelesaikan proyek. Monitoring dilakukan dengan cara memfasilitasi siswa pada setiap proses. Agar mempermudah proses pemantauan, dibuat sebuah rubrik yang dapat merekam keseluruhan kegiatan yang penting.

e. Tahap 5 : Menguji Hasil (*assess the outcome*)

Penilaian dilakukan untuk membantu guru dalam mengukur ketercapaian standar kompetensi, berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing-masing siswa, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai siswa, membantu guru dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya.

f. Tahap 6 : Mengevaluasi Pengalaman (*evaluate the experience*)

Pada akhir pembelajaran, guru dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan secara individu maupun kelompok. Dalam hal ini siswa diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek. Guru dan siswa mengembangkan diskusi dalam rangka memperbaiki kinerja selama proses pembelajaran, sehingga pada akhirnya ditemukan suatu temuan baru untuk menjawab permasalahan pada tahap pertama pembelajaran.

3. Metode Pembelajaran : Diskusi dan tanya jawab

F. Media, Alat, dan Sumber Belajar

Media : PPT Interaktif (*lampiran 1*), Bahan ajar (*lampiran 2*), Lembar Kerja Proyek Siswa (LKPS) (*lampiran 3*), Lembar Kuis (*lampiran 4*), dan Lembar *Learning Log* (*lampiran 5*)

Alat : Papan tulis, Laptop, LCD, spidol, penghapus, kertas karton

Sumber Belajar :

1. As'ari Abdur Rahman,dkk. 2017. *Matematika (buku siswa) kelas VIII kurikulum 2013 edisi revisi 2017 Semester 1*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
2. As'ari Abdur Rahman,dkk. 2017. *Matematika (buku guru) kelas VIII kurikulum 2013 edisi revisi 2017 Semester 1*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	<i>Project Based Learning</i>	PKK (Kemandirian Belajar Siswa)	Pendekatan Saintifik
Pendahuluan	15 menit			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dan siswa memulai pembelajaran tepat waktu. 2. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan siswa menjawab salam. 3. Guru mempersiapkan kondisi psikis siswa untuk mengikuti proses pembelajaran dengan menunjuk ketua kelas untuk memimpin do'a jika pembelajaran jam pertama. 4. Guru mempersiapkan kondisi fisik siswa antara lain: <ol style="list-style-type: none"> a) menunjuk siswa yang piket untuk membersihkan tulisan di papan tulis apabila papan tulis kotor. b) mengecek kehadiran siswa sebagai bentuk sikap disiplin. c) memperhatikan kerapian seragam yang digunakan 			Religius	

<p>siswa; dan</p> <p>d) mempersilakan siswa untuk menyiapkan buku matematika kelas VIII.</p> <p>5. Guru menyampaikan sub materi yang akan dipelajari yaitu penerapan koordinat kartesius dalam koordinat lintang bujur kemudian menuliskannya pada papan tulis.</p> <p>6. Guru memberikan motivasi dengan menayangkan video tentang keikhlasan membantu sesama manusia.(<i>PPT slide 4</i>)</p> <p>7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran kepada siswa.</p> <p>8. Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa mengenai posisi titik terhadap sumbu-X, sumbu-Y dan titik asal $(0,0)$ dan posisi garis terhadap sumbu-X, sumbu-Y untuk mengingat kembali materi yang telah dipelajari sebelumnya.</p>				
---	--	--	--	--

<p>9. Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu mengamati dan mengidentifikasi penerapan koordinat kartesius dalam koordinat lintang bujur, mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penerapan koordinat kartesius dalam koordinat lintang bujur melalui LKPS, mempresentasikan hasil proyek, mengerjakan kuis secara mandiri, dan mengisi <i>learning log</i> untuk merefleksikan pembelajaran.</p> <p>10. Guru membagikan lembar <i>learning log</i> (Lampiran 5) kepada masing- masing siswa.</p> <p>11. Siswa mengisi <i>learning log</i> tahap pertama yang berisi:</p> <p>c) materi yang akan dipelajari hari ini, dan</p> <p>d) kesiapan untuk mempelajari materi tersebut.</p>				
<p>Kegiatan inti :</p>	<p>55 menit</p>			

<p>8. Guru menyajikan masalah kontekstual berupa peta Indonesia untuk mengarah pada penugasan siswa (PPT <i>slide</i> 9).</p> <p>9. Siswa mengamati peta tersebut.</p> <p>10. Siswa dipersilakan untuk membuat pertanyaan mengenai informasi yang diperoleh setelah mengamati denah tersebut. Jika siswa belum ada yang membuat pertanyaan, guru memberikan pertanyaan pancingan dengan menanyakan “apakah unsur –unsur peta yang sudah anda ketahui?” kepada salah satu siswa.</p>		<p>Tahap 1 : Penentuan pertanyaan mendasar</p>	<p>KBS. 3</p>	<p>Mengamati dan Menanya</p>
<p>11. Guru membagikan Lembar Kerja Proyek Siswa (LKPS- <i>Lampiran 3</i>) tentang penerapan koordinat kartesius dalam koordinat lintang bujur.</p> <p>12. Siswa diberi kesempatan untuk merancang proses pelaksanaan proyek nya.</p>		<p>Tahap 2 : Mendesain perencanaan proyek</p>	<p>KBS.4</p>	<p>Mengasosiasi</p>
<p>13. Setelah pembagian tugas selesai, siswa diajak untuk mengusulkan alokasi waktu untuk menyelesaikan proyek</p>		<p>Tahap 3 : Menyusun jadwal</p>		

<p>sesuai waktu yang tersedia.</p> <p>14. Guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek.</p> <p>15. Siswa mengisi <i>learning log</i> tahap kedua yang berisi :</p> <p>a) informasi yang penting untuk mendukung penyelesaian proyek; dan</p> <p>b) alokasi waktu yang diperlukan pada tiap tahapan penyelesaian proyek.</p>				
<p>16. Siswa mulai mengerjakan proyek secara terstruktur sesuai petunjuk dalam LKPS.</p> <p>17. Siswa menggunakan buku siswa dan bahan ajar (<i>Lampiran 2</i>) untuk mendukung penyelesaian LKPS.</p> <p>18. Guru melakukan monitoring dengan cara memfasilitasi siswa pada setiap proses.</p> <p>19. Guru memantau kemajuan proyek yang dikerjakan setiap siswa dan memberikan masukan apabila diperlukan.</p> <p>20. Guru mempersilakan siswa untuk bertanya apabila mengalami kesulitan.</p> <p>21. Siswa mengisi <i>learning log</i> tahap ketiga yaitu menuliskan</p>		<p>Tahap 4 : Memonitor siswa dan kemajuan proyek</p>	<p>Gotong royong KBS.3</p> <p>KBS.1</p>	<p>Mengumpulkan Informasi</p>

kendala yang dialami selama proses menyelesaikan proyek dan upaya yang hendak dilakukan untuk mengatasi kendala tersebut.				
<p>22. Guru mempersilakan kepada perwakilan siswa untuk mempresentasikan hasil proyeknya (2 kelompok).</p> <p>23. Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk bertanya dan memberikan tanggapan terhadap hasil proyek siswa yang mempresentasikan hasil proyeknya.</p> <p>24. Guru memberikan apresiasi kepada siswa yang maju mempresentasikan hasil proyeknya dengan bertepuk tangan.</p>		Tahap 5: Menguji hasil		Mengomunikasikan
<p>25. Guru memberikan komentar terhadap presentasi siswa dan hasil proyek secara keseluruhan.</p> <p>26. Guru menampilkan tugas untuk dikerjakan secara mandiri. (PPT Slide 16)</p> <p>27. Siswa dengan bimbingan guru mendiskusikan langkah-langkah untuk menyelesaikan tugas.</p> <p>28. Guru mempersilakan kepada salah satu siswa untuk</p>		Tahap 6: Mengevaluasi pengalaman		

<p>menuliskan hasil pekerjaannya di papan tulis.</p> <p>29. Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk bertanya dan memberikan tanggapan terhadap hasil pekerjaan perwakilan siswa yang maju.</p> <p>30. Guru memberikan umpan balik berupa nilai tambahan bagi siswa yang maju.</p> <p>31. Siswa kembali ke tempat duduk masing-masing.</p>				Mengomunikasikan
Penutup	10 menit			
<p>1. Siswa dibimbing guru membuat kesimpulan mengenai penerapan koordinat kartesius dalam koordinat lintang bujur.</p> <p>2. Siswa menulis <i>learning log</i> tahap keempat yang berisi kesimpulan pembelajaran yang diperoleh.</p> <p>3. Guru memberikan kuis (<i>Lampiran 4</i>) dan siswa secara mandiri mengerjakan kuis dengan alokasi waktu 5 menit.</p> <p>4. Guru menyampaikan bahwa pertemuan selanjutnya akan dilaksanakan tes.</p>			Integritas, KBS.1 dan KBS.5	Mengasosiasi

5. Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a apabila pembelajaran jam terakhir.			Religius	
6. Guru mengucapkan salam.				

H. Penilaian Hasil Belajar

Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian	Instrumen
Pemecahan Masalah Matematis	Penyelesaian proyek, dan tugas	Selama mengerjakan proyek	LKPS dan Tugas
	Tes Tertulis	Kuis	Lembar Kuis
Kemandirian Belajar	Pengamatan	Selama mengerjakan proyek	Lembar Pengamatan

Guru Mata Pelajaran Matematika

Sudarto, S.Pd. SAB
NIP. 196910292008011003

Semarang, Agustus 2019

Peneliti

Adah Rodiah
NIM 4101415011

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : PPT Interaktif
Lampiran 2 : Bahan ajar
Lampiran 3 : Lembar Kerja Proyek Siswa (LKPS)
Lampiran 4 : Lembar Kuis
Lampiran 5 : Lembar *Learning Log*

Lampiran 40

**LEMBAR OBSERVASI KESESUAIAN GURU MENGAJAR DENGAN
RPP**

Nama Sekolah : SMP N 35 Semarang
 Kelas/Semester : VIII/1
 Mata Pelajaran : Matematika
 Aloasi Waktu : 2 JP
 Pertemuan : 1

A. Tujuan

Lembar Observasi ini digunakan untuk mengukur kesesuaian guru mengajar dengan RPP.

B. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian pada lembar observasi kesesuaian guru mengajar dengan RPP.
2. Mohon memberi tanda centang (✓) pada kolom “Ya” atau “Tidak”, kemudian lakukan skoring berdasarkan hasil pengamatan Bapak/Ibu pada tiap aspek yang diobservasi.

Keterangan :

- 1 : melakukan kegiatan poin pernyataan dengan kurang baik;
 2 : melakukan kegiatan poin pernyataan dengan cukup baik;
 3 : melakukan kegiatan poin pernyataan dengan baik;
 4 : melakukan kegiatan poin pernyataan dengan sangat baik;
3. Untuk beberapa catatan/informasi tambahan terkait aspek yang diobservasi, mohon dituliskan di kolom **catatan**.

No.	Kegiatan Pembelajaran	Terpenuhi		Skor	Catatan
		Ya	Tidak		
Kegiatan Pendahuluan					
1.	Guru datang ke kelas tepat waktu	✓		4	
2.	Guru membuka kegiatan				

	pelajaran dengan memberi salam dan menyiapkan siswa untuk berdoa bersama.	✓		4	
3.	Guru menyampaikan kepada siswa untuk membersihkan tulisan di papan ulis apabila papan tulis kotor.	✓		3	
4.	Guru menanyakan kepada siswa siapa teman mereka yang tidak masuk.	✓		4	
5.	Siswa mempersiapkan buku matematika dan segala peralatan yang akan digunakan pada kegiatan pembelajaran	✓		4	
6.	Guru menyampaikan materi pokok yang akan dipelajari pada pembelajaran dan menuliskannya di papan tulis	✓		3	
7.	Guru memberikan motivasi kepada siswa.	✓		3	
8.	Guru menyampaikan kepada siswa mengenai tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan.	✓		3	
9.	Guru melakukan apersepsi dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada siswa.	✓		4	
10.	Guru membagikan <i>Learning Log</i> .	✓		4	
11.	Siswa mengisi <i>Learning Log</i> tahap pertama.	✓		4	
Kegiatan Inti					
Penentuan Pertanyaan Mendasar					
12.	Guru menyajikan masalah kontekstual.	✓		4	
13.	Siswa mengamati masalah.	✓		3	
14.	Guru memberikan pertanyaan dengan metode tanya jawab kepada siswa untuk membawa siswa kepada permasalahan.	✓		3	
Mendesain Perencanaan Proyek					
15.	Guru mengorganisasi siswa membentuk kelompok dan	✓		4	

	memberikan LKPS kepada setiap kelompok.				
16.	Siswa berdiskusi untuk merancang proses pelaksanaan proyek.	✓		3	
Menyusun Jadwal					
17.	Guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal pengerjaan proyek.	✓		3	
18.	Siswa mengisi <i>Learning Log</i> tahap kedua.	✓		3	
Memonitor Siswa dan Kemajuan Proyek					
19.	Siswa mengerjakan proyek sesuai petunjuk LKPS.	✓		3	
20.	Siswa menggunakan buku siswa dan bahan ajar untuk mendukung pengerjaan proyek.	✓		3	
21.	Guru mengamati setiap kelompok dan menilai proses kinerja setiap kelompok dalam mengerjakan proyek.	✓		4	
22.	Guru mempersilakan siswa untuk bertanya apabila mengalami kesulitan.	✓		4	
23.	Siswa mengisi <i>Learning Log</i> tahap ketiga.	✓		3	
Menguji Hasil					
24.	Guru mempersilakan setiap kelompok untuk menempelkan hasil proyeknya di papan tulis.	✓		4	
25.	Guru mempersilakan kepada perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil proyeknya.	✓		3	
26.	Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya atau memberikan tanggapan.	✓		3	
27.	Guru memberikan apresiasi kepada siswa yang maju mempresentasikan hasil proyeknya.	✓		3	
Mengevaluasi Pengalaman					
28.	Guru memberikan umpan balik pada hasil diskusi yang	✓		2	

	dilakukan pada pembelajaran dan memastikan setiap siswa ikut aktif dalam pembelajaran.				
29.	Guru memberikan tugas.	✓		3	
30.	Guru membimbing siswa mendiskusikan langkah-langkah menyelesaikan tugas.	✓		3	
31.	Guru mempersilakan kepada salah satu siswa untuk menulis hasil pekerjaannya di papan tulis.	✓		3	
32.	Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya atau memberikan tanggapan.	✓		4	
33.	Guru memberikan apresiasi kepada siswa yang maju menulis hasil pekerjaannya.	✓		2	
34.	Guru memandu siswa untuk kembali ke tempat duduk masing-masing.	✓		2	
Kegiatan Penutup					
35.	Guru bersama siswa membuat simpulan pembelajaran yang telah dilakukan.	✓		4	
36.	Siswa mengisi <i>Learning Log</i> tahap keempat.	✓		3	
37.	Guru memberikan kuis.		✓		
38.	Guru menginstruksikan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya.	✓		3	
39.	Guru menyampaikan rencana proyek selanjutnya.	✓		3	
40.	Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam.	✓		4	

Semarang, Agustus 2019
Observer,


(Yuli Istikomah.....)

HASIL OBSERVASI KESESUAIAN GURU MENGAJAR DENGAN RPP

Total Skor	129
Skor Maksimum	160

Perhitungan :

$$\text{Presentase penilaian } (p) = \frac{\text{Skor}}{\text{Skor maksimum}} \times 100 \% = \frac{129}{160} \times 100 \% = 80,6 \%$$

Kriteria presentase :

- (1) Kurang baik : kesesuaian guru mengajar dengan RPP < 25%
- (2) Cukup baik : $25\% \leq$ kesesuaian guru mengajar dengan RPP < 50%
- (3) Baik : $50\% \leq$ kesesuaian guru mengajar dengan RPP < 75%
- (4) Sangat baik : kesesuaian guru mengajar dengan RPP \geq 75%

Hasil pengamatan menurut kriteria penilaian : kesesuaian guru mengajar dengan RPP adalah....

Lampiran 41

**LEMBAR OBSERVASI KESESUAIAN GURU MENGAJAR DENGAN
RPP**

Nama Sekolah : SMP N 35 Semarang
 Kelas/Semester : VIII/1
 Mata Pelajaran : Matematika
 Aloasi Waktu : 2 JP
 Pertemuan : 2

A. Tujuan

Lembar Observasi ini digunakan untuk mengukur kesesuaian guru mengajar dengan RPP.

B. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian pada lembar observasi kesesuaian guru mengajar dengan RPP.
2. Mohon memberi tanda centang (✓) pada kolom “Ya” atau “Tidak”, kemudian lakukan skoring berdasarkan hasil pengamatan Bapak/Ibu pada tiap aspek yang diobservasi.

Keterangan :

- 1 : melakukan kegiatan poin pernyataan dengan kurang baik;
 - 2 : melakukan kegiatan poin pernyataan dengan cukup baik;
 - 3 : melakukan kegiatan poin pernyataan dengan baik;
 - 4 : melakukan kegiatan poin pernyataan dengan sangat baik;
3. Untuk beberapa catatan/informasi tambahan terkait aspek yang diobservasi, mohon dituliskan di kolom **catatan**.

No.	Kegiatan Pembelajaran	Terpenuhi		Skor	Catatan
		Ya	Tidak		
<i>Kegiatan Pendahuluan</i>					
1.	Guru datang ke kelas tepat waktu	✓		4	
2.	Guru membuka kegiatan				

	pelajaran dengan memberi salam dan menyiapkan siswa untuk berdoa bersama.	✓		4	
3.	Guru menyampaikan kepada siswa untuk membersihkan tulisan di papan ulis apabila papan tulis kotor.	✓		3	
4.	Guru menanyakan kepada siswa siapa teman mereka yang tidak masuk.	✓		4	
5.	Siswa mempersiapkan buku matematika dan segala peralatan yang akan digunakan pada kegiatan pembelajaran	✓		4	
6.	Guru menyampaikan materi pokok yang akan dipelajari pada pembelajaran dan menuliskannya di papan tulis	✓		4	
7.	Guru memberikan motivasi kepada siswa.	✓		3	
8.	Guru menyampaikan kepada siswa mengenai tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan.	✓		3	
9.	Guru melakukan apersepsi dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada siswa.	✓		4	
10.	Guru membagikan <i>Learning Log</i> .	✓		4	
11.	Siswa mengisi <i>Learning Log</i> tahap pertama.	✓		4	
Kegiatan Inti					
Penentuan Pertanyaan Mendasar					
12.	Guru menyajikan masalah kontekstual.	✓		4	
13.	Siswa mengamati masalah.	✓		4	
14.	Guru memberikan pertanyaan dengan metode tanya jawab kepada siswa untuk membawa siswa kepada permasalahan.	✓		3	
Mendesain Perencanaan Proyek					
15.	Guru mengorganisasi siswa membentuk kelompok dan	✓		4	

	memberikan LKPS kepada setiap kelompok.				
16.	Siswa berdiskusi untuk merancang proses pelaksanaan proyek.	✓		3	
Menyusun Jadwal					
17.	Guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal pengerjaan proyek.	✓		3	
18.	Siswa mengisi <i>Learning Log</i> tahap kedua.	✓		4	
Memonitor Siswa dan Kemajuan Proyek					
19.	Siswa mengerjakan proyek sesuai petunjuk LKPS.	✓		3	
20.	Siswa menggunakan buku siswa dan bahan ajar untuk mendukung pengerjaan proyek.	✓		3	
21.	Guru mengamati setiap kelompok dan menilai proses kinerja setiap kelompok dalam mengerjakan proyek.	✓		4	
22.	Guru mempersilakan siswa untuk bertanya apabila mengalami kesulitan.	✓		4	
23.	Siswa mengisi <i>Learning Log</i> tahap ketiga.	✓		3	
Menguji Hasil					
24.	Guru mempersilakan setiap kelompok untuk menempelkan hasil proyeknya di papan tulis.	✓		4	
25.	Guru mempersilakan kepada perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil proyeknya.	✓		3	
26.	Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya atau memberikan tanggapan.	✓		3	
27.	Guru memberikan apresiasi kepada siswa yang maju mempresentasikan hasil proyeknya.	✓		3	
Mengevaluasi Pengalaman					
28.	Guru memberikan umpan balik pada hasil diskusi yang	✓		3	

	dilakukan pada pembelajaran dan memastikan setiap siswa ikut aktif dalam pembelajaran.				
29.	Guru memberikan tugas.	✓		3	
30.	Guru membimbing siswa mendiskusikan langkah-langkah menyelesaikan tugas.	✓		4	
31.	Guru mempersilakan kepada salah satu siswa untuk menulis hasil pekerjaannya di papan tulis.	✓		3	
32.	Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya atau memberikan tanggapan.	✓		4	
33.	Guru memberikan apresiasi kepada siswa yang maju menulis hasil pekerjaannya.	✓		3	
34.	Guru memandu siswa untuk kembali ke tempat duduk masing-masing.	✓		3	
Kegiatan Penutup					
35.	Guru bersama siswa membuat simpulan pembelajaran yang telah dilakukan.	✓		4	
36.	Siswa mengisi <i>Learning Log</i> tahap keempat.	✓		3	
37.	Guru memberikan kuis.	✓		4	
38.	Guru menginstruksikan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya.	✓		3	
39.	Guru menyampaikan rencana proyek selanjutnya.	✓		3	
40.	Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam.	✓		4	

Semarang, Agustus 2019
Observer,


(.....Yuli Lohkornah.....)

HASIL OBSERVASI KESESUAIAN GURU MENGAJAR DENGAN RPP

Total Skor	140
Skor Maksimum	160

Perhitungan :

$$\text{Presentase penilaian } (p) = \frac{\text{Skor}}{\text{Skor maksimum}} \times 100 \% = \frac{140}{160} \times 100\% = 87,5 \%$$

Kriteria presentase :

- (1) Kurang baik : kesesuaian guru mengajar dengan RPP < 25%
- (2) Cukup baik : 25% ≤ kesesuaian guru mengajar dengan RPP < 50%
- (3) Baik : 50% ≤ kesesuaian guru mengajar dengan RPP < 75%
- (4) Sangat baik : kesesuaian guru mengajar dengan RPP ≥ 75%

Hasil pengamatan menurut kriteria penilaian : kesesuaian guru mengajar dengan RPP adalah....

Lampiran 42

**LEMBAR OBSERVASI KESESUAIAN GURU MENGAJAR DENGAN
RPP**

Nama Sekolah : SMP N 35 Semarang
 Kelas/Semester : VIII/1
 Mata Pelajaran : Matematika
 Aloasi Waktu : 2 JP
 Pertemuan : 3

A. Tujuan

Lembar Observasi ini digunakan untuk mengukur kesesuaian guru mengajar dengan RPP.

B. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian pada lembar observasi kesesuaian guru mengajar dengan RPP.
2. Mohon memberi tanda centang (✓) pada kolom "Ya" atau "Tidak", kemudian lakukan skoring berdasarkan hasil pengamatan Bapak/Ibu pada tiap aspek yang diobservasi.

Keterangan :

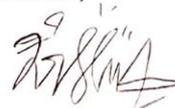
- 1 : melakukan kegiatan poin pernyataan dengan kurang baik;
 - 2 : melakukan kegiatan poin pernyataan dengan cukup baik;
 - 3 : melakukan kegiatan poin pernyataan dengan baik;
 - 4 : melakukan kegiatan poin pernyataan dengan sangat baik;
3. Untuk beberapa catatan/informasi tambahan terkait aspek yang diobservasi, mohon dituliskan di kolom **catatan**.

No.	Kegiatan Pembelajaran	Terpenuhi		Skor	Catatan
		Ya	Tidak		
<i>Kegiatan Pendahuluan</i>					
1.	Guru datang ke kelas tepat waktu	✓		4	
2.	Guru membuka kegiatan				

	memberikan LKPS kepada setiap kelompok.				
16.	Siswa berdiskusi untuk merancang proses pelaksanaan proyek.	✓		3	
Menyusun Jadwal					
17.	Guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal pengerjaan proyek.	✓		3	
18.	Siswa mengisi <i>Learning Log</i> tahap kedua.	✓		4	
Memonitor Siswa dan Kemajuan Proyek					
19.	Siswa mengerjakan proyek sesuai petunjuk LKPS.	✓		3	
20.	Siswa menggunakan buku siswa dan bahan ajar untuk mendukung pengerjaan proyek.	✓		3	
21.	Guru mengamati setiap kelompok dan menilai proses kinerja setiap kelompok dalam mengerjakan proyek.	✓		4	
22.	Guru mempersilakan siswa untuk bertanya apabila mengalami kesulitan.	✓		4	
23.	Siswa mengisi <i>Learning Log</i> tahap ketiga.	✓		3	
Menguji Hasil					
24.	Guru mempersilakan setiap kelompok untuk menempelkan hasil proyeknya di papan tulis.	✓		4	
25.	Guru mempersilakan kepada perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil proyeknya.	✓		3	
26.	Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya atau memberikan tanggapan.	✓		3	
27.	Guru memberikan apresiasi kepada siswa yang maju mempresentasikan hasil proyeknya.	✓		3	
Mengevaluasi Pengalaman					
28.	Guru memberikan umpan balik pada hasil diskusi yang	✓		4	

	dilakukan pada pembelajaran dan memastikan setiap siswa ikut aktif dalam pembelajaran.				
29.	Guru memberikan tugas.	✓		4	
30.	Guru membimbing siswa mendiskusikan langkah-langkah menyelesaikan tugas.	✓		4	
31.	Guru mempersilakan kepada salah satu siswa untuk menulis hasil pekerjaannya di papan tulis.	✓		3	
32.	Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya atau memberikan tanggapan.	✓		4	
33.	Guru memberikan apresiasi kepada siswa yang maju menulis hasil pekerjaannya.	✓		4	
34.	Guru memandu siswa untuk kembali ke tempat duduk masing-masing.	✓		3	
Kegiatan Penutup					
35.	Guru bersama siswa membuat simpulan pembelajaran yang telah dilakukan.	✓		4	
36.	Siswa mengisi <i>Learning Log</i> tahap keempat.	✓		3	
37.	Guru memberikan kuis.	✓		4	
38.	Guru menginstruksikan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya.	✓		4	
39.	Guru menyampaikan rencana proyek selanjutnya.	✓		4	
40.	Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam.	✓		4	

Semarang, Agustus 2019
Observer,



(Yuli Istikomah.....)

HASIL OBSERVASI KESESUAIAN GURU MENGAJAR DENGAN RPP

Total Skor	146
Skor Maksimum	160

Perhitungan :

$$\text{Presentase penilaian } (p) = \frac{\text{skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \% = \frac{146}{160} \times 100\% = 91,25 \%$$

Kriteria presentase :

- (1) Kurang baik : kesesuaian guru mengajar dengan RPP < 25%
- (2) Cukup baik : $25\% \leq$ kesesuaian guru mengajar dengan RPP < 50%
- (3) Baik : $50\% \leq$ kesesuaian guru mengajar dengan RPP < 75%
- (4) Sangat baik : kesesuaian guru mengajar dengan RPP $\geq 75\%$

Hasil pengamatan menurut kriteria penilaian : kesesuaian guru mengajar dengan RPP adalah....

Lampiran 43

**LEMBAR OBSERVASI KESESUAIAN GURU MENGAJAR DENGAN
RPP**

Nama Sekolah : SMP N 35 Semarang
 Kelas/Semester : VIII/1
 Mata Pelajaran : Matematika
 Aloasi Waktu : 2 JP
 Pertemuan : 4

A. Tujuan

Lembar Observasi ini digunakan untuk mengukur keseuian guru mengajar dengan RPP.

B. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian pada lembar observasi kesesuaian guru mengajar dengan RPP.
2. Mohon memberi tanda centang (✓) pada kolom “Ya” atau “Tidak”, kemudian lakukan skoring berdasarkan hasil pengamatan Bapak/Ibu pada tiap aspek yang diobservasi.

Keterangan :

- 1 : melakukan kegiatan poin pernyataan dengan kurang baik;
 - 2 : melakukan kegiatan poin pernyataan dengan cukup baik;
 - 3 : melakukan kegiatan poin pernyataan dengan baik;
 - 4 : melakukan kegiatan poin pernyataan dengan sangat baik;
3. Untuk beberapa catatan/informasi tambahan terkait aspek yang diobservasi, mohon dituliskan di kolom **catatan**.

No.	Kegiatan Pembelajaran	Terpenuhi		Skor	Catatan
		Ya	Tidak		
<i>Kegiatan Pendahuluan</i>					
1.	Guru datang ke kelas tepat waktu	✓		4	
2.	Guru membuka kegiatan				

	pelajaran dengan memberi salam dan menyiapkan siswa untuk berdoa bersama.	✓		4	
3.	Guru menyampaikan kepada siswa untuk membersihkan tulisan di papan tulis apabila papan tulis kotor.	✓		4	
4.	Guru menanyakan kepada siswa siapa teman mereka yang tidak masuk.	✓		4	
5.	Siswa mempersiapkan buku matematika dan segala peralatan yang akan digunakan pada kegiatan pembelajaran	✓		4	
6.	Guru menyampaikan materi pokok yang akan dipelajari pada pembelajaran dan menuliskannya di papan tulis	✓		4	
7.	Guru memberikan motivasi kepada siswa.	✓		4	
8.	Guru menyampaikan kepada siswa mengenai tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan.	✓		4	
9.	Guru melakukan apersepsi dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada siswa.	✓		4	
10.	Guru membagikan <i>Learning Log</i> .	✓		4	
11.	Siswa mengisi <i>Learning Log</i> tahap pertama.	✓		4	
Kegiatan Inti					
Penentuan Pertanyaan Mendasar					
12.	Guru menyajikan masalah kontekstual.	✓		4	
13.	Siswa mengamati masalah.	✓		4	
14.	Guru memberikan pertanyaan dengan metode tanya jawab kepada siswa untuk membawa siswa kepada permasalahan.	✓		3	
Mendesain Perencanaan Proyek					
15.	Guru mengorganisasi siswa membentuk kelompok dan	✓		4	

	memberikan LKPS kepada setiap kelompok.				
16.	Siswa berdiskusi untuk merancang proses pelaksanaan proyek.	✓		4	
Menyusun Jadwal					
17.	Guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal pengerjaan proyek.	✓		3	
18.	Siswa mengisi <i>Learning Log</i> tahap kedua.	✓		4	
Memonitor Siswa dan Kemajuan Proyek					
19.	Siswa mengerjakan proyek sesuai petunjuk LKPS.	✓		3	
20.	Siswa menggunakan buku siswa dan bahan ajar untuk mendukung pengerjaan proyek.	✓		4	
21.	Guru mengamati setiap kelompok dan menilai proses kinerja setiap kelompok dalam mengerjakan proyek.	✓		4	
22.	Guru mempersilakan siswa untuk bertanya apabila mengalami kesulitan.	✓		4	
23.	Siswa mengisi <i>Learning Log</i> tahap ketiga.	✓		4	
Menguji Hasil					
24.	Guru mempersilakan setiap kelompok untuk menempelkan hasil proyeknya di papan tulis.	✓		4	
25.	Guru mempersilakan kepada perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil proyeknya.	✓		3	
26.	Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya atau memberikan tanggapan.	✓		4	
27.	Guru memberikan apresiasi kepada siswa yang maju mempresentasikan hasil proyeknya.	✓		3	
Mengevaluasi Pengalaman					
28.	Guru memberikan umpan balik pada hasil diskusi yang	✓		4	

	dilakukan pada pembelajaran dan memastikan setiap siswa ikut aktif dalam pembelajaran.				
29.	Guru memberikan tugas.	✓		4	
30.	Guru membimbing siswa mendiskusikan langkah-langkah menyelesaikan tugas.	✓		4	
31.	Guru mempersilakan kepada salah satu siswa untuk menulis hasil pekerjaannya di papan tulis.	✓		3	
32.	Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya atau memberikan tanggapan.	✓		4	
33.	Guru memberikan apresiasi kepada siswa yang maju menulis hasil pekerjaannya.	✓		4	
34.	Guru memandu siswa untuk kembali ke tempat duduk masing-masing.	✓		4	
Kegiatan Penutup					
35.	Guru bersama siswa membuat simpulan pembelajaran yang telah dilakukan.	✓		4	
36.	Siswa mengisi <i>Learning Log</i> tahap keempat.	✓		4	
37.	Guru memberikan kuis.	✓		4	
38.	Guru menginstruksikan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya.	✓		4	
39.	Guru menyampaikan rencana proyek selanjutnya.		✓		
40.	Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam.	✓		4	

Semarang, Agustus 2019
Observer,


(VITA. F.....)

HASIL OBSERVASI KESESUAIAN GURU MENGAJAR DENGAN RPP

Total Skor	150
Skor Maksimum	160

Perhitungan :

$$\text{Presentase penilaian } (p) = \frac{\text{Skor}}{\text{Skor maksimum}} \times 100 \% = \frac{150}{160} \times 100\% = 93,75 \%$$

Kriteria presentase :

- (1) Kurang baik : kesesuaian guru mengajar dengan RPP < 25%
- (2) Cukup baik : 25% ≤ kesesuaian guru mengajar dengan RPP < 50%
- (3) Baik : 50% ≤ kesesuaian guru mengajar dengan RPP < 75%
- (4) Sangat baik : kesesuaian guru mengajar dengan RPP ≥ 75%

Hasil pengamatan menurut kriteria penilaian : kesesuaian guru mengajar dengan RPP adalah....

Lampiran 44

Lembar Kerja Proyek Siswa (LKPS)**Pertemuan 1**

Hari, tanggal kegiatan :

Alokasi waktu : 25 menit

Anggota Kelompok :

1.
2.
3.
4.
5.

Petunjuk pengerjaan proyek :

- a. Bergabunghlah dengan kelompok masing-masing!
- b. Bacalah petunjuk ini sampai selesai dan tanyakan pada guru apabila menemukan kesulitan!
- c. Berikut adalah beberapa tempat yang akan diukur jaraknya dari pintu kelas VIII F.
 - 1) UKS
 - 2) Ruang guru
 - 3) Ruang OSIS
 - 4) Tiang bendera
 - 5) Musala
 - 6) Perpustakaan

Berikut adalah pembagian tugas masing-masing kelompok :

Kelompok	Mengukur (urut)	Kelompok	Mengukur (urut)
1	1. UKS 2. Ruang guru 3. Ruang OSIS	5	1. Musala 2. Perpustakaan 3. UKS
2	1. Ruang guru 2. Ruang OSIS 3. Tiang bendera	6	1. Perpustakaan 2. UKS 3. Ruang guru
3	1. Ruang OSIS 2. Tiang bendera 3. Musala	7	1. Tiang Bendera 2. Ruang guru 3. Perpustakaan
4	1. Tiang bendera 2. Musala 3. Perpustakaan	8	1. Perpustakaan 2. Ruang OSIS 3. UKS

- d. Cara mengukur jarak adalah dengan satuan langkah.

Contoh : Untuk mengukur jarak tiang bendera dari pintu kelas VIII F maka, berjalanlah kearah utara sejauh 15 langkah, kemudian kearah timur sejauh 8 langkah.

- e. Catat hasil pengukuran pada tabel.

Titik	Banyak langkah	Ke arah
Ruang guru
.....
.....

- f. Gambar koordinat kartesius pada kertas yang telah disediakan dan tentukan posisi titik dari ketiga tempat yang dikunjungi dalam koordinat kartesius!

- g. Lengkapilah tabel berikut :

Titik	Koordinat	Jarak terhadap sumbu- <i>X</i>	Keterangan	Jarak terhadap sumbu- <i>Y</i>	Keterangan	Terletak pada Kuadran
Pintu kelas VIII A	(0,0)	0 satuan	di	0 satuan	di .....	.....
.....	(...,...)	... satuan	di .....	... satuan	di .....	.....
.....	(...,...)	... satuan	di .....	... satuan	di .....	.....
.....	(...,...)	... satuan	di .....	... satuan	di .....	.....

- h. Sebelum mengerjakan proyek, diskusikan dengan kelompok terkait pembagian tugas masing-masing anggota dan manfaatkan waktu sebaik mungkin!
- i. Kumpulkan semua hasil kegiatan dan bersiaplah untuk presentasi di depan kelas!

Lampiran 45

**Lembar Kerja Proyek Siswa (LKPS)
Pertemuan 2**

Hari, tanggal kegiatan :
Alokasi waktu : 25 menit

Anggota Kelompok :

1.
2.
3.
4.
5.

Petunjuk pengerjaan proyek :

1. Bergabunglah dengan kelompok masing-masing!
2. Siapkan peta kota yang dilengkapi dengan denah perumahan yang memuat : rumah, tempat ibadah, sekolah, puskesmas, pos kamling, toko, lapangan, rumah ketua RT, dll.
3. Tentukan koordinat dari masing –masing objek pada peta terhadap titik asal yang telah ditentukan lebih dahulu.
4. Sajikan dalam bentuk tabel.

contoh :

Titik Asal	Nama objek dan koordinat
Balai Desa	Rumah (6,4)

5. Kumpulkan semua hasil kegiatan dan buatlah laporan dalam bentuk majalah dinding.
6. Sebelum mengerjakan proyek, diskusikan dengan kelompok terkait pembagian tugas masing-masing anggota dan manfaatkan waktu sebaik mungkin!
7. Bersiaplah untuk presentasi di depan kelas!

~~Selamat Mengerjakan~~

Lampiran 46

**Lembar Kerja Proyek Siswa (LKPS)
Pertemuan 3**

Hari, tanggal kegiatan :

Alokasi waktu : 25 menit

Anggota Kelompok :

1.
2.
3.
4.
5.

Petunjuk pengerjaan proyek :

1. Bergabunglah dengan kelompok masing-masing!
2. Siapkan gambar beserta keterangan bagian- bagian garis yang saling sejajar, berpotongan dan tegak lurus.
3. Selesaikan dan lengkapi tugas proyek yang direncanakan minggu lalu.
4. Diskusikan dengan kelompok terkait pembagian tugas masing-masing anggota dan manfaatkan waktu sebaik mungkin!
5. Konsultasi kepada guru terkait dengan kegiatan yang sudah dilalui dan diperbolehkan bertanya apabila menemukan kesulitan.
6. Buatlah laporan dalam bentuk majalah dinding.
7. Bersiaplah untuk presentasi di depan kelas!

~~Selamat Mengerjakan~~

Lampiran 47

**Lembar Kerja Proyek Siswa (LKPS)
Pertemuan 4**

Hari, tanggal kegiatan :
Alokasi waktu : 25 menit

Anggota Kelompok :

1.
2.
3.
4.
5.

Petunjuk pengerjaan proyek :

1. Siapkan peta beserta keterangan garis lintang dan garis bujur.
2. Selesaikan dan lengkapi tugas proyek yang direncanakan minggu lalu.
3. Konsultasi kepada guru terkait dengan kegiatan yang sudah dilalui dan diperbolehkan bertanya apabila menemukan kesulitan.
4. Buatlah laporan dalam bentuk majalah dinding.
5. Bersiaplah untuk presentasi di depan kelas!

~~Selamat Mengerjakan~~

3.	Kerjasama dengan sesama anggota kelompok												
4.	Kerapian												
JUMLAH SKOR													

Catatan:

Perhitungan nilai akhir kompetensi ketrampilan, sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Perolehan skor}}{\text{Total Skor Maksimal}} \times 100$$

Lampiran 49

SOAL KUIS 1



Waktu : 10 menit

Petunjuk:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal!
2. Kerjakanlah secara individu pada lembar jawab yang telah disediakan!

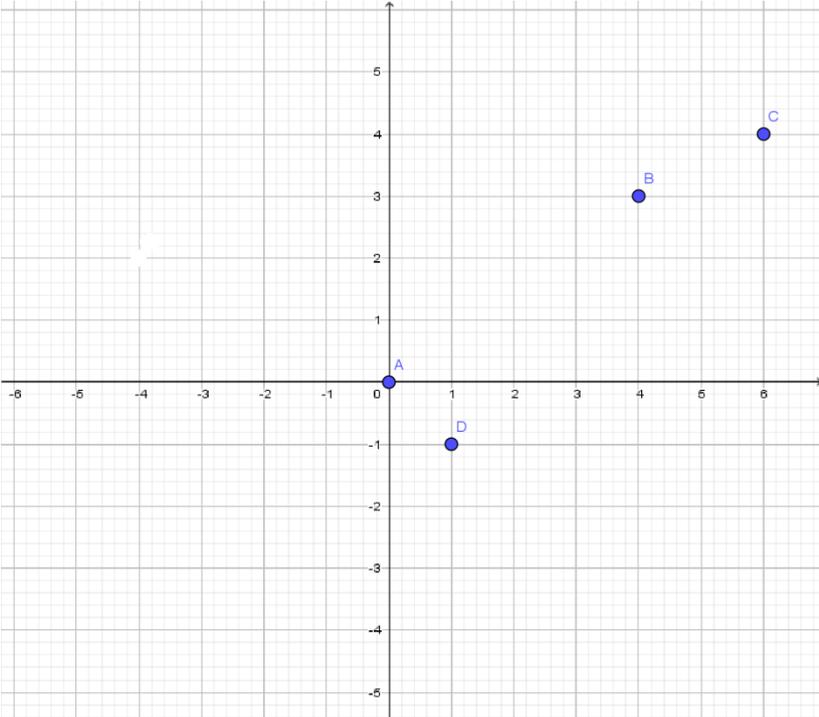
Soal:

Milea berada berada pada pintu utama sebuah rumah sakit di titik $(0,0)$. Ruang VIP berada ke kanan berjarak 4 satuan dan ke atas 3 satuan dari pintu utama. Kemudian ruang ganti putri berada ke kanan berjarak 6 satuan dan ke atas 4 satuan dari pintu utama dan toilet berada ke kanan 1 satuan dan ke bawah 1 satuan dari pintu utama.

- a. Gambarkan situasi di atas pada koordinat kartesius!
- b. Tuliskan posisi titik ruang VIP, ruang ganti, dan toilet dalam pasangan terurut!
- c. Terletak pada kuadran berapakah titik ruang VIP, ruang ganti, dan toilet?

Lampiran 50

Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Kuis 1

No.	Kunci Jawaban	Skor
1a	<p>Diketahui :</p> <p>a. Koordinat titik pintu utama (0,0).</p> <p>b. Dari pintu utama:</p> <p>Ruang VIP : 4 satuan ke kanan, 3 satuan keatas.</p> <p>Ruang ganti putri : 6 satuan ke kanan, 4 satuan ke atas</p> <p>Toilet : 1 satuan ke kanan, 1 satuan ke bawah</p> <p>Ditanya : Gambaran situasi dalam koordinat Kartesius</p> <p>Jawab :</p> <p>Gambar situasi</p>  <p>Keterangan : A = Pintu Utama B = Ruang VIP C = Ruang ganti putri D = Toilet</p>	2
		4

1b			
	Tempat	koordinat	2
	Ruang VIP	(4,3)	
	Ruang Ganti Putri	(6,4)	2
Toilet	(1,-1)	2	
1c			
	Tempat	Kuadran	
	Ruang VIP	1	2
	Ruang ganti putri	1	2
	Toilet	4	2
	Jadi, titik ruang VIP dan ruang ganti putri berada pada kuadran 1, ruang konsumsi berada pada kuadran 2 dan toilet berada pada kuadran 4.		2
Skor Maksimal			20

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 51

SOAL KUIS 2

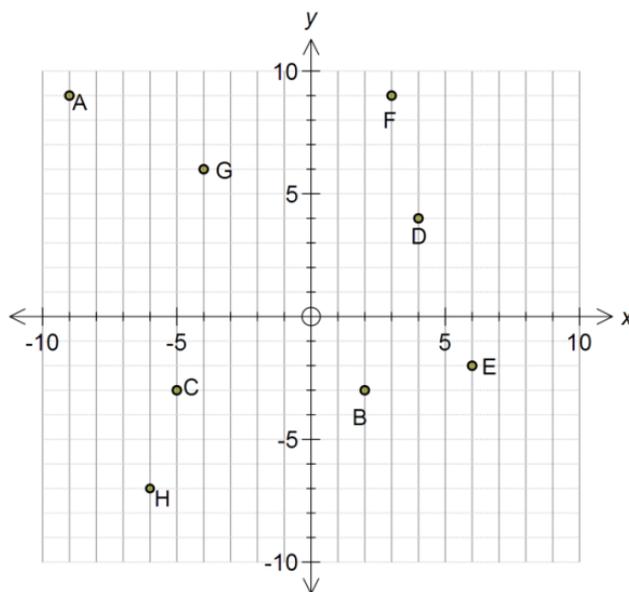


Waktu : 7 menit

Petunjuk:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal!
2. Kerjakanlah secara individu pada lembar jawab yang telah disediakan!

Soal:



musholla, titik H adalah pintu masuk.

Tentukanlah posisi titik D, E, F, G, H terhadap titik B!

Anita sedang berekreasi di *Saloka Theme Park* Semarang. *Saloka Theme Park* memiliki sebuah denah tempat, denah tempatnya digambarkan dalam koordinat kartesius sebagai berikut. Titik A adalah lokasi cakrawala, titik B adalah pintu keluar, titik C adalah lokasi lumbung ilmu Galileo, titik D adalah lokasi komedi putar, titik E adalah lokasi *roller coaster*, titik F adalah lokasi rumah hantu, titik G adalah

Lampiran 52

Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Kuis 2

Penyelesaian			Skor
Nama Titik	Jarak terhadap titik B	Koordinat titik terhadap titik B	
D	2 satuan ke kanan, 7 satuan ke atas	(2, 7)	2
E	4 satuan ke kanan, 1 satuan ke atas	(4, 1)	2
F	1 satuan ke kanan, 12 satuan ke atas	(1, 12)	2
G	6 satuan ke kiri, 9 satuan ke atas	(-6, 9)	2
Skor Maksimal			8

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 53

SOAL KUIS 3



Waktu : 7 menit

Petunjuk:

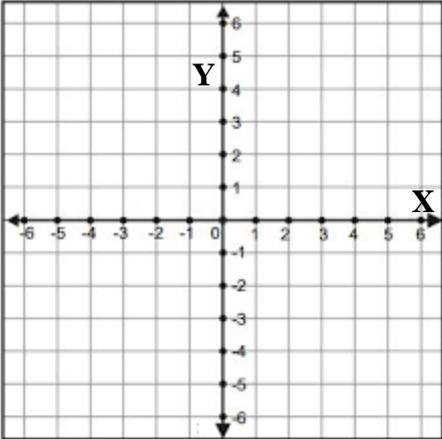
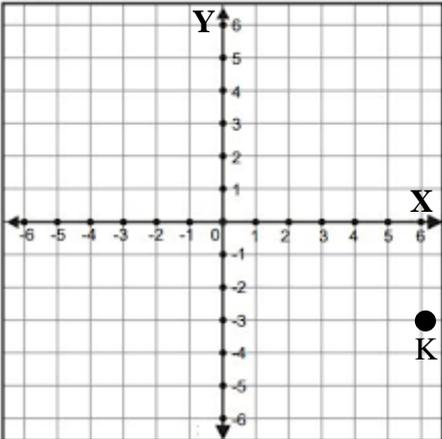
1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal!
2. Kerjakanlah secara individu pada lembar jawab yang telah disediakan!

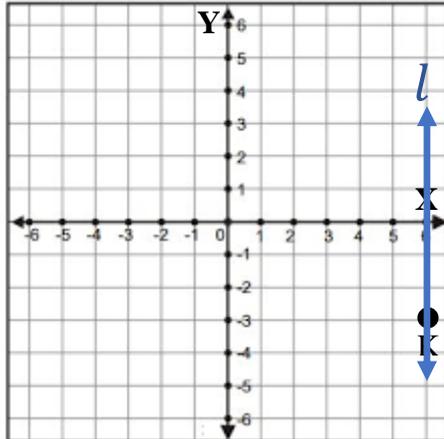
Soal:

1. Gambarlah garis l yang melalui titik $K(6, -3)$ dan tegak lurus terhadap sumbu- x . Apakah garis l sejajar terhadap sumbu- y ? Mengapa?
2. Jika ada garis b yang melalui titik $D(0,5)$ dan $E(-5,0)$, bagaimanakah kedudukan garis b terhadap sumbu- x dan sumbu- y ?

Lampiran 54

Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Kuis 3

No.	Jawaban	Skor
1.	<p data-bbox="376 524 528 562">Langkah 1</p> <p data-bbox="376 577 1075 616">Gambarlah bidang koordinat yang memuat 4 kuadran.</p>  <p data-bbox="376 1099 528 1137">Langkah 2</p> <p data-bbox="376 1153 719 1191">Gambarlah titik $K(6, -3)$.</p>  <p data-bbox="376 1677 528 1715">Langkah 3</p> <p data-bbox="376 1731 1270 1823">Buat garis yang melalui titik $K(6, -3)$ dan tegak lurus dengan sumbu-x.</p>	<p data-bbox="1334 853 1353 891">2</p> <p data-bbox="1334 1473 1353 1512">2</p>



Langkah 4

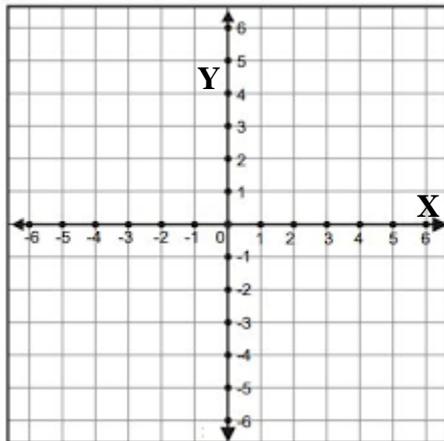
Berdasarkan gambar pada langkah 3, terlihat bahwa garis l sejajar terhadap sumbu- y karena garis l dan sumbu- y memiliki kemiringan yang sama dan apabila garis l dan sumbu- y diperpanjang tidak akan berpotongan.

3

3

2. Langkah 1

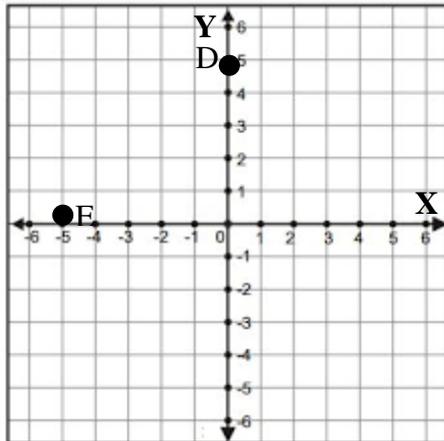
Gambarlah bidang koordinat yang memuat 4 kuadran.



Langkah 2

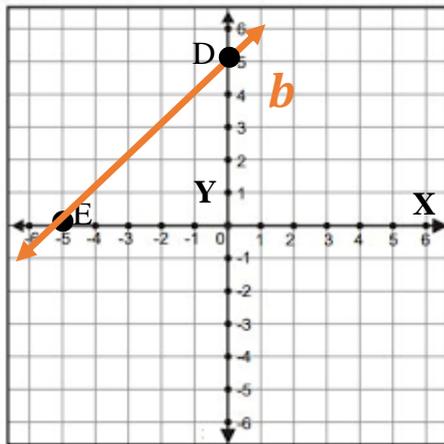
Gambarlah titik $D(0,5)$ dan $E(-5,0)$.

2



Langkah 3

Buat garis yang melalui titik $D(0,5)$ dan $E(-5,0)$.



Langkah 4

Berdasarkan gambar pada langkah 3, terlihat bahwa garis b tidak sejajar dan tegak lurus terhadap sumbu- x dan sumbu- y atau dengan kata lain garis b berpotongan terhadap sumbu- x pada koordinat $(-5,0)$ dan berpotongan terhadap sumbu- y pada koordinat $(0,5)$.

2

3

3

Skor Maksimal

20

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 55

SOAL KUIS 4



Waktu : 7 menit

Petunjuk:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal!
2. Kerjakanlah secara individu pada lembar jawab yang telah disediakan!

Soal:



Sumber gambar : ngangsukawruhya.blogspot.com

Gambar diatas menunjukkan peta Jawa Tengah dilengkapi dengan garis lintang dan garis bujur. Tentukan koordinat lintang-bujur untuk posisi tempat-tempat berikut!

- a. Pemasang
- b. Banjarnegara
- c. Semarang
- d. Blora

Lampiran 56

Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Kuis 4

Penyelesaian		Skor
Tempat	Koordinat lintang-bujur	
Pemalang	6° LS -7° LS dan 109° BT - 110°BT	2
Banjarnegara	7° LS -8° LS dan 109° BT - 110°BT	2
Semarang	7° LS -8° LS dan 110° BT - 111°BT	2
Blora	7° LS -8° LS dan 111° BT - 112°BT	2
Skor Maksimal		8

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 57

Nama : _____

Kelas : _____

No. Absen : _____

LEARNING LOG

Hari, tanggal:	Sub Materi:
----------------	-------------

Tahap 1	Materi apa yang akan dipelajari hari ini?
Tahap 1	Apakah sudah siap mempelajari materi tersebut? Mengapa?
Tahap 2	Tuliskan informasi yang penting untuk mendukung penyelesaian proyekmu hari ini!
	Alokasikan waktu untuk menyelesaikan proyekmu!
Tahap 3	Adakah kendala selama proses menyelesaikan proyek? Sebutkan jika ada!
	Langkah apa yang akan dilakukan selanjutnya untuk mengatasi kendala dalam pembelajaran hari ini?

Tahap 4	Bagaimana kesimpulan yang diperoleh pada pembelajaran hari ini?
	Bagaimana pesan dan kesan mengikuti pembelajaran hari ini?

Lampiran 58

Rencana Proyek Pertemuan ke -2

Anggota Kelompok :

1.
2.
3.
4.
5.

1. Penentuan Pertanyaan Mendasar

Bagaimana cara menentukan posisi suatu objek terhadap objek lain pada suatu peta atau denah?

2. Mendesain Perencanaan Proyek

- a. Tugas dilaksanakan selama 1 minggu secara berkelompok terdiri dari 4-5 orang.
- b. Carilah peta kota yang dilengkapi dengan denah perumahan yang memuat : rumah, tempat ibadah, sekolah, puskesmas, pos kamling, toko, lapangan, rumah ketua RT, dll.
- c. Tentukan koordinat dari masing –masing objek pada peta terhadap titik asal yang telah ditentukan lebih dahulu.
- d. Sajikan dalam bentuk tabel.

contoh

Titik Asal	Nama objek dan koordinat
Balai Desa	Rumah (6,4)

- e. Diskusikan dengan kelompok terkait pembagian tugas masing-masing anggota.
- f. Konsultasi kepada guru terkait dengan kegiatan yang sudah dilalui.
- g. Buatlah laporan dalam bentuk majalah dinding.
- h. Siapkan presentasi untuk minggu depan.

3. Menyusun Jadwal

Contoh jadwal kegiatan proyek :

Waktu	Jenis Kegiatan	Ket.
8 Agustus – 9 Agustus	Mencari peta	
. ... Agustus – Agustus	Menentukan koordinat masing-masing objek	

.... Agustus – ... Agustus	Konsultasi kepada guru	
... Agustus – ... Agustus	Membuat laporan	
... Agustus – 15 Agustus	Mempersiapkan presentasi	

4. Memonitor peserta didik dan kemajuan proyek

Guru melakukan monitoring dan mengecek kemajuan dengan memantau kegiatan dan melakukan evaluasi singkat setiap diselesaikan kegiatan.

5. Menguji Hasil

- a. Siswa mempresentasikan hasil kegiatan proyek di depan kelas dengan mendeskripsikan kegiatan yang telah dilakukan.
Hal-hal yang dilaporkan siswa, yaitu :
 - 1) Menampilkan peta yang ditemukan
 - 2) Menunjukkan majalah dinding yang berisi keterangan koordinat masing-masing objek yang terdapat pada peta.
- b. Guru merangkum dan mengajak siswa untuk mengikat kegiatan yang telah dilakukan dengan materi yang dipelajari yaitu sistem koordinat (posisi titik terhadap titik tertentu).
- c. Guru menyampaikan hasil yang benar apabila siswa melakukan kesalahan.

6. Mengevaluasi Pengalaman

- a. Guru bersama siswa berdiskusi tentang hal yang ditemukan selama kegiatan dan keterkaitan kegiatan yang telah dilakukan dengan materi koordinat kartesius.
- b. Guru memberi masukan dan komentar terhadap hasil proyek secara keseluruhan.
- c. Setiap kelompok mengerjakan tugas untuk mengukur penguasaan materi yang disampaikan.

Lampiran 59

Rencana Proyek Pertemuan ke-3

Anggota Kelompok :

1.
2.
3.
4.
5.

1. Penentuan Pertanyaan Mendasar

Bagaimana cara menentukan posisi garis terhadap sumbu- X dan sumbu- Y ?

2. Mendesain Perencanaan Proyek

- a. Tugas dilaksanakan selama 1 minggu secara berkelompok terdiri dari 4-5 orang.
- b. Carilah bagian rumah yang berupa garis.
- c. Ambil gambar bagian rumah tersebut dengan menggunakan kamera ponsel dan tentukan :
 - 1) Garis yang saling sejajar
 - 2) Garis yang saling berpotongan
 - 3) Garis yang saling tegak lurus
- d. Cetak gambar tersebut.
- e. Diskusikan dengan kelompok terkait pembagian tugas masing-masing anggota.
- f. Konsultasi kepada guru terkait dengan kegiatan yang sudah dilalui.
- g. Buatlah laporan dalam bentuk majalah dinding.
- h. Siapkan presentasi untuk minggu depan.

3. Menyusun Jadwal

Contoh jadwal kegiatan proyek :

Waktu	Jenis Kegiatan	Ket.
8 Agustus – 9 Agustus	Mengamati bagian rumah yang berupa garis.	
. ... Agustus – Agustus	Menentukan garis yang saling sejajar, berpotongan dan tegak lurus.	
.... Agustus – ... Agustus	Konsultasi kepada guru	
... Agustus – ... Agustus	Membuat laporan	

... Agustus – 15 Agustus	Mempersiapkan presentasi	
-----------------------------	--------------------------	--

4. Memonitor peserta didik dan kemajuan proyek

Guru melakukan monitoring dan mengecek kemajuan dengan memantau kegiatan dan melakukan evaluasi singkat setiap diselesaikan kegiatan.

5. Menguji Hasil

- a. Siswa mempresentasikan hasil kegiatan proyek di depan kelas dengan mendeskripsikan kegiatan yang telah dilakukan.
Hal-hal yang dilaporkan siswa, yaitu :
 - 1) Menampilkan gambar yang ditemukan
 - 2) Menunjukkan majalah dinding yang berisi keterangan garis yang saling sejajar, tegak lurus, dan berpotongan.
- b. Guru merangkul dan mengajak siswa untuk mengikat kegiatan yang telah dilakukan dengan materi yang dipelajari yaitu sistem koordinat (posisi garis terhadap sumbu- X dan sumbu- Y).
- c. Guru menyampaikan hasil yang benar apabila siswa melakukan kesalahan.

6. Mengevaluasi Pengalaman

- a. Guru bersama siswa berdiskusi tentang hal yang ditemukan selama kegiatan dan keterkaitan kegiatan yang telah dilakukan dengan materi koordinat kartesius.
- b. Guru memberi masukan dan komentar terhadap hasil proyek secara keseluruhan.
- c. Setiap kelompok mengerjakan tugas untuk mengukur penguasaan materi yang disampaikan.

Lampiran 60

Rencana Proyek Pertemuan ke-4

Anggota Kelompok :

1.
2.
3.
4.
5.

1. Penentuan Pertanyaan Mendasar

Bagaimana menerapkan materi koordinat kartesius dalam koordinat lintang-bujur?

2. Mendesain Perencanaan Proyek

- a. Tugas dilaksanakan selama 1 minggu secara individu.
- b. Carilah peta 6 provinsi di Indonesia.
- c. Cermati peta tersebut dan tentukan garis lintang dan garis bujur masing-masing ibu kota tiap Provinsi.
- d. Konsultasi kepada guru terkait dengan kegiatan yang sudah dilalui.
- e. Buatlah laporan dalam bentuk majalah dinding.
- f. Siapkan presentasi untuk minggu depan.

3. Menyusun Jadwal

Jadwal kegiatan proyek :

Waktu	Jenis Kegiatan	Ket.
8 Agustus – 9 Agustus	Mencari peta	
. ... Agustus – Agustus	Menentukan koordinat lintang-bujur masing-masing ibu kota Provinsi	
.... Agustus – ... Agustus	Konsultasi kepada guru	
... Agustus – ... Agustus	Membuat laporan	
... Agustus – 15 Agustus	Mempersiapkan presentasi	

4. Memonitor peserta didik dan kemajuan proyek

Guru melakukan monitoring dan mengecek kemajuan dengan memantau kegiatan dan melakukan evaluasi singkat setiap diselesaikan kegiatan.

5. Menguji Hasil

- a. Siswa mempresentasikan hasil kegiatan proyek di depan kelas dengan mendeskripsikan kegiatan yang telah dilakukan.

Hal-hal yang dilaporkan siswa, yaitu :

- 1) Menampilkan peta yang ditemukan.
 - 2) Menjelaskan pengertian garis lintang dan garis bujur
 - 3) Menunjukkan majalah dinding yang berisi keterangan koordinat lintang-bujur ibu kota tiap provinsi.
 - 4) Menyebutkan manfaat garis lintang dan garis bujur.
- b. Guru merangkum dan mengajak siswa untuk mengikat kegiatan yang telah dilakukan dengan materi yang dipelajari yaitu sistem koordinat (Penerapan koordinat kartesius pada kordinat lintang-bujur).
- c. Guru menyampaikan hasil yang benar apabila siswa melakukan kesalahan.

6. Mengevaluasi Pengalaman

- a. Guru bersama siswa berdiskusi tentang hal yang ditemukan selama kegiatan dan keterkaitan kegiatan yang telah dilakukan dengan materi koordinat kartesius.
- b. Guru memberi masukan dan komentar terhadap hasil proyek secara keseluruhan.
- c. Setiap kelompok mengerjakan tugas untuk mengukur penguasaan materi yang disampaikan.

Lampiran 61

KISI-KISI SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Nama Sekolah : SMP Negeri 35 Semarang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/1

Materi : Sistem Koordinat Kartesius

Alokasi Waktu : 60 menit

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Kemampuan pemecahan masalah	No Soal	Bentuk Soal
5.2. Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang koordinat Kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	Siswa dapat menentukan koordinat titik beberapa objek di tempat umum dan menggambarnya dalam koordinat kartesius apabila diketahui jarak titik terhadap sumbu koordinat.	Memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, memeriksa kembali	1	Uraian
6.2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan	Siswa dapat menentukan koordinat titik	Memahami masalah,	2	Uraian

kedudukan titik dalam bidang koordinat Kartesius.	suatu objek terhadap objek lain di tempat wisata apabila diketahui denah lokasinya.	menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, memeriksa kembali		
	Siswa dapat menentukan posisi sisi-sisi tanah terhadap sumbu koordinat dan menggambarinya apabila diketahui koordinat titik sudut-titik sudut bidang tanahnya.	Memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, memeriksa kembali	3,4	Uraian

Lampiran 62

SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

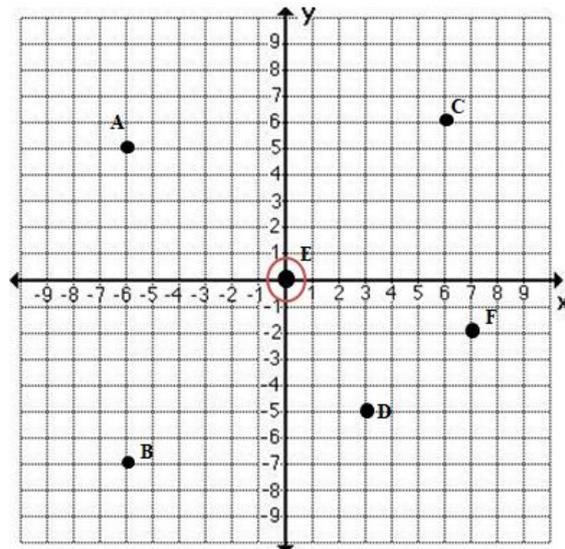
Satuan Pendidikan : SMP Negeri 35 Semarang
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/1
 Materi : Sistem Koordinat Kartesius
 Alokasi Waktu : 60 menit

Petunjuk:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
2. Sebelum mengerjakan soal, tulislah terlebih dahulu nama, nomer absen, dan kelas pada lembar jawab yang telah disediakan.
3. Periksa dan bacalah soal-soal dengan teliti sebelum anda mengerjakan.
4. Bekerjalah dengan jujur dan mandiri.
5. Dilarang menggunakan alat bantu hitung (HP, kalkulator).

SELAMAT MENGERJAKAN

1. Azkia berada di pintu masuk Stasiun Poncol. Ia akan menuju loket tiket yang berjarak 5 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas dari pintu masuk. Sebelumnya, ia ingin pergi ke ATM terlebih dahulu. ATM berjarak 20 satuan ke kiri dan 15 satuan ke atas dari pintu masuk. Setelah mendapatkan tiket, Azkia harus menunggu di ruang tunggu yang berjarak 15 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas dari pintu masuk. Dari cerita diatas, buatlah koordinat kartesius apabila pintu masuk diumpamakan titik (0,0)! Tentukan koordinat loket tiket, ATM, dan ruang tunggu!
2. Anggun dan teman-temannya sedang berekreasi di *Semawis Water Park*. *Semawis Water Park* memiliki sebuah denah lokasi, denah tersebut digambarkan dalam koordinat kartesius sebagai berikut.



Titik A adalah lokasi *waterboom*, titik B adalah lokasi kolam luncur, titik C adalah lokasi mangkok putar, dan titik F adalah pintu masuk. Tentukanlah koordinat titik A,B, dan C terhadap titik F!

3. Pak Anton memiliki dua bidang tanah berbentuk belah ketupat dan persegi panjang. Ia meminta ahli pemetaan untuk menggambar denah lokasi tanahnya dalam bidang koordinat kartesius. Posisi ahli pemetaan diumpamakan sebagai titik asal $(0,0)$. Dari posisinya tersebut, sang ahli melihat jelas patok titik-titik sudut tanah yang berbentuk belah ketupat yaitu titik $(-1,1)$, $(1,3)$, $(-1,5)$, dan $(-3,3)$. Namun tanah yang berbentuk persegi panjang ia hanya dapat melihat tiga patok titik-titik sudutnya, yaitu $(-5,-2)$, $(-2,-2)$, dan $(-2,-6)$, sedangkan patok lainnya tidak terlihat karena tertutup semak belukar. Berdasarkan informasi diatas, gambarkanlah titik-titik tersebut dalam bidang koordinat kartesius, kemudian tentukan :
 - a. Patok titik sudut lainnya tanah yang berbentuk persegi panjang.
 - b. Sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$.
 - c. Sisi-sisi tanah yang memotong sumbu $-Y$.

4. Pak Andi memiliki dua bidang tanah berbentuk trapesium sama kaki dan persegi. Ia meminta ahli pemetaan untuk menggambar denah lokasi tanahnya dalam bidang koordinat kartesius. Posisi ahli pemetaan diumpamakan sebagai titik asal $(0,0)$. Dari posisinya tersebut, sang ahli melihat jelas patok titik-titik sudut tanah yang berbentuk persegi yaitu titik

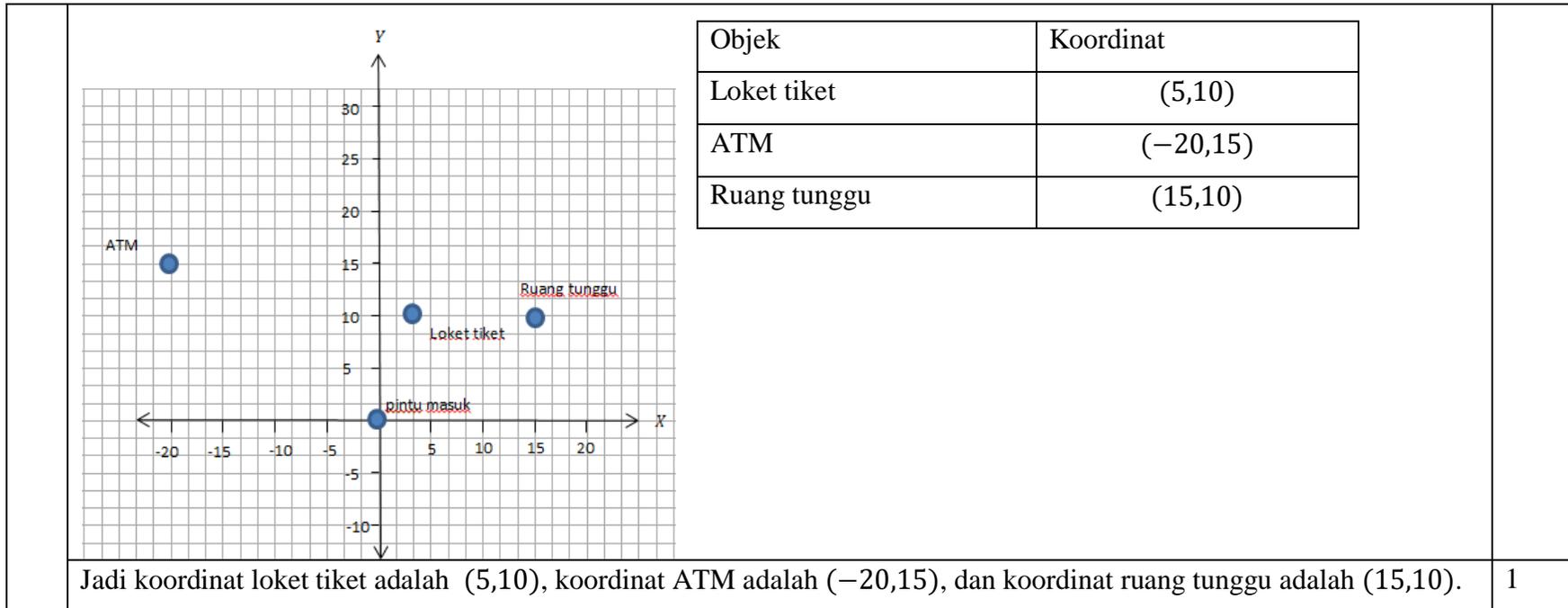
$(2,1)$, $(5,1)$, $(2, -2)$ dan $(5, -2)$. Namun tanah yang berbentuk trapesium ia hanya dapat melihat tiga patok titik-titik sudutnya, yaitu $(-1,2)$, $(-4,4)$, dan $(-5,2)$. sedangkan patok lainnya hilang. Berdasarkan informasi diatas, gambarlah titik-titik tersebut dalam bidang koordinat kartesius, kemudian tentukan :

- a. Patok titik sudut lainnya tanah yang berbentuk trapesium.
- b. Sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$.
- c. Sisi-sisi tanah yang tegak lurus sumbu $-X$.

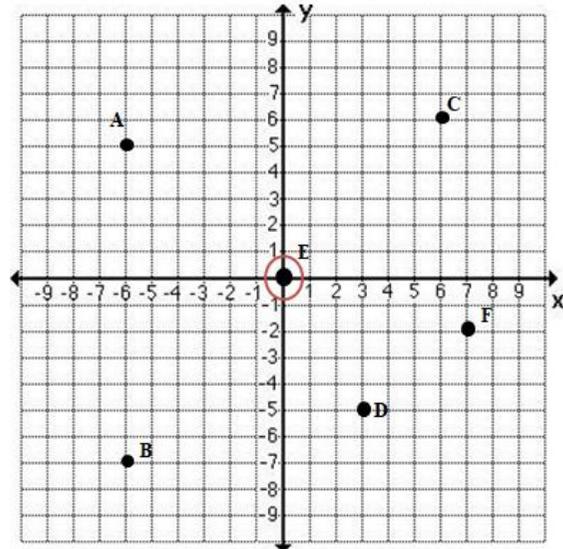
Lampiran 63

**KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN SOAL
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

No	Penyelesaian	Skor
1.	<p>Diketahui:</p> <p>a. Koordinat titik pintu masuk $(0,0)$.</p> <p>b. Dari pintu masuk:</p> <p>Loket tiket : 5 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas</p> <p>ATM : 20 satuan ke kiri dan 15 satuan ke atas</p> <p>Ruang tunggu : 15 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas</p> <p>Ditanya : Gambarkan situasi dalam koordinat Kartesius dan tentukan koordinat loket tiket, ATM dan ruang tunggu!</p>	2
	<p>a. Titik loket tiket : jaraknya terhadap sumbu-X 10 satuan ke atas, terhadap sumbu-Y 5 satuan kanan.</p> <p>b. Titik ATM : jaraknya terhadap sumbu-X 15 satuan ke atas, terhadap sumbu-Y 20 satuan ke kiri</p> <p>c. Titik ruanng tunggu : jaraknya terhadap sumbu-X 10 satuan ke atas, terhadap sumbu-Y 15 satuan ke kanan</p>	2
	<p>Penyelesaian:</p>	5



2. Diketahui :



Keterangan :

Titik A : *waterboom*

Titik B : kolam luncur

Titik C : mangkok putar

Titik F : pintu masuk

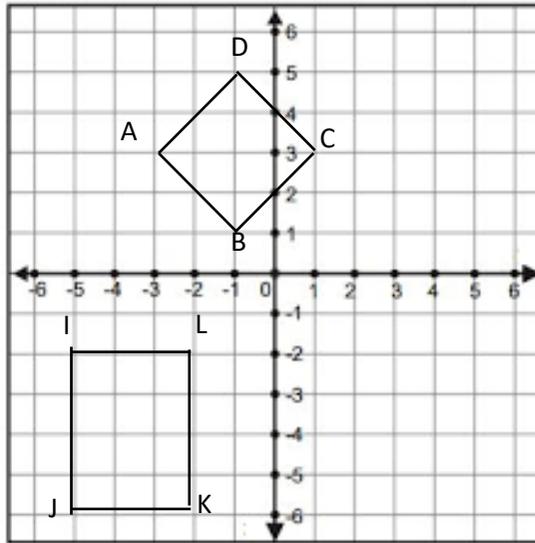
Ditanya : Tentukanlah koordinat titik A,B, dan C terhadap titik F!

- Titik A terhadap titik F : 13 satuan ke kiri dan 7 satuan ke atas.
- Titik B terhadap titik F : 13 satuan ke kiri dan 5 satuan ke bawah.

2

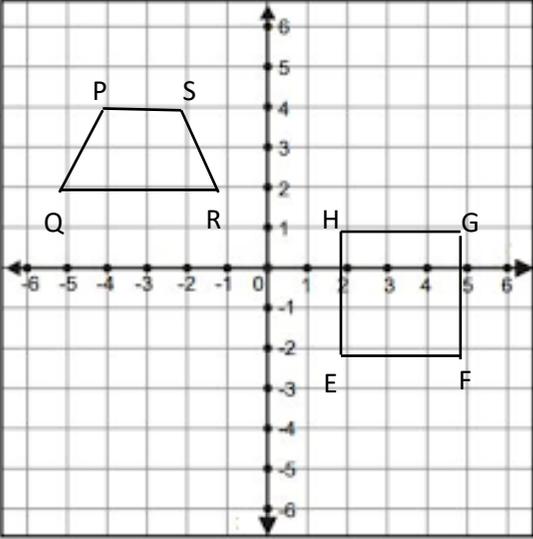
2

	c. Titik C terhadap titik F : 1 satuan ke kiri dan 8 satuan ke atas.									
	Penyelesaian : <table border="1" data-bbox="459 422 1232 654"> <thead> <tr> <th>Titik</th> <th>Koordinat terhadap titik F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>$(-13,7)$</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>$(-13,-5)$</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>$(-1,8)$</td> </tr> </tbody> </table>	Titik	Koordinat terhadap titik F	A	$(-13,7)$	B	$(-13,-5)$	C	$(-1,8)$	5
Titik	Koordinat terhadap titik F									
A	$(-13,7)$									
B	$(-13,-5)$									
C	$(-1,8)$									
	Jadi, koordinat titik A terhadap titik F adalah $(-13,7)$, , koordinat titik B terhadap titik F adalah $(-13,-5)$, koordinat titik C terhadap titik F adalah $(-1,8)$.	1								
3.	Diketahui: a. Titik asal $(0,0)$ b. Koordinat titik sudut belah ketupat yaitu $(-1,1)$, $(1,3)$, $(-1,5)$, dan $(-3,3)$. c. Koordinat titik sudut persegi panjang yaitu $(-5,-2)$, $(-2,-2)$, dan $(-2,-6)$. Ditanya : a. Patok titik sudut lainnya tanah yang berbentuk persegi panjang. b. Sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$ c. Sisi-sisi tanah yang memotong sumbu $-Y$.	2								
	a. Menentukan koordinat titik sudut lainnya tanah yang berbentuk persegi panjang. b. Menentukan garis yang sejajar sumbu $-X$ c. Menentukan garis yang memotong sumbu $-Y$.	2								
	Penyelesaian:									



- Patok titik sudut lainnya tanah yang berbentuk persegi panjang.
Titik $(5, -6)$.
- Sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$
Sisi IL dan JK
- Sisi-sisi tanah yang memotong sumbu $-Y$.
- Sisi BC dan CD

		5
	Jadi, titik sudut lainnya dari tanah yang berbentuk persegi panjang yaitu titik $(-5, -6)$. Sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$ yaitu sisi IL dan JK, sisi-sisi tanah yang memotong sumbu $-Y$ yaitu sisi BC dan CD.	1
4.	Diketahui: <ol style="list-style-type: none"> Titik asal $(0, 0)$ Koordinat titik sudut persegi yaitu $(2, 1)$, $(5, 1)$, $(2, -2)$ dan $(5, -2)$ 	2

	<p>c. Koordinat titik sudut trapesium yaitu $(-1,2)$, $(-4,4)$, dan $(-5,2)$.</p> <p>Ditanya :</p> <p>a. Patok titik sudut lainnya tanah yang berbentuk trapesium.</p> <p>b. Sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$.</p> <p>c. Sisi-sisi tanah yang tegak lurus sumbu $-X$.</p>	
	<p>a. Menentukan koordinat titik sudut lainnya tanah yang berbentuk trapesium.</p> <p>b. Menentukan garis yang sejajar sumbu $-X$</p> <p>c. Menentukan garis yang tegak lurus sumbu $-X$.</p>	2
	<p>Penyelesaian :</p>  <p>a. Patok titik sudut lainnya tanah yang berbentuk trapesium. Titik $(-2,4)$</p>	5

	<p>b. Sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$. Sisi EF, GH,PS, dan QR</p> <p>c. Sisi-sisi tanah yang tegak lurus sumbu $-X$. Sisi EH dan GF.</p>	
	<p>Jadi, titik sudut lainnya dari tanah yang berbentuk trapesium yaitu titik $(-2,4)$. Sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$ yaitu sisi EF, GH,PS, dan QR, sisi-sisi tanah yang tegak lurus sumbu $-X$ yaitu sisi EH dan GF.</p>	1
TOTAL SKOR MAKSIMAL		40

Lampiran 64

KISI-KISI ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR

No.	Indikator	Sub Indikator	Nomor Sebaran
1.	Berinisiatif sendiri dalam belajar matematika	Belajar atas inisiatif sendiri	1(+)
		Mengerjakan tugas yang telah diberikan guru	2(+)
		Aktif dalam kelompok	9(-)
		Inisiatif bertanya mengenai hal-hal yang belum jelas	4(-)
		Mengulangi bahan pelajaran	13(+)
2.	Merumuskan strategi belajar yang tepat dalam belajar matematika	Mengenali gaya belajar	3(+), 5(-)
3.	Mencari dan memanfaatkan bahan dan sumber belajar matematika	Memanfaatkan buku pelajaran	8(-)
4.	Menetapkan target dan tujuan belajar	Menetapkan target belajar	6(+)
		Menetapkan tujuan belajar	10(-), 12(+)
5.	Melakukan evaluasi diri dalam belajar matematika.	Memonitor pembelajaran yang telah dilakukan	14(+)
		Mengontrol proses	11(-)
		Memeriksa jawaban soal yang dikerjakan	7(+)

Lampiran 65

ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR

1. Saya belajar matematika di rumah karena...
 - a. Keinginan sendiri
 - b. Diperintah orang tua
 - c. Akan ulangan atau ada tugas
 - d. Dimarahi orang tua
2. Ketika ada PR, saya..
 - a. Mengerjakan sendiri di rumah
 - b. Bertanya kepada teman yang tau
 - c. Mengerjakan bersama-sama di sekolah
 - d. Menunggu teman yang sudah mengerjakan
3. Saya mengetahui gaya belajar yang sesuai dengan diri saya.
 - a. Sangat setuju
 - b. setuju
 - c. kurang setuju
 - d. tidak setuju
4. Saya takut dianggap bodoh apabila bertanya kepada teman tentang materi yang belum jelas.
 - a. selalu
 - b. sering
 - c. kadang-kadang
 - d. tidak pernah
5. Saya tidak mempunyai strategi khusus dalam belajar matematika
 - a. Sangat setuju
 - b. setuju
 - c. kurang setuju
 - d. tidak setuju
6. Saya menetapkan nilai minimal yang ingin saya capai pada pelajaran matematika.

- a. selalu
 - b. sering
 - c. kadang-kadang
 - d. tidak pernah
7. Sesudah ulangan atau tes matematika, saya memeriksa kembali jawaban saya.
- a. selalu
 - b. sering
 - c. kadang-kadang
 - d. tidak pernah
8. Saya tidak membawa buku pelajaran matematika saat jadwal matematika.
- a. selalu
 - b. sering
 - c. kadang-kadang
 - d. tidak pernah
9. Saya akan marah dan berhenti berpartisipasi dalam kelompok ketika pendapat saya tidak diterima.
- a. selalu
 - b. sering
 - c. kadang-kadang
 - d. tidak pernah
10. Saya malas belajar matematika karena saya tidak mengetahui tujuan belajar materi matematika.
- a. selalu
 - b. sering
 - c. kadang-kadang
 - d. tidak pernah
11. Saat guru menjelaskan materi pelajaran, saya tidak mendengarkan dan berbicara sendiri dengan teman.
- a. selalu
 - b. sering

- c. kadang-kadang
 - d. tidak pernah
12. Saya mengetahui tujuan saya mempelajari matematika, terutama materi sistem koordinat kartesius.
- a. Sangat setuju
 - b. setuju
 - c. kurang setuju
 - d. tidak setuju
13. Dirumah, sepulang sekolah, saya mempelajari kembali materi pelajaran matematika yang telah saya pelajari di sekolah.
- a. Selalu
 - b. Kadang-kadang
 - c. Sering
 - d. Tidak pernah
14. Saat mendapat nilai jelek biasanya saya ...
- a. Mengganti strategi belajar
 - b. Biasa saja
 - c. Tidak peduli
 - d. Tidak ingin tau

Lampiran 66

PEDOMAN PENSKORAN
ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR

1. Soal kategori positif
Nomor butir soal 1, 2, 3, 6, 7, 12, 13, dan 14.

Jawaban	Skor
A	4
B	3
C	2
D	1

2. Soal kategori negatif
Nomor butir soal 4, 5, 8, 9, 10, dan 11

Jawaban	Skor
A	1
B	2
C	3
D	4

Lampiran 67

PEDOMAN WAWANCARA**A. Tujuan Wawancara**

1. Mengonfirmasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang telah terukur sebelumnya melalui tes kemampuan pemecahan masalah matematis.
2. Memperoleh deskripsi pemecahan masalah matematis siswa dalam pembelajaran *project based learning* berbantuan *learning log* ditinjau dari kemandirian belajar siswa.

B. Metode Wawancara

Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara tak terstruktur dengan ketentuan:

1. Pertanyaan wawancara yang diajukan disesuaikan dengan kondisi penyelesaian masalah yang dilakukan siswa (tulisan maupun penjelasannya).
2. Pertanyaan yang diajukan tidak harus sama, tetapi memuat inti permasalahan yang sama.
3. Apabila siswa mengalami kesulitan dengan pertanyaan tertentu, mereka akan diberikan pertanyaan yang lebih sederhana tanpa menghilangkan inti permasalahan.

C. Pelaksanaan Wawancara

1. Siswa diarahkan untuk menyelesaikan tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Setelah beberapa waktu, peneliti bertanya kepada siswa berdasarkan pada pedoman pertanyaan wawancara.
2. Jika dinilai perlu, siswa diminta untuk menuliskan jawaban secara tertulis sesuai dengan apa yang diucapkan.
3. Apabila ada jawaban hasil wawancara yang kurang jelas, peneliti melakukan klarifikasi terhadap jawaban yang diberikan.

D. Pedoman Pertanyaan Wawancara

Langkah-langkah pemecahan masalah	Pertanyaan
<p>Memahami masalah Siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, menjelaskan masalah menggunakan kalimat sendiri, serta menghubungkan masalah lain dengan masalah yang serupa.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceritakan dengan kalimat Anda sendiri apa yang diketahui dari soal ini? 2. Apa yang ditanyakan dari soal ini? Coba ceritakan.
<p>Membuat rencana penyelesaian Siswa dapat merencanakan strategi yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Bagaimana cara Anda menyelesaikan soal ini? 4. Coba ceritakan mengapa kamu menggunakan alternatif penyelesaian ini?
<p>Menjalankan rencana Siswa melakukan perhitungan sesuai rencana yang dibuat serta membuktikan bahwa perhitungan sudah benar.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 5. Apakah langkah selanjutnya yang kamu lakukan? 6. Apakah perhitunganmu sudah benar?
<p>Memeriksa kembali jawaban Siswa memeriksa kembali perhitungan dan membuat kesimpulan dari jawaban yang telah diperoleh.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 7. Apakah Anda memeriksa kembali jawaban Anda? 8. Apakah menurut Anda jawaban kamu ini sudah lengkap? Jika belum apa yang kurang? 9. Bagaimana cara Anda menuliskan kesimpulan dari hasil mengerjakan soal?

Lampiran 68

HASIL WAWANCARA SUBJEK PENELITIAN

1. Subjek TE-10

Nomor 1

P : Coba sekarang ceritakan dengan kalimat Anda sendiri apa yang diketahui dari soal nomor 1 ?

TE-10 : Loket tiket 5 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas dari pintu masuk, ATM 20 satuan ke kiri dan 15 satuan ke atas dari pintu masuk, ruang tunggu 15 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas dari pintu masuk, dan titik pintu masuk (0,0) Bu.

P : Lalu apa yang ditanyakan ?

TE-10 : Tentukan titik koordinat loket tiket, ATM, dan ruang tunggu.

P : Lalu, Bagaimana cara mengerjakannya?

TE-10 : Saya menggambar loket tiket, ruang tunggu sama ATM di koordinat kartesius, Bu.

P : Bagaimana cara Anda menentukan posisi loket tiket, ATM dan ruang tunggu ?

TE-10 : Sesuai dengan yang diketahui Bu, Jika loket tiket 5 satuan ke kanan, saya berjalan dari titik asal 5 langkah ke kanan, kemudian 10 satuan ke atas, maka saya berjalan 10 langkah ke atas dari titik (0,0). (sambil menunjuk gambar).

P : Kalau ATM dan ruang tunggu, caranya bagaimana?

TE-10 : Sama, Bu.

P : Lalu, Bagaimana Anda menentukan koordinat nya?

TE-10 : Terlihat dari gambar, koordinat nya (x, y) , x adalah jarak terhadap sumbu- Y dan y adalah jarak terhadap sumbu- X . Jadi, koordinat ruang tunggu adalah (15,10), loket tiket (5,10), ATM (-20,15).

P : Apakah menurut Anda jawaban Anda ini sudah lengkap?

TE-10 : Sudah, Bu.

P : Apakah Anda sudah memeriksa kembali langkah-langkah yang anda gunakan?

TE-10 : Sudah, Bu.

P : Bagaimana cara Anda menuliskan kesimpulan?

TE-10 : Jadi, koordinat ruang tunggu adalah (15,10), loket tiket (5,10), dan ATM (-20,15).

Nomor 2

P : Coba ceritakan apa yang diketahui dari soal !

TE-10 : Titik A adalah lokasi waterboom, titik B adalah kolam luncur, titik C adalah mangkok putar, titik F adalah pintu masuk.

P : Lalu apa yang ditanyakan ?

TE-10 : Tentukan koordinat titik A, B, dan C terhadap titik F, Bu.

P : Lalu, Apa langkah pertama yang Anda lakukan untuk menyelesaikan masalah ?

TE-10 : Berarti titik F sebagai titik asal $(0,0)$, Bu.

P : Mengapa Anda menulis $(-13,7)$?

TE-10 : Dari titik F menuju titik A, saya berjalan 13 satuan ke kiri lalu 7 satuan ke atas, kalau ke kiri negatif jadi x-nya -13 , ke atas positif jadi y-nya 7. Jadi $(-13,7)$.

P : Baik, bagaimana caranya untuk menentukan koordinat titik B dan C terhadap titik F?

TE-10 : Dari titik F menuju titik B, 13 satuan ke kiri lalu 5 satuan ke bawah, Jadi koordinatnya $(-13, -5)$. Titik F menuju titik C, 1 satuan ke kiri lalu 8 satuan ke atas, Jadi koordinatnya $(-1,8)$.

P : Apakah Anda memeriksa kembali langkah-langkah yang Anda gunakan?

TE-10 : Iya Bu.

P : Bagaimana Anda menulis kesimpulan ?

TE-10 : Jadi, koordinat titik A terhadap titik F adalah $(-13,7)$, koordinat titik B terhadap titik F adalah $(-13, -5)$, koordinat titik C terhadap titik F adalah $(-1,8)$.

Nomor 3

P : Apa yang diketahui dari soal nomor 3 ?

TE-10 : Koordinat titik-titik sudut tanah bentuk belah ketupat $(-1,1)$, $(1,3)$, $(-1,5)$, dan $(-3,3)$, yang berbentuk persegi panjang $(-5, -2)$, $(-2, -2)$ dan $(-2, -6)$, posisi ahli sebagai titik asal $(0,0)$.

P : Lalu apa yang ditanyakan dari soal tersebut?

TE-10 : Patok titik sudut lainnya tanah yang berbentuk persegi panjang, sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$, sisi-sisi tanah yang memotong sumbu $-Y$.

P : Apa langkah pertama yang Anda lakukan untuk menyelesaikan masalah ?

TE-10 : Membuat koordinat kartesius dan titik-titik sudut yang diketahui, Bu.

P : Setelah itu ?

- TE-10 : Saya memberi nama belah ketupat ABCD dan persegi panjang HIJK, ketemu yang belum diketahui $(-5, -6)$. Sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu- X KJ dan HI, Sisi-sisi tanah yang memotong sumbu- Y CB dan AB.
- P : Setelah itu apa yang Anda lakukan ?
- TE-10 : Menulis jawaban dan kesimpulan Bu. Koordinat titik yang lain yang belum diketahui dari tanah yang berbentuk persegi panjang $(-5 - 6)$, sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu- X yaitu KJ dan HI, sisi-sisi tanah yang memotong sumbu- Y yaitu CB dan AB.
- P : Apakah penyelesaian tersebut sudah sesuai untuk menyelesaikan soal ?
- TE-10 : Sudah, Bu.
- P : Apakah Anda memeriksa kembali langkah-langkah yang Anda gunakan pada soal nomor 3?
- TE-10 : Iya Bu, saya memeriksa jawabannya lagi, setelah itu saya menulis simpulannya Bu.
- P : Bagaimana kesimpulannya?
- TE-10 : Jadi, patok titik sudut yang tersembunyi adalah $(-5, -6)$, sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu- X adalah KJ dan HI, sisi-sisi tanah yang memotong sumbu- Y adalah CB dan AB.

Nomor 4

- P : Sekarang nomor 4. Coba ceritakan dengan kalimatmu sendiri apa yang diketahui dari soal nomor 4 ?
- TE-10 : Koordinat titik-titik sudut persegi $(2,1), (5,1), (2, -2)$ dan $(5, -2)$, Koordinat titik-titik sudut trapesium sama kaki $(-1,2), (-4,4)$, dan $(-5,2)$.
- P : Hanya itu yang diketahui ?
- TE-10 : Tidak Bu. Ahli pemetaan sebagai titik $(0,0)$.
- P : Lain kali ditulis lengkap ya! Lalu apa yang ditanyakan?
- TE-10 : Patok titik sudut lainnya tanah yang berbentuk trapesium sama kaki, sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$, sisi-sisi tanah yang tegak lurus sumbu $-X$.
- P : Apa langkah selanjutnya yang Anda lakukan ?
- TE-10 : Menggambar dalam koordinat kartesius, Bu. Saya memberi nama persegi dengan PQRS dan trapesium EFGH.
- P : Apakah yakin Anda menggambar koordinat kartesius dengan lengkap?
- TE-10 : Yakin Bu.
- P : Coba diamati lagi.
- TE-10 : Menulis sumbu- X dan sumbu- Y .
- P : Nah, seharusnya ditulis ya!

TE-10 : Iya, Bu.

P : Setelah itu apa yang Anda lakukan ?

TE-2 : Menulis koordinat titik yang lain yang belum diketahui agar membentuk trapesium sama kaki, yaitu $(-2,4)$, mencari sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu- X yaitu PQ, RS, HG dan EF , sisi-sisi tanah yang tegak lurus sumbu- X yaitu SP dan RQ .

P : Apakah Anda memeriksa kembali langkah-langkah yang Anda gunakan?

TE-10 : Iya, Bu.

P : Coba sekarang dilihat kembali, apakah Anda menulis kesimpulan dengan benar?

TE-10 : Ada yang salah, seharusnya $(-2, 4)$. Kurang teliti Bu, saya menulis kesimpulan setelah menjawab nomor 4, jadi saya menulis kesimpulan untuk nomor 4.

2. Subjek TE-2

Nomor 1

P : Coba sekarang ceritakan apa yang diketahui dari soal nomor 1 ?

TE-2 : Posisi loket tiket loket yang berjarak 5 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas dari pintu masuk, ATM berjarak 20 satuan ke kiri dan 15 satuan ke atas dari pintu masuk, ruang tunggu yang berjarak 15 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas dari pintu masuk, dan pintu masuk diumpamakan titik $(0,0)$ Bu.

P : Lalu apa yang ditanyakan ?

TE-2 : Gambar koordinat kartesius dan koordinat loket tiket, ATM, dan ruang tunggu.

P : Lalu, Bagaimana cara Anda menyelesaikan soal ini?

TE-2 : Saya gambar koordinat kartesius, kemudian meletakkan yang ditanyakan tadi (menunjuk gambar yang telah dibuat).

P : Lalu?

TE-2 : Dicari koordinatnya, Bu.

P : Bagaimana Anda tahu posisi ruang tunggu disitu ?

TE-2 : Berdasarkan yang diketahui, kan ruang tunggu jaraknya terhadap sumbu- X 10 satuan, terus saya hitung pakai langkah, yang kayak Ibu ajari, terus jarak terhadap sumbu- Y jaraknya 15 satuan, saya juga hitung dari sini (menunjuk sumbu- Y).

P : Mengapa koordinatnya $(15,10)$, bagaimana caranya?

TE-2 : Langsung keliatan dari gambar, x-nya jarak terhadap sumbu- Y , y-nya jarak terhadap sumbu- X

P : Lalu, Bagaimana cara Anda menyelesaikan soal ini?

TE-2 : Saya gambar koordinat kartesius, kemudian meletakkan yang ditanyakan tadi (menunjuk gambar yang telah dibuat).

P : Lalu?

TE-2 : Dicari koordinatnya, Bu.

P : Bagaimana Anda tahu posisi ruang tunggu disitu ?

TE-2 : Berdasarkan yang diketahui, kan ruang tunggu jaraknya terhadap sumbu- X 10 satuan, terus saya hitung pakai langkah, yang kayak Ibu ajari, terus jarak terhadap sumbu- Y jaraknya 15 satuan, saya juga hitung dari sini (menunjuk sumbu- Y).

P : Mengapa koordinatnya 15,10, bagaimana caranya?

TE-2 : Langsung keliatan dari gambar, x-nya jarak terhadap sumbu- Y , y-nya jarak terhadap sumbu- X .

P : Bagaimana menentukan koordinat loket tiket dan ATM?

TE-2 : Sama kayak mencari yang ruang tunggu kan Bu?

P : Anda sudah memeriksa kembali langkah-langkah yang Anda gunakan ?

TE-2 : Sudah Bu

P : Jadi simpulannya bagaimana ?

TE-2 : Jadi koordinat ruang tunggu adalah (15,10), loket tiket (5,10), ATM (-20,15).

Nomor 2

P : Nomor 2, coba ceritakan apa yang diketahui dari soal !

TE-2 : Gambar koordinat kartesius, titik A lokasi waterboom, titik B kolam luncur, titik C mangkok putar, titik F pintu masuk.

P : Lalu apa yang ditanyakan ?

TE-2 : Koordinat titik A, B, dan C terhadap titik F, Bu.

P : Apa yang Anda lakukan untuk menyelesaikan masalah ?

TE-2 : Mencari koordinatnya dengan cara biasa.

P : Cara biasa bagaimana yang Anda maksud ?

TE-2 : Titik F dianggap sebagai titik asal (0,0), terus dihitung jaraknya terhadap Titik A, kalau dari titik F ke kiri berarti negatif, kanan positif, kalau ke atas positif, ke bawah negatif.

P : Setelah itu apa yang Anda lakukan ?

TE-2 : Menulis koordinatnya, titik A terhadap titik F (-13,7) karena posisi titik A dari titik F, 13 satuan ke kiri dan 7 satuan ke atas, titik B terhadap titik F (-13, -5) karena posisi titik B dari titik F, 13 satuan ke kiri dan 5 satuan ke bawah, titik C terhadap titik F (-1,8) karena posisi titik C dari titik F, 1 satuan ke kiri dan 8 satuan ke atas.

P : Apakah Anda memeriksa kembali langkah-langkah yang Anda

gunakan?

TE-2 : Iya Bu.

P : Kesimpulannya bagaimana ?

TE-2 : Iya Bu. Jadi, koordinat titik A terhadap titik F adalah $(-13,7)$, koordinat titik B terhadap titik F adalah $(-13,-5)$, koordinat titik C terhadap titik F adalah $(-1,8)$.

Nomor 3

P : Nah, sekarang nomor 3. Coba ceritakan dengan kalimat Anda sendiri apa yang diketahui dari soal nomor 3 ?

TE-2 : Diketahui koordinat titik-titik sudut tanah yang berbentuk belah ketupat $(-1,1)$, $(1,3)$, $(-1,5)$, dan $(-3,3)$, yang berbentuk persegi panjang $(-5,-2)$, $(-2,-2)$, dan $(-2,-6)$.

P : Lalu ? apa hanya itu yang diketahui?

TE-2 : Emm..apa lagi ya? oh iya, posisi ahli sebagai titik asal $(0,0)$.

P : Baik, lain kali lebih lengkap ya. Apa yang ditanyakan dari soal tersebut?

TE-2 : Patok titik sudut lainnya tanah yang berbentuk persegi panjang, sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$, sisi-sisi tanah yang memotong sumbu $-Y$.

P : Apa langkah pertama yang Anda lakukan untuk menyelesaikan masalah ?

TE-2 : Menggambar koordinat kartesius, terus titik-titik-nya digambar Bu, kan ketemu titik lain untuk yang persegi panjang.

P : Bagaimana anda menentukan sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu- X dan sisi-sisi tanah yang memotong sumbu- Y ?

TE-2 : Saya lihat gambar yang telah dibuat, terus memberi nama A, B, C, D, P, Q, R, S untuk menentukan sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu- X dan sisi-sisi tanah yang memotong sumbu- Y .(sambil menunjuk gambar).

P : Setelah itu apa yang Anda lakukan ?

TE-2 : Mencari koordinat titik yang lain yang belum diketahui dari tanah yang berbentuk persegi panjang, nah, ketemu $(-5,-6)$, mencari sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu- X yaitu RQ dan SP , sisi-sisi tanah yang memotong sumbu- Y yaitu CB dan AB .

P : Apakah penyelesaian tersebut sudah sesuai untuk menyelesaikan soal ?

TE-2 : Sudah, Bu.

P : Anda sudah memeriksa kembali langkah-langkah pengerjaan dan perhitungan yang Anda lakukan?

TE-2 : Sudah, Bu.

P : Bagaimana kesimpulannya ?

TE-2 : Jadi, patok titik sudut yang tersembunyi adalah $(-5,-6)$, sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu- X adalah RQ dan SP , sisi-sisi tanah yang memotong sumbu- Y adalah CB dan AB .

Nomor 4

- P : Sekarang nomor 4. Coba ceritakan dengan kalimatmu sendiri apa yang diketahui dari soal nomor 4 ?
- TE-2 : Ada dua bidang tanah berbentuk trapesium sama kaki dan persegi. Koordinat titik-titik sudut trapesium sama kaki $(-1,2), (-4,4),$ dan $(-5,2)$, Koordinat titik-titik sudut persegi $(2,1), (5,1), (2, -2)$ dan $(5, -2)$, dan posisi ahli pemetaan diumpamakan sebagai titik asal $(0,0)$.
- P : Bagus. Tapi Anda tidak menulisnya dengan lengkap ya? Nah apa yang ditanyakan ?
- TE-2 : Iya Bu,lupa. Yang ditanyakan, patok titik sudut lainnya tanah yang berbentuk trapesium, sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$, sisi-sisi tanah yang tegak lurus sumbu $-X$.
- P : Apa langkah selanjutnya yang Anda lakukan ?
- TE-2 : Menggambarinya dalam koordinat kartesius, Bu. Saya memberi nama persegi dengan EFGH dan trapesium KLMN.
- P : Mengapa Anda memberi nama persegi dan trapesium?
- TE-2 : Agar mudah menulis sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu- X dan sisi-sisi tanah yang memotong sumbu- X .(sambil menunjuk gambar).
- P : Coba perhatikan gambar yang telah Anda buat! Apakah Anda menggambar dengan lengkap?
- TE-2 : kurang nulis X, Y disini. (sambil menunjuk gambar).
- P : Setelah itu apa yang Anda lakukan ?
- TE-2 : Mencari koordinat titik yang lain yang belum diketahui dari tanah yang berbentuk trapesium sama kaki, nah, ketemu $(-2,4)$, mencari sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu- X yaitu HE, GF, NK dan ML , sisi-sisi tanah yang tegak lurus sumbu- X yaitu GH dan FE .
- P : Apa yang Anda lakukan setelah mendapatkan hasilnya ?
- TE-2 : Saya mengecek jawabannya Bu, kemudian menulis kesimpulan.
- P : Bagaimana cara Anda menuliskan simpulannya ?
- TE-2 : Jadi, patok titik sudut yang tersembunyi adalah $(-2, 4)$, sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu- X adalah HE, GF, NK dan ML , sisi-sisi tanah yang tegak lurus sumbu- X adalah GH dan FE .

3. Subjek SE-9

Nomor 1

- P : Pada soal nomor 1, apakah permasalahan yang diberikan dapat Anda pahami ?
- SE-9 : Ya, paham Bu.
- P : Coba sekarang ceritakan apa yang diketahui dari soal tersebut ?
- SE-9 : Loket tiket 5 satuan ke kanan, 10 satuan ke atas dari pintu masuk, ATM 20 satuan ke kiri, 15 satuan ke atas dari pintu masuk, ruang tunggu 15

satuan ke kanan, 10 satuan ke atas dari pintu masuk. Posisi pintu masuk (0,0).

P : Lalu apa yang ditanyakan ?

SE-9 : Koordinat loket, ATM dan ruang tunggu.

P : Apa hanya itu yang ditanyakan ?

SE-9 : Gambar koordinat kartesiusnya Bu.

P : Ditulis yang lengkap ya lain kali.

SE-9 : Baik, Bu.

P : Lalu, Bagaimana cara mengerjakannya?

SE-9 : Pertama-tama digambar. Sumbu- X , sumbu- Y Bu.

P : Coba tunjukkan mana sumbu- X dan sumbu- Y ?

SE-9 : Ini dan ini, Bu.(sambil menunjuk gambar).

P : Seharusnya ditulis juga ya

SE-9 : Iya, Bu.

P : Lalu, bagaimana cara Anda menentukan posisi loket tiket, ATM dan ruang tunggu ?

SE-9 : Dari pintu masuk jalan 5 satuan ke kanan, 10 satuan ke atas, ketemu loket tiket. Jalan 20 satuan ke kiri, 15 satuan ke atas, ketemu ATM. Jalan 15 satuan ke kanan, 10 satuan ke atas, ketemu ruang tunggu (sambil menunjuk gambar).

P : Jadi koordinatnya bagaimana?

SE-9 : Loket jaraknya terhadap sumbu- X 10 satuan, terhadap sumbu- Y 5 satuan, jadi koordinatnya (5,10), loket tiket dan ATM juga, jarak terhadap sumbu- Y jadi absis, jarak terhadap sumbu- X jadi ordinatnya.

P : Anda menulis caranya pada lembar jawab atau tidak?

SE-9 : Yang tadi ngga Bu, kemarin waktu ngerjain cepet-cepet Bu.

P : Jadi koordinatnya bagaimana?

SE-9 : Loket jaraknya terhadap sumbu- X 10 satuan, terhadap sumbu- Y 5 satuan, jadi koordinatnya (5,10), loket tiket dan ATM juga, jarak terhadap sumbu- Y jadi absis, jarak terhadap sumbu- X jadi ordinatnya.

P : Anda menulis caranya pada lembar jawab atau tidak?

SE-9 : Yang tadi ngga Bu, kemarin waktu ngerjain cepet-cepet Bu.

P : Coba sekarang di cek apakah jawabannya sudah benar?

SE-9 : Ini -20,15 Bu, Saya sudah yakin benar padahal Bu.

P : Apakah Anda tidak memeriksa perhitungan dan langkah-langkah pengerjaan yang Anda gunakan ?

SE-9 : Saya mengeceknya lagi Bu, dan sudah yakin tapi ternyata salah.

P : Lalu bagaimana kesimpulannya.

SE-9 : Jadi, koordinat ATM (-20,15), loket (5,10), ruang tunggu (15,10).

P : Lain kali kesimpulannya ditulis ya.

SE-9 : Iya Bu.

Nomor 2

P : Coba ceritakan apa yang diketahui dari soal !

SE-9 : A adalah lokasi waterboom, B adalah kolam luncur, C adalah mangkok putar, F adalah pintu masuk.

P : Apa yang ditanyakan ?

SE-9 : Koordinat titik A, B, dan C terhadap titik F, Bu.

P : Bagaimana cara untuk menyelesaikan masalah pada soal ini ?

SE-9 : Titik A terhadap titik F maka titik F adalah titik asalnya Bu. Kalau titik B terhadap titik F maka titik F adalah titik asal, titik C terhadap titik F juga.

P : Lalu bagaimana koordinatnya ?

SE-9 : Titik A terhadap titik F, 13 satuan ke kiri, 7 satuan ke atas, titik B, 13 satuan ke kiri dan 5 satuan ke bawah, titik C 1 satuan ke kiri dan 8 satuan ke atas.

P : Apakah menurut Anda jawaban Anda sudah lengkap?

SE-9 : Oh, iya Bu. Seharusnya $(-13,7)$ itu yang titik A, yang B $(-13,-5)$, yang C $(-1,8)$.

P : Mengapa tidak Anda tulis pada lembar jawaban ?

SE-9 : Waktu itu akan saya tambahkan kalau udah selesai nomor 4 Bu, tapi saya lupa Bu.

P : Apakah Anda memeriksa kembali langkah-langkah pekerjaan Anda ?

SE-9 : Tidak Bu. Nomor 2 saya jawab paling akhir Bu, tidak sempat saya koreksi lagi.

P : Bisakah Anda membuat kesimpulan jawaban ?

SE-9 : Bisa Bu. Jadi, koordinat titik A terhadap titik F adalah $(-13,7)$, koordinat titik B terhadap titik F adalah $(-13,-5)$, koordinat titik C terhadap titik F adalah $(-1,8)$.

Nomor 3

P : Coba ceritakan apa yang diketahui dari soal nomor 3 ?

SE-9 : Pak Anton mempunyai tanah berbentuk belah ketupat koordinat titik-titik sudutnya adalah $(-1,1)$, $(1,3)$, $(-1,5)$, dan $(-3,3)$, dan berbentuk persegi panjang dengan koordinat $(-5,-2)$, $(-2,-2)$, dan $(-2,-6)$.

P : Mengapa Anda menulis persegi pada lembar jawaban? Jadi yang benar persegi atau persegi panjang?

SE-9 : Persegi panjang Bu.

P : Lalu apa lagi yang diketahui?

- SE-9 : Posisi ahli sebagai titik asal.
- P : Lain kali ditulis lengkap ya. Lalu apa yang ditanyakan?
- SE-9 : Patok titik sudut tanah lainnya yang berbentuk persegi panjang, sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$, sisi-sisi tanah yang memotong sumbu $-Y$.
- P : Apa langkah pertama yang Anda lakukan untuk menyelesaikan masalah ?
- SE-9 : Menggambar koordinat kartesius sumbu- X dan sumbu- Y , kemudian menggambar koordinatnya Bu dan memberi nama titiknya. Ketemu titik $H(-5, -6)$ agar membentuk persegi panjang.
- P : Setelah itu apa yang Anda lakukan ?
- SE-9 : Menulis jawabannya Bu. Koordinat titik yang lain yang belum diketahui dari tanah yang berbentuk persegi panjang yaitu $(-5, -6)$, sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu- X yaitu FE dan GH , sisi-sisi tanah yang memotong sumbu- Y yaitu CB dan AB .
- P : Apakah Anda memeriksa kembali pekerjaan Anda ?
- SE-9 : Iya Bu. Saya sempat mengoreksi lagi kalau yang nomor 3.
- P : Apa kesimpulannya ?
- SE-9 : Jadi, patok titik sudut yang tersembunyi adalah $(-5, -6)$, sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu- X adalah FE dan GH , sisi-sisi tanah yang memotong sumbu- Y adalah CB dan AB .

Nomor 4

- P : Sekarang nomor 4. Coba ceritakan dengan kalimatmu sendiri apa yang diketahui dari soal nomor 4 ?
- SE-9 : Pak Andi mempunyai dua bidang tanah berbentuk trapesium sama kaki dan persegi, koordinat titik tanah yang berbentuk trapesium adalah $(-1,2)$, $(-4,4)$, dan $(-5,2)$, koordinat titik tanah yang berbentuk persegi adalah $(2,1)$, $(5,1)$, $(2, -2)$ dan $(5, -2)$, posisi ahli sebagai titik $(0,0)$.
- P : Nah, ditulis lengkap ya.
- SE-9 : Iya Bu.
- P : Lalu yang ditanyakan ?
- SE-9 : Patok titik lainnya yang berbentuk trapesium, sisi-sisi tanah yang sejajar dengan sumbu $-X$ dan sisi-sisi tanah yang tegak lurus sumbu $-X$.
- P : Apa langkah selanjutnya yang Anda lakukan ?
- SE-9 : Menggambar koordinat kartesius sumbu- X dan sumbu- Y , kemudian menggambar koordinatnya Bu dan memberi nama titiknya yaitu $ABCD$ untuk trapesium dan $EFGH$ untuk persegi . Ketemu titik $D(-2,4)$ agar membentuk trapesium sama kaki.
- P : Setelah itu apa yang Anda lakukan ?
- SE-9 : Mencari sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu- X yaitu CA , BD , EF dan GH , sisi-sisi tanah yang tegak lurus sumbu- X yaitu EG dan FH .

- P : Apakah Anda memeriksa kembali perhitungan dan langkah-langkah digunakan pada soal nomor 4 ?
- SE-9 : Tidak Bu
- P : Apa kesimpulannya ?
- SE-9 : Jadi, patok titik sudut yang tersembunyi adalah $(-2,4)$, sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu- X yaitu CA, BD, EF dan GH , sisi-sisi tanah yang tegak lurus sumbu- X yaitu EG dan FH .
- P : Lain kali kesimpulannya ditulis ya.
- SE-9 : Iya Bu.

4. Subjek SE-12

Nomor 1

- P : Coba sekarang ceritakan apa yang diketahui dari soal tersebut ?
- SE-12 : Azkia berada di pintu masuk stasiun poncol. Azkia ingin membeli tiket di loket yang berjarak 5 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas dari pintu masuk, dia juga ingin pergi ke ATM berjarak 20 satuan ke kiri dan 1 satuan ke atas dari pintu masuk. Setelah membeli tiket Azkia menuju ruang tunggu yang berjarak 15 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas dari pintu masuk.
- P : Lalu apa yang ditanyakan ?
- SE-12 : Tentukan koordinat titik loket, ATM, dan ruang tunggu masuk dari $(0,0)$.
- P : Lalu, Bagaimana cara mengerjakannya?
- SE-12 : Digambar Bu.
- P : Apa yang Anda gambar?
- SE-12 : Koordinat kartesius dan posisi ATM, loket tiket dan ruang tunggu.
- P : Lalu, bagaimana cara Anda menentukan posisi loket tiket, ATM dan ruang tunggu ?
- SE-12 : Dari yang diketahui, pintu masuk jalan 5 satuan ke kanan, 10 satuan ke atas, loket tiket. 20 satuan ke kiri, 15 satuan ke atas, ATM. 15 satuan ke kanan, 10 satuan ke atas, ruang tunggu (sambil menunjuk gambar).
- P : Jadi koordinatnya bagaimana?
- SE-12 : Loket $(5,10)$, ATM $(-20,15)$, ruang tunggu $(15,10)$.
- P : Bagaimana cara Anda menentukan koordinatnya?
- SE-12 : Dilihat dari gambarnya udah keliatan Bu. x absis adalah jarak terhadap sumbu $-Y$, ordinatnya jarak terhadap sumbu $-X$.
- P : Anda menulis caranya pada lembar jawab atau tidak?
- SE-12 : Tidak, Bu.
- P : Lain kali tulis ya.
- P : Jadi koordinatnya bagaimana?
- SE-12 : Loket $(5,10)$, ATM $(-20,15)$, ruang tunggu $(15,10)$.

- P : Bagaimana cara Anda menentukan koordinatnya?
- SE-12 : Dilihat dari gambarnya udah keliatan Bu. x absis adalah jarak terhadap sumbu $-Y$, ordinatnya jarak terhadap sumbu $-X$.
- P : Apakah Anda memeriksa kembali perhitungan dan langkah-langkah yang Anda gunakan?
- SE-12 : Tidak Bu
- P : Bagaimana cara Anda menuliskan simpulannya?
- SE-12 : Yang jadi itu Bu? Saya tidak menuliskannya.
- P : Harusnya bagaimana?.
- SE-12 : Jadi, koordinat ATM $(-20,15)$, loket $(5,10)$, ruang tunggu $(15,10)$.
- P : Lain kali lebih lengkap ya.
- SE-12 : Iya Bu.

Nomor 2

- P : Apa yang diketahui dari soal nomor 2?
- SE-12 : Anggun dan teman-temannya sedang berekreasi Semawis waterpark. Titik A adalah lokasi waterbom, B adalah lokasi luncur, C mangkok putar, F pintu masuk.
- P : Baik, lalu apa yang ditanyakan ?
- SE-12 : Koordinat titik A, B, dan C dari pintu masuk, Bu.
- P : Bagaimana cara untuk menyelesaikan masalah pada soal ini ?
- SE-12 : Titik A terhadap pintu masuk $(-13,7)$, titik B $(-13,6)$, titik C $(-1,8)$.
- P : Bagaimana cara Anda mengetahuinya, titik A $(-13,7)$, titik B $(-13, -6)$, titik C $(-1,8)$?
- SE-12 : Dari titik F ke titik A, dihitung 13 satuan ke kiri, 7 satuan ke atas, jadi $(-13,7)$, titik B, 13 satuan ke kiri dan 6 satuan ke bawah, jadi $(-13, -6)$, titik C, 1 satuan ke kiri dan 8 satuan ke atas jadi $(-1,8)$, Bu.
- P : Apakah Anda sudah yakin atas jawaban Anda?
- SE-12 : Sudah, Bu.
- P : Coba dihitung lagi untuk titik B.
- SE-12 : Eh, salah Bu. 5 Bu, $(-13, -5)$
- P : Bagaimana cara untuk menyelesaikan masalah pada soal ini ?
- SE-12 : Titik A terhadap pintu masuk $(-13,7)$, titik B $(-13,6)$, titik C $(-1,8)$.
- P : Bagaimana cara Anda mengetahuinya, titik A $(-13,7)$, titik B $(-13, -6)$, titik C $(-1,8)$?
- SE-12 : Dari titik F ke titik A, dihitung 13 satuan ke kiri, 7 satuan ke atas, jadi $(-13,7)$, titik B, 13 satuan ke kiri dan 6 satuan ke bawah, jadi $(-13, -6)$, titik C, 1 satuan ke kiri dan 8 satuan ke atas jadi $(-1,8)$, Bu.
- P : Apakah Anda sudah yakin atas jawaban Anda?
- SE-12 : Sudah, Bu.

- P : Coba dihitung lagi untuk titik B.
- SE-12 : Eh, salah Bu. 5 Bu, $(-13, -5)$.
- P : Lain kali lebih teliti ya.
- P : Apakah Anda memeriksa kembali perhitungan dan langkah-langkah yang Anda gunakan?
- SE-12 : Tidak Bu.
- P : Bisakah Anda membuat kesimpulan jawaban ?
- SE-12 : Jadi, koordinat titik A adalah $(-13,7)$, koordinat titik B adalah $(-13, -5)$, koordinat titik C adalah $(-1,8)$.
- P : Koordinat titik A,B ,C terhadap apa ?
- SE-12 : Titik F Bu.

Nomor 3

- P : Coba ceritakan dengan kalimat Anda sendiri apa yang diketahui dari soal nomor 3 ?
- SE-12 : Diketahui Pak Anton memiliki dua bidang yang memiliki titik koordinat $(-1,1)$, $(1,3)$, $(-1,5)$, dan $(-3,3)$ berbentuk belah ketupat dan yang persegi panjang hanya tiga titik yaitu $(-5, -2)$, $(-2, -2)$, dan $(-2, -6)$, satunya tertutup semak belukar.
- P : Lalu ? apa hanya itu yang diketahui?
- SE-12 : Iya Bu
- P : Posisi ahli sebagai apa?
- SE-12 : Titik asal $(0,0)$ Bu
- P : Baik, lain kali lebih lengkap ya. Lalu apa yang ditanyakan?
- SE-12 : Patok titik sudut lain yang berbentuk persegi panjang, sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$, yang memotong sumbu $-Y$.
- P : Apa langkah yang Anda lakukan untuk menyelesaikan masalah ?
- SE-12 : Menggambar titik-titik yang diketahui, jadi terlihat bentuknya persegi panjang dan belah ketupat.
- P : Lalu, bagaimana cara untuk menjawab pertanyaan selanjutnya ?
- SE-12 : Titik sudut yang tertutup adalah $(-5, -6)$. Kalau yang ini saya bingung Bu, karena sisi tanahnya tidak ada namanya. Saya baru ingat diakhir-akhir, saya beri nama persegi panjang HIJK dan belah ketupat ABCD, tapi belum saya tulis jawaban nya.
- P : Apakah Anda tahu jawaban yang benar ?
- SE-12 : Iya Bu. Yang sejajar sumbu- X HI dan JK, yang memotong sumbu- Y AB dan BC.
- P : Apakah Anda memeriksa kembali perhitungan dan langkah-langkah yang Anda gunakan ?
- SE-12 : Tidak Bu. Saya tidak mengeceknya

P : Apakah Anda dapat membuat kesimpulan atas jawaban Anda ?
SE-12 : Tidak Bu.

Nomor 4

P : Sekarang nomor 4. Coba ceritakan dengan kalimatmu sendiri apa yang diketahui dari soal nomor 4 ?

SE-12 : Pak Andi mempunyai dua bidang tanah berbentuk persegi dan trapesium, titik persegi adalah $(2,1)$, $(5,1)$, $(2,-2)$ dan $(5,-2)$, dan trapesium adalah $(-1,2)$, $(-4,4)$, dan $(-5,2)$ satu patok lainnya hilang, posisi ahli sebagai titik $(0,0)$.

P : Nah, ditulis lengkap ya.

SE-12 : Iya Bu.

P : Lalu apa yang ditanyakan ?

SE-12 : Titik trapesium yang hilang, sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$ dan sisi tanah yang tegak lurus sumbu $-X$.

P : Apa langkah yang Anda lakukan untuk menyelesaikan masalah ?

SE-12 : Menggambar sumbu koordinat dan titik-titik yang diketahui, jadi terlihat bentuk persegi dan trapesium Bu.

P : Lalu, bagaimana cara untuk menjawab pertanyaan selanjutnya ?

SE-12 : Mencari titik sudut yang tertutup ketemu $(-2,4)$, sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu- X yaitu AB , CD , JH , dan IK , sisi-sisi tanah yang tegak lurus sumbu- X yaitu AC dan BD .

P : Apakah Anda memeriksa kembali langkah-langkah yang Anda gunakan ?

SE-12 : Iya Bu, nomor 4 saya mengeceknya lagi.

P : Dapatkah Anda dapat membuat kesimpulan atas jawaban Anda ?

SE-12 : Bisa Bu, tapi tidak saya tulis karena waktunya sudah habis.

P : Bagaimana kesimpulannya?

SE-12 : Jadi, titik trapesium yang hilang adalah $(-2,4)$, sisi tanah yang sejajar sumbu- X adalah AB , CD , JH dan IK , sisi tanah yang tegak lurus sumbu- X adalah AC dan BD .

5. Subjek RE-3

Nomor 1

P : Coba ceritakan apa yang diketahui dari soal nomor 1 ?

RE-3 : Loket 5 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas dari pintu masuk, ATM berjarak 20 satuan ke kiri dan 1 satuan ke atas dari pintu masuk, ruang tunggu berjarak 15 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas dari pintu masuk.

P : Lalu apa yang ditanyakan ?

RE-3 : Tentukan koordinat titik loket tiket, ATM, dan ruang tunggu.

P : Bagaimana langkah-langkah mengerjakannya?

- RE-3 : Saya gambar titik loket, ATM, ruang tunggu di koordinat kartesius.
- P : Lalu, bagaimana cara Anda menentukan posisi loket tiket, ATM dan ruang tunggu ?
- RE-3 : Berjalan dari pintu masuk 5 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas jadi loket tiket. 20 satuan ke kiri terus 15 satuan ke atas, ATM. 15 satuan ke kanan, 10 satuan ke atas, ruang tunggu (sambil menunjuk gambar).
- P : Jadi koordinatnya bagaimana?
- RE-3 : Loket (5,10), ATM (-20,15), ruang tunggu (15,10).
- P : Bagaimana cara Anda menentukan koordinatnya?
- RE-3 : Dilihat dari gambarnya Bu.
- P : Mengapa Anda tidak menuliskan penyelesaian yang lengkap ?
- RE-3 : Saya kira tidak ditulis tidak apa-apa Bu.
- P : Lain kali ditulis lengkap ya.
- P : Apakah Anda memeriksa kembali langkah- langkah yang Anda gunakan dalam mengerjakan soal ?
- RE-3 : Tidak Bu.
- P : Dapatkah Anda membuat simpulan jawaban dari nomor 1?
- RE-3 : Tidak tahu Bu.
- Nomor 2
- P : coba ceritakan apa yang diketahui dari soal nomor 2?
- RE-3 : Titik A adalah lokasi waterbom, titik B adalah lokasi luncur, titik C mangkok putar, F pintu masuk.
- P : Baik, lalu apa yang ditanyakan ?
- RE-3 : Koordinat titik A, B, dan C terhadap titik F, Bu.
- P : Bagaimana cara untuk menyelesaikan masalah pada soal ini ?
- RE-3 : Saya gambar lagi Bu. Jawabannya titik A(13,7), titik B (13,5), titik C (6,8)?
- P : Bagaimana cara Anda mengerjakannya?
- RE-3 : Saya tidak tahu Bu.
- P : Apakah Anda memperhatikan saat guru menjelaskan ?
- RE-3 : Memperhatikan Bu, tapi lupa.
- P : Berarti jawabanmu ini ?
- RE-3 : Iya Bu. Saya ingat caranya Bu, dari titik F berjalan ke titik A 13 langkah terus 7 langkah, jadi koordinatnya (13,7).
- P : Langkah mu ke arah mana?
- RE-3 : 13 ke kiri, 7 ke atas.
- P : Apakah Anda sudah yakin atas jawaban Anda?
- RE-3 : (diam)
- P : Baik, berarti Anda tidak memeriksa kembali pekerjaan Anda?
- RE-3 : Tidak Bu.

P : Mengapa Anda tidak membuat kesimpulan?

RE-3 : Belum tahu jawabannya Bu.

Nomor 3

P : Coba ceritakan dengan kalimat Anda sendiri apa yang diketahui dari soal nomor 3 ?

RE-3 : Tanah yang berbentuk belah ketupat yaitu titik $(-1,1)$, $(1,3)$, $(-1,5)$, dan $(-3,3)$ tanah yang berbentuk persegi panjang yaitu $(-5,-2)$, $(-2,-2)$, dan $(-2,-6)$.

P : Ada lagi?

RE-3 : Posisi ahli $(0,0)$ Bu

P : Baik, lain kali lebih lengkap ya. Lalu apa yang ditanyakan?

RE-3 : Patok titik sudut lainnya yang berbentuk persegi panjang, sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$, sisi-sisi tanah yang memotong sumbu $-Y$.

P : Apa langkah pertama yang Anda lakukan untuk menyelesaikan masalah ?

RE-3 : Saya gambar titik-titik nya Bu, jadi bentuknya belah ketupat dan persegi panjang

P : Lalu, bagaimana selanjutnya ?

RE-3 : Titik sudut yang belum diketahui dari tanah berbentuk persegi panjang adalah $(-5,-6)$.

P : Bagaimana dengan yang b dan c ?

RE-3 : Saya tidak tahu Bu.

P : Apakah Anda belajar sebelum ulangan ?

RE-3 : Sedikit Bu.

P : Apakah Anda memeriksa kembali pekerjaan Anda ?

RE-3 : Belum Bu.

P : Apakah Anda dapat membuat kesimpulan ?

RE-3 : Tidak Bu.

Nomor 4

P : Coba ceritakan dengan kalimatmu sendiri apa yang diketahui dari soal nomor 4 ?

RE-3 : Titik persegi yaitu $(2,1)$, $(5,1)$, $(2,-2)$ dan $(5,-2)$, dan trapesium yaitu $(-1,2)$, $(-4,4)$, dan $(-5,2)$, posisi ahli sebagai titik $(0,0)$.

P : Nah, ditulis lengkap ya.

RE-3 : Iya Bu.

P : Lalu apa yang ditanyakan ?

RE-3 : Titik trapesium yang hilang, sisi tanah yang sejajar sumbu $-X$ dan sisi tanah yang tegak lurus sumbu $-X$.

P : Mengapa Anda tidak menulis apa yang ditanyakan di lembar jawab?

RE-3 : Buru buru Bu, waktunya sudah hampir habis.

- P : Bagaimana cara Anda menyelesaikan masalah ?
- RE-3 : Saya gambar titik-titik yang diketahui Bu.
- P : Setelah itu ?
- RE-3 : Titik nya dihubungkan sehingga membentuk persegi dan trapesium.
- P : Apakah Anda sudah yakin gambarnya seperti itu ?
- RE-3 : Yakin Bu.
- P : Coba dibaca lagi soalnya.
- RE-3 : Iya Bu. Yang mana Bu yang salah?
- P : Nanti dicari tahu ya trapesium sama kaki itu seperti apa.
- RE-3 : Baik Bu.
- P : Lalu, bagaimana cara untuk menjawab pertanyaan selanjutnya ?
- RE-3 : Titik yang tertutup adalah $(-5,4)$.
- P : Mengapa Anda tidak menyelesaikan nomor 4 dengan baik ?
- RE-3 : Maaf Bu. Saya lupa caranya.
- P : Lebih ditingkatkan lagi belajarnya ya.
- RE-3 : Iya Bu
- P : Apakah Anda memeriksa kembali pekerjaan Anda ?
- RE-3 : Belum Bu.
- P : Apakah Anda dapat membuat kesimpulan atas jawaban Anda ?
- RE-3 : Tidak Bu.

6. Subjek RE-17

Nomor 1

- P : Coba ceritakan apa yang diketahui dari soal nomor 1 ?
- RE-17 : Loket 5 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas dari pintu masuk, ATM berjarak 20 satuan ke kiri dan 1 satuan ke atas dari pintu masuk, ruang tunggu 15 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas dari pintu masuk.
- P : Lalu apa yang ditanyakan ?
- RE-17 : Tentukan koordinat titik loket tiket, ATM, dan ruang tunggu.
- P : Apa langkah pertama yang Anda lakukan untuk menyelesaikan masalah?
- RE-17 : Saya gambar koordinat kartesius kemudian titik loket, ATM, ruang tunggu.
- P : Lalu, bagaimana cara Anda menentukan posisi loket tiket, ATM dan ruang tunggu ?
- RE-17 : Saya hitung Bu, menggunakan langkah dari pintu masuk 5 satuan ke kanan dan 10 satuan ke atas ketemu loket tiket. 20 satuan ke kiri terus 15 satuan ke atas, ATM. 15 satuan ke kanan, 10 satuan ke atas, ruang tunggu (sambil menunjuk gambar).
- P : Jadi koordinatnya bagaimana?
- RE-17 : Loket $(5,10)$, ATM $(-20,15)$, ruang tunggu $(15,10)$.
- P : Bagaimana cara Anda menentukan koordinatnya?

RE-17 : Dilihat dari gambarnya Bu, x-nya jarak terhadap sumbu-Y, y-nya jarak terhadap sumbu-X.

P : Apakah Anda memeriksa kembali pekerjaan Anda?

RE-17 : Tidak Bu.

P : Dapatkah Anda membuat simpulan jawaban dari nomor 1?

RE-17 : Tidak Bu.

Nomor 2

P : coba ceritakan apa yang diketahui dari soal nomor 2?

RE-17 : Titik A adalah lokasi waterbom, titik B adalah lokasi luncur, titik C mangkok putar, titik F pintu masuk.

P : Lalu apa yang ditanyakan ?

RE-17 : Koordinat titik A, B, dan C terhadap titik F, Bu.

P : Bagaimana cara untuk menyelesaikan masalah pada soal ini ?

RE-17 : Saya lihat dari gambar di soal Bu.

P : Bagaimana cara Anda mengetahui koordinat titik A(-6,5)?

RE-17 : X nya -6 Y nya 5 Bu.

P : Apakah Anda yakin ? yang ditanyakan koordinat titik A terhadap titik F atau titik (0,0)?

RE-17 : Titik F Bu, saya tidak tahu kalau terhadap titik F.

P : Apakah Anda kurang teliti ketika membaca soal ?

RE-17 : Iya Bu.

P : Apakah Anda tahu jawaban yang benar?

RE-17 : Saya tidak tahu Bu, lupa caranya.

P : Apakah Anda memeriksa kembali pekerjaan Anda?

RE-17 : Tidak Bu.

P : Mengapa Anda tidak membuat kesimpulan?

RE-17 : Ragu-ragu Bu.

Nomor 3

P : Coba ceritakan dengan kalimat Anda sendiri apa yang diketahui dari soal nomor 3 ?

RE-17 : Tanah yang berbentuk belah ketupat yaitu titik (-1,1), (1,3), (-1,5), dan (-3,3), tanah yang berbentuk persegi panjang yaitu (-5,-2), (-2,-2), dan (-2,-6).

P : Ada lagi?

RE-17 : Sudah Bu

P : Yakin hanya itu?

RE-17 : Titik (0,0) posisi ahli.

P : Baik, lalu apa yang ditanyakan?

RE-17 : Patok titik sudut lainnya yang berbentuk persegi panjang, sisi-sisi tanah yang sejajar sumbu -X, sisi-sisi tanah yang memotong sumbu -Y.

- P : Apa langkah pertama yang anda lakukan untuk menyelesaikan masalah pada nomor 3 ?
- RE-17 : Digambar di koordinat kartesius Bu, titik-titiknya.
- P : Setelah itu ?
- RE-17 : Patok titik sudut dari tanah berbentuk persegi panjang adalah $(-5, -6)$.
- P : Baik. Apakah jawabanmu hanya ini ?
- RE-17 : Iya Bu.
- P : Mengapa bagian b dan c tidak Anda kerjakan ?
- RE-17 : Tidak tahu caranya Bu.
- P : Bukankah ini tipe soal yang sudah diajarkan?
- RE-17 : Sudah Bu, tapi saya belum paham.
- P : Mengapa tidak ditanyakan?
- RE-17 : Tidak apa-apa Bu.
- P : Apakah Anda memeriksa kembali pekerjaan Anda?
- RE-17 : Tidak Bu.
- P : Dapatkah Anda membuat kesimpulan ?
- RE-17 : Tidak Bu.
- Nomor 4
- P : Coba ceritakan dengan kalimatmu sendiri apa yang diketahui dari soal nomor 4 ?
- RE-17 : Bentuk persegi yaitu titik $(2,1)$, $(5,1)$, $(2, -2)$ dan $(5, -2)$, dan trapesium sama kaki yaitu $(-1,2)$, $(-4,4)$, dan $(-5,2)$.
- P : Lalu?
- RE-17 : Posisi ahli sebagai $(0,0)$.
- P : Lalu apa yang ditanyakan ?
- RE-17 : Patok titik sudut lainnya tanah yang berbentuk trapesium, sisi yang sejajar sumbu $-X$ dan sisi yang tegak lurus sumbu $-X$.
- P : Bagaimana cara Anda menyelesaikan masalah ?
- RE-3 : Saya gambar titik-titik yang diketahui Bu, sehingga terlihat bentuknya trapesium dan persegi.
- P : Lalu, bagaimana cara untuk menjawab pertanyaan selanjutnya ?
- RE-17 : Titik yang tertutup adalah $(-3,4)$.
- P : Mengapa Anda tidak menyelesaikan soal dengan baik ?
- RE-17 : Saya lupa caranya Bu.
- P : Lebih ditingkatkan lagi belajarnya ya.
- RE-17 : Iya Bu
- P : Apakah Anda memeriksa kembali pekerjaan Anda?
- RE-17 : Tidak Bu.
- P : Bagaimana kesimpulan atas jawaban Anda ?
- RE-17 : Belum Bu. Saya bingung.

Lampiran 69 Dokumentasi



G 1. Pembelajaran pada kelompok eksperimen



G 2. Pembelajaran pada kelompok kontrol



G 3. Pengerjaan proyek kelompok eksperimen



G 4. Pengerjaan proyek kelompok eksperimen



G 5. Pelaksanaan tes kelompok eksperimen



G 6. Wawancara dengan salah satu subjek

Lampiran 70 SK dosbing



**KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

Nomor: 6457/UN37.1.4/TP.06/2019

**Tentang
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER
GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2018/2019**

- 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 26 Juni 2019
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan** :
- PERTAMA** : Menunjuk dan menugaskan kepada:
- Nama : Dra. ENDANG RETNO WINARTI, M.Pd.
NIP : 195909191981032003
Pangkat/Golongan : IV/b
Jabatan Akademik : Lektor Kepala
Sebagai Pembimbing
- Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :
- Nama : Adah Rodiah
NIM : 4101415011
Jurusan/Prodi : Matematika/Pend. Matematika
Topik : Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Project Based Learning Berbantuan Learning Log Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa.
- KEDUA** : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Tembusan
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan
3. Petinggal

DITETAPKAN DI : SEMARANG
PADA TANGGAL : 27 Juni 2019
DEKAN



4101415011

....: FM-03-AKD-24/Rev. 00 :....

Prof. Dr. Sudarmin, M.Si
NIP 196601231992031003

Lampiran 71 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/7014/UN37.1.4/HM.01.01/2019
 Lamp : -
 Hal : Izin Penelitian

Kepada Yth. Kepala Dinas Pendidikan Kota Semarang
 di Semarang

Dengan hormat,

Bersama surat ini, kami mohon izin untuk dapat melaksanakan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi/Tugas Akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Adah Rodiah
 NIM : 4101415011
 Prodi : Pendidikan Matematika, S1
 Topik : Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dalam Project Based Learning Berbantuan Learning Log Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa
 Tempat : SMP Negeri 35 Semarang
 Waktu : 1 Agustus – 14 September 2019

Atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Semarang, 5 Juli 2019

Dekan,


 Prof. Dr. Sudarmin, M.Si
 NIP. 196601231992031003

Lampiran 72 Surat Keterangan Penelitian



PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN
SMPN 35 SEMARANG

Kel. Bubakan – Kec. Mijen – Kota Semarang Telp. 024 76680596 Kd.Pos 50216

SURAT KETERANGAN

NOMOR : 420 / 059.1 / III /2020

Dasar : Surat dari Universitas Negeri Semarang
No. B / 7014 /UN37.1.4 /HM01.01 /2019.

Perihal : Izin Penelitian

Berdasarkan hal tersebut di atas, Kepala SMPN 35 Semarang menerangkan mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Adah Rodiah
NIM : 4101415011
Jurusan : Pendidikan Matematika S1
Judul : Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dalam Project Based Learning Berbantuan Learning Log Ditinjau dari Kemadirian Belajar Siswa.
Waktu : 1 Agustus - 14 September 2019.

Telah melaksanakan penelitian di SMP Negeri 35 Semarang.

Dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1. Penelitian tidak mengganggu proses kegiatan pada institusi tempat penelitian .
2. Menaati peraturan dan ketentuan yang berlaku di tempat penelitian .
3. Hasil penelitian tidak dipublikasikan untuk mencari keuntungan/kepentingan lain.



Semarang, 18 Maret 2020

Kepala SMP Negeri 35 Semarang

Indri Sunarso, S Pd, M. Pd