



**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MODEL *MATHEMATICS PROBLEM SOLVING PERFORMANCE*
MODELLING PADA KONTEN *SPACE AND SHAPE* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA SISWA
KELAS VII SMP**

SKRIPSI

Oleh

**Laila Kumara Romadhani
NIM 110210101015**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2017

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, karunia, serta kemurahan-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Semangat menghadapi tantangan dalam penyelesaian skripsi ini, semoga menjadi hadiah terindah bagi :

1. Kedua orang tuaku tercinta, Bapak Bambang Hendro Santoso dan Ibu ETTY Yuli Indrati, yang senantiasa mendoakan yang terbaik dan memberi semangat apapun kondisinya;
2. Adikku tersayang, Muhammad Aulia Ramadhana beserta seluruh keluarga besar R.A.S Wahyu (dari ibu) dan Sastro (dari bapak) yang selalu mendoakan serta memberi semangat dan dukungan;
3. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika, khususnya Bapak Prof. Dr. Sunardi, M.Pd. dan Ibu Dra. Titik Sugiarti, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing dalam menyelesaikan tugas akhir;
4. Guru-guruku di TK Pertiwi SDN Kepatihan XVI, SMP Negeri 1 Jember, SMA Negeri 4 Jember yang telah memberikan ilmu, bimbingan, dan pengalaman yang luar biasa;
5. Sahabat-sahabat terbaikku Kiki, Martha, Gita, Sofi, Deta, Andri, dan teman-teman Pendidikan Matematika angkatan 2011 lainnya;
6. Atris dan teman-teman Paranada lainnya yang selama ini selalu perhatian dan menyemangati saya;
7. Mentorku tercinta Ervin yang sabar selama saya tinggal dan selalu mendukung saya menyelesaikan tugas akhir ini apapun tantangannya;
8. Mbak Dian, Mbak Nanda, Mbak Khusnul, Mbak Ruha, Yuwan dan seluruh keluarga besar BSC Club yang mendukung, menyemangati, dan mendoakan saya;
9. Pak Imam, yang tak jemu-jemu mencari dan mengingatkan saya. Beliau sudah seperti orang tua saya di kampus;
10. Almamaterku tercinta Universitas Jember, khususnya Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) yang telah memberikan banyak pengetahuan, pengalaman, dan sebuah makna kehidupan.

MOTTO

الَّذِينَ قَالَ لَهُمُ النَّاسُ إِنَّ النَّاسَ قَدَ جَمَعُوا لَكُمْ فَآخْشَوْهُمْ فَزَادَهُمْ إِيمَانًا وَقَالُوا حَسْبُنَا اللَّهُ وَنِعْمَ الْوَكِيلُ

(Yaitu) orang-orang (yang menta'ati Allah dan Rasul) yang kepada mereka ada orang-orang yang mengatakan: "Sesungguhnya manusia telah mengumpulkan pasukan untuk menyerang kamu, karena itu takutlah kepada mereka", maka perkataan itu menambah keimanan mereka dan mereka menjawab: "Cukuplah Allah menjadi Penolong kami dan Allah adalah sebaik-baik Pelindung."

(QS Ali 'Imron : 1673)

وَنِعْمَ الْوَكِيلُ

"Dan Allah adalah Sebaik-baik Sandaran". (QS Ali 'Imron : 163)

إِنَّمَا أَشْكُو بَثِّي وَحُزْنِي إِلَى اللَّهِ

"Sesungguhnya hanyalah kepada Allah aku mengadukan kesusahan dan kesedihanku" (QS Yusuf : 86)

"If you want things to change, you have to change. If you will change, everything will change for you."

(Jim Rohn)

"Your success is only limited by your own imagination and your hard work"

(Mark Huges)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Laila Kumara Romadhani

NIM : 110210101015

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model *Mathematics Problem Solving Performance Modelling* Pada Konten *Space And Shape* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII SMP”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Januari 2018

Yang menyatakan,

Laila Kumara Romadhani
NIM 110210101015

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MODEL *MATHEMATICS PROBLEM SOLVING PERFORMANCE*
MODELLING PADA KONTEN *SPACE AND SHAPE* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA SISWA
KELAS VII SMP**

Oleh

**Laila Kumara Romadhani
NIM 110210101015**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.

Dosen Pembimbing Anggota : Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.

HALAMAN PENGAJUAN

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MODEL *MATHEMATICS PROBLEM SOLVING PERFORMANCE*
MODELLING PADA KONTEN *SPACE AND SHAPE* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA SISWA
KELAS VII SMP**

SKRIPSI

diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dengan Program Studi Pendidikan Matematika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Oleh

Nama : Laila Kumara Romadhani
NIM : 110210101015
Tempat, Tanggal Lahir : Jember, 9 Maret 1993
Jurusan/Program : P.MIPA/Pendidikan Matematika

Disetujui oleh

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
NIP. 19540501 198303 1 005

Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.
NIP. 19580304 198303 2 003

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model *Mathematics Problem Solving Performance Modelling* Pada Konten *Space And Shape* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII SMP**” telah diuji dan disahkan pada :

hari :
tanggal :
tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
NIP. 19540501 198303 1 005

Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.
NIP. 19580304 198303 2 003

Anggota I,

Anggota II,

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19680802 199303 1 004

Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si.
NIP. 19820529 200912 1 003

Mengetahui,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19680802 199303 1 004

RINGKASAN

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model *Mathematics Problem Solving Performance Modelling* Pada Konten *Space And Shape* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII SMP; Laila Kumara Romadhani, 110210101015; 2018; 61 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Di era globalisasi saat ini, pendidikan memiliki peranan sangat penting baik bagi individu maupun kelompok. Dalam skala internasional, pendidikan berperan sebagai sarana peningkatan kualitas dan tolak ukur kemajuan suatu bangsa. Salah satu studi internasional yang terkait hal tersebut adalah PISA (*Programme for International Student Assessment*). Meskipun telah mengikuti sebanyak 5 kali selama lebih dari 10 dekade terakhir, hasil keikutsertaan Indonesia dalam PISA khususnya terkait literasi matematika selalu menunjukkan bahwa Indonesia selalu berada di bawah skor rata-rata Internasional sejak pertama mengikuti PISA tahun 2000 hingga 2009. Bahkan pada konten *space and shape* yang menggunakan geometri sebagai landasannya, Indonesia masih kalah jauh dengan negara-negara lain.

Pemecahan masalah dan geometri bukanlah hal baru dalam dunia pendidikan di Indonesia. Walaupun di Indonesia masih asing dengan istilah konten *space and shape* dan literasi matematika, tetapi tidak dengan istilah geometri dan pemecahan masalah matematika. Secara sadar maupun tidak, siswa telah dikenalkan objek geometri sejak berada di pendidikan usia dini atau taman kanak-kanak melalui permainan dan gambar. Di Indonesia, pendekatan pemecahan masalah telah banyak diterapkan oleh guru dalam proses pembelajaran matematika. Namun beberapa kekurangannya antara lain: siswa sangat jarang dibekali informasi mengenai langkah-langkah pemecahan masalah, terbatasnya soal-soal yang mampu memberikan siswa kesempatan untuk melatih kemampuan pemecahan masalah dalam dirinya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, disusunlah penelitian dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model *Mathematics Problem Solving Performance Modelling* pada Konten *Space and Shape* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII SMP” Tujuan dari penelitian ini antara lain: (1) mendeskripsikan proses pengembangan perangkat matematika model *mathematics problem solving performance modelling* pada konten *space and shape* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII dan (2) menghasilkan perangkat pembelajaran matematika model *mathematics problem solving performance modelling* pada konten *space and shape* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Model pengembangan perangkat pembelajaran yang digunakan adalah dengan memodifikasi model 4-D dari Thiagarajan. Penelitian ini melalui tahap pendefinisian, perancangan, dan pengembangan. Tahap penyebaran tidak dilakukan, karena penelitian ini tidak menggunakan skala luas, seperti mencetak buku dan menyebarkannya ke sekolah-sekolah dan institusi terkait.

Tempat uji coba perangkat adalah SMP Negeri 1 Jember. Subjek uji coba pada penelitian ini adalah siswa kelas VII-A SMP Negeri 1 Jember. Pelaksanaan uji coba perangkat dilakukan sejak tanggal 25 Oktober 2017 hingga 8 November 2017.

Hasil analisis perangkat yang dikembangkan telah memenuhi kriteria tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan perangkat. Berdasarkan hasil uji kevalidan perangkat, tingkat kevalidan perangkat berada dalam kategori valid dengan skor untuk RPP, *exemplar problem*, dan LKS secara berturut-turut 3,74, 3,86, dan 3,79. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria praktis karena aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran termasuk kategori baik. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan tergolong efektif karena aktivitas siswa secara umum selama pembelajaran berada pada persentase batasan keefektifan, siswa yang memberikan respon positif menunjukkan persentase > 80%, sebanyak > 80% siswa mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah, dan > 80% siswa berada pada kategori reliabel..



PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model *Mathematics Problem Solving Performance Modelling* Pada Konten *Space And Shape* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII SMP” dapat diselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S-1) pada Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, disampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember;
4. Para Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat dan membimbing dengan penuh kesabaran;
5. Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing saya;
6. Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan dalam penulisan skripsi ini;
7. Keluarga Besar SMP Negeri 1 Jember yang telah membantu terlaksananya penelitian;
8. Keluarga Besar Mahasiswa Pendidikan Matematika Angkatan 2011 yang telah memberikan bantuan dan semangat dalam proses penulisan skripsi ini;
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Kritik dan saran diharapkan dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini, dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN MOTO.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	vi
HALAMAN PENGANTAR.....	vii
HALAMAN PENGESAHAN.....	viii
RINGKASAN.....	xi
PRAKATA.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	8
1.5 Spesifikasi Produk.....	9
BAB 2. KAJIAN PUSTAKA.....	11
2.1 Pembelajaran Matematika.....	11
2.1.1 Pengertian Pembelajaran Matematika.....	11
2.2.2 Tujuan Pembelajaran Matematika.....	12
2.2 Model <i>Mathematics Problem Solving Performance</i>	
<i>Modelling</i>	15
2.2.1 Model Pembelajaran Matematika.....	15
2.2.2 Pembelajaran Matematika dengan Model <i>Mathematics</i>	

<i>Problem Solving Performance Modelling</i>	16
2.2.3 Sistem Pendukung Model Mathematics Problem Solving <i>Performance Modelling</i>	22
2.3 Kemampuan Pemecahan Masalah.....	23
2.3.1 Pemecahan Masalah.....	23
2.3.2 Pelevelan Kemampuan Pemecahan Masalah.....	25
2.4 Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Model <i>Mathematics Problem Solving Performance Modelling</i>	26
2.4.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	27
2.4.2 <i>Exemplar Problem</i>	27
2.4.3 Lembar Aktivitas Siswa (LKS).....	28
2.5 Soal Matematika Model PISA pada Konten <i>Space and Shape</i> ..	30
2.5.1 PISA (<i>Programme for International Student Assessment</i>)	30
2.5.2 Literasi Matematika.....	31
2.5.3 Soal Matematika model PISA.....	31
2.5.4 Konten <i>Space and Shape</i>	34
BAB 3. METODE PENELITIAN	37
3.1 Jenis Penelitian.....	37
3.2 Tempat dan Subjek Uji Coba	37
3.3 Definisi Operasional	38
3.4 Prosedur Penelitian	39
3.4.1 Tahap Pendefinisian.....	39
3.4.2 Tahap Perancangan	41
3.4.3 Tahap Pengembangan.....	42
3.5 Instrumen Penelitian.....	45
3.5.1 Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran	46
3.5.2 Lembar Observasi	46
3.5.3 Angket	47
3.5.4 <i>Exemplar Problem</i>	47
3.6 Teknik Pengumpulan Data	48
3.7 Teknik Analisis Data	50

3.7.1 Analisis Data Validasi Perangkat Pembelajaran	50
3.7.2 Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	51
3.7.3 Analisis Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran	52
3.7.4 Analisis Data Reliabilitas Tes.....	53
3.7.5 Analisis Angket Respon	54
3.8 Kriteria Pengembangan Perangkat	55
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHAAN.....	57
4.1 Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model <i>mathematics Problem Solving Performance Modelling</i> pada Konten <i>Space and Shape</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII SMP.....	57
4.1.1 Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>).....	57
4.1.2 Tahap Perancangan (<i>Design</i>).....	70
4.1.3 Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>).....	84
4.2 Analisis Data Hasil Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model <i>mathematics Problem</i> <i>Solving Performance Modelling</i> pada Konten <i>Space and</i> <i>Shape</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII SMP.....	105
4.2.1 Analisis Data Validasi Perangkat Pembelajaran.....	105
4.2.2 Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran.....	107
4.2.3 Analisis Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran.....	108
4.3 Pembahasan.....	114
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	122
5.1 Kesimpulan.....	122
5.2 Saran.....	123
DAFTAR PUSTAKA.....	125
LAMPIRAN.....	127

DAFTAR TABEL

	Halaman
1.1 Hasil Capaian Indonesia Terkait Literasi Matematika Pada Studi PISA Tahun 2000-2012.....	2
1.2 Persentase Level Pemecahan Masalah pada Setiap Pertemuan....	6
2.1 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.....	13
2.2 Sintaksis Model Pembelajaran <i>Mathematics Problem Solving Performance Modelling</i>	19
3.1 Kategori Interpretasi Tingkat Kevalidan.....	51
3.2 Kategori Kemampuan Guru.....	53
3.3 Presentasi Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran.....	54
4.1 Kompetensi Dasar (KD) dan Materi Pembelajaran Matematika SD/MI.....	62
4.2 Daftar <i>Exemplar Problem</i>	71
4.3 Saran dan Revisi pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	86
4.4 Saran pada Lembar Kerja Siswa.....	87
4.5 Saran pada <i>Exemplar Problem</i>	87
4.6 Hasil Uji Keterbacaan <i>Exemplar Problem</i>	91
4.7 Jadwal Uji Coba Perangkat Pembelajaran.....	92
4.8 Koefisien Validasi dan kategori Tingkat Kevalidan.....	106
4.9 Presentase Banyak Siswa Untuk Masing-Masing Kategori Perkembangan Kemampuan Pemecahan Masalah.....	107
4.10 Hasil Analisis Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran.....	108
4.11 Hasil Analisis Aktivitas Siswa	109
4.12 Hasil Analisis Data Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa	111
4.13 Persentase Hasil Analisis Respon Siswa.....	112
4.14 Persentase Hasil Pelevelan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Setiap Pertemuan.....	120

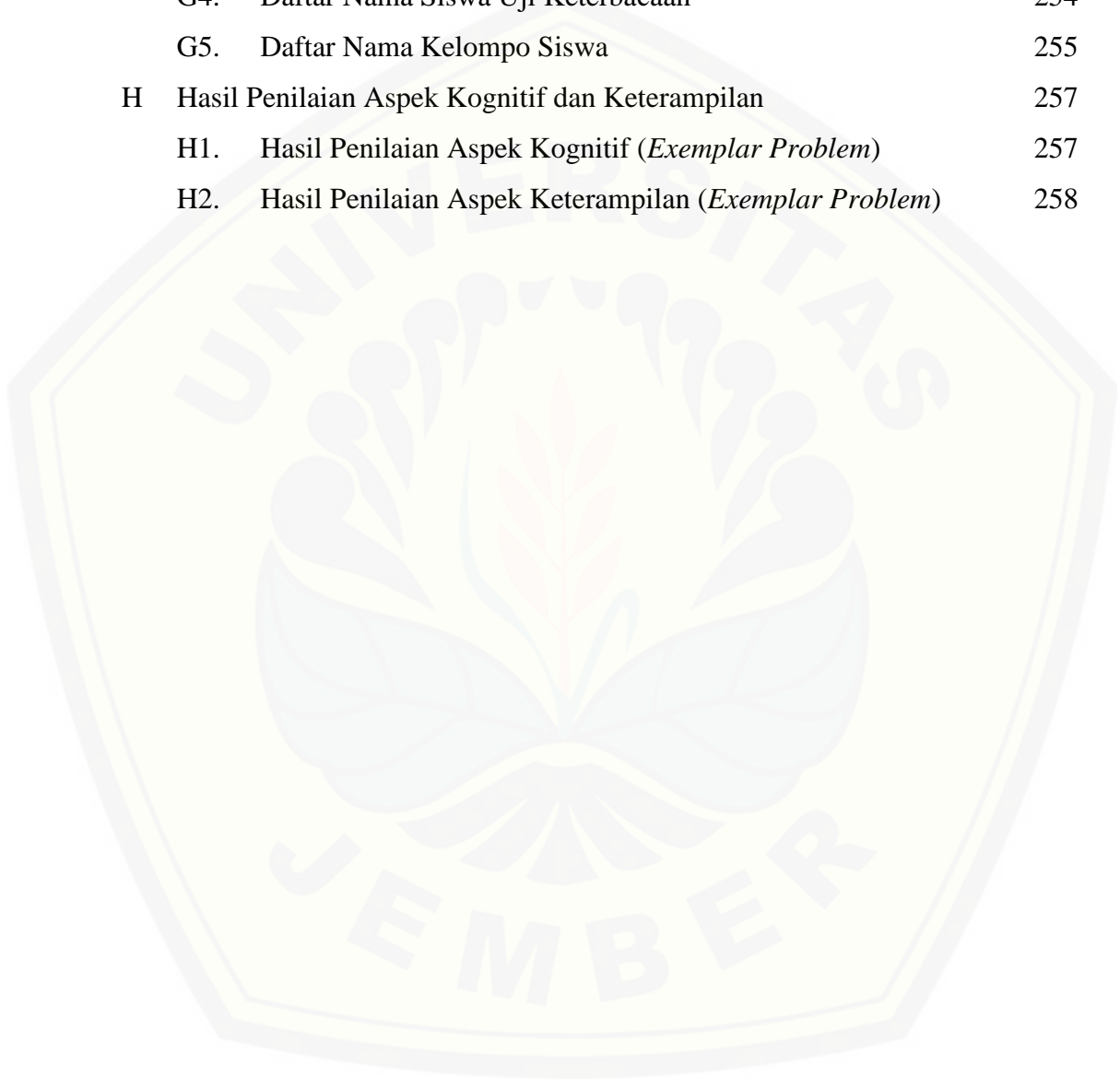
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1.1 Soal Ujian Nasional Matematika Tahun 2013/2014.....	3
1.2 Model Literasi Matematika dalam Praktik	4
3.1 Diagram Model Penelitian Pengembangan dari Model Thiagarajan.....	45
4.1 Contoh Format RPP.....	73
4.2 Contoh Format Halaman Pertama pada <i>Exemplar Problem</i>	74
4.3 Contoh Format Halaman Kedua pada <i>Exemplar Problem</i>	75
4.4 Contoh Format Halaman Awal pada LKS.....	76
4.5 Contoh Format Halaman Kedua pada LKS	76
4.6 Contoh Format LKS pada Langkah Polya	77
4.7 Contoh Rancangan Awal RPP	79
4.8 Contoh Rancangan Awal <i>Exemplar Problem</i> Halaman Pertama	80
4.9 Rancangan Awal <i>Exemplar Problem</i> Halaman Kedua	81
4.10 Rancangan Awal LKS pada Halaman Pertama	82
4.11 Rancangan Awal pada Identitas Kelompok	83

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A Matriks Penelitian.....	127
B. Perangkat Pembelajaran.....	129
B1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	129
B2. <i>Exemplar Problem</i>	166
B3. Lembar Kerja Siswa (LKS).....	186
B4. Alternatif Jawaban <i>Exemplar Problem</i>	209
B5. Alternatif Jawaban LKS	220
C. Instrumen Peneliiian	221
C1. <i>Exemplar Rubric</i> Guru	221
C2. <i>Exemplar Rubric</i> Siswa.....	223
C3. Pedoman Pemecahan Masalah	224
C4. Lembar Penamatan Kemampuan Guru	225
C5. Lembar Aktivitas Siswa	227
C6. Angket Respon Siswa	230
D. Analisis Validasi Perangkat Pembelajaran	232
D1. Analisis Validasi RPP	232
D2. Analisis Validasi <i>Exemplar Problem</i>	233
D3. Analisis Validasi LKS	234
E. Analisis Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	235
E1. Analisis Data Kemampuan Guru	235
E2. Grafik Kemampuan Guru	236
F Analisis Keefektivan Perangkat Pembelajaran	237
F1. Hasil Pengamtan Aktivitas Siswa	237
F2. Analisis Data Aktivitas Siwa	240
F3. Analisa Data Kemampuan Pemecahan Masalah	243
F4. Analisa Data Reliabilitas Tes	244
F5. Hasil Angket Respon Siswa	246
F6. Analisa Angket Respon Siswa	248

G.	Daftar Nama	251
G1.	Daftar Nama Observer	251
G2.	Daftar Nama Validator	252
G3.	Daftar Nama Subjek Uji Coba	253
G4.	Daftar Nama Siswa Uji Keterbacaan	254
G5.	Daftar Nama Kelompo Siswa	255
H	Hasil Penilaian Aspek Kognitif dan Keterampilan	257
H1.	Hasil Penilaian Aspek Kognitif (<i>Exemplar Problem</i>)	257
H2.	Hasil Penilaian Aspek Keterampilan (<i>Exemplar Problem</i>)	258



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era globalisasi saat ini, pendidikan memiliki peranan sangat penting baik bagi individu maupun kelompok. Bagi setiap individu, pendidikan dapat dimaknai sebagai hak setiap manusia atau warga negara. Bahkan saat ini, peranan pendidikan telah disadari sebagai suatu kebutuhan oleh hampir seluruh manusia karena tuntutan atas kemajuan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni (IPTEKS) yang sangat pesat. Peranan pendidikan bagi kelompok dapat ditinjau antara lain dalam skala nasional atau internasional. Dalam skala nasional, pendidikan berperan diantaranya untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan melaksanakan pembangunan nasional. Dalam skala internasional, pendidikan berperan sebagai sarana peningkatan kualitas dan tolak ukur kemajuan suatu bangsa. Salah satu studi internasional yang terkait hal tersebut adalah PISA (*Programme for International Student Assessment*).

PISA merupakan salah satu studi internasional yang dilaksanakan sebagai wujud komitmen negara-negara anggota OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) untuk memantau perkembangan sistem pendidikan di negara-negara peserta. Program tersebut dilaksanakan setiap tiga tahun sekali sejak tahun 2000. Tujuan pelaksanaannya adalah untuk mengukur kemampuan literasi matematika, membaca, dan sains siswa sekolah berusia 15 tahun dari beberapa negara.

Literasi inilah yang membedakan PISA dengan studi internasional lainnya. Dengan pendekatan ini, akan terlihat bagaimana keterampilan dan pemahaman matematika anak-anak sekolah usia 15 tahun, terhadap permasalahan nyata dan tidak rutin sehingga dapat digunakan dalam kehidupan masa depan. OECD (2012:13), menjelaskan bahwa usia tersebut dipilih karena pada usia ini siswa sedang mendekati akhir pendidikan wajib di sebagian besar negara-negara anggota. Oleh karena itu, negara-negara anggota OECD, termasuk Indonesia,

menganggap pentingnya kemampuan literasi dimiliki oleh anak-anak sekolah usia 15 tahun. Namun di Indonesia literasi belum banyak diajarkan.

Meskipun telah mengikuti sebanyak 5 kali selama lebih dari 10 dekade terakhir, hasil keikutsertaan Indonesia dalam PISA khususnya terkait literasi matematika selalu menunjukkan hasil yang kurang memuaskan. Hal ini didukung oleh data Kemendikbud (2015) yang menunjukkan bahwa Indonesia selalu berada di bawah skor rata-rata Internasional sejak pertama mengikuti PISA tahun 2000 hingga 2009. OECD (2013:5) menunjukkan prestasi Indonesia dalam PISA 2015 tidak jauh berbeda dengan studi sebelumnya. Lebih jelasnya mengenai hasil Indonesia dalam PISA dapat dilihat ada tabel 1.1 berikut ini.

Tabel 1.1 Hasil Capaian Indonesia Terkait Literasi Matematika pada studi PISA tahun 2000-2012

Tahun Studi	Skor Rata-rata Indonesia	Skor Rata-rata Internasional	Peringkat Indonesia	Jumlah Negara Peserta Studi
2000	367	500	39	41
2003	360	500	38	40
2006	391	500	50	57
2009	371	500	61	65
2012	369	500	61	65

Berbagai upaya telah dilakukan oleh Pemerintah seperti melakukan perbaikan kurikulum hingga menjadi kurikulum 2013. Pelaksanaan kurikulum baru yang diharapkan mampu mengejar ketertinggalan Indonesia terhadap dunia internasional tersebut mengalami hambatan sehingga belum dapat diterapkan sebagaimana mestinya. Upaya lain terlihat dari munculnya salah satu soal literasi matematika pada Ujian Nasional (UN) ketika kurikulum 2013 baru satu tahun diterapkan. Tohir (2016) menunjukkan terdapat salah satu soal pada PISA 2012 konten *space and shape* yang diterjemahkan kedalam bahasa Indonesia dalam UN SMP/MTs sederajat tahun ajaran 2013/2014. Berikut adalah soal UN yang dimaksudkan.

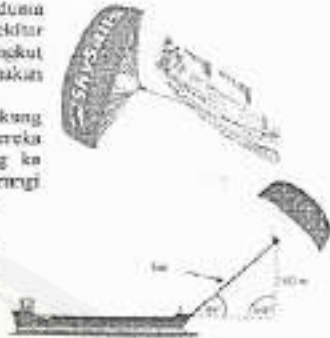
21. Perhatikan gambar kapal layar!

Sembilan puluh lima persen komoditas perdagangan dunia melalui sarana transportasi laut, dengan menggunakan sekitar 50.000 kapal tanker, kapal-kapal penumpang, dan pemangkut barang lainnya. Sebagian besar kapal-kapal ini menggunakan bahan bakar solar.

Para insinyur berencana untuk membangun tenaga pemukul menggunakan angin untuk kapal-kapal tersebut. Usul mereka adalah dengan memasang layar berupa layang-layang ke kapal dan menggunakan tenaga angin untuk mengemudi pemakaian solar serta dampak solar terhadap lingkungan.

Dari hal tersebut, berapa kira-kira panjang tali layar dari layang-layang agar layar tersebut menarik kapal pada sudut 45° dan berada pada ketinggian vertikal 150 m, seperti yang diperlihatkan pada gambar?

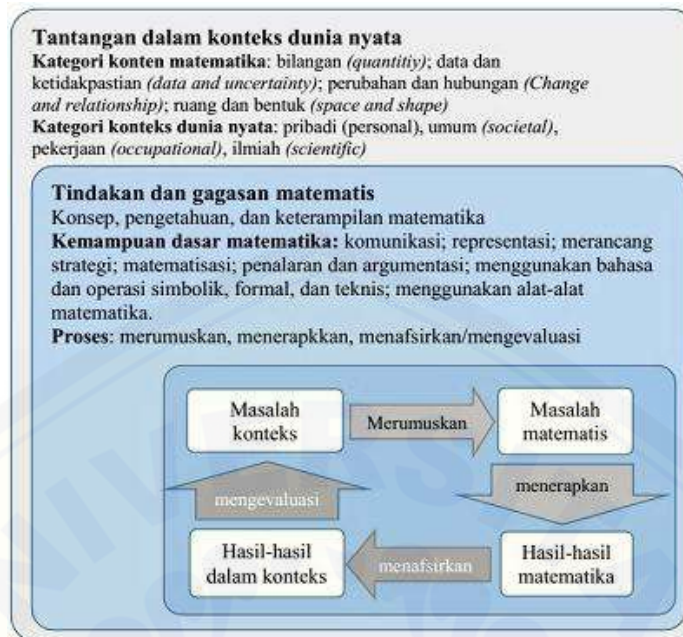
A. 175 m
B. 212 m
C. 285 m
D. 300 m



Gambar 1.1 Soal UN Matematika Tahun 2013/2014

Menurut OECD (2013:18), *space and shape* merupakan konten yang mencakup berbagai fenomena yang ditemui di mana-mana di dunia visual dan fisik kita: pola, sifat objek, posisi dan orientasi, representasi dari objek, dekoding dan enkoding dari informasi visual, navigasi dan interaksi yang dinamis dengan bentuk nyata seperti representasi. Geometri berfungsi sebagai landasan penting untuk konten ini. Sehingga walaupun di Indonesia asing dengan istilah konten *space and shape*, tetapi tidak dengan istilah geometri. Secara sadar maupun tidak, siswa telah dikenalkan objek geometri sejak berada di pendidikan usia dini atau taman kanak-kanak melalui permainan, gambar, dan sebagainya.

Demikian halnya dengan literasi matematika. Meskipun di Indonesia asing dengan istilah literasi matematika, tetapi tidak dengan pemecahan masalah matematika. Aspek utama dalam konsep literasi matematika siswa pada PISA adalah menjadikan mereka sebagai pemecah masalah yang aktif (OECD, 2013:7). Selanjutnya OECD menerangkan bahwa sebagai pemecah masalah, siswa diharapkan mampu menggunakan matematikanya dalam memecahkan masalah kontekstual melalui beberapa tahapan seperti yang diuraikan PISA dalam model literasi matematika pada gambar berikut.



Gambar 1.2 Model Literasi Matematika dalam Praktik

Dari Gambar 1.3 di atas, diketahui bahwa kata ‘merumuskan’, ‘menerapkan’, dan ‘menafsirkan/mengevaluasi’ merupakan tiga proses yang akan siswa terapkan sebagai pemecah masalah yang aktif. Ketiga proses tersebut tidak jauh berbeda dengan langkah-langkah dalam pemecahan masalah. Menurut Polya (dalam Musser&Burger, dalam Lestari&Sugiarti, 2013:12-17), strategi pemecahan masalah mencakup empat langkah yaitu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali.

Di Indonesia, pendekatan pemecahan masalah telah banyak diterapkan oleh guru dalam proses pembelajaran mata pelajaran matematika untuk melatih siswa terampil memecahkan suatu permasalahan matematika. Namun ada beberapa hal yang membuat tujuan tersebut tidak sepenuhnya tercapai. Pertama, siswa sangat jarang dibekali informasi mengenai langkah-langkah pemecahan masalah. Langkah-langkah tersebut penting untuk diinformasikan, dijelaskan, serta dicontohkan kepada siswa agar mereka tidak hanya memikirkan hasil penyelesaian melainkan juga bagaimana proses atau strategi penyelesaiannya. Kedua, terbatasnya soal-soal yang mampu memberikan siswa kesempatan untuk melatih kemampuan pemecahan masalah dalam dirinya. Soal pilihan ganda,

menjodohkan, atau jawaban singkat bukanlah solusinya. Guru sebaiknya memilih soal dengan jawaban tertutup dengan banyak cara penyelesaian, soal jawaban terbuka satu cara penyelesaian, atau soal jawaban terbuka dengan banyak cara penyelesaian. Ketiga, penilaian dilakukan kurang terbuka. Keempat, adanya perilaku tidak jujur dan takut mendapat nilai yang kurang memuaskan. Jika kedua hal ini dimiliki oleh siswa, maka ia akan sulit berkembang menjadi lebih baik. Karena ketakutan tersebut, siswa terkadang melakukan hal-hal yang curang dibelakang guru. Itu berarti mereka telah bertindak tidak jujur pada diri sendiri. Sebagai guru, seharusnya bangga pada siswa yang jujur dan memberi kesempatan mereka mengakui kesalahannya dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah. Sehingga dengan kesalahan yang terjadi, guru dengan siswa terkait, dapat melakukan perbaikan ke depannya. Dari penjelasan di atas, diperlukan suatu model pembelajaran dengan pendekatan pemecahan masalah yang mampu menjawab empat kendala tersebut, kemudian diterapkan oleh guru dalam pembelajaran matematika.

Mathematics Problem Solving Performance Modelling merupakan suatu model pembelajaran yang bertujuan untuk mengajarkan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan cara memodelkan atau memberikan contoh bagaimana suatu kemampuan pemecahan masalah matematika dinilai (Sugiarti dan Lestari. 2013). Model ini membagi siswa dalam empat level yaitu pemula, pemegang, pelaksana, hingga ahli. Dengan membiasakan siswa melakukan langkah pemecahan masalah serta melakukan penilaian sendiri, model diharapkan siswa dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalahnya. Hal ini didukung oleh penelitian Sugiarti dan Lestari (2015:930) yang menunjukkan bahwa perkembangan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui penerapan model pembelajaran *mathematics problem solving performance modelling* cukup signifikan. Dengan melakukan empat kali tatap muka, kemampuan pemecahan masalah siswa untuk setiap level selalu mengalami perkembangan positif pada pertemuan selanjutnya. Hasil penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.2 berikut.

Tabel 1.2 Persentase Level Pemecahan Masalah pada Setiap Pertemuan.

No	Level	Persentase pada Pertemuan ke- (%)				
		1	2	3	4	Post
1	Pemula	100	86,7	70	55	36,7
2	Pemagang	0	10	26,7	40	30
3	Pelaksana	0	3,3	3,3	10	33,3
4	Ahli	0	0	0	0	0

Karena beberapa kelebihanannya, model pembelajaran *Mathematics Problem Solving Performance Modelling* dapat diterapkan disekolah untuk menjawab tantangan yang ada saat ini. Pertama, siswa dibekali informasi bagaimana langkah-langkah dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah melalui pedoman pemecahan masalah. Sebelum siswa menerapkan langkah-langkah tersebut, guru mencontohkannya terlebih dahulu. Kedua, adanya *exemplar problem* yaitu seperangkat lembaran soal atau masalah matematika (Sugiarti dan Lerstari, 2013:20). Dalam satu lembar masalah hanya terdapat satu masalah matematika yang mampu memfasilitasi siswa agar menggunakan pengalaman mereka sendiri dalam menyelesaikannya. Masalah yang diangkat merupakan *uncued problem* yaitu masalah yang sifatnya terbuka/*open ended problem* (banyak jawaban atau banyak cara penyelesaian) ataupun masalah yang tak lengkap/*incompleted problem* (Sugiarti dan Lerstari, 2013:54). Ketiga, adanya *exemplar rubric* yang digunakan sebagai alat penilaian maupun sebagai bagian dari pembelajaran. Dengan menggunakan *exemplar rubric* siswa dapat menilai sendiri pekerjaan mereka sebelum dikumpulkan kepada guru. Keempat, pada model ini terdapat fase penyelesaian secara individu dan secara berkelompok untuk permasalahan yang sama. Pembelajaran dengan model *Mathematics Problem Solving Performance Modelling* berfungsi secara optimal jika diberikan secara kontinyu maksimal dua kali dalam seminggu. Atau dengan kata lain, guru dapat menggunakan model pembelajaran ini maksimal dua kali dalam seminggu untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

Siswa kelas VII SMP yang rata-rata berusia antara 12-14 tahun merupakan sasaran yang tepat untuk memulai pengalaman belajar menggunakan model pembelajaran *mathematics problem solving performance modelling*. Hal ini

dikarenakan usia tersebut merupakan fase remaja awal yang cenderung kreatif. Selain itu, mereka sudah memiliki bekal matematika dari jenjang pendidikan sebelumnya. Dengan berlatih pemecahan masalah yang benar minimal selama satu tahun ajaran sekolah, maka siswa-siswa akan menjadi pemecah masalah yang lebih baik sebagaimana yang diharapkan dalam PISA.

Berdasarkan uraian di atas, perlu adanya perangkat yang harus dibuat dalam pembelajaran yang berbasis pemecahan masalah yang mengaitkan antara perangkat pembelajaran dengan model *mathematics problem solving performance modelling* pada konten *space and shape*. Dengan demikian, diajukan suatu penelitian yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model *Mathematics Problem Solving Performance Modelling* pada Konten *Space and Shape* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII SMP”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Bagaimanakah proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika model *mathematics problem solving performance modelling* pada konten *space and shape* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP?
- 2) Bagaimanakah hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model *mathematics problem solving performance modelling* pada konten *space and shape* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Mendeskripsikan proses pengembangan perangkat matematika model *mathematics problem solving performance modelling* pada konten *space and shape* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII.
- 2) Menghasilkan perangkat pembelajaran matematika model *mathematics problem solving performance modelling* pada konten *space and shape* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut.

- 1) Bagi peneliti
 - a. sebagai sarana penyaluran ide dan pengetahuan yang sudah diperoleh sesuai disiplin ilmu yang ditekuni, serta
 - b. sebagai sarana penambah pengalaman dan pengetahuan dalam mengembangkan dan menerapkan perangkat pembelajaran matematika dengan model pembelajaran matematika *mathematics problem solving performance modelling* yang belum banyak dikembangkan dalam pembelajaran.
- 2) Bagi guru atau calon guru
 - a. sebagai referensi dalam pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *mathematics problem solving performance modelling* sehingga memiliki lebih banyak pilihan model pembelajaran yang dapat digunakan guna meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika, serta meningkatkan profesionalitasnya sebagai guru, serta
 - b. sebagai masukan, sehingga jika dianggap perlu dan sesuai dapat menggunakan perangkat pembelajaran ini baik secara keseluruhan ataupun sebagian.
- 3) Bagi siswa
 - a. sebagai pengalaman baru dalam pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika, serta

- b. sebagai alternatif cara untuk membantu dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika (secara khusus) dan meningkatkan hasil belajar (secara umum).
- 4) Bagi peneliti lain, sebagai referensi dalam melakukan penelitian yang sejenis.
 - 5) Bagi lembaga pendidikan dan sekolah terkait
 - a. sebagai inovasi pembelajaran secara langsung melalui pengembangan perangkat pembelajaran *mathematics problem solving performance modelling* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP, serta
 - b. sebagai sumbangan dalam hal perbaikan dan peningkatan mutu pembelajaran matematika.

1.5 Spesifikasi Produk

Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan *Exemplar Problem*. Berikut adalah uraian dari masing-masing perangkat yang dikembangkan.

- 1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang akan dihasilkan adalah rencana pelaksanaan pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan model *mathematics problem solving performance modelling* dan bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. RPP ini memunculkan fase-fase pembelajaran sesuai model *mathematics problem solving performance modelling* yang terdiri atas orientasi, pemecahan masalah secara individu, pengorganisasian kelompok, diskusi kelompok, diskusi kelas, pemberian contoh penilaian, evaluasi, dan penutup. Pada penelitian ini, akan digunakan RPP yang sesuai dengan Kurikulum 2013.
- 2) *Exemplar problem* yang akan dihasilkan adalah *exemplar problem* yang mengacu pada soal pemecahan masalah yang bersifat *uncued problem* yang artinya dalam permasalahan ini terdapat permasalahan yang akan memunculkan multi jawaban atau multi cara. Soal yang dikembangkan dalam

exemplar problem merupakan soal literasi matematika terutama pada konten *Sshape and space*, dan diambil dari soal PISA yang sudah diadopsi, dimodifikasi, diadaptasi, atau dikembangkan berdasarkan pada soal tipe PISA. *Exemplar problem* terdiri atas satu permasalahan yang akan dikerjakan siswa secara individu. Terdapat dua jenis *exemplar problem* yaitu:

- a. jenis 1 terdiri dari *exemplar problem* awal dan *exemplar problem* akhir. *Exemplar problem* awal digunakan untuk mengukur level kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum diterapkannya kegiatan pembelajaran dengan model *mathematics problem solving performance modelling*. *Exemplar problem* akhir digunakan untuk mengukur level kemampuan pemecahan masalah siswa setelah minimal tiga kali diterapkannya kegiatan pembelajaran dengan model *problem solving performance modelling*.
- b. jenis 2 terdiri dari *exemplar problem* A dan *exemplar problem* B yang diberikan pada setiap tatap muka pembelajaran dengan model *mathematics problem solving performance modelling*. *Exemplar problem* A diberikan diawal tatap muka untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum pembelajaran hari itu dilaksanakan. *Exemplar problem* B diberikan diakhir tatap muka untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa setelah pembelajaran hari itu dilaksanakan.

3) Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dihasilkan adalah lembar kerja siswa yang berisi permasalahan pada *exemplar problem* A. Perbedaannya, pada LKS termuat petunjuk kerja untuk memecahkan masalah seperti yang diungkapkan Polya meliputi: memahami, membuat rencana penyelesaian, melakukan penyelesaian masalah, kemudian memeriksa kembali. LKS ini akan dikerjakan siswa secara berkelompok sehingga siswa diharapkan dapat bertukar pendapat, menyusun strategi pemecahan masalah, melaksanakan pemecahan masalah, serta mampu bekerjasama dengan teman sekelompoknya untuk mendapatkan penyelesaian yang tepat. LKS ini dapat membantu siswa untuk berpikir kritis, logis dan kreatif.

BAB 2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Matematika

2.1.1 Pengertian Pembelajaran Matematika

Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Slameto,1995:2). Winkel (dalam Supriyono,2013:7) menyatakan bahwa belajar adalah suatu aktivitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaksi yang aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan nilai sikap. Perubahan sebagai hasil proses belajar dapat ditentukan dalam berbagai bentuk seperti perubahan pengetahuan, pemahaman, sikap, tingkah laku, dan lain-lain (Sudjana, 2005: 28). Maka berdasarkan ketiga pendapat di atas, definisi belajar pada penelitian ini adalah suatu upaya individu (berupa aktivitas fisik atau psikis/mental) untuk memperoleh suatu perubahan (baik berupa pengetahuan, pemahaman, sikap, tingkah laku, dll.) ke arah yang lebih baik atau positif melalui interaksi aktif dengan lingkungan.

Peraturan Pemerintah No. 32 Tahun 2013 tentang Standar Nasional Pendidikan pasal 1 ayat 19 (2013:5) menerangkan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi antarPeserta Didik, antara Peserta Didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Menurut Hamalik (2003:57) pembelajaran adalah suatu kombinasi unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling memengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran. Berdasarkan kedua pendapat tersebut, pembelajaran dalam penelitian ini adalah suatu usaha pengorganisasian hal-hal pendukung kegiatan belajar (subyek, obyek, sarana, fasilitas, media, atau lingkungan belajar) yang memungkinkan siswa melakukan kegiatan belajar sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran.

Menurut Kline (dalam Augustinus Subekti, 2011: 2), matematika bukanlah sebuah pengetahuan tersendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri. Adanya matematika semata-mata untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai persoalan sosial, ekonomi, dan alam. Dalam mencari kebenaran, matematika berbeda dengan ilmu pengetahuan lainnya. Cara atau metode lainnya dalam matematika untuk mencari kebenaran adalah metode deduktif. Dalam matematika, sebuah teori atau dalil belum dapat diterima kebenarannya sebelum bisa dibuktikan secara deduktif.

Di zaman yang canggih saat ini, matematika berperan luar biasa bagi kehidupan. Cockcroft (1986:1) menyatakan bahwa akan sangat sulit atau tidaklah mungkin bagi seseorang untuk hidup di bagian bumi ini pada abad ke-20 tanpa sedikitpun memanfaatkan matematika. Matematika adalah alat penting bagi generasi muda karena mereka akan menghadapi masalah dan tantangan dalam aspek pribadi, pekerjaan, sosial, dan ilmiah dari kehidupan mereka sekarang maupun akan datang. Ini sebabnya PISA menganggap penting melakukan penilaian terhadap pemahaman tentang sejauh mana generasi muda yang muncul dari sekolah yang memadai siap untuk menerapkan matematika, memahami isu-isu penting, dan memecahkan masalah yang berarti dalam kehidupannya sejak usia 15 tahun. Pemahaman matematika merupakan pusat kesiapan generasi muda untuk hidup dalam masyarakat modern (PISA, 2013:5).

Dari berbagai pendapat para ahli di atas, peneliti menyimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah suatu usaha pengorganisasian kegiatan belajar matematika yang memungkinkan siswa melakukan kegiatan belajar matematika untuk mencapai tujuan pembelajaran sehingga dapat merasakan manfaat serta menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

2.1.2 Tujuan Pembelajaran Matematika

Tujuan pembelajaran matematika pada Kurikulum 2013 terangkum dalam Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). Kompetensi Inti merupakan tingkat kemampuan untuk mencapai Standar Kompetensi Lulusan yang harus dimiliki seorang peserta Didik pada setiap kelas atau program yang menjadi

landasan pengembangan kompetensi dasar. Kemendikbud, (2013:6) merumuskan kompetensi inti menggunakan notasi sebagai berikut.

- a. Kompetensi Inti-1 (KI-1) untuk kompetensi inti sikap spiritual;
- b. Kompetensi Inti-2 (KI-2) untuk kompetensi inti sikap sosial;
- c. Kompetensi Inti-3 (KI-3) untuk kompetensi inti pengetahuan; dan
- d. Kompetensi Inti-4 (KI-4) untuk kompetensi inti keterampilan.

Kompetensi Dasar (KD) merupakan tingkat kemampuan dalam konteks muatan pembelajaran, pengalaman belajar, atau mata pelajaran yang mengacu pada Kompetensi Inti. Pada tabel 2.1 dapat kita lihat bagaimana contoh Kemendikbud, (2013:42-44) menguraikan Kompetensi Dasar pada masing-masing Kompetensi Inti pada mata pelajaran matematika kelas VII Sekolah Menengah Pertama (SMP)/ Madrasah Tsanawiyah (MTs).

Tabel 2.1. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Matematika Kelas VII SMP

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.	1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
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.	2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.
	2.2 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
	2.3 Memiliki sikap terbuka, santun, objektif, menghargai pendapat dan karya teman dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata	3.1 Membandingkan dan mengurutkan beberapa bilangan bulat dan pecahan serta menerapkan operasi hitung bilangan bulat dan bilangan pecahan dengan memanfaatkan berbagai sifat operasi.
	3.2 Menjelaskan pengertian himpunan, himpunan bagian, komplemen himpunan, operasi himpunan dan

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
	<p>menunjukkan contoh dan bukan contoh.</p> <p>3.3 Menyelesaikan persamaan dan pertaksamaan linear satu variable.</p> <p>3.4 Memahami konsep perbandingan dan menggunakan bahasa perbandingan dalam mendeskripsikan hubungan dua besaran atau lebih.</p> <p>3.5 Memahami pola dan menggunakannya untuk menduga dan membuat generalisasi (kesimpulan).</p> <p>3.6 Mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar dan menggunakannya untuk menentukan keliling dan luas.</p> <p>3.7 Mendeskripsikan lokasi benda dalam koordinat Cartesius.</p> <p>3.8 Menaksir dan menghitung luas permukaan bangun datar yang tidak beraturan dengan menerapkan prinsip-prinsip geometri.</p> <p>3.9 Memahami konsep transformasi (dilatasi, translasi, pencerminan, rotasi) menggunakan objek-objek geometri.</p> <p>3.10 Menemukan peluang empirik dari data luaran (output) yang mungkin diperoleh berdasarkan sekelompok data.</p> <p>3.11 Memahami teknik penyajian data dua variabel menggunakan tabel, grafik batang, diagram lingkaran, dan grafik garis</p>
<p>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</p>	<p>4.1 Menggunakan pola dan generalisasi untuk menyelesaikan masalah.</p> <p>4.2 Menggunakan konsep aljabar dalam menyelesaikan masalah aritmatika sosial sederhana.</p> <p>4.3 Membuat dan menyelesaikan model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linier satu variable.</p> <p>4.4 Menggunakan konsep perbandingan untuk menyelesaikan masalah nyata dengan menggunakan tabel dan grafik.</p> <p>4.5 Menyelesaikan permasalahan dengan menaksir besaran yang tidak diketahui menggunakan grafik.</p> <p>4.6 Menerapkan prinsip-prinsip transformasi (dilatasi, translasi,</p>

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
	<p>pencerminan, rotasi) dalam memecahkan permasalahan nyata.</p> <p>4.7 Menyelesaikan permasalahan nyata yang terkait penerapan sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, dan layang-layang.</p> <p>4.8 Mengumpulkan, mengolah, menginterpretasi, dan menyajikan data hasil pengamatan dalam bentuk tabel, diagram, dan grafik.</p> <p>4.9 Melakukan percobaan untuk menemukan peluang empirik dari masalah nyata serta menyajikannya dalam bentuk tabel dan grafik.</p>

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa kompetensi pengetahuan matematika yang minimal harus dikuasai peserta didik tingkat SMP meliputi dasar-dasar bilangan, aljabar, geometri, statistika dan peluang. Khusus untuk geometri, siswa kelas VII SMP diharapkan mampu :

- 1) mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar dan menggunakannya untuk menentukan keliling dan luas
- 2) mendeskripsikan lokasi benda dalam koordinat Cartesius
- 3) menaksir dan menghitung luas permukaan bangun datar yang tidak beraturan dengan menerapkan prinsip-prinsip geometri
- 4) memahami konsep transformasi (dilatasi, translasi, pencerminan, rotasi) menggunakan objek-objek geometri

2.2 Model *Mathematics Problem Solving Performance Modelling*

2.2.1 Model Pembelajaran Matematika

Model pembelajaran merupakan salah satu komponen utama dalam menciptakan suasana Pembelajaran yang Aktif, Inovatif, Kreatif dan Menyenangkan (PAIKEM). Menurut Slavin (2010), model pembelajaran adalah suatu acuan kepada suatu pendekatan pembelajaran termasuk tujuannya, sintaksnya, lingkungannya, dan sistem pengelolaannya. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk di

dalamnya tujuan-tujuan pengajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas (Arends dalam Trianto, 2010: 51). Adapun ciri-ciri model pembelajaran yang baik adalah sebagai berikut.

- a. Adanya keterlibatan intelektual – emosional peserta didik melalui kegiatan mengalami, menganalisis, berbuat, dan pembentukan sikap.
- b. Adanya keikutsertaan peserta didik secara aktif dan kreatif selama pelaksanaan model pembelajaran.
- c. Guru bertindak sebagai fasilitator, koordinator, mediator dan motivator kegiatan belajar peserta didik.
- d. Penggunaan berbagai metode, alat dan media pembelajaran.

Model pembelajaran *mathematics problem solving performance modelling* adalah model pembelajaran yang ditujukan untuk mengajarkan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan cara memodelkan atau memberikan contoh bagaimana suatu kemampuan pemecahan masalah matematika dinilai.

2.2.2 Pembelajaran Matematika dengan Model *Problem Solving Performance Modelling*

Sugiarti dan Lestari (2013:37-42) menyatakan bahwa pembelajaran matematika dengan model *problem solving performance modelling* meliputi fase pra pembelajaran, 8 fase pembelajaran, dan fase pasca pembelajaran yang dijabarkan sebagai berikut.

- a. Pra Pembelajaran

Pada kegiatan pra pembelajaran guru memberikan soal *exemplar problem awal* berupa pemecahan masalah kepada siswa. Hasil *exemplar problem awal* siswa kemudian dinilai dan dianalisis berdasarkan *exemplar rubric* guru untuk dapat mengkategorikan siswa dalam level kemampuan pemecahan masalah. Level kemampuan siswa ini kemudian menjadi nilai/level awal dari siswa yang kemudian akan diukur sejauh mana peningkatannya setelah pembelajaran.

- b. Fase 1 Orientasi

Fase orientasi bertujuan untuk menyiapkan siswa dalam belajar. Pada fase ini,

guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa dengan menyajikan contoh-contoh soal yang terkait pada kehidupan sehari-hari. Selanjutnya untuk lebih menyiapkan siswa pada pemecahan masalah guru perlu untuk melakukan penyegaran kembali tentang materi prasyarat dan atau strategi-strategi pemecahan masalah yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. Selain penyediaan variasi strategi, guru juga menampilkan hasil *exemplar problem awal* beserta *exemplar rubric* dari salah satu siswa yang telah diisi. Dengan demikian, siswa akan lebih siap melaksanakan penilaian.

c. Fase 2 Pemecahan Masalah secara Individu

Pada fase ini pembelajaran telah bergeser dari *teacher centered* menjadi *student centered*. Setelah guru membagikan *exemplar problem A* yang bersifat *uncued problem* dan pedoman pemecahan masalah, maka siswa mulai mengerjakan *exemplar problem A* secara individu. Sifat *uncued* ini diharapkan mampu memfasilitasi siswa baik dalam level kemampuan pemula ataupun ahli serta dapat mengembangkan kemampuan dan kreativitas siswa untuk menemukan penyelesaian lain atau cara penyelesaian yang lain. Pada fase ini guru mulai melakukan pengamatan, pencatatan dan penilaian terhadap sikap siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan *rubric* penilaian sikap.

d. Fase 3 Pengorganisasian Kelompok

Pada fase tiga, siswa ditempatkan dalam kelompok-kelompok belajar yang heterogen berdasarkan level kemampuan pemecahan masalah awal (hasil *exemplar problem awal* pada pra pembelajaran atau hasil evaluasi dari pembelajaran sebelumnya). Setiap kelompok terdiri atas 4-5 siswa dengan level kemampuan pemecahan masalah yang beragam mulai dari level pemula sampai level ahli (jika ada).

e. Fase 4 Diskusi Kelompok

Fase ini bertujuan untuk memperkuat ketajaman penalaran dalam pemecahan masalah melalui tukar pendapat dalam suatu diskusi kelompok. Kelompok ini diberi permasalahan yang dikemas dalam bentuk Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk didiskusikan, sehingga mereka dapat memilih strategi yang paling

efektif sesuai dengan petunjuk dalam LKS. Permasalahan tersebut berisi soal yang sudah mereka kerjakan pada fase sebelumnya. Dengan demikian, strategi pemecahan masalah siswa dapat diperkaya melalui *sharing* sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa dapat ditingkatkan. Selain itu, prinsip *scaffolding* telah dilaksanakan. Ketika siswa berdiskusi dalam kelompok, guru berperan sebagai fasilitator serta melaksanakan pengamatan dan penilaian sikap siswa dalam pembelajaran.

f. Fase 5 Diskusi Kelas

Pada fase diskusi kelas, guru meminta perwakilan beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Ketika perwakilan suatu kelompok menyampaikan materi di depan kelas maka siswa-siswa pada kelompok yang lain berkewajiban untuk memberikan saran, masukan ataupun argumen terhadap hasil diskusi kelompok yang presentasi. Sementara siswa anggota kelompok yang tidak mewakili kelompoknya bertugas untuk membantu teman yang presentasi jika temannya memerlukan bantuan. Dalam kegiatan diskusi kelas guru berperan sebagai moderator dan fasilitator dan mendukung terciptanya suasana diskusi kelas yang kondusif. Melalui diskusi kelas ini, siswa akan belajar bagaimana cara terbaik menyelesaikan masalah ataupun banyak macam solusi suatu masalah berdasarkan sudut pandang kelompok lain. Dengan demikian siswa akan lebih terbuka dalam menyampaikan pendapat dan lebih percaya diri karena sebenarnya terdapat banyak ragam penyelesaian.

g. Fase 6 pemberian Contoh Penilaian

Setelah siswa melakukan diskusi kelompok, guru memberi contoh bagaimana hasil pemecahan masalah kelompok tersebut diakses dengan menggunakan *exemplar rubric*. Berdasarkan contoh penilaian yang dilakukan guru, setiap siswa diminta untuk melakukan penilaian sendiri terhadap hasil kerja pemecahan masalah individu. Melalui kegiatan ini, siswa dilatih untuk lebih kritis dan logis dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah.

h. Fase 7 Evaluasi

Fase evaluasi ditujukan untuk menguji kemampuan siswa dalam pemecahan

masalah setelah pembelajaran dilaksanakan. Pada fase ini guru membagikan *exemplar problem* dan pedoman pemecahan masalah kepada siswa. Siswa diminta untuk menyelesaikan soal dalam *exemplar problem* dengan berdasar kepada pedoman pemecahan masalah serta mengumpulkannya kepada guru sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.

i. Fase 8 Penutup

Fase penutup ditujukan untuk mereview dan menyatukan pengetahuan yang baru siswa peroleh dari pembelajaran pada hari itu. Review ini dapat dilakukan dengan berbagai cara, misalnya dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang merangsang siswa untuk memperoleh poin-poin penting pembelajaran yang diharapkan.

j. Pasca Pembelajaran

Pembelajaran dengan model pembelajaran matematika berbasis *authentic assessment* melalui *exemplar problem* ini dapat dilakukan berulang-ulang (maksimal 2 kali dalam seminggu) dengan menggunakan *exemplar problem* yang berbeda-beda sehingga siswa akan semakin kaya dengan berbagai macam strategi dan pemecahan masalah. Dengan demikian siswa akan semakin terlatih dalam menghadapi permasalahan matematika yang sifatnya *uncued*. Kegiatan akhir yang harus dilakukan pada pembelajaran dengan model ini adalah memberikan post-test kepada siswa untuk mengukur level pemecahan masalah siswa setelah siklus pembelajaran selesai.

Lebih lanjut, Sugiarti dan Lestari (2013:43-45) menjelaskan fase-fase tersebut dalam aktivitas guru dan aktivitas siswa yang termuat pada sintaks model pembelajaran *Mathematics Problem Solving Performance Modelling* pada tabel 2.2 di bawah ini.

Tabel 2.2 Sintaks Model Pembelajaran *Mathematics Problem Solving Performance Modelling*

No	Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
	Pra pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membagikan soal tes awal dan meminta siswa untuk mengerjakannya ▪ Mensosialisasikan exemplar rubric siswa 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengerjakan soal tes awal dan mengumpulkannya kepada guru ▪ Mendengarkan penjelasan

No	Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Meminta siswa untuk melakukan penilaian terhadap pekerjaannya dengan <i>exemplar rubric</i>. ▪ Pengkategorian pelevelan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui pre-test 	<p>guru dan bertanya jika kurang mengerti</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Melakukan penilaian dengan <i>exemplar rubric</i>.
1	Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menyampaikan tujuan pembelajaran. ▪ Bersama-sama siswa membahas penyelesaian tes awal ▪ Memberikan penjelasan atau penyegaran kembali tentang materi prasyarat dan atau strategi-strategi pemecahan masalah yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. ▪ memotivasi siswa dengan menyajikan contoh hasil tes awal/evaluasi terbaik beserta <i>exemplar rubric</i> yang telah diisi dan dinilai ▪ mencontohkan bagaimana hasil evaluasi/tes awal diases menggunakan <i>exemplar rubric</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mendengarkan penjelasan guru, ▪ mendengarkan, menyampaikan pendapat (bertanya atau menjawab) ▪ membuat catatan ▪ merespon motivasi guru dengan memberikan penghargaan (tepuk tangan) kepada teman yang memperoleh hasil terbaik.
2	Pemecahan masalah secara Individu	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membagikan <i>exemplar problem</i> individu dan pedoman pemecahn masalah ▪ Menjelaskan bagaimana menggunakan pedoman pemecahan masalah sebagai acuan langkah siswa untuk memecahkan masalah ▪ Meminta siswa untuk mengerjakan <i>exemplar problem</i> secara individu ▪ Mengamati, mencatat, dan menilai sikap siswa dalam memecahkan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menerima <i>exemplar problem</i> dan pedoman pemecahan masalah ▪ Mendengarkan penjelasan guru dan bertanya jika kurang mengerti ▪ Siswa secara individu mengerjakan <i>exemplar problem</i> dengan mengacu pada pedoman pemecahan masalah.
3	Pengorganisa-sian Kelompok	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengelompokkan siswa dalam kelompok-kelompok belajar yang heterogen dalam level kemampuan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menempatkan diri dalam kelompok heterogen

No	Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
		<p>pemecahan masalah (4-5 orang) berdasar hasil tes awal</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Membagikan LKS (didalamnya termuat <i>exemplar problem</i> , soal sama dengan <i>exemplar problem</i> individu) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membaca dan memahami LKS
4	Diskusi kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Meminta siswa mengerjakan LKS • Meminta siswa saling tukar pendapat untuk memperbaiki hasil kerja individu dan menemukan solusi terbaik • Mengamati, mencatat, dan melakukan penilaian sikap siswa ketika diskusi kelompok dalam memecahkan masalah • Menjadi fasilitator dalam diskusi kelompok, memberi bantuan bagi kelompok yang mengalami kesulitan • Meminta siswa mengumpulkan hasil diskusinya 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa secara berkelompok saling tukar pendapat dalam mengerjakan LKS dengan mengacu pada pedoman pemecahan masalah. • Memperhatikan dan melakukan aspek-aspek penilaian dalam rubrik penilaian sikap. • Siswa berdiskusi dengan guru jika mengalami kesulitan • Mengumpulkan hasil diskusi
5	Diskusi Kelas	<ul style="list-style-type: none"> • Meminta perwakilan beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi dan memperoleh solusi terbaik • Memfasilitasi pelaksanaan diskusi kelas dengan mengacu pada <i>exemplar rubric</i> • Mengamati, mencatat, dan melakukan penilaian sikap dalam diskusi kelas dan penilaian kognitif siswa/kelompok dalam memecahkan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> • Beberapa perwakilan kelompok menyajikan hasil diskusi kelompoknya • Siswa yang lain dari tiap kelompok harus menanggapi atau bertanya kepada siswa yang presentasi dengan mengacu pada <i>exemplar rubric</i>
6	Pemberian contoh penilaian	<ul style="list-style-type: none"> • Memberi contoh bagaimana pemecahan masalah kelompok yang maju dinilai 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendengarkan penjelasan guru, membuat catatan, bertanya jika ada penjelesan guru yang belum dimengerti dan menjawab pertanyaan yang disampaikan guru

No	Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
		<ul style="list-style-type: none"> Meminta siswa untuk melakukan penilaian sendiri terhadap pemecahan masalah kelompok atau individu dengan menggunakan <i>exemplar rubric</i> siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan penilaian terhadap hasil pemecahan masalah kelompok atau individu dengan menggunakan <i>exemplar rubric</i>.
7	Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> Mengevaluasi hasil belajar 	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan evaluasi hasil belajar
8	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Guru bersama siswa menyimpulkan ide/konsep yang telah diperoleh pada hari itu. Teknik yang digunakan bermacam-macam, diantaranya guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang merangsang siswa untuk memperoleh poin-poin penting yang diharapkan. 	
	Pasca Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan tes akhir dan mengkategorikan siswa dalam level-level kemampuan berdasarkan hasil post-test 	Mengerjakan tes akhir

2.2.3 Sistem Pendukung Model *Problem Solving Performance Modelling*

Sugiarti dan Lestari (2013:12), menjelaskan sistem pendukung suatu model adalah semua sarana dan alat yang diperlukan untuk menerapkan suatu model tersebut. Adapun sistem pendukung pada model pembelajaran *mathematics problem solving performance modelling* antara lain perangkat pembelajaran, instrumen penilaian, dan pedoman pemecahan masalah. Perangkat pembelajaran yang dimaksudkan antara lain Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), *Exemplar Problem*, dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

Terdapat dua instrumen penilaian pada model *Mathematics Problem Solving Performance Modeling*, yaitu *exemplar rubric* dan rubrik penilaian sikap. *Exemplar rubric* disediakan dalam model ini sebagai acuan untuk melevelkan kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan *exemplar problem* yang mereka kerjakan. *Exemplar rubric* dibedakan menjadi *exemplar rubric* guru dan *exemplar rubric* siswa. *Exemplar rubric* guru merupakan *exemplar rubric* yang digunakan oleh guru untuk menilai *exemplar problem* siswa. *Exemplar rubric* siswa merupakan *exemplar rubric* yang digunakan oleh siswa untuk menilai *exemplar problem* miliknya sendiri. Sementara itu, rubrik penilaian sikap

merupakan rubrik yang hanya dimiliki oleh guru untuk menilai sikap siswa selama pembelajaran berlangsung. Dalam hal ini, guru dapat menyesuaikan aspek-aspek sikap yang dinilai berdasarkan kompetensi dasar sikap terkait materi atau berdasarkan karakter kelas.

Pedoman pemecahan masalah merupakan selembar kertas yang berisi empat aspek langkah pemecahan masalah beserta pentunjuknya. Model *Mathematics Problem Solving Performance Modeling* menyediakan pedoman pemecahan masalah ini untuk mengomunikasikan langkah-langkah pemecahan masalah. Lembaran tersebut akan diberikan kepada setiap siswa pada setiap pembelajaran matematika dengan model *mathematics Mathematics Problem Solving Performance Modeling*. Guru mengomunikasikan bagaimana cara menggunakan pedoman pemecahan masalah sebelum siswa menggunakannya. Siswa menggunakan pedoman pemecahan masalah sebagai acuan untuk mengerjakan *exemplar problem* secara individu maupun mengerjakan LKS secara berkelompok.

2.3 Kemampuan Pemecahan Masalah

2.3.1 Pemecahan Masalah

Dharma (dalam Utomo, 2012:147) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajarannya, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang tidak rutin. Pemecahan masalah dapat diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah.

Salah satu model pemecahan masalah seperti yang diungkapkan Polya (dalam Sugiarti dan Lestari, 2013:12) bahwa pemecahan masalah adalah menemukan makna yang dicari sampai akhirnya dapat dipahami dengan jelas. Memecahkan masalah berarti menemukan suatu cara menyelesaikan masalah, mencari jalan keluar dari kesulitan, menemukan cara disekitar rintangan, mencapai tujuan yang diinginkan dengan alat yang sesuai.

Lebih lanjut Polya (dalam Sugiarti dan Lestari, 2013:12-18) menjelaskan strategi pemecahan masalah mencakup empat aspek langkah penyelesaian sebagai berikut.

a. *Understanding the problem* (memahami masalah)

Meminta siswa untuk mengulangi masalah dan siswa sebaiknya harus mampu menyatakan pertanyaan dengan fasih, menjelaskan bagian terpenting dari masalah tersebut. Untuk dapat memahami suatu masalah yang harus dilakukan adalah pahami bahasa atau istilah yang digunakan dalam masalah tersebut, merumuskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, apakah informasi yang diperoleh cukup, kondisi/syarat apa saja yang harus terpenuhi, nyatakan atau tuliskan masalah dalam bentuk yang lebih operasional sehingga mempermudah untuk dipecahkan.

b. *Devising a plan* (menyusun rencana penyelesaian)

Menyusun rencana penyelesaian tidaklah mudah, tetapi sesungguhnya keberhasilan utama menyelesaikan masalah tergantung pada bagaimana rencana disusun. Rencana dapat disusun jika seseorang mampu memunculkan gagasan rencana. Gagasan ini mungkin muncul secara berangsur-angsur, atau setelah mencoba-coba, mungkin juga muncul secara tiba-tiba sebagai “gagasan cemerlang”. Gagasan bisa didasarkan pada pengalaman atau pengetahuan sebelumnya. Untuk memperoleh gagasan rencana, siswa harus mengumpulkan informasi atau data yang ada dan menghubungkan dengan beberapa fakta yang berhubungan dan sudah pernah dipelajari sebelumnya. Salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan anak dalam pemecahan masalah adalah melalui penyediaan pengalaman pemecahan masalah yang memerlukan strategi berbeda-beda dari satu masalah ke masalah lainnya.

c. *Carrying out the plan* (melaksanakan rencana penyelesaian)

Menggunakan gagasan untuk menyelesaikan masalah tidaklah mudah. Salah satu faktor terbesar seorang siswa gagal menjadi seorang pemecah masalah adalah karena rasa kurang percaya diri siswa. Banyak siswa ragu-ragu bahwa mereka dapat menyelesaikan masalah yang kompleks dan menyerah hanya dengan sedikit usaha. Untuk itu, guru harus mendukung siswa agar percaya

diri dan tidak menyerah, serta mencoba strategi baru jika strategi yang telah direncanakan di awal gagal.

d. *Looking back* (memeriksa kembali)

Siswa yang sudah memperoleh penyelesaian masalah dan menuliskan jawaban dengan rapi, ia akan memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Dengan memeriksa kembali hasil yang diperoleh dapat menguatkan pengetahuan mereka dan mengembangkan kemampuan mereka memecahkan masalah, siswa harus mempunyai alasan yang tepat dan yakin bahwa jawabannya benar, dan kesalahan akan sangat mungkin terjadi sehingga pemeriksaan kembali perlu dilakukan. Siswa dapat melakukannya dengan menggunakan pedoman pemecahan masalah dalam penelitian ini.

2.3.2 Pelevelan Kemampuan Pemecahan Masalah

Polya (dalam Sugiarti dan Lestari. 2013:12) menyatakan bahwa memecahkan masalah merupakan menemukan suatu cara untuk menyelesaikan masalah, mencari jalan keluar dari kesulitan, menemukan cara disekitar rintangan, mencapai tujuan yang diinginkan dengan alat yang sesuai. Oleh karena itu kemampuan pemecahan masalah adalah usaha seseorang untuk menyelesaikan suatu permasalahan menggunakan pengetahuan, keterampilan serta pemahaman yang dimiliki.

Sugiarti dan Lestari (2013:23) menjelaskan bahwa terdapat empat pelevelan yang digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah. Keempat level tersebut adalah sebagai berikut.

a. Pemula (*Novice*)

Siswa pada level ini benar-benar tidak bisa memulai, siswa ini tidak memiliki penyelesaian yang sesuai dengan masalah karena mereka tidak memahami masalah, tidak dapat mengembangkan strategi, dan atau tidak dapat menggunakan prosedur matematika yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah. Seorang pemula tidak mempunyai penjelasan yang bisa dipahami atau yang berkaitan dengan masalah, bahkan mereka tidak menggunakan secara tepat gambar-gambar atau istilah matematika.

b. Pemegang (*Apprentice*)

Siswa pada level ini sudah mampu memulai, tetapi tidak bisa menemukan penyelesaian yang lengkap. Siswa memahami masalah, dan mampu menggunakan sebagian strategi pemecahan masalah, tetapi tidak memiliki cukup pemahaman untuk mendapatkan penyelesaian yang lengkap. Pemegang sudah menggunakan beberapa istilah dan notasi matematika atau gambar representasi masalah.

c. Pelaksana (*Practitioner*)

Siswa pada level pelaksana mampu memahami masalah dengan baik dan memilih strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah dengan benar. Pelaksana menggunakan penalaran dan prosedur matematika dengan efektif, penjelasan yang diberikan jelas, dan menggunakan gambar, notasi dan istilah matematika yang sesuai.

d. Ahli (*Expert*)

Siswa dalam level ahli memberikan penyelesaian yang melebihi siswa pada level pelaksana. Ahli menggunakan strategi yang lebih efisien dan penalaran yang lebih kompleks, menggunakan prosedur dengan akurat dan benar, penjelasannya jelas, menggunakan representasi gambar, istilah dan notasi dengan tepat, bahkan siswa dapat memverifikasi penyelesaiannya dengan mengecek langkah demi langkah.

2.4 Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Model *Problem Solving Performance Modelling*

Menurut Hobri (2010:31), perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang memungkinkan siswa dan guru melakukan kegiatan pembelajaran. Perangkat pembelajaran merupakan faktor penting dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Kegiatan pembelajaran tidak akan tercapai tanpa adanya perangkat pembelajaran. Dari uraian tersebut dapat dikatakan bahwa perangkat pembelajaran merupakan sarana atau media yang digunakan guru untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran. Perangkat

pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah RPP, *exemplar problem*, dan LKS.

2.4.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih. RPP dikembangkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran peserta didik dalam upaya mencapai Kompetensi Dasar (KD).

Menurut Depdiknas (2014) komponen-komponen RPP pada Kurikulum 2013 adalah sebagai berikut:

- 1) identitas sekolah yaitu nama satuan pendidikan;
- 2) identitas mata pelajaran atau tema/subtema;
- 3) kelas/semester;
- 4) materi pokok;
- 5) alokasi waktu disesuaikan dengan jam pelajaran
- 6) kompetensi inti (KI) yang mengarah pada aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan
- 7) kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi
- 8) tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan KD
- 9) materi pembelajaran yang berisi materi pokok berupa konsep
- 10) metode pembelajaran yang digunakan
- 11) media, alat, dan sumber pembelajaran yang digunakan
- 12) langkah-langkah kegiatan pembelajaran
- 13) penilaian hasil pembelajaran

RPP yang akan digunakan pada penelitian ini adalah RPP pada Kurikulum 2013. Untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan menggunakan model ini maka akan dibuat 4 RPP yang artinya akan dilakukan 4 kali tatap muka.

2.4.2 *Exemplar Problem*

Sugiarti dan Lestari (2013: 20) menyatakan bahwa *exemplar problem* adalah seperangkat lembaran soal atau masalah matematika yang dapat berfungsi

secara optimal jika diberikan secara terus-menerus maksimal dua kali dalam satu minggu. Selain itu, *exemplar problem* dapat digunakan sebagai alat pembelajaran sebelum menggunakannya untuk tujuan penilaian secara formal. *Exemplar problem* bersifat *uncued problem* yang artinya permasalahan ini akan memunculkan multi jawaban atau multicara (Sugiarti dan Lestari, 2013: 21). *Exemplar problem* terdiri atas satu permasalahan yang akan dikerjakan siswa secara individu. Terdapat dua jenis *exemplar problem* yaitu:

- 1) jenis 1 terdiri dari *exemplar problem* awal dan *exemplar problem* akhir. *Exemplar problem* awal digunakan untuk mengukur level kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum diterapkannya kegiatan pembelajaran dengan model *problem solving performance modelling*. *Exemplar problem* akhir digunakan untuk mengukur level kemampuan pemecahan masalah siswa setelah minimal tiga kali diterapkannya kegiatan pembelajaran dengan model *problem solving performance modelling*.
- 2) jenis 2 terdiri dari *exemplar problem* A dan *exemplar problem* B yang diberikan pada setiap tatap muka pembelajaran dengan model *problem solving performance modelling*. *Exemplar problem* A diberikan diawal tatap muka untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum pembelajaran hari itu dilaksanakan. *Exemplar problem* B diberikan diakhir tatap muka untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa setelah pembelajaran hari itu dilaksanakan.

Pada penelitian ini, soal yang dikembangkan dalam *exemplar problem* merupakan soal literasi matematika terutama pada konten *shape and space*, dan diambil dari soal PISA yang sudah diadopsi, dimodifikasi, diadaptasi, atau dikembangkan berdasarkan pada soal tipe PISA.

2.4.3 Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. LKS berwujud lembaran berisi tugas-tugas guru kepada siswa yang disesuaikan dengan kompetensi dasar dan dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. LKS disebut pula sebagai panduan kerja siswa

untuk mempermudah siswa dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran (Purwoko:2013).

Wandhiro (dalam Purwoko:2013) menyatakan bahwa lembar kerja siswa bertujuan untuk mengaktifkan siswa dalam proses kegiatan pembelajaran dan membantu siswa dalam mengembangkan konsep, melatih siswa untuk menemukan dan mengembangkan ketrampilan proses. Selain itu LKS juga digunakan sebagai pedoman guru dan siswa dalam melaksanakan proses kegiatan pembelajaran, sehingga dapat membantu siswa dalam memperoleh informasi dan catatan materi tentang konsep yang dipelajari melalui proses kegiatan pembelajaran secara sistematis.

Sebagai seorang guru dalam menyusun LKS harus didasarkan pada prosedur penyusunan LKS. Adapun penjabaran prosedur penyusunan LKS dijabarkan sebagai berikut.

- 1) Menentukan kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran untuk dimodifikasi ke bentuk pembelajaran dengan LKS.
- 2) Menentukan ketrampilan proses terhadap kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran.
- 3) Menentukan kegiatan yang harus dilakukan siswa sesuai dengan kompetensi dasar indikator dan tujuan pembelajaran.
- 4) Menentukan alat, bahan dan sumber belajar.
- 5) Menemukan perolehan hasil sesuai tujuan pembelajaran.

Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dimaksudkan dalam model ini adalah lembar kerja siswa yang berisi permasalahan pada *exemplar problem A*. Perbedaannya, pada LKS termuat petunjuk kerja untuk memecahkan masalah seperti yang diungkapkan Polya meliputi: memahami, membuat rencana penyelesaian, melakukan penyelesaian masalah, kemudian memeriksa kembali. LKS ini akan dikerjakan siswa secara berkelompok sehingga siswa diharapkan dapat bertukar pendapat dengan teman sekelompoknya untuk mendapatkan penyelesaian yang tepat. LKS ini dapat membantu siswa untuk berpikir kritis, logis dan kreatif. Selain itu, siswa dapat menyusun strategi pemecahan masalah, melaksanakan pemecahan masalah, serta mampu bekerjasama dengan teman.

2.5 Soal Matematika Model PISA pada Konten *Space and Shape*

2.5.1 PISA (*Programme for International Student Assessment*)

PISA (*Programme for International Student Assessment*) merupakan satu internasional yang berfokus pada prestasi literasi matematika, membaca, dan sains siswa sekolah berusia 15 tahun. Dalam PISA 2012 *Assesment and Analytical Framework* (2012:13) dijelaskan bahwa usia 15 tahun dipilih karena pada usia ini siswa sedang mendekati akhir pendidikan wajib disebagian besar negara-negara OECD. Di Indonesia, usia 15 tahun secara umum dimiliki oleh siswa-siswa yang berada di kelas IX Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah atau kelas X Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah. Dalam pelaksanaannya, siswa yang mengikuti PISA tidaklah tepat berusia 15 tahun, melainkan berusia antara 15 tahun 3 bulan hingga 16 tahun 2 bulan (OECD, 2013:3)

PISA dikoordinasikan oleh OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) yang berkedudukan di Paris, Perancis. Studi ini dilakukan dengan pengumpulan data yang dilakukan setiap tiga tahun sekali sejak tahun 2000. Indonesia berpartisipasi sebagai peserta dalam studi ini sebanyak 6 kali yaitu pada tahun 2000, 2003, 2006, 2009, 2012, dan 2015. Pengumpulan data untuk survey ini dilaksanakan pada bulan Maret-April pada setiap tahun putaran studi secara serentak di masing-masing sekolah sampel. Sampel ditentukan berdasarkan tiga strata yaitu jenis sekolah/jenjang sekolah, status sekolah, dan *performance* sekolah.

Negara-negara yang tergabung dalam OECD, termasuk Indonesia, menganggap penting untuk mengetahui prestasi negara-negara peserta dalam hal literasi matematika, membaca, dan sains.. Hasil studi tersebut akan mewakili bagaimana sistem pendidikan di suatu negara memengaruhi kesiapan generasi mudanya dalam menghadapi tantangan masa depan dalam berbagai aspek kehidupan. OECD (2013:2) menyatakan bahwa dalam ekonomi global, kesuksesan tidak lagi diukur berdasarkan standar nasional saja, melainkan terhadap sistem pendidikan yang berkinerja terbaik dan paling cepat meningkatkan. Sehingga tidak heran apabila hasil studi PISA menjadi tolak ukur

kualitas pendidikan atau bahkan mampu memengaruhi kebijakan pendidikan di masing-masing negara.

2.5.2 Literasi Matematika

Literasi matematika adalah kemampuan individu untuk merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, yang mencakup penalaran matematis dan menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi fenomena (OECD:2013). Lebih lanjut OECD (2013) bahwa *“This approach reflects the fact that modern societies reward individuals not for what they know, but for what they can do with what they know”*. Sementara itu, Stacey (2011:103) berpendapat bahwa literasi matematika dimaksudkan untuk menyoroti keterampilan dan pemahaman matematika yang digunakan dalam kehidupan masa depan, maksudnya adalah tidak hanya mengacu pada matematika sederhana yang terlibat dalam kegiatan langsung seperti belanja. Berdasarkan ketiga pendapat di atas, literasi matematika pada penelitian ini adalah kemampuan seseorang untuk memahami dan memecahkan permasalahan sehari-hari dengan menggunakan kemampuan matematika yang telah ia miliki.

2.5.3 Soal Matematika Model PISA

Soal-soal literasi pada PISA disusun atas dasar PISA *framework* (kerangka). Kerangka matematika mendefinisikan domain matematika untuk survei PISA dan menggambarkan pendekatan untuk penilaian literasi matematika anak usia 15 tahun. Artinya, PISA menilai sejauh mana siswa 15 tahun dapat menangani matematika dengan cekatan ketika dihadapkan dengan situasi dan masalah konteks dunia, yang mayoritas yang disajikan secara real.

Untuk tujuan penilaian, definisi PISA dari literasi matematika dapat dianalisis dalam tiga aspek yang saling terkait yaitu *mathematical processes content*, dan *context*.

a. *Mathematical Processes*

Mathematical processes (proses matematika) akan menggambarkan apa yang orang lakukan untuk menghubungkan konteks masalah dengan matematika kemudian memecahkan masalah. Berdasarkan definisinya, literasi matematika mengacu pada kapasitas individu untuk ‘*formulate* (merumuskan)’, ‘*employ* (menerapkan)’, dan ‘*interpret* (menafsirkan/mengevaluasi)’ merupakan tiga proses yang akan siswa terapkan sebagai pemecah masalah yang aktif.. Tiga kata tersebut menyediakan struktur yang berguna dan bermakna untuk mengatur proses matematika. OECD (2013:9) menjelaskan bahwa item dalam survei matematika pada PISA akan ditugaskan ke salah satu dari tiga proses matematika sebagai berikut.

- 1) Merumuskan situasi matematis;
- 2) Menerapkan konsep-konsep matematika, fakta, prosedur, dan penalaran;
- 3) Menafsirkan, menerapkan dan mengevaluasi hasil matematika.

b. *Mathematical Content*

Mathematical Content (konten matematika) dalam PISA ditentukan berdasarkan hasil studi yang mendalam serta berdasarkan consensus di antara negara-negara OECD agar pencapaian siswa itu dapat dibandingkan secara internasional dengan memperhatikan keragaman masing-masing negara peserta. Disamping itu, OECD (2013:16) menyebutkan bahwa konten matematika dalam PISA diusulkan berdasarkan fenomena matematika yang mendasari dari beberapa masalah dan yang telah memotivasi dalam pengembangan konsep matematika dan prosedur tertentu. Konten matematika dalam PISA dibagi atas empat konten sebagai berikut.

- 1) *Change and relationships* (perubahan dan hubungan)
Konten ini berkaitan dengan pokok pelajaran aljabar.
- 2) *Space and shape* (Ruang dan bentuk)
Konten ini berkaitan dengan pokok pelajaran geometri.
- 3) *Quantity* (kuantitas)
Konten ini berkaitan dengan pokok pelajaran bilangan.
- 4) *Uncertainty and data* (ketidakpastian dan data)

Konten ini berkaitan dengan pokok pelajaran statistik dan probabilitas.

c. *Mathematical Context*

Mathematical Context (konteks matematika) yang dimaksudkan adalah situasi yang padanya dapat dilekatkan suatu permasalahan dan pada situasi tersebut terdapat informasi-informasi yang dapat dijadikan solusi terhadap permasalahan tersebut. Konteks yang digunakan adalah konteks yang dekat dan diketahui dalam kehidupan sehari-hari siswa. Konteks matematika dalam PISA dikategorikan menjadi empat konteks sebagai berikut.

1) Konteks pribadi (*personal*)

Masalah yang diklasifikasikan dalam kategori konteks pribadi berfokus pada kegiatan diri sendiri, keluarga seseorang atau kelompok sebaya seseorang. Jenis konteks yang dapat dianggap pribadi termasuk (namun tidak terbatas pada) yang melibatkan persiapan makanan, belanja, permainan, kesehatan pribadi, transportasi pribadi, olahraga, wisata, penjadwalan pribadi dan keuangan pribadi.

2) Konteks pekerjaan (*occupational*)

Masalah yang diklasifikasikan dalam kategori konteks pekerjaan berpusat pada dunia kerja. Item yang dapat dikategorikan sebagai pekerjaan antara lain melibatkan (namun tidak terbatas pada) hal-hal seperti mengukur, biaya dan memesan bahan bangunan, gaji/akuntansi, kontrol kualitas, penjadwalan/persediaan, desain/arsitektur dan pengambilan keputusan yang berhubungan dengan pekerjaan. Konteks kerja memungkinkan untuk berhubungan dengan setiap tingkat tenaga kerja, dari kerja tidak terampil ke tingkat tertinggi pekerjaan profesional, meskipun item dalam survei PISA harus dapat diakses oleh mahasiswa 15 tahun.

3) Konteks umum (*societal*)

Masalah yang diklasifikasikan dalam kategori konteks masyarakat kategori berfokus pada satu komunitas (baik lokal, nasional atau global). Diantaranya melibatkan (namun tidak terbatas pada) hal-hal seperti sistem voting, transportasi umum, pemerintah, kebijakan publik, demografi, iklan, statistik nasional dan ekonomi. Meskipun individu yang

terlibat dalam semua hal ini secara pribadi, namun dalam kategori konteks sosial fokus masalah adalah pada perspektif masyarakat.

4) Konteks keilmuan (*scientific*)

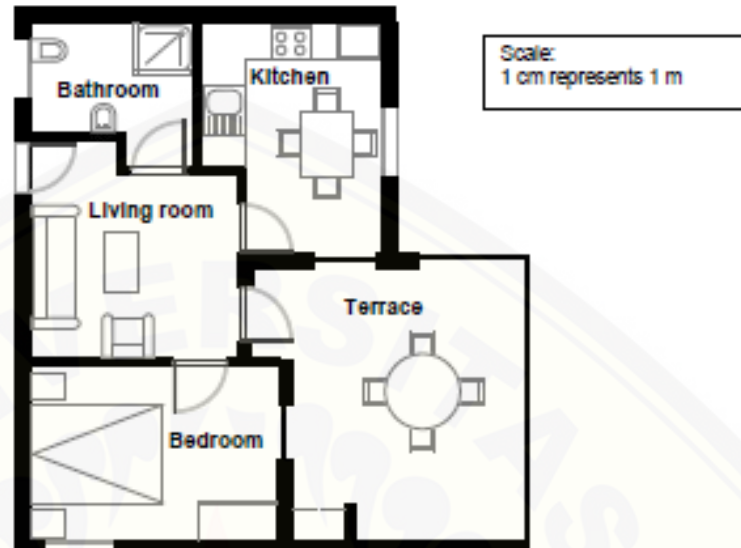
Masalah yang diklasifikasikan dalam kategori konteks keilmuan berhubungan dengan penerapan matematika untuk alam dan isu-isu dan topik yang terkait dengan ilmu pengetahuan dan teknologi. Item yang dimaksudkan antara lain meliputi (namun tidak terbatas pada) bidang-bidang seperti cuaca atau iklim, ekologi, obat-obatan, ilmu ruang, genetika, pengukuran dan dunia matematika itu sendiri.

2.5.4 Konten *Space and Shape*

Space and shape merupakan konten yang mencakup berbagai fenomena yang ditemui di mana-mana di dunia visual dan fisik kita: pola, sifat objek, posisi dan orientasi, representasi dari objek, decoding dan encoding dari informasi visual, navigasi dan interaksi yang dinamis dengan bentuk nyata seperti representasi (OECD, 2013:18). Geometri berfungsi sebagai landasan penting untuk konten ini.

APARTMENT PURCHASE

This is the plan of the apartment that George's parents want to purchase from a real estate agency.



Translation Note: In this unit please retain metric units throughout.

Translation Note: Translate the term "real estate agency" into local terminology for businesses that sell houses.

Question 1: APARTMENT PURCHASE

PM00FQ01 - 0 1 9

To estimate the total floor area of the apartment (including the terrace and the walls), you can measure the size of each room, calculate the area of each one and add all the areas together.

However, there is a more efficient method to estimate the total floor area where you only need to measure 4 lengths. Mark on the plan above the four lengths that are needed to estimate the total floor area of the apartment.

Translation Note: In some languages the term used for "area" varies according to the context. As this unit focuses on the areas of rooms, you may choose to use in the first instance here both terms with one between parentheses as in the FRE source version: "La superficie (l'aire) totale de l'appartement".

APARTMENT PURCHASE SCORING 1

QUESTION INTENT:

Description: Use spatial reasoning to show on a plan (or by some other method) the minimum number of side lengths needed to determine floor area

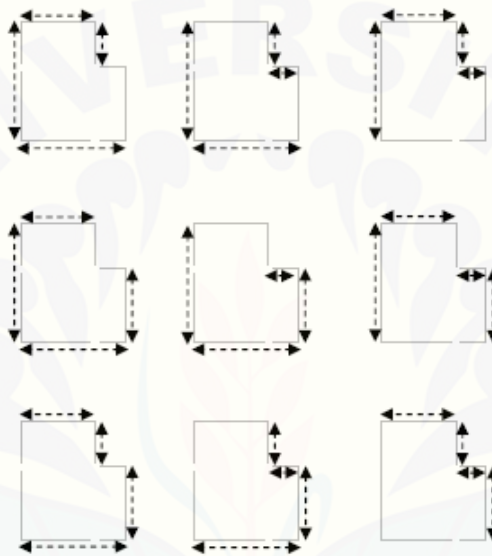
Mathematical content area: Space and shape

Context: Personal

Process: Formulate

Full Credit

Code 1: Has indicated the four dimensions needed to estimate the floor area of the apartment on the plan. There are 9 possible solutions as shown in the diagrams below.



• $A = (9.7\text{m} \times 8.8\text{m}) - (2\text{m} \times 4.4\text{m})$, $A = 76.56\text{m}^2$ [Clearly used only 4 lengths to measure and calculate required area.]

Seperti yang dilihat dari contoh soal PISA di atas, setiap item soal dikategorikan ke dalam satu konten, satu konteks, dan satu proses. Pada penelitian ini, soal yang dimaksudkan adalah soal terbatas pada konten *space and shape* saja namun tidak dengan konteks dan prosesnya.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *development research*. Penelitian pengembangan adalah penelitian yang dilakukan untuk mengembangkan atau menghasilkan produk tertentu. Pada penelitian ini akan dikembangkan perangkat pembelajaran matematika berdasarkan model *mathematics problem solving performance modelling* pada konten *space and shape* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP kelas VII. Adapun perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan meliputi: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Matematika (RPP), *exemplar problem*, dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

Model pengembangan perangkat pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah model 4-D (*Four D model*) dari Thiagarajan yang dimodifikasi. Model pengembangan 4-D (*Four D model*) merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel. Model pengembangan 4-D terdiri atas 4 tahap utama yaitu: (1) *Define* (Pendefinisian), (2) *Design* (Perancangan), (3) *Develop* (Pengembangan), dan (4) *Disseminate* (Penyebaran) atau diadaptasi Model 4-P, yaitu Pendefinisian, Perancangan, Pengembangan, dan Penyebaran.

3.2 Tempat dan Subjek Uji Coba

Tempat uji coba pengembangan perangkat ini adalah di SMP Negeri 1 Jember dengan mengambil subyek uji coba siswa kelas VII tahun ajaran 2016/2017. Adapun subyek uji coba meliputi:

- 1) seluruh siswa dalam satu kelas untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah,

- 2) karena keterbatasan ruang kelas, maka peneliti mengambil 40% dari banyaknya siswa dalam satu kelas untuk mengetahui aktivitas siswa selama pembelajaran di kelas.

Pemilihan subyek di SMP Negeri 1 Jember dikarenakan siswa SMP Negeri 1 Jember memiliki kemampuan pemecahan masalah yang heterogen. Selain itu SMP Negeri 1 Jember bersedia dijadikan sebagai tempat penelitian serta belum pernah dijadikan tempat uji coba pengembangan perangkat pembelajaran model *mathematics problem solving performance modelling* pada konten *space and shape* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP kelas VII.

3.3 Definisi Operasional

Pada penelitian ini perlu diberikan definisi operasional terhadap beberapa istilah untuk menghindari perbedaan persepsi dan kesalahartafiran. Beberapa istilah yang perlu didefinisikan adalah sebagai berikut:

- 1) *Mathematics problem solving performance modelling* adalah suatu model pembelajaran matematika yang bertujuan untuk memberikan kesempatan pada siswa untuk menemukan solusi dari suatu permasalahan matematika dengan cara mereka sendiri sekaligus mengajarkan kemampuan pemecahan masalah melalui *exemplar problem dan exemplar rubric*.
- 2) Pembelajaran model *mathematics problem solving performance modelling* dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah pada siswa.
- 3) Kemampuan pemecahan masalah adalah usaha seseorang untuk menyelesaikan suatu permasalahan menggunakan pengetahuan, keterampilan serta pemahaman yang dimilikinya. Kemampuan pemecahan masalah yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu kemampuan pemecahan masalah matematika.
- 4) Perangkat yang dikembangkan pada model *mathematics problem solving performance modeling* meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), *Exemplar Problem*, dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

- 5) *Exemplar problem* terdiri atas seperangkat lembaran soal atau masalah matematika (*uncued word problem*) yang diberikan secara kontinu maksimal dua kali dalam satu minggu kepada siswa. Soal tersebut dapat diambil, diadaptasi atau dimodifikasi dari soal pemecahan masalah PISA atau soal-soal dari penelitian sejenis. Pada satu lembar *exemplar problem* terdapat satu masalah matematika (*uncued word problem*).
- 6) Konten *space and shape* atau ruang dan bentuk merupakan konten yang mencakup berbagai fenomena yang ditemui di mana-mana di dunia visual dan fisik kita: pola, sifat objek, posisi dan orientasi, representasi dari objek, decoding dan encoding dari informasi visual, navigasi dan interaksi yang dinamis dengan bentuk nyata seperti representasi. Geometri berfungsi sebagai landasan penting untuk konten ini.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan uraian mengenai langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti untuk mencapai hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian. Model yang dipilih adalah model pengembangan Thiagarajan 4-D yang dimodifikasi. Modifikasi yang dilakukan pada model pengembangan 4-D (*four D model*) yaitu perubahan alur tahapan pada tahap pendefinisian (*define*) yang semula paralel menjadi seri, perubahan pada tahap analisis konsep menjadi tahap analisis materi, dan tidak dilakukan tahap penyebaran (*disseminate*).

Penelitian ini melalui tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), dan tahap pengembangan (*develop*). Tahap penyebaran (*disseminate*) tidak dilaksanakan karena penelitian ini tidak menggunakan skala luas, seperti mencetak buku dan melakukan penyebaran ke sekolah-sekolah. Berikut ini adalah prosedur penelitian pengembangan.

3.4.1 Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian (*define*) adalah tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Tahap ini mencakup lima langkah

pokok, yaitu analisis awal akhir, analisis siswa, analisis materi, analisis konsep, dan spesifikasi tujuan pembelajaran.

a. Analisis Awal-Akhir (*Front-End Analysis*)

Analisis awal-akhir merupakan kegiatan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan bahan pembelajaran (Hobri, 2010:12). Pada tahapan ini, peneliti melakukan telaah kurikulum matematika, berbagai teori atau model pembelajaran, tantangan dan tuntutan masa depan di SMP Negeri 1 Jember. Tujuan dari studi ini adalah diperoleh deskripsi pola pembelajaran yang dianggap paling sesuai dan efisien untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

b. Analisis Siswa (*Learner Analysis*)

Kegiatan analisis siswa merupakan telaah tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan bahan pembelajaran (Hobri, 2010:12). Melalui metode observasi, pada tahap ini peneliti akan melakukan telaah pada karakteristik siswa yang meliputi latar belakang pengetahuan siswa perkembangan kognitif siswa, dan pengalaman siswa baik dalam kelompok maupun individu dalam kaitannya dengan kemampuan pemecahan masalah. Lebih dari itu peneliti akan mewawancarai guru mata pelajaran matematika kelas VII mengenai sebab-sebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, bahasa yang digunakan dalam kognitif siswa, sikap terhadap topik pelajaran, dan kompetensi siswa. Hasil analisis ini digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran model *Mathematics Problem Solving Performance Modelling* yang disesuaikan pada kemampuan siswa SMP Negeri 1 Jember.

c. Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Analisis konsep dilakukan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun konsep-konsep yang relevan yang akan diajarkan berdasarkan analisis awal-akhir (Hobri, 2010:13). Konsep yang dimaksudkan cenderung pada materi pembelajaran di SMP kelas VII. Pada tahap ini akan dianalisa dan dipilih materi-materi untuk dikembangkan menjadi soal pemecahan masalah

matematika. Materi tersebut disesuaikan dengan konten yang dipilih yaitu konten *space and shape*.

d. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Kegiatan analisis tugas merupakan pengidentifikasian keterampilan-keterampilan utama yang diperlukan dalam pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum (Hobri, 2010:13). Peneliti akan mengidentifikasi ketrampilan dasar berupa kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan oleh siswa SMP Negeri 1 Jember untuk memahami suatu konsep pembelajaran. Analisis tugas ini beracuan pada masalah yang berkaitan dengan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika.

e. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*)

Spesifikasi tujuan pembelajaran ditujukan untuk mengkonvensi tujuan dari analisis tugas dan analisis konsep menjadi tujuan pembelajaran khusus, yang dinyatakan dengan tingkah laku (Hobri, 2010:13). Berdasarkan hasil analisis tugas dan konsep, peneliti akan merinci tujuan pembelajaran. Hal tersebut merupakan dasar dalam penyusunan tes dan rancangan perangkat pembelajaran yang kemudian diintegrasikan ke dalam suatu perangkat pembelajaran yang digunakan.

3.4.2 Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran. Empat langkah yang harus dilakukan pada tahap ini, yaitu penyusunan standar tes, pemilihan media, pemilihan format, dan membuat rancangan awal. Berikut adalah penjelasan lebih detail pada tiap langkahnya.

a. Penyusunan Tes

Dasar dari penyusunan tes adalah analisis tugas dan analisis konsep yang dijabarkan dalam spesifikasi tujuan pembelajaran (Hobri, 2010:13). Tes yang dikembangkan disesuaikan dengan jenjang kemampuan kognitif. Tes yang dimaksud adalah tes hasil belajar pemecahan masalah pada konten *space and shape*. Pada tes ini akan dipilih materi yang sudah dipelajari siswa di sekolah dasar dan di kelas VII SMP.

b. Pemilihan Media (*Media Selection*)

Pemilihan media dilakukan untuk menentukan media pembelajaran yang tepat untuk penyajian materi pembelajaran disesuaikan dengan analisis materi dan analisis tugas (Hobri, 2010:14). Media berupa *exemplar problem awal* dan *exemplar problem akhir*, *Exemplar Problem A dan B*, dan LKS yang relevan dengan konten penelitian yaitu *space and shape*. Peneliti juga menggunakan model pembelajaran yaitu model *mathematics problem solving performance modelling* dan soal-soal konten *quantity* yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika..

c. Pemilihan Format

Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran mencakup pemilihan format untuk merancang isi, pemilihan strategi pembelajaran dan sumber belajar (Hobri, 2010:14). Penelitian ini memfokuskan pada pengembangan pembelajaran sesuai langkah pada model *mathematics problem solving performance modelling*.

d. Rancangan Awal

Rancangan awal yang dimaksud adalah rancangan seluruh perangkat pembelajaran yang harus dilakukan sebelum uji coba dilaksanakan (Hobri, 2010:14). Tahap ini akan dirancang seluruh perangkat pembelajaran yang dibutuhkan yaitu RPP, *exemplar problem A*, *exemplar problem B*, pedoman pemecahan masalah, LKS, *exemplar problem awal (pre test)*, *exemplar problem akhir(post test)*, lembar observasi aktivitas siswa dan guru, angket respon siswa, lembar validasi perangkat. Hasil rancangan perangkat pembelajaran pada tahap ini dinamakan *draft 1*. Rancangan awal ini akan dikembangkan pada tahap pengembangan.

3.4.3 Tahap Pengembangan (*Develope*)

Tahap pengembangan adalah tahap untuk menghasilkan produk pengembangan yang dilakukan melalui tiga langkah, antara lain penilaian ahli (*expert appraisal*), uji keterbacaan, uji coba pengembangan (*developmental testing*). Tujuan tahap pengembangan ini adalah untuk menghasilkan bentuk akhir

perangkat pembelajaran setelah melalui revisi berdasarkan masukan para pakar ahli/praktisi dan data hasil uji coba. Langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut.

a. Validasi ahli/praktisi (*expert appraisal*)

Para ahli merupakan validator yang berkompeten untuk memberikan penilaian. Validator yang dimaksud adalah validator yang dianggap memahami soal literasi matematika PISA konten *space and shape* yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, yaitu dua dosen pendidikan matematika dan satu guru mata pelajaran matematika SMP Negeri 1 Jember. Pada saat validasi, validator menelaah semua soal yang telah dihasilkan (*draft I*). Kegiatan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

- 1) Validasi ahli yang digunakan dalam penelitian ini mencakup (1) soal tersebut termasuk soal yang berkaitan dengan konten *space and shape*, (2) konstruksi soal berisi masalah yang sesuai dengan level siswa SMP kelas 7, dan (3) Bahasa sesuai EYD (Ejaan Yang Disempurnakan). Soal tidak mengandung penafsiran ganda (ambigu), memiliki batasan pertanyaan dan jawaban jelas serta menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.
- 2) Melakukan analisis terhadap lembar validasi yang dilakukan oleh validator.

Saran dari validator digunakan sebagai bahan pertimbangan dan landasan untuk melakukan penyempurnaan *Draft I* menghasilkan *Draft II*.

b. Uji Keterbacaan

Keterbacaan merupakan derajat kemudahan sebuah tulisan untuk dipahami maksudnya. Uji keterbacaan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung dari subjek misalnya kata-kata yang kurang dipahami, maksud dari sebuah tulisan, kata-kata ambigu, dan lain sebagainya. Subjek yang digunakan untuk uji keterbacaan merupakan siswa yang tidak menjadi subjek dalam penelitian kemampuan pemecahan masalah.

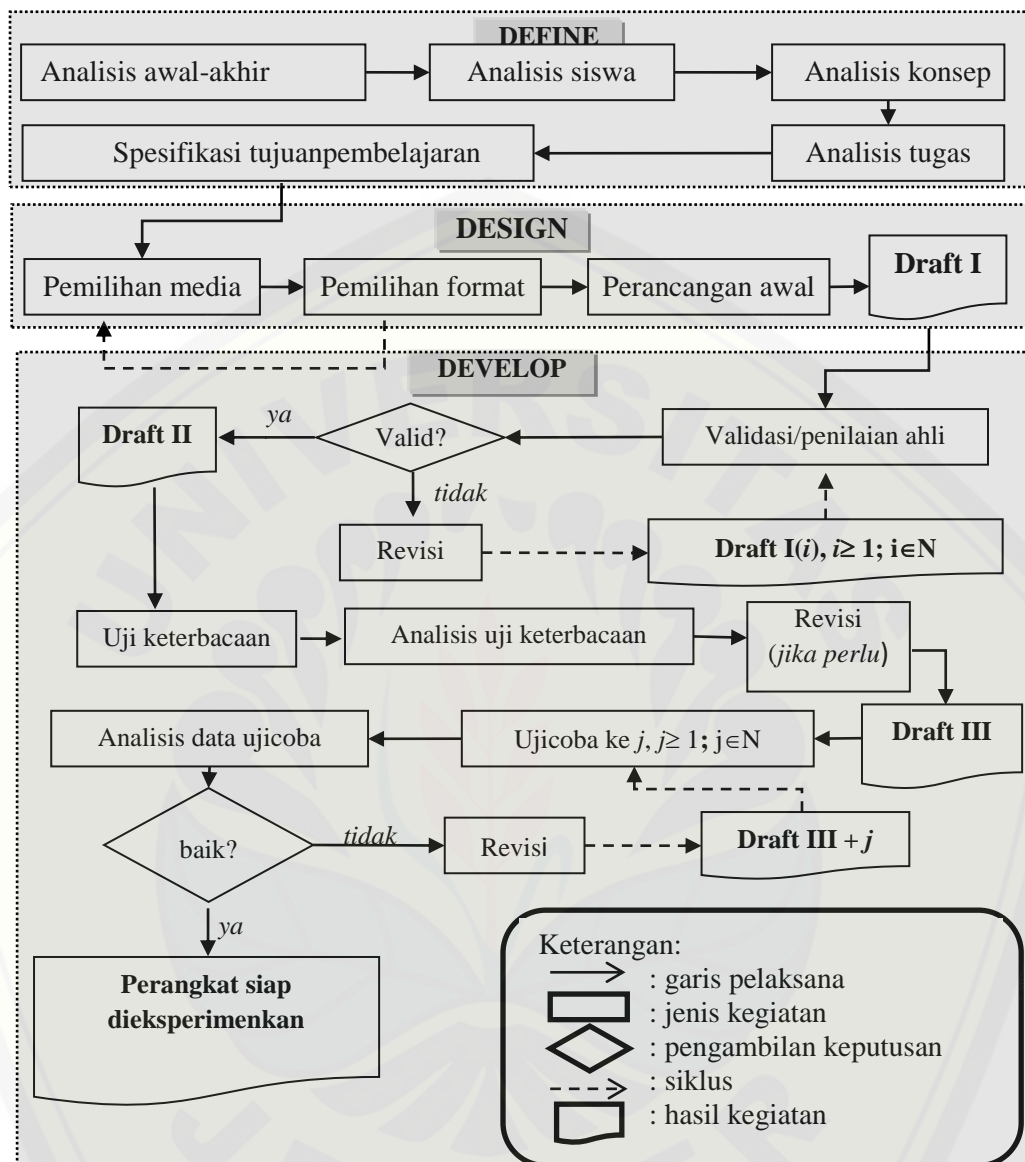
c. Analisis Uji Keterbacaan

Analisis uji keterbacaan dilakukan setelah melakukan uji keterbacaan. Hal ini bertujuan untuk memperbaiki/merevisi hasil dari uji keterbacaan seperti memperbaiki kalimat yang digunakan, istilah, dan sebagainya. Hasil dari analisis uji keterbacaan disebut sebagai *draft III*.

d. Uji Coba Lapangan (*Developmental Testing*)

Uji coba lapangan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung berupa respon, reaksi, komentar siswa, dan para pengamat terhadap perangkat pembelajaran yang telah disusun. Uji coba perangkat pembelajaran akan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2016-2017. Pelaksanaan uji coba lapangan melibatkan guru matematika SMP Negeri 1 Jember dan pengamat. Uji coba perangkat pembelajaran ini akan dilakukan sebanyak empat kali. Tujuan pelaksanaan uji coba ini adalah untuk mengetahui kualitas perangkat pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan melihat kesesuaian waktu yang direncanakan dalam RPP dengan pelaksanaan di lapangan. Hasil uji coba digunakan untuk memperbaiki produk hingga memperoleh hasil yang praktis dan efektif.

Tahapan-tahapan pada prosedur penelitian ini digambarkan pada diagram ini.



Gambar 3.1 Diagram Model Penelitian Pengembangan dari Model Thiagarajan (dalam Suwarno,2010:55)

3.5 Instrumen Penelitian

Untuk menguji kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan perangkat pembelajaran pada penelitian ini maka dirancang instrumen penelitian. Perancangan instrument penelitian dimulai dengan memilih dan menetapkan format instrument yang digunakan untuk memvalidasi seluruh perangkat pembelajaran dan alat ukur. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi perangkat pembelajaran, lembar observasi, angket, dan *exemplar*

problem. Adapun penjelasan dari instrumen penelitian tersebut akan dijabarkan sebagai berikut.

3.5.1 Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran

Lembar validasi digunakan untuk mengukur kevalidan perangkat pembelajaran dan seluruh instrumen perangkat pembelajaran dari segi isi dan konstruksinya berpatokan pada rasional teoritik yang kuat, serta konsistensi secara internal antar komponen-komponen (Hobri dalam Sari, 2014:45). Lembar validasi perangkat yang akan disusun terdiri atas lembar validasi Rencana Pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar validasi Lembar Kerja Siswa (LKS), dan lembar validasi *exemplar problem*.

Skala penilaian yang digunakan dalam validasi perangkat adalah dari 1 sampai 4, dengan kriteria bahwa suatu perangkat dinilai sangat baik jika skala penilaian menunjukkan nilai 4, dinilai baik jika menunjukkan nilai 3, tidak baik jika mendapat nilai 2, dan dinilai sangat tidak baik jika mendapatkan nilai 1.

3.5.2 Lembar Observasi

Instrumen ini digunakan sebagai alat untuk mencatat hasil pengamatan aktivitas siswa dan guru yang dilakukan sejak awal kegiatan pembelajaran sampai guru menutup pembelajaran. Lembar observasi yang digunakan adalah sebagai berikut.

a. Lembar observasi aktivitas siswa

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data mengenai aktivitas siswa selama proses pembelajaran. Informasi yang diperoleh digunakan sebagai bahan acuan tercapai atau tidaknya kriteria keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Pengamatan dilakukan sejak awal sampai akhir kegiatan pembelajaran. Pengamat mencatat aktivitas siswa setiap 4 menit dalam waktu 80 menit yang disusun dalam 20 kolom sesuai dengan pembagian waktu ideal menjadi 20 frekuensi. Penelitian ini menggunakan lembar observasi aktivitas siswa yang dikembangkan oleh Sugiarti dan Lestari (2014).

b. Lembar observasi kemampuan guru

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data mengenai kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran selama proses pembelajaran matematika dengan model *mathematics problem solving performance modelling* dilangsungkan. Aspek penilaian berdasarkan pada fase-fase pembelajaran model *mathematics problem solving performance modelling*. Informasi yang diperoleh digunakan sebagai bahan acuan tercapai atau tidaknya dalam menilai kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Adapun lembar observasi kemampuan guru yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi kemampuan guru yang dikembangkan oleh Sugiarti dan Lestari (2014).

3.5.3 Angket

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh informasi tentang respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran. Informasi yang diperoleh ini digunakan untuk merevisi perangkat pembelajaran (LKS, *exmpplar problem*, atau RPP) dan proses pembelajaran.

Angket ini berisi pertanyaan tentang komponen pembelajaran meliputi materi pelajaran, *exemplar problem*, LKS, suasana pembelajaran di kelas, dan cara guru mengajar. Hasil angket akan digunakan untuk mengetahui kriteria keefektifan atau tidaknya perangkat pembelajaran.

3.5.4 *Exemplar Problem*

Exemplar problem digunakan untuk memperoleh data ketercapaian tujuan pembelajaran terkait dengan kemampuan kognitif dan keterampilan siswa dalam memecahkan permasalahan. Tes berbentuk soal cerita yang diadopsi, adaptasi, atau dimodifikasi dari soal PISA atau dikembangkan sendiri dengan ciri soal PISA.

a. Terdapat dua jenis *exemplar problem* yaitu:

- 1) jenis 1 terdiri dari *exemplar problem* awal dan *exemplar problem* akhir. *Exemplar problem* awal digunakan untuk mengukur level kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum diterapkannya kegiatan pembelajaran dengan model *mathematics problem solving performance modelling*.

Exemplar problem akhir digunakan untuk mengukur level kemampuan pemecahan masalah siswa setelah minimal tiga kali diterapkannya kegiatan pembelajaran dengan model *problem solving performance modelling*.

- 2) jenis 2 terdiri dari *exemplar problem A* dan *exemplar problem B* yang diberikan pada setiap tatap muka pembelajaran dengan model *mathematics problem solving performance modelling*. *Exemplar problem A* diberikan diawal tatap muka untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum pembelajaran hari itu dilaksanakan. *Exemplar problem B* diberikan diakhir tatap muka untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa setelah pembelajaran hari itu dilaksanakan.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan salah satu syarat penelitian untuk mendapatkan data atau informasi yang relevan dan akurat sesuai dengan tujuan penelitian. Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi, metode tes, angket, dan metode dokumentasi.

a. Metode Observasi

Observasi digunakan untuk mengetahui aktivitas siswa dan kemampuan guru pada saat kegiatan pembelajaran. Untuk mengetahui aktifitas siswa maka akan dilakukan pengamatan aktifitas siswa yang dilakukan oleh obsever. Masing-masing obsever akan mengamati 5 orang siswa yang telah ditentukan peneliti pada tahap pra-pembelajaran. Obsever akan mengamati setiap aktivitas siswa setiap 4 menit dengan rincian 3,5 menit mengamati dan 0,5 menit untuk mencatat kategori aktifitas siswa sesuai indikator pada instrumen lembar observasi siswa. Sedangkan untuk mengetahui aktifitas guru pada saat kegiatan pembelajaran akan dilakukan oleh pengamat yang memahami fase-fase model *mathematics problem solving performance modelling*. Pengamatan dilakukan dengan memberikan tanda *check list* (✓) pada kategori skor pengamatan sesuai petunjuk dan indikator yang ada dalam instrumen lembar

pengamatan kemampuan guru. Pengamatan dilakukan serentak saat proses pembelajaran berlangsung dari awal pembelajaran hingga akhir.

b. Metode Tes

Metode tes digunakan untuk memperoleh hasil belajar, tes ini disebut dengan *exemplar problem*. Terdapat empat jenis tes diberikan, yaitu sebagai berikut:

- 1) tes yang dilaksanakan sebelum pembelajaran dengan model *mathematics problem solving performance modelling* dimulai, atau disebut sebagai *exemplar problem* awal,
- 2) tes yang dilaksanakan setelah empat kali pembelajaran dengan model *mathematics problem solving performance modelling* dilaksanakan, atau disebut sebagai *exemplar problem* akhir,
- 3) tes yang diberikan diawal kegiatan pembelajaran atau tatap muka pembelajaran dengan model *mathematics problem solving performance modelling*. Tes ini disebut sebagai *exemplar problem A*, dan
- 4) tes yang diberikan diakhir kegiatan pembelajaran atau tatap muka pembelajaran dengan model *mathematics problem solving performance modelling*. tes ini disebut sebagai *exemplar problem B*.

Tes yang diberikan adalah tes hasil belajar yang disusun dan telah direvisi berdasarkan validasi beberapa ahli serta uji keterbacaan. Keempat jenis tes tersebut dilaksanakan dalam alokasi waktu yang sama yaitu 10 menit untuk masing-masing tes.

c. Angket

Angket diberikan kepada seluruh siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran dengan meminta siswa memberikan tanda *check list* (√) pada kolom yang disediakan untuk setiap pertanyaan yang diajukan dan memberikan alasan sesuai pendapatnya sendiri. Angket diberikan dan diisi setelah siswa mengikuti seluruh rangkaian pembelajaran atau setelah menyelesaikan *exemplar problem* akhir. Angket akan digunakan untuk validasi perangkat pembelajaran oleh validator.

d. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi pada penelitian ini adalah data-data tentang siswa yang berisi nama dan jenis kelamin. Data ini diperoleh dari pihak sekolah dan digunakan untuk menentukan pelevelan kemampuan pemecahan masalah siswa yang akan dibentuk saat pembelajaran.

3.7 Teknik Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk menyusun dan mengolah data yang diperoleh dalam penelitian agar dapat memperoleh informasi yang lebih jelas mengenai hasil penelitian. Ada berbagai teknik yang dapat digunakan untuk menganalisis data sesuai dengan jenis datanya. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data validasi perangkat pembelajaran, analisis data kepraktisan perangkat pembelajaran, analisis data keefektifan perangkat pembelajaran, dan analisis angket respon. Penjabaran teknik analisis data akan dijelaskan sebagai berikut.

3.7.1 Analisis Data Validasi Perangkat Pembelajaran

a) Validasi Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan terdiri dari RPP, *exemplar problem*, dan LKS yang divalidasi oleh 3 validator yaitu dua dosen pendidikan matematika dan satu guru matematika. Kevalidan perangkat pembelajaran matematika ditentukan berdasarkan nilai rata-rata indikator pada setiap aspek. Data validasi dari masing-masing validator diolah berdasarkan langkah-langkah penentuan nilai rata-rata total aspek kevalidan perangkat pembelajaran yang diungkapkan oleh Hobri (2010:52-53) adalah sebagai berikut.

- 1) Melakukan rekapitulasi dan penilaian kevalidan model ke dalam tabel yang meliputi aspek (A_i), indikator (I_i), dan nilai V_{ji} untuk masing-masing validator.
- 2) Menentukan rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap indikator dengan rumus:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan : V_{ji} = data nilai validator ke- j terhadap indikator ke- i
 n = banyaknya validator dalam aspek ke- i

- 3) Menentukan rata-rata nilai untuk setiap aspek dengan rumus:

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n I_{ji}}{m}$$

Keterangan : A_i = rerata nilai untuk aspek ke- i
 I_{ji} = rerata nilai untuk aspek ke- i indikator ke- j
 m = banyaknya indikator dalam aspek ke- i

- 4) Menentukan V_a atau nilai rata-rata total dari rata-rata nilai untuk semua aspek dengan rumus

$$V_a = \frac{\sum_{j=1}^n A_i}{n}$$

Keterangan : V_a = nilai rata-rata total untuk semua aspek
 A_i = rata-rata nilai untuk aspek ke- i
 n = banyaknya aspek

Hobri (2010) membagi kategori interpretasi untuk mengetahui predikat kevalidan model dan bahan ajar atau perangkat pembelajaran yang divalidasi, nilai rata-rata total (V_a) dirujuk pada interval interpretasi kevalidan model dan perangkat pembelajaran yang tersaji dalam Tabel 3.1 sebagai berikut.

Tabel 3.1 Kategori Interpretasi Tingkat Kevalidan

Besarnya V_a	Kategori
$1 \leq V_a < 1,75$	Tidak Valid
$1,75 \leq V_a < 2,5$	Kurang Valid
$2,5 \leq V_a < 3,25$	Cukup Valid
$3,25 \leq V_a < 4$	Valid
$V_a = 4$	Sangat Valid

Keterangan: V_a adalah nilai penentu kevalidan model

b) Reliabilitas Tes

Suatu alat ukur dikatakan memiliki reliabilitas yang tinggi apabila instrumen itu memberikan hasil pengukuran yang konsisten. Sebagaimana yang dikemukakan Suherman (dalam Hobri, 2010:47) bahwa suatu alat evaluasi (tes atau non tes) disebut reliabel jika evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang sama. Pada penelitian ini, reliabilitas tes ini ditinjau berdasarkan pada keajegan kemampuan pemecahan masalah antara pasangan *exemplar problem* awal dan *exemplar problem* 1A, *exemplar problem* (n-1) B dan

nA (untuk $n=2,3,4$), *exemplar problem* 4B dan *exemplar problem* akhir. Ada 3 macam kategori perkembangan kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini

- (1) Level kemampuan pemecahan masalah siswa konstan, tidak terjadi perubahan dari pertemuan awal hingga akhir
- (2) Level kemampuan pemecahan masalah siswa monoton naik/monoton turun
- (3) Level kemampuan pemecahan masalah siswa naik turun
- (4) Selain kategori (1), (2), dan (3)

Kenaikan atau penurunan level pada kategori ini diisyaratkan maksimal satu level di atas atau satu level di bawah dari level tes sebelumnya. Artinya level kemampuan pemecahan masalah antara *exemplar problem* B ketika pembelajaran dengan *exemplar problem* A di pertemuan berikutnya tidak mengalami perubahan level lebih dari satu level. Setiap siswa akan dikategorikan ke dalam salah satu dari 3 kategori di atas. Presentase reliabilitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P_R = \frac{\sum_{i=1}^3 S_i}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P_R = persentase reliabilitas tes

S_i = banyaknya siswa yang memenuhi kategori perkembangan pemecahan masalah i , $i = 1,2,3$

N = banyaknya seluruh siswa

3.7.2 Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Kepraktisan perangkat pembelajaran matematika diukur dari kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran. Pengamatan kemampuan guru ini bertujuan untuk mengetahui apakah proses pembelajaran yang telah dilakukan guru sesuai dengan langkah-langkah dalam model *mathematics problem solving performance modelling*. Nilai kemampuan guru dalam menyampaikan pembelajaran diukur dengan menggunakan skala 1-4 dan dihitung dengan skor rata-rata. Data kemampuan guru diperoleh dari hasil observasi kemampuan guru dalam mengolah pembelajaran. Apabila skala keaktifan guru menunjukkan kategori aktivitas baik/sangat baik maka dapat dikatakan aktivitas guru sesuai dengan

tujuan yang ingin dicapai. Berikut ini rumus untuk menentukan rata-rata nilai keseluruhan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran pada semua aspek.

$$G_{k_i} = \frac{\sum_{i=1}^n I_{ij}}{n}$$

Keterangan :

G_{k_i} = rata-rata nilai kemampuan pada pertemuan ke- i

I_{ij} = data nilai untuk indikator j pada pertemuan ke- i

n = banyak indikator

Sukardi (dalam Rahman, 2011) membagi kategori aktivitas guru ke dalam lima kategori yang disajikan dalam Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Kategori Kemampuan Guru

Persentase	Kategori
$\leq G_k = 4,00$	Sangat Baik
$3,00 \leq G_k < 4,00$	Baik
$2,00 \leq G_k < 3,00$	Cukup Baik
$1,00 \leq G_k < 2,00$	Kurang Baik
$0,00 \leq G_k < 1,00$	Tidak Baik

3.7.3 Analisis Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran

a. Analisis Data Aktivitas Siswa

Keefektifan perangkat pembelajaran diukur dari aktivitas siswa. Aktivitas siswa merupakan semua aktivitas yang dilakukan siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Data aktivitas siswa diperoleh dari hasil observasi analisis siswa dalam kegiatan pembelajaran yang dikategorikan ke dalam delapan kategori aktivitas siswa. Data dari pengamatan aktivitas siswa ini akan digunakan sebagai kriteria keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Perolehan data tersebut menggunakan frekuensi waktu ideal. Apabila persentase aktifitas siswa menunjukkan kategori baik, maka pembelajaran matematika dikatakan efektif. Persentase dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P_i = \frac{A}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P_i = persentase keaktifan siswa ke- i

A = frekuensi kemunculan aktivitas ke- i

N = banyaknya frekuensi

Sugiarti dan Lestari (2015) membagi presentasi aktivitas siswa selama pembelajaran sebagai Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Presentasi Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran

Kategori Aktivitas Siswa	Kriteria Batasan Keefektifan (%)
1. Mendengarkan/memperhatikan secara aktif	$13\% \leq P \leq 23\%$
2. Menunjukkan sikap kritis (Bertanya/berdiskusi antara sesama siswa atau antara siswa dengan guru)	$10\% \leq P \leq 20\%$
3. Membaca/memahami/mengerjakan LKS dengan bantuan <i>exemplar rubric</i> dan pedoman pemecahan masalah.	$3\% \leq P \leq 13\%$
4. Melakukan transisi ke kelompok belajar	$0\% \leq P \leq 10\%$
5. Menunjukkan sikap berpikir logis (menjawab pertanyaan/mempresentasikan hasil diskusi/mengambil kesimpulan)	$10\% \leq P \leq 20\%$
6. Menilai kemampuan pemecahan masalah dengan <i>exemplar rubric</i>	$4\% \leq P \leq 14\%$
7. Melaksanakan pemecahan masalah secara individu (<i>exemplar problem A</i> dan <i>exemplar problem B</i>) dengan bantuan <i>exemplar rubric</i> dan pedoman pemecahan masalah	$25\% \leq P \leq 35\%$
8. Perilaku yang tidak relevan dengan kegiatan pembelajaran	$0\% \leq P \leq 5\%$

b. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa ditinjau dari perkembangan kemampuan pemecahan masalah siswa dari *exemplar problem* awal/tes awal dan *exemplar problem* akhir/tes akhir. Evaluasi siswa diukur dengan pelevelan kemampuan pemecahan masalah siswa. Level kemampuan pemecahan masalah siswa dapat diketahui dengan melihat aspek kemampuan pemecahan masalah siswa yang dominan dengan mencocokkan hasil *exemplar problem* dengan indikator pada *exemplar rubric*.

c. Analisis Angket Respon

Data respon adalah data mengenai pendapat atau saran-saran dari siswa yang merupakan balikan setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran hasil pengembangan. Data tersebut dihimpun melalui angket yang diberikan setelah proses pembelajaran selesai. Data yang diperoleh

dari pemberian kuisioner/ angket dianalisis dengan menentukan banyaknya siswa yang memberi jawaban positif dan negative untuk setiap indikator yang ditanyakan.

Berikut langkah-langkah menentukan persentase respon siswa;

- (1) Menentukan jumlah nilai yang didapat dari semua indikator dengan rumus:

$$R_s = \sum_{j=1}^n I_j$$

Keterangan :

R_s = jumlah nilai respon siswa

I_j = nilai respon siswa dari indikator ke j

n = banyak indikator

- (2) Menentukan persentase respon siswa dengan rumus;

$$P_{rs} = \frac{R_s}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P_{rs} = persentase respon siswa

R_s = jumlah nilai respon siswa

n = banyak siswa

3.8 Kriteria Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Agar perangkat pembelajaran dapat dikatakan baik atau tidak maka diperlukan suatu kriteria yang dapat digunakan sebagai pedoman untuk menentukan sejauh mana proses pengembangan dilakukan. Instrumen ini harus memenuhi beberapa kriteria pengembangan perangkat di antaranya:

- a. Perangkat pembelajaran dikatakan valid jika skor analisis hasil validasi berada pada kategori baik atau rata-rata validasinya $\geq 3,25$
- b. Perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika rata-rata kemampuan guru mengelola pembelajaran berada pada kriteria baik atau sangat baik
- c. Perangkat pembelajaran dikatakan efektif jika :
 - 1) aktivitas siswa pada tiap kategori masih berada dalam batasan keefektifan;
 - 2) minimal 80% siswa mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang diukur berdasarkan level perkembangan pada tes awal dan tes akhir.

- 3) reliabilitas tes menunjukkan minimal 80% siswa berada pada memenuhi kategori perkembangan pemecahan masalah.
- 4) Persentase banyak siswa yang memberi respon positif $\geq 80\%$ dari jumlah subjek uji coba.



BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penelitian pengembangan perangkat pembelajaran matematika model *mathematics problem solving performance modelling* pada konten *space and shape* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP di Jember telah dilaksanakan. Berdasarkan proses dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika yang sudah dilaksanakan, dapat disimpulkan sebagai berikut.

- a. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan menggunakan model 4-D dari Thiagarajan yang sudah dimodifikasi. Kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut. (1) Tahap pendefinisian yaitu analisis awal-akhir terhadap kurikulum sekolah dan teori belajar, analisis siswa untuk mengetahui kompetensi dan karakteristik siswa terutama dalam kemampuan pemecahan masalah siswa, analisis konsep terkait materi-materi yang sudah dipelajari siswa, analisis tugas berhubungan dengan tugas-tugas yang diberikan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, dan spesifikasai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. (2) Tahap perancangan yaitu tahap pemilihan tes berupa tes *exemplar problem*, tahap pemilihan media yaitu LKS yang di dalamnya memuat permasalahan dalam *exemplar problem*, pemilihan format berupa perangkat pembelajaran dengan model *problem solving performance modelling* dan langkah-langkah pembelajarannya, dan tahap perancangan awal yang menghasilkan perangkat pembelajaran berupa RPP, LKS, dan *exemplar problem* dalam bentuk *draf I*. (3) Tahap pengembangan terdiri dari tahap validasi yang dilakukan oleh 2 dosen program studi pendidikan matematika Universitas Jember dan 1 guru matematika SMP Negeri 1 Jember; tahap uji keterbacaan diberikan kepada siswa kelas VII selain subyek penelitian; serta tahap uji coba lapangan yang dilaksanakan di SMP Negeri 1 Jember sebanyak

4 kali uji coba, 1 kali pemberian *pretest*, dan 1 kali pemberian *post test* dalam bentuk *exemplar problem* awal dan *exemplar problem* akhir.

- b. Hasil pengembangan yang diperoleh dari penelitian ini adalah perangkat pembelajaran matematika model *mathematics problem solving performance modelling* pada konten *space and shape* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Jember yang terdiri RPP, LKS, dan *exemplar problem* yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Kriteria yang dicapai pada pengembangan perangkat pembelajaran ini adalah sebagai berikut.
- 1) Perangkat pembelajaran yang dikembangkan termasuk dalam kategori valid dengan nilai validitas RPP, LKS, dan *exemplar problem* secara berturut-turut 3,74, 3,86, dan 3,79.
 - 2) Perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria praktis karena aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran termasuk kategori baik.
 - 3) Perangkat pembelajaran yang dikembangkan tergolong efektif karena aktivitas siswa secara umum selama pembelajaran berada pada persentase batasan keefektifan, siswa yang memberikan respon positif menunjukkan persentase $> 80\%$, sebanyak $> 80\%$ siswa mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah, dan $> 80\%$ siswa berada pada kategori kereliabelan.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian ini, saran yang diberikan adalah sebagai berikut.

- 1) Bagi guru agar menerapkan model pembelajaran *mathematics problem solving performance modelling* pada materi yang sudah diberikan kepada siswa di kelas, sehingga siswa terlatih dengan soal pemecahan masalah. Dengan demikian, diharapkan kemampuan pemecahan masalah siswa akan meningkat melalui soal pemecahan masalah.

- 2) Bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian sejenis disarankan melakukan pengembangan perangkat pembelajaran sesuai model *mathematics problem solving performance modelling* pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi.



DAFTAR PUSTAKA

- Augustinus, Subekti. 2011. *Ensiklopedia Matematika Jilid I*. Jakarta: PT Ikrar Mandiriabadi
- Hamalik, Oemar. 2003. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.
- Kemendikbud. 2013 *PISA Programme for International Assessment*. <http://litbang.kemdikbud.go.id/index.php/survei-internasional-pisa>. [diakses pada tanggal 23 Juni 2015]
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013. *Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta: Basarnas.
- OECD. 2012. *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. http://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2012-assessment-and-analytical-framework_9789264190511-en. [diakses pada tanggal 1 Juli 2015]
- OECD. 2013. *PISA 2012 Results in Focus "What 15-year-olds Know and What They can Do With What They Know"*. <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results.htm>. [diakses pada tanggal 1 Juli 2015]
- OECD. 2013. *PISA 2015 Draft Mathematics Framework*. <https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft%20PISA%202015%20Mathematics%20Framework%20.pdf>. [diakses pada tanggal 23 Juni 2015]
- Purwoko, Prida. 2013. <http://pridapurwoko.blogspot.com/>. [diakses pada tanggal 5 Mei 2015]
- Slameto. 1995. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana, Nana. 2005. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar BARU Algesindo
- Sugiarti, Titik dan Lestari, N.D.S.a 2013. *Buku Model Pembelajaran Matematika Berbasis Authentic Assessment dengan Exemplar Problem*. Tidak dipublikasikan. Laporan Penelitian: FKIP UNEJ.

- Sugiarti, Titik dan Lestari, N.D.S.b 2014. Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berbasis Authentic Assessment dengan Exemplars Problem untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sekolah Dasar. Laporan Akhir. Jember: Universitas Jember.
- Sugiarti, Titik dan Lestari, N.D.S.c 2015. Profil Perkembangan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sekolah Dasar dalam Menyelesaikan Masalah Melalui Model Pembelajaran Problem Solving Performance Modelling. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika 2015*. ISBN No. 978-979-028-728-0.
- Suwarno. 2010. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT pada Materi Persegi Panjang dan Persegi di Kelas VII SMP. Tidak Dipublikasikan. Tesis. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Tohir, Mohammad. 2016. Kumpulan Soal UN SMP Tahun 2014. <https://matematohir.wordpress.com/2014/11/10/kumpulan-soal-un-smp-tahun-2014/>. [diakses pada tanggal 15 Oktober 2016]
- Utomo, Dwi Priyo.2012. Pembelajaran Lingkaran dengan Pendekatan Pemecahan Masalah Versi Polya pada Kelas VIII di SMP PGRI 01 DAU. *Jurnal Nasional MATEMATIKA “Jurnal Matematika atau Pembelajarannya”* Tahun XXXVI ISSN: 0854-1981. Universitas Muhammadiyah Malang.

Lampiran A. Matriks Penelitian

MATRIKS PENELITIAN

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model <i>Mathematics Problem Solving Performance Modelling</i> pada Konten <i>Space and Shape</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII SMP	<p>a. Bagaimanakah proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika model <i>mathematics problem solving performance modelling</i> pada konten <i>space and shape</i> untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP?</p> <p>b. Bagaimanakah hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model <i>mathematics</i></p>	<p>a. Variabel bebas: model <i>mathematics problem solving performance modelling</i> pada konten <i>space and shape</i>.</p> <p>b. Variabel terikat: perangkat pembelajaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa.</p>	<p>a. Proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika model <i>mathematics problem solving performance modelling</i> pada konten <i>space and shape</i> meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.</p> <p>b. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model <i>mathematics problem solving</i></p>	<p>Validator: Dua orang dosen pendidikan matematika, dan satu orang guru matematika</p> <p>Subjek Uji Coba: Siswa kelas VII SMP Negeri 1 Jember</p> <p>Informan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dosen pembimbing • Guru pengajar matematika 	<p>1. Jenis penelitian: penelitian pengembangan</p> <p>2. Metode pengumpulan data:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Wawancara b. Observasi c. Test tulis <p>3. Prosedur penelitian meliputi:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Tahap <i>Define</i> (Pendefinisian) b. Tahap <i>Design</i> (Perancangan) c. Tahap <i>Develop</i> (Pengembangan) d. Tahap <i>Disseminate</i> (Penyebaran) e. Subyek penelitian: siswa kelas VII SMPN 1 Jember f. Metode analisis data: analisis deskriptif-kualitatif.

Lampiran A. Matriks Penelitian

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
	<p><i>problem solving performance modelling pada konten space and shape untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP?</i></p>		<p><i>performance modelling pada konten space and shape dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.</i></p>		

Lampiran B1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 1
(RPP 1)

Satuan Sekolah : SMP Negeri 1 Jember
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/I
Materi Pokok : Segitiga dan Segiempat
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar

- 3.11 mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapezium, dan layang-layang) dan segitiga
- 4.11 menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapezium, dan layang-layang) dan segitiga

Indikator Pencapaian Kompetensi

- Merumuskan permasalahan kontekstual ke dalam permasalahan matematis yang berkaitan dengan keliling segitiga menggunakan pedoman pemecahan masalah yang tepat.
- Merumuskan permasalahan kontekstual ke dalam permasalahan matematis yang berkaitan dengan luas dan keliling persegi panjang menggunakan pedoman pemecahan masalah yang tepat.
- Menyelesaikan permasalahan kontekstual ke dalam permasalahan matematis yang berkaitan dengan keliling segitiga menggunakan pedoman pemecahan masalah yang tepat.
- Menyelesaikan permasalahan kontekstual ke dalam permasalahan matematis yang berkaitan dengan luas dan keliling persegi panjang menggunakan pedoman pemecahan masalah yang tepat.
- Menilai kemampuan pemecahan masalah.

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

B. Tujuan Pembelajaran

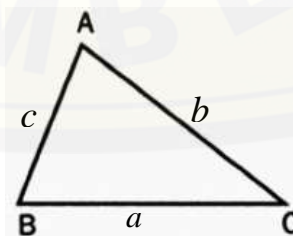
- 1) Merumuskan permasalahan kontekstual ke dalam permasalahan matematis yang berkaitan dengan keliling segitiga menggunakan pedoman pemecahan masalah yang tepat baik secara individual.
- 2) Merumuskan permasalahan kontekstual ke dalam permasalahan matematis yang berkaitan dengan luas dan keliling persegi panjang menggunakan pedoman pemecahan masalah yang tepat secara individual.
- 3) Menyelesaikan permasalahan kontekstual ke dalam permasalahan matematis yang berkaitan dengan keliling segitiga menggunakan pedoman pemecahan masalah yang tepat secara individual.
- 4) Menyelesaikan permasalahan kontekstual ke dalam permasalahan matematis yang berkaitan dengan luas dan keliling persegi panjang menggunakan pedoman pemecahan masalah yang tepat secara individual.
- 5) Berperan aktif dalam kelompok serta mampu mengomunikasikan idenya untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.
- 6) Menilai kemampuan pemecahan masalah.

C. Materi Pembelajaran

SEGITIGA

- 1) Definisi Segitiga

Segitiga adalah bangun datar yang dibatasi oleh tiga ruas garis yang ujung-ujungnya saling bertemu. Perhatikan contoh segitiga pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Keterangan :

$\angle A, \angle B, \angle C$: titik sudut pada segitiga ABC

a : sisi yang berada dihadapan $\angle A$

b : sisi yang berada dihadapan $\angle B$

c : sisi yang berada dihadapan $\angle C$

Tiga ruas garis tidak selalu dapat membentuk sebuah segitiga. Tiga ruas garis dapat membentuk sebuah segitiga apabila memenuhi :

$$a + b > c, a + c > b, \text{ dan } b + c > a$$

2) Jenis-Jenis Segitiga

Jenis Segitiga Berdasarkan Panjang Sisi-Sisinya

a. Segitiga Sama Kaki adalah segitiga yang memiliki dua sisi sama panjang.

Contoh : Gambar 2.a

b. Segitiga Sama Sisi adalah segitiga yang ketiga sisinya sama panjang.

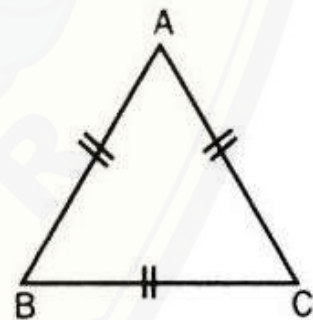
Contoh : Gambar 2.b

c. Segitiga Sembarang adalah segitiga yang ketiga sisinya tidak sama panjang.

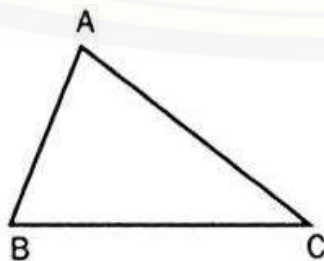
Contoh : Gambar 2.c



Gambar 2.a



Gambar 2.b



Gambar 2.c

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Jenis Segitiga Berdasarkan Besar Sudut-Sudutnya

- Segitiga Lancip adalah segitiga yang ketiga sudutnya merupakan sudut lancip. Contoh : Gambar 3.a
- Segitiga Tumpul adalah segitiga yang salah satu sudutnya merupakan sudut tumpul. Contoh : Gambar 3.b
- Segitiga Siku adalah segitiga yang salah satu sisinya merupakan sudut siku-siku. Contoh : Gambar 3.c



Gambar 3.a



Gambar 3.b



Gambar 3.c

Sehingga apabila ditinjau berdasarkan panjang sisi dan besar sudutnya, terdapat tujuh macam segitiga yaitu:

1. Segitiga lancip sama sisi
2. Segitiga lancip sama kaki
3. Segitiga tumpul sama kaki
4. Segitiga siku-siku sama kaki
5. Segitiga lancip sembarang
6. Segitiga tumpul sembarang
7. Segitiga siku-siku sembarang

3) Luas dan Keliling Segitiga

Luas segitiga dapat diperoleh dengan rumus : $L = \frac{1}{2} \times a \times t$

Keliling segitiga dapat diperoleh dengan rumus : $K = s_1 + s_2 + s_3$

Keterangan :

L : luas segitiga

t : tinggi segitiga

K : keliling segitiga

s : panjang sisi segitiga

a : alas segitiga

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

- 4) Dalil Pythagoras adalah istilah lain dari teorema Pythagoras yaitu bahwa sisi miring atau sisi terpanjang pada segitiga siku-siku sama dengan jumlah kuadrat sisi-sisi lainnya.

PERSEGI PANJANG

- Persegi Panjang adalah bangun datar segi empat yang keempat sudutnya siku-siku dan sisi-sisi yang berhadapan sama panjang. Perhatikan persegi panjang $ABCD$ pada Gambar 5 berikut ini.



Gambar 5

- Sisi yang lebih panjang disebut panjang yang dinotasikan dengan p dan sisi yang lebih pendek disebut lebar yang dinotasikan dengan l
Maka $AB=CD=p$ dan $BC=AD=l$
Ukuran persegi panjang biasanya dinotasikan dengan $p \times l$
- Keliling Persegi Panjang adalah jumlah sisi-sisi persegi panjang atau jumlah panjang keempat sisinya, dirumuskan dengan Keliling persegi panjang = $2(p+l)$
- Luas Persegi Panjang adalah jumlah persegi satuan yang ada di dalam daerah persegi panjang, dirumuskan dengan Luas persegi panjang = $p \times l$

D. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan ilmiah (*scientific approach*)

Model yang digunakan adalah model *Mathematics Problem Solving Performance Modelling* (pemodelan kinerja pemecahan masalah), dengan fase-fase sebagai berikut:

1. Orientasi

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

2. Pemecahan masalah secara individu
3. Pengorganisasian kelompok
4. Diskusi kelompok
5. Diskusi kelas
6. Pemberian contoh penilaian
7. Evaluasi
8. Penutup

Metode yang digunakan adalah metode *whole class discussion*, *group discussion*

E. Media Pembelajaran

- Alat tulis (bulpoin, penghapus, pensil, dan lain-lain)
- Lembar Kerja Siswa (LKS) 1
- *exemplar problem 1A*
- *exemplar problem 1B*

F. Sumber Pembelajaran

- *Exemplar rubric siswa*
- Pedoman pemecahan masalah
- Sumber informasi (buku matematika yang dimiliki siswa, kalkulator, dan koneksi internet)

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu (menit)	Keterangan
1	Orientasi			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa. ▪ Menyampaikan tujuan pembelajaran ▪ Memotivasi siswa dengan menyajikan contoh-contoh soal yang terkait pada 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjawab salam dan berdoa. ▪ Mendengarkan penjelasan guru dan membuat catatan. ▪ Bertanya jika ada 	2'	Mengamati

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

No	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu (menit)	Keterangan
	<p>kehidupan sehari-hari yaitu perkebunan. Guru meminta siswa menyebutkan jenis-jenis perkebunan dan beberapa perkebunan yang ada di Jember.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengaitkan hubungan antara perkebunan dengan bentuk lahan. Guru menyampaikan bahwa bentuk lahan perkebunan pada umumnya berbentuk persegi atau persegi panjang, namun tidak menutup kemungkinan berbentuk segitiga atau yang lainnya. ▪ Memberikan penjelasan atau penyegaran kembali tentang materi segitiga dan persegi panjang. 	<p>penjelasan guru yang belum dimengerti dan menjawab pertanyaan yang disampaikan guru dan membuat catatan.</p>	3'	Menanya
2	Pemecahan Masalah Secara Individu			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membagikan <i>exemplar problem 1A</i>, <i>exemplar rubric</i> siswa dan pedoman pemecahan masalah. ▪ Menjelaskan bagaimana menggunakan pedoman pemecahan masalah sebagai acuan langkah siswa untuk memecahkan masalah. ▪ Meminta siswa untuk mengerjakan <i>exemplar problem 1A</i> secara individu, kemudian mengamati, dan mencatat, sikap siswa dalam memecahkan masalah. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menerima <i>exemplar problem 1A</i>, <i>exemplar rubric</i> siswa dan pedoman pemecahan masalah. ▪ Mendengarkan penjelasan guru dan bertanya jika kurang mengerti. ▪ Siswa secara individu (dengan berpikir logis, kritis dan kreatif) mengerjakan <i>exemplar problem 1A</i> dengan mengacu pada pedoman pemecahan masalah. Siswa dapat 	12'	<p>Mengamati dan Menanya</p> <p>Mencoba</p>

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

No	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu (menit)	Keterangan
		langsung mengerjakan soal pada <i>exemplar problem 1A</i> .		
3	Pengorganisasian Kelompok			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membagi siswa dalam kelompok-kelompok belajar yang heterogen dalam level kemampuan pemecahan masalah (tiap kelompok berangotakan 4-5 orang) berdasarkan hasil <i>pre-test</i>. ▪ Membagikan LKS 1 (didalamnya termuat permasalahan yang sama dengan soal dalam <i>exemplar problem 1A</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menempatkan diri dalam kelompok heterogen yang telah ditentukan guru. (Sambil membawa <i>exemplar problem 1A</i> beserta solusi individualnya) ▪ Menerima LKS 1 	5'	
4	Diskusi Kelompok			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Meminta siswa mengerjakan LKS 1, meminta siswa saling tukar pendapat untuk memperbaiki hasil kerja individu dan menemukan solusi terbaik. Kemudian mengamati, mencatat, dan melakukan penilaian sikap siswa ketika diskusi kelompok dalam memecahkan masalah. ▪ Menjadi fasilitator dalam diskusi kelompok, memberi bantuan bagi kelompok yang mengalami kesulitan. ▪ Meminta siswa mengumpulkan hasil diskusinya 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saling berdiskusi dan bertukar pendapat secara berkelompok (dengan berpikir logis, kritis dan kreatif) dalam mengerjakan LKS 1 dengan mengacu pada pedoman pemecahan masalah. ▪ Siswa berdiskusi dengan guru jika mengalami kesulitan. ▪ Mengumpulkan hasil diskusi 	15'	Menganalisis
5	Diskusi Kelas			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Meminta perwakilan beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beberapa perwakilan kelompok 	10'	Mengkomunikasikan

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

No	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu (menit)	Keterangan
	<p>diskusi dan memperoleh solusi terbaik.</p> <ul style="list-style-type: none"> Memfasilitasi pelaksanaan diskusi kelas dengan mengacu pada <i>exemplar rubric</i>. Kemudian mengamati, mencatat, dan melakukan penilaian sikap dalam diskusi kelas dan penilaian kognitif siswa/kelompok dalam memecahkan masalah. 	<p>menyajikan hasil diskusi kelompoknya .</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa yang lain dari tiap kelompok harus menanggapi atau bertanya kepada siswa yang presentasi dengan mengacu pada <i>exemplar rubric</i> . 		
6	Pemberian Contoh Penilaian			
	<ul style="list-style-type: none"> Mencontohkan bagaimana pemecahan masalah kelompok yang maju dinilai. Meminta siswa untuk melakukan penilaian sendiri terhadap pemecahan masalah kelompok dengan menggunakan <i>exemplar rubric</i> siswa. Meminta siswa mengumpulkan hasil kerja LKS 1 beserta penilaiannya. 	<ul style="list-style-type: none"> Mendengarkan penjelasan guru, membuat catatan, bertanya jika ada penjelesan guru yang belum dimengerti dan menjawab pertanyaan yang disampaikan guru. Mencoba melakukan penilaian terhadap hasil pemecahan masalah kelompok dengan menggunakan <i>exemplar rubric</i>. Mengumpulkan hasil kerja LKS 1 dan penilaiannya. 	10'	<p>Mengamati dan Menanya</p> <p>Mencoba</p>
7	Evaluasi			
	<ul style="list-style-type: none"> Mengevaluasi hasil belajar dengan tes <i>exemplar problem</i> 1B. Bersama-sama siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan evaluasi hasil belajar dengan mengerjakan tes <i>exemplar problem</i> 1B. Menjawab dan 	10' 8'	<p>Mencoba</p> <p>Menanya</p>

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

No	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu (menit)	Keterangan
	<p>membahas penyelesaian <i>exemplar problem 1B</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> Meminta siswa melakukan penilaian terhadap pemecahan masalah dari <i>exemplar problem 1B</i> secara individu. 	<p>bertanya jika ada yang tidak dimengerti.</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan penilaian dengan <i>exemplar rubric</i> siswa. 		
8	Penutup			
	<ul style="list-style-type: none"> Guru bersama siswa menyimpulkan ide/konsep yang telah diperoleh pada hari itu. Teknik yang digunakan bisa bermacam-macam seperti, guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang merangsang siswa untuk memperoleh poin-poin penting yang diharapkan. Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa. 		5'	

H. Penilaian

- Teknik Penilaian : Non Tes dan tes
- Bentuk Instrumen penilaian : pengamatan dan tes tertulis
- Instrument of assessment : lembar pengamatan aktivitas siswa, penilaian Lembar Kerja Siswa (LKS) 1, *exemplar problem 1A*, *exemplar problem 1B*, dan *exemplar rubric* siswa dan guru

I. Lampiran

- *Exemplar problem 1A*
- Kunci Jawab *Exemplar problem 1A*
- *Exemplar problem 1B*
- Kunci Jawab *Exemplar problem 1B*
- Lembar Kerja Siswa (LKS) 1
- Kunci Jawab Lembar Kerja Siswa 1
- *Exemplar rubric* guru
- *Exemplar rubric* siswa

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

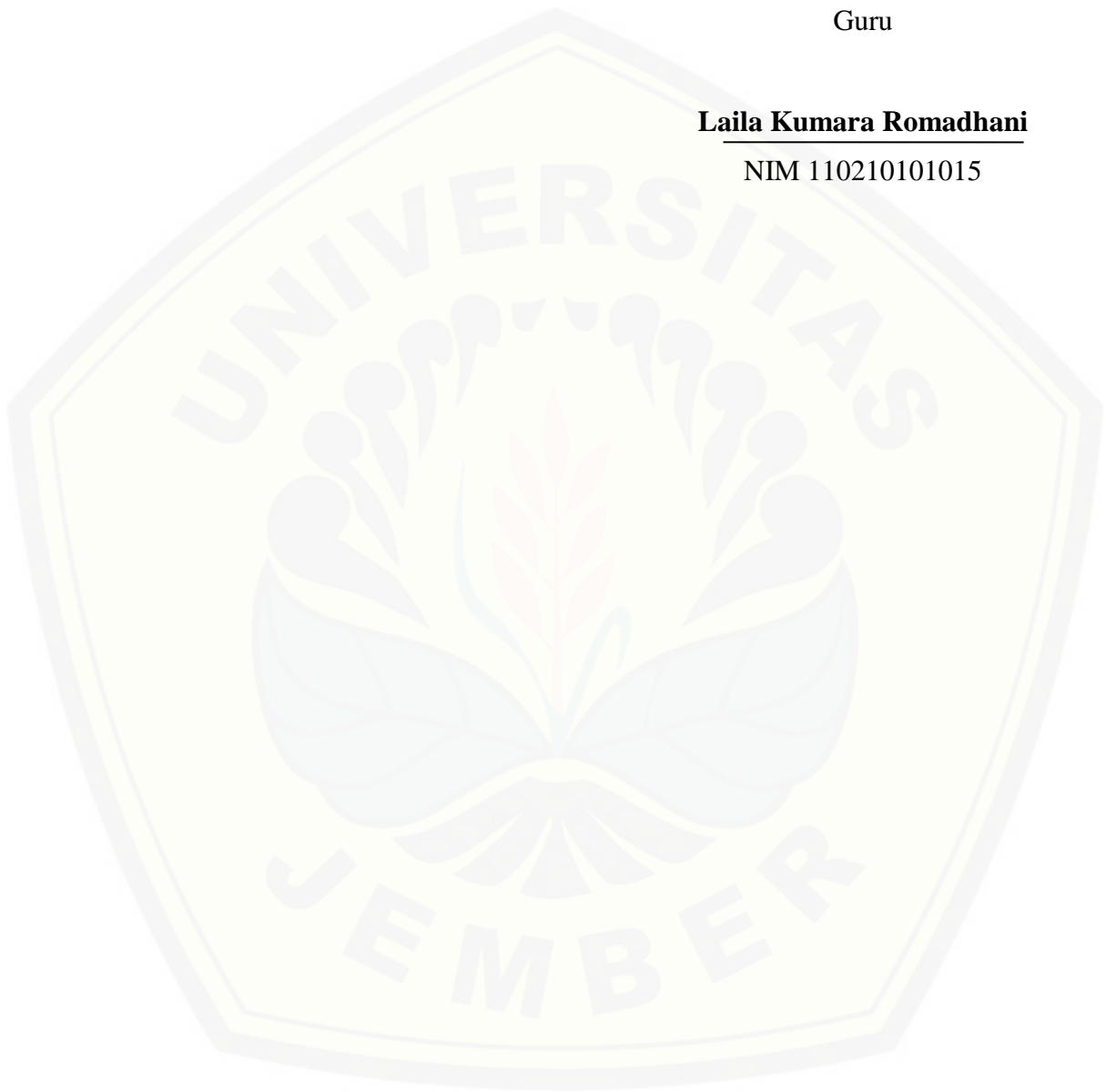
- Pedoman Pemecahan Masalah
- Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa

Jember, 31 Oktober 2017

Guru

Laila Kumara Romadhani

NIM 110210101015



Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 2
(RPP 2)

Satuan Sekolah	: SMP Negeri 1 Jember
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/I
Materi Pokok	: Segitiga dan Segiempat
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar

- 3.11 mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapezium, dan layang-layang) dan segitiga
- 4.11 menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapezium, dan layang-layang) dan segitiga

Indikator Pencapaian Kompetensi

- Merumuskan permasalahan kontekstual ke dalam permasalahan matematis yang berkaitan dengan luas persegi dan persegi panjang menggunakan pedoman pemecahan masalah yang tepat.
- Merumuskan permasalahan kontekstual ke dalam permasalahan matematis yang berkaitan dengan luas persegi menggunakan pedoman pemecahan masalah yang tepat.
- Menyelesaikan permasalahan kontekstual ke dalam permasalahan matematis yang dengan luas persegi dan persegi panjang menggunakan pedoman pemecahan masalah yang tepat .
- Menyelesaikan permasalahan kontekstual ke dalam permasalahan matematis yang berkaitan dengan luas persegi menggunakan pedoman pemecahan masalah yang tepat.
- Menilai kemampuan pemecahan masalah.

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

B. Tujuan Pembelajaran

- Merumuskan permasalahan kontekstual ke dalam permasalahan matematis yang berkaitan dengan luas persegi dan persegi panjang menggunakan pedoman pemecahan masalah yang tepat baik secara individual.
- Merumuskan permasalahan kontekstual ke dalam permasalahan matematis yang berkaitan dengan luas persegi menggunakan pedoman pemecahan masalah yang tepat secara individual.
- Menyelesaikan permasalahan kontekstual ke dalam permasalahan matematis yang berkaitan dengan luas persegi dan persegi panjang menggunakan pedoman pemecahan masalah yang tepat secara individual.
- Menyelesaikan permasalahan kontekstual ke dalam permasalahan matematis yang berkaitan dengan luas persegi menggunakan pedoman pemecahan masalah yang tepat secara individual.
- Berperan aktif dalam kelompok serta mampu mengomunikasikan idenya untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.
- Menilai kemampuan pemecahan masalah.

C. Materi Pembelajaran

- Luas persegi dapat diperoleh dengan rumus : $L = s \times s$
- Luas persegi panjang dapat diperoleh dengan rumus : $L = p \times l$

Keterangan :

L : Luas

s : sisi,

p : panjang

l : lebar

- Dalil Pythagoras adalah istilah lain dari teorema Pythagoras yaitu bahwa sisi miring atau sisi terpanjang pada segitiga siku-siku sama dengan jumlah kuadrat sisi-sisi lainnya.
- Diagonal sisi atau diagonal bidang pada segiempat adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan pada segiempat
- Diagonal sisi persegi $a \times a$ adalah $a\sqrt{2}$

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

- $\sqrt{a} \times \sqrt{a} = (\sqrt{a})^2 = a$
- Diameter pada lingkaran adalah segmen garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran dengan titik pusat lingkaran

D. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan ilmiah (*scientific approach*)

Model yang digunakan adalah model *Mathematics Problem Solving Performance Modelling* (pemodelan kinerja pemecahan masalah matematika), dengan fase-fase sebagai berikut:

1. Orientasi
2. Pemecahan masalah secara individu
3. Pengorganisasian kelompok
4. Diskusi kelompok
5. Diskusi kelas
6. Pemberian contoh penilaian
7. Evaluasi
8. Penutup

Metode yang digunakan adalah metode *whole class discussion, group discussion*

E. Media Pembelajaran

- Alat tulis (bulpoin, penghapus, pensil, dan lain-lain)
- Sumber informasi (buku matematika yang dimiliki siswa, kalkulator, dan koneksi internet)
- Lembar Kerja Siswa (LKS) 2
- *exemplar problem 2A*
- *exemplar problem 2B*
- *exemplar rubric guru*
- *exemplar rubric siswa*

F. Sumber Pembelajaran

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

- *Exemplar rubric* siswa
- Pedoman pemecahan masalah
- Lembar Kerja Siswa (LKS) 2

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu (menit)	Keterangan
1	Orientasi			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa. ▪ Menyampaikan tujuan pembelajaran ▪ Memotivasi siswa dengan menyajikan contoh-contoh soal yang terkait pada kehidupan sehari-hari yaitu bisnis kuliner. Guru meminta siswa menyebutkan beberapa tempat kuliner di jember yang mereka ketahui. Kemudian guru meminta mereka menyebutkan apa saja peranan matematika dalam bisnis kuliner. ▪ Memberikan penjelasan atau penyegaran kembali tentang materi luas persegi dan persegi panjang. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjawab salam dan berdoa. ▪ Mendengarkan penjelasan guru dan membuat catatan. ▪ Bertanya jika ada penjelasan guru yang belum dimengerti dan menjawab pertanyaan yang disampaikan guru dan membuat catatan. 	<p>2'</p> <p>3'</p>	<p>Mengamati</p> <p>Menanya</p>
2	Pemecahan Masalah Secara Individu			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membagikan <i>exemplar problem 2A</i>, <i>exemplar rubric</i> dan pedoman pemecahan masalah. ▪ Menjelaskan bagaimana menggunakan pedoman pemecahan masalah sebagai acuan langkah siswa untuk memecahkan masalah. ▪ Meminta siswa untuk 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menerima <i>exemplar problem 2A</i>, <i>exemplar rubric</i> dan pedoman pemecahan masalah. ▪ Mendengarkan penjelasan guru dan bertanya jika kurang mengerti. ▪ Siswa secara 	<p>12'</p>	<p>Mengamati dan Menanya</p> <p>Mencoba</p>

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

No	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu (menit)	Keterangan
	mengerjakan <i>exemplar problem 2A</i> secara individu, kemudian mengamati, dan mencatat, sikap siswa dalam memecahkan masalah	individu (dengan berpikir logis, kritis dan kreatif) mengerjakan <i>exemplar problem 2A</i> dengan mengacu pada pedoman pemecahan masalah. Siswa dapat langsung mengerjakan <i>exemplar problem 2A</i> .		
3	Pengorganisasian Kelompok			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membagi siswa dalam kelompok-kelompok belajar yang heterogen dalam level kemampuan pemecahan masalah (tiap kelompok berangotakan 4-5 orang). ▪ Membagikan LKS 2 (didalamnya termuat permasalahan yang sama dengan soal dalam <i>exemplar problem 2A</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menempatkan diri dalam kelompok heterogen. ▪ Menerima LKS 2 	5'	
4	Diskusi Kelompok			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Meminta siswa mengerjakan LKS 2, meminta siswa saling tukar pendapat untuk memperbaiki hasil kerja individu dan menemukan solusi terbaik. Kemudian mengamati, mencatat, dan melakukan penilaian sikap siswa ketika diskusi kelompok dalam memecahkan masalah. ▪ Menjadi fasilitator dalam diskusi kelompok, memberi bantuan bagi kelompok yang mengalami 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saling tukar pendapat secara berkelompok (dengan berpikir logis, kritis dan kreatif) dalam mengerjakan LKS 2 dengan mengacu pada pedoman pemecahan masalah. ▪ Siswa berdiskusi dengan guru jika mengalami kesulitan. 	15'	Menganalisis

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

No	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu (menit)	Keterangan
	<p>kesulitan.</p> <ul style="list-style-type: none"> Meminta siswa mengumpulkan hasil diskusinya 	<ul style="list-style-type: none"> Mengumpulkan hasil diskusi 		
5	Diskusi Kelas			
	<ul style="list-style-type: none"> Meminta perwakilan beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi dan memperoleh solusi terbaik. Memfasilitasi pelaksanaan diskusi kelas dengan mengacu pada <i>exemplar rubric</i>. Kemudian mengamati, mencatat, dan melakukan penilaian sikap dalam diskusi kelas dan penilaian kognitif siswa/kelompok dalam memecahkan masalah. 	<ul style="list-style-type: none"> Beberapa perwakilan kelompok menyajikan hasil diskusi kelompoknya . Siswa yang lain dari tiap kelompok harus menanggapi atau bertanya kepada siswa yang presentasi dengan mengacu pada <i>exemplar rubric</i> . 	10'	Mengkomunikasikan
6	Pemberian Contoh Penilaian			
	<ul style="list-style-type: none"> Mencontohkan bagaimana pemecahan masalah kelompok yang maju dinilai. Meminta siswa untuk melakukan penilaian sendiri terhadap pemecahan masalah kelompok dengan menggunakan <i>exemplar rubric</i> siswa. Meminta siswa mengumpulkan hasil kerja LKS 2 beserta 	<ul style="list-style-type: none"> Mendengarkan penjelasan guru, membuat catatan, bertanya jika ada penjelasan guru yang belum dimengerti dan menjawab pertanyaan yang disampaikan guru. Mencoba melakukan penilaian terhadap hasil pemecahan masalah kelompok dengan menggunakan <i>exemplar rubric</i>. Mengumpulkan hasil kerja LKS 2 dan penilaiannya. 	10'	<p>Mengamati dan Menanya</p> <p>Mencoba</p>

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

No	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu (menit)	Keterangan
	penilaiannya.			
7	Evaluasi			
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengevaluasi hasil belajar dengan tes <i>exemplar problem 2B</i>. • Bersama-sama siswa membahas penyelesaian <i>exemplar problem 2B</i>. • Meminta siswa melakukan penilaian terhadap pemecahan masalah dari <i>exemplar problem 2 B</i> secara individu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan evaluasi hasil belajar dengan mengerjakan tes <i>exemplar problem 2B</i>. • Menjawab dan bertanya jika ada yang tidak dimengerti. • Melakukan penilaian dengan <i>exemplar rubric</i> siswa. 	10' 8'	Mencoba Menanya
8	Penutup			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru bersama siswa menyimpulkan ide/konsep yang telah diperoleh pada hari itu. Teknik yang digunakan bisa bermacam-macam seperti, guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang merangsang siswa untuk memperoleh poin-poin penting yang diharapkan. ▪ Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa. 		5'	

H. Penilaian

Teknik Penilaian	: Non Tes dan tes
Bentuk Instrumen Penilaian	: pengamatan dan tes tertulis
Instrumen Penilaian	:lembar pengamatan aktivitas siswa, penilaian Lembar Kerja Siswa (LKS) 2, <i>exemplar problem 2A</i> , <i>exemplar problem 2B</i> , dan <i>exemplar rubric</i> siswa dan guru

I. Lampiran

- *Exemplar problem 2A*
- Kunci Jawab *Exemplar problem 2A*

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

- *Exemplar problem 2B*
- *Kunci Jawab Exemplar problem 2B*
- *Lembar Kerja Siswa (LKS) 2*
- *Kunci Jawab Lembar Kerja Siswa 2*
- *Exemplar rubric guru*
- *Exemplar rubric siswa*
- *Pedoman Pemecahan Masalah*
- *Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa*

Jember, 1 November 2017

Guru

Laila Kumara Romadhani

NIM 110210101015

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 3
(RPP 3)

Satuan Sekolah	: SMP Negeri 1 Jember
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/I
Materi Pokok	: Menaksir Luas Bangun Datar Tak Beraturan
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar

- 3.11 mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapezium, dan lyang-layang) dan segitiga
- 4.11 menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapezium, dan layang-layang) dan segitiga

Indikator Pencapaian Kompetensi

- Merumuskan permasalahan kontekstual ke dalam permasalahan matematis yang berkaitan dengan luas bangun datar tak beraturan menggunakan pedoman pemecahan masalah yang tepat.
- Menyelesaikan permasalahan kontekstual ke dalam permasalahan matematis yang berkaitan dengan luas bangun datar tak beraturan menggunakan pedoman pemecahan masalah yang tepat..
- Menilai kemampuan pemecahan masalah.

B. Tujuan Pembelajaran

- Merumuskan permasalahan kontekstual ke dalam permasalahan matematis yang berkaitan dengan luas bangun datar tak beraturan menggunakan pedoman pemecahan masalah yang tepat secara individual.
- Menyelesaikan permasalahan kontekstual ke dalam permasalahan matematis yang berkaitan dengan luas bangun datar tak beraturan menggunakan pedoman pemecahan masalah yang tepat secara individual.

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

- Berperan aktif dalam kelompok serta mampu mengomunikasikan idenya untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.
- Menilai kemampuan pemecahan masalah.

C. Materi Pembelajaran

- Luas bangun datar tak beraturan adalah luas bangun bangun yang tidak dapat dihitung langsung menggunakan rumus luas bangun datar beraturan (seperti segitiga dan segiempat beraturan)
- Luas Persegi dan Persegi Panjang
Luas persegi dapat diperoleh dengan rumus : $L = s \times s$
Luas persegi panjang dapat diperoleh dengan rumus : $L = p \times l$
- Denah merupakan sebuah peta berukuran kecil yang menunjukkan dan menggambarkan detail lokasi dari suatu bangunan. Denah biasanya merupakan tampak atas dari sebuah bangunan. Jika sebuah bangunan dipapap melintang, maka gambar tampak atas dari bangunan tersebut dapat disebut sebuah denah.
- Skala adalah perbandingan antara jarak pada gambar dengan jarak yang sebenarnya. Skala berfungsi untuk mempermudah dalam memperkirakan atau mengetahui ukuran yang sebenarnya dari suatu objek yang sedang digambar.

$$\text{Skala} = \frac{\text{ukuran pada gambar}}{\text{ukuran sebenarnya}}$$

D. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan ilmiah (*scientific approach*)

Model yang digunakan adalah model *Mathematics Problem Solving Performance Modelling* (pemodelan kinerja pemecahan masalah matematika), dengan fase-fase sebagai berikut:

1. Orientasi
2. Pemecahan masalah secara individu
3. Pengorganisasian kelompok

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

4. Diskusi kelompok
5. Diskusi kelas
6. Pemberian contoh penilaian
7. Evaluasi
8. Penutup

Metode yang digunakan adalah metode *whole class discussion*, *group discussion*

E. Media Pembelajaran

- Alat tulis (bulpoin, penghapus, pensil, dan lain-lain)
- Sumber informasi (buku matematika yang dimiliki siswa, kalkulator, dan koneksi internet)
- Lembar Kerja Siswa (LKS) 3
- *exemplar problem 3A*
- *exemplar problem 3B*
- *exemplar rubric guru*
- *exemplar rubric siswa*

F. Sumber Pembelajaran

- *Exemplar rubric siswa*
- Pedoman pemecahan masalah
- Lembar Kerja Siswa (LKS) 3

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu (menit)	Keterangan
1	Orientasi			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa. ▪ Menyampaikan tujuan pembelajaran ▪ Memotivasi siswa dengan menyajikan contoh-contoh 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjawab salam dan berdoa. ▪ Mendengarkan penjelasan guru dan membuat catatan. 	2'	Mengamati

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

No	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu (menit)	Keterangan
	<p>soal yang terkait luas bangun datar tak beraturan pada kehidupan sehari-hari seperti denah suatu bangunan.</p> <ul style="list-style-type: none"> Memberikan penjelasan atau penyegaran kembali tentang materi luas bangun datar tak beraturan, luas persegi, luas persegi panjang dan skala. 	<ul style="list-style-type: none"> Bertanya jika ada penjelasan guru yang belum dimengerti dan menjawab pertanyaan yang disampaikan guru dan membuat catatan. 	3'	Menanya
2	Pemecahan Masalah Secara Individu			
	<ul style="list-style-type: none"> Membagikan <i>exemplar problem 3A</i>, <i>exemplar rubric</i> siswa dan pedoman pemecahan masalah. Menjelaskan bagaimana menggunakan pedoman pemecahan masalah sebagai acuan langkah siswa untuk memecahkan masalah. Meminta siswa untuk mengerjakan <i>exemplar problem 3A</i> secara individu, kemudian mengamati, dan mencatat, sikap siswa dalam memecahkan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> Menerima <i>exemplar problem 3A</i>, <i>exemplar rubric</i> siswa dan pedoman pemecahan masalah. Mendengarkan penjelasan guru dan bertanya jika kurang mengerti. Siswa secara individu (dengan berpikir logis, kritis dan kreatif) mengerjakan <i>exemplar problem 3A</i> dengan mengacu pada pedoman pemecahan masalah. Siswa dapat langsung mengerjakan di <i>exemplar problem</i>. 	12'	<p>Mengamati dan Menanya</p> <p>Mencoba</p>
3	Pengorganisasian Kelompok			
	<ul style="list-style-type: none"> Membagi siswa dalam kelompok-kelompok belajar yang heterogen dalam level kemampuan pemecahan masalah (tiap kelompok beranggotakan 4-5 	<ul style="list-style-type: none"> Menempatkan diri dalam kelompok heterogen. 	5'	

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

No	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu (menit)	Keterangan
	<p>orang)</p> <ul style="list-style-type: none"> Membagikan LKS 3 (didalamnya termuat permasalahan yang sama dengan soal dalam <i>exemplar problem 3A</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> Menerima LKS 3 		
4	Diskusi Kelompok			
	<ul style="list-style-type: none"> Meminta siswa mengerjakan LKS 3, meminta siswa saling tukar pendapat untuk memperbaiki hasil kerja individu dan menemukan solusi terbaik. Kemudian mengamati, mencatat, dan melakukan penilaian sikap siswa ketika diskusi kelompok dalam memecahkan masalah. Menjadi fasilitator dalam diskusi kelompok, memberi bantuan bagi kelompok yang mengalami kesulitan. Meminta siswa mengumpulkan hasil diskusinya 	<ul style="list-style-type: none"> Saling tukar pendapat secara berkelompok (dengan berpikir logis, kritis dan kreatif) dalam mengerjakan LKS 3 dengan mengacu pada pedoman pemecahan masalah. Siswa berdiskusi dengan guru jika mengalami kesulitan. Mengumpulkan hasil diskusi 	15'	Menganalisis
5	Diskusi Kelas			
	<ul style="list-style-type: none"> Meminta perwakilan satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi dan memperoleh solusi terbaik. Memfasilitasi pelaksanaan diskusi kelas dengan mengacu pada <i>exemplar rubric</i>. Kemudian mengamati, mencatat, dan melakukan penilaian sikap dalam diskusi kelas dan penilaian kognitif siswa/kelompok dalam 	<ul style="list-style-type: none"> Beberapa perwakilan kelompok menyajikan hasil diskusi kelompoknya . Siswa yang lain dari tiap kelompok harus menanggapi atau bertanya kepada siswa yang presentasi dengan mengacu pada <i>exemplar rubric</i> . 	10'	Mengkomunikasikan

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

No	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu (menit)	Keterangan
	memecahkan masalah			
6	Pemberian Contoh Penilaian			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mencontohkan bagaimana pemecahan masalah kelompok yang maju dinilai. ▪ Meminta siswa untuk melakukan penilaian sendiri terhadap pemecahan masalah kelompok dengan menggunakan <i>exemplar rubric</i> siswa. ▪ Meminta siswa mengumpulkan hasil kerja LKS 3 beserta penilaiannya. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mendengarkan penjelasan guru, membuat catatan, bertanya jika ada penjelesan guru yang belum dimengerti dan menjawab pertanyaan yang disampaikan guru. ▪ Mencoba melakukan penilaian terhadap hasil pemecahan masalah kelompok dengan menggunakan <i>exemplar rubric</i>. ▪ Mengumpulkan hasil kerja LKS 3 dan penilaiannya. 	10'	<p>Mengamati dan Menanya</p> <p>Mencoba</p>
7	Evaluasi			
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengevaluasi hasil belajar dengan tes <i>exemplar problem 3B</i>. • Bersama-sama siswa membahas penyelesaian <i>exemplar problem 3B</i>. • Meminta siswa melakukan penilaian terhadap pemecahan masalah dari <i>exemplar problem 3B</i> secara individu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan evaluasi hasil belajar dengan mengerjakan tes <i>exemplar problem 3B</i>. • Menjawab dan bertanya jika ada yang tidak dimengerti. • Melakukan penilaian dengan <i>exemplar rubric</i> siswa. 	10' 8'	<p>Mencoba</p> <p>Menanya</p>
8	Penutup			

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

No	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu (menit)	Keterangan
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru bersama siswa menyimpulkan ide/konsep yang telah diperoleh pada hari itu. Teknik yang digunakan bisa bermacam-macam seperti, guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang merangsang siswa untuk memperoleh poin-poin penting yang diharapkan. ▪ Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa. 		5'	

H. Penilaian

Teknik Penilaian	: Non Tes dan tes
Bentuk Instrumen penilaian	: pengamatan dan tes tertulis
Instrumen Penilaian	:lembar pengamatan aktivitas siswa, penilaian Lembar Kerja Siswa (LKS) 3, <i>exemplar problem 3A, exemplar problem 3B, exemplar rubric guru, exemplar rubric siswa</i>

I. Lampiran

- | | |
|--|-------------------------------------|
| - <i>Exemplar problem 3A</i> | - Kunci Jawab Lembar Kerja Siswa 3 |
| - Kunci Jawab <i>Exemplar problem 3A</i> | - <i>Exemplar rubric guru</i> |
| - <i>Exemplar problem 3B</i> | - <i>Exemplar rubric siswa</i> |
| - Kunci Jawab <i>Exemplar problem 3B</i> | - Pedoman Pemecahan Masalah |
| - Lembar Kerja Siswa (LKS) 3 | - Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa |

Jember, 7 November 2017

Guru

Laila Kumara Romadhani

NIM 110210101015

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 4
(RPP 4)

Satuan Sekolah	: SMP Negeri 1 Jember
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/I
Materi Pokok	: Segitiga dan Segiempat
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar

- 3.11 mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapezium, dan layang-layang) dan segitiga
- 4.11 menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapezium, dan layang-layang) dan segitiga

Indikator Pencapaian Kompetensi

- Merumuskan permasalahan kontekstual ke dalam permasalahan matematis yang berkaitan dengan luas trapezium menggunakan pedoman pemecahan masalah yang tepat.
- Merumuskan permasalahan kontekstual ke dalam permasalahan matematis yang berkaitan dengan luas segitiga menggunakan pedoman pemecahan masalah yang tepat.
- Menyelesaikan permasalahan kontekstual ke dalam permasalahan matematis yang berkaitan dengan luas trapezium menggunakan pedoman pemecahan masalah yang tepat.
- Menyelesaikan permasalahan kontekstual ke dalam permasalahan matematis yang berkaitan dengan luas segitiga menggunakan pedoman pemecahan masalah yang tepat.
- Menilai kemampuan pemecahan masalah.

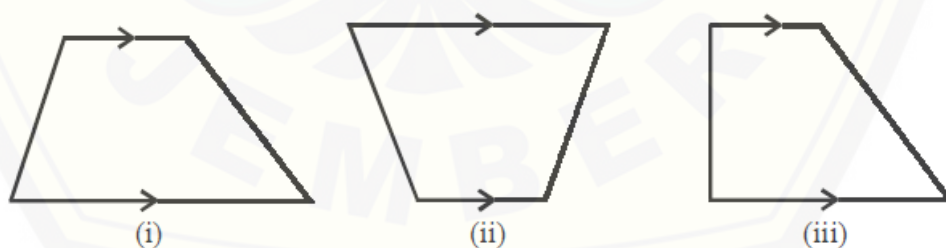
Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

B. Tujuan Pembelajaran

- Merumuskan permasalahan kontekstual ke dalam permasalahan matematis yang berkaitan dengan luas trapezium menggunakan pedoman pemecahan masalah yang tepat.
- Merumuskan permasalahan kontekstual ke dalam permasalahan matematis yang berkaitan dengan luas segitiga menggunakan pedoman pemecahan masalah yang tepat.
- Menyelesaikan permasalahan kontekstual ke dalam permasalahan matematis yang berkaitan dengan luas trapezium menggunakan pedoman pemecahan masalah yang tepat.
- Menyelesaikan permasalahan kontekstual ke dalam permasalahan matematis yang berkaitan dengan luas segitiga menggunakan pedoman pemecahan masalah yang tepat.
- Berperan aktif dalam kelompok serta mampu mengomunikasikan idenya untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.
- Menilai kemampuan pemecahan masalah.

C. Materi Pembelajaran

Trapezium adalah bangun segi empat yang mempunyai tepat sepasang sisi yang berhadapan sejajar. Perhatikan gambar 1 dibawah ini.

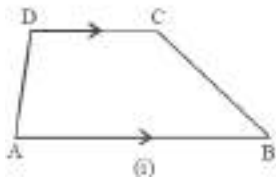


Gambar 1

Jenis-jenis trapesium

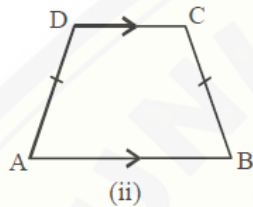
Secara umum ada tiga jenis trapesium sebagai berikut.

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)



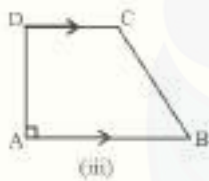
(i) Trapezium sebarang

Trapezium sebarang adalah trapesium yang keempat sisinya tidak sama panjang. Pada gambar di samping, $AB \parallel DC$, sedangkan masing-masing sisi yang membentuknya, yaitu AB , BC , CD , dan AD tidak sama panjang.



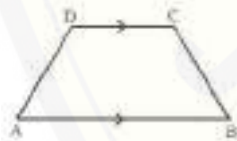
(ii) Trapezium sama kaki

Trapezium sama kaki adalah trapesium yang mempunyai sepasang sisi yang sama panjang, di samping mempunyai sepasang sisi yang sejajar. Pada gambar di samping, $AB \parallel DC$ dan $AD = BC$.



(iii) Trapezium siku-siku

Trapezium siku-siku adalah trapesium yang salah satu sudutnya merupakan sudut siku-siku (90°). Pada gambar di samping, selain $AB \parallel DC$, juga tampak bahwa besar $\angle DAB = 90^\circ$ (siku-siku).



Gambar 2

Pada gambar 2 disamping menunjukkan bangun trapesium

$ABCD$. Karena AB sejajar DC ($AB \parallel DC$), maka diperoleh

- $\angle DAB$ dalam sepihak dengan $\angle ADC$, sehingga $\angle DAB + \angle ADC = 180^\circ$.
- $\angle ABC$ dalam sepihak dengan $\angle BCD$, sehingga $\angle ABC + \angle BCD = 180^\circ$.

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Secara umum dapat dikatakan bahwa jumlah sudut yang berdekatan di antara dua sisi sejajar pada trapesium adalah 180° .

Trapesium sama kaki mempunyai ciri-ciri khusus, yaitu

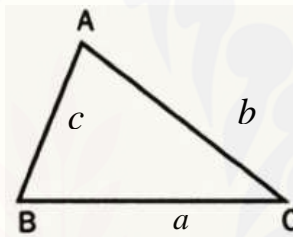
- 1) diagonal-diagonalnya sama panjang;
- 2) sudut-sudut alasnya sama besar;

Luas trapesium

Luas trapesium diperoleh dengan rumus :

$$\text{Luas trapesium} = \frac{1}{2} \times \text{jumlah sisi sejajar} \times \text{tinggi}$$

Segitiga adalah suatu bangun datar yang dibatasi oleh tiga ruas garis yang setiap dua ujung berimpit. Perhatikan contoh segitiga pada gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3

Keterangan :

$\angle A, \angle B, \angle C$: titik sudut pada segitiga ABC

a : sisi yang berada dihadapan $\angle A$

b : sisi yang berada dihadapan $\angle B$

c : sisi yang berada dihadapan $\angle C$

Tiga ruas garis tidak selalu dapat membentuk sebuah segitiga. Tiga ruas garis dapat membentuk sebuah segitiga apabila memenuhi :

$$a + b > c, a + c > b, \text{ dan } b + c > a$$

Jenis-Jenis Segitiga

Jenis Segitiga Berdasarkan Panjang Sisi-Sisinya

- a. Segitiga Sama Kaki adalah segitiga yang memiliki dua sisi sama panjang.

Contoh : Gambar 4.a

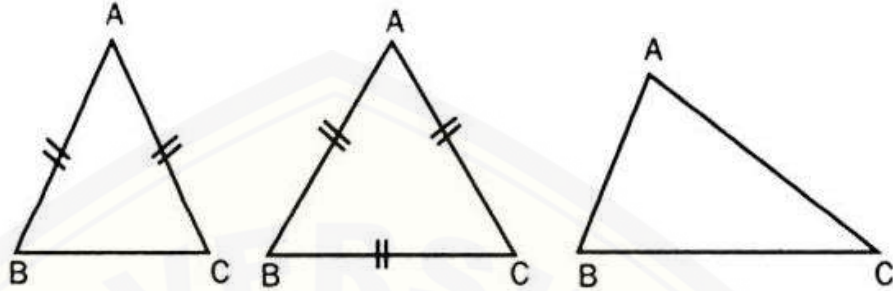
- b. Segitiga Sama Sisi adalah segitiga yang ketiga sisinya sama panjang.

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Contoh : Gambar 4.b

- c. Segitiga Sembarang adalah segitiga yang ketiga sisinya tidak sama panjang.

Contoh : Gambar 4.c



Gambar 4.a

Gambar 4.b

Gambar 4.c

Jenis Segitiga Berdasarkan Besar Sudut-Sudutnya

- d. Segitiga Lancip adalah segitiga ketiga yang sudutnya merupakan sudut lancip.

Contoh : Gambar 5.a

- e. Segitiga Tumpul adalah segitiga yang salah satu sudutnya merupakan sudut tumpul.

Contoh : Gambar 5.b

- f. Segitiga Siku adalah segitiga yang salah satu sisinya merupakan sudut siku-siku.

Contoh : Gambar 5.c



Gambar 5.a



Gambar 5.b



Gambar 5.c

Sehingga apabila ditinjau berdasarkan panjang sisi dan besar sudutnya, terdapat tujuh macam segitiga yaitu:

1. Segitiga lancip sama sisi
2. Segitiga lancip sama kaki
3. Segitiga tumpul sama kaki
4. Segitiga lancip sama sisi sembarang
5. Segitiga lancip sembarang
6. Segitiga tumpul sembarang
7. Segitiga siku-siku sembarang

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

4. Segitiga siku-siku sama kaki

Luas Segitiga

Luas segitiga dapat diperoleh dengan rumus : $L = \frac{1}{2} \times a \times t$

Keterangan :

L : luas segitiga

t : tinggi segitiga

a : alas segitiga

s : panjang sisi segitiga

D. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan ilmiah (*scientific approach*)

Model yang digunakan adalah model *Mathematics Problem Solving Performance Modelling* (pemodelan kinerja pemecahan masalah matematika), dengan fase-fase sebagai berikut:

1. Orientasi
2. Pemecahan masalah secara individu
3. Pengorganisasian kelompok
4. Diskusi kelompok
5. Diskusi kelas
6. Pemberian contoh penilaian
7. Evaluasi
8. Penutup

Metode yang digunakan adalah metode *whole class discussion, group discussion*

E. Media Pembelajaran

- Alat tulis (bulpoin, penghapus, pensil, dan lain-lain)
- Sumber informasi (buku matematika yang dimiliki siswa, kalkulator, dan koneksi internet)
- Lembar Kerja Siswa (LKS) 4
- *exemplar problem 4A*
- *exemplar problem 4B*

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

- *exemplar rubric* guru
- *exemplar rubric* siswa

F. Sumber Pembelajaran

- *Exemplar rubric* siswa
- Pedoman pemecahan masalah
- Lembar Kerja Siswa (LKS) 4

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu (menit)	Keterangan
1	Orientasi			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa. ▪ Menyampaikan tujuan pembelajaran ▪ Memotivasi siswa dengan menyajikan contoh-contoh soal yang terkait pada kehidupan sehari-hari seperti tanah perkebunan dan kue olahan hasil perkebunan. Guru menyampaikan hubungan bangun datar dengan perkebunan. ▪ Memberikan penjelasan atau penyegaran kembali tentang materi trapezium dan segitiga. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjawab salam dan berdoa. ▪ Mendengarkan penjelasan guru dan membuat catatan. ▪ Bertanya jika ada penjelasan guru yang belum dimengerti dan menjawab pertanyaan yang disampaikan guru dan membuat catatan. 	<p>2'</p> <p>3'</p>	<p>Mengamati</p> <p>Menanya</p>
2	Pemecahan Masalah Secara Individu			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membagikan <i>exemplar problem 4A</i>, <i>exemplar rubric</i> dan pedoman pemecahan masalah. ▪ Menjelaskan bagaimana menggunakan pedoman pemecahan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menerima <i>exemplar problem 4A</i>, <i>exemplar rubric</i> dan pedoman pemecahan masalah. ▪ Mendengarkan penjelasan guru dan bertanya jika kurang 	12'	<p>Mengamati dan Menanya</p>

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

No	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu (menit)	Keterangan
	<p>sebagai acuan langkah siswa untuk memecahkan masalah.</p> <ul style="list-style-type: none"> Meminta siswa untuk mengerjakan <i>exemplar problem</i> 4A secara individu, kemudian mengamati, dan mencatat, sikap siswa dalam memecahkan masalah 	<p>mengerti.</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa secara individu (dengan berpikir logis, kritis dan kreatif) mengerjakan <i>exemplar problem</i> 4A dengan mengacu pada pedoman pemecahan masalah. Siswa dapat langsung mengerjakan di <i>exemplar problem</i>. 		Mencoba
3	Pengorganisasian Kelompok			
	<ul style="list-style-type: none"> Membagi siswa dalam kelompok-kelompok belajar yang heterogen dalam level kemampuan pemecahan masalah (tiap kelompok berangotakan 4-5 orang). Membagikan LKS 4 (didalamnya termuat permasalahan yang sama dengan soal dalam <i>exemplar problem</i> 4A) 	<ul style="list-style-type: none"> Menempatkan diri dalam kelompok heterogen. Menerima LKS 4 	5'	
4	Diskusi Kelompok			
	<ul style="list-style-type: none"> Meminta siswa mengerjakan LKS 4, meminta siswa saling tukar pendapat untuk memperbaiki hasil kerja individu dan menemukan solusi terbaik. Kemudian mengamati, mencatat, dan melakukan penilaian sikap siswa ketika diskusi kelompok dalam 	<ul style="list-style-type: none"> Saling tukar pendapat secara berkelompok (dengan berpikir logis, kritis dan kreatif) dalam mengerjakan LKS 4 dengan mengacu pada pedoman pemecahan masalah. 	15'	Menganalisis

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

No	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu (menit)	Keterangan
	<p>memecahkan masalah.</p> <ul style="list-style-type: none"> Menjadi fasilitator dalam diskusi kelompok, memberi bantuan bagi kelompok yang mengalami kesulitan. Meminta siswa mengumpulkan hasil diskusinya 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa berdiskusi dengan guru jika mengalami kesulitan. Mengumpulkan hasil diskusi 		
5	Diskusi Kelas			
	<ul style="list-style-type: none"> Meminta perwakilan satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi dan memperoleh solusi terbaik. Memfasilitasi pelaksanaan diskusi kelas dengan mengacu pada <i>exemplar rubric</i>. Kemudian mengamati, mencatat, dan melakukan penilaian sikap dalam diskusi kelas dan penilaian kognitif siswa/kelompok dalam memecahkan masalah. 	<ul style="list-style-type: none"> Beberapa perwakilan kelompok menyajikan hasil diskusi kelompoknya . Siswa yang lain dari tiap kelompok harus menanggapi atau bertanya kepada siswa yang presentasi dengan mengacu pada <i>exemplar rubric</i> . 	10'	Mengkomunikasikan
6	Pemberian Contoh Penilaian			
	<ul style="list-style-type: none"> Mencontohkan bagaimana pemecahan masalah kelompok yang maju dinilai. Meminta siswa untuk melakukan penilaian sendiri terhadap pemecahan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> Mendengarkan penjelasan guru, membuat catatan, bertanya jika ada penjelasan guru yang belum dimengerti dan menjawab pertanyaan yang disampaikan guru. Mencoba melakukan penilaian terhadap hasil pemecahan 	10'	<p>Mengamati dan Menanya</p> <p>Mencoba</p>

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

No	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu (menit)	Keterangan
	<p>kelompok dengan menggunakan <i>exemplar rubric</i> siswa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Meminta siswa mengumpulkan hasil kerja LKS 4 beserta penilaiannya. 	<p>masalah kelompok dengan menggunakan <i>exemplar rubric</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengumpulkan hasil kerja LKS 4 dan penilaiannya. 		
7	Evaluasi			
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengevaluasi hasil belajar dengan tes <i>exemplar problem 4B</i>. • Bersama-sama siswa membahas penyelesaian <i>exemplar problem 4B</i>. • Meminta siswa melakukan penilaian terhadap pemecahan masalah dari <i>exemplar problem 4B</i> secara individu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan evaluasi hasil belajar dengan mengerjakan tes <i>exemplar problem 4B</i>. • Menjawab dan bertanya jika ada yang tidak dimengerti. • Melakukan penilaian dengan <i>exemplar rubric</i> siswa. 	<p>10'</p> <p>8'</p>	<p>Mencoba</p> <p>Menanya</p>
8	Penutup			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru bersama siswa menyimpulkan ide/konsep yang telah diperoleh pada hari itu. Teknik yang digunakan bisa bermacam-macam seperti, guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang merangsang siswa untuk memperoleh poin-poin penting yang diharapkan. ▪ Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa. 		5'	

H. Penilaian

- Teknik Penilaian : Non Tes dan tes
- Bentuk Instrumen Penilaian : pengamatan dan tes tertulis
- Instrumen Penilaian : lembar pengamatan aktivitas siswa, penilaian Lembar Kerja Siswa (LKS),

Lampiran B1. Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

exemplar problem 4A, exemplar problem 4B, dan exemplar rubric siswa dan guru

I. Lampiran

- *Exemplar problem 4A*
- *Kunci Jawab Exemplar problem 4A*
- *Exemplar problem 4B*
- *Kunci Jawab Exemplar problem 4B*
- *Lembar Kerja Siswa (LKS) 4*
- *Kunci Jawab Lembar Kerja Siswa 4*
- *Exemplar rubric guru*
- *Exemplar rubric siswa*
- *Pedoman Pemecahan Masalah*
- *Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa*

Jember, 8 November 2017

Guru/Peneliti

Laila Kumara Romadhani

NIM 110210101015

Lampiran B2. Exemplar Problem

Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/ Ganjil
Alokasi Waktu : 10 menit



Petunjuk

1. Tulis identitasmu di kolom yang telah disediakan.
2. Kerjakanlah *exemplar problem* ini secara individu.
3. Tanyakanlah pada guru apabila terdapat hal-hal yang dirasa kurang jelas.
4. Bacalah setiap pernyataan dan pertanyaan dengan baik dan cermat.
5. Jawablah pertanyaan dengan lengkap dan berurutan dengan bepedoman pada pedoman pemecahan masalah.



Identitasku

Nama :

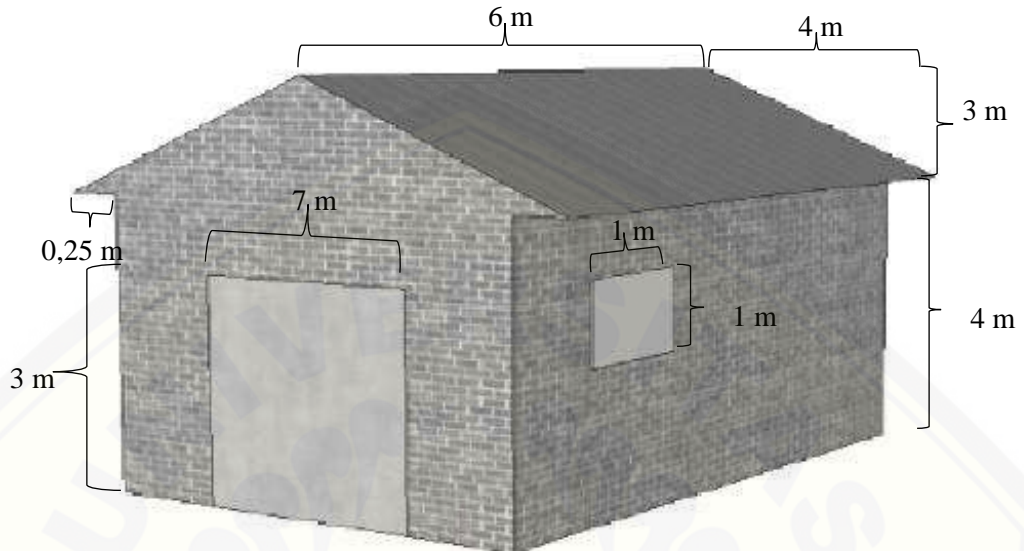
Kelas :

Nomor Absen :

Tanda Tangan :

RANCANGAN GARASI

(Diadopsi dari paket soal model PISA oleh Tito Putra)



Pak Danu membuat sebuah rancangan garasi untuk mobilnya yang baru. Pak Danu merancang garasinya dengan sebuah pintu dan sebuah jendela.

Bantulah Pak Danu menghitung luas permukaan luar garasi (kecuali pintu dan jendela)!



Bagaimana Solusimu?

JEMBER

Lampiran B2. Exemplar Problem

Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/ Ganjil
Alokasi Waktu : 10 menit



Petunjuk

1. Tulis identitasmu di kolom yang telah disediakan.
2. Kerjakanlah *exemplar problem* ini secara individu.
3. Tanyakanlah pada guru apabila terdapat hal-hal yang dirasa kurang jelas.
4. Bacalah setiap pernyataan dan pertanyaan dengan baik dan cermat.
5. Jawablah pertanyaan dengan lengkap dan berurutan dengan bepedoman pada pedoman pemecahan masalah.



Identitasku

Nama :

Kelas :

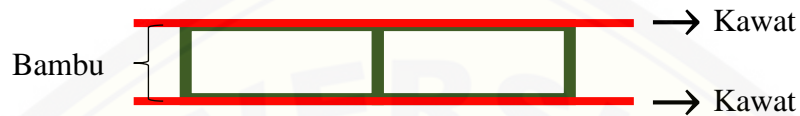
Nomor Absen :

Tanda Tangan :

PERKEBUNAN

(Diadaptasi dari paket tes soal terbuka oleh Tathmainul Qulub)

Pak Hengki memiliki lahan perkebunan berbentuk segitiga dengan ukuran tinggi 8 m dan alas 12 m. Pak Hengki akan memberi pagar yang mengelilingi lahan tersebut menggunakan kawat besi dan bambu seperti gambar berikut ini.



Bantulah Pak Hengki menentukan berapa total panjang kawat yang dibutuhkan!

Catatan:

- Jika diperlukan, kamu dapat menggunakan kalkulator.
- $\sqrt{100} = 10$
- $\sqrt{80} = 8,94$
- $\sqrt{128} = 11,31$
- $\sqrt{208} = 14,42$



Bagaimana Solusimu?

A large, empty rounded rectangular box with an orange border, intended for the student's solution.

Lampiran B2. Exemplar Problem

Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/ Ganjil
Alokasi Waktu : 10 menit



Petunjuk

1. Tulis identitasmu di kolom yang telah disediakan.
2. Kerjakanlah *exemplar problem* ini secara individu.
3. Tanyakanlah pada guru apabila terdapat hal-hal yang dirasa kurang jelas.
4. Bacalah setiap pernyataan dan pertanyaan dengan baik dan cermat.
5. Jawablah pertanyaan dengan lengkap dan berurutan dengan bepedoman pada pedoman pemecahan masalah.



Identitasku

Nama :

Kelas :

Nomor Absen :

Tanda Tangan :

PERKEBUNAN

(Diadaptasi dari paket tes soal terbuka oleh Tathmainul Qulub)

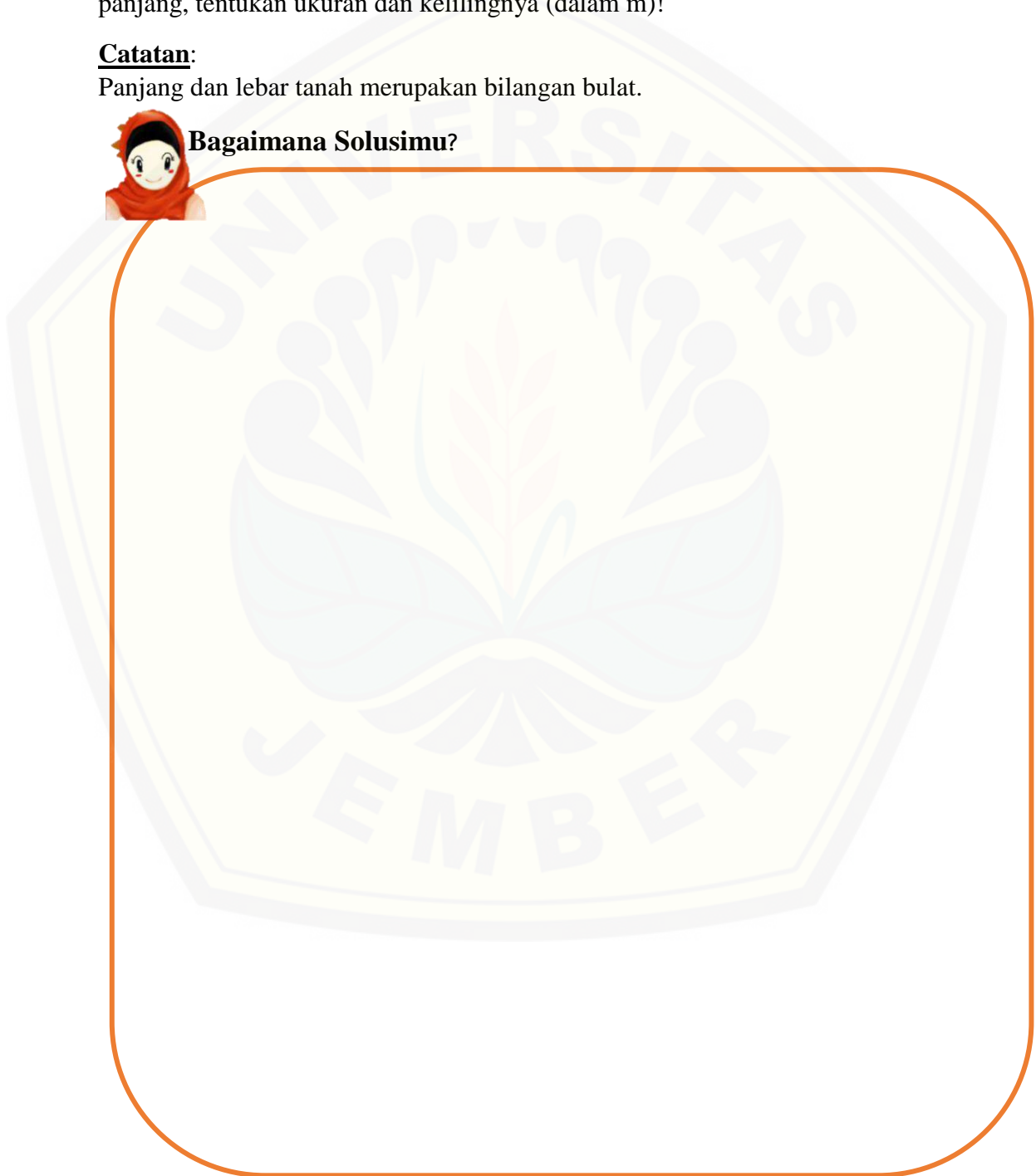
Pak Rudi adalah seorang pemilik tanah perkebunan seluas 60 m^2 di daerah Rembangan, Jember, Jawa Timur. Jika diketahui tanahnya berbentuk persegi panjang, tentukan ukuran dan kelilingnya (dalam m)!

Catatan:

Panjang dan lebar tanah merupakan bilangan bulat.



Bagaimana Solusimu?



Lampiran B2. Exemplar Problem

Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/ Ganjil
Alokasi Waktu : 10 menit



Petunjuk

1. Tulis identitasmu di kolom yang telah disediakan.
2. Kerjakanlah *exemplar problem* ini secara individu.
3. Tanyakanlah pada guru apabila terdapat hal-hal yang dirasa kurang jelas.
4. Bacalah setiap pernyataan dan pertanyaan dengan baik dan cermat.
5. Jawablah pertanyaan dengan lengkap dan berurutan dengan bepedoman pada pedoman pemecahan masalah.



Identitasku

Nama :

Kelas :

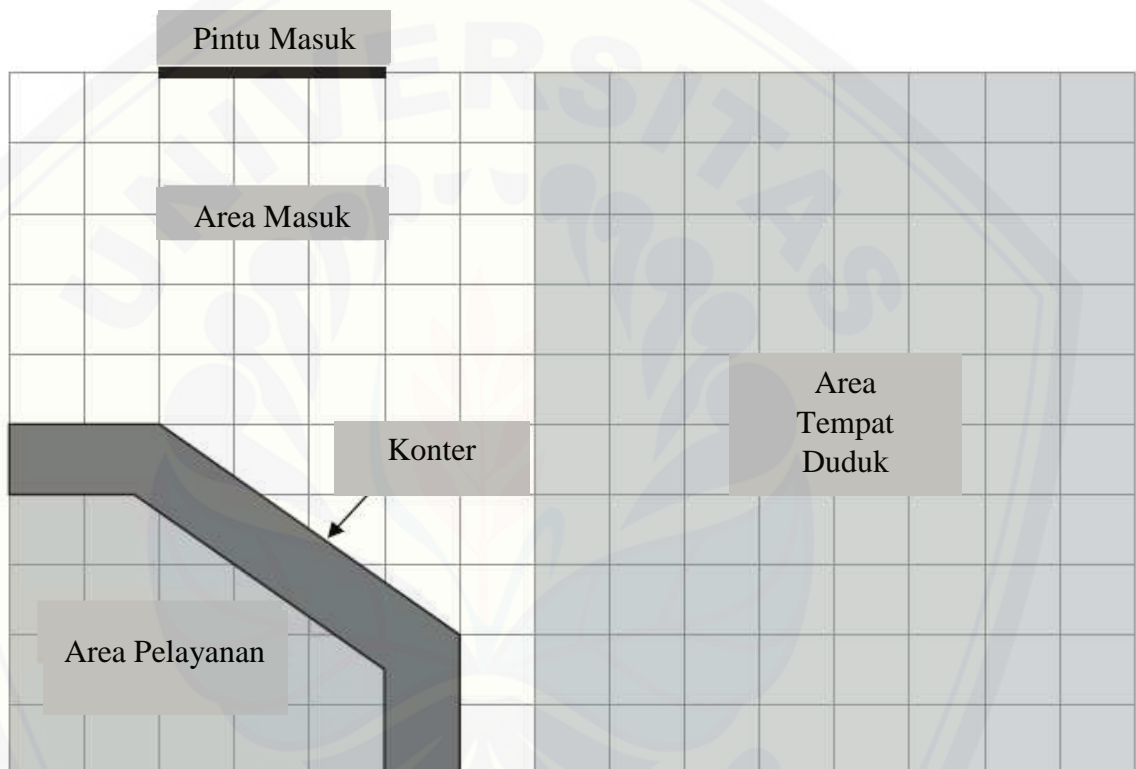
Nomor Absen :

Tanda Tangan :

TOKO ES KRIM

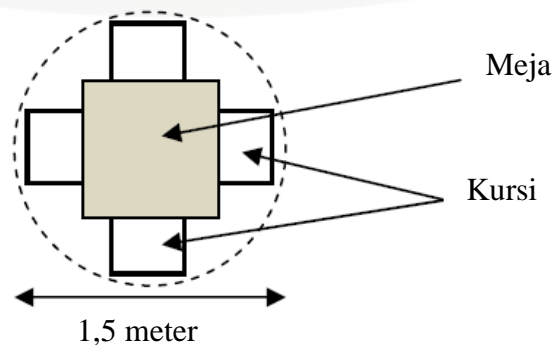
(Diadaptasi dari soal PISA 2012)

Mery adalah seorang wirausaha. Ia membuka sebuah toko es krim. Karena toko es krimnya semakin ramai, maka ia hendak merenovasinya dengan menambahkan area tempat duduk. Berikut adalah desain untuk rencana renovasian toko Mery.



Catatan: Setiap persegi di grid mewakili 0,5 meter x 0,5 meter.

Di tokonya, Mery ingin memiliki set meja dengan empat buah kursi seperti yang ditunjukkan gambar di bawah ini.



Lampiran B2. Exemplar Problem

Lingkaran mewakili daerah lantai ruang yang diperlukan untuk setiap set.

Agar pelanggan memiliki cukup ruang ketika mereka duduk, masing-masing set (yang diwakili oleh lingkaran) harus ditempatkan sesuai dengan kondisi berikut:

- setiap set harus ditempatkan setidaknya pada 0,5 meter dari dinding dan
- setiap set harus ditempatkan setidaknya pada 0,5 meter dari set lain.

Berapa jumlah maksimum set yang bisa Mery letakkan ke dalam area tempat duduk di tokonya? Bantulah Mery menghitungnya!



Bagaimana Solusimu?



Lampiran B2. Exemplar Problem

Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/ Ganjil
Alokasi Waktu : 10 menit



Petunjuk

1. Tulis identitasmu di kolom yang telah disediakan.
2. Kerjakanlah *exemplar problem* ini secara individu.
3. Tanyakanlah pada guru apabila terdapat hal-hal yang dirasa kurang jelas.
4. Bacalah setiap pernyataan dan pertanyaan dengan baik dan cermat.
5. Jawablah pertanyaan dengan lengkap dan berurutan dengan bepedoman pada pedoman pemecahan masalah.



Identitasku

Nama :

Kelas :

Nomor Absen :

Tanda Tangan :

KANTIN

(Diadaptasi dari soal matematika tipe pisa oleh Hariyanto)

Salah satu hal yang menarik perhatian pada Kantin Sejahtera adalah semua meja makan berbentuk bundar dan di atasnya terdapat taplak yang berbentuk persegi. Diketahui diameter dan tinggi semua meja berturut-turut adalah 2 meter dan 1 meter. Semua taplak meja dirancang sehingga keempat ujungnya tepat menyentuh lantai.



Sumber: <https://www.google.com/mejabundar>

Jika terdapat lima meja pada Kantin Sejahtera, berapa meter persegi total luas kain yang digunakan untuk membuat taplak semua meja tersebut? Jelaskan jawabanmu!

Catatan :

- Diagonal sisi persegi $a \times a$ adalah $a\sqrt{2}$
- $\sqrt{a} \times \sqrt{a} = (\sqrt{a})^2 = a$



Bagaimana Solusimu?

A large, empty rectangular box with rounded corners and an orange border, intended for the student's solution to the problem.

Lampiran B2. Exemplar Problem

Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/ Ganjil
Alokasi Waktu : 10 menit



Petunjuk

1. Tulis identitasmu di kolom yang telah disediakan.
2. Kerjakanlah *exemplar problem* ini secara individu.
3. Tanyakanlah pada guru apabila terdapat hal-hal yang dirasa kurang jelas.
4. Bacalah setiap pernyataan dan pertanyaan dengan baik dan cermat.
5. Jawablah pertanyaan dengan lengkap dan berurutan dengan bepedoman pada pedoman pemecahan masalah.



Identitasku

Nama :

Kelas :

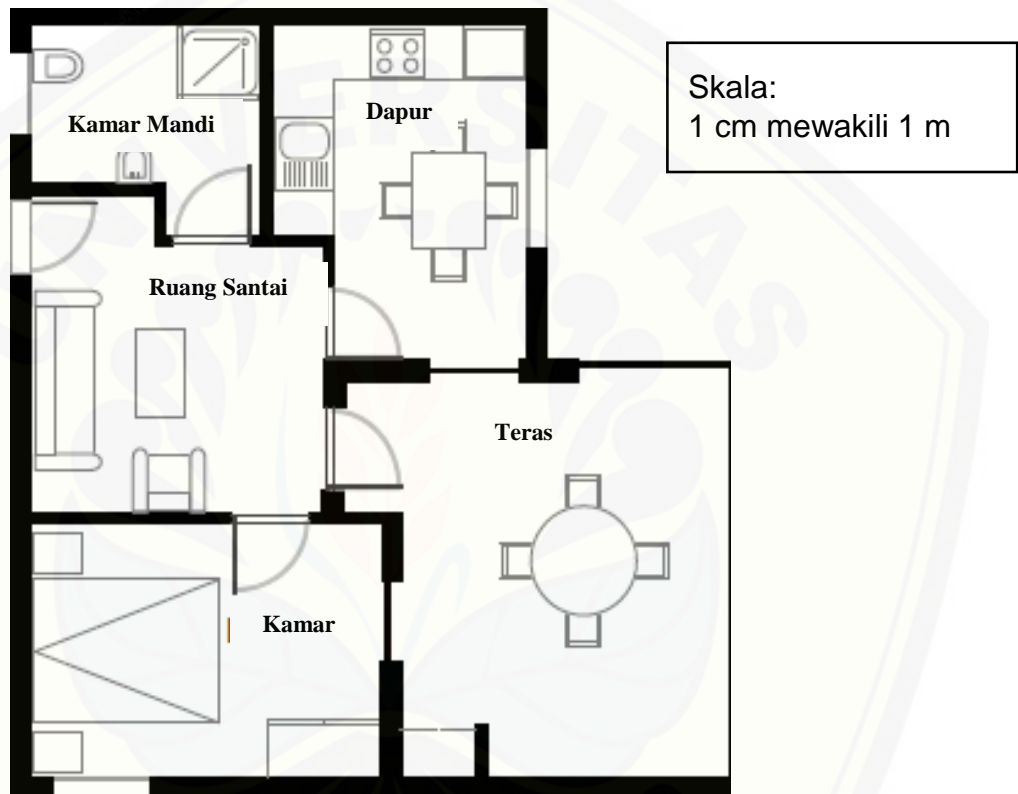
Nomor Absen :

Tanda Tangan :

APARTEMEN

(Diadaptasi dari soal PISA 2012)

Gambar di bawah ini merupakan denah apartemen yang akan dibeli oleh Pak Bowo melalui agen perumahan.



Dengan menggunakan mistar, bantulah Bowo menghitung luas lantai apartemen (termasuk teras dan dinding) berdasarkan denah di atas! (sebisa mungkin gunakan cara yang paling efisien)

Istilah-istilah dalam soal

- Apartemen : Tempat tinggal yang berada pada 1 lantai bangunan bertingkat.
Mistar : Istilah lain penggaris.
Denah : Gambar yang menunjukkan letak dan nama ruangan.
Efisien : Kemampuan untuk melakukan sesuatu tanpa membuang materi, waktu, atau energi.

Catatan:

Dalam pengukuran dibatasi 1 angka dibelakang koma.

Lampiran B2. Exemplar Problem

Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/ Ganjil
Alokasi Waktu : 10 menit



Petunjuk

1. Tulis identitasmu di kolom yang telah disediakan.
2. Kerjakanlah *exemplar problem* ini secara individu.
3. Tanyakanlah pada guru apabila terdapat hal-hal yang dirasa kurang jelas.
4. Bacalah setiap pernyataan dan pertanyaan dengan baik dan cermat.
5. Jawablah pertanyaan dengan lengkap dan berurutan dengan bepedoman pada pedoman pemecahan masalah.



Identitasku

Nama :

Kelas :

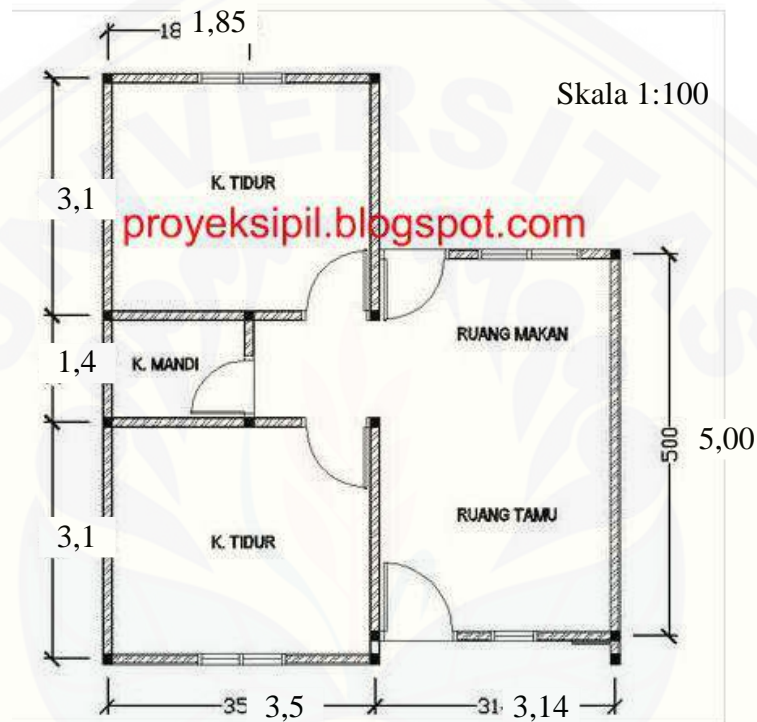
Nomor Absen :

Tanda Tangan :

VILLA

(Dimodifikasi dari soal PISA 2012)

Pak Fauzi adalah seorang pemborong. Beliau memiliki proyek pembangunan villa di daerah pantai Papuma, Jember. Berikut adalah denah villa yang akan dibuatnya.



Bantulah pak Fauzi menghitung berapa luas lantai villa kecuali kamar mandi yang harus dikeramik untuk keperluan villa tersebut!

Istilah-istilah dalam soal

Villa : Tempat tinggal sementara sekaligus tempat untuk liburan, yang biasanya terletak di luar daerah yang berhawa sejuk seperti di pantai.

Denah : Gambar yang menunjukkan letak dan nama ruangan.

Pemborong : Sebuah pekerjaan dibidang jasa yang dikontrak untuk menjalankan pekerjaan seperti pembuatan bangunan sesuai isi kontrak atau kesepakatan.

Catatan:

Dalam pengukuran dibatasi dua angka dibelakang koma.

Lampiran B2. Exemplar Problem

Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/ Ganjil
Alokasi Waktu : 10 menit



Petunjuk

1. Tulis identitasmu di kolom yang telah disediakan.
2. Kerjakanlah *exemplar problem* ini secara individu.
3. Tanyakanlah pada guru apabila terdapat hal-hal yang dirasa kurang jelas.
4. Bacalah setiap pernyataan dan pertanyaan dengan baik dan cermat.
5. Jawablah pertanyaan dengan lengkap dan berurutan dengan bepedoman pada pedoman pemecahan masalah.



Identitasku

Nama :

Kelas :

Nomor Absen :

Tanda Tangan :

BERKEBUN

(Diadaptasi dari paket tes soal terbuka oleh Tathmainul Qulub)

Pak Tomi memiliki lahan perkebunan berbentuk trapezium sama kaki dengan ukuran sisi sejajar sepanjang 25 m dan 15 m serta jarak dua sisi sejajar 10 m. Lahan tersebut dibagi 2 petak yang sama luasnya untuk ditanami pisang dan pepaya. Pak Tomi ingin memisahkan dua petak lahan tersebut dengan balok kayu. Tentukan posisi balok kayu agar dapat membagi 2 petak yang sama luas!



Bagaimana Solusimu?



Lampiran B2. Exemplar Problem

Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/ Ganjil
Alokasi Waktu : 10 menit



Petunjuk

1. Tulis identitasmu di kolom yang telah disediakan.
2. Kerjakanlah *exemplar problem* ini secara individu.
3. Tanyakanlah pada guru apabila terdapat hal-hal yang dirasa kurang jelas.
4. Bacalah setiap pernyataan dan pertanyaan dengan baik dan cermat.
5. Jawablah pertanyaan dengan lengkap dan berurutan dengan bepedoman pada pedoman pemecahan masalah.



Identitasku

Nama :

Kelas :

Nomor Absen :

Tanda Tangan :

CAKE

(Dimodifikasi dari paket tes soal terbuka oleh Tathmainul Qulub)

Bu Yuni baru saja tiba dari arisan kantor. Beliau mendapat sepotong *cake* coklat. Bu Yuni mengetahui bahwa ketiga anaknya sangat menyukai kue tersebut. Oleh karena itu, Bu Yuni berencana membagi kue tersebut menjadi tiga bagian yang sama.

Jika diketahui permukaan atas *cake* itu berbentuk segitiga siku-siku. *Cake* tersebut dikelilingi pita sepanjang 56 cm. Panjang sisi-sisi *cake* adalah 7 cm, 25 cm, dan salah satunya tidak diketahui.

Bantulah Bu Yuni membagi permukaan atas *cake* tersebut menjadi tiga bagian *cake* segitiga yang sama luas!



Bagaimana Solusimu?

A large, empty rounded rectangular box with an orange border, intended for the student's solution to the problem.

Lampiran B2. Exemplar Problem

Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/ Ganjil
Alokasi Waktu : 10 menit



Petunjuk

1. Tulis identitasmu di kolom yang telah disediakan.
2. Kerjakanlah *exemplar problem* ini secara individu.
3. Tanyakanlah pada guru apabila terdapat hal-hal yang dirasa kurang jelas.
4. Bacalah setiap pernyataan dan pertanyaan dengan baik dan cermat.
5. Jawablah pertanyaan dengan lengkap dan berurutan dengan bepedoman pada pedoman pemecahan masalah.



Identitasku

Nama :

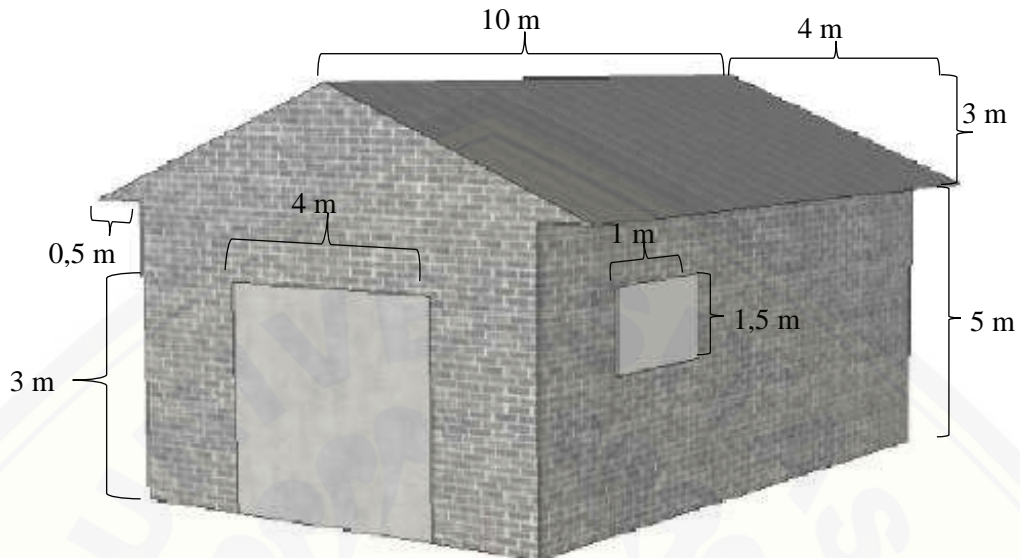
Kelas :

Nomor Absen :

Tanda Tangan :

RANCANGAN GARASI

(Diadaptasi dari paket soal model PISA oleh Tito Putra)



Pak Danu membuat sebuah rancangan garasi untuk mobilnya yang baru. Pak Danu merancang garasinya dengan sebuah pintu dan sebuah jendela.

Bantulah Pak Danu menghitung luas permukaan luar garasi (kecuali pintu dan jendela)!



Bagaimana Solusimu?

A large, empty rounded rectangular box with an orange border, intended for the student's solution to the problem.

Lembar Kerja Siswa 1

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Pertama

Kelas/Semester : VII/Ganjil

Alokasi Waktu : 15 Menit



PETUNJUK

1. Waktu pengerjaan 15 menit.
2. Kerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS) ini secara kelompok.
3. Tulislah Nama, Kelas dan No. Absen pada tempat yang telah disediakan.
4. Bacalah Lembar Kerja Siswa dengan teliti dan cermat.
5. Jawablah pertanyaan pada tempat yang disediakan.
6. Tanyakan pada Bapak/Ibu guru jika ada yang kurang jelas.
7. Jawaban dari pertanyaan dalam LKS ini bisa lebih dari satu jawaban atau lebih dari satu cara penyelesaian
8. Tuliskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan selesaikan dengan runtut untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang meminta hasil akhir.
9. Jawablah semua pertanyaan dengan lengkap dan berurutan.
10. Selama diskusi berlangsung, dengarkan dan hargailah setiap pendapat yang disampaikan oleh temanmu.

Lampiran B3. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Kelompok :

Anggota Kelompok

Nama	No. Absen
1.
2.
3.
4.
5.

Apa yang akan kamu pelajari?

- Berpikir kritis, logis dan kreatif
- Menyusun strategi pemecahan masalah.
- Melaksanakan pemecahan masalah.
- Bekerjasama dengan teman

Alat dan bahan:

1. *Exemplar problem 1A*
2. Alat tulis
3. Kalkulator
4. Penggaris



Lampiran B3. Lembar Kerja Siswa (LKS)



Ayo mamahami

1. Bacalah kembali permasalahan pada *exemplar problem* 1A dengan seksama!
2. Pahami permasalahan tersebut dengan menggarisbawahi bagian-bagian penting dalam permasalahan di *exemplar problem* 1A kalian masing-masing!
3. Tuliskanlah apa yang diketahui pada permasalahan. Sesuaikan dengan informasi penting yang kalian dapatkan pada poin 2! Jika diperlukan buatlah gambar atau tabel notasi matematika dari permasalahan berdasarkan pemahaman kalian!

4. Tuliskanlah yang tidak diketahui dari soal!

5. Tuliskanlah yang ditanyakan dalam soal!

Lampiran B3. Lembar Kerja Siswa (LKS)



Ayo merencanakan

Pada tahap ini, kamu harus memikirkan rencana, strategi atau cara yang dapat kamu gunakan. Sebagai contoh, berikut ini adalah rencana penyelesaian yang dapat kamu susun:

1. Gambarlah model lahan perkebunan milik Pak Hengki!
2. Dalam soal tidak ditentukan jenis segitiganya, lalu bagaimana kalian menentukan jenis segitiga untuk permasalahan ini!

Sebagai bantuan, ada tiga kemungkinan bentuk lahan perkebunan tersebut.

Alternatif Pertama : Segitiga

Alternatif Kedua : Segitiga

Alternatif Ketiga : Segitiga

Kalian dapat memilih salah satu dari ketiganya.

3. Cobalah hitung keliling segitiga yang sudah kamu tentukan!
4. Jangan lupa bahwa jumlah lilitannya adalah 2 lilitan.

Diskusikan! Kemudian tuliskan gagasan yang merupakan kesepakatan kelompokmu di kotak di bawah ini!

Lampiran B3. Lembar Kerja Siswa (LKS)



Ayo melaksanakan

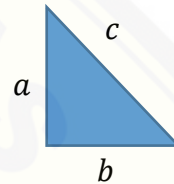
Nah, sekarang laksanakanlah rencana yang tadi telah kalian susun. Agar lebih mudah melaksanakannya, kalian bisa berpedoman pada **pedoman pemecahan masalah**.

Alternatif Pertama (Segitiga)



Catatan

INGAT!
Rumus Teorema
Phytagoras



$$c^2 = a^2 + b^2$$

**Tinggi suatu
segitiga
harus tegak
lurus dengan
alas.**

Lampiran B3. Lembar Kerja Siswa (LKS)



Ayo memeriksa kembali

Seperti halnya pada tahap pelaksanaan, sebaiknya pada tahap inipun kamu bisa melakukannya sendiri dengan berpedoman pada pedoman pemecahan masalah. Selanjutnya, jangan lupa untuk terus berusaha menemukan jawaban lain atau cara lain yang berbeda dan hasilnya benar.



Jika kamu telah selesai, persiapkanlah presentasi kelompok kalian!

Lembar Kerja Siswa 2

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Pertama

Kelas/Semester : VII/Ganjil

Alokasi Waktu : 15 Menit



PETUNJUK

1. Waktu pengerjaan 15 menit.
2. Kerjakan Lembar Kerja Siswa ini secara kelompok.
3. Tulislah Nama, Kelas dan No. Absen pada tempat yang telah disediakan.
4. Bacalah Lembar Kerja Siswa dengan teliti dan cermat.
5. Jawablah pertanyaan pada tempat yang disediakan.
6. Tanyakan pada Bapak/Ibu guru jika ada yang kurang jelas.
7. Jawaban dari pertanyaan dalam Lembar Kerja Siswa ini bisa lebih dari satu jawaban.
8. Tuliskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan selesaikan dengan runtut untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang meminta hasil akhir.
9. Jawablah semua pertanyaan dengan lengkap dan berurutan.
10. Selama diskusi berlangsung, dengarkan dan hargailah setiap pendapat yang disampaikan oleh temanmu.

Lampiran B3. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Kelompok :

Anggota Kelompok

Nama	No. Absen
1.
2.
3.
4.
5.

Apa yang akan kamu pelajari?

- Berpikir kritis, logis dan kreatif
- menyusun strategi pemecahan masalah.
- Melaksanakan pemecahan masalah.
- Bekerjasama dengan teman

Alat dan bahan:
Exemplar problem 2A
Penggaris



Lampiran B3. Lembar Kerja Siswa (LKS)



Ayo mamahami

1. Bacalah kembali permasalahan pada *exemplar problem 2A* yang diberikan dengan seksama!
2. Pahamiilah permasalahan tersebut dengan menggarisbawahi bagian-bagian penting dalam permasalahan di *exemplar problem 2A* kalian masing-masing!
3. Tuliskanlah apa yang diketahui pada permasalahan. Sesuaikan dengan informasi penting yang kalian dapatkan pada langkah 2!

A large, empty rectangular box with a blue border, intended for students to write their answers to the first three questions. The box is centered on the page and contains a faint watermark of the Universitas Jember logo.

4. Tuliskanlah yang ditanyakan!

A large, empty rectangular box with a blue border, intended for students to write their answers to the fourth question. The box is centered on the page and contains a faint watermark of the Universitas Jember logo.

Lampiran B3. Lembar Kerja Siswa (LKS)



Ayo merencanakan

Pada tahap ini, kamu harus memikirkan rencana, strategi atau cara yang dapat kamu gunakan. Sebagai contoh, berikut ini adalah rencana penyelesaian yang dapat kamu susun:

1. Cermati pernyataan yang disediakan, kemudian tuliskan secara matematis jika diperlukan.
2. Coba cermati apakah semua area toko merupakan tempat duduk!
3. Jangan lupa memperkirakan jarak antar kursi satu dengan yang lain!
4. Nah sekarang diskusikanlah rencana kelompok dengan anggota kelompok kalian (kalian dapat membuat rencana sendiri yang berbeda). Tuliskan gagasan yang merupakan kesepakatan kelompokmu di kotak di bawah ini!

A large, empty rectangular box with a blue border, intended for students to write their group agreement. The box is centered on the page and occupies a significant portion of the lower half. In the background, there is a faint watermark of the Universitas Jember logo, which features a stylized tree and the word 'JEMBER' in large letters.

Lampiran B3. Lembar Kerja Siswa (LKS)



Ayo melaksanakan

Nah, sekarang laksanakanlah rencana yang tadi telah kalian susun. Agar lebih mudah melaksanakannya, kalian bisa berpedoman pada **pedoman pemecahan masalah**.



Catatan

INGAT!

Kita bisa membuat sebuah persegi diluar sebuah lingkaran. Sehingga panjang sisi persegi nantinya sama dengan diameter lingkaran.

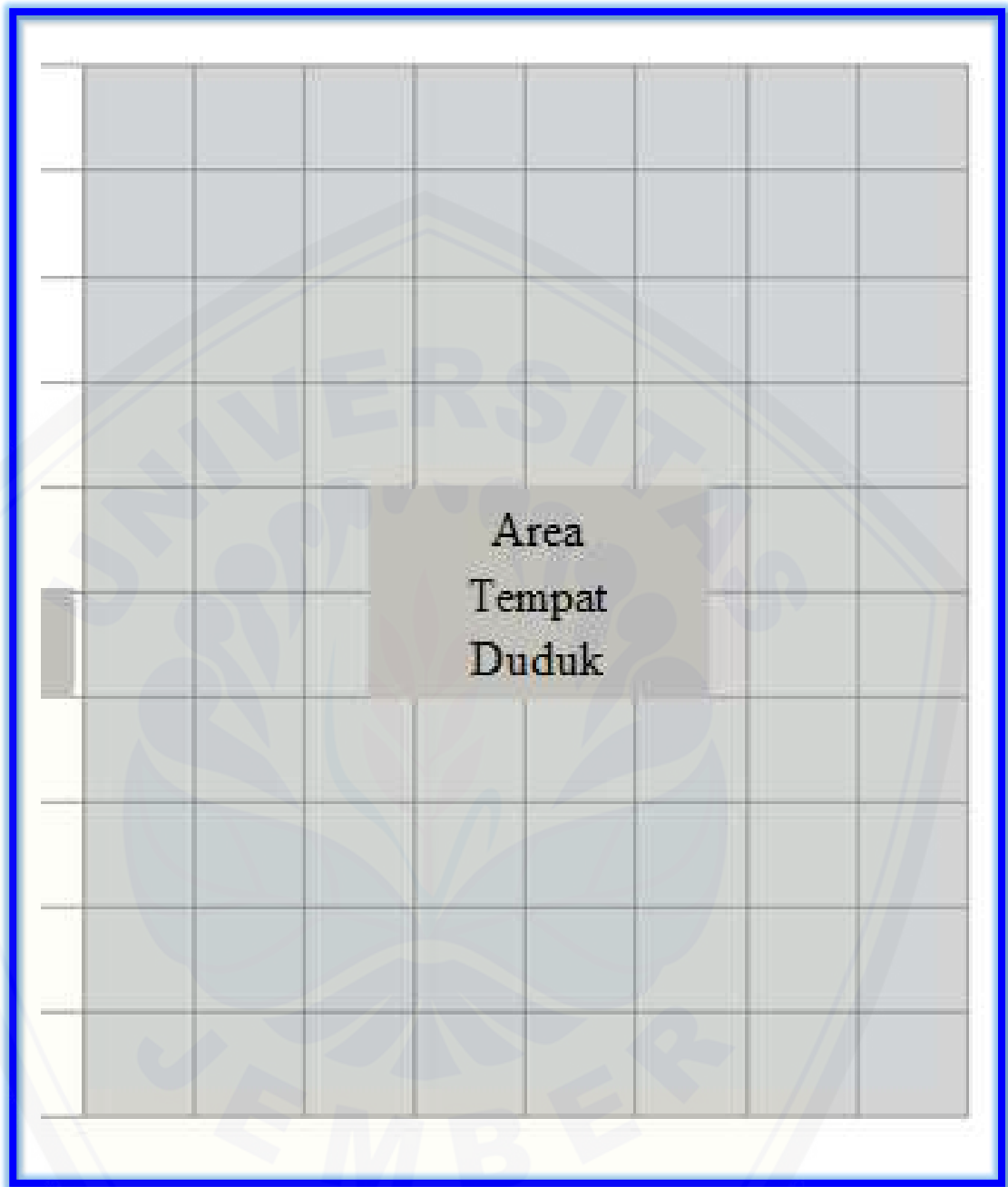


Ayo memeriksa kembali

Seperti halnya pada tahap pelaksanaan, sebaiknya pada tahap inipun kamu bisa melakukannya sendiri dengan berpedoman pada pedoman pemecahan masalah. Selanjutnya, jangan lupa untuk terus berusaha menemukan jawaban lain atau cara lain yang berbeda dan hasilnya benar.



Lampiran B3. Lembar Kerja Siswa (LKS)



Jika kamu telah selesai, persiapkanlah presentasi kelompok kalian!

Lembar Kerja Siswa 3

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Pertama

Kelas/Semester : VII/Ganjil

Alokasi Waktu : 15 Menit



PETUNJUK

1. Waktu pengerjaan 15 menit.
2. Kerjakan Lembar Kerja Siswa ini secara kelompok.
3. Tulislah Nama, Kelas dan No. Absen pada tempat yang telah disediakan.
4. Bacalah Lembar Kerja Siswa dengan teliti dan cermat.
5. Jawablah pertanyaan pada tempat yang disediakan.
6. Tanyakan pada Bapak/Ibu guru jika ada yang kurang jelas.
7. Jawaban dari pertanyaan dalam Lembar Kerja Siswa ini bisa lebih dari satu jawaban.
8. Tuliskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan selesaikan dengan runtut untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang meminta hasil akhir.
9. Jawablah semua pertanyaan dengan lengkap dan berurutan.
10. Selama diskusi berlangsung, dengarkan dan hargailah setiap pendapat yang disampaikan oleh temanmu.

Lampiran B3. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Kelompok :

Anggota Kelompok

Nama	No. Absen
1.
2.
3.
4.
5.

Apa yang akan kamu pelajari?

- Berpikir kritis, logis dan kreatif
- menyusun strategi pemecahan masalah.
- Melaksanakan pemecahan masalah.
- Bekerjasama dengan teman

Alat dan bahan:

Exemplar problem 3 A

Kalkulator

Penggaris



Lampiran B3. Lembar Kerja Siswa (LKS)



Ayo mamahami

1. Bacalah kembali permasalahan pada *exemplar problem* 3A dengan seksama!
2. Pahami lah permasalahan tersebut dengan menggarisbawahi bagian-bagian penting dalam permasalahan di *exemplar problem* kalian masing-masing!
3. Tuliskan lah apa yang diketahui atau tidak diketahui pada permasalahan. Sesuaikan dengan informasi penting yang kalian dapatkan pada langkah 2! Gambarkan kembali sketsa apartemen tersebut!

A large, empty rectangular box with a blue border, intended for the student to draw a sketch of an apartment as instructed in step 3.

4. Tuliskan lah yang ditanyakan!

A large, empty rectangular box with a blue border, intended for the student to write the question as instructed in step 4.

Lampiran B3. Lembar Kerja Siswa (LKS)



Ayo merencanakan

Pada tahap ini, kamu harus memikirkan rencana, strategi atau cara yang dapat kamu gunakan. Sebagai contoh, berikut ini adalah rencana penyelesaian yang dapat kamu susun:

1. Dalam permasalahan terdapat informasi yang tidak disampaikan, yaitu panjang sisi denah apartemen. Maka sekarang kita harus mengukur panjang sisi denah apartemen yang akan digunakan untuk menghitung luas lantai apartemen. Kalian dapat menggunakan penggaris. Lakukan dengan teliti! Kemudian tulis hasilnya (satuan cm)!
2. Nah sekarang diskusikanlah rencana kelompok untuk menghitung luas lantai apartemen pak Bowo dengan anggota kelompok kalian. Tulislah gagasan yang merupakan kesepakatan kelompokmu di kotak di bawah ini!

A large, empty rectangular box with a thick blue border, intended for students to write their group agreement. The box is centered on the page and contains no text or other markings.

Lampiran B3. Lembar Kerja Siswa (LKS)



Ayo melaksanakan

Nah, sekarang laksanakanlah rencana yang tadi telah kalian susun. Agar lebih mudah melaksanakannya, kalian bisa berpedoman pada **pedoman pemecahan masalah**.



Catatan

Luas Persegi = sisi \times sisi
Luas Persegi Panjang = panjang \times lebar



Lampiran B3. Lembar Kerja Siswa (LKS)



Ayo memeriksa kembali

Untuk menghitung total luas lantai apartemen (termasuk teras dan dinding), kamu dapat menghitung luas lantai setiap ruangan lalu menjumlahkannya.

Akan tetapi, terdapat cara yang lebih efisien untuk menghitung total luasan lantai apartemen dimana kalian hanya perlu mengukur 4 panjang sisi. Periksalah apakah cara yang kamu gunakan sudah seperti itu?

Jika belum, cobalah bersama kelompokmu untuk menemukan cara menghitung luas lantai apartemen hanya dengan mengukur 4 panjang sisi. Gambarkan kemungkinan-kemungkinan dari 4 sisi yang diperlukan untuk menghitung total luas lantai apartemen. Kemudian hitunglah luasnya!



Jika kamu telah selesai, persiapkanlah presentasi kelompok kalian!

Lembar Kerja Siswa 4

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Pertama

Kelas/Semester : VII/Ganjil

Alokasi Waktu : 15 Menit



PETUNJUK

1. Waktu pengerjaan 15 menit.
2. Kerjakan Lembar Kerja Siswa ini secara kelompok.
3. Tulislah Nama, Kelas dan No. Absen pada tempat yang telah disediakan.
4. Bacalah Lembar Kerja Siswa dengan teliti dan cermat.
5. Jawablah pertanyaan pada tempat yang disediakan.
6. Tanyakan pada Bapak/Ibu guru jika ada yang kurang jelas.
7. Jawaban dari pertanyaan dalam Lembar Kerja Siswa ini bisa lebih dari satu jawaban.
8. Tuliskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan selesaikan dengan runtut untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang meminta hasil akhir.
9. Jawablah semua pertanyaan dengan lengkap dan berurutan.
10. Selama diskusi berlangsung, dengarkan dan hargailah setiap pendapat yang disampaikan oleh temanmu.

Lampiran B3. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Kelompok :

Anggota Kelompok

Nama	No. Absen
1.
2.
3.
4.
5.

Apa yang akan kamu pelajari?

- Berpikir kritis, logis dan kreatif
- menyusun strategi pemecahan masalah.
- Melaksanakan pemecahan masalah.
- Bekerjasama dengan teman

Alat dan bahan:
Exemplar problem 4A



Lampiran B3. Lembar Kerja Siswa (LKS)



Ayo mamahami

1. Bacalah kembali permasalahan pada *exemplar problem* dengan seksama!
2. Pahami permasalahan tersebut dengan menggarisbawahi bagian-bagian penting dalam permasalahan di *exemplar problem 4A* kalian masing-masing!
3. Tuliskanlah apa yang diketahui pada permasalahan. Sesuaikan dengan informasi penting yang kalian dapatkan pada langkah 2!

4. Tuliskanlah yang ditanyakan!

5. Jika diperlukan buatlah gambar atau tabel atau dari permasalahan berdasarkan pemahaman kalian!.

Lampiran B3. Lembar Kerja Siswa (LKS)



Ayo merencanakan

Pada tahap ini, kamu harus memikirkan rencana, strategi atau cara yang dapat kamu gunakan. Sebagai contoh, berikut ini adalah rencana penyelesaian yang dapat kamu susun:

1. Apakah semua informasi sudah diketahui dari soal. Perhatikan dengan seksama!
2. Cobalah diskusikan jenis trapesium yang sesuai dengan soal!
3. Perhatikan jenis trapesium yang kalian pilih! Diskusikan bagaimana cara membagi trapesium menjadi 2 bagian yang sama luas!
4. Perkirakan apakah itu hanya satu-satunya cara atau masih ada cara penyelesaian lainnya?
5. Nah sekarang diskusikanlah rencana kelompok dengan anggota kelompok kalian (kalian dapat membuat rencana sendiri yang berbeda). Tulislah gagasan yang merupakan kesepakatan kelompokmu di kotak di bawah ini!

Lampiran B3. Lembar Kerja Siswa (LKS)



Ayo melaksanakan

Nah, sekarang laksanakanlah rencana yang tadi telah kalian susun. Agar lebih mudah melaksanakannya, kalian bisa berpedoman pada **pedoman pemecahan masalah**.



Catatan

Jenis Trapesium :

- ✎ Trapesium Sama Kaki
- ✎ Trapesium Siku-Siku
- ✎ Trapesium Sembarang



Ayo memeriksa kembali

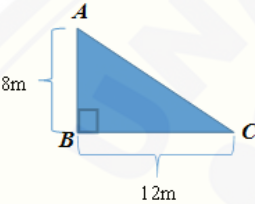
da tahap pelaksanaan, sebaiknya pada tahap inipun kamu bisa melakukannya sendiri dengan berpedoman pada pedoman pemecahan masalah. Selanjutnya, jangan lupa untuk terus berusaha menemukan jawaban lain atau cara lain yang berbeda dan hasilnya benar.



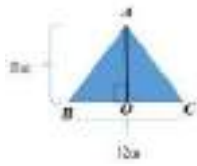
Jika kamu telah selesai, persiapkanlah presentasi kelompok kalian!

Lampiran B4. Alternatif Jawaban Exemplar Problem dan Penskoran

ALTERNATIF JAWABAN EXEMPLAR PROBLEM 1A

<u>Diketahui:</u>	2
Pak Hengki memiliki lahan perkebunan berbentuk segitiga	3
Tinggi segitiga = 8 m	5
Alas segitiga = 12 m	5
Lahan akan dipagari kawat besi dan bamboo	5
Jumlah lilitan kawat = 2 lilitan	5
<u>Ditanya :</u>	2
Berapa total panjang kawat besi yang dibutuhkan untuk mengelilingi lahan perkebunan tersebut?	18
<u>Jawab:</u>	3
<i>Alternatif Pertama</i>	
Misalkan segitiganya adalah segitiga siku-siku	3
	3
 <p>(ada sketsa gambar)</p>	
Dengan menggunakan teorema pythagoras, maka:	24
$AC^2 = AB^2 + BC^2$	
$AC^2 = 8^2 + 12^2$	
$AC^2 = 64 + 144$	
$AC^2 = 208$	
$AC = \sqrt{208}$	
$AC = 14,42$	
Jadi, panjang sisi miring segitiga siku-siku = 14,42 m	
Keliling segitiga siku-siku $ABC = AB + BC + AC$	9
$= 14,42 \text{ m} + 8 \text{ m} + 12 \text{ m}$	
$= 34,42 \text{ m}$	
Panjang kawat besi yang dibutuhkan = jumlah lilitan x keliling segitiga	15
jumlah lilitan = 2, maka	
Panjang kawat besi yang dibutuhkan = 2 x keliling segitiga	
$= 2 \times 34,2 \text{ m}$	
$= \mathbf{68.84 \text{ m}}$	
Jadi , total panjang kawat besi yang dibutuhkan untuk mengelilingi lahan perkebunan tersebut adalah 68.84 m	3
<i>Alternatif Kedua</i>	
Misalkan segitiganya adalah segitiga sama kaki	3

Lampiran B4. Alternatif Jawaban Exemplar Problem dan Penskoran



3

(ada sketsa gambar)

$AC = AB$ (karena segitiga sama kaki)

24

$$AC^2 = AO^2 + OC^2$$

$$AC^2 = 8^2 + 6^2$$

$$AC^2 = 64 + 36$$

$$AC^2 = 100$$

$$AC = \sqrt{100}$$

$$AC = 10$$

Jadi, panjang sisi miring $AC = 10$ m

Keliling segitiga sama kaki $ABC = AB + BC + AC$

9

$$= (10 + 12 + 10) \text{ m} = 32 \text{ m}$$

Panjang kawat besi yang dibutuhkan = jumlah lilitan x keliling segitiga

15

jumlah lilitan = 2, maka

Panjang kawat besi yang dibutuhkan = 2 x keliling segitiga

$$= 2 \times 32 \text{ m}$$

$$= \mathbf{64 \text{ m}}$$

Jadi, total panjang kawat besi yang dibutuhkan untuk mengelilingi lahan perkebunan tersebut adalah **64 m**

3

Alternatif Ketiga

Misalkan segitiganya adalah segitiga sembarang

3

3



(ada sketsa gambar)

Dengan menggunakan teorema pythagoras, maka:

12

$$AC^2 = AO^2 + OC^2$$

$$AC^2 = 8^2 + 4^2$$

$$AC^2 = 64 + 16$$

$$AC^2 = 80 \text{ m}$$

$$AC = \sqrt{80} \text{ m}$$

$$AC = 8,94 \text{ m}$$

Jadi, panjang sisi miring segitiga sembarang $AC = 8,94$ m

Dengan menggunakan teorema pythagoras, maka:

12

$$AB^2 = AO^2 + OB^2$$

$$AB^2 = 8^2 + 8^2$$

$$AB^2 = 64 + 64$$

$$AB^2 = 128 \text{ m}$$

Lampiran B4. Alternatif Jawaban Exemplar Problem dan Penskoran

$AB = \sqrt{128} \text{ m}$	
$AB = 11,31 \text{ m}$	
Jadi, panjang sisi $AB = 11,31 \text{ m}$	
Keliling segitiga sembarang $ABC = AC+BC +AB$	9
$=8,94 \text{ m} + 12 \text{ m}+ 11,31 \text{ m}$	
$= 32,25 \text{ m}$	
Panjang kawat besi yang dibutuhkan = jumlah lilitan x keliling segitiga	15
jumlah lilitan = 2, maka	
Panjang kawat besi yang dibutuhkan = 2 x keliling segitiga	
$= 2 \times 32,25 \text{ m}$	
$= \mathbf{64,5 \text{ m}}$	
Jadi , total panjang kawat besi yang dibutuhkan untuk mengelilingi lahan perkebunan tersebut adalah 64 m	3
OPSI LAIN benar dengan cara	60
OPSI LAIN salah dengan cara	30
OPSI LAIN benar tanpa cara	15
OPSI LAIN salah tanpa cara	5
ALTERNATIF JAWABAN EXEMPLAR PROBLEM 1B	
<u>Diketahui</u> :	2
▪ Pak Rudi adalah seorang pemilik tanah perkebunan seluas 60 m^2 di daerah rembangan.	6
▪ Tanahnya berbentuk persegi panjang.	6
▪ Panjang dan lebar tanah merupakan bilangan bulat.	6
<u>Ditanya</u> :	2
Tentukan ukuran dan kelilingnya (dalam m)!	18
<u>Jawab:</u>	
<i>Alternatif Pertama</i>	
Ukuran $60 \text{ m} \times 1 \text{ m}$	20
(sketsa gambar)	10
$Keliling = 2 \times (p + l) = 2 \times (60 \text{ m} + 1 \text{ m}) = 2 \times 61 \text{ m} = 122 \text{ m}$	30
<i>Alternatif Kedua</i>	
Ukuran $30 \text{ m} \times 2 \text{ m}$	20
(sketsa gambar)	10
$Keliling = 2 \times (p + l) = 2 \times (30 \text{ m} + 2 \text{ m}) = 2 \times 32 \text{ m} = 64 \text{ m}$	30
<i>Alternatif Ketiga</i>	
Ukuran $20 \text{ m} \times 3 \text{ m}$	20
(sketsa gambar)	10
$Keliling = 2 \times (p + l) = 2 \times (20 \text{ m} + 3 \text{ m}) = 2 \times 23 \text{ m} = 46 \text{ m}$	30
<i>Alternatif Keempat</i>	
Ukuran $15 \text{ m} \times 4 \text{ m}$	20
(sketsa gambar)	10
$Keliling = 2 \times (p + l) = 2 \times (15 \text{ m} + 4 \text{ m}) = 2 \times 19 \text{ m} = 38 \text{ m}$	30

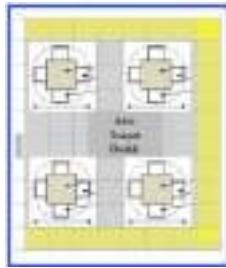
Lampiran B4. Alternatif Jawaban Exemplar Problem dan Penskoran

OPSI LAIN benar dengan cara	60
OPSI LAIN salah dengan cara	30
OPSI LAIN benar tanpa cara	15
OPSI LAIN salah tanpa cara	5

ALTERNATIF JAWABAN EXEMPLAR PROBLEM 2A

<u>Diketahui</u> :	2
▪ Mery adalah seorang wirausaha, yang membuka sebuah toko es krim.	2
▪ Merry ingin merenovasi tokonya dengan menambahkan area tempat duduk	2
▪ Dari gambar diketahui luas area tempat duduk adalah 8×10 satuan persegi atau membuat sketsanya	2
▪ Setiap persegi di grid mewakili 0,5 meter x 0,5 meter.	3
▪ Lebar satu set kursi dan meja adalah 1,5 meter.	3
▪ Setiap set harus ditempatkan setidaknya pada 0,5 meter dari dinding.	3
▪ Setiap set harus ditempatkan setidaknya pada 0,5 meter dari set lain.	3
<u>Ditanya:</u>	2
Berapa jumlah maksimum set yang bisa Mery letakkan ke dalam area tempat duduk di tokonya?	18
<u>Jawaban</u> :	
<i>Alternatif Pertama</i>	
▪ Ukuran area tempat duduk = 8×10 luas persegi	10
▪ Ukuran area tempat duduk dikurangi lantai dekat tembok = 7×8 luas persegi	10
▪ Satu set meja dan kursi akan memakan tempat seluas 3×3 luas persegi	10
▪ Maka banyak set tempat duduk yang dibutuhkan	30
= $(7 : 3) \times (8 : 3)$ menggunakan pendekatan	
= $2 \times 2 = 4$ set tempat duduk	
<i>Alternatif Kedua</i>	
▪ Ukuran area tempat duduk = $4m \times 5m$	10
▪ Ukuran area tempat duduk dikurangi lantai dekat tembok = $3,5m \times 4m$	10
▪ Satu set meja dan kursi akan memakan tempat seluas $1,5m \times 1,5m$	10
▪ Maka banyak set tempat duduk yang dibutuhkan	30
▪ = $(3,5 : 1,5) \times (4 : 1,5)$ menggunakan pendekatan	
▪ = $2 \times 2 = 4$ set tempat duduk	
<i>Alternatif Ketiga</i>	
4 set (Langsung dengan ilustrasi gambar)	60

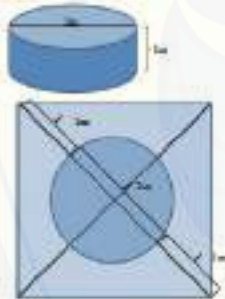
Lampiran B4. Alternatif Jawaban Exemplar Problem dan Penskoran



OPSI LAIN benar dengan cara	60
OPSI LAIN salah dengan cara	30
OPSI LAIN benar tanpa cara	15
OPSI LAIN salah tanpa cara	5

ALTERNATIF JAWABAN EXEMPLAR PROBLEM 2B

<u>Diketahui:</u>	2
• Tinggi meja = 1 meter	6
• Diameter meja = 2 meter	6
• Ujung taplak meyentuh lantai	6
<u>Ditanya:</u>	2
Berapa total luas kain taplak yang diperlukan untuk 5 meja?	18
<u>Jawab:</u>	
Mensketsa tampak atau meja	10



<i>Alternatif Pertama</i>	
Luas satu buah taplak = $\frac{d_1 \times d_2}{2} = \frac{4 \times 4}{2} = \frac{16}{2} = 8 \text{ meter}^2$	25
Jadi jumlah kain yang diperlukan untuk membuat 5 taplak = $5 \text{ m} \times 8 \text{ m} = 40 \text{ m}^2$	25
<i>Alternatif Kedua</i>	
Sisi miring = $s\sqrt{2} = 4$ maka $s = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$	15
Luas satu buah taplak = $s^2 = (2\sqrt{2})^2 = 8 \text{ meter}^2$	15
Jadi jumlah kain yang diperlukan untuk membuat 5 taplak = $5 \text{ m} \times 8 \text{ m} = 40 \text{ m}^2$	20

OPSI LAIN benar dengan cara	60
OPSI LAIN salah dengan cara	30
OPSI LAIN benar tanpa cara	15
OPSI LAIN salah tanpa cara	5

Lampiran B4. Alternatif Jawaban Exemplar Problem dan Penskoran

ALTERNATIF JAWABAN EXEMPLAR PROBLEM 3A

<u>Diketahui:</u>	2
Denah apartemen pak Bowo	9
Skala 1 cm mewakili 1m	9
<u>Ditanya:</u>	2
Dengan menggunakan mistar, bantulah Bowo menghitung luas lantai apartemen (termasuk teras dan dinding) berdasarkan denah di atas! (sebisa mungkin gunakan cara yang paling efisien)	18

Jawab:

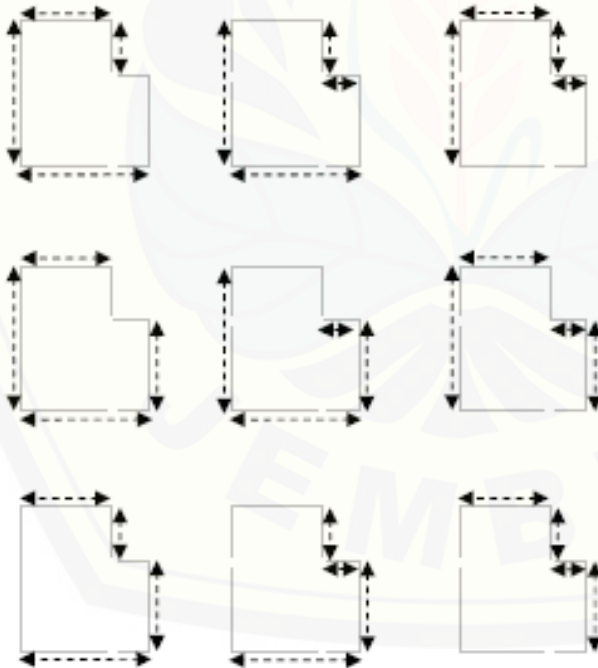
$$\text{Luas} = (6,2 \text{ cm} \times 6,8 \text{ cm}) - (3,1 \text{ cm} \times 1,6 \text{ cm}) = 42,16 \text{ cm}^2 - 4,96 \text{ cm}^2 = 37,2 \text{ cm}^2 = 37,2 \text{ m}^2$$
60

Soal ini merupakan soal yang memiliki banyak cara penyelesaian dan banyak hasil penyelesaian tergantung ketelitian dalam penggunaan mistar.

Alternatif Pertama : Siswa menghitung luas ruangan satu persatu, kemudian menjumlahkannya

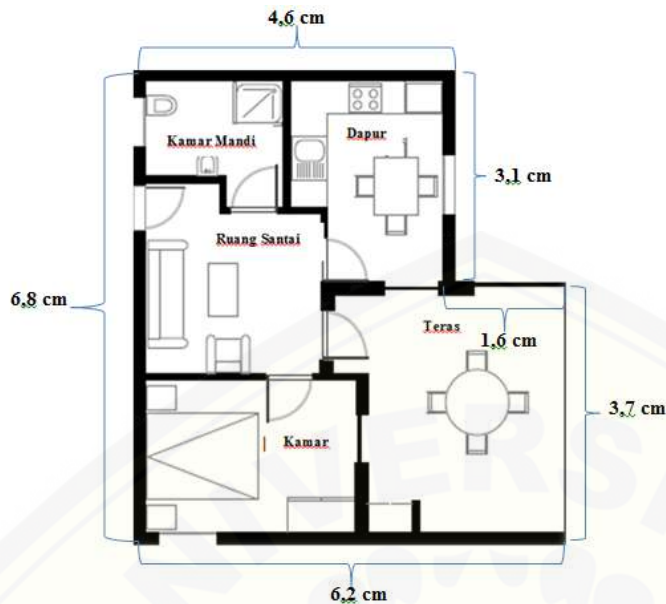
Aternatif Kedua : Siswa menghitung luas keseluruhan apartemen dengan membagi aparemen menjadi 2 bagian

Aternatif Ketiga : Siswa menghitung luas keseluruhan apartemen hanya melalui 4 sisi. Ada 9 cara yaitu



Dan berikut adalah hasil pengukuran dengan mistar

Lampiran B4. Alternatif Jawaban Exemplar Problem dan Penskoran



OPSI Jawaban lain	
Mengukur dengan mistar benar	15
Mengukur dengan mistar kurang tepat	5
Proses menghitung Luas dengan benar	15
Proses menghitung Luas dengan kurang tepat	5

ALTERNATIF JAWABAN EXEMPLAR PROBLEM 3B

Diketahui:	2
Denah apartemen pak Fauzi	6
Skala 1:100	6
Lantai villa, kecuali kamar mandi, akan di keramik	6

Ditanya:	2
Bantulah pak Fauzi menghitung berapa luas lantai villa kecuali kamar mandi yang harus dikeramik untuk keperluan villa tersebut!	18

Jawab:	
Alternatif Pertama : menghitung luas ruangan demi ruangan lalu menjumlahkannya	60

Alternatif kedua :	60
---------------------------	----

$$L = (7,6 \text{ cm} \times 6,64 \text{ cm}) - (3,14 \text{ cm} \times 2,6 \text{ cm}) - (1,4 \text{ cm} \times 1,85 \text{ cm})$$

$$L = 50,464 \text{ cm}^2 - 8,164 \text{ cm}^2 - 2,59 \text{ cm}^2 = 39,71 \text{ cm}^2 = 39,71 \text{ m}^2$$

Alternatif ketiga :	60
----------------------------	----

$$L = (7,6 \text{ cm} \times 3,5 \text{ cm}) + (3,14 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}) - (1,4 \text{ cm} \times 1,85 \text{ cm})$$

$$L = 26,6 \text{ cm}^2 + 15,7 \text{ cm}^2 - 2,59 \text{ cm}^2 = 39,71 \text{ cm}^2 = 39,71 \text{ m}^2$$

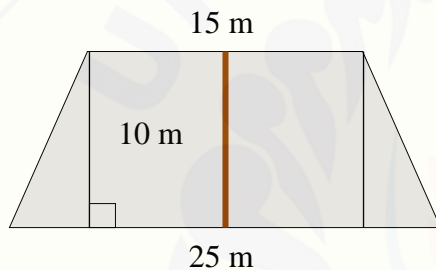
OPSI LAIN benar dengan cara	60
OPSI LAIN salah dengan cara	30
OPSI LAIN benar tanpa cara	15
OPSI LAIN salah tanpa cara	5

Lampiran B4. Alternatif Jawaban Exemplar Problem dan Penskoran

ALTERNATIF JAWABAN EXEMPLAR PROBLEM 4A

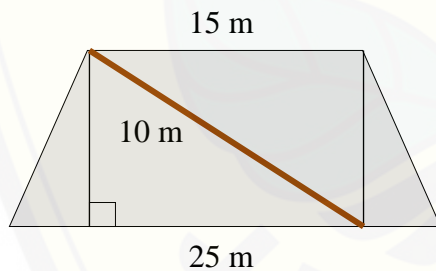
<u>Diketahui:</u>	2
Pak Tomi memiliki lahan perkebunan berbentuk trapesium sama kaki	3
Ukuran sisi sejajar sepanjang 25 m dan 15 m	3
jarak dua sisi sejajar = tinggi trapesium = 10 m	4
Lahan tersebut dibagi 2 petak yang sama luasnya untuk ditanami pisang dan pepaya.	4
Pak Tomi ingin memisahkan dua petak lahan tersebut dengan balok kayu	4
<u>Ditanya:</u>	2
Tentukan posisi balok kayu agar dapat membagi 2 petak yang sama luas!	18
<u>Jawab:</u>	
Ada yang tidak diketahui dari soal yaitu jenis trapesium sehingga ada 3 kemungkinan jawaban.	

Alternatif Pertama



60

Alternatif Kedua



60

Opsi lain salah ada sketsa gambar 10

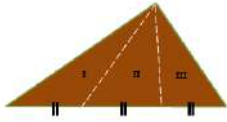
ALTERNATIF JAWABAN EXEMPLAR PROBLEM 4B

<u>Diketahui:</u>	2
Bu Yuni mendapat sepotong <i>cake</i> coklat.	6
<i>Cake</i> itu berbentuk segitiga siku-siku.	6
<i>Cake</i> tersebut dikelilingi pita sepanjang 56 cm. panjang sisi-sisinya adalah 7 cm, 25 cm, dan salah satunya tidak diketahui	6
<u>Ditanya:</u>	2
Bantulah Bu Yuni membagi <i>cake</i> tersebut menjadi tiga bagian <i>cake</i> segitiga yang sama luas!	18
<u>Jawab:</u>	

Lampiran B4. Alternatif Jawaban Exemplar Problem dan Penskoran

Supaya Bu Yuni dapat membagi *cake* tersebut menjadi tiga bagian *cake* berbentuk segitiga yang sama luas maka kita dapat memilih salah satu sisi segitiga untuk kita bagi sama panjang. Kemudian sisi tersebut menjadi alas tiga segitiga.

Alternatif Pertama



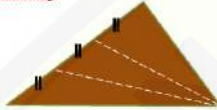
60

Alternatif Kedua



60

Alternatif Ketiga



60

ALTERNATIF JAWABAN EXEMPLAR PROBLEM AWAL

Diketahui:

Pak Danu membuat sebuah rancangan garasi untuk mobilnya yang baru. 2

Pak Danu merancang garasinya dengan sebuah pintu dan sebuah jendela 18

Ditanya:

Bantulah Pak Danu menghitung luas permukaan luar garasi (kecuali 2

pintu dan jendela)! 18

Jawab:

Alternatif Pertama

• Luas permukaan atap atas 10

$$= 2 \times (\sqrt{3^2 + 4^2} \times 6) m^2 = 2 \times (5 \times 6) m^2 = 2 \times 30 m^2 = 60 m^2$$

• Luas permukaan atap bawah = $2 \times (6 \times 0,25) m^2 = 3 m^2$ 5

• Luas permukaan dinding kiri = $(4 \times 6) m^2 = 24 m^2$ 5

• Luas permukaan dinding kanan = $(4 \times 6) m^2 - (1 \times 1) m^2 = (24 - 1) m^2 = 23 m^2$ 10

• Luas permukaan dinding depan 10

$$= \left(\frac{1}{2} \times 8 \times 3\right) m^2 + (4 \times 7,5) m^2 - (3 \times 7) m^2$$

$$= 12 m^2 + 30 m^2 - 21 m^2 = 21 m^2$$

• Luas permukaan dinding belakang 10

$$= \left(\frac{1}{2} \times 8 \times 3\right) m^2 + (4 \times 7,5) m^2$$

$$= 12 m^2 + 30 m^2 = 42 m^2$$

Luas Total = $(60 + 3 + 24 + 23 + 21 + 42) m^2 = 173 m^2$ 5

Maka luas permukaan luar garasi Pak Danu (kecuali pintu dan jendela) 5

adalah $173 m^2$

Lampiran B4. Alternatif Jawaban Exemplar Problem dan Penskoran

Alternatif Kedua

Luas permukaan luar garasi Pak Danu (kecuali pintu dan jendela) 60
 = Luas permukaan atap atas + Luas permukaan atap bawah + Luas permukaan dinding kanan dan kiri + Luas permukaan dinding depan dan belakang - Luas pintu - Luas jendela
 = $(2 \times (\sqrt{3^2 + 4^2} \times 6) m^2) + (2 \times (6 \times 0,25) m^2)$
 + $(2 \times (4 \times 6) m^2)$
 + $(2 \times (\frac{1}{2} \times 8 \times 3) m^2 + (4 \times 7,5) m^2) - (3 \times 7) m^2$
 - $(1 \times 1) m^2$
 = $(2 \times (5 \times 6) m^2) + (2 \times (1,5) m^2) + (2 \times (24) m^2)$
 + $(2 \times (12 m^2 + 30 m^2)) - 21 m^2 - 1 m^2$
 = $60 m^2 + 3 m^2 + 48 m^2 + 84 m^2 - 21 m^2 - 1 m^2 = 173 m^2$

ALTERNATIF JAWABAN EXEMPLAR PROBLEM AKHIR

Diketahui: 2

Pak Danu membuat sebuah rancangan garasi untuk mobilnya yang baru. 18

Pak Danu merancang garasinya dengan sebuah pintu dan sebuah jendela

Ditanya: 2

Bantulah Pak Danu menghitung luas permukaan luar garasi (kecuali pintu dan jendela)! 18

Jawab:

Alternatif Pertama

• Luas permukaan atap atas 10

= $2 \times (\sqrt{3^2 + 4^2} \times 10) m^2 = 2 \times (5 \times 10) m^2 = 2 \times 50 m^2 = 100 m^2$

• Luas permukaan atap bawah = $2 \times (10 \times 0,25) m^2 = 5 m^2$ 5

• Luas permukaan dinding kiri = $(4 \times 10) m^2 = 40 m^2$ 5

• Luas permukaan dinding kanan 10

= $(4 \times 10) m^2 - (1 \times 1,5) m^2 = (40 - 1,5) m^2 = 38,5 m^2$

• Luas permukaan dinding depan 10

= $(\frac{1}{2} \times 8 \times 3) m^2 + (5 \times 7) m^2 - (3 \times 4) m^2$
 = $12 m^2 + 35 m^2 - 12 m^2 = 35 m^2$

• Luas permukaan dinding belakang 10

= $(\frac{1}{2} \times 8 \times 3) m^2 + (5 \times 7) m^2$
 = $12 m^2 + 35 m^2 = 47 m^2$

Luas Total = $(100 + 5 + 40 + 38,5 + 35 + 47) m^2 = 265,5 m^2$ 5

Maka luas permukaan luar garasi Pak Danu (kecuali pintu dan jendela) 5
 adalah $173 m^2$

Alternatif Kedua

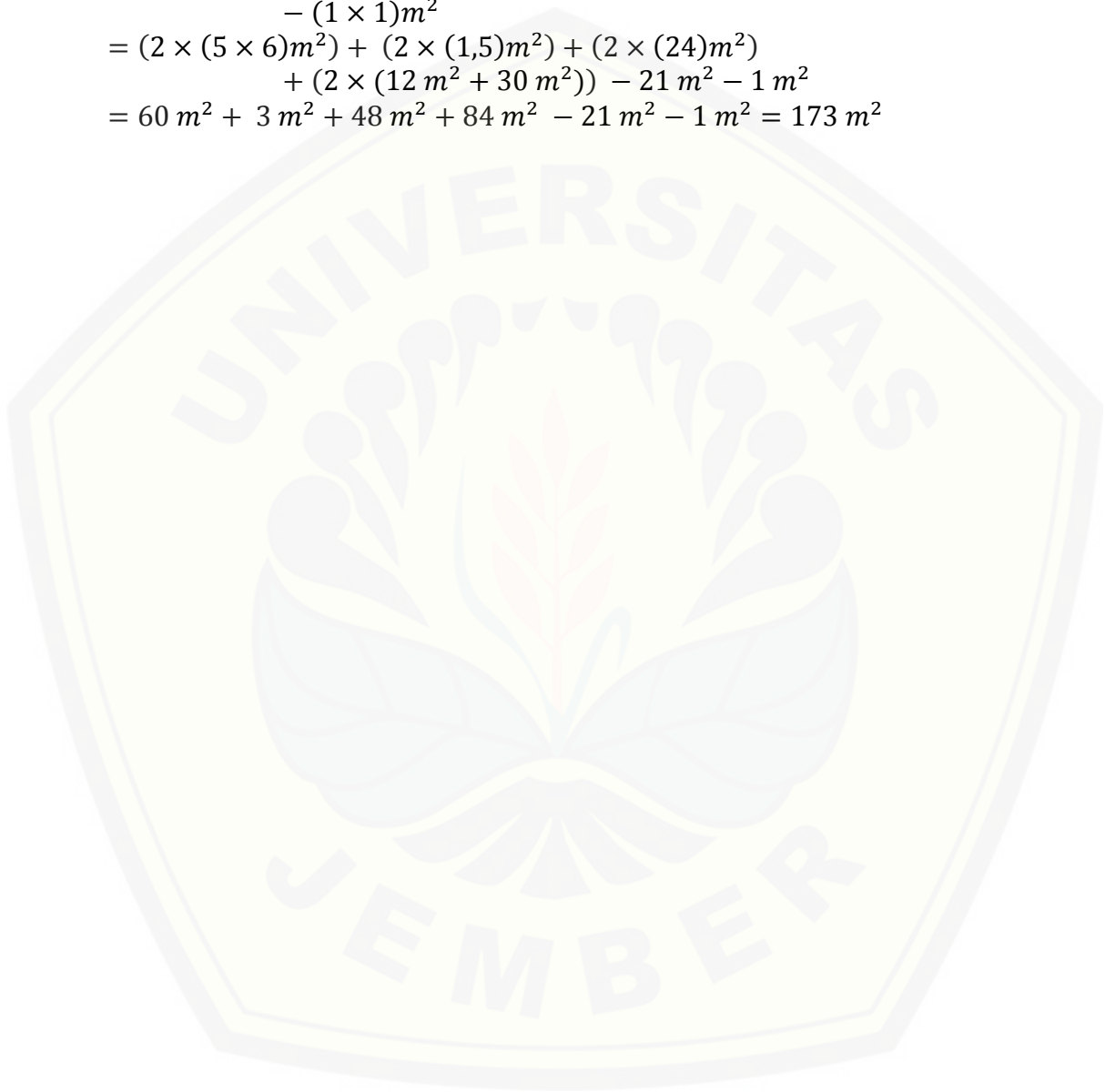
Luas permukaan luar garasi Pak Danu (kecuali pintu dan jendela) 60

= Luas permukaan atap atas + Luas permukaan atap bawah + Luas permukaan dinding kanan dan kiri + Luas permukaan dinding depan dan

Lampiran B4. Alternatif Jawaban Exemplar Problem dan Penskoran

belakang - Luas pintu - Luas jendela

$$\begin{aligned} &= \left(2 \times \left(\sqrt{3^2 + 4^2} \times 6 \right) m^2 \right) + (2 \times (6 \times 0,25)m^2) \\ &\quad + (2 \times (4 \times 6)m^2) \\ &\quad + \left(2 \times \left(\frac{1}{2} \times 8 \times 3 \right) m^2 + (4 \times 7,5)m^2 \right) - (3 \times 7)m^2 \\ &\quad - (1 \times 1)m^2 \\ &= (2 \times (5 \times 6)m^2) + (2 \times (1,5)m^2) + (2 \times (24)m^2) \\ &\quad + (2 \times (12 m^2 + 30 m^2)) - 21 m^2 - 1 m^2 \\ &= 60 m^2 + 3 m^2 + 48 m^2 + 84 m^2 - 21 m^2 - 1 m^2 = 173 m^2 \end{aligned}$$





Lampiran B5. Alternatif Jawaban LKS dan Penskoran

Lembar Kerja Siswa 1

Ayo Memahami	Poin 3	10
	Poin 4	5
	Poin 5	5
Ayo Merencanakan	Poin 4	20
Ayo Melaksanakan	Poin 1	20
Ayo Memeriksa Kembali	Poin 1	20
Presentasi Kelompok	Maju dan jawaban benar	20
	Maju dan Jawaban kurang tepat	15
	Tidak Maju dan aktif memberi sanggahan	10
	Tidak Maju dan kurang aktif	5

Lembar Kerja Siswa 2

Ayo Memahami	Poin 3	10
	Poin 4	10
	Poin 4	20
Ayo Merencanakan	Poin 1	20
Ayo Melaksanakan	Poin 1	10
Ayo Memeriksa Kembali	Poin 2 (Menggambar)	10
Presentasi Kelompok	Maju dan jawaban benar	20
	Maju dan Jawaban kurang tepat	15
	Tidak Maju dan aktif memberi sanggahan	10
	Tidak Maju dan kurang aktif	5

Lembar Kerja Siswa 3

Ayo Memahami	Poin 3	10
	Poin 4	10
	Poin 4	20
Ayo Merencanakan	Poin 1	20
Ayo Melaksanakan	Poin 1	20
Ayo Memeriksa Kembali	Poin 1	20
Presentasi Kelompok	Maju dan jawaban benar	20
	Maju dan Jawaban kurang tepat	15
	Tidak Maju dan aktif memberi sanggahan	10
	Tidak Maju dan kurang aktif	5

Lembar Kerja Siswa 2

Ayo Memahami	Poin 3	10
	Poin 4	5
	Poin 5	5
Ayo Merencanakan	Poin 4	20
Ayo Melaksanakan	Poin 1	20
Ayo Memeriksa Kembali	Poin 1	20
Presentasi Kelompok	Maju dan jawaban benar	20
	Maju dan Jawaban kurang tepat	15
	Tidak Maju dan aktif memberi sanggahan	10
	Tidak Maju dan kurang aktif	5

Lampiran C1. Exemplar Rubric Guru

EXEMPLAR RUBRIC GURU

Petunjuk

- 1) Isilah nama siswa pada tempat yang telah disediakan.
- 2) Lingkarilah simbol (■) untuk setiap kategori yang sesuai dengan *performance* yang siswa.
- 3) Level kemampuan pada setiap aspek adalah level dengan *performance* terbanyak yang dilingkari.
- 4) Level kemampuan pemecahan masalah siswa adalah level dengan aspek kemampuan yang dominan.
- 5) *Exemplar rubric* juga dapat digunakan untuk menilai aspek kognitif dan aspek ketrampilan siswa.
- 6) Indikator untuk aspek kognitif ditandai dengan huruf yang tercetak miring sedangkan indikator untuk aspek ketrampilan adalah huruf standart.
- 7) *Exemplar problem* dan *exemplar rubric* dijadikan dalam satu set perangkat.

Nama Siswa:

Lampiran C1. Exemplar Rubric Guru

Level	Pemahaman	Strategi, Penalaran dan Prosedur	Komunikasi
Pemula	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tidak ada penyelesaian, ▪ Ada penyelesaian tetapi penyelesaiannya sama sekali tidak sesuai dengan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tidak menunjukkan strategi atau prosedur pemecahan masalah, atau ▪ menggunakan strategi yang tidak membantu menyelesaikan masalah. ▪ Tidak menunjukkan adanya penalaran matematika yang logis ▪ Ada banyak kesalahan dalam prosedur matematika sehingga masalah tidak dapat diselesaikan. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tidak ada penjelasan tentang penyelesaian, atau ▪ Ada penjelasan tetapi tidak dapat dipahami atau tidak berkaitan dengan masalah ▪ Tidak menggunakan representasi matematika yang sesuai (misal: gambar, diagram, grafik atau tabel, dll). ▪ Tidak menggunakan istilah dan notasi matematika yang sesuai atau menggunakan istilah dan notasi matematika tetapi tidak sesuai
Pemegang	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ada sebagian dari penyelesaian yang mengarah pada penyelesaian masalah meskipun penyelesaiannya belum sempurna/ belum lengkap 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menggunakan strategi yang bermanfaat meskipun hanya sebagian yang mengarah pada penyelesaian yang belum sempurna ▪ Menunjukkan sedikit penalaran matematika logis ▪ Tidak dapat menggunakan prosedur matematika secara lengkap 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penjelasan tidak lengkap, tidak disajikan dengan jelas. ▪ Menggunakan sedikit representasi matematika yang sesuai ▪ Menggunakan sedikit istilah dan notasi matematika yang sesuai dengan masalah.
Pelaksana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penyelesaian sesuai dengan permasalahan dan menunjukkan kemampuan memahami permasalahan, mengidentifikasi konsep matematika dan informasi yang sesuai untuk menyelesaikan masalah. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menggunakan strategi yang mengarah pada penyelesaian matematika yang lengkap ▪ Menggunakan penalaran matematika yang efektif ▪ Menggunakan prosedur matematika dengan benar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ada penjelasan yang jelas ▪ Menggunakan representasi matematika secara tepat ▪ Menggunakan istilah dan notasi matematika secara efektif
Ahli	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penyelesaian sesuai dengan permasalahan dan menunjukkan kemampuan memahami permasalahan, mengidentifikasi konsep matematika dan informasi yang sesuai untuk menyelesaikan masalah. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menggunakan strategi yang sangat efektif yang mengarah langsung pada penyelesaian. ▪ Menggunakan penalaran yang kompleks dan halus ▪ Menerapkan prosedur dengan akurat untuk menyelesaikan masalah dengan benar dan memverifikasi hasil. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan secara jelas, efektif dan detail tentang bagaimana masalah tersebut diselesaikan. Termasuk setiap langkah penyelesaian sehingga pembaca tidak perlu menduga bagaimana dan mengapa sebuah keputusan dibuat ▪ Menggunakan representasi matematika sebagai alat untuk mengkomunikasikan ide dan menyelesaikan masalah ▪ Menggunakan istilah dan notasi matematika secara tepat dan efektif

EXEMPLAR RUBRIC SISWA

Lingkarilah simbol (■) untuk setiap kategori yang sesuai dengan apa yang telah kalian lakukan

Level kemampuan pemecahan masalah kamu adalah level dengan performance terbanyak yang dilingkari

Nama Siswa:			
Level	Pemahaman	Strategi, Penalaran dan Prosedur	Komunikasi
Pemula	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saya tidak dapat memahami permasalahan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saya tidak tahu atau tidak yakin bagaimana cara menyelesaikan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saya tidak mempunyai penjelasan. Saya tidak yakin bagaimana menggambarkan permasalahan ini atau bilangan-bilangan mana yang harus digunakan
Pemegang	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saya rasa saya dapat memahami permasalahan meskipun tidak yakin 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saya mulai mengerjakannya sambil terus berpikir dan saya sudah mengarah pada penyelesaian meskipun belum sempurna 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sayadapat menjelaskan sebagian pekerjaan saya dengan menggunakan gambar, bilangan, grafik, tabel, istilah (kata-kata), atau notasi matematika
Pelaksana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ya, saya dapat memahami permasalahan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saya sudah mempunyai rencana bagaimana menyelesaikan permasalahan sejak awal 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saya dapat menunjukkan dan menjelaskan bagaimana langkah saya memperoleh penyelesaian dengan menggunakan gambar, grafik, tabel, bilangan, istilah (kata-kata), notasi, atau model matematika
Ahli	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ya, saya dapat memahami permasalahan dan saya bisa menunjukkannya bahwa saya benar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saya dapat menunjukkan beberapa cara atau jawaban yang berbeda untuk menyelesaikan permasalahan ▪ Saya dapat menunjukkan bahwa jawaban saya benar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saya menuliskan semua langkah demi langkah dan pemikiran saya dalam menyelesaikan masalah secara tepat, serta membuktikan kebenaran jawaban saya dengan menggunakan gambar, grafik, tabel, bilangan, istilah (kata-kata), notasi, atau model matematika ▪ Saya dapat menunjukkan cara lain dalam menyelesaikan permasalahan atau bahkan menemukan penyelesaian lain

Lampiran C3. Pedoman Pemecahan Masalah

PEDOMAN PEMECAHAN MASALAH

Selesaikanlah permasalahan pada *exemplar problem* berdasarkan pada pedoman ini!

NO	ASPEK	PETUNJUK
1	Pemahaman	a. Baca dan pahami semua kata-kata dalam permasalahan! b. Tuliskanlah data apa saja yang diketahui! c. Tuliskanlah apa yang ditanyakan! d. Gunakanlah gambar, grafik atau tabel jika diperlukan!
2	Perencanaan	a. Pikirkanlah strategi atau cara yang dapat kamu gunakan dalam masalah ini! b. Apakah semua data dan informasi sudah kamu gunakan?
3	Pelaksanaan Rencana	a. Selesaikan berdasarkan rencana atau strategi penyelesaianmu! b. Gunakanlah gambar, tabel, atau grafik untuk memudahkan kamu dalam menuliskan rencanamu! c. Tuliskan setiap langkah-langkah penyelesaian kamu dengan jelas! d. Periksalah langkah-langkah penyelesaianmu agar sesuai dengan rencana!
4	Memeriksa Kembali	a. Periksalah jawabanmu untuk memastikan bahwa jawaban kamu sudah benar! b. Pikirkanlah, apakah kamu dapat menemukan cara yang lebih mudah? c. Tuliskanlah cara lain jika kamu punya! d. Pikirkanlah, apakah kamu punya jawaban lain yang berbeda tetapi benar! e. Jika ada, tuliskanlah jawaban lain tersebut

Lampiran C4. Lembar Pengamatan Kemampuan Guru

LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU

Nama Sekolah :
 Nama Guru :
 Kelas / Semester :
 Topik :
 Hari/Tanggal Pengamatan :
 Waktu :

Petunjuk !

1. Berilah tanda (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu.
2. Keterangan skala penilaian
 - 1 = sangat tidak baik
 - 2 = tidak baik
 - 3 = baik
 - 4 = sangat baik

NO	Aspek Penilaian	Skala			
		1	2	3	4
1	<i>Orientasi</i>				
	a. Kemampuan menginformasikan tujuan pembelajaran b. Kemampuan memotivasi siswa tentang pemecahan masalah. c. Kemampuan mengaitkan pembelajaran dengan pengetahuan prasyarat siswa ataupun strategi-strategi pemecahan masalah. d. Kemampuan menjelaskan penggunaan <i>exemplar rubric</i> siswa dan pedoman pemecahan masalah				
Nilai rata-rata					
2	<i>Pemecahan Masalah Secara Individu.</i>				
	a. Kemampuan mengawasi siswa dalam mengerjakan Exemplar Problem b. Kemampuan memotivasi siswa untuk selalu menggunakan pedoman pemecahan masalah				
Nilai rata-rata					
3	<i>Pengorganisasian Kelompok</i>				
	Kemampuan mengorganisir siswa ke dalam kelompok belajar.				
Nilai rata-rata					
4	<i>Diskusi Kelompok</i>				
	a. Kemampuan membimbing dan mengawasi siswa bekerja dalam kelompok dengan memberikan pertanyaan pancingan. b. Kemampuan dalam melatih kemampuan pemecahan masalah				

Lampiran C4. Lembar Pengamatan Kemampuan Guru

NO	Aspek Penilaian	1	2	3	4
	c. Kemampuan mengajarkan siswa dalam bersikap logis, kritis dan kreatif. d. Kemampuan memotivasi siswa agar bersikap jujur dan tanggung jawab terhadap tugas e. Kemampuan membimbing kelompok untuk melakukan penilaian LKS.				
Nilai rata-rata					
5	Diskusi Kelas a. Kemampuan menunjuk perwakilan kelompok untuk presentasi b. Kemampuan memfasilitasi diskusi kelas c. Kemampuan mengajarkan siswa dalam bersikap logis, kritis dan kreatif.				
Nilai rata-rata					
6	Pemberian contoh penilaian a. Kemampuan mencontohkan penilaian. b. Kemampuan membimbing siswa untuk melakukan penilaian <i>Exemplar Problem A</i>				
Nilai rata-rata					
7	Evaluasi a. Kemampuan mengawasi dan memotivasi siswa agar bersikap jujur dalam mengerjakan <i>Exemplar Problem B</i> b. Kemampuan memfasilitasi siswa dalam melakukan penilaian				
Nilai rata-rata					
8	Penutup a. Kemampuan menegaskan hal-hal penting atau intisari yang berkaitan dengan pembelajaran b. Kemampuan untuk menuntun siswa menemukan kesimpulan pembelajaran.				
Nilai rata-rata					
9	Kemampuan mengelola waktu				
Nilai rata-rata keseluruhan					

Komentar dan saran

.....

Jember, 2017
 Pengamat

(.....)

Lampiran C5. Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa

LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA DALAM PEMBELAJARAN

Hari/Tanggal Pengamatan : **Kelas/Semester :**
Rencana Pelajaran nomor : **Tema :**
Nama Guru : **Materi :**
Nama Sekolah : **Waktu :**

Petunjuk Pengisian :

1. Amatilah aktivitas siswa (dalam kelompok sampel) selama kegiatan pembelajaran.
2. Hasil pengamatan diisi pada lembar pengamatan dengan prosedur sebagai berikut
 - a. setiap 3 menit pengamat melakukan pengamatan terhadap aktivitas siswa, kemudian menuliskan kode-kode/nomor kategori pengamatan yang paling dominan.
 - b. Pengamatan ditujukan pada kelompok sampel yang telah dipilih.
 - c. Kode-kode/nomor kategori pengamatan ditulis secara berurutan sesuai dengan kejadian pada baris dan kolom yang tersedia.
 - d. Pengamatan dilakukan sejak guru memulai pembelajaran sampai guru menutup pembelajaran.

Lampiran C5. Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa

No	Kode Siswa	Menit ke-				
		64	68	72	76	80
1						
2						
3						
4						
5						

Jember,.....2017

Pengamat,

(.....)

ANGKET RESPON SISWA

Nama Siswa :
 Kelas/ Semester : VII-A/ Ganjil
 Mata Pelajaran : Matematika
 Konten : *Space and Shape*

Petunjuk:

1. Berilah tanda cek (√) pada setiap kolom penilaian menurut pendapat anda !
2. Isilah kolom alasan pilihan anda
3. Skala penilaian:
Tidak = 0
Ya = 1

No.	Aspek yang diamati	Penilaian		Alasan
		Ya	Tidak	
1	Apakah kamu merasa senang terhadap komponen pembelajaran berikut?			
	a. Pembelajaran dengan model Problem Solving Performance Modelling			
	b. Materi Pembelajaran			
	c. <i>Exemplar Problem</i>			
	d. LKS			
	e. Suasana belajar di kelas			
	f. Cara guru mengajar			
	g. Penampilan guru			
2.	Apakah komponen pembelajaran berikut merupakan hal baru bagi anda?			
	a. Materi Pembelajaran			

	b. LKS			
	c. <i>Exemplar Problem</i>			
	d. Suasana belajar di kelas			
	e. Cara guru mengajar			
	f. Penampilan guru			
3.	Apakah pembelajaran dengan model <i>Problem Solving</i> <i>Performance Modelling</i> meningkatkan minat kamu dalam mengikuti pembelajaran matematika?			
4.	Apakah kamu dapat memahami dengan jelas bahasa yang digunakan dalam:			
	a. LKS			
	b. <i>Exemplar Problem</i>			
5.	Apakah kamu dapat mengerti maksud setiap soal/masalah yang disajikan?			
	a. LKS			
	b. <i>Exemplar Problem</i>			
6.	Apakah kamu tertarik dengan penampilan (tulisan, gambar, dan letak gambar)?			
	a. LKS			
	b. <i>Exemplar Problem</i>			
Jumlah Penilaian				
Persentase respon siswa				

ANALISIS DATA VALIDASI RPP

Aspek ke-		Indikator ke-	Validator 1	Validator 2	Validator 3	<i>Ii</i>	<i>Ai</i>
1	Tujuan Pembelajaran	1	4	4	4	4	4
		2	4	4	4	4	
		3	4	4	4	4	
		4	4	4	4	4	
		5	4	4	4	4	
2	Langkah Pembelajaran	1	4	4	3	3,67	3,75
		2	4	4	3	3,67	
		3	4	4	3	3,67	
		4	4	4	4	4	
3	waktu	1	4	4	4	4	4
		2	4	4	4	4	
4	Metode Sajian	1	4	3	4	3,67	3,78
		2	3	4	4	3,67	
		3	4	4	4	4	
5	Peni-Laian	1	4	4	2	3,33	3,33
		2	4	4	2	3,33	
6	Bahasa	1	4	3	4	3,67	3,58
		2	4	3	4	3,67	
		3	3	3	4	3,33	
		4	4	3	4	3,67	
<i>Va</i> =							3,74
Interpretasi:							Valid

ANALISIS DATA VALIDASI EXEMPLAR PROBLEM

Aspek ke-	Indikator ke-	Validator 1	Validator 2	Validator 3	I_i	A_i	
1	Format	1	4	3	4	3,67	3,83
		2	4	4	4	4	
		3	4	4	4	4	
		4	4	3	4	3,67	
2	Konstruksi	1	4	4	4	4	3,92
		2	4	4	4	4	
		3	4	3	4	3,67	
		4	4	4	4	4	
3	Bahasa	1	4	3	4	3,67	3,83
		2	4	3	4	3,67	
		3	4	4	4	4	
		4	4	4	4	4	
$V_a =$						3,86	
Interpretasi:						Valid	

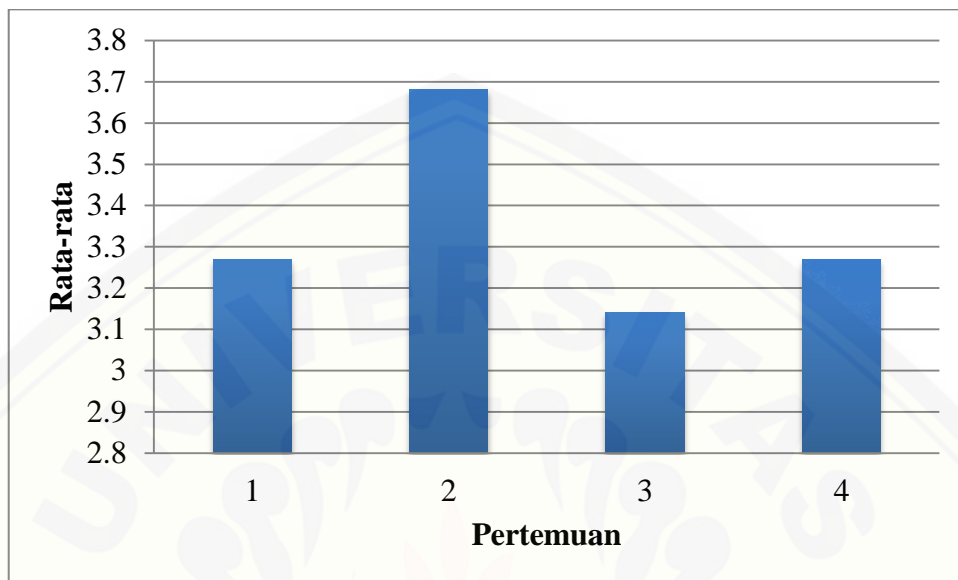
ANALISIS DATA VALIDASI LKS

Aspek ke-	Indikator ke-	Validator 1	Validator 2	Validator 3	<i>Ii</i>	<i>Ai</i>
1	Format Petunjuk	1	4	4	4	4
		2	4	3	4	3,67
		3	4	4	4	4
		4	4	4	4	4
		5	4	3	4	3,67
		6	4	4	3	3,67
2	Kelayakan Isi	1	4	3	4	3,67
		2	4	3	4	3,67
		3	4	4	4	4
		4	4	4	4	4
		5	4	4	4	4
3	Kelayakan Bahasa	1	4	3	4	3,67
		2	4	3	4	3,67
		3	4	3	4	3,67
		4	3	4	3	3,33
		5	4	4	4	4
<i>Va</i> =						3,79
Interpretasi:						Valid

ANALISIS DATA KEMAMPUAN GURU DALAM MENGOLAH PEMBELAJARAN

Aspek ke-		Indikator	Pertemuan			
			1	2	3	4
1	Orientasi	1a	3	4	3	3
		1b	2	4	3	4
		1c	3	4	3	3
		1d	4	4	4	4
2	Pemecahan Masalah	2a	4	3	3	3
	Secara Individu	2b	3	3	3	3
3	Pengorganisasian Kelompok		4	4	3	3
4	Diskusi Kelompok	4a	4	3	3	4
		4b	3	4	3	3
		4c	3	4	3	3
		4d	4	4	4	3
		4e	2	3	3	3
5	Diskusi Kelas	5a	4	4	3	3
		5b	4	4	3	3
		5c	3	4	3	3
6	Pemberian Contoh	6a	4	4	3	3
	Penilaian	6b	4	4	3	4
7	Evaluasi	7a	3	3	3	3
		7b	2	3	4	3
8	Penutup	8a	3	4	3	3
		8b	4	4	3	4
9	Kemampuan Mengelola Waktu		2	3	3	4
Rata-Rata (G_{ki})			3,27	3,68	3,14	3,27
Interpretasi			Baik	Baik	Baik	Baik

GRAFIK KEMAMPUAN GURU DALAM MENGOLAH PEMBELAJARAN



Lampiran F1. Hasil Aktivitas Siswa

HASIL AKTIVITAS SISWA PADA PEMBELAJARAN 1

No	Kode Siswa	Aktivitas Siwa ke- <i>i</i>								Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	14	2	4	3	1	1	2	6	1	20
2	23	6	2	2	1	1	2	6	0	20
3	3	3	7	2	1	1	2	4	0	20
4	25	5	4	2	1	1	1	6	0	20
5	19	6	3	2	1	2	2	4	0	20
6	6	5	3	2	1	2	2	5	0	20
7	12	5	3	1	1	2	2	4	2	20
8	27	6	2	2	1	2	2	5	0	20
9	8	4	5	2	1	2	2	4	0	20
10	9	6	1	2	1	2	2	6	0	20
11	34	5	2	2	1	3	2	5	0	20
12	5	4	4	3	1	2	2	4	0	20
13	30	4	3	2	1	2	2	6	0	20
14	32	5	3	2	1	1	2	6	0	20
15	4	5	1	3	1	2	2	6	0	20

HASIL AKTIVITAS SISWA PADA PEMBELAJARAN 2

No	Kode Siswa	Aktivitas Siwa ke- <i>i</i>								Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	14	4	2	2	1	2	2	5	2	20
2	23	5	3	2	1	1	2	6	0	20
3	3	3	3	2	1	3	2	6	0	20
4	5	4	4	3	1	2	2	4	0	20
5	19	5	2	5	1	1	2	4	0	20
6	6	5	3	2	1	2	2	5	0	20
7	12	2	3	5	1	4	2	2	1	20
8	27	3	2	1	2	1	4	7	0	20
9	8	4	5	2	1	2	2	4	0	20
10	9	4	3	2	2	1	1	6	1	20
11	34	5	2	2	1	3	2	5	0	20
12	5	4	4	3	1	2	2	4	0	20
13	30	4	3	2	1	2	2	6	0	20
14	32	5	3	2	1	1	2	6	0	20
15	4	5	1	3	1	2	2	6	0	20

Lampiran F1. Hasil Aktivitas Siswa

HASIL AKTIVITAS SISWA PADA PEMBELAJARAN 3

No	Kode Siswa	Aktivitas Siswa ke-i								Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	14	4	2	2	1	2	2	5	2	20
2	23	5	3	2	1	1	2	6	0	20
3	3	2	4	2	1	3	2	6	0	20
4	25	5	4	2	1	1	1	6	0	20
5	19	6	1	2	1	2	2	6	0	20
6	6	5	3	2	1	2	2	5	0	20
7	12	2	3	5	1	4	2	2	1	20
8	27	3	2	1	2	1	4	7	0	20
9	8	4	5	2	1	2	2	4	0	20
10	9	4	3	2	2	1	1	6	1	20
11	34	2	3	2	1	4	2	6	0	20
12	5	4	4	3	1	2	2	4	0	20
13	30	4	3	2	1	2	2	6	0	20
14	32	5	3	2	1	1	2	6	0	20
15	4	2	4	3	1	3	2	5	0	20

HASIL AKTIVITAS SISWA PADA PEMBELAJARAN 4

No	Kode Siswa	Aktivitas Siswa ke-i								Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	14	4	2	2	1	2	2	5	2	20
2	23	5	3	2	1	1	2	6	0	20
3	3	4	2	2	1	2	2	5	2	20
4	25	4	3	2	1	2	2	6	0	20
5	19	4	3	2	1	2	2	6	0	20
6	6	5	3	2	1	2	2	5	0	20
7	12	2	3	5	1	4	2	2	1	20
8	27	3	2	1	2	1	4	7	0	20
9	8	4	5	2	1	2	2	4	0	20
10	9	4	3	2	2	1	1	6	1	20
11	34	5	2	2	1	3	2	5	0	20
12	5	4	4	3	1	2	2	4	0	20
13	30	4	3	2	1	2	2	6	0	20
14	32	5	3	2	1	1	2	6	0	20
15	4	5	1	3	1	2	2	6	0	20

Lampiran F1. Hasil Aktivitas Siswa

Kategori Aktivitas Siswa

1. Mendengarkan/memperhatikan secara aktif
2. Menunjukkan sikap kritis (Bertanya/ berdiskusi antara sesama siswa atau antara siswa dengan guru).
3. Membaca/memahami/mengerjakan LKS dengan bantuan *exemplar rubric* dan pedoman pemecahan masalah.
4. Melakukan transisi ke kelompok belajar
5. Menunjukkan sikap berpikir logis (menjawab pertanyaan/mempresentasikan hasil diskusi/mengambil kesimpulan)
6. Menilai kemampuan pemecahan masalah dengan *exemplar rubric*
7. Melaksanakan pemecahan masalah secara individu (*exemplar problem A* dan *exemplar problem B*)
8. Perilaku yang tidak relevan dengan kegiatan pembelajaran (seperti : bermain-main, gaduh, jalan-jalan, mengerjakan sesuatu yang tidak ada hubungannya dengan kegiatan pembelajaran)

Lampiran F2. Analisa Data Aktivitas Siswa

ANALISIS DATA AKTIVITAS SISWA

PEMBELAJARAN 1

No	Kode Siswa	Aktivitas Siwa ke- <i>i</i>								Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	14	2	4	3	1	1	2	6	1	20
2	23	6	2	2	1	1	2	6	0	20
3	3	3	7	2	1	1	2	4	0	20
4	25	5	4	2	1	1	1	6	0	20
5	19	6	3	2	1	2	2	4	0	20
6	6	5	3	2	1	2	2	5	0	20
7	12	5	3	1	1	2	2	4	2	20
8	27	6	2	2	1	2	2	5	0	20
9	8	4	5	2	1	2	2	4	0	20
10	9	6	1	2	1	2	2	6	0	20
11	34	5	2	2	1	3	2	5	0	20
12	5	4	4	3	1	2	2	4	0	20
13	30	4	3	2	1	2	2	6	0	20
14	32	5	3	2	1	1	2	6	0	20
15	4	5	1	3	1	2	2	6	0	20
Total		71	47	32	15	26	29	77	3	300
Presetase		24%	16%	11%	5%	9%	10%	26%	1%	
Kriteria		TE	E	E	E	TE	E	E	E	

PEMBELAJARAN 2

No	Kode Siswa	Aktivitas Siwa ke- <i>i</i>								Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	14	4	2	2	1	2	2	5	2	20
2	23	5	3	2	1	1	2	6	0	20
3	3	3	3	2	1	3	2	6	0	20
4	5	4	4	3	1	2	2	4	0	20
5	19	5	2	5	1	1	2	4	0	20
6	6	5	3	2	1	2	2	5	0	20
7	12	2	3	5	1	4	2	2	1	20
8	27	3	2	1	2	1	4	7	0	20
9	8	4	5	2	1	2	2	4	0	20
10	9	4	3	2	2	1	1	6	1	20
11	34	5	2	2	1	3	2	5	0	20
12	5	4	4	3	1	2	2	4	0	20

Lampiran F2. Analisa Data Aktivitas Siswa

No	Kode Siswa	Aktivitas Siwa ke-i								Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	
13	30	4	3	2	1	2	2	6	0	20
14	32	5	3	2	1	1	2	6	0	20
15	4	5	1	3	1	2	2	6	0	20
Total		62	43	38	17	29	31	76	4	300
Presetase		21%	14%	13%	6%	10%	10%	25%	1%	
Kriteria		E	E	E	E	E	E	E	E	

PEMBELAJARAN 3

No	Kode Siswa	Aktivitas Siwa ke-i								Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	14	4	2	2	1	2	2	5	2	20
2	23	5	3	2	1	1	2	6	0	20
3	3	2	4	2	1	3	2	6	0	20
4	25	5	4	2	1	1	1	6	0	20
5	19	6	1	2	1	2	2	6	0	20
6	6	5	3	2	1	2	2	5	0	20
7	12	2	3	5	1	4	2	2	1	20
8	27	3	2	1	2	1	4	7	0	20
9	8	4	5	2	1	2	2	4	0	20
10	9	4	3	2	2	1	1	6	1	20
11	34	2	3	2	1	4	2	6	0	20
12	5	4	4	3	1	2	2	4	0	20
13	30	4	3	2	1	2	2	6	0	20
14	32	5	3	2	1	1	2	6	0	20
15	4	2	4	3	1	3	2	5	0	20
Total		57	47	34	17	31	30	80	4	300
Presetase		19%	16%	11%	6%	10%	10%	27%	1%	
Kriteria		E	E	E	E	E	E	E	E	

PEMBELAJARAN 4

No	Kode Siswa	Aktivitas Siwa ke-i								Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	14	4	2	2	1	2	2	5	2	20
2	23	5	3	2	1	1	2	6	0	20
3	3	4	2	2	1	2	2	5	2	20
4	25	4	3	2	1	2	2	6	0	20
5	19	4	3	2	1	2	2	6	0	20

Lampiran F3. Analisis Data Kemampuan Pemecahan Masalah

ANALISIS DATA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Nomor Absen/ Kode Siswa	Pre Test	Post Test	Kriteria
1	Pemula	Pemagang	Meningkat
2	Pemula	Pelaksana	Meningkat
3	Pemagang	Pelaksana	Meningkat
4	Pemula	Pelaksana	Meningkat
5	Pemula	Pelaksana	Meningkat
6	Pemula	Pelaksana	Meningkat
7	Pemagang	Pelaksana	Meningkat
8	Pemula	Pelaksana	Meningkat
9	Pemula	Pemagang	Meningkat
10	Pemula	Pelaksana	Meningkat
11	Pemula	Pelaksana	Meningkat
12	Pemula	Pemagang	Meningkat
13	Pemula	Pemagang	Meningkat
14	Pemula	Pelaksana	Meningkat
15	Pemula	Pelaksana	Meningkat
16	Pemula	Pemagang	Meningkat
17	Pemagang	Pelaksana	Meningkat
18	Pemula	Pelaksana	Meningkat
19	Pemula	Pemagang	Meningkat
20	Pemula	Pelaksana	Meningkat
21	Pemula	Pemagang	Meningkat
22	Pemula	Pemagang	Meningkat
23	Pemagang	Pelaksana	Meningkat
24	Pemula	Pemagang	Meningkat
25	Pemagang	Pelaksana	Meningkat
26	Pemula	Pelaksana	Meningkat
27	Pemagang	Pelaksana	Meningkat
28	Pemula	Pemagang	Meningkat
29	Pemula	Pelaksana	Meningkat
30	Pemula	Pelaksana	Meningkat
31	Pemula	Pemagang	Meningkat
32	Pemula	Pemagang	Meningkat
33	Pemula	Pemagang	Meningkat
34	Pemagang	Pelaksana	Meningkat
35	Pemula	Pelaksana	Meningkat
36	Pemula	Pelaksana	Meningkat

Lampiran F4. Analisis Reliabilitas Tes

ANALISIS RELIABILITAS TES

Kode Siswa	<i>Exemplar Problem</i>										Kategori
	Awal	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	Akhir	
1	1	2	3	-	-	2	3	2	1	2	(3)
2	1	2	3	3	3	2	3	2	3	3	(3)
3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	(3)
4	1	2	3	3	2	3	3	2	3	3	(3)
5	1	2	3	2	2	2	2	3	3	3	(3)
6	1	2	3	3	3	3	3	3	4	3	(3)
7	2	2	3	3	3	3	3	4	4	3	(3)
8	1	2	3	3	3	3	3	4	4	3	(3)
9	1	1	1	2	3	2	2	2	2	2	(3)
10	1	1	2	1	2	1	2	2	2	3	(3)
11	1	2	3	2	3	2	2	3	3	3	(3)
12	1	1	1	3	3	2	2	2	2	2	(3)
13	1	1	1	1	2	3	3	2	2	2	(3)
14	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	(3)
15	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	(3)
16	1	1	1	2	3	2	3	3	3	2	(3)
17	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	(3)
18	1	1	2	3	3	2	2	2	3	3	(3)
19	1	1	1	1	2	1	2	2	3	2	(3)
20	1	1	2	3	3	2	2	2	3	3	(3)
21	1	2	3	2	3	2	3	2	3	2	(3)
22	1	1	2	1	2	2	3	2	2	2	(3)
23	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	(3)
24	1	1	2	3	3	3	3	2	2	2	(3)
25	2	1	2	2	3	3	3	4	4	3	(3)
26	1	2	3	3	3	3	3	2	2	3	(3)
27	2	1	2	3	3	2	2	3	3	3	(3)
28	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	(2)
29	1	2	3	2	3	3	3	4	3	3	(3)
30	1	1	1	2	2	3	3	2	3	3	(3)
31	1	1	2	-	-	1	2	2	2	2	(3)
32	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	(3)
33	1	1	1	2	3	2	2	2	2	2	(3)
34	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	(3)
35	1	2	3	2	3	3	3	3	3	3	(3)
36	1	1	2	3	3	3	2	3	2	3	(3)

Lampiran F4. Analisis Reliabilitas Tes

Keterangan :

- 1 : Pemula
- 2 : Pemagang
- 3 : Pelaksana
- 4 : Ahli

Ada 3 macam kategori agar *exemplar problem* disebut reliable, yaitu sebagai berikut.

- (1) Level kemampuan pemecahan masalah siswa konstan, tidak terjadi perubahan dari pertemuan awal hingga akhir.
- (2) Level kemampuan masalah siswa tidak turun.
Level kemampuan pemecahan masalah siswa tersebut tidak konstan dan cenderung naik/mengalami peningkatan.
- (3) Level kemampuan pemecahan masalah siswa naik turun.
Kenaikan dan penurunan level maksimal harus satu level di atas atau satu level di bawah level pada tes sebelumnya. Selain itu level kemampuan pemecahan masalah antara *exemplar problem B* ketika pembelajaran dengan *exemplar problem A* di pertemuan berikutnya tidak mengalami perubahan level lebih dari satu level.

Berdasarkan uji coba perangkat pembelajaran diperoleh data sebagai berikut.

Kategori Reliabilitas	Jumlah Siswa
1	0
2	1
3	35
4	0

Lampiran F5. Hasil Angket Respon Siswa

HASIL ANGKET RESPON SISWA

Kode Siswa	Aspek yang diamati																			
	1a	1b	1c	1d	1e	1f	1g	2a	2b	2c	2d	2e	2f	3	4a	4b	5a	5b	6a	6b
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1

Lampiran F5. Hasil Angket Respon Siswa

Kode Siswa	Aspek yang diamati																			
	1a	1b	1c	1d	1e	1f	1g	2a	2b	2c	2d	2e	2f	3	4a	4b	5a	5b	6a	6b
21	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
33	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0

Keterangan :

1. Apakah kamu merasa senang terhadap komponen pembelajaran berikut?
 - a. Pembelajaran dengan model *Mathematics Problem Solving Performance Modelling*
 - b. Materi Pembelajaran

Lampiran F5. Hasil Angket Respon Siswa

- c. *Exemplar Problem*
 - d. LKS
 - e. Suasana belajar di kelas
 - f. Cara guru mengajar
 - g. Penampilan Guru
2. Apakah komponen pembelajaran berikut merupakan hal baru bagi Anda?
 - a. Pembelajaran dengan model *Mathematics Problem Solving Performance Modelling*
 - b. Materi Pembelajaran
 - c. *Exemplar Problem*
 - d. LKS
 - e. Suasana belajar di kelas
 - f. Cara guru mengajar
 - g. Penampilan Guru
 3. Apakah pembelajaran dengan model *Mathematics Problem Solving Performance Modelling* meningkatkan minat kamu dalam mengikuti pembelajaran matematika?
 4. Apakah kamu dapat memahami dengan jelas bahasa yang digunakan dalam:
 - a. LKS
 - b. *Exemplar Problem*
 5. Apakah kamu dapat mengerti maksud setiap soal/masalah yang disajikan?
 - a. LKS
 - b. *Exemplar Problem*
 6. Apakah kamu tertarik dengan penampilan (tulisan, gambar, dan letak gambar)?
 - a. LKS
 - b. *Exemplar Problem*

Lampiran F6. Analisis Data Angket Respon Siswa

ANALISIS DATA ANGKET RESPON SISWA

Kode Siswa	Aspek yang diamati																			
	1a	1b	1c	1d	1e	1f	1g	2a	2b	2c	2d	2e	2f	3	4a	4b	5a	5b	6a	6b
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1

Lampiran F6. Analisis Data Angket Respon Siswa

Kode Siswa	Aspek yang diamati																			
	1a	1b	1c	1d	1e	1f	1g	2a	2b	2c	2d	2e	2f	3	4a	4b	5a	5b	6a	6b
21	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
33	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0
Total	34	36	34	34	36	36	36	35	32	35	35	35	35	32	32	34	32	34	34	35
Persentase	94%	100%	94%	94%	100%	100%	100%	97%	89%	97%	97%	97%	97%	89%	89%	94%	89%	94%	94%	97%

Lampiran G1. Daftar Nama Observer

DAFTAR NAMA OBSERVER

No	Nama Observer	Instansi	Jabatan	NIM/NIP
1	Andriani Eka Wahyuni	Prodi Pendidikan Matematika Universitas Jember	Mahasiswa	110210101053
2	Rauf	Prodi Pendidikan Bahasa dan Sastra Inggris Universitas Jember	Mahasiswa	110210401021
3	Patricia Inka	Prodi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia Universitas Jember	Mahasiswa	130210402031
4	Sekli Anjar P	Prodi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia Universitas Jember	Mahasiswa	130210402014
5	Athar Zaif Z	SMP Negeri 1 Jember	Guru	-
6	Sulistiyoningsih, S. Pd	SMP Negeri 1 Jember	Guru	

Lampiran G2. Daftar Nama Validator

DAFTAR NAMA VALIDATOR

No	Nama Validator	Instansi	Jabatan
1	Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd 19850316 201504 1 001	Universitas Jember	Dosen Prodi Pendidikan Matematika
2	Ervin Oktavianingtyas, S.Pd., M.Pd 19851014 20121 2 001	Universitas Jember	Dosen Prodi Pendidikan Matematika
3	Athar Zaif Z.	SMP Negeri 1 Jember	Guru Matematika kelas VII dan VIII



Lampiran G3. Daftar Nama Subjek Uji Coba

DAFTAR NAMA SUBJEK UJI COBA

Nomor Absen/ Kode Siswa	Nama Siswa	L/P
1	Alza Noor Ibrahim	L
2	Anisha Ayu Firnanda	P
3	Arale Restu Cahaya Rimba	P
4	Atiqo Zahra Aulia	P
5	Aurellia Farasita Wardani	P
6	Bonanza Aulia Mahafantasy	L
7	Devina Famela Putri	P
8	Dian Sabrina Habsyarin	P
9	Diki Wardana Putra Suhadi	L
10	Dwi Oktaviavidarianti	P
11	Dzikrina Auryn At Tabina	P
12	Eka Dharma Putra Bakti	L
13	Faza Risdin R.	L
14	Fazirul Maulana Izzakki	L
15	Firga Ayu Revalina	P
16	Ghaziando Destazickra Putra Zano	L
17	Ika Revatul Wulandari	P
18	Jhoshelyn Donata Fesa Agraprana	L
19	Khanza Radya Bulqisspu	P
20	Leni Tri Wahyu Ningtyas	P
21	M. Farel Inam Setiawan	L
22	Mega Nirmala Pelita A	P
23	Meydila Anggraeni	P
24	Muhammad Ryan Nur L.	L
25	Nadiya Putri Hidayah	P
26	Natasha Aprilia Putri	P
27	Nilam Dwi Kinanti	P
28	Novia Nur Fitria	P
29	Pasya Ismi N.	L
30	Rahmadani Bimasaka Anggara	L
31	Rizal Kurniawan Firmansyah	L
32	Roby Dwiyanto	L
33	RP. Haydar Mousa Rabbani	L
34	Sekar Vionyka Rinza	P
35	Shafira Putri Yusniar	P
36	Vico Trinanda Putra Fadillah	L

Lampiran G4. Daftar Nama Subjek Uji Keterbacaan

DAFTAR NAMA SISWA UJI KETERBACAAN

Kode Siswa	Nama Validator
UK1	Rohmatul Hasan P.
UK2	Karina Putri Salsabila
UK3	Ilham Al Huda
UK4	Meilinda Dwi S.
UK5	Dinda Alfina Putri



Lampiran G5. Daftar Nama Kelompok Siswa

DAFTAR NAMA KELOMPOK SISWA

KELOMPOK 1

No.	Nama Siswa	No Absen
1	Rizal Kurniawan F	31
2	Fazirul Maulana	14
3	Jhoselin Donata	18
4	Meydila Anggraeni	23
5	Anisa Ayu	2

KELOMPOK 2

No.	Nama Siswa	No Absen
1	Arale Restu Cahaya R.	3
2	Nadiya Putri Hidayah	25
3	Ghaziando Desta	16
4	Raden Panji Hoidar	33
5	Firga Ayu R	15

KELOMPOK 3

No.	Nama Siswa	No Absen
1	Bonanza Aulia M	6
2	Vico Trinanda P. F	36
3	Dwi Oktaviav	10
4	Natasha Aprilia P	26
5	Kanza Radya B. P. C.	19

KELOMPOK 4

No.	Nama Siswa	No Absen
1	Eka Dharma	12
2	Nilam Dwi	27
3	Devina Famela	7
4	Leni Tri W	20

KELOMPOK 5

No.	Nama Siswa	No Absen
1	Dian Sabrina	8
2	Diki Wardana	9
3	M. Farel	21
4	Pasya Isna	29

Lampiran G5. Daftar Nama Kelompok Siswa

KELOMPOK 6

No.	Nama Siswa	No Absen
1	Sekar Vionyka	34
2	Mega Nirmala	22
3	Dzikrina Auryn	11
4	Aurelia Farasita	5

KELOMPOK 7

No.	Nama Siswa	No Absen
1	Faza Rizqin	13
2	Shafira Putri	35
3	Atiqa Zahra	4
4	M. Ryan Nur	24

KELOMPOK 8

No.	Nama Siswa	No Absen
1	Ika Revatul	17
2	Ramadhani Bima	30
3	Alza Noor	1
4	Robi Dwi Y	32
5	Novia Nur F.	28

Lampiran H1. Hasil Penilaian Exemplar Problem (Kognitif)

HASIL PENILAIAN EXEMPLAR PROBLEM (KOGNITIF)

Kode Siswa	Nilai Exemplar Problem									
	Awal	1A	1B	2A	2B	3A	3B	A	4B	Akhir
1	10	15	90	-	-	60	78	70	60	70
2	50	40	60	100	90	75	80	60	80	80
3	55	30	80	100	90	80	85	90	90	80
4	40	40	90	90	75	85	85	70	85	85
5	30	40	75	70	70	70	73	85	90	85
6	10	66	60	100	90	90	90	95	100	90
7	50	35	90	100	80	90	85	100	100	80
8	50	71	95	100	90	90	90	100	100	90
9	20	25	40	70	80	60	70	60	70	70
10	5	35	55	40	60	40	70	70	70	80
11	50	55	90	50	70	65	60	90	90	80
12	40	25	10	80	85	60	70	60	70	70
13	2	40	40	40	70	85	90	60	75	75
14	10	80	60	30	70	70	75	90	90	80
15	20	40	85	100	90	85	90	80	90	85
16	10	40	30	70	80	70	80	85	90	75
17	55	35	65	60	65	90	90	85	90	80
18	10	40	70	100	85	50	60	75	80	80
19	20	20	40	40	60	40	70	70	80	75
20	35	40	60	100	85	50	70	40	80	80
21	15	40	85	60	80	55	80	70	80	70
22	10	50	60	40	70	75	80	60	75	70
23	55	86	100	70	75	80	90	90	70	80
24	50	40	70	100	90	90	85	60	75	70
25	50	10	65	60	90	85	85	100	100	90
26	55	59	80	100	85	90	85	75	75	85
27	55	38	60	100	85	65	75	90	85	85
28	40	40	45	40	50	50	70	60	70	70
29	50	40	70	60	80	85	85	100	90	80
30	10	20	5	50	60	90	85	70	80	80
31	10	24	60	-	-	40	60	60	40	60
32	10	20	5	30	50	45	65	60	40	65
33	10	5	20	50	60	60	75	65	60	70
34	50	32	70	70	75	75	90	90	90	90
35	40	40	95	60	80	85	90	90	85	80
36	10	5	60	80	80	70	85	90	70	80

Lampiran H2. Hasil Penilaian LKS (Keterampilan)

HASIL PENILAIAN LKS (KETERAMPILAN)

Kelompok	Nilai			
	LKS 1	LKS 2	LKS 3	LKS 4
1	35	80	80	95
2	45	90	88	80
3	40	90	78	85
4	60	90	90	85
5	60	90	78	95
6	40	80	85	80
7	60	100	80	80
8	30	80	78	80

