



**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MODEL *PROBLEM SOLVING PERFORMANCE MODELLING*
PADA KONTEN *UNCERTAINTY AND DATA* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH SISWA KELAS VII
SMP NEGERI 12 JEMBER**

SKRIPSI

Oleh
Fidiah Dwi Sugiarti
NIM 120210101042

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

2016



**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MODEL *PROBLEM SOLVING PERFORMANCE MODELLING*
PADA KONTEN *UNCERTAINTY AND DATA* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH SISWA KELAS VII
SMP NEGERI 12 JEMBER**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Matematika (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh:
Fidiah Dwi Sugiarti
120210101042

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2016**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Semoga untaian kata di dalamnya dapat menjadi persembahan sebagai ungkapan atas segala rasa sayang dan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tuaku, Almarhum Ayahanda Sugiono dan Ibunda Kartikawati atas segala doa, dukungan, nasihat, pengorbanan serta curahan kasih sayang yang telah diberikan selama ini;
2. Kakakku Fitri Kartika Sugiarti terima kasih atas segala dukungan, motivasi dan nasihat untuk selama ini;
3. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika, khususnya Dra. Titik Sugiarti, M.Pd dan Nurcholif Diah Sri Lestari, S.Pd., M.Pd selaku dosen pembimbing dalam menyelesaikan tugas akhir yang telah memberikan bimbingan dan motivasi;
4. Keluarga besar mahasiswa Pendidikan Matematika, khususnya angkatan 2012 yang selalu memberikan bantuan, semangat, senyuman serta inspirasi;
5. Temanku seperjuangan dan sepenilitian Nur Rovita Sani yang telah memberikan bantuan, motivasi serta dukungan dalam menyelesaikan skripsi;
6. Sahabatku Siti Maghfiroh yang memberiku semangat dan bantuan untuk mendukungku;
7. Keluarga besar SMP Negeri 12 Jember, terutama untuk Ibu Rini Sulistyorini, S.Pd terima kasih atas segala bimbingan dan bantuanya;
8. Teman-temanku seperjuangan dalam menyelesaikan tugas akhir;
9. Almamaterku tercinta Universitas Jember, khususnya Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) yang telah memberikan banyak pengetahuan dan pengalaman sebagai bekal dalam hidup sesungguhnya dimasyarakat.

MOTTO

“Memuliakan manusia berarti memuliakan pencipta-Nya. Merendahkan dan menistakan manusia berarti merendahkan dan menistakan pencipta-Nya.”

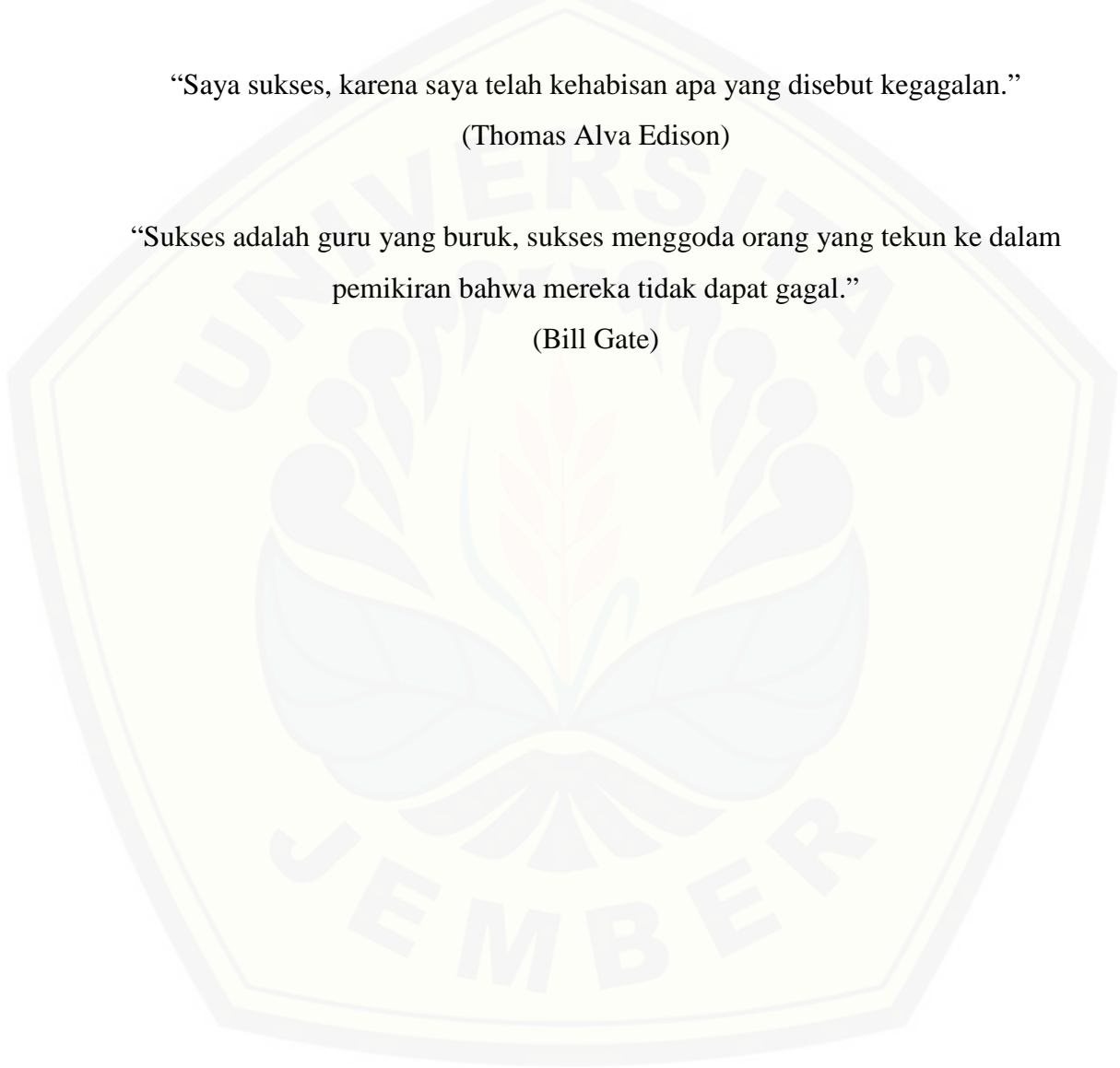
(Abdurrahman Wahid)

“Saya sukses, karena saya telah kehabisan apa yang disebut kegagalan.”

(Thomas Alva Edison)

“Sukses adalah guru yang buruk, sukses menggoda orang yang tekun ke dalam pemikiran bahwa mereka tidak dapat gagal.”

(Bill Gate)



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fidiah Dwi Sugiarti

NIM : 120210101042

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model *Problem Solving Performance Modelling* pada Konten *Uncertainty and Data* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII SMP Negeri 12 Jember”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, 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, Maret 2016

Yang menyatakan,

Fidiah Dwi Sugiarti

NIM 120210101042

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MODEL *PROBLEM SOLVING PERFORMANCE MODELLING*
PADA KONTEN *UNCERTAINTY AND DATA* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH SISWA KELAS VII
SMP NEGERI 12 JEMBER**

Oleh :

**Fidiah Dwi Sugiarti
NIM 120210101042**

Pembimbing

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

Dosen Pembimbing II : Nurcholif Diah Sri Lestari, S.Pd., M.Pd

HALAMAN PENGAJUAN

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MODEL *PROBLEM SOLVING PERFORMANCE MODELLING*
PADA KONTEN *UNCERTAINTY AND DATA* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH SISWA KELAS VII
SMP NEGERI 12 JEMBER**

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

Nama : Fidiah Dwi Sugiarti
NIM : 120210101042
Tempat, Tanggal Lahir : Jember, 03 Februari 1995
Jurusan/Program : P.MIPA/Pendidikan Matematika

Disetujui oleh

Pembimbing I,

Pembimbing II,

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

Nurcholif Diah S. L., S.Pd., M.Pd
NIP. 19820827 200604 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model *Problem Solving Performance Modelling* pada Konten *Uncertainty and Data* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII SMP Negeri 12 Jember**” telah diuji dan disahkan pada:

hari : Selasa
tanggal : 29 Maret 2016
tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

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

Nurcholif Diah S. L, S.Pd., M.Pd
NIP. 19820827 200604 2 001

Anggota I,

Anggota II,

Drs. Suharto, M.Kes
NIP. 19540627 198303 1 003

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

Mengetahui,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

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

RINGKASAN

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model *Problem Solving Performance Modelling* pada Konten *Uncertainty and Data* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII SMP Negeri 12 Jember; Fidiah Dwi Sugiarti, 120210101042; 2016, 100 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Paradigma yang beredar di masyarakat luas adalah matematika merupakan ilmu yang susah untuk dipelajari, sehingga kebanyakan orang memilih untuk menghindari mempelajari matematika karena berkuat dengan hafalan rumus dan menghitung saja sedangkan guru lebih sering memberikan soal rutin kepada siswanya. Akibatnya siswa mengalami kesulitan untuk memecahkan soal pemecahan masalah sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa kurang. Maka dari itu diperlukan model pembelajaran yang dapat melatih kemampuan pemecahan masalah. Model *problem solving performance modelling* merupakan model pembelajaran yang mengajarkan kemampuan pemecahan masalah dengan melatih siswa menilai kemampuan pemecahan masalah. Permasalahan yang digunakan menggunakan konten *uncertainty and data* dan berupa permasalahan yang *uncued world problem* sehingga siswa dapat tertantang untuk menyelesaikan dengan cara mereka sendiri. Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang memadai dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) dan *exemplar problem*. Pengembangan perangkat pembelajaran model *problem solving performance modelling* menggunakan model pengembangan perangkat Thiagarajan yang di modifikasi menjadi 3D-Model.

Tempat uji coba penelitian ini adalah SMP Negeri 12 Jember kelas VII-A. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode dokumentasi, observasi, dan angket. Data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah analisis data validasi perangkat pembelajaran, aktivitas guru, aktivitas siswa, kemampuan

pemecahan masalah dengan *exemplar problem*, angket respon siswa. Data-data tersebut dianalisis untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran telah memenuhi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan sehingga layak digunakan dalam pembelajaran.

Data hasil validasi perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kevalidan yang ditunjukkan dengan koefisien validitas RPP, *exemplar problem*, dan LKS berturut-turut 0,85; 0,85; 0,82 dengan interpretasi baik sehingga dapat dinyatakan valid. Data hasil uji kepraktisan diperoleh dari analisis kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran. Perangkat pembelajaran dikatakan praktis apabila skor rata-rata keseluruhan kemampuan guru menunjukkan kategori baik/sangat baik dengan tiap indikator dalam penilaian kemampuan guru menunjukkan minimal kategori baik. Skor pencapaian kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran pada pertemuan pertama sampai pertemuan keempat berturut-turut 3,2; 3,2; 3,3; 3,3 dengan kategori baik serta tiap indikator dalam penilaian kemampuan guru menunjukkan skor 3 atau kategori baik sehingga memenuhi kriteria kepraktisan perangkat pembelajaran. Data hasil uji keefektifan dari analisis aktivitas siswa, analisis kemampuan pemecahan masalah dengan *exemplar problem*, dan analisis angket respon siswa. Persentase tiap kategori aktivitas siswa pada pertemuan pertama sampai pertemuan keempat masih ada dalam kriteria batas keefektifan sehingga dapat dinyatakan efektif. Kemampuan pemecahan masalah dengan *exemplar problem* ditinjau berdasarkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan reliabilitas tes. Kemampuan pemecahan masalah siswa pada tes awal sebelum diterapkan pembelajaran dan tes akhir setelah diterapkan pembelajaran 94,4% diantaranya mengalami kenaikan level menjadi level pemegang maupun pelaksana sehingga dapat dinyatakan efektif. Reliabilitas tes secara keseluruhan menunjukkan hasil reliabel untuk nomor kategori 2 dan 3 sehingga dapat dinyatakan efektif. Hasil analisis angket respon siswa menunjukkan lebih dari 80% siswa dikelas VII-A memberi respon yang positif sehingga dapat dinyatakan efektif. Berdasarkan uraian di atas, dihasilkan perangkat pembelajaran matematika yang memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model *Problem Solving Performance Modelling* pada Konten *Uncertainty and Data* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII SMP Negeri 12 Jember” dapat terselesaikan dengan baik. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan 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 dan membimbing dengan penuh kesabaran;
5. Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing;
6. Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan dalam penulisan skripsi ini;
7. Para validator yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam proses validasi instrumen penelitian;
8. Keluarga Besar SMP Negeri 12 Jember yang telah membantu terlaksananya penelitian;
9. Keluarga Besar Mahasiswa Pendidikan Matematika Angkatan 2012 yang telah memberikan bantuan dan semangat dalam proses penulisan skripsi ini;
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Maret 2016

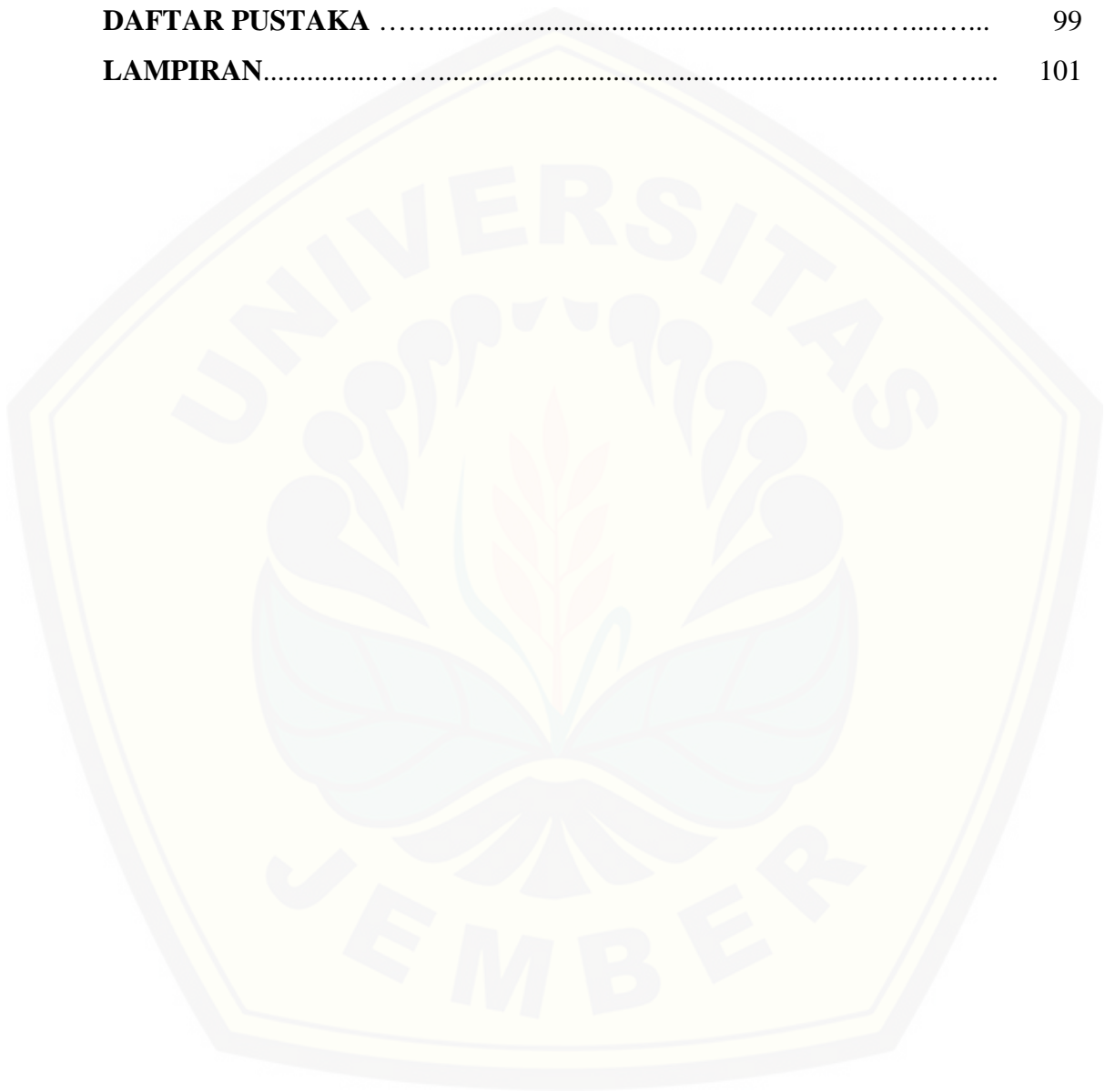
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUTAN	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGANTAR	vii
HALAMAN PENGESAHAN	viii
RINGKASAN	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	8
1.5 Spesifikasi Produk	8
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Hakikat Matematika	10
2.2 Pembelajaran Matematika	11
2.3 Model <i>Problem Solving Performance Modelling</i>	13
2.4 Kemampuan Pemecahan Masalah	21
2.4.1 Pemecahan Masalah	21
2.4.2 Level Kemampuan Pemecahan Masalah.....	22
2.5 Perangkat Pembelajaran	23
2.5.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	24

2.5.2 Lembar Kerja Siswa.....	25
2.5.3 <i>Exemplar Problem</i>	25
2.6 Soal Matematika Konten <i>Uncertainty and Data</i>	26
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian.....	30
3.2 Tempat dan Subjek Uji Coba	30
3.3 Definisi Operasional	31
3.4 Rancangan Penelitian	32
3.4.1 Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>).....	32
3.4.2 Tahap Perancangan (<i>Design</i>).....	34
3.4.3 Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>).....	35
3.5 Instrumen Penelitian	36
3.5.1 Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran.....	36
3.5.2 Lembar Observasi (Pengamatan).....	38
3.5.3 Angket Respon.....	39
3.5.4 <i>Exemplar Problem</i>	39
3.6 Teknik Pengumpulan Data	39
3.7 Teknik Analisis Data	41
3.7.1 Analisis Data Validasi Perangkat Pembelajaran.....	41
3.7.2 Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran.....	42
3.7.3 Analisis Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran.....	43
3.8 Kriteria Pengembangan Perangkat Pembelajaran.....	46
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran	48
4.1.1 Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>).....	48
4.1.2 Tahap Perancangan (<i>Design</i>).....	54
4.1.3 Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>).....	63
4.2 Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran	77
4.2.1 Analisis Data Validasi Perangkat Pembelajaran.....	77
4.2.2 Analisis Data Hasil Uji Coba Perangkat Pembelajaran Matematika.....	78

4.3 Pembahasan.....	88
BAB 5. PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	97
5.2 Saran.....	98
DAFTAR PUSTAKA	99
LAMPIRAN	101



DAFTAR TABEL

2.1	Sintaksis Model Pembelajaran <i>Problem Solving Performance Modelling</i>	18
3.1	Kategori Interpretasi Koefisien Validitas.....	42
3.2	Skala Penilaian Kemampuan Guru.....	43
3.3	Persentase Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran.....	44
4.1	Tema dan Materi pada <i>Exemplar Problem</i>	54
4.2	Saran dan Revisi pada Perangkat Pembelajaran oleh Validator.....	63
4.3	Saran dan Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	64
4.4	Saran dan Revisi <i>Exemplar Problem</i> dan Alternatif Jawaban.....	65
4.5	Saran dan Revisi Lembar Kerja Siswa.....	67
4.6	Saran dan Revisi <i>Exemplar Problem</i> pada Uji Keterbacaan.....	69
4.7	Jadwal Uji Coba Perangkat Pembelajaran.....	70
4.8	Koefisien Validitas dan Interpretasinya.....	77
4.9	Skor Kemampuan Guru pada tiap Indikator.....	79
4.10	Persentase Aktivitas Siswa.....	80
4.11	Peningkatan Kemampuan Pemecahana Masalah.....	83
4.12	Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Level.....	84
4.13	Banyaknya Siswa untuk Masing-Masing Kategori Reliabilitas.....	85
4.14	Persentase Siswa yang Memberi Respon Positif.....	86

DAFTAR GAMBAR

3.1	Diagram Modifikasi Model Thiagarajan, Semmel dan Semmel.....	37
4.1	Format RPP.....	56
4.2	Format <i>Exemplar Problem</i>	57
4.3	Format LKS (halaman pertama).....	57
4.4	Format LKS (halaman kedua).....	58
4.5	Contoh Tampilan RPP Terkait Identitas Sekolah, Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.....	59
4.6	Contoh Tampilan <i>Exemplar Problem</i> (halaman pertama).....	60
4.7	Contoh Tampilan <i>Exemplar Problem</i> (halaman kedua).....	60
4.8	Contoh Tampilan LKS (halaman pertama).....	61
4.9	Contoh Tampilan LKS (halaman kedua).....	62
4.10	Contoh Tampilan LKS (halaman ketiga).....	62
4.11	Diagram Kemampuan Guru dalam Mengelola Pembelajaran.....	78

DAFTAR LAMPIRAN

A.	Matriks Penelitian.....	101
B.	Perangkat Pembelajaran	
B.1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	103
B.2	<i>Exemplar Problem</i>	140
B.3	Lembar Kerja Siswa (LKS).....	162
B.4	Alternatif Penyelesaian <i>Exemplar Problem</i> A dan B.....	186
B.5	Kisi-Kisi Soal.....	206
C.	Instrumen Penelitian	
C.1	<i>Exemplar Rubric Guru</i>	208
C.2	<i>Exemplar Rubric Siswa</i>	211
C.3	Pedoman Pemecahan Masalah.....	213
C.4	Lembar Validasi RPP.....	214
C.5	Lembar Validasi <i>Exemplar Problem</i>	216
C.6	Lembar Validasi LKS.....	218
C.7	Lembar Pengamatan Kemampuan Guru.....	220
C.8	Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa.....	223
C.9	Lembar Angket Respon Siswa.....	225
D.	Hasil Validasi dan Uji Coba	
D.1	Hasil Validasi RPP.....	227
D.2	Hasil Validasi <i>Exemplar Problem</i>	233
D.3	Hasil Validasi LKS.....	239
D.4	Hasil Pengamatan Kemampuan Guru.....	245
D.5	Hasil Validasi RPP.....	247
D.6	Hasil Angket Respon Siswa.....	251
D.7	Hasil Penilaian Kognitif.....	254
D.8	Hasil Penilaian Keterampilan.....	256
D.9	Hasil Penilaian LKS.....	259
E.	Analisis Data	
E.1	Analisis Data Validasi Perangkat Pembelajaran.....	265

E.2	Analisis Kemampuan Guru.....	268
E.3	Analisis Aktivitas Siswa.....	269
E.4	Analisis Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah.....	274
E.5	Analisis Reliabilitas Tes.....	276
E.6	Hasil Analisis Data Angket Respon Siswa.....	278
F.	Analisis Data Validasi Perangkat Pembelajaran.....	279
G.	Foto Kegiatan.....	281
H.	Lain-Lain	
H.1	Contoh Jawaban Siswa pada <i>Exemplar Problem</i> Awal.....	283
H.2	Contoh Penilaian <i>Exemplar Rubric</i> Guru pada Tes Awal.....	285
H.3	Contoh Jawaban Siswa pada <i>Exemplar Problem</i> Tes Akhir.....	286
H.4	Contoh Penilaian <i>Exemplar Rubric</i> Guru pada Tes Akhir.....	288
H.5	Contoh Jawaban Siswa pada <i>Exemplar Problem</i> A dan B.....	299
H.6	Contoh Penilaian <i>Exemplar Rubric</i> Guru pada <i>Exemplar Problem</i> A dan B.....	307
H.7	Contoh Jawaban LKS.....	311
H.8	Contoh Penilaian LKS.....	314

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu proses pengalaman yang sedang dialami yang memberikan pengertian, pandangan (*insight*), dan penyesuaian bagi seseorang yang menyebabkannya berkembang (Suwarno, 2009:21). Menurut UU No. 20/2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, tercantum pengertian pendidikan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya sehingga memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan oleh dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran di sekolah. Matematika tergolong dalam kategori ilmu pasti yang mencakup segala tingkat berpikir dan merupakan ilmu yang terstruktur. Apabila kita mempelajari suatu ilmu pengetahuan maka kita telah pula mempelajari matematika karena matematika mendasari ilmu pengetahuan lainnya. Siswa diharapkan dapat menguasai pelajaran matematika dengan baik sebagai bekal kehidupan sehari-hari siswa karena matematika sudah diajarkan sejak PAUD (Pendidikan Anak Usia Dini). Banyak alasan siswa perlu belajar matematika, salah satunya adalah matematika menjadikan siswa terampil berfikir, logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti.

Paradigma yang beredar di masyarakat luas adalah matematika merupakan ilmu yang susah untuk dipelajari, sehingga kebanyakan orang memilih untuk menghindari mempelajari matematika. Siswa menganggap belajar matematika hanya berputar dengan hafalan rumus dan menghitung saja sedangkan guru lebih sering memberikan soal rutin kepada siswanya. Siswa cenderung terpaku pada suatu rumus dan menyelesaikan permasalahan matematika dengan cara yang sama yang telah disampaikan oleh guru sehingga konsep pengetahuan dan pemecahan masalah siswa hanya dalam ruang lingkup soal rutin yang diberikan oleh guru.

Akibatnya saat siswa menghadapi soal lain yang berbeda dari soal rutin yang diberikan guru, siswa mengalami kesulitan untuk memecahkan atau mengkonstruksi pemecahan masalah dari soal tersebut sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa kurang. Hal ini sejalan dengan pernyataan yang dikemukakan Rahayu (2010:1) bahwa masalah umum yang seringkali dihadapi dalam pembelajaran matematika adalah terpacunya siswa pada rumus matematika sehingga ada anggapan bahwa matematika identik dengan hafalan rumus.

Kesulitan siswa dalam memecahkan permasalahan matematika tidak terlepas dari kesulitan guru membelajarkan siswa untuk menyelesaikan pemecahan masalah matematika. Kesulitan tersebut lebih disebabkan oleh anggapan bahwa jawaban akhir merupakan hal yang utama dalam pembelajaran matematika, prosedur menyelesaikan permasalahan matematika bukanlah hal yang penting, bahkan guru terlalu berorientasi pada jawaban akhir. Penyelesaian suatu masalah yang dikemukakan siswa merupakan tujuan utama dalam pembelajaran pemecahan masalah.

Menurut Yuwono (dalam Hobri, 2009:183) pada pembelajaran melalui pemecahan masalah diharapkan siswa memulai dengan melakukan pematematikaan horizontal (bergerak dari dunia nyata ke dunia simbol) sehingga urutan masalah didesain agar menggiring siswa pada diperolehnya suatu konsep atau algoritma yang baru bagi siswa. Lebih lanjut dikatakan Kennedy & Tipps (dalam Hobri, 2009:182) bahwa tujuan pembelajaran matematika dengan berbasis pada pemecahan masalah adalah untuk mengubah masalah non-rutin ke dalam masalah-masalah rutin sehingga belajar matematika dengan cara ini dapat dipandang sebagai suatu pergeseran dari konkret (masalah dunia nyata yang digunakan sebagai contoh dari konsep atau teknik matematika) kepada yang abstrak (suatu representasi simbolik dari kelompok masalah dan teknik-teknik untuk mengoperasikan dengan simbol-simbol tersebut).

Pada dasarnya pemecahan masalah dalam matematika bertujuan untuk membantu siswa dalam mengembangkan pengetahuan serta keterampilan yang dimilikinya. Pemecahan masalah akan mendorong siswa untuk berpikir kritis dalam memandang setiap permasalahan, kemudian mencoba menemukan jawaban

secara kreatif, sehingga diperoleh suatu hal baru yang lebih baik dan lebih bermanfaat bagi kehidupannya. Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah yang masih rendah perlu untuk ditingkatkan agar digunakan siswa untuk menghadapi kehidupan sehari-hari dan dunia kerja.

Menurut Piaget, perkembangan mental anak pada usia 11 atau 12 tahun berada pada tahap operasi kongkrit. Pada tahap ini anak dapat memahami operasi (logis) dengan bantuan benda-benda kongkrit. Operasi dengan bantuan benda-benda kongkrit yang dimaksud adalah tindakan atau perbuatan mental mengenai kenyataan dalam kehidupan nyata (Sugiarti dan Lestari, 2013:29). Pemahaman matematika terkait kehidupan sehari-hari perlu diberikan karena pada tahap operasional kongkret siswa sangat membutuhkan suatu perwujudan atau perbuatan mengenai kenyataan dalam kehidupan sehari-hari.

Kemampuan pemecahan masalah matematika perlu untuk dilatih karena untuk memperoleh kemampuan pemecahan masalah siswa harus memiliki banyak pengalaman dalam memecahkan berbagai masalah. Kemampuan ini dapat diperoleh melalui pengalaman belajar dalam memecahkan masalah non rutin. Dengan demikian, semakin sering siswa berlatih untuk memecahkan masalah non rutin maka kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dapat meningkat. Oleh karena itu, guru harus dapat membelajarkan siswa pada pemecahan masalah matematika khususnya masalah non rutin. Agar pembelajaran dengan pemecahan masalah dapat diterapkan dan siswa dapat memiliki keterampilan pemecahan masalah maka tidaklah berlebihan apabila pemecahan masalah dijadikan suatu model pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran di sekolah.

Model *problem solving performance modelling* merupakan model pembelajaran yang mengajarkan kemampuan pemecahan masalah dengan melatih siswa menilai kemampuan pemecahan masalah. Model ini melatih siswa untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dibandingkan dengan metode mengajar secara tradisional yang menuntut jawaban benar. Fase-fase model *problem solving performance modelling* meliputi fase pra pembelajaran, 8 fase pembelajaran, dan fase pasca pembelajaran. Delapan fase pembelajaran terdiri atas orientasi, pemecahan masalah secara individu, pengorganisasian kelompok,

diskusi kelompok, diskusi kelas, pemberian contoh penilaian, evaluasi, dan penutup. Interaksi siswa dengan temannya dalam model *problem solving performance modelling* dapat ditingkatkan dengan diskusi kelompok dan kemampuan berkomunikasi juga akan meningkat melalui presentasi. Permasalahan yang digunakan adalah *uncued world problem*. *Uncued world problem* merupakan masalah otentik yang sangat mungkin ditemui dalam kehidupan sehari-hari, sifat *uncued* dari masalah diharapkan dapat membuat siswa tertantang untuk menyelesaikan dengan cara mereka sendiri. Model *problem solving performance modelling* tepat diaplikasikan pada kurikulum 2013, pada kurikulum 2013 kinerja pemecahan masalah siswa lebih nampak melalui penilaian pengetahuan, keterampilan dan sikap.

Penyelesaian suatu masalah merupakan sebuah tantangan yang akan menuntut siswa untuk berpikir dan bekerja keras. Siswa terlebih dahulu harus mampu memahami maksud dari suatu masalah hingga pada akhirnya mampu menyelesaikan masalah tersebut. Untuk menyelesaikan soal pemecahan masalah siswa perlu berlatih langkah-langkah penyelesaian pemecahan masalah. Menurut Polya (Sugiarti dan Lestari, 2013:12-18) strategi pemecahan masalah mencakup empat langkah penyelesaian yaitu *understanding the problem* (memahami masalah), *devising a plan* (menyusun rencana penyelesaian), *carrying out the plan* (melaksanakan rencana penyelesaian), *looking back* (memeriksa kembali). Memahami masalah berarti siswa mampu mengetahui serta mengerti apa yang hendak disampaikan oleh masalah yang disajikan tersebut. Merencanakan pemecahan masalah harus dilakukan dengan melihat hubungan antara data-data yang disajikan sehingga bisa memunculkan ide suatu rencana untuk melaksanakan pemecahan masalah. Apabila penyelesaian masalah telah dilaksanakan oleh siswa, maka siswa perlu melakukan peninjauan kembali terhadap hasil pekerjaan. Langkah ini dapat dilakukan melalui mengecek hasil, meninjau apakah terdapat cara lain dalam pemecahan masalah tersebut. Peninjauan kembali diimaksudkan agar siswa merasa yakin dengan jawabannya sehingga alternatif pemecahan masalah yang mereka pilih dapat diterapkan pada situasi lain yang relatif memiliki kesamaan.

Salah satu penilaian internasional yang mengukur kemampuan pemecahan masalah yang lebih spesifik dikenal dengan kemampuan literasi matematika adalah *Programme for International Student Assessment (PISA)*. Hayat (2010:199) menyatakan bahwa PISA dipandang sebagai program internasional yang paling menyeluruh dan akurat untuk menilai prestasi siswa dalam hubungannya dengan data siswa, data keluarga dan data sekolah. *Programme for International Student Assessment (PISA)* didalamnya terdapat 4 konten matematika yaitu *space and shape* (ruang dan bentuk), *change and relationships* (perubahan dan hubungan), *quantity* (bilangan), *uncertainty and data* (ketidakpastian dan data).

Pelajar Indonesia sering mengikuti kejuaraan olimpiade matematika internasional, bahkan tidak jarang Indonesia menempati juara pertama. Namun pada kenyataannya berdasarkan hasil PISA tahun 2012 Indonesia menduduki peringkat ke 64 dari 65 negara yang mengikuti penilaian PISA tersebut. Hal ini menunjukkan gelar juara olimpiade tidak bisa mewakili kondisi pendidikan di Indonesia secara sepenuhnya. Masalah pendidikan di Indonesia merupakan permasalahan yang multidimensional, mulai dari ketersediaan guru berkualitas, ketersediaan buku dan akses informasi, ketersediaan infrastruktur, kurikulum yang tepat, metode belajar-mengajar yang cocok, cara penyampaian yang mudah dipahami, dan masih banyak lagi. Soal-soal matematika yang terdapat dalam PISA sangat berbeda dengan soal-soal yang ditemui di buku cetak terbitan lokal sehingga siswa yang tidak memahami konsep dasar matematika akan kesulitan mengerjakan soal-soal PISA. Siswa akan memikirkan soal-soal tersebut menggunakan rumus apa yang sesuai sehingga persepsi siswa selama ini soal matematika bisa diselesaikan dengan mengetahui rumusnya. Oleh karena itu, dapat dikatakan sistem pendidikan (dari mulai cara mengajar sampai kualitas soal) yang diajarkan di sekolah pada umumnya secara tidak langsung melatih siswanya untuk menghafal pola soal dan mengandalkan rumus, bukan menyelesaikan masalah atau memahami konsep yang dipelajari.

Pada konten *uncertainty and data* didalamnya terdapat materi yang ada hubungannya dengan pengolahan data, namun selama ini soal yang ada erat

kaitannya dengan pengolahan data atau statistika di sekolah terlalu eksplisit, sedangkan soal-soal yang terdapat di PISA merupakan soal yang tidak eksplisit. Melalui konten *uncertainty and data* inilah siswa dapat mengidentifikasi dan meringkas makna yang melekat pada sekumpulan data yang ditampilkan dengan cara yang berbeda. Menurut Rahayu (2011:18) bahwa pada materi pengolahan data siswa kurang mampu dalam mengolah data dan menyajikan data dalam bentuk diagram, siswa juga kurang mampu dalam menganalisa hasil pengolahan data yang disajikan dalam bentuk diagram. Pada prinsipnya materi-materi yang erat kaitannya dengan konten *uncertainty and data* seperti penyajian data, pengolahan data, operasi hitung bilangan dan lain sebagainya sudah dipelajari siswa saat di sekolah dasar, oleh karena itu kemampuan pemecahan masalah yang mencakup berbagai materi tersebut dapat diperdalam sehingga dapat mendasari materi serupa yang akan di pelajari di sekolah menengah pertama. Soal-soal PISA merupakan soal yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari yang dapat bermanfaat untuk siswa di dunia kerja nanti.

Pentingnya perangkat pembelajaran adalah sebagai sumber belajar yang memungkinkan siswa dan guru melalui kegiatan pembelajaran. Perangkat pembelajaran dapat memberi kemudahan bagi siswa dalam belajar. Oleh karena itu, guru dalam mengajar memerlukan perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran model *problem solving performance modelling* yang ada di sekolah masih belum ada sehingga perlu untuk dikembangkan. Pengembangan perangkat pembelajaran model *problem solving performance modelling* berupa RPP, LKS dan *exemplar problem*. Pengembangan perangkat tersebut dilakukan pada jenjang SMP kelas VII. Hal ini dilakukan dengan alasan sebagian besar siswa SMP kelas VII masih kurang berpikir abstrak karena peralihan dari jenjang sekolah dasar ke jenjang sekolah menengah pertama sehingga materi pelajaran matematika masih erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, hal ini sesuai dengan soal literasi matematika bersifat *world problem* yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, semakin dini kemampuan pemecahan masalah dilatih dari kelas VII SMP maka semakin berkembang kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Berdasarkan uraian di atas, akan dilakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model *Problem Solving Performance Modelling* pada Konten *Uncertainty and Data* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII SMP Negeri 12 Jember”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasar latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

- 1) bagaimana proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika model *Problem Solving Performance Modelling* pada konten *uncertainty and data* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP Negeri 12 Jember?
- 2) bagaimana hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model *Problem Solving Performance Modelling* pada konten *uncertainty and data* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP Negeri 12 Jember?

1.3 Tujuan Penelitian

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

- 1) mendeskripsikan proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika model *Problem Solving Performance Modelling* pada konten *uncertainty and data* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP Negeri 12 Jember.
- 2) mengetahui hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model *Problem Solving Performance Modelling* pada konten *uncertainty and data* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP Negeri 12 Jember.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

- 1) bagi guru, memberikan informasi dan pengetahuan mengenai perangkat yang baik untuk digunakan dalam proses pembelajaran di kelas.
- 2) bagi sekolah, sebagai pemikiran dan masukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang baik dan tepat.
- 3) bagi peneliti lain, sebagai bahan referensi dalam proses melengkapi penelitian.

1.5 Spesifikasi Perangkat

Perangkat yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) dan *exemplar problem* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan matematika siswa SMP kelas VII. Pengembangan perangkat pembelajaran ini berdasarkan konten *uncertainty and data*. Spesifikasi perangkat yang dikembangkan adalah sebagai berikut.

- 1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah pedoman guru dalam melaksanakan skenario pembelajaran sehingga proses belajar berlangsung dapat berjalan dengan optimal. RPP yang akan dikembangkan disusun berdasarkan model pembelajaran *problem solving performance modelling* yaitu melatih siswa tentang kemampuan pemecahan masalah matematika dan melatih siswa menilai kemampuan pemecahan masalah matematika secara individu dan kelompok melalui *exemplar problem* dan LKS.
- 2) *Exemplar problem* adalah lembaran soal atau masalah matematika. Setiap lembaran soal hanya terdapat satu masalah matematika. Soal dalam *exemplar problem* yang dikembangkan berdasarkan konten *uncertainty and data* (ketidakpastian dan data) dari PISA. Permasalahan-permasalahan tersebut merupakan permasalahan *uncued world problem* yang dimodifikasi atau diadaptasi dari soal-soal PISA atau soal yang dikembangkan sendiri oleh peneliti. *Exemplar problem* yang dikembangkan meliputi *exemplar problem*

A, *exemplar problem B*, *exemplar problem awal*, *exemplar problem akhir*. *Exemplar problem A* adalah lembaran soal yang diteskan kepada siswa sebagai *pretest* ketika pembelajaran, sedangkan *exemplar problem B* adalah lembaran soal yang diteskan kepada siswa sebagai *posttest* ketika pembelajaran. *Exemplar problem A* dan *B* diberikan di setiap tatap muka. Kemampuan pemecahan masalah dalam mengerjakan *exemplar problem* dinilai menggunakan *exemplar rubric*.

- 3) Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah pengemasan ulang soal di *exemplar problem A* yang dikerjakan secara individu menjadi kelompok. Perbedaan antara *exemplar problem A* dan LKS adalah adanya petunjuk pengerjaan yang jelas pada LKS, selain itu dalam pengerjaan LKS dilakukan secara berkelompok sehingga dapat memperkuat ketajaman penalaran dalam pemecahan masalah, siswa saling bertukar pendapat untuk mendiskusikan jawaban atau solusi terbaik.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hakikat Matematika

Menurut Soedjadi (2000:11), ada beberapa definisi atau pengertian tentang matematika, antara lain sebagai berikut.

- a. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis
- b. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi
- c. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan
- d. Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk
- e. Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logika
- f. Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat

Matematika merupakan ilmu yang terstruktur, artinya pembelajaran terhadap konsep yang harus berorientasi pada pengetahuan yang dimiliki siswa. Oleh karena itu, dalam matematika siswa dituntut secara aktif dalam berpikir, seperti mengukur, menghitung, menurunkan, dan menggunakan rumus matematika dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika yaitu melatih dan menumbuhkan cara berpikir secara sistematis, logis, kritis, kreatif dan konsisten, serta mengembangkan sifat gigih dan percaya diri dalam memecahkan masalah (Sunardi, 2009:2).

Matematika tergolong dalam kategori ilmu pasti yang mencakup segala tingkat berpikir dan merupakan ilmu yang terstruktur. Apabila kita mempelajari suatu ilmu pengetahuan maka kita telah pula mempelajari matematika karena matematika mendasari ilmu pengetahuan lainnya.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang berisi fakta, konsep, dan merupakan alat berpikir yang berfungsi untuk mengembangkan kemampuan berpikir yang abstrak melalui aktivitas-aktivitasnya.

2.2 Pembelajaran Matematika

Belajar adalah kegiatan berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan jenis dan jenjang pendidikan, hal ini berarti keberhasilan pencapaian tujuan pendidikan sangat tergantung pada keberhasilan proses belajar siswa di sekolah dan lingkungan sekitarnya (Jihad dan Haris, 2012:1).

Rusman (2012:1) mengemukakan bahwa kegiatan belajar mengajar sering kali disebut dengan kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran dilakukan oleh dua orang pelaku, yaitu guru dan siswa. Perilaku guru adalah mengajar dan perilaku siswa adalah belajar. Perilaku mengajar dan perilaku belajar tersebut terkait dengan bahan pembelajaran. Bahan pembelajaran dapat berupa pengetahuan, nilai-nilai kesusilaan, seni, agama, sikap, dan keterampilan. Dimiyati dan Mudjiono (2002:157) menyatakan pembelajaran adalah suatu kegiatan yang diselenggarakan oleh guru untuk membelajarkan siswa agar siswa tahu caranya memperoleh dan memproses pengetahuan, keterampilan dan sikap.

Pembelajaran adalah suatu kombinasi unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran (Hamalik, 2003:57). Pembelajaran matematika yang dikemukakan Sunardi (2009:54) hendaknya mengacu pada fungsi mata pelajaran matematika sebagai alat, pola pikir dan ilmu pengetahuan dalam pembelajaran matematika, para siswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari sekumpulan objek (abstraksi), dengan adanya abstraksi tersebut siswa dilatih mengembangkan pengetahuan melalui contoh-contoh khusus (generalisasi). Dalam pembelajaran terdapat standar isi, standar proses, standar penilaian. Standar isi Standar proses adalah kriterian mengenai pelaksanaan pembelajaran pada satuan pendidikan untuk mencapai standar kompetensi lulusan.

Berdasarkan pada Depdikbud (2013:2) menyatakan standar isi merupakan kriteria mengenai ruang lingkup materi dan tingkat kompetensi untuk mencapai kompetensi lulusan pada jenjang dan jenis pendidikan tertentu. Tujuan pembelajaran matematika dalam Kurikulum 2013 terangkum dalam 4 (empat)

Kompetensi Inti yaitu Kompetensi Sikap Spritual, Kompetensi Sikap Sosial, Kompetensi Pengetahuan dan Kompetensi Keterampilan. Kompetensi sikap spritual dalam pembelajaran matematika dikembangkan melalui kompetensi dasar menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya. Kompetensi sikap sosial dikembangkan melalui kompetensi dasar sebagai berikut.

- 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.

Selanjutnya kompetensi pengetahuan matematika yang minimal harus dikuasai peserta didik tingkat SMP meliputi dasar-dasar bilangan, aljabar, geometri, statistika dan peluang sedangkan kompetensi keterampilan matematika meliputi antara lain keterampilan menggunakan konsep matematika dalam pemecahan masalah, mengumpulkan, mengolah, menginterpretasi dan menyajikan data hasil pengamatan dan melakukan percobaan menemukan peluang empirik. Selain standar isi terdapat standar proses (Depdikbud, 2013:1) dijabarkan sebagai suatu kriteria mengenai pelaksanaan pembelajaran pada satuan pendidikan untuk mencapai Standar Kompetensi Lulusan. Proses pembelajaran pada satuan pendidikan harus diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.

Oleh karena itu, pembelajaran matematika dapat dikatakan sebagai proses penyampaian pesan yang berupa pengetahuan matematika sebagai suatu alat, pola pikir, suatu seni, suatu bahasa yang mempelajari objek langsung berupa fakta-fakta, konsep, prinsip, keterampilan dan hal lain yang terkait dengan matematika dari sumber pesan, yaitu guru, buku pelajaran dan lain-lain kepada siswa sebagai penerima pesan.

2.3 Model *Problem Solving Performance Modelling*

Model *Problem Solving Performance Modelling* tepat untuk meningkatkan pemecahan masalah matematika siswa. Sugiarti dan Lestari (2014:3) menyatakan bahwa model ini dapat melatih siswa untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dibandingkan dengan metode mengajar secara tradisional yang menuntut jawaban benar. Dengan menggunakan model *problem solving performance modelling*, interaksi siswa dengan temannya dapat ditingkatkan dengan diskusi kelompok dan kemampuan berkomunikasi juga akan meningkat melalui presentasi.

Model pembelajaran *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 dengan *instrument authentic assessment* yaitu *exemplars rubric* siswa dan *exemplars rubric* guru. Instrumen ini harus dikomunikasikan dan dicontohkan penggunaannya kepada siswa sehingga dapat membangun kebiasaan berpikir secara disiplin, mengetahui yang diperlukan, mengecek keakuratan, ketepatan dan kualitas pekerjaan mereka dalam pemecahan masalah bahkan siswa dapat menilai sendiri pekerjaan mereka sebelum dikumpulkan kepada guru (Sugiarti dan Lestari, 2015:2).

Lebih lanjut Sugiarti dan Lestari (2015:4) menyatakan bahwa pada pelaksanaan model pembelajaran ini, pemberian *exemplar problem* dengan jenis *uncued world problem* dan pemodelan terhadap kinerja pemecahan masalah menjadi ciri utama. Di setiap tatap muka, diberikan dua jenis *exemplar problem*. *Exemplar problem* yang pertama bertujuan untuk mengukur kemampuan awal siswa dalam memecahkan masalah pada pertemuan tersebut, dan *exemplar problem* yang kedua diberikan untuk menguji hasil belajar siswa pada tatap muka yang bersangkutan. Pada pembelajarannya, *exemplar problem* yang pertama akan dikemas dalam LKS dan dikerjakan kembali secara berkelompok. Selama siswa mengerjakan LKS, guru akan memfasilitasi siswa dengan berbagai macam strategi pemecahan masalah, dan menekankan siswa untuk berpikir kreatif karena masalah

yang digunakan akan memungkinkan munculnya lebih dari satu jawaban benar. Hasil pekerjaan LKS siswa akan digunakan sebagai contoh pemodelan kinerja pemecahan masalah pada hari tersebut, sedangkan hasil pengerjaan *exemplar problem* yang kedua akan digunakan sebagai contoh pemodelan kinerja pemecahan masalah pada pertemuan berikutnya.

Sugiarti dan Lestari (2013:37-42) mengemukakan bahwa fase-fase model *problem solving performance modelling* meliputi fase pra pembelajaran, 8 fase pembelajaran, dan fase pasca pembelajaran. Penjabaran fase-fase tersebut sebagai berikut.

1) Pra pembelajaran

Pada kegiatan pra pembelajaran guru memberikan soal *pretest* berupa pemecahan masalah kepada siswa. Hasil *pretest* siswa kemudian dinilai dan dianalisis berdasarkan *exemplar rubric* guru untuk dapat mengkategorikan siswa dalam level kemampuan pemecahan masalah tertentu yang disampaikan oleh Kallick & Brower (1997). Level kemampuan siswa ini kemudian menjadi nilai/level awal dari siswa yang kemudian akan diukur sejauh mana peningkatannya setelah pembelajaran selesai.

2) Delapan Fase Pembelajaran

Fase 1. Orientasi

Fase orientasi bertujuan untuk menyiapkan siswa dalam belajar. Oleh karena itu, fase ini merupakan bagian yang sangat penting dalam pembelajaran ini. Pada fase ini, guru diharuskan untuk menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa dengan menyajikan contoh-contoh soal yang terkait pada kehidupan sehari-hari. Dengan demikian siswa akan termotivasi, tertarik dan fokus dalam melaksanakan pembelajaran. Untuk lebih menyiapkan siswa pada pemecahan masalah guru perlu melakukan penyegaran kembali tentang materi prasyarat dan atau strategi-strategi pemecahan masalah yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. Dengan demikian siswa akan lebih siap menghadapi permasalahan yang akan diajukan. Semakin banyak variasi strategi pemecahan masalah yang diketahui siswa maka semakin besar potensi kemampuan pemecahan masalah siswa

berkembang. Selain penyediaan variasi strategi, guru juga membekali siswa dengan pengalaman-pengalaman tentang bagaimanakah hasil pemecahan masalah mereka di ases melalui contoh hasil pemecahan masalah salah satu siswa pada *pre-test* beserta *exemplar rubric* yang telah diisi. Kegiatan guru berikutnya adalah menginformasikan bagaimana siswa akan diases. Ketika siswa tahu bagaimana dia akan dinilai maka mereka akan lebih siap melaksanakan penilaian. Ketika kegiatan ini dilaksanakan, siswa harus memperhatikan demonstrasi yang dicontohkan oleh guru dan bertanya jika ada yang belum dimengerti.

Fase 2. Pemecahan Masalah Secara Individu

Pada fase ini pembelajaran telah bergeser dari *teacher centered* menjadi *student centered*. Setelah guru membagikan *exemplar problem (uncued problem)* dan pedoman pemecahan masalah serta menjelaskan bagaimana pedoman pemecahan masalah dapat digunakan untuk membantu mereka dalam memecahkan masalah maka siswa mulai mengerjakan *exemplar problem* secara individu. Sifat *uncued* yang memungkinkan adanya banyak cara atau banyak jawaban benar dalam *exemplar problem* diharapkan mampu memfasilitasi siswa baik dalam level kemampuan pemula ataupun ahli. Selain itu, adanya sifat *uncued* yang menyebabkan mungkin terjadi multi jawaban dapat mengembangkan kemampuan dan kreativitas siswa untuk menemukan selesaian lain atau cara penyelesaian yang lain. Pada fase ini guru mulai melakukan pengamatan, pencatatan dan penilaian terhadap sikap siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan rubrik penilaian sikap.

Fase 3. Pengorganisasian Kelompok

Pada fase tiga, siswa ditempatkan dalam *setting* belajar kooperatif. Siswa ditempatkan dalam kelompok-kelompok belajar yang heterogen berdasarkan level kemampuan pemecahan masalah awal (hasil pretes 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).

Fase 4. Diskusi Kelompok

Fase ini bertujuan untuk memperkuat ketajaman penalaran dalam pemecahan masalah melalui tukar pendapat dalam suatu diskusi kelompok. Kelompok ini diberi tugas untuk mendiskusikan kembali *exemplar problem* yang telah dikerjakan secara individu pada fase sebelumnya yang dikemas dalam suatu lembar kerja siswa (LKS). Pada kegiatan ini siswa dalam kelompok-kelompok bertukar pendapat, saling menyempurnakan gagasan pemecahan masalah dan terakhir memilih strategi dan pemecahan masalah yang paling mudah atau paling efektif sesuai dengan petunjuk yang ada dalam LKS. Dengan demikian melalui fase diskusi kelompok dalam fase ini, strategi pemecahan masalah siswa dapat diperkaya melalui *sharing* pengalaman belajar dengan teman dalam satu kelompok sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa dapat ditingkatkan. Dengan demikian prinsip *scaffolding* telah dilaksanakan. Ketika siswa berdiskusi dalam kelompok, guru berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan siswa agar siswa/kelompok dapat melaksanakan tugasnya dalam menyelesaikan LKM. Selain itu guru juga melaksanakan pengamatan dan penilaian sikap siswa dalam pembelajaran.

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 untuk menyajikan hasil di depan kelas bertugas untuk membantu teman yang presentasi jika temannya memerlukan bantuan. Dalam kegiatan diskusi kelas guru berperan sebagai moderator dan fasilitator yang menghubungkan kelompok penyaji dengan *audience*, dan mendukung terciptanya suasana diskusi kelas yang kondusif. Melalui diskusi kelas ini, siswa akan memperoleh pengalaman belajar dalam pemecahan masalah lebih dalam lagi. 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, jawaban yang berbeda belum tentu jawaban yang salah.

Fase 6. Pemberian contoh Penilaian

Setelah perwakilan kelompok menyajikan hasil diskusinya dan siswa yang lain menanggapi selanjutnya guru mencontohkan bagaimana hasil pemecahan masalah kelompok tersebut diases 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 karena siswa dapat memutuskan mana yang boleh dan yang tidak boleh dilakukan dalam pemecahan masalah.

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.

Fase 8. Penutup

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

3) Pasca Pembelajaran

Pembelajaran dengan model pembelajaran *problem solving performance modelling* ini dapat dilakukan berulang-ulang (siklus) dengan menggunakan *exemplar problem* yang berbeda-beda (terutama berkaitan

dengan strategi pemecahan masalah yang bisa digunakan) 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*. Pembelajaran menggunakan model ini dianjurkan dilaksanakan maksimal 2 kali dalam seminggu agar siswa tidak jenuh. 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.

Secara keseluruhan Tabel 2.1 dibawah ini menunjukkan aktivitas guru dan aktivitas siswa dikaitkan dengan sintaksis pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Solving Performance Modelling*.

Tabel 2.1 Sintaksis Model Pembelajaran *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 <i>exemplar rubric</i> siswa ▪ Meminta siswa untuk melakukan penilaian terhadap pekerjaannya dengan <i>exemplar rubric</i>. ▪ Pengkategorian pelevelan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui tes awal 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengerjakan soal tes awal dan mengumpulkannya kepada guru ▪ Mendengarkan penjelasan guru dan bertanya jika kurang mengerti ▪ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mendengarkan penjelasan guru ▪ Mendengarkan, menyampaikan pendapat (bertanya atau menjawab) ▪ Membuat catatan

No	Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
		<p>pemecahan masalah yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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"> ▪ Merespon motivasi guru dengan memberikan penghargaan (tepu 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 pemecahan 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	Pengorganisasian Kelompok	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengelompokkan siswa dalam kelompok-kelompok belajar yang heterogen dalam level kemampuan pemecahan masalah (4-5 orang) berdasar hasil tes awal ▪ Membagikan LKS (didalamnya termuat <i>exemplar problem</i>, soal sama dengan <i>exemplar problem</i> individu) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menempatkan diri dalam kelompok heterogen ▪ Membaca dan memahami LKS
4	Diskusi Kelompok	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Meminta siswa mengerjakan LKS ▪ Meminta siswa saling tukar pendapat untuk 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa secara berkelompok saling tukar pendapat dalam mengerjakan LKS

No	Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
		<p>memperbaiki hasil kerja individu dan menemukan solusi terbaik</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	<p>dengan mengacu pada pedoman pemecahan masalah.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 ▪ Meminta siswa untuk melakukan penilaian kelompok terhadap pemecahan masalah kelompok atau individu dengan menggunakan <i>exemplar rubric</i> siswa 	<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 ▪ Melakukan penilaian terhadap hasil pemecahan masalah kelompok atau individu dengan menggunakan <i>exemplar rubric</i>.

No	Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
7	Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> Mengevaluasi hasil belajar dengan tes <i>exemplar problem</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan evaluasi hasil belajar dengan mengerjakan <i>exemplar problem</i>
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

2.4 Kemampuan Pemecahan Masalah

2.4.1 Pemecahan Masalah

Polya (dalam Hobri, 2009:176) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak begitu saja dengan segera dapat dicapai. Lebih lanjut Polya mengemukakan bahwa dalam matematika terdapat dua macam masalah, yaitu: (1) masalah untuk menemukan (*problem to find*), dan (2) masalah untuk membuktikan (*problem to prove*).

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

1) *Understanding the problem* (memahami masalah)

Tahap ini siswa sebaiknya harus mampu menyatakan pertanyaan dengan fasih, menjelaskan bagian terpenting dari masalah tersebut.

2) *Devising a plan* (menyusun rencana penyelesaian)

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. Gagasan rencana dapat diperoleh maka 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.

3) *Carrying out the plan* (melaksanakan rencana penyelesaian)

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. Guru harus mendukung siswa untuk percaya diri dan tidak menyerah serta mencoba strategi baru jika strategi yang telah direncanakan di awal gagal.

4) *Looking back* (memeriksa kembali)

Siswa yang sudah memperoleh penyelesaian masalah dan menuliskan jawaban dengan rapi, ia akan memeriksa kembali hasil yang diperoleh. 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.

2.4.2 Level Kemampuan Pemecahan Masalah

Untuk menyelesaikan soal pemecahan masalah siswa harus mempunyai kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah ditinjau berdasarkan pelevel. Pelevelan kemampuan pemecahan masalah yang disampaikan oleh Kallick dan Brewer (dalam Lestari dan Sugiarti, 2013:23–24) terdiri dari empat level, keempat level tersebut adalah sebagai berikut.

1) 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.

2) 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.

3) 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.

4) 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.

2.5 Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang memungkinkan siswa dan guru melalui kegiatan pembelajaran. Dalam perangkat pembelajaran yang dimaksud adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Siswa, Lembar Kerja Siswa (LKS), Buku Guru, dan Tes Hasil Belajar (Hobri, 2010:31). Slavin (dalam Hobri, 2010:32) mengemukakan bahwa agar pembelajaran dapat terlaksana dengan baik, siswa perlu diberi kegiatan yang berisi pertanyaan atau petunjuk yang direncanakan untuk dikerjakan. Petunjuk

dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran ini merupakan salah satu bagian dari perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang dapat disusun dengan praktis dan efektif akan memberi kemudahan siswa untuk belajar.

Untuk menilai kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Nieveen (dalam Hobri, 2010:27-28) menyatakan bahwa suatu material dikatakan berkualitas jika memenuhi aspek-aspek validitas (*validity*), kepraktisan (*practicality*) dan keefektifan (*effectiveness*). Aspek validitas dikaitkan dengan 2 hal, yaitu: (1) apakah perangkat yang dikembangkan didasarkan pada rasional teoritik yang kuat, dan (2) apakah didapat konsistensi secara internal. Untuk aspek kepraktisan juga dikaitkan dengan 2 hal, yaitu: (1) apakah para ahli dan praktisi menyatakan perangkat yang dikembangkan dapat diterapkan, dan (2) secara nyata di lapangan menyatakan perangkat yang dikembangkan dapat dikembangkan dengan kriteria baik. Kriteria keefektifan suatu perangkat dikaitkan dengan 4 hal, yaitu: (1) ketuntasan hasil belajar siswa, (2) aktivitas siswa dan guru menunjukkan kategori baik, (3) kemampuan guru mengelola pembelajaran baik dan (4) respon siswa dan guru positif.

2.5.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana yang menggambarkan prosedur dan pengorganisasian pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam Standar Isi dan dijabarkan dalam silabus (Jingga, 2013:29). Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) disebut juga skenario pembelajaran yang merupakan bagian dari perangkat pembelajaran yang menggambarkan proses belajar berlangsung agar berjalan dengan optimal. Penilaian kevalidan rencana pelaksanaan pembelajaran yang dikembangkan ditinjau dari 6 aspek, yaitu (a) rumusan kompetensi dasar indikator, (b) isi yang disajikan, (c) penggunaan bahasa, (d) alokasi waktu, (c) pendekatan metode, dan teknik pembelajaran, (f) kegiatan penutup (Hobri, 2010:37).

Berdasarkan Permendikbud Nomor 65 tahun 2013 komponen RPP terdiri atas (a) identitas sekolah, (b) identitas mata pelajaran atau tema/subtema, (c) kelas/semester, (d) materi pokok, (e) alokasi waktu, (f) tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan KD, (g) kompetensi dasar dan indikator pencapaian

kompetensi, (h) materi pembelajaran, (i) metode pembelajaran, (j) media pembelajaran, (k) sumber belajar, (l) langkah-langkah pembelajaran dilakukan melalui tahapan pendahuluan, isi dan penutup, (m) penilaian hasil belajar (Sari, 2014:24).

2.5.2 Lembar Kerja Siswa

Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan penyelidikan atau pemecahan masalah (Trianto, 2009:222). Masalah yang dimaksudkan disini adalah masalah-masalah yang berkaitan dengan materi yang diajarkan pada saat itu. Masalah disusun berdasarkan indikator yang ada dengan tingkat kesulitan disesuaikan dengan kondisi peserta didik. LKS yang baik yaitu LKS yang tidak membingungkan siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah yang ada di dalamnya dengan benar. Oleh karena itu, perlu adanya petunjuk pengerjaan lembar kerja siswa dalam suatu LKS yang biasanya diletakkan di bagian awal sebelum masalah diberikan.

Dalam proses belajar mengajar menggunakan LKS, seorang guru lebih berfungsi sebagai fasilitator. Dalam LKS siswa akan mendapatkan materi, ringkasan dan tugas yang berkaitan dengan materi. LKS dapat digunakan siswa sebagai salah satu sarana dalam berdiskusi sebagai acuan yang dapat menuntun siswa memahami masalah matematika. Hobri (2010:38) menyatakan bahwa penilaian kevalidan LKS yang dikembangkan ditinjau dari 4 aspek, yaitu organisasi sub konsep yang meliputi uraian pendahuluan, isi, karakteristik masalah, dan penutup; representasi dan masalah yang diajukan; aktifitas pembelajaran; dan kegiatan penutup.

2.5.3 *Exemplar Problem*

Sugiarti dan Lestari (2013:20) menyatakan bahwa *exemplar problem* adalah seperangkat lembaran soal atau masalah matematika. Dalam satu lembar masalah hanya terdapat satu masalah matematika. *Exemplar problem* berfungsi secara optimal jika diberikan secara kontinyu maksimal dua kali dalam satu

minggu. Selain itu, *exemplar problem* ini juga dapat digunakan sebagai alat pembelajaran sebelum menggunakannya untuk tujuan penilaian secara formal.

Kallick & Brewer (dalam Sugiarti dan Lestari, 2013:21) menyatakan bahwa masalah (*world problem*) dalam *exemplar problem* haruslah bersifat *uncued* (tidak memuat petunjuk yang jelas sehingga memungkinkan munculnya multi jawaban) yang dapat diajukan baik secara perorangan, kelompok ataupun klasikal. Di California, telah banyak guru yang telah berhasil mengajarkan pemecahan masalah dengan menggunakan *exemplars problem* tersebut.

Exemplar problem dalam penelitian ini terdapat 2 macam yaitu:

- 1) *exemplar problem* A dan B yang ditekankan kepada siswa ketika pembelajaran.
- 2) *exemplar problem* awal yang ditekankan kepada siswa sebelum pelaksanaan pembelajaran dengan model *problem solving permorfane modelling* dan *exemplar problem* akhir yang ditekankan kepada siswa setelah pelaksanaan pembelajaran dengan model *problem solving permorfane modelling* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa selesai dilakukan.

2.6 Soal Matematika Konten *Uncertainty and Data*

Exemplar problem untuk siswa berdasarkan soal matematika model PISA konten *uncertainty and data*. Soal dari PISA tersebut ada yang di modifikasi dan adaptasi, selain itu soal yang dikembangkan sendiri oleh peneliti namun masih berlandaskan soal literasi matematika model PISA konten *uncertainty and data*.

Johar (2012:34) menyatakan bahwa soal pada konten *uncertainty and data* meliputi pengenalan tempat dari variasi suatu proses, makna kuantifikasi dari variasi tersebut, pengetahuan tentang ketidakpastian dan kesalahan dalam pengukuran, dan pengetahuan tentang kesempatan/peleuang (*chance*). Presentasi dan interpretasi data merupakan konsep kunci dari kategori ini. Ketidakpastian merupakan suatu fenomena yang terletak pada jantungnya analisis matematika (*at the heart of mathematical analysis*) dari berbagai situasi. Teori statistik dan peluang digunakan untuk penyelesaian fenomena ini.

Soal konten *uncertainty and data* yang dikembangkan berdasarkan konten dalam PISA. Terdapat 3 komponen dalam PISA yaitu komponen konten, konteks

dan proses. Konten yang difokuskan adalah konten *uncertainty and data* yang mencakup komponen konteks dan komponen proses. Komponen konteks terdiri dari subkomponen konteks yaitu *personal*, *scientific*, *occupational* dan *societal*. Komponen proses terdiri dari subkomponen proses *formulate*, *employ* dan *interpret*. Semua soal tidak mencakup semua subkomponen konteks dan proses karena soal yang dikembangkan pada penelitian ini berdasarkan konten atau fokus pada konten *uncertainty and data*. Berikut contoh soal PISA 2012 konten *uncertainty and data* (Novita, 2015).

Profil Soal:

Deskripsi : Memahami hubungan antara bahasa dari suatu permasalahan dengan simbol serta bahasa formal yang dibutuhkan untuk menafsirkan secara matematika.

Konten : *Uncertainty and data*

Konteks : *Personal*

Proses : *Interpret*

Pada soal di bawah ini berhubungan dengan materi tentang pengolahan data. Bagian yang merupakan *uncertainty and data* adalah menafsirkan makna data dari tabel ke dalam diagram lingkaran.

Kartu Memori

Kartu memori adalah kartu berukuran kecil yang digunakan sebagai alat penyimpanan memori yang mudah dibawa.

Ivan mempunyai kartu memori untuk menyimpan foto dan musik. Kartu memori tersebut mempunyai kapasitas 1 GB (1000 MB). Diagram di bawah ini menunjukkan kapasitas kartu memori.

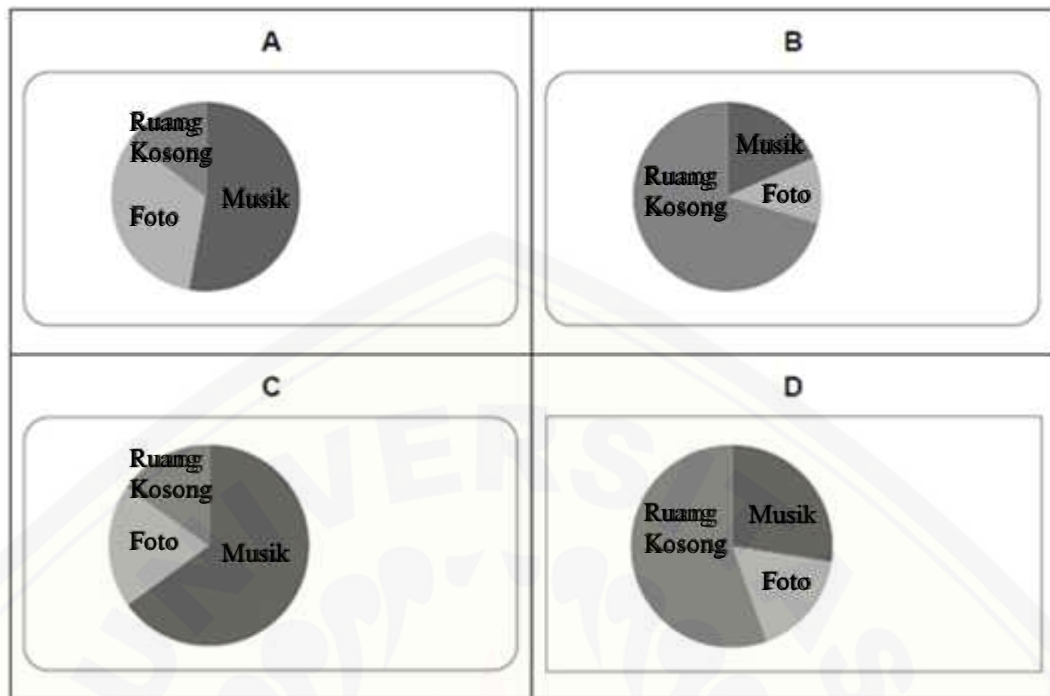


Setelah beberapa minggu, Ivan menghapus beberapa foto dan musik. Status terbaru kartu memori ditunjukkan dalam tabel berikut.

Musik	550 MB
Foto	338 MB
Ruang Kosong	112 MB

Ivan diberi saudaranya kartu memori baru dengan kapasitas 2 GB (2000MB) yang isinya kosong. Ivan memindahkan isi kartu memori lama ke kartu memori baru.

Diagram manakah di bawah ini yang menunjukkan kapasitas kartu memori yang baru? Lingkari A, B, C atau D



BAB 3 . METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dipilih dalam penelitian ini adalah model pengembangan Tiagarajan 4-D (*four D Model*) yang telah dimodifikasi menjadi tiga tahap yang dikenal dengan model 3-D (*three D Model*). Ketiga tahap tersebut adalah tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*) dan tahap pengembangan (*develop*).

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran model *problem solving performance modelling* pada konten *uncertainty and data* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP yang meliputi: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), *exemplar problem*.

3.2 Tempat dan Subjek Uji Coba

Tempat ujicoba penelitian pengembangan perangkat pembelajaran adalah SMP Negeri 12 Jember dengan mengambil subjek penelitian kelas VII tahun pelajaran 2015/2016. Pemilihan SMP Negeri 12 Jember sebagai tempat dan subjek ujicoba didasarkan pada kesediaan SMP Negeri 12 Jember sebagai tempat penelitian dan belum pernah dijadikan tempat ujicoba pengembangan perangkat pembelajaran model *problem solving performance modelling* pada konten *uncertainty and data* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP. Subjek penelitian untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah adalah siswa satu kelas, selain itu penelitian ini juga mengamati aktivitas siswa dengan mengambil subjek penelitian 15 siswa karena keterbatasan kelas menampung observer. Pemilihan 15 siswa berdasarkan kemampuan pemecahan masalah pada tes *exemplar problem* awal.

3.3 Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya kesalahan penafsiran yang terdapat dalam penelitian ini, maka perlu adanya definisi operasional untuk beberapa istilah sebagai berikut.

- a. Model pembelajaran *problem solving performance modelling* adalah model pembelajaran untuk mengajarkan kemampuan pemecahan masalah serta melatih siswa untuk menilai suatu kemampuan pemecahan masalah. Fase-fase model *problem solving performance modelling* meliputi fase pra pembelajaran, 8 fase pembelajaran, dan fase pasca pembelajaran. Delapan fase pembelajaran terdiri atas orientasi, pemecahan masalah secara individu, pengorganisasian kelompok, diskusi kelompok, diskusi kelas, pemberian contoh penilaian, evaluasi, penutup.
- b. Pengembangan perangkat pembelajaran model *problem solving performance modelling* dalam penelitian ini adalah suatu proses pengembangan untuk memperoleh perangkat pembelajaran yang mengacu pada kemampuan pemecahan masalah yang dapat dikatakan baik. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan menggunakan model pengembangan Tiagarajan yang dimodifikasi dari 4-D menjadi 3-D adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), *exemplar problem*.
- c. *Exemplar problem* adalah lembaran soal yang didalamnya terdapat satu masalah matematika yang bersifat *uncued problem* dan *world problem* serta soal berbasis literasi matematika PISA konten *uncertainty and data* yang dimodifikasi, diadaptasi dan soal yang dikembangkan sendiri berbasis literasi matematika PISA.
- d. Konten *uncertainty and data* adalah konten yang meliputi teori peluang, statistik serta teknik menafsirkan dan mendeskripsikan data. Hal ini juga erat kaitannya dengan membentuk, menafsirkan, dan mengevaluasi kesimpulan yang digambarkan dalam seperangkat data dengan berbagai situasi yang berbeda.
- e. Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan seseorang untuk menyelesaikan suatu permasalahan menggunakan pengetahuan, keterampilan

serta pemahaman yang dimilikinya dengan menggunakan empat langkah penyelesaian Polya yaitu *understanding the problem, devising a plan, carrying out the plan, looking back*. Kemampuan pemecahan masalah dikategorikan melalui level kemampuan pemecahan masalah yang terdiri atas pemula, pemegang, pelaksana, ahli.

3.4 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian adalah uraian mengenai langkah-langkah yang akan dilakukan untuk mendapatkan hasil yang hendak dicapai sesuai dengan tujuan penelitian. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan Thiagarajan 4-D (*four D Model*) yang telah dimodifikasi menjadi tiga tahap yang dikenal dengan model 3-D (*three D Model*). Ketiga tahap tersebut adalah tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*) dan tahap pengembangan (*develop*).

Modifikasi model pengembangan perangkat ini yaitu: (1) tahap 4-D menjadi 3-D (*three D Model*). Ketiga tahap tersebut adalah tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*) dan tahap pengembangan (*develop*). Tahap penyebaran (*disseminate*) tidak diikutsertakan karena tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan pada skala luas seperti mencetak buku sebab penyebaran di kelas lain, sekolah lain atau oleh guru lain; (2) analisis konsep menjadi analisis materi. Hal ini dikarenakan soal yang dibuat untuk *exemplar problem* merupakan konsep matematika dari berbagai materi sehingga tidak terpaku pada satu materi; (3) Diagram alir Thiagarajan berjalan secara paralel namun dalam penelitian ini diagram alir model pengembangan perangkat di modifikasi menjadi seri.

3.4.1 Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Tahap pendefinisian terdiri dari lima langkah pokok sebagai berikut.

a. Analisis awal-akhir

Kegiatan ini dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan bahan pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan telaah terhadap kurikulum matematika, berbagai teori belajar yang relevan dan tantangan serta tuntutan masa depan sehingga diperoleh deskripsi pola pembelajaran yang dianggap paling sesuai. Pada tahap ini akan dipelajari sebab-sebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Berdasarkan analisis ini dipilih model pembelajaran *problem solving performance modelling* yang dianggap sesuai diterapkan dalam pembelajaran pada konten *uncertainty and data* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

b. Analisis siswa

Kegiatan analisis siswa merupakan telaah tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan bahan pembelajaran. Karakteristik ini meliputi latar belakang pengetahuan, perkembangan kognitif siswa dan pengalaman siswa baik sebagai kelompok maupun sebagai individu. Pada tahap ini akan dipelajari karakteristik siswa yang akan diuji kemampuan pemecahan masalah menggunakan model *problem solving performance modelling* dengan bertanya tentang karakteristik siswa kepada guru matematika kelas VII di kelas tersebut. Hasil analisis ini digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran model *problem solving performance modelling* yang didasarkan pada kemampuan dan kompetensi yang dimiliki siswa.

c. Analisis materi

Kegiatan analisis materi ditujukan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis materi pelajaran dan materi prasyarat yang relevan yang akan diajarkan berdasarkan analisis awal-akhir. Pada tahap ini akan ditelaah dan dianalisa berbagai sumber yang relevan materi yang akan dikembangkan menjadi soal pemecahan masalah matematika sesuai dengan konten yang dipilih peneliti yaitu konten *uncertainty and data*

d. Analisis tugas

Kegiatan ini ditujukan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan utama yang akan dikembangkan dalam pembelajaran sehingga dapat menunjang

keberhasilan proses pembelajaran dengan baik. Pada tahap ini keterampilan pemecahan masalah merupakan keterampilan utama yang akan dikembangkan.

e. Spesifikasi tujuan pembelajaran

Spesifikasi tujuan pembelajaran ditujukan untuk mengkonvensi tujuan dari analisis tugas dan analisis materi menjadi tujuan pembelajaran khusus, yang dinyatakan dalam tingkah laku. Tahap ini akan diidentifikasi tujuan pengembangan perangkat untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Perincian tujuan pembelajaran tersebut merupakan dasar dalam penyusunan tes dan rancangan perangkat pembelajaran. Semua hal yang berkaitan dengan tes dan rancangan pembelajaran tersebut diintegrasikan ke dalam suatu perangkat pembelajaran.

3.4.2 Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan dari tahap ini adalah merancang perangkat pembelajaran, sehingga diperoleh prototipe (contoh perangkat pembelajaran) berupa RPP, *exemplar problem* dan LKS. Tahap perancangan (*Design*) terdiri dari empat langkah pokok sebagai berikut.

a. Penyusunan tes

Dasar dari penyusunan tes adalah analisis tugas dan materi yang dijabarkan dalam spesifikasi tujuan pembelajaran. Tahap ini dilakukan dengan pemilihan konten literasi matematika yang ada di PISA. Konten yang dipilih adalah *uncertainty and data*. Dipilih materi yang sudah dipelajari siswa sebelumnya. Materi tentang konten tersebut merupakan materi yang sudah dipelajari siswa SMP kelas VII dan materi yang sudah dipelajari mereka saat di sekolah dasar.

b. Pemilihan media

Kegiatan pemilihan media dilakukan untuk menentukan media yang tepat untuk penyajian materi pembelajaran. Media yang dipilih adalah model pembelajaran yaitu model *problem solving performance modelling* dan soal-soal konten *uncertainty and data* 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. Penelitian ini memfokuskan pada pengembangan pembelajaran konten *uncertainty and data* yang disesuaikan dengan faktor-faktor yang telah dirumuskan pada tujuan pembelajaran. Terdiri dari 10 soal, satu soal untuk *exemplar problem A* dan satu soal *exemplar problem B* yang diberikan dalam tiap pembelajaran selama empat *set* pembelajaran, satu soal untuk *exemplar problem* awal diberikan sebelum penggunaan model *problem solving permormance modelling* dalam pembelajaran, dan satu soal untuk *exemplar problem* akhir yang diberikan setelah pembelajaran menggunakan model *problem solving permormance modelling*.

d. Perancangan awal

Tahap ini akan dirancang seluruh perangkat pembelajaran yang dibutuhkan yaitu RPP, *exemplar problem A*, *exemplar problem B*, pedoman pemecahan masalah, LKS, *exemplar problem* awal, *exemplar problem* akhir, lembar observasi aktivitas siswa dan guru, angket respon siswa, lembar validasi perangkat. Hasil rancangan perangkat pembelajaran pada tahap ini dinamakan *draft 1*.

3.4.3 Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan *draft* perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan data yang diperoleh dari uji coba. Kegiatan pada tahap ini adalah penilaian para ahli, uji keterbacaan dan uji coba.

a. Penilaian para ahli

Penilaian para ahli meliputi validasi isi (*content validity*) yang mencakup semua perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan pada tahap perancangan (*design*). Penilaian dilakukan oleh ahli dalam bidangnya, yaitu dosen dan guru mata pelajaran matematika. Hasil validasi para ahli digunakan sebagai dasar melakukan revisi dan penyempurnaan perangkat pembelajaran.

b. Uji keterbacaan

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

c. Ujicoba lapangan

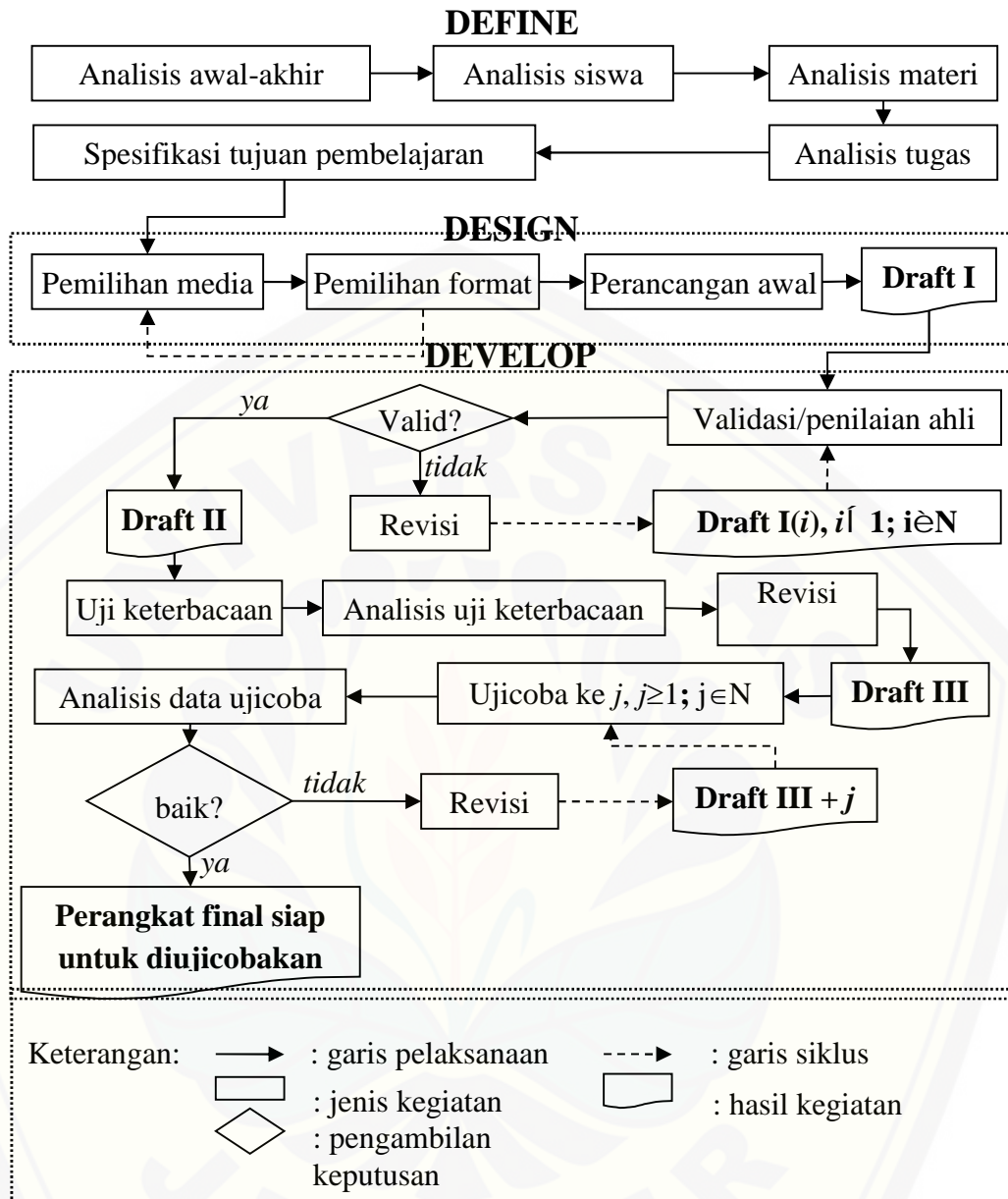
Ujicoba lapangan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung dari lapangan terhadap perangkat pembelajaran yang telah disusun. Kegiatan uji coba ini dilakukan pada sasaran subjek yang sebenarnya. Hasil ujicoba digunakan untuk memperbaiki produk hingga memperoleh hasil yang praktis dan efektif. Secara ringkas pengembangan perangkat pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 3.1.

3.5 Instrumen Penelitian

Untuk mengukur kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan perangkat pembelajaran maka disusun dan dikembangkan instrumen penelitian. Perancangan instrumen penelitian dimulai dengan memilih dan menetapkan format instrumen yang digunakan untuk memvalidasi seluruh perangkat pembelajaran dan alat ukur yang digunakan untuk penentuan kepraktisan dan keefektifannya. Instrumen yang digunakan 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 dan konsistensi secara internal antar komponen-komponen perangkat pembelajaran (Hobri, 2010:35). Lembar validasi perangkat yang disusun terdiri atas lembar validasi untuk rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar validasi untuk *exemplar problem*, lembar validasi untuk lembar kerja siswa (LKS).



Gambar 3.1 Diagram Modifikasi Model Thiagarajan, Semmel, dan Semmel
(dalam Suwarno, 2010:55)

Validator akan memberikan penilaian terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan cara melakukan penilaian berdasarkan pertanyaan-pertanyaan dan aspek-aspek yang ada di lembar validasi. Penelitian ini menggunakan lembar validasi yang dibuat Sugiarti dan Lestari (2014).

3.5.2 Lembar Observasi (Pengamatan)

Instrumen ini digunakan sebagai pedoman mengamati aktivitas siswa dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran yang dilakukan sejak awal kegiatan pembelajaran sampai guru menutup pembelajaran. Lembar observasi yang digunakan sebagai berikut.

a. Lembar observasi aktivitas siswa

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data tentang aktifitas siswa selama mengikuti kegiatan pembelajaran matematika. Pengamatan dilakukan sejak awal kegiatan pembelajaran sampai guru menutup kegiatan pembelajaran. Hal ini dimaksudkan untuk memperoleh data aktifitas siswa selama kegiatan pembelajaran di kelas. Lembar observasi aktivitas siswa terdiri atas hari/tanggal pengamatan, rencana pelajaran nomor, nama guru, nama sekolah, kelas/semester, tema, materi, waktu, selain itu terdapat petunjuk pengisian dan delapan kategori aktivitas siswa. Tabel pengamatan dibagi menjadi 20 kolom sesuai pembagian waktu ideal menjadi 20 frekuensi. Kolom sebelah kiri terdapat nama siswa/kode siswa dan baris sebelah atas adalah pembagian waktu ideal. Informasi yang diperoleh dari instrumen ini digunakan sebagai bahan acuan tercapai atau tidaknya kriteria keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. 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 tentang kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran selama proses pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *problem solving performance modelling* berlangsung. Aspek penilaian berdasarkan delapan fase pembelajaran *problem solving performance modelling*, setiap aspek terdapat beberapa indikator.

Informasi yang diperoleh dari instrumen ini digunakan sebagai bahan acuan tercapai atau tidaknya kriteria kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dan untuk merevisi RPP. Penelitian ini menggunakan lembar observasi kemampuan guru yang dikembangkan oleh Sugiarti dan Lestari (2014).

3.5.3 Angket Respon

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data tentang pendapat atau respon siswa mengenai kegiatan pembelajaran dan perangkat pembelajaran (*exemplar problem* dan LKS). Lembar angket respon terdiri atas 6 aspek pengamatan. Hasil angket respon siswa dijadikan acuan tercapai tidaknya kriteria keefektifan dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

3.5.4 *Exemplar problem*

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data tentang ketercapaian tujuan pembelajaran dan kemampuan siswa dalam menguasai atau memahami soal pemecahan masalah menggunakan model pembelajaran *Problem Solving Performance Modelling*. Tes berbentuk soal yang bersifat *uncued world problem*.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang tepat merupakan salah satu syarat kesempurnaan penelitian untuk mendapatkan data atau informasi yang relevan dan akurat sesuai dengan tujuan penelitian, oleh karena itu teknik pengumpulan data sangat penting dalam penelitian. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Metode Observasi

Observasi dilakukan untuk mengetahui dan mendapatkan data aktivitas siswa dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran. Aktivitas siswa dan kemampuan guru mengelola pembelajaran diamati oleh empat orang pengamat. Pengamat 1 adalah guru matematika di sekolah uji coba yang mengamati kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran serta pengamat lainnya adalah 3 orang mahasiswa pendidikan matematika Universitas Jember yang mengamati

aktivitas siswa sebagai pengamat 2, 3, dan 4. Pengamat 2, 3 dan 4 mengamati aktivitas siswa setiap 4 menit sekali sesuai dengan pembagian waktu ideal, dalam 4 menit tersebut aktivitas yang dominan dilakukan oleh tiap anak akan diamati oleh pengamat. Pengamatan dilakukan serentak saat proses pembelajaran berlangsung dengan memberikan tanda *check list* () pada kategori skor pengamatan sesuai petunjuk dan indikator yang ada dalam instrumen lembar pengamatan kemampuan guru sedangkan pada instrumen lembar pengamatan aktivitas siswa dengan menuliskan angka sesuai kategori aktivitas siswa yang dominan dilakukan ke dalam tabel.

b. Metode Angket

Angket respon siswa diberikan kepada seluruh siswa serta meminta siswa untuk mengisinya dengan memberikan tanda *check list* () pada kolom yang disediakan untuk setiap pertanyaan yang diajukan dan memberikan alasan sesuai pendapatnya sendiri mengenai pembelajaran dan perangkat pembelajaran (LKS dan *exemplar problem*) yang digunakan dalam pembelajaran tersebut. Angket diberikan setelah siswa mengikuti seluruh rangkaian pembelajaran. Angket juga digunakan untuk validasi perangkat pembelajaran oleh validator. Peneliti memberikan perangkat pembelajaran yang dikembangkan beserta lembar validasinya kepada validator (para ahli atau praktisi). Validator diminta untuk menilai dan memberikan pendapatnya terhadap perangkat pembelajaran yang sedang dikembangkan. Data yang diperoleh dari hasil validasi digunakan untuk merevisi perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

c. Metode Tes

Untuk memperoleh data hasil belajar, diberikan tes kepada siswa sebelum pelaksanaan pembelajaran menggunakan model *problem solving performance modelling*, sebagai *exemplar problem A* dan *exemplar problem B* ketika pembelajaran, dan setelah pelaksanaan pembelajaran menggunakan model *problem solving performance modelling* selesai dilakukan. Tes yang diberikan adalah tes dengan *exemplar problem* yang disusun dan telah direvisi berdasarkan validasi beberapa ahli.

d. Metode Dokumentasi

Data yang ingin diperoleh dengan metode dokumentasi pada penelitian ini adalah data-data tentang siswa yang berisi nama dan jenis kelamin. Data ini digunakan untuk menentukan kelompok sesuai pelevelan kemampuan pemecahan masalah yang akan dibentuk pada saat pembelajaran.

3.7 Teknik Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk mengintrepetasikan data hasil penelitian sehingga diperoleh informasi yang lebih jelas mengenai hasil penelitian. Ada berbagai teknik yang dapat digunakan untuk menganalisis suatu data sesuai dengan jenis datanya. Untuk menganalisis data yang dihimpun dalam penelitian ini digunakan teknik analisis data sebagai berikut.

3.7.1 Analisis Data Validasi Perangkat Pembelajaran

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

- 1) Melakukan rekapitulasi data penilaian kevalidan model ke dalam tabel yang meliputi aspek (A_i), indikator (I_i), dan nilai validasi (V_{ji}) dari 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 = banyak indikator yang ada pada instrumen

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

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

Keterangan :

A_i = rata-rata nilai untuk aspek ke- i

I_{ij} = rata-rata untuk aspek ke- i terhadap indikator ke- j

m = banyak validator dalam aspek ke- i

- 4) Menentukan nilai rata-rata total (V_a) dari rata-rata nilai semua aspek

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

Keterangan :

V_a = nilai rata-rata total untuk semua aspek

A_i = rata-rata nilai untuk aspek ke- i

n = banyaknya aspek

Menurut Hobri (2010:52-53) bahwa 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 Koefisien Validitas

Nilai V_a	Interpretasi
$0,83 < V_a \leq 1,00$	Sangat baik
$0,66 < V_a \leq 0,83$	Baik
$0,50 < V_a \leq 0,66$	Cukup Baik
$0,33 < V_a \leq 0,50$	Kurang Baik

3.7.2 Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Kepraktisan diukur dari kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran pada saat uji coba berlangsung. Kemampuan guru diamati dengan maksud untuk mengetahui kemampuan guru telah sesuai atau tidak dengan langkah-langkah pembelajaran menggunakan model *problem solving performance modelling*. Rata-rata keseluruhan didapat dengan menjumlahkan semua indikator dibagi dengan banyaknya indikator. Apabila skor rata-rata keseluruhan kemampuan guru menunjukkan kategori baik/sangat baik dengan tiap indikator dalam penilaian

kemampuan guru menunjukkan minimal kategori baik maka dapat dikatakan kemampuan guru sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Data dari pengamatan kemampuan guru ini akan digunakan sebagai kriteria kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Berikut langkah-langkah untuk menentukan rata-rata keseluruhan.

$$G_K = \frac{\sum I_i}{j}$$

Keterangan :

G_K = nilai rata-rata keseluruhan untuk semua aspek

I_i = data nilai untuk pertemuan ke- i terhadap indikator ke- j

j = banyaknya indikator

Berikut skala penilaian kemampuan guru selama mengelola pembelajaran sebagai Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Skala Penilaian Kemampuan Guru

Skala Penilaian	Kategori
4,00	Sangat baik
3,00 $G_K < 4,00$	Baik
2,00 $G_K < 3,00$	Tidak Baik
1,00 $G_K < 2,00$	Sangat tidak baik

3.7.3 Analisis Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran

a. Analisis Data Aktivitas Siswa

Aktivitas siswa merupakan semua aktivitas yang dilakukan siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Data dari pengamatan aktivitas siswa ini akan digunakan sebagai kriteria keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Perolehan data tersebut menggunakan frekuensi waktu ideal dengan membagi 2 jam pembelajaran ke dalam beberapa menit pengamatan. Waktu ideal dibuat setiap 4 menit sekali selama 2 jam pembelajaran. Apabila persentase aktivitas siswa pada tiap kategori masih ada dalam kriteria batasan keefektifan maka pembelajaran matematika dikatakan efektif. Persentase aktivitas siswa dihitung dengan menggunakan rumus :

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

Keterangan :

P_i = persentase aktivitas siswa ke- i

A_i = frekuensi kemunculan aktivitas ke- i

N = banyaknya frekuensi

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

Tabel 3.3 Persentase Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran

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

b. Analisis Data Kemampuan Pemecahan Masalah dengan *Exemplar Problem*

Pelaksanaan tes ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas kepekaan butir tes terhadap pembelajaran, serta untuk mengetahui kualitas tes dan sebagai masukan untuk merevisi kembali butir soal, maka yang perlu diketahui adalah dengan pelevelan yang digunakan untuk mengukur pelevelan kemampuan pemecahan masalah dan reliabilitas tes sebagai berikut.

1) Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa ditinjau dari perkembangan kemampuan pemecahan masalah siswa pada saat tes awal dan tes akhir. Evaluasi siswa diukur dengan pelevelan kemampuan pemecahan

masalah. Jawaban siswa dari *exemplar problem* dicocokkan dengan indikator pada *exemplar rubric*. Level kemampuan pemecahan masalah siswa adalah level dengan aspek kemampuan yang dominan.

2) Reliabilitas Tes

Suatu alat ukur dikatakan memiliki reliabilitas yang tinggi apabila instrumen itu memberikan hasil pengukuran yang konsisten. Sebagaimana yang dikemukakan oleh 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. Reliabilitas tes dalam penelitian ini ditinjau berdasarkan level kemampuan pemecahan masalah siswa pada tes awal dengan tes *exemplar problem 1A*, tes *exemplar problem 1B* dengan tes *exemplar problem 2A*, tes *exemplar problem 2B* dengan tes *exemplar problem 3A*, tes *exemplar problem 3B* dengan tes akhir. Ada 3 macam kategori agar *exemplar problem* disebut reliabel, yakni sebagai berikut.

(1) Level kemampuan pemecahan masalah siswa konstan.

Tidak terjadi perubahan level dari pertemuan awal hingga akhir.

(2) Level kemampuan pemecahan 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 atau penurunan level maksimal harus satu level di atas atau satu level dari level pada tes sebelumnya. *Exemplar problem* dikatakan tidak reliabel jika level yang didapat pada tes awal dengan tes *exemplar problem 1A*, tes *exemplar problem 1B* dengan tes *exemplar problem 2A*, tes *exemplar problem 2B* dengan tes *exemplar problem 3A*, tes *exemplar problem 3B* dengan tes akhir mengalami kenaikan lebih dari satu level.

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 menghitung jumlah siswa yang memberi respon positif terhadap perangkat untuk setiap indikator yang ditanyakan. Berikut langkah-langkah menentukan persentase respon siswa.

$$P_T = \frac{R_p}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P_T = persentase respon positif

R_p = jumlah siswa yang memberikan respon positif terhadap perangkat

n = banyaknya siswa

3.8 Kriteria Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Pada pengembangan pembelajaran ini diperlukan suatu kriteria untuk menentukan kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan sudah baik atau tidak. Kriteria tersebut digunakan sebagai pedoman untuk menentukan sejauh mana proses pengembangan dilakukan. Hobri (2010:33) menyatakan bahwa untuk mengukur kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan perangkat pembelajaran maka disusun dan dikembangkan instrument penelitian. Instrumen ini mencakup beberapa kriteria pengembangan perangkat sebagai berikut.

a. Kriteria Kevalidan

Perangkat pembelajaran (RPP, LKS, *Exemplar Problem*) dikatakan valid jika memiliki derajat validitas tinggi yaitu koefisien derajat validitas 60%

b. Kriteria Kepraktisan

Perangkat dikatakan praktis apabila tingkat pencapaian kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran memiliki rata-rata keseluruhan kemampuan guru minimal mendapatkan kategori baik atau skor 3 dengan skor pada tiap indikator minimal skor 3 (kategori baik).

c. Kriteria keefektifan pembelajaran yang dihasilkan dikatakan baik apabila,

- 1) persentase aktivitas siswa pada tiap kategori masih ada dalam kriteria batasan keefektifan,
- 2) banyak siswa yang memberi respon positif 80% dari jumlah subjek ujicoba,

- 3) minimal 80% siswa yang mengikuti pembelajaran mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah (berdasarkan perkembangan level kemampuan siswa pada tes awal dan tes akhir),
- 4) *exemplar problem* memenuhi kriteria reliabel.



BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan proses dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model *problem solving performance modelling* konten *uncertainty and data* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

- a. Perangkat pembelajaran model *problem solving performance modelling* konten *uncertainty and data* dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), *exemplar* problem. Proses pengembangan perangkat mengacu pada model pengembangan 4-D Thiagarajan, Semmel and Semmel yang dimodifikasi menjadi model pengembangan 3-D yaitu: tahap pendefinisian, tahap perancangan, tahap pengembangan. Kendala yang dihadapi yaitu saat pembuatan RPP, model *problem solving performance modelling* memuat materi-materi yang sudah dipelajari siswa sebelumnya, materi dalam RPP lebih dari satu sehingga peneliti harus mencari referensi mengenai materi yang sudah dipelajari siswa dan menyelaraskan dengan soal yang digunakan sehingga pembuatan RPP membutuhkan waktu yang lama. Kendala lain guru sulit menjalankan skenario pembelajaran menggunakan model ini, guru sulit mengatur alokasi waktu agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Selain kendala, terdapat kelemahan pada penelitian ini yaitu pada pertemuan pertama waktu pembelajaran berkurang namun guru tidak bisa mengatur waktu dengan maksimal. Kelebihan perangkat pembelajaran yang dikembangkan memuat permasalahan terkait kehidupan sehari-hari.
- b. Hasil pengembangan yang diperoleh adalah perangkat pembelajaran matematika model *problem solving performance modelling* konten *uncertainty and data* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah

siswa yang terdiri dari RPP, *exemplar problem*, dan LKS telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil uji coba lapangan dan hasil pembahasan yang diperoleh dalam penelitian ini, saran yang diberikan adalah sebagai berikut.

- 1) Bagi guru-guru matematika SMP, perangkat pembelajaran model *problem solving performance modelling* konten *uncertainty and data* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP yang telah dikembangkan ini dapat dijadikan pedoman untuk melakukan pembelajaran matematika dengan berbeda karena telah memenuhi kriteria pengembangan perangkat. Guru harus bisa mengatur alokasi waktu dengan baik agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.
- 2) Bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian yang sejenis bisa mengembangkan perangkat pembelajaran model *problem solving performance modelling* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP pada konten yang sama atau berbeda atau pada jenjang kelas yang lebih tinggi dengan memperbaiki kekurangan-kekurangan dari perangkat ini.
- 3) Pemberian soal pada *exemplar problem* tidak harus soal *uncued world problem* yang merupakan soal dengan banyak cara atau banyak jawaban yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, namun soal pada *exemplar problem* bisa berupa soal *uncued* atau soal *world problem*.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdikbud. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2013 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdikbud.
- Depdikbud. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdikbud.
- Dimiyati dan Mujiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hayat, Bahrul. 2010. *Benchmark International Mutu Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hobri. 2009. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Jember: Center for Society Studies (CSS) Jember.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian dan Pengembangan (Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.
- Jihad dan Haris. 2012. *Evaluasi pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Jingga. 2013. *Panduan Lengkap Menyusun Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran*. Yogyakarta: Anaska.
- Johar, Rahmah. 2012. *Domain Soal PISA untuk Literasi Matematika*. Jurnal ISSN: 2302-5158 Vol. 1 No. 1.
- Novita, Rita. 2015. *PISA 2012*. www.p4mriaceh.wordpress.com [11 Februari 2015].
- Rahayu, Parmi. 2011. *Upaya Peningkatan Kemampuan Pengolahan Data dalam Pelajaran Matematika Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kontektual Siswa Kelas VI SD*. <http://eprints.uns.ac.id/15769/1/229200102201211551.pdf> [3 Juli 2015].
- Rahayu, T. D. 2010. *Penerapan Pembelajaran Kooperatif Model NHT (Number Head Together) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel di Kelas VIII SMP Negeri 2 Tanggul Tahun Ajaran 2009/2010*. Skripsi tidak diterbitkan. Jember: Universitas Jember.
- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran*. Depok: PT. Rajagrafindo Persada.
- Sari, Erna Yunita. 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Metode Improve Berbasis Pemecahan Masalah Model Polya Sub Pokok Bahasan Lingkaran Kelas VIII SMP Semester Genap Tahun Ajaran*

- 2013/2014. Tidak Dipublikasikan. Skripsi. Jember: FKIP Universitas Jember.
- Sugiarti, Titik & Lestari, N. D. S. 2013. *Buku Model Pembelajaran Matematika Berbasis Authentic Assesment dengan Exemplar Problem*. Tidak dipublikasikan. Laporan Penelitian: FKIP UNEJ.
- Sugiarti, Titik & Lestari, N. D. S. 2014. *Designing Mathematics Model of Teaching for Elementary School Student: The Syntax of "Problem-Solving Performance Modelling" Model of Teaching*. Artikel dipresentasikan di International Seminar on Innovation in Mathematics and Mathematics Education 2014 Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta 26-30 November 2014.
- Sugiarti, Titik & Lestari, N. D. S. 2014. *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berbasis Authentic Assessment dengan Exemplar Problem untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SD*. Laporan Akhir. UNEJ.
- Sugiarti, Titik & Lestari, N. D. S. 2015. *Profil Perkembangan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sekolah Dasar dalam Menyelesaikan Masalah melalui Model Pembelajaran Problem Solving Performance Modelling*. Artikel dipresentasikan di Seminar Nasional Matematika 2015 Surabaya, 25 April 2015.
- Sunardi. 2009. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Jember: FKIP Universitas Jember.
- Surapranata, Sumartana. 2005. *Panduan Penelitian Tes tertulis (Implementasi Kurikulum 2004)*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia: Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta: DIKTI DEPDIKNAS.
- Suwarno. 2010. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT pada Materi Persegi Panjang dan Persegi di Kelas VII SMP*. Tesis. Tidak Dipublikasikan. Surabaya: FKIP Universitas Negeri Surabaya.
- Suwarno, Wiji. 2009. *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Surabaya: Kencana Prenada Media Group.

Lampiran A. Matriks Penelitian

MATRIKS PENELITIAN

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model <i>Problem Solving Performance Modelling</i> pada Konten <i>Uncertainty and Data</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII SMP Negeri 12 Jember	<p>a. Bagaimana proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika model <i>Problem Solving Performance Modelling</i> pada konten <i>uncertainty and data</i> untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP Negeri 12 Jember?</p> <p>b. Bagaimana hasil</p>	<p>a. Variabel Bebas: Model <i>Problem Solving Performance Modelling</i></p> <p>b. Variabel Terikat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa • Perangkat pembelajaran matematika 	<p>a. Proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika model <i>Problem Solving Performance Modelling</i> pada konten <i>uncertainty and data</i> untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa</p> <p>b. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model <i>Problem Solving</i></p>	<p>Validator: Dua orang dosen pendidikan matematika, dan satu orang guru matematika</p> <p>Subjek Uji Coba: Siswa kelas VII-A SMP Negeri 12 Jember</p> <p>Informan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dosen pembimbing • Guru pengajar 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis penelitian: penelitian pengembangan 2. Metode pengumpulan data: Metode Observasi, Metode Tes, Angket, Dokumentasi. 3. Prosedur penelitian meliputi: <ol style="list-style-type: none"> a. Tahap <i>Define</i> (Pendefinisian) b. Tahap <i>Design</i> (Perancangan) c. Tahap <i>Develop</i> (Pengembangan) 4. Subyek penelitian: siswa kelas VII SMP Negeri 12 Jember 5. Metode analisis data: Menggunakan Statistik Deskriptif Kualitatif

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
	pengembangan perangkat pembelajaran matematika model <i>Problem Solving Performance Modelling</i> pada konten <i>uncertainty and data</i> untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP Negeri 12 Jember?		<i>Performance Modelling</i> pada konten <i>uncertainty and data</i> untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa	matematika	



**PERANGKAT
PEMBELAJARAN**

Lampiran B.1 RPP

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 1 (RPP 1)

Sekolah	: SMP Negeri 12 Jember
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/Genap
Materi Pokok	: 1. Menafsirkan Sajian Data 2. Menafsirkan Hasil Pengolahan Data
Waktu	: Minggu ke-1
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

- 1.1 Menunjukkan perilaku cinta Tuhan seperti berdoa sebelum dan sesudah belajar sebagai implementasi menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

- 2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.
- 2.3 Memiliki sikap terbuka, santun, objektif, menghargai pendapat dan karya teman dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari.
- 3.11 Memahami teknik penyajian data dua variabel menggunakan tabel, grafik batang, diagram lingkaran, dan grafik garis.
- 4.8 Mengumpulkan, mengolah, menginterpretasi, dan menyajikan data hasil pengamatan dalam bentuk tabel, diagram, dan grafik.

C. Indikator Pencapaian

- 2.1.1 Berdoa sebelum dan sesudah belajar dengan bersungguh-sungguh.
- 2.1.1 Menyatakan permasalahan sehari-hari kedalam bentuk sederhana.
- 2.1.2 Memilih strategi pemecahan masalah yang sesuai dengan permasalahan.
- 2.1.3 Menuliskan alternatif cara penyelesaian masalah.
- 2.3.1 Mendengarkan dan menghargai pendapat orang lain.
- 3.11.1 Terampil menerapkan pengetahuan konseptual teknik penyajian data dan mampu menginterpretasikan secara matematis.
- 4.8.1 Menyelesaikan masalah terbuka yang sudah diketahui penyajian datanya dan menginterpretasikan secara matematis.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Diberikan permasalahan terkait peristiwa nyata, siswa diharapkan dapat berdoa sebelum dan sesudah belajar dengan bersungguh-sungguh.
2. Diberikan permasalahan terkait peristiwa nyata, siswa diharapkan mampu menyatakan permasalahan sehari-hari kedalam bentuk sederhana dengan benar.

3. Diberikan permasalahan terkait peristiwa nyata, siswa diharapkan mampu memilih strategi pemecahan masalah yang sesuai dengan permasalahan dengan tepat.
4. Diberikan permasalahan terkait peristiwa nyata, siswa diharapkan mampu menuliskan alternatif cara penyelesaian masalah dengan kreatif.
5. Diberikan kegiatan diskusi, siswa diharapkan mampu mendengarkan dan menghargai pendapat orang lain dengan bersungguh-sungguh.
6. Diberikan permasalahan terkait peristiwa nyata, siswa diharapkan mampu terampil menerapkan pengetahuan konseptual teknik penyajian data dan mampu menginterpretasikan secara matematis dengan benar.
7. Diberikan permasalahan terkait peristiwa nyata, siswa diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan berdasarkan informasi sehingga dapat menginterpretasikan secara matematis dengan benar.

E. Materi Pembelajaran

Menafsirkan Sajian Data, Menafsirkan Hasil Pengolahan Data

F. Metode, Pendekatan, dan Model Pembelajaran

Metode Pembelajaran yang digunakan *whole class discussion* dan *group discussion*.

Pendekatan Pembelajaran yang digunakan *Scientific Approach*

Model Pembelajaran yang digunakan *Problem Solving Performance Modelling (PSPM)*, fase-fasenya 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

G. Materi Prasyarat

Operasi Bilangan Bulat

H. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media Pembelajaran : LKS, *exemplar problem* 1A dan 1B, *exemplar rubric*, pedoman pemecahan masalah
2. Alat dan bahan : penggaris, spidol warna
3. Sumber Belajar : LKS, *exemplar rubric*, pedoman pemecahan masalah

I. Aktivitas Pembelajaran

No	Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu	Keterangan
1	Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mengucapkan salam dan meminta ketua kelas untuk memimpin berdoa ▪ menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa dengan menyajikan contoh-contoh soal yang terkait pada kehidupan sehari-hari 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ menjawab salam dan mulai berdoa ▪ mendengarkan penjelasan guru dan membuat catatan 	2'	Mengamati
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ memberikan penjelasan atau penyegaran kembali tentang materi prasyarat konsep Operasi Bilangan Bulat ▪ memberikan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mendengarkan penjelasan guru ▪ bertanya jika ada 	3'	Menanya

No	Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu	Keterangan
		<p>kesempatan siswa untuk menanyakan dan menjawab</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ membagikan contoh hasil <i>pretest</i>/evaluasi yang meliputi <i>exemplar problem</i> dan <i>exemplar rubric</i> yang telah diisi dan dinilai ▪memberikan contoh bagaimana <i>exemplar problem</i> diases dengan menggunakan <i>exemplar rubric</i> 	<p>penjelasan guru yang belum dimengerti dan menjawab pertanyaan yang disampaikan guru dan membuat catatan</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ menerima <i>exemplar problem</i> dan <i>exemplar rubric</i>, ▪ bertanya jika ada penjelasan guru yang belum dimengerti dan menjawab pertanyaan yang disampaikan guru 	7'	
2	Pemecahan Masalah Secara Individu	<ul style="list-style-type: none"> ▪ membagikan <i>exemplar problem</i> individu 1A, <i>exemplar rubric</i> dan pedoman pemecahan masalah ▪ menjelaskan bagaimana menggunakan pedoman pemecahan masalah sebagai acuan langkah siswa untuk memecahkan masalah ▪ meminta siswa untuk mengerjakan <i>exemplar problem</i> secara individu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ menerima <i>exemplar problem</i> individu 1A, <i>exemplar rubric</i> dan pedoman pemecahan masalah ▪ mendengarkan penjelasan guru dan bertanya jika kurang mengerti ▪ mengerjakan <i>exemplar problem</i> secara individu(dengan 	5' 10'	Mencoba

No	Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu	Keterangan
		kemudian mengamati, mencatat, dan menilai sikap siswa dalam memecahkan masalah	berpikir logis, kritis dan kreatif) dengan mengacu pada pedoman pemecahan masalah. Siswa dapat langsung mengerjakan di <i>exemplar problem</i> .		
3	Peng-organisasi-an Kelompok	<ul style="list-style-type: none"> ▪ membagi siswa dalam kelompok-kelompok belajar yang heterogen dalam level kemampuan pemecahan masalah (4-5 orang) berdasarkan hasil <i>pretest</i> ▪ membagikan LKS (didalamnya termuat <i>exemplar problem</i> yang sama dengan soal dalam <i>exemplar problem</i> individu 1A) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ menempatkan diri dalam kelompok heterogen ▪ menerima LKS 	5'	
4	Diskusi Kelompok	<ul style="list-style-type: none"> ▪ meminta siswa mengerjakan LKS dan 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mengerjakan LKS kemudian saling tukar pendapat secara berkelompok (dengan berpikir logis, kritis dan kreatif) dalam mengerjakan LKS dengan mengacu pada pedoman pemecahan masalah. ▪ berdiskusi dengan guru jika mengalami 	15'	Menganalisis

No	Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu	Keterangan
		<p>bantuan bagi kelompok yang mengalami kesulitan</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ meminta siswa mengumpulkan hasil diskusinya 	<p>kesulitan</p> <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) 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 kelompok terhadap 	<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 ▪ melakukan penilaian terhadap hasil 	4' 4'	Mengamati dan Menanya

No	Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu	Keterangan
		<p>pemecahan masalah individu dengan menggunakan <i>exemplar rubric</i> siswa</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ meminta siswa mengumpulkan hasil kerja LKS beserta penilaiannya 	<p>pemecahan masalah individu dengan menggunakan <i>exemplar rubric</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ mengumpulkan hasil kerja LKS dan penilaiannya 		
7	Evaluasi	Mengevaluasi hasil belajar dengan tes <i>exemplar problem 1B</i>	Melakukan evaluasi hasil belajar dengan mengerjakan <i>exemplar problem 1B</i>	10'	Mencoba
8	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ▪ menyimpulkan ide/konsep yang telah dipelajari. Teknik yang digunakan bermacam-macam seperti guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang merangsang siswa untuk memperoleh poin-poin penting yang diharapkan. ▪ meminta ketua kelas untuk memimpin berdoa dan mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mendengarkan kesimpulan dan ikut serta dalam menyimpulkan ide/konsep yang telah dipelajari. ▪ berdoa setelah mendapat arahan dari ketua kelas dan menjawab salam 	5'	

J. Penilaian

- Teknik Penilaian : Tes dan Non tes
- Bentuk Instrumen Penilaian : Pengamatan dan Tes tertulis
- Instrumen Penilaian : Lembar pengamatan, *exemplar problem 1A* dan *1B*, *exemplar rubric*.

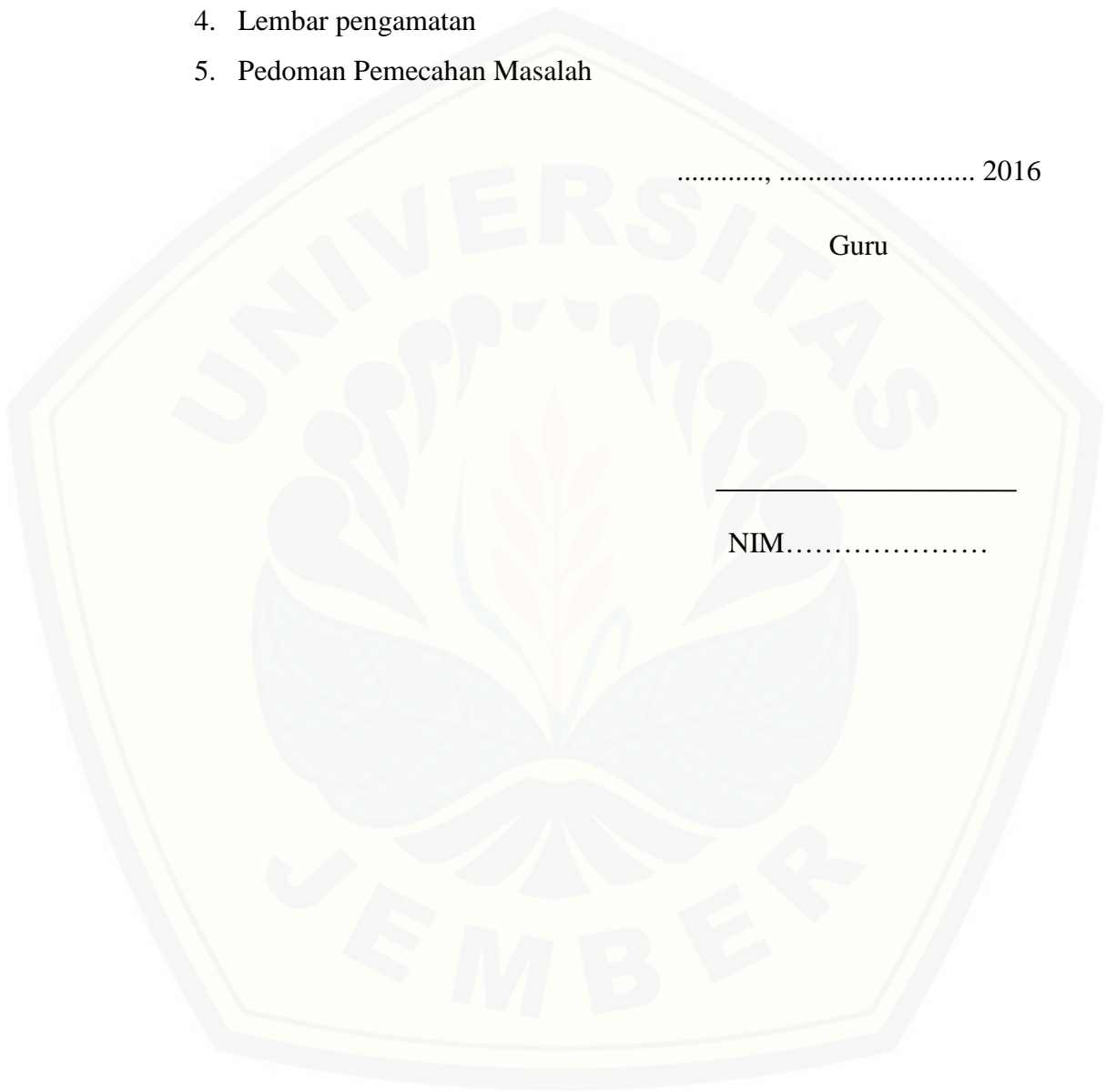
K. Lampiran

1. Lembar Kerja Siswa (LKS)
2. *Exemplar problem* 1A, 1B dan alternatif penyelesaian
3. *Exemplar rubic*
4. Lembar pengamatan
5. Pedoman Pemecahan Masalah

....., 2016

Guru

NIM.....



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 2 (RPP 2)

Sekolah	: SMP Negeri 12 Jember
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/Genap
Materi Pokok	: 1. Menafsirkan Sajian Data 2. Menafsirkan Hasil Pengolahan Data 3. Operasi Hitung Pecahan
Waktu	: Minggu ke-2
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

- 1.1 Menunjukkan perilaku cinta Tuhan seperti berdoa sebelum dan sesudah belajar sebagai implementasi menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

- 2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.
- 2.3 Memiliki sikap terbuka, santun, objektif, menghargai pendapat dan karya teman dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari.
- 3.1 Membandingkan dan mengurutkan beberapa bilangan bulat dan pecahan serta menerapkan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan dengan memanfaatkan berbagai sifat operasi.
- 3.1.1 Memahami teknik penyajian data dua variabel menggunakan tabel, grafik batang, diagram lingkaran, dan grafik garis.
- 4.4 Menggunakan konsep perbandingan untuk menyelesaikan masalah nyata dengan menggunakan tabel dan grafik.
- 4.8 Mengumpulkan, mengolah, menginterpretasi, dan menyajikan data hasil pengamatan dalam bentuk tabel, diagram, dan grafik.

C. Indikator Pencapaian

- 1.1.1 Berdoa sebelum dan sesudah belajar dengan sungguh-sungguh.
- 2.1.1 Menyatakan permasalahan sehari-hari kedalam bentuk sederhana.
- 2.1.2 Memilih strategi pemecahan masalah yang sesuai dengan permasalahan.
- 2.1.3 Menuliskan alternatif cara penyelesaian masalah.
- 2.3.1 Mendengarkan dan menghargai pendapat orang lain.
- 3.1.1 Menyelesaikan masalah terbuka dalam bentuk pecahan dengan membandingkan pecahan serta memanfaatkan berbagai sifat operasi.
- 3.1.1.1 Terampil menerapkan pengetahuan konseptual teknik penyajian data dan mampu menginterpretasikan secara matematis.
- 4.4.1 Menyelesaikan masalah terbuka dalam bentuk perbandingan senilai berdasarkan data yang disajikan di tabel.
- 4.8.1 Menyelesaikan masalah terbuka yang sudah diketahui penyajian datanya dan menginterpretasikan secara matematis.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Diberikan permasalahan terkait peristiwa nyata, siswa diharapkan dapat berdoa sebelum dan sesudah belajar dengan bersungguh-sungguh.
2. Diberikan permasalahan terkait peristiwa nyata, siswa diharapkan mampu menyatakan permasalahan sehari-hari kedalam bentuk sederhana dengan benar.
3. Diberikan permasalahan terkait peristiwa nyata, siswa diharapkan mampu memilih strategi pemecahan masalah yang sesuai dengan permasalahan dengan tepat.
4. Diberikan permasalahan terkait peristiwa nyata, siswa diharapkan mampu menuliskan alternatif cara penyelesaian masalah dengan kreatif.
5. Diberikan kegiatan diskusi, siswa diharapkan mampu mendengarkan dan menghargai pendapat orang lain dengan bersungguh-sungguh.
6. Diberikan permasalahan terkait peristiwa nyata, siswa diharapkan mampu menyelesaikan masalah terbuka dalam bentuk pecahan dengan membandingkan pecahan serta memanfaatkan berbagai sifat operasi dengan tepat.
7. Diberikan permasalahan terkait peristiwa nyata, siswa diharapkan mampu terampil menerapkan pengetahuan konseptual teknik penyajian data dan mampu menginterpretasikan secara matematis dengan benar.
8. Diberikan permasalahan terkait peristiwa nyata, siswa diharapkan mampu menyelesaikan masalah terbuka dalam bentuk perbandingan senilai berdasarkan data yang disajikan di tabel dengan benar.
9. Diberikan permasalahan terkait peristiwa nyata, siswa diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan berdasarkan informasi sehingga dapat menginterpretasikan secara matematis dengan benar.

E. Materi Pembelajaran

Menafsirkan Sajian Data, Menafsirkan Hasil Pengolahan Data, Operasi Hitung Pecahan

F. Metode, Pendekatan, dan Model Pembelajaran

Metode Pembelajaran yang digunakan *whole class discussion* dan *group discussion*.

Pendekatan Pembelajaran yang digunakan *Scientific Approach*.

Model Pembelajaran yang digunakan *Problem Solving Performance Modelling (PSPM)*, fase-fasenya 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

G. Materi Prasyarat

Operasi Bilangan, Pecahan ke Bentuk Desimal dan Persen, Perbandingan

H. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media Pembelajaran : LKS, *exemplar problem* 2A dan 2B, *exemplar rubric*, pedoman pemecahan masalah
2. Alat dan bahan : penggaris
3. Sumber Belajar : LKS, *exemplar rubric*, pedoman pemecahan masalah

I. Aktivitas Pembelajaran

No	Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu	Keterangan
1	Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mengucapkan salam dan meminta ketua kelas untuk memimpin berdoa ▪ menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa dengan menyajikan contoh-contoh soal yang terkait pada kehidupan sehari-hari 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ menjawab salam dan mulai berdoa ▪ mendengarkan penjelasan guru dan membuat catatan 	2'	Mengamati
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ memberikan penjelasan atau penyegaran kembali tentang materi prasyarat konsep Operasi Bilangan, Pecahan ke Bentuk Desimal dan Persen, Perbandingan ▪ memberikan kesempatan siswa untuk menanyakan dan menjawab 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mendengarkan penjelasan guru ▪ bertanya jika ada penjasasn guru yang belum dimengerti dan menjawab pertanyaan yang disampaikan guru dan membuat catatan 	3'	Menanya
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ membagikan contoh hasil <i>pretest</i>/evaluasi yang meliputi <i>exemplar problem</i> dan <i>exemplar rubric</i> yang telah diisi dan dinilai 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ menerima <i>exemplar problem</i> dan <i>exemplar rubric</i>, 	7'	

No	Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu	Keterangan
	ganisasian Kelompok	<p>dalam kelompok-kelompok belajar yang heterogen dalam level kemampuan pemecahan masalah (4-5 orang) berdasarkan hasil <i>pretest</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ membagikan LKS (didalamnya termuat <i>exemplar problem</i> yang sama dengan soal dalam <i>exemplar problem</i> individu 2A) 	<p>diri dalam kelompok heterogen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ menerima LKS 		
4	Diskusi Kelompok	<ul style="list-style-type: none"> ▪ meminta siswa mengerjakan LKS, dan 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"> ▪ mengerjakan LKS kemudian saling tukar pendapat secara berkelompok (dengan berpikir logis, kritis dan kreatif) dalam mengerjakan LKS dengan mengacu pada pedoman pemecahan masalah. ▪ berdiskusi dengan guru jika mengalami kesulitan ▪ mengumpulkan hasil diskusi 	15'	Menganalisis
5	Diskusi Kelas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ meminta perwakilan beberapa kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (beberapa perwakilan 	10'	Mengkomunikasikan

No	Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu	Keterangan
		<p>untuk mempresentasikan hasil 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>kelompok) menyajikan hasil diskusi kelompoknya</p> <ul style="list-style-type: none"> (siswa yang lain dari tiap kelompok) 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 kelompok terhadap pemecahan masalah individu dengan menggunakan <i>exemplar rubric</i> 	<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 melakukan penilaian terhadap hasil pemecahan masalah individu dengan menggunakan 	4'	Mengamati dan Menanya
				4'	

No	Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu	Keterangan
		siswa <ul style="list-style-type: none"> ▪ meminta siswa mengumpulkan hasil kerja LKS beserta penilaiannya 	<i>exemplar rubric.</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ mengumpulkan hasil kerja LKS dan penilaiannya 		
7	Evaluasi	Mengevaluasi hasil belajar dengan tes <i>exemplar problem 2B</i>	Melakukan evaluasi hasil belajar dengan mengerjakan <i>exemplar problem 2B</i>	10'	Mencoba
8	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ▪ menyimpulkan ide/konsep yang telah dipelajari. Teknik yang digunakan bermacam-macam seperti guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang merangsang siswa untuk memperoleh poin-poin penting yang diharapkan. ▪ meminta ketua kelas untuk memimpin berdoa dan mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mendengarkan kesimpulan dan ikut serta dalam menyimpulkan ide/konsep yang telah dipelajari. ▪ berdoa setelah mendapat arahan dari ketua kelas dan menjawab salam 	5'	

J. Penilaian

- Teknik Penilaian : Tes dan Non tes
- Bentuk Instrumen Penilaian : Pengamatan dan Tes tertulis
- Instrumen Penilaian : Lembar pengamatan, *exemplar problem 2A dan 2B, exemplar rubric*

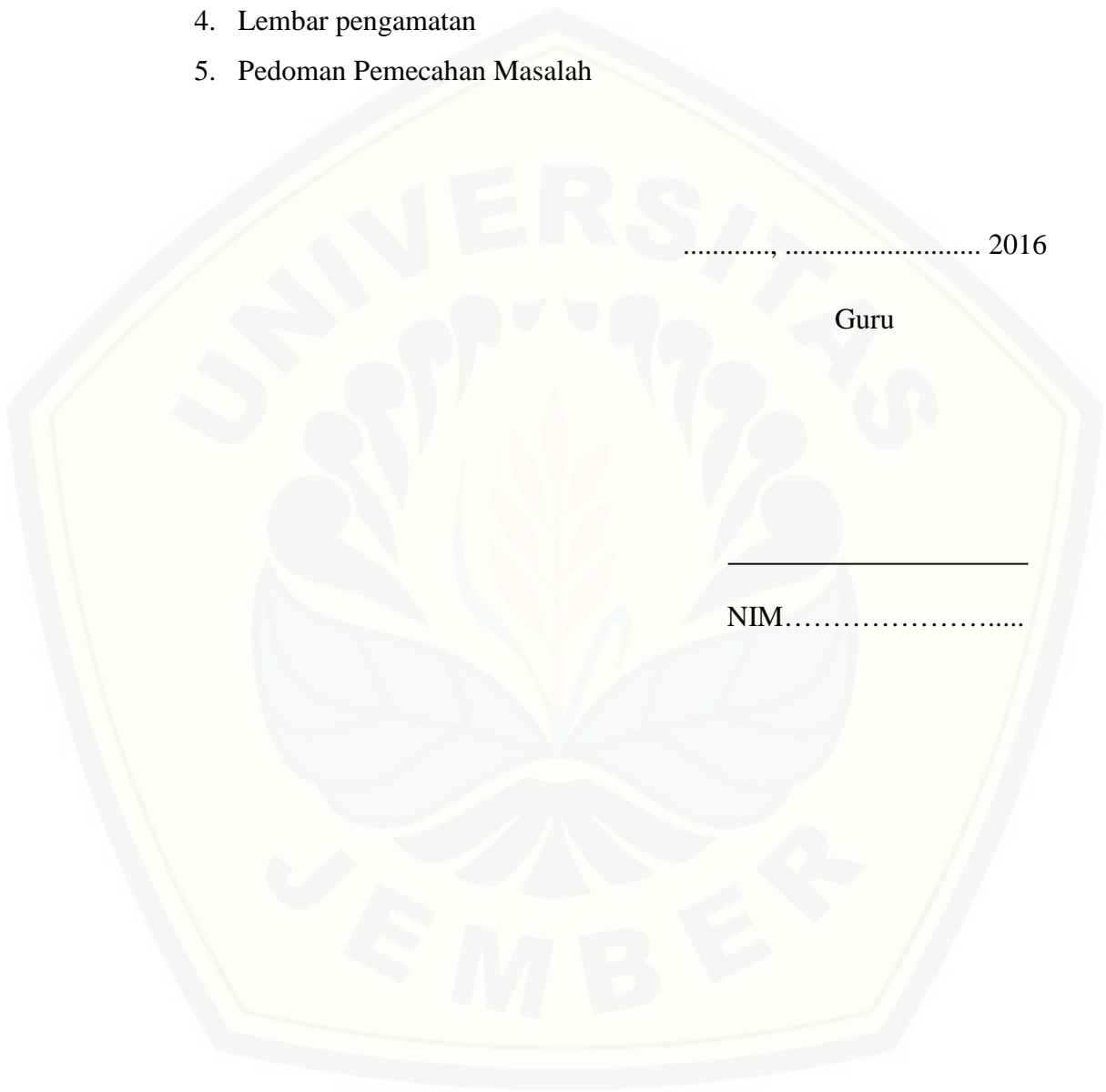
K. Lampiran

1. Lembar Kerja Siswa (LKS)
2. *Exemplar problem 2A, 2B dan alternatif penyelesaian*
3. *Exemplar rubic*
4. Lembar pengamatan
5. Pedoman Pemecahan Masalah

....., 2016

Guru

NIM.....



*Lampiran B.1 RPP***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 3 (RPP 3)**

Sekolah	: SMP Negeri 12 Jember
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/Genap
Materi Pokok	: 1. Menafsirkan Sajian Data, 2. Menafsirkan Hasil Pengolahan Data
Waktu	: Minggu ke-3
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

- 1.1 Menunjukkan perilaku cinta Tuhan seperti berdoa sebelum dan sesudah belajar sebagai implementasi menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

- 2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.
- 2.3 Memiliki sikap terbuka, santun, objektif, menghargai pendapat dan karya teman dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari.
- 3.11 Memahami teknik penyajian data dua variabel menggunakan tabel, grafik batang, diagram lingkaran, dan grafik garis.
- 4.8 Mengumpulkan, mengolah, menginterpretasi, dan menyajikan data hasil pengamatan dalam bentuk tabel, diagram, dan grafik.

C. Indikator Pencapaian

- 1.1.1 Berdoa sebelum dan sesudah belajar dengan sungguh-sungguh.
- 2.1.1 Menyatakan permasalahan sehari-hari kedalam bentuk sederhana.
- 2.1.2 Memilih strategi pemecahan masalah yang sesuai dengan permasalahan.
- 2.1.3 Menuliskan alternatif cara penyelesaian masalah.
- 2.3.1 Mendengarkan dan menghargai pendapat orang lain.
- 3.11.1 Terampil menerapkan pengetahuan konseptual teknik penyajian data dan mampu menginterpretasikan secara matematis.
- 4.8.1 Menyelesaikan masalah terbuka yang belum diketahui penyajian datanya dengan mengelompokkan data.

D. Tujuan Pembelajaran

- 1. Diberikan permasalahan terkait peristiwa nyata, siswa diharapkan dapat berdoa sebelum dan sesudah belajar dengan sungguh-sungguh.
- 2. Diberikan permasalahan terkait peristiwa nyata, siswa diharapkan mampu menyatakan permasalahan sehari-hari kedalam bentuk sederhana dengan benar.

3. Diberikan permasalahan terkait peristiwa nyata, siswa diharapkan mampu memilih strategi pemecahan masalah yang sesuai dengan permasalahan dengan tepat.
4. Diberikan permasalahan terkait peristiwa nyata, siswa diharapkan mampu menuliskan alternatif cara penyelesaian masalah dengan kreatif.
5. Diberikan kegiatan diskusi, siswa diharapkan mampu mendengarkan dan menghargai pendapat orang lain dengan bersungguh-sungguh.
6. Diberikan permasalahan terkait peristiwa nyata, siswa diharapkan mampu terampil menerapkan pengetahuan konseptual teknik penyajian data dan mampu menginterpretasikan secara matematis dengan benar.
7. Diberikan permasalahan terkait peristiwa nyata, siswa diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan berdasarkan informasi yang telah disediakan dengan benar.

E. Materi Pembelajaran

Menafsirkan Sajian Data, Menafsirkan Hasil Pengolahan Data.

F. Metode, Pendekatan, dan Model Pembelajaran

Metode Pembelajaran yang digunakan *whole class discussion* dan *group discussion*.

Pendekatan Pembelajaran yang digunakan *Scientific Approach*.

Model Pembelajaran yang digunakan *Problem Solving Performance Modelling (PSPM)*, fase-fasenya 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

G. Materi Prasyarat

Mengumpulkan dan Membaca Data

H. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media Pembelajaran : LKS, *exemplar problem* 3A dan 3B, *exemplar rubric*, pedoman pemecahan masalah
2. Alat dan bahan : penggaris, stiker logo tim.
3. Sumber Belajar : LKS, *exemplar rubric*, pedoman pemecahan masalah

I. Aktivitas Pembelajaran

No	Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu	Keterangan
1	Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mengucapkan salam dan meminta ketua kelas untuk memimpin berdoa ▪ menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa dengan menyajikan contoh-contoh soal yang terkait pada kehidupan sehari-hari 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ menjawab salam dan mulai berdoa ▪ mendengarkan penjelasan gurudan membuat catatan 	2'	Mengamati
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ memberikan penjelasan atau penyegaran kembali tentang materi prasyarat konsep Mengumpulkan dan Membaca Data. ▪ memberikan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mendengarkan penjelasan guru ▪ bertanya jika ada 	3'	Menanya

No	Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu	Keterangan
		3A secara individu, kemudian mengamati, mencatat, dan menilai sikap siswa dalam memecahkan masalah	secara individu(dengan berpikir logis, kritis dan kreatif) dengan mengacu pada pedoman pemecahan masalah. siswa dapat langsung mengerjakan di <i>exemplar problem</i> .		
3	Pengorganisasian Kelompok	<ul style="list-style-type: none"> ▪ membagi siswa dalam kelompok-kelompok belajar yang heterogen dalam level kemampuan pemecahan masalah (4-5 orang) berdasarkan hasil <i>pretest</i> ▪ membagikan LKS (didalamnya termuat <i>exemplar problem</i> yang sama dengan soal dalam <i>exemplar problem</i> individu 3A) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ menempatkan diri dalam kelompok heterogen ▪ menerima LKS 	5'	
4	Diskusi Kelompok	<ul style="list-style-type: none"> ▪ meminta siswa mengerjakan LKS, dan 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mengerjakan LKS kemudisn saling tukar pendapat secara berkelompok (dengan berpikir logis, kritis dan kreatif) dalam mengerjakan LKS dengan mengacu pada pedoman pemecahan masalah. 	15'	Menganalisis

No	Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu	Keterangan
		<p>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"> ▪ 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> 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) 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mendengarkan penjelasan guru, membuat catatan, bertanya jika ada penjelasan guru yang belum dimengerti dan menjawab pertanyaan yang 	4'	Mengamati dan Menanya

No	Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu	Keterangan
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ meminta siswa untuk melakukan penilaian kelompok terhadap pemecahan masalah individu dengan menggunakan <i>exemplar rubric</i> siswa ▪ meminta siswa mengumpulkan hasil kerja LKS beserta penilaiannya 	<p>disampaikan guru</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ melakukan penilaian terhadap hasil pemecahan masalah individu dengan menggunakan <i>exemplar rubric</i>. ▪ mengumpulkan hasil kerja LKS dan penilaiannya 	4'	
7	Evaluasi	Mengevaluasi hasil belajar dengan tes <i>exemplar problem 3B</i>	Melakukan evaluasi hasil belajar dengan mengerjakan <i>exemplar problem 3B</i>	10'	Mencoba
8	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ▪ menyimpulkan ide/konsep yang telah dipelajari. Teknik yang digunakan bermacam-macam seperti guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang merangsang siswa untuk memperoleh poin-poin penting yang diharapkan. ▪ meminta ketua kelas untuk memimpin berdoa dan mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mendengarkan kesimpulan dan ikut serta dalam menyimpulkan ide/konsep yang telah dipelajari. ▪ berdoa setelah mendapat arahan dari ketua kelas dan menjawab salam 	5'	

J. Penilaian

- Teknik Penilaian : Tes dan Non tes
- Bentuk Instrumen Penilaian : Pengamatan dan Tes tertulis
- Instrumen Penilaian : Lembar pengamatan, *exemplar problem* dan *exemplar rubic*

K. Lampiran

1. Lembar Kerja Siswa (LKS)
2. *Exemplar problem* 3A, 3B dan alternatif penyelesaian
3. *Exemplar rubic*
4. Lembar pengamatan
5. Pedoman Pemecahan Masalah

....., 2016

Guru

NIM.....

*Lampiran B.1 RPP***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 4 (RPP 4)**

Sekolah	: SMP Negeri 12 Jember
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/Genap
Materi Pokok	: 1. Menafsirkan Sajian Data, 2. Menafsirkan Hasil Pengolahan Data
Waktu	: Minggu ke-4
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

- 1.1 Menunjukkan perilaku cinta Tuhan seperti berdoa sebelum dan sesudah belajar sebagai implementasi menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

- 2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.
- 2.3 Memiliki sikap terbuka, santun, objektif, menghargai pendapat dan karya teman dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari.
- 3.11 Memahami teknik penyajian data dua variabel menggunakan tabel, grafik batang, diagram lingkaran, dan grafik garis.
- 4.8 Mengumpulkan, mengolah, menginterpretasi, dan menyajikan data hasil pengamatan dalam bentuk tabel, diagram, dan grafik.

C. Indikator Pencapaian

- 1.1.1 Berdoa sebelum dan sesudah belajar dengan bersungguh-sungguh.
- 2.1.1 Menyatakan permasalahan sehari-hari kedalam bentuk sederhana.
- 2.1.2 Memilih strategi pemecahan masalah yang sesuai dengan permasalahan.
- 2.1.3 Menuliskan alternatif cara penyelesaian masalah.
- 2.3.1 Mendengarkan dan menghargai pendapat orang lain.
- 3.11.1 Terampil menerapkan pengetahuan konseptual teknik penyajian data dan mampu menginterpretasikan secara matematis.
- 4.8.1 Menyelesaikan masalah terbuka dengan menerapkan kaidah operasi bilangan dari penafsiran sajian suatu data.

D. Tujuan Pembelajaran

- 1. Diberikan permasalahan terkait peristiwa nyata, siswa diharapkan dapat berdoa sebelum dan sesudah belajar dengan bersungguh-sungguh.
- 2. Diberikan permasalahan terkait peristiwa nyata, siswa diharapkan mampu menyatakan permasalahan sehari-hari kedalam bentuk sederhana dengan benar.

3. Diberikan permasalahan terkait peristiwa nyata, siswa diharapkan mampu memilih strategi pemecahan masalah yang sesuai dengan permasalahan dengan tepat.
4. Diberikan permasalahan terkait peristiwa nyata, siswa diharapkan mampu menuliskan alternatif cara penyelesaian masalah dengan kreatif.
5. Diberikan permasalahan terkait kegiatan diskusi, siswa diharapkan mampu mendengarkan dan menghargai pendapat orang lain dengan bersungguh-sungguh.
6. Diberikan permasalahan terkait peristiwa nyata, siswa diharapkan mampu terampil menerapkan pengetahuan konseptual teknik penyajian data dan mampu menginterpretasikan secara matematis dengan benar.
7. Diberikan permasalahan terkait peristiwa nyata, siswa diharapkan mampu menyelesaikan masalah terbuka dengan menerapkan kaidah operasi bilangan dari penafsiran sajian suatu data dengan benar.

E. Materi Pembelajaran

Menafsirkan Sajian Data, Menafsirkan Hasil Pengolahan Data.

F. Metode, Pendekatan, dan Model Pembelajaran

Metode Pembelajaran yang digunakan *whole class discussion* dan *group discussion*.

Pendekatan Pembelajaran yang digunakan *Scientific Approach*.

Model Pembelajaran yang digunakan *Problem Solving Performance Modelling (PSPM)*, fase-fasenya 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

G. Materi Prasyarat

Mengumpulkan dan Membaca Data, Operasi Bilangan Bulat.

H. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media Pembelajaran : LKS, *exemplar problem* , *exemplar rubric*, pedoman pemecahan masalah
2. Alat dan bahan : kertas, sedotan, isolasi.
3. Sumber Belajar : LKS, *exemplar rubric*, pedoman pemecahan masalah

I. Aktivitas Pembelajaran

No	Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu	Keterangan
1	Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mengucapkan salam dan meminta ketua kelas untuk memimpin berdoa ▪ menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa dengan menyajikan contoh-contoh soal yang terkait pada kehidupan sehari-hari 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ menjawab salam dan mulai berdoa ▪ mendengarkan penjelasan guru dan membuat catatan 	2'	Mengamati
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ memberikan penjelasan atau penyegaran kembali tentang materi prasyarat konsep Mengumpulkan dan Membaca Data, Operasi Bilangan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mendengarkan penjelasan guru 	3'	Menanya

No	Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu	Keterangan
		<p>Bulat</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ memberikan kesempatan siswa untuk menanyakan dan menjawab ▪ membagikan contoh hasil <i>pretest/evaluasi</i> yang meliputi <i>exemplar problem</i> dan <i>exemplar rubric</i> yang telah diisi dan dinilai ▪ memberikan contoh bagaimana <i>exemplar problem</i> diases dengan menggunakan <i>exemplar rubric</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bertanya jika ada penjelasan guru yang belum dimengerti dan menjawab pertanyaan yang disampaikan guru dan membuat catatan ▪ menerima <i>exemplar problem</i> dan <i>exemplar rubric</i>, ▪ bertanya jika ada penjelasan guru yang belum dimengerti dan menjawab pertanyaan yang disampaikan guru 	7'	
2	Pemecahan Masalah Secara Individu	<ul style="list-style-type: none"> ▪ membagikan <i>exemplar problem</i> individu, <i>exemplar rubric</i> dan pedoman pemecahan masalah ▪ menjelaskan bagaimana menggunakan pedoman pemecahan masalah sebagai acuan langkah siswa untuk memecahkan masalah ▪ meminta siswa untuk mengerjakan <i>exemplar problem</i> secara individu 4A 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ menerima <i>exemplar problem</i> individu, <i>exemplar rubric</i> dan pedoman pemecahan masalah ▪ mendengarkan penjelasan guru dan bertanya jika kurang mengerti ▪ mengerjakan <i>exemplar problem</i> secara individu 4A 	5' 10'	Mencoba

No	Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu	Keterangan
		kemudian mengamati, mencatat, dan menilai sikap siswa dalam memecahkan masalah	(dengan berpikir logis, kritis dan kreatif) dengan mengacu pada pedoman pemecahan masalah. siswa dapat langsung mengerjakan di <i>exemplar problem</i> .		
3	Pengorganisasian Kelompok	<ul style="list-style-type: none"> ▪ membagi siswa dalam kelompok-kelompok belajar yang heterogen dalam level kemampuan pemecahan masalah (4-5 orang) berdasarkan hasil <i>pretest</i> ▪ membagikan LKS (didalamnya termuat <i>exemplar problem</i> yang sama dengan soal dalam <i>exemplar problem</i> individu 4A) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ menempatkan diri dalam kelompok heterogen ▪ menerima LKS 	5'	
4	Diskusi Kelompok	<ul style="list-style-type: none"> ▪ meminta siswa mengerjakan LKS dan 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mengerjakan LKS kemudian saling tukar pendapat secara berkelompok (dengan berpikir logis, kritis dan kreatif) dalam mengerjakan LKS dengan mengacu pada pedoman pemecahan masalah. ▪ berdiskusi dengan guru jika 	15'	Menganalisis

No	Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu	Keterangan
		<p>kelompok, memberi bantuan bagi kelompok yang mengalami kesulitan</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ meminta siswa mengumpulkan hasil diskusinya 	<p>mengalami kesulitan</p> <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) menanggapi atau bertanya kepada siswa yang presentasi dengan mengacu pada <i>exemplar rubric</i> 	10'	Mngkomunikasikan
6	Pemberian Contoh Penilaian	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mencontohkan bagaimana pemecahan masalah kelompok yang maju dinilai ▪ meminta siswa untuk melakukan penilaian 	<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 ▪ melakukan penilaian 	4' 4'	Mengamati dan Menanya

No	Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu	Keterangan
		kelompok terhadap pemecahan masalah individu dengan menggunakan <i>exemplar rubric</i> siswa <ul style="list-style-type: none"> ▪ meminta siswa mengumpulkan hasil kerja LKS beserta penilaiannya 	terhadap hasil pemecahan masalah individu dengan menggunakan <i>exemplar rubric</i> . <ul style="list-style-type: none"> ▪ mengumpulkan hasil kerja LKS dan penilaiannya 		
7	Evaluasi	Mengevaluasi hasil belajar dengan tes <i>exemplar problem</i>	Melakukan evaluasi hasil belajar dengan mengerjakan <i>exemplar problem</i>	10'	Mencoba
8	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ▪ menyimpulkan ide/konsep yang telah dipelajari. Teknik yang digunakan bermacam-macam seperti guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang merangsang siswa untuk memperoleh poin-poin penting yang diharapkan. ▪ meminta ketua kelas untuk memimpin berdoa dan mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mendengarkan kesimpulan dan ikut serta dalam menyimpulkan ide/konsep yang telah dipelajari. ▪ berdoa setelah mendapat arahan dari ketua kelas dan menjawab salam 	5'	

J. Penilaian

- Teknik Penilaian : Tes dan Non tes
- Bentuk Instrumen Penilaian : Pengamatan dan Tes tertulis
- Instrumen Penilaian : Lembar pengamatan, *exemplar problem* 4A dan 4B, *exemplar rubric*

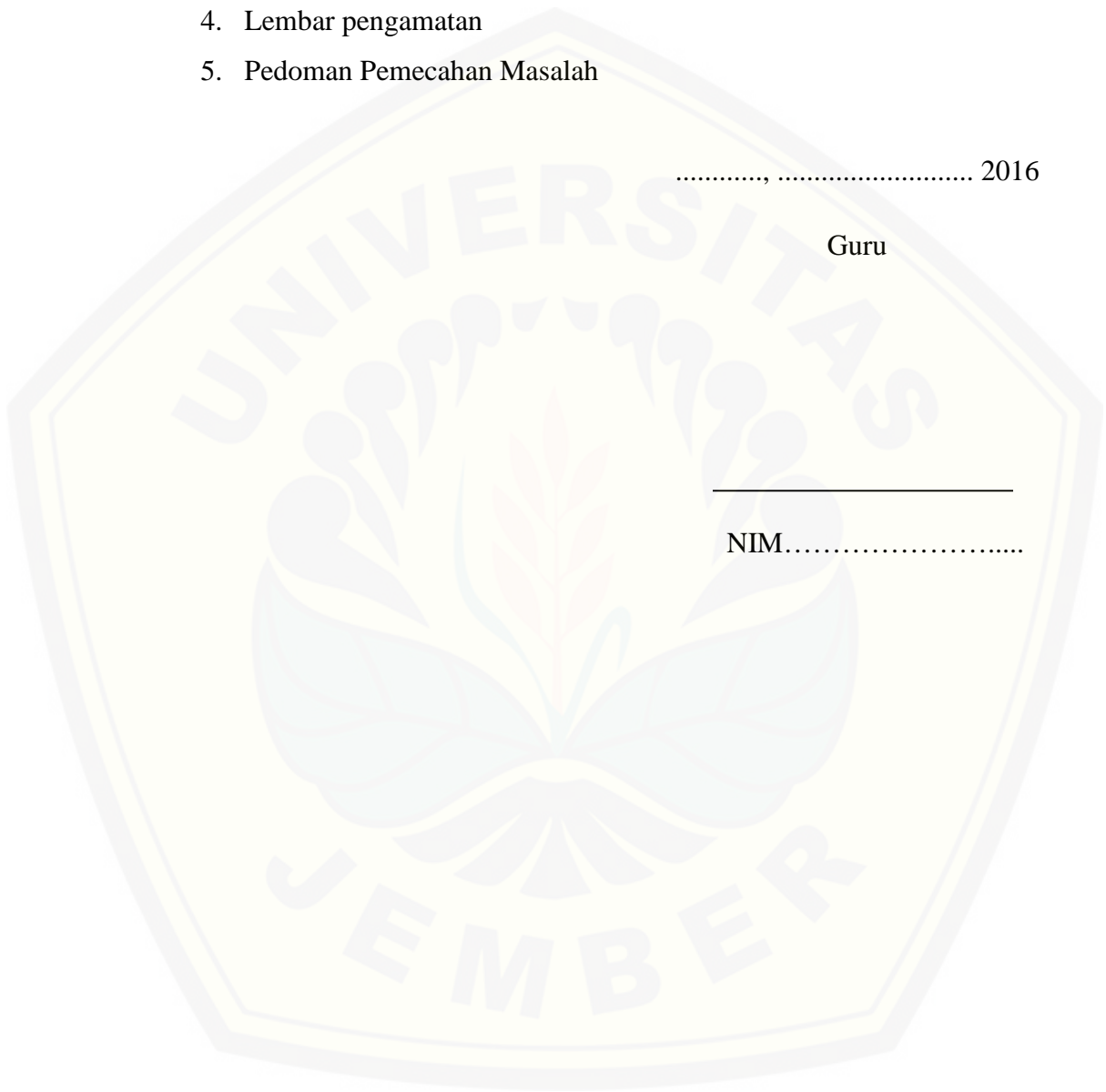
K. Lampiran

1. Lembar Kerja Siswa (LKS)
2. *Exemplar problem* 4A, 4B dan alternatif penyelesaian
3. *Exemplar rubric*
4. Lembar pengamatan
5. Pedoman Pemecahan Masalah

....., 2016

Guru

NIM.....



Lampiran B.2 Exemplar Problem

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

EXEMPLAR PROBLEM 1A



PETUNJUK

1. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen pada tempat yang telah disediakan.
2. Kerjakanlah *exemplar problem* ini secara individu.
3. Tanyakan kepada guru apabila ada kalimat yang kurang jelas.
4. Bacalah setiap pernyataan dan pertanyaan dengan baik dan cermat.
5. Jawablah pertanyaan dengan lengkap dan berurutan dengan berpedoman pada pedoman pemecahan masalah.



Nama :

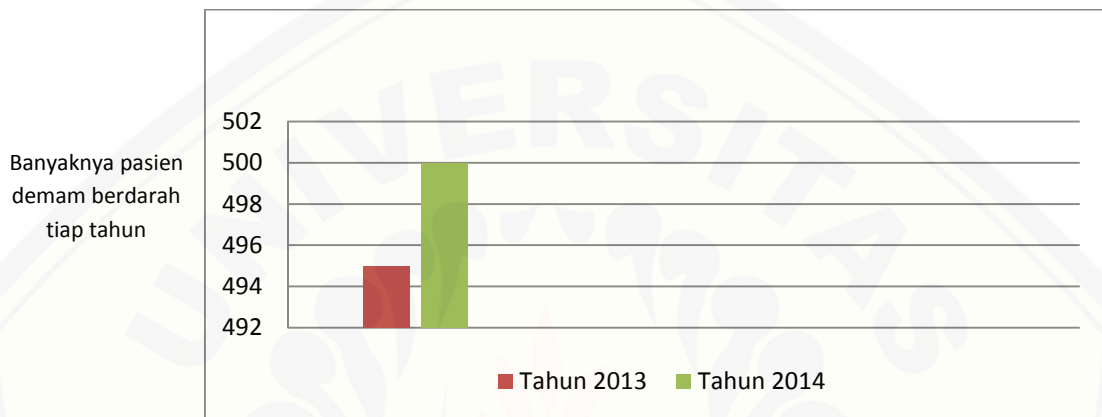
Kelas :

No. Absen :

Pasien Demam Berdarah

Seorang reporter televisi menunjukkan grafik berikut dan mengatakan:

“Grafik menunjukkan bahwa terdapat peningkatan besar dalam banyaknya pasien yang terjangkit penyakit demam berdarah di Jember dari tahun 2013 sampai 2014”.



- Berapakah pasien demam berdarah di Jember pada tahun 2013?
- Berapakah pasien demam berdarah di Jember pada tahun 2014?
- Apakah kamu menganggap pernyataan reporter tersebut tepat untuk menafsirkan grafik di atas? Berikan penjelasan untuk mendukung jawabanmu.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

EXEMPLAR PROBLEM 1B



PETUNJUK

1. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen pada tempat yang telah disediakan.
2. Kerjakanlah *exemplar problem* ini secara individu.
3. Tanyakan kepada guru apabila ada kalimat yang kurang jelas.
4. Bacalah setiap pernyataan dan pertanyaan dengan baik dan cermat.
5. Jawablah pertanyaan dengan lengkap dan berurutan dengan berpedoman pada pedoman pemecahan masalah.



Nama :

Kelas :

No. Absen :

Pendapatan Penduduk



Sumber: www.tempo.com

Pak Abdul seorang pegawai dinas pendapatan kabupaten Jember, beliau ditugasi untuk mendata pendapatan penduduk dua desa yaitu desa Tegalsari dan desa Watukebo yang dituliskan dalam tabel berikut.

No.	Desa Tegalsari	Desa Watukebo
1.	500.000	2.000.000
2.	400.000	4.000.000
3.	500.000	3.000.000
4.	6.500.000	4.500.000
5.	8.000.000	1.500.000
Rata-rata pendapatan tiap desa	3.180.000	2.800.000

Pak Abdul berpendapat bahwa penduduk desa Tegalsari lebih makmur dibandingkan penduduk desa Watukebo karena rata-rata pendapatan desa Tegalsari lebih besar dari desa Watukebo. Benarkah pendapat pak Abdul? Berikan penjelasan untuk mendukung jawabanmu.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

EXEMPLAR PROBLEM 2A



PETUNJUK

1. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen pada tempat yang telah disediakan.
2. Kerjakanlah *exemplar problem* ini secara individu.
3. Tanyakan kepada guru apabila ada kalimat yang kurang jelas.
4. Bacalah setiap pernyataan dan pertanyaan dengan baik dan cermat.
5. Jawablah pertanyaan dengan lengkap dan berurutan dengan berpedoman pada pedoman pemecahan masalah.

Nama :

Kelas :

No. Absen :

TV Kabel dan Parabola



Sumber: www.mizzdona.com

Tabel berikut menunjukkan data tentang kepemilikan parabola televisi untuk 5 kecamatan di Jember. Tabel juga menunjukkan perbandingan rumah yang memiliki parabola dan juga perbandingan rumah yang berlangganan TV kabel.

Kecamatan	Banyaknya rumah yang memiliki parabola	Perbandingan dari rumah yang memiliki parabola dengan banyaknya rumah	Perbandingan dari rumah yang memiliki parabola dengan rumah yang berlangganan TV kabel
Ambulu	9.000	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$
Ajung	5.000	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$
Balung	6.000	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$
Wuluhan	4.500	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$
Jenggawah	2.000	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$

Kevin melihat informasi dari tabel diatas untuk kecamatan Ajung dan kecamatan Jenggawah. Kevin mengatakan: “Karena pada kolom tabel perbandingan rumah yang memiliki parabola dengan banyaknya rumah untuk kecamatan Jenggawah lebih besar dari kecamatan Ajung, maka rumah yang berlangganan TV kabel lebih besar di kota Jenggawah”.

Apakah pernyataan Kevin benar atau salah? Berikan alasan untuk jawabanmu.

.....

.....

.....

.....

.....



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

EXEMPLAR PROBLEM 2B



PETUNJUK

1. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen pada tempat yang telah disediakan.
2. Kerjakanlah *exemplar problem* ini secara individu.
3. Tanyakan kepada guru apabila ada kalimat yang kurang jelas.
4. Bacalah setiap pernyataan dan pertanyaan dengan baik dan cermat.
5. Jawablah pertanyaan dengan lengkap dan berurutan dengan berpedoman pada pedoman pemecahan masalah.

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Perlombaan Lari



Sumber: www.antaraneews.co

Di Indonesia, umumnya seorang atlet lari menjadi pemenang apabila mencapai garis *finish* terlebih dahulu, namun di ajang lomba lari jarak pendek tingkat internasional atlet lari harus memperhatikan dua hal yaitu **“waktu bereaksi”** dan **“waktu akhir”**. Pertandingan dimulai dengan isyarat penembakan pistol oleh panitia. **“Waktu bereaksi”** adalah waktu antara pelepasan tembakan pistol dengan saat atlet meninggalkan garis *start*. Sedangkan dalam **“waktu akhir”** terdapat **“waktu bereaksi”** dan **“waktu berlari”** atau dengan kata lain **“waktu akhir”** adalah waktu saat atlet mencapai garis *finish*, sedangkan **“waktu berlari”** adalah waktu tempuh atlet dalam berlari. Jadi seorang atlet lari menjadi pemenang jika waktu berlarnya paling cepat.

Berikut disajikan tabel yang di dalamnya terdapat **“waktu bereaksi”** dan **“waktu akhir”** dari 5 pelari dalam ajang lomba lari jarak pendek 100 meter.

Nomor Peserta	Waktu bereaksi (dalam detik)	Waktu akhir (dalam detik)
1	0,147	10,190
2	0,136	9,990
3	0,197	9,870
4	0,180	Tidak menyelesaikan perlombaan
5	0,216	10,140

Pertanyaan 1

Berdasarkan tabel tersebut identifikasikan pemenang medali Emas, Perak dan Perunggu dari perlombaan tersebut. Isilah tabel dibawah ini dengan nomor peserta pemenang, waktu bereaksi dan waktu akhir serta tunjukkan caranya bagaimana kamu bisa menentukan pemenang medali Emas, Perunggu dan Perak.

Medali	Nomor Peserta	Waktu bereaksi (dalam detik)	Waktu akhir (dalam detik)
Emas			
Perak			
Perunggu			

.....

.....

.....

.....

.....

Pertanyaan 2

Apa yang harus dilakukan pemenang medali perunggu jika dia ingin mendapatkan kesempatan memenangkan medali perak? Berikan penjelasan untuk mendukung jawabanmu.

.....

.....

.....

.....

.....

Lampiran B.2 Exemplar Problem

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

EXEMPLAR PROBLEM 3A



PETUNJUK

1. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen pada tempat yang telah disediakan.
2. Kerjakanlah *exemplar problem* ini secara individu.
3. Tanyakan kepada guru apabila ada kalimat yang kurang jelas.
4. Bacalah setiap pernyataan dan pertanyaan dengan baik dan cermat.
5. Jawablah pertanyaan dengan lengkap dan berurutan dengan berpedoman pada pedoman pemecahan masalah.



Nama :

Kelas :

No. Absen :

Pertandingan Sepak Bola



Sumber: fajar.co.id

Persib, Persija, Persipura, Persela dan Arema bertanding di pertandingan persahabatan. Wasit akan membuat jadwal pertandingan. Bantulah wasit membuat jadwal pertandingan dengan menuliskan pasangan-pasangan tim yang akan bertanding. Jelaskan jawabanmu!

Aturan Permainan

1. Setiap tim harus bertanding dengan setiap tim lainnya yang terdaftar.
2. Setiap tim hanya diperbolehkan bertanding satu kali dengan tim yang sudah menjadi lawannya.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

EXEMPLAR PROBLEM 3B



PETUNJUK

1. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen pada tempat yang telah disediakan.
2. Kerjakanlah *exemplar problem* ini secara individu.
3. Tanyakan kepada guru apabila ada kalimat yang kurang jelas.
4. Bacalah setiap pernyataan dan pertanyaan dengan baik dan cermat.
5. Jawablah pertanyaan dengan lengkap dan berurutan dengan berpedoman pada pedoman pemecahan masalah.



Nama :

Kelas :

No. Absen :

Pemindahan Binatang Ternak



Sumber: www.media-release.info.com

Pak Wahyu mempunyai sebuah peternakan di desa Kemuning, peternakan tersebut memiliki beberapa macam binatang ternak sebagai berikut.

A = kelinci, B = bebek, C = ayam, D = kambing, E = sapi, F = kerbau, G = domba, H = kucing, I = kuda, J = ikan, K = angsa.

Beliau ingin memindahkan peternakannya ke desa Umbulsari. Dalam pemindahan binatang ternak terdapat binatang yang tidak boleh dalam satu kandang sehingga terdapat aturan sebagai berikut.

A tidak boleh bersama H

B tidak boleh bersama C dan K

D tidak boleh bersama E dan F

H tidak boleh bersama J dan A

I tidak boleh bersama E dan F

J tidak boleh bersama A, B, C, H dan K

Pak Wahyu mempunyai 3 kandang ternak, buatlah daftar binatang yang diperbolehkan dalam satu kandang. Berikan penjelasan untuk mendukung jawabanmu kemudian hasil penjelasanmu dikelompokkan dalam tabel.

.....

.....

.....

.....

Lampiran B.2 Exemplar Problem

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

EXEMPLAR PROBLEM 4A



PETUNJUK

1. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen pada tempat yang telah disediakan.
2. Kerjakanlah *exemplar problem* ini secara individu.
3. Tanyakan kepada guru apabila ada yang kurang jelas.
4. Bacalah setiap pernyataan dan pertanyaan dengan baik dan cermat.
5. Jawablah pertanyaan dengan lengkap dan berurutan dengan berpedoman pada pedoman pemecahan masalah.

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Jadwal Penayangan Film di Bioskop

Tanggal	Gedung Bioskop	Waktu penayangan film yang tersedia					
		1	2	3	4	5	6
Rabu, 21 Oktober 2015	18	09:45	12:15	15:00	17:45	20:15	22:45
Kamis, 22 Oktober 2015	18	15:00	17:45	20:15	22:45		
Jum'at, 23 Oktober 2015	17	09:15	11:45	14:45	17:00	19:30	22:15
Sabtu, 24 Oktober 2015	17	09:15	11:45	14:45	17:00	19:30	22:15
Minggu, 25 Oktober 2015	17	09:15	11:45	14:45	17:00	19:30	
Senin, 26 Oktober 2015	17	09:15	11:45	14:45	17:00	19:30	
Selasa, 27 Oktober 2015	17	09:15	11:45	14:45	17:00	19:30	22:15

Tabel di atas merupakan jadwal penayangan film di bioskop Jember pada bulan Oktober tahun 2015. Hari apakah yang mungkin untuk melihat film di bioskop pada pukul 15:00 WIB? Perkirakan juga berapa jam penayangan film terakhir (lamanya waktu penayangan film ke-6) pada hari Jum'at, berakhir pukul berapa penayangan film tersebut? Berikan alasan untuk mendukung jawabanmu.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

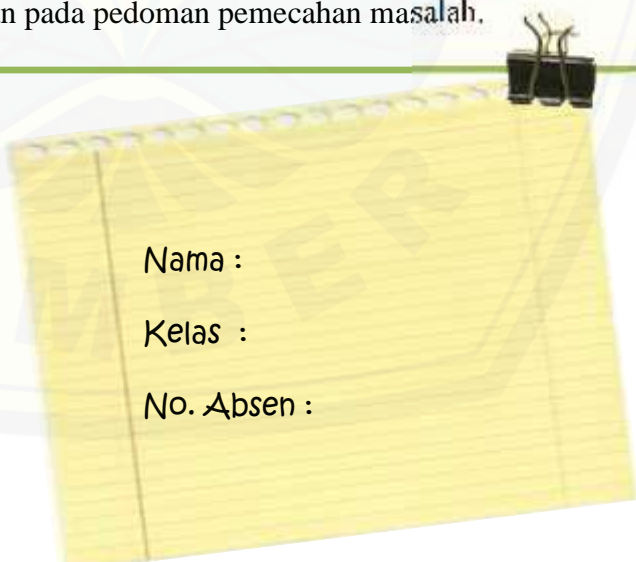
Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/Genap
Alokasi Waktu : 10 menit

EXEMPLAR PROBLEM 4B



PETUNJUK

1. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen pada tempat yang telah disediakan.
2. Kerjakanlah *exemplar problem* ini secara individu.
3. Tanyakan kepada guru apabila ada kalimat yang kurang jelas.
4. Bacalah setiap pernyataan dan pertanyaan dengan baik dan cermat.
5. Jawablah pertanyaan dengan lengkap dan berurutan dengan berpedoman pada pedoman pemecahan masalah.



Nama :

Kelas :

No. Absen :

Struk Belanja

BETAMART		
Jalan Jawa No.1 Jember		
Telp 0331-330302		
#165838	13/08/2015	7:08
03 WIWIN		000000
Tisu Roll 2 x 6.450		12.900
Air Minum Mineral 600 ml		
2 x 2.800		5.600
Jeruk		
0,75kg x @8.000/kg		*6.000
Ice Cream Coklat 3 x 4.500		13.500
8 item barang		38.000
Diskon 10%		-3.800
Tunai		50.000
Kode Pajak	Nilai yang dikenakan Pajak	Nilai Pajak
PPN	32.000	1600
Nol PPN	6.000	0
Kembali		15.800

Amati struk belanja yang telah disajikan diatas!

Pada tanggal dan pukul berapa transaksi jual beli berlangsung? Berapa harga yang harus dibayar konsumen?

.....

.....

.....

.....

.....

Lampiran B.2 Exemplar Problem

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

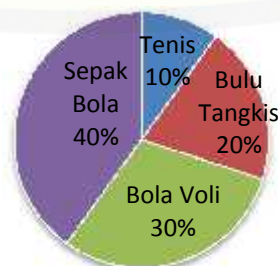
EXEMPLAR PROBLEM AWAL.....

Nama :
Kelas :
No. Absen :

Pelatihan Olahraga

Pak Adi adalah seorang instruktur olahraga untuk jenis olahraga sepakbola, tenis, bulu tangkis, dan bola voli. Beliau membuka tempat pelatihan untuk 4 jenis olahraga tersebut. Tahun ini, banyaknya pendaftar di tempat pelatihan olahraga pak Adi ada 40 orang. Berikut diagram banyaknya pendaftar dari 4 jenis olahraga.

Banyaknya Pendaftar dari 4 Jenis Olahraga



- a. Dari diagram diatas tentukan banyaknya pendaftar untuk masing-masing jenis olahraga.
- b. Pak Adi ingin mengurangi jumlah pendaftarnya dari 40 orang menjadi 30 orang, dengan ketentuan persentase dari 2 jenis olahraga adalah tetap sesuai diagram di atas. Carilah persentase olahraga yang di ubah! Jelaskan jawabanmu disertai gambar!

Catatan:

Banyaknya pendaftar dari persentase olahraga yang di ubah harus kelipatan 3.

.....

.....

.....

.....

.....

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

EXEMPLAR PROBLEM AKHIR.....

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Kerusakan Alat Pendingin



Kulkas

Sumber: www.kaskus.com



Freezer

Sumber: www.gstatic.com

Perusahaan FREEZY membuat 2 tipe alat pendingin: kulkas dan *freezer*. Di akhir produksi harian, alat pendingin di tes kelayakannya dan terdapat beberapa yang rusak sehingga di pindahkan dan di kirim untuk di perbaiki. Berikut adalah tabel yang menunjukkan rata-rata banyaknya alat pendingin yang dibuat per hari, dan rata-rata persentase kerusakan alat pendingin per hari.

Tipe Alat Pendingin	Rata-rata banyaknya alat pendingin yang dibuat per hari	Rata-rata persentase kerusakan alat pendingin per hari
Kulkas	200	5%
Freezer	600	3%

Pak Rudi adalah salah satu dari petugas tes kelayakan di Perusahaan FREEZY. Beliau membuat pernyataan sebagai berikut.

“Rata-rata, terdapat lebih banyak alat pendingin kulkas yang dikirim untuk di perbaiki tiap harinya dibandingkan dengan banyaknya alat pendingin *freezer* yang dikirim untuk di perbaiki tiap harinya”.

Tentukan pernyataan pak Rudi benar atau tidak. Berikan argumen untuk mendukung jawabanmu!

.....

.....

.....

.....

.....

Lembar Kerja Siswa 1

Satuan Pendidikan: Sekolah Menengah Pertama

Materi : Menafsirkan Sajian Data,
Menafsirkan Hasil Pengolahan Data

Kelas/Semester : VII/Genap

Alokasi Waktu :10 Menit

LKS 1



PETUNJUK

1. Waktu pengerjaan 10 menit.
2. Kerjakan Lembar Kerja Siswa ini secara kelompok.
3. Tulislah nama, kelas, dan nomor 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 kalimat 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.

Kelompok :

Anggota Kelompok

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

Apa yang akan kalian pelajari?

- Kamu dapat berpikir kritis, logis dan kreatif
- Kamu dapat menyusun strategi pemecahan masalah
- Kamu dapat melaksanakan pemecahan masalah



Alat dan Bahan:

1. *Exemplar Problem 1A*
2. Penggaris
3. Spidol warna



1. Bacalah kembali permasalahan yang diberikan dengan seksama!
2. Pahami permasalahan tersebut dengan menggaris bawahi bagian-bagian penting dalam permasalahan di *exemplar problem* 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 dari permasalahan berdasarkan pemahaman kalian!



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.

Untuk mendapatkan jawaban permasalahan kamu berencana mengamati perbedaan antara dua grafik batang tersebut.

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!

Rumus perubahan persentase:

$$\frac{n \quad a \quad nE - n \quad a}{n \quad a} \times 100\%$$



Ayo melaksanakan

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



Seperti halnya pada tahap pelaksanaan, sebaiknya pada tahap ini pun kamu bisa melakukannya sendiri dengan berpedoman pada pedoman pemecahan masalah. Coba pikirkan jawaban atau cara yang berbeda dan hasilnya benar. Jika ada, tuliskan pada kolom bawah ini.

A large, empty rectangular box with a dashed border, intended for writing answers. The box is centered on the page and is surrounded by a faint, large watermark of the Universitas Jember logo, which features a stylized flower and the text "UNIVERSITAS JEMBER".

Jika kalian telah selesai, persiapkanlah presentasi kelompok kalian!

Lembar Kerja Siswa 2

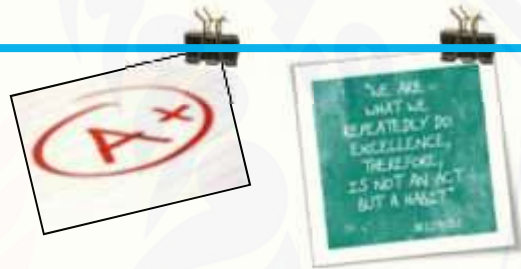
Satuan Pendidikan: Sekolah Menengah Pertama

Materi : Menafsirkan Sajian Data,
Menafsirkan Hasil Pengolahan
Data, Operasi Hitung Pecahan

Kelas/Semester : VII/Genap

Alokasi Waktu :10 Menit

LKS 2



PETUNJUK

1. Waktu pengerjaan 10 menit.
2. Kerjakan Lembar Kerja Siswa ini secara kelompok.
3. Tulislah nama, kelas dan nomor 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 kalimat 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.

Kelompok :

Anggota Kelompok

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

Apa yang akan kalian pelajari?

- Kamu dapat berpikir kritis, logis dan kreatif
- Kamu dapat menyusun strategi pemecahan masalah
- Kamu dapat melaksanakan pemecahan masalah



Alat dan Bahan:

1. *Exemplar Problem 2A*
2. Penggaris



1. Bacalah kembali permasalahan yang diberikan dengan seksama!
2. Pahami permasalahan tersebut dengan menggaris bawahi bagian-bagian penting dalam permasalahan di *exemplar problem* 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 dari permasalahan berdasarkan pemahaman kalian!



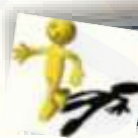
Pada tahap ini, kamu harus memikirkan rencana, strategi atau cara yang dapat kamu gunakan. Sebagai contoh, berikut ini adalah rencana penyelesaian yang dapat kamu susun.

Untuk mendapatkan jawaban dari permasalahan kamu berencana untuk mencoba membandingkan kuantitas antara keduanya.

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!

INGAT!

Perbandingan juga terkadang dituliskan menggunakan notasi pecahan. Dalam kelasmu, perbandingan 5 anak perempuan dan 10 anak laki-laki hanya akan dituliskan sebagai $\frac{5}{10}$



Ayo melaksanakan

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



Seperti halnya pada tahap pelaksanaan, sebaiknya pada tahap ini pun kamu bisa melakukannya sendiri dengan berpedoman pada pedoman pemecahan masalah. Coba pikirkan jawaban atau cara yang berbeda dan hasilnya benar. Jika ada, tuliskan pada kolom bawah ini.

A large, empty rectangular box with a dashed border, intended for writing answers or solutions. A faint watermark of the Universitas Jember logo is visible in the background.

Jika kalian telah selesai, persiapkanlah presentasi kelompok kalian!

Lampiran B.3 Lembar Kerja Siswa

Lembar Kerja Siswa 3

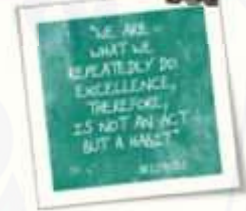
Satuan Pendidikan: Sekolah Menengah Pertama

Materi : Menafsirkan Sajian Data,
Menafsirkan Hasil Pengolahan
Data

Kelas/Semester : VII/Genap

Alokasi Waktu :10 Menit

LKS 3



PETUNJUK

1. Waktu pengerjaan 10 menit.
2. Kerjakan Lembar Kerja Siswa ini secara kelompok.
3. Tulislah Nama, kelas dan nomor 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 kalimat 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.

Kelompok :

Anggota Kelompok

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

Apa yang akan kalian pelajari?

- Kamu dapat berpikir kritis, logis dan kreatif
- Kamu dapat menyusun strategi pemecahan masalah
- Kamu dapat melaksanakan pemecahan masalah



Alat dan Bahan:

1. *Exemplar Problem 3A*
2. Penggaris
3. Stiker logo tim



1. Bacalah kembali permasalahan yang diberikan dengan seksama!
2. Pahami permasalahan tersebut dengan menggaris bawahi bagian-bagian penting dalam permasalahan di *exemplar problem* 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 dari permasalahan berdasarkan pemahaman kalian!



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. Untuk mendapatkan jawaban permasalahan kamu berencana untuk membaca petunjuk pertanyaan kemudian mengubahnya kedalam penyajian data.
2. Untuk memudahkan ilustrasi, kamu bisa berencana menggunakan tabel, skema atau dengan cara lain yang memudahkan kamu menjawab pertanyaan dengan menempelkan stiker logo tim pada jadwal yang dibuat.

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!



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





Seperti halnya pada tahap pelaksanaan, sebaiknya pada tahap ini pun kamu bisa melakukannya sendiri dengan berpedoman pada pedoman pemecahan masalah. Coba pikirkan jawaban atau cara yang berbeda dan hasilnya benar. Jika ada, tuliskan pada kolom bawah ini.

A large, empty rectangular box with a dashed border, intended for writing answers. The box is centered on the page and has a light blue background. A faint watermark of the Universitas Jember logo is visible in the background of the box.

Jika kalian telah selesai, persiapkanlah presentasi kelompok kalian!

Lampiran B.3 Lembar Kerja Siswa

Lembar Kerja Siswa 4

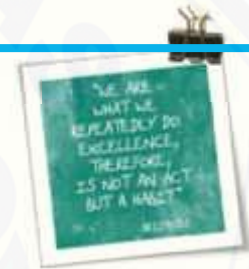
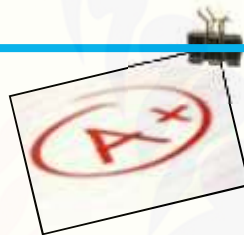
Satuan Pendidikan: Sekolah Menengah Pertama

Materi : Menafsirkan Sajian Data,
Menafsirkan Hasil Pengolahan
Data

Kelas/Semester : VII/Genap

Alokasi Waktu :10 Menit

LKS 4



PETUNJUK

1. Waktu pengerjaan 10 menit.
2. Kerjakan Lembar Kerja Siswa ini secara kelompok.
3. Tulislah nama, kelas dan nomor 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 kalimat 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.

Kelompok :

Anggota Kelompok

Nama

No. Absen

- | | |
|---------|-------|
| 1. | |
| 2. | |
| 3. | |
| 4. | |
| 5. | |

Apa yang akan kalian pelajari?

- Kamu dapat berpikir kritis, logis dan kreatif
- Kamu dapat menyusun strategi pemecahan masalah
- Kamu dapat melaksanakan pemecahan masalah



Alat dan Bahan:

1. *Exemplar Problem 4A*
2. Kertas
3. Sedotan
4. Isolasi



1. Bacalah kembali permasalahan yang diberikan dengan seksama!
2. Pahami permasalahan tersebut dengan menggaris bawahi bagian-bagian penting dalam permasalahan di *exemplar problem* 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 dari permasalahan berdasarkan pemahaman kalian!



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.

Untuk mendapatkan jawaban permasalahan kamu berencana membuat jam dari bahan-bahan yang telah disediakan agar mempermudah kamu dalam menghitung lama penayangan film dari penayangan ke-1 sampai ke-2 dan lain sebagainya.

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!

INGAT!

Rumus Rata-rata

Jika terdapat bilangan a, b, c, d maka rata-rata bilangan tersebut adalah

$$\frac{a+b+c+d}{4}$$



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



Seperti halnya pada tahap pelaksanaan, sebaiknya pada tahap ini pun kamu bisa melakukannya sendiri dengan berpedoman pada pedoman pemecahan masalah. Coba pikirkan jawaban atau cara yang berbeda dan hasilnya benar. Jika ada, tuliskan pada kolom bawah ini.

A large, empty rectangular box with a dashed border, intended for writing answers or solutions. A faint watermark of the Universitas Jember logo is visible in the background.

Jika kalian telah selesai, persiapkanlah presentasi kelompok kalian!

ALTERNATIF PENYELESAIAN EXEMPLAR PROBLEM 1A DAN 1B**EXEMPLAR PROBLEM 1A****Pasien Demam Berdarah**

Diketahui : Grafik banyaknya pasien yang terjangkit penyakit demam berdarah di Jember dari tahun 2013 sampai 2014

Ditanya : a. Berapakah pasien demam berdarah di Jember pada tahun 2013?
b. Berapakah pasien demam berdarah di Jember pada tahun 2014?
c. Apakah kamu menganggap pernyataan reporter tersebut tepat?

Jawab :

- a. Dilihat dari grafik tersebut pasien demam berdarah di Jember pada tahun 2013 ada 495 orang
- b. Dilihat dari grafik tersebut pasien demam berdarah di Jember pada tahun 2014 ada 500 orang
- c. – Fokus pada fakta bahwa hanya bagian kecil dari grafik yang ditunjukkan.
 - ✓ Pernyataan reporter tidak tepat. Keseluruhan grafik harus ditampilkan atau ditunjukkan.
 - ✓ Saya tidak berfikir bahwa anggapan reporter tepat, karena jika mereka ingin menunjukkan keseluruhan grafik maka kamu akan melihat hanya ada peningkatan kecil pasien DBD di Jember dari tahun 2013 ke 2014 yang hanya terjadi peningkatan sebanyak 5 pasien.
- Berisi argumen benar menggunakan istilah rasio atau peningkatan persentase.
 - ✓ Pernyataan reporter kurang tepat. 5 bukanlah peningkatan yang besar dibandingkan dengan total dari 500 orang.
 - ✓ Pernyataan reporter kurang tepat. Berdasarkan persentase peningkatan pasien DBD hanya 1% yang didapat dari

$$\frac{p_{\text{tahun 2014}} - p_{\text{tahun 2013}}}{p_{\text{tahun 2013}}} \times 100\%$$

$$= \frac{5}{495} \times 100\% = 1,01\% \approx 1\%$$

- ✓ Pernyataan reporter kurang tepat, karena hanya terjadi peningkatan pasien sebanyak 5 orang pada tahun 2014, dibandingkan dengan banyaknya pasien tahun 2014 sebanyak 500 orang maka 5 bukanlah angka yang banyak.
- Kecenderungan data dibutuhkan sebelum memberikan dugaan, anggapan, kritik.
- ✓ Kita tidak dapat mengatakan grafik tersebut terjadi peningkatan besar atau tidak. Jika di tahun 2012, banyaknya pasien demam berdarah sama seperti tahun 2013, maka kita dapat mengatakan grafik tersebut merupakan peningkatan yang besar di tahun 2014.
- ✓ Tidak ada cara untuk mengetahui grafik tersebut terjadi peningkatan “besar” karena kamu membutuhkan paling tidak 2 perubahan pada grafik untuk menentukan peningkatan mana yang lebih besar atau lebih kecil.

EXEMPLAR PROBLEM 1B

Pendapatan Penduduk

Diketahui : Tabel pendapatan penduduk desa Tegalsari dan desa Watukebo

Ditanya : Benarkah pendapat pak Abdul bahwa penduduk desa Tegalsari lebih makmur dibandingkan desa Watukebo?

Jawab :

- a. Tidak, karena interval pendapatan dari yang terbesar ke yang terkecil di desa Tegalsari sebesar $\text{Rp}8.000.000,00 - \text{Rp}400.000,00 = \text{Rp}7.600.000,00$, dibandingkan dengan interval pendapatan dari yang terbesar ke yang terkecil di desa Watukebo sebesar $\text{Rp}4.500.000,00 - \text{Rp}1.500.000,00 = \text{Rp}3.000.000,00$ tentunya kesenjangan pendapatan di desa Watukebo lebih kecil dari desa Tegalsari sehingga dapat dikatakan bahwa desa Watukebo yang lebih makmur dibandingkan desa Tegalsari.
- b. Tidak, jika dilihat dari tabel desa Tegalsari pendapatan penduduknya tidak merata, ada yang tinggi sekali, ada yang rendah sekali, misalnya ada yang $\text{Rp}400.000,00$, $\text{Rp}8.000.000,00$. Hal tersebut dibandingkan dari tabel desa

Watukebo pendapatan penduduknya hampir merata berkisar 1-4 juta rupiah sehingga dapat dikatakan bahwa desa Watukebo yang lebih makmur dibandingkan desa Tegalsari.



ALTERNATIF PENYELESAIAN EXEMPLAR PROBLEM 2A DAN 2B

EXEMPLAR PROBLEM 2A

TV Kabel

Diketahui : Tabel rumah yang memiliki parabola dan rumah yang berlangganan TV kabel

Ditanya : Apakah pernyataan Kevin benar atau salah? Berikan alasan

Jawab :

Cara 1

Pernyataan Kevin salah dengan alasan sebagai berikut.

Perbandingan rumah yang memiliki parabola dengan banyaknya rumah

✓ Kecamatan Ajung

$$\frac{b}{b} = \frac{r_1}{r_2} = \frac{h}{h} = \frac{p}{h} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{5.000}{b} = \frac{1}{h} = \frac{1}{5}$$

$$b \cdot r_1 \cdot h = 25.000$$

✓ Kecamatan Jenggawah

$$\frac{b}{b} = \frac{r_1}{r_2} = \frac{h}{h} = \frac{p}{h} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{2.000}{b} = \frac{1}{h} = \frac{1}{4}$$

$$b \cdot r_1 \cdot h = 8.000$$

Banyaknya rumah=banyaknya rumah yang memiliki parabola+banyaknya rumah yang berlangganan TV kabel

Untuk Kecamatan Ajung

$$\begin{aligned} &\checkmark b \cdot r_1 \cdot h = b \cdot T \cdot k = \\ &b \cdot r_1 \cdot (h - b) = r_1 \cdot h \cdot y \cdot m \cdot p \cdot o \\ &b \cdot r_1 \cdot h = y \cdot b \cdot T \cdot k = 25.000 - 5.000 \\ &b \cdot r_1 \cdot h = y \cdot b \cdot T \cdot k = 20.000 \end{aligned}$$

Untuk Kecamatan Jenggawah

$$\begin{aligned}
 \checkmark \quad & b \quad r i \quad h y \quad b \quad T k = \\
 & b \quad r i \quad h - b \quad r i \quad h y \quad m \quad p \\
 & b \quad r i \quad h y \quad b \quad T k \quad l = 8.000 - 2.000 \\
 & b \quad r i \quad h y \quad b \quad T k = 6.000
 \end{aligned}$$

Jadi, pernyataan Kevin salah karena banyaknya rumah yang berlangganan TV kabel di kecamatan Ajung lebih banyak dari kecamatan Jenggawah karena banyaknya rumah yang berlangganan TV kabel di kecamatan Ajung ada 20.000 rumah sedangkan di kecamatan Jenggawah ada 6.000 rumah.

Cara 2

Pernyataan Kevin salah dengan alasan sebagai berikut.

Perbandingan rumah yang memiliki parabola dengan rumah yang berlangganan TV kabel

✓ Kecamatan Ajung

$$\begin{aligned}
 & \frac{b \quad r i \quad h y \quad m \quad p}{b \quad r i \quad h y \quad b \quad T k} = \frac{1}{4} \\
 & \frac{5.000}{b \quad r i \quad h y \quad b \quad T k} = \frac{1}{4} \\
 & b \quad r i \quad h y \quad b \quad T k = 5.000 \times 4 \\
 & \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad = 20.000
 \end{aligned}$$

✓ Kecamatan Jenggawah

$$\begin{aligned}
 & \frac{b \quad r i \quad h y \quad m \quad p}{b \quad r i \quad h y \quad b \quad T k} = \frac{1}{3} \\
 & \frac{2.000}{b \quad r i \quad h y \quad b \quad T k} = \frac{1}{3} \\
 & b \quad r i \quad h y \quad b \quad T k = 2.000 \times 3 = 6.000
 \end{aligned}$$

Jadi, pernyataan Kevin salah karena banyaknya rumah yang berlangganan TV kabel di kecamatan Ajung lebih banyak dari kecamatan Jenggawah karena banyaknya rumah yang berlangganan TV kabel di kecamatan Ajung ada 20.000 rumah sedangkan di kecamatan Jenggawah ada 6.000 rumah.

EXEMPLAR PROBLEM 2B

Perlombaan Lari

Diketahui : Waktu bereaksi, waktu berlari, waktu akhir

Tabel waktu bereaksi dan waktu akhir dari 5 atlet lari

Ditanya: a.

- Identifikasikan pemenang medali emas, perunggu dan perak serta tunjukkan caranya bagaimana bisa menentukan pemenang medali emas, perunggu dan perak
- Apa yang harus dilakukan pemenang medali perunggu jika dia ingin mendapatkan kesempatan memenangkan medali perak? Berikan penjelasan untuk mendukung jawabanmu.

Jawab :

- Tabel waktu bereaksi dan waktu akhir dari delapan pelari.

Nomor Peserta	Waktu bereaksi	Waktu akhir	Waktu berlari	Urutan
1	0,147	10,190	$10,190 - 0,147 = 10,043$	4
2	0,136	9,990	$9,990 - 0,136 = 9,854$	2
3	0,197	9,870	$9,870 - 0,197 = 9,673$	1
4	0,180	Tidak menyelesaikan perlombaan	Tidak menyelesaikan perlombaan	5
5	0,216	10,140	$10,140 - 0,216 = 9,924$	3

Urutan pemenang dalam lari jarak pendek ditinjau dari seberapa cepat atlet untuk mencapai garis *finish* dengan kata lain ditinjau dari waktu akhir atlet. Berikut tabel yang menunjukkan pemenang medali emas, perak dan perunggu.

Medali	Nomor Peserta	Waktu bereaksi (dalam detik)	Waktu akhir (dalam detik)
Emas	3	0,197	9,870
Perak	2	0,136	9,990
Perunggu	5	0,216	10,140

- b. Pemenang medali perunggu akan mendapat kesempatan untuk memenangkan medali perak dengan alasan sebagai berikut.

✓ **Cara 1**

Perbedaan waktu berlari pemenang medali perak dan perunggu

$$= 9,924 - 9,854$$

$$= 0,07 \text{ detik}$$

Karena perbedaan waktu berlari pemenang medali perak dan perunggu 0,07 detik maka waktu bereaksi pemenang medali perunggu harus 0,07 detik lebih lama dengan waktu akhirnya tetap.

✓ **Cara 2**

Perbedaan waktu berlari pemenang medali perak dan perunggu

$$= 9,924 - 9,854$$

$$= 0,07 \text{ detik}$$

Karena perbedaan waktu berlari pemenang medali perak dan perunggu 0,07 detik maka waktu akhir pemenang medali perunggu harus kurang dari 10,07 detik. Waktu akhir pemenang medali perak yang awalnya 10,140 detik harus dipercepat menjadi kurang dari 10,07 detik.

ALTERNATIF PENYELESAIAN EXEMPLAR PROBLEM 3A DAN 3B

EXEMPLAR PROBLEM 3A

Pertandingan Sepakbola

Diketahui : - Tim Persib, Persija, Persipura, Persela dan Arema

- Setiap tim harus bertanding dengan setiap tim lainnya yang terdaftar
- Setiap tim hanya diperbolehkan bertanding satu kali dengan tim yang sudah menjadi lawannya.

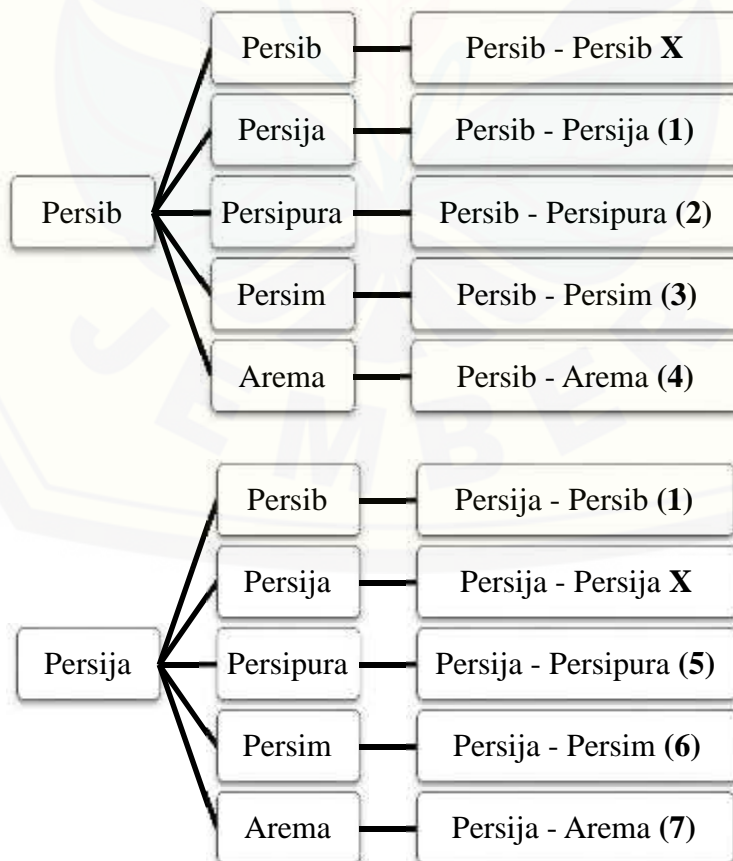
Ditanya : Buatlah jadwal pertandingan dan jelaskan jawabanmu

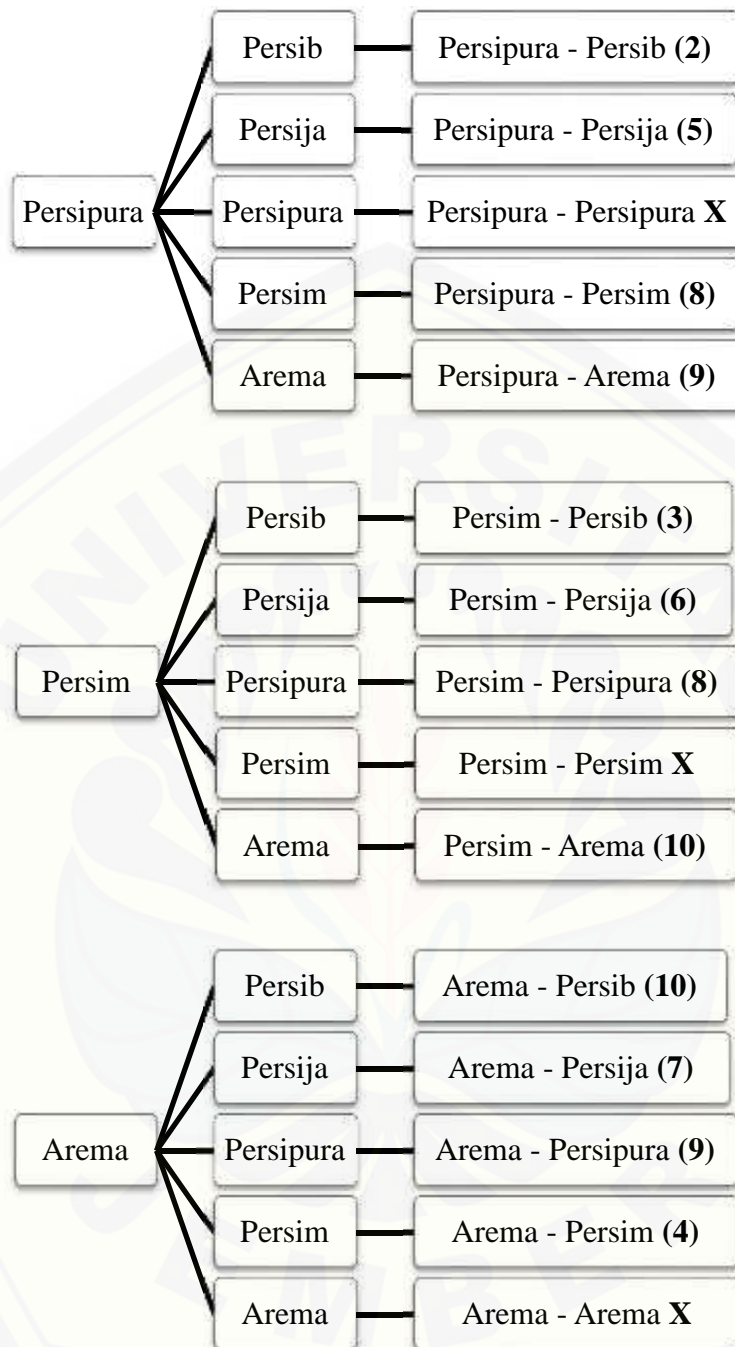
Jawab :

Jadwal pertandingan sepakbola

Cara 1

Menggunakan skema.





Jika skema selesai dibuat, maka berdasarkan skema di atas tahap selanjutnya yang perlu dilakukan sebagai berikut:

- 1) eliminasi tim yang melawan timnya sendiri, misal Arema – Arema yang ditandai dengan simbol **X**
- 2) eliminasi tim yang sudah menjadi lawannya pada pertandingan sebelumnya, ditandai dengan simbol **(1)** Persib – Persija, **(2)** Persib –

Persipura, (3) Persib – Persim, (4) Persib – Arema, (5) Persija – Persipura, (6) Persija – Persim, (7) Persija – Arema, (8) Persipura – Persim, (9) Persipura – Arema, (10) Persim – Arema. Eliminasi dilakukan dengan mengurutkan dari skema paling atas ke bawah.

Dari hasil eliminasi tersebut, terbentuklah jadwal pertandingan yang sudah memenuhi syarat-syarat berikut.

- Setiap tim harus bertanding dengan setiap tim lainnya yang terdaftar
- Setiap tim hanya diperbolehkan bertanding satu kali dengan tim yang sudah menjadi lawannya.

Maka jadwal pertandingan yang perlu dibuat wasit adalah sebagai berikut.

Persib – Persija	Persija – Arema
Persipura – Persib	Persipura – Persim
Persim – Persib	Persipura – Arema
Arema – Persib	Persim – Persija
Persipura – Persija	Arema – Persim

Cara 2

Menggunakan Tabel

	Persib	Persija	Persipura	Persim	Arema
Persib	X				
Persija	O	X			
Persipura	O	O	X		
Persim	O	O	O	X	
Arema	O	O	O	O	X

Tabel dibuat dengan memberi nama tiap tim di kolom paling kiri dan di baris paling atas. Baca tabel dari kolom kiri kemudian lihat baris paling atas dengan alur berjalan ke kanan.

Berdasarkan tabel di atas, tahap selanjutnya yang perlu dilakukan sebagai berikut:

- 1) eliminasi tim yang melawan dirinya sendiri, misal Arema – Arema yang ditandai dengan simbol **X**

2) eliminasi tim yang sudah menjadi lawannya pada pertandingan sebelumnya, ditandai dengan simbol **O**

Dari 2 tahap eliminasi tersebut, lihat hasil dengan simbol **O** maka didapat jadwal pertandingan yang dibuat wasit sebagai berikut.

Persib – Persija	Persija – Arema
Persipura – Persib	Persipura – Persim
Persim – Persib	Persipura – Arema
Arema – Persib	Persim – Persija
Persipura – Persija	Arema – Persim

EXEMPLAR PROBLEM 3B

Pemindahan Binatang Ternak

Diketahui : A = kelinci, B = bebek, C = ayam, D = kambing, E = sapi, F = kerbau, G = domba, H = kucing, I = kuda, J = ikan, K = angsa.

A tidak boleh bersama H

B tidak boleh bersama C dan K

D tidak boleh bersama E dan F

H tidak boleh bersama J dan A

I tidak boleh bersama E dan F

J tidak boleh bersama A, B, C, H dan K

Ditanya : Buatlah daftar binatang yang boleh dalam satu kandang jika pak Wahyu hanya membuat 3 kandang

Jawab :

Cara 1

A tidak boleh bersama H

B tidak boleh bersama C dan K

D tidak boleh bersama E dan F

H tidak boleh bersama J dan A

I tidak boleh bersama E dan F

J tidak boleh bersama A, B, C, H dan K



- 1) Tulis simbol semua binatang ternak pada baris pertama di kolom **Kandang 1**. Baca aturan-aturan dari atas ke bawah sesuai dengan arah tanda panah kemudian terapkan dalam tabel. Eliminasi sesuai atura-aturan tersebut, eliminasi ditandai dengan huruf yang di cetak tebal. Hasil setelah di eliminasi di letakkan di kolom bawahnya sampai tidak ada yang bisa di eliminasi lagi.
- 2) Setelah didapat hasil yang tidak bisa di eliminasi lagi di **Kandang 1** maka pindah ke kolom **Kandang 2**, di kolom **Kandang 2** pada baris pertama tulis semua simbol binatang ternak tanpa hasil yang didapat di kolom **Kandang 1**. Proses eliminasi sama dengan tahap-tahap di nomor 1.
- 3) Setelah didapat hasil yang tidak bisa di eliminasi lagi di **Kandang 2** maka pindah ke kolom **Kandang 3**, di kolom **Kandang 3** pada baris pertama tulis semua simbol binatang ternak tanpa hasil yang didapat di kolom **Kandang 1** dan **Kandang 2**. Maka didapat hasil tanpa proses eliminasi.

Kandang 1	Kandang 2	Kandang 3
A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K	A, B, C, E, F, H, K	C, H, K
A, B, C, D, E, F, G, H , I, J, K	A, B, C, E, F, H , K	
A, B, C, D, E, F, G, I, J, K	A, B, C, E, F, K	
A, B, D, E, F , G, I, J	A, B, E, F	
A, B , D, G, I, J		
D, G, I, J		

Jadi, binatang yang berada di Kandang 1 = kambing, domba, kuda, ikan; Kandang 2 = kelinci, bebek, sapi, kerbau; Kandang 3 = ayam, kucing, angsa.

Cara 2

- A tidak boleh bersama H
- B tidak boleh bersama C dan K
- D tidak boleh bersama E dan F
- H tidak boleh bersama J dan A
- I tidak boleh bersama E dan F



J tidak boleh bersama A, B, C, H dan K

Tahap-tahap pengerjaan sama dengan **Cara 1** namun yang membedakan baca aturan-aturan dari bawah ke atas sesuai dengan arah tanda panah kemudian terapkan dalam tabel.

Kandang 1	Kandang 2	Kandang 3
A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K	A, B, C, E, F, H, K	A, C, K
A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K	A, B, C, E, F, H, K	
D, E, F, G, I, J	B, C, E, F, H, K	
D, G, I, J	B, E, F, H	

Jadi, binatang yang berada di Kandang 1 = kambing, domba, kuda, ikan; Kandang 2 = bebek, sapi, kerbau, kucing; Kandang 3 = kelinci, ayam, angsa.

Cara 3

A tidak boleh bersama H
 B tidak boleh bersama C dan K
 D tidak boleh bersama E dan F
 H tidak boleh bersama J dan A
 I tidak boleh bersama E dan F
 J tidak boleh bersama A, B, C, H dan K



Tahap-tahap pengerjaan sama dengan **Cara 1** namun yang membedakan baca aturan-aturan dari kiri ke kanan dimulai dari atas sesuai dengan arah tanda panah kemudian terapkan dalam tabel.

Kandang 1	Kandang 2	Kandang 3
A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K	A, B, D, H, I, J	A, H, J
A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K	A, B, D, H, I, J	Karena J tidak boleh bersama A, maka J ditukar

Kandang 1	Kandang 2	Kandang 3
		dengan B. Hasil penukaran di bawah ini
B, C, D, E, F, G, H, I, J, K	B, D, H, I, J	A, H, B
C, D, E, F, G, H, I, J, K	B, D, I, J	
C, E, F, G, H, I, J, K	B, D, I	
C, E, F, G, I, J, K	Hasil penukaran di bawah ini	
C, E, F, G, J, K	J, D, I	
C, E, F, G, K		

Jadi, binatang yang berada di Kandang 1 = ayam, sapi, kerbau, domba, angsa; Kandang 2 = ikan, kambing, kuda; Kandang 3 = kelinci, kucing, bebek.

ALTERNATIF PENYELESAIAN EXEMPLAR PROBLEM 4A DAN 4B**EXEMPLAR PROBLEM 4A****Jadwal Penayangan Film di Bioskop**

Diketahui : Tabel jadwal penayangan film

Ditanya :

Hari apakah yang mungkin untuk melihat film di bioskop pada pukul 15:00 WIB?
Perkirakan berapa lama penayangan film terakhir pada hari Jum'at, Berakhir pukul berapa penayangan film tersebut?

Jawab :

Hari yang mungkin untuk melihat film di bioskop pada pukul 15:00 adalah hari rabu/kamis

Cara 1

Lama waktu penayangan ke-1= $11:45-9:15= 2$ jam 30 menit

Lama waktu penayangan ke-2= $14:45-11:45= 3$ jam

Lama waktu penayangan ke-3= $17:00-14:45= 2$ jam 15 menit

Lama waktu penayangan ke-4= $19:30-17:00= 2$ jam 30 menit

Lama waktu penayangan ke-5= $22:15-19:30= 2$ jam 45 menit

Rata-rata lama penayangan ke-1 sampai ke-5 adalah 2 jam 36 menit.

Penayangan film ke-6 dimulai pukul 22:15, lama penayangan diperkirakan 2 jam 36 menit. Maka penayangan film ke-6 berakhir pukul 22:15 ditambah 2 jam 36 menit yaitu 24:51 atau pukul 00:51.

Cara 2

Dari penayangan film ke-1 sampei ke-5 dapat diketahui bahwa penayangan film paling tidak 2 jam 15 menit. Oleh karena itu, penayangan film yang ke-6 akan berakhir pada pukul 22:15 ditambah 2 jam 15 menit yakni pukul 24:30 atau 00:30.

EXEMPLAR PROBLEM 4B**Struk Belanja**

Diketahui: Struk belanja

Ditanya:

Pada tanggal dan pukul berapa transaksi jual beli berlangsung? Berapa harga yang harus dibayar konsumen?

Jawab:

Dari struk belanja dapat diketahui bahwa transaksi terjadi pada tanggal 13/08/2015 pukul 7:08

Cara 1

Rp34.200,00

Karena 8 item barang dengan harga Rp38.000,00 dan mendapatkan diskon 10% sebesar Rp3.800,00 sehingga yang harus dibayar konsumen adalah $Rp38.000,00 - Rp3.800,00 = Rp34.200,00$

Cara 2

Rp34.200,00

Karena uang kembali yang diterima konsumen Rp15.800,00 setelah konsumen tersebut membayar Rp50.000,00 sehingga perhitungannya sebagai berikut.

$Rp50.000,00 - Rp15.800,00 = Rp34.200,00$

**ALTERNATIF PENYELESAIAN EXEMPLAR PROBLEM AWAL DAN
AKHIR**

EXEMPLAR PROBLEM AWAL

Pelatihan Olahraga

Diketahui : 4 jenis olahraga = Tenis, Bulu Tangkis, Bola Voli, Sepakbola

Banyaknya pendaftar untuk keempat olahraga= 40 orang

Persentase pendaftar olahraga Tenis= 10%

Persentase pendaftar olahraga Bulu Tangkis= 20%

Persentase pendaftar olahraga Bola Voli= 30%

Persentase pendaftar olahraga Sepakbola= 40%

Ditanya : a. Berapa banyaknya pendaftar untuk masing-masing olahraga?

- b. Pak Adi ingin mengurangi jumlah pendaftarnya dari 40 orang menjadi 30 orang, dengan ketentuan persentase dari 2 jenis olahraga adalah tetap sesuai diagram di atas. Carilah persentase olahraga yang di ubah! Jelaskan jawabanmu disertai gambar!

Catatan:

Banyaknya pendaftar dari persentase olahraga yang di ubah harus kelipatan 3.

Jawab:

a. Banyaknya pendaftar olahraga Tenis = $\frac{1}{10} \times 40 = 4$ orang

Banyaknya pendaftar olahraga Bulu Tangkis = $\frac{2}{10} \times 40 = 8$ orang

Banyaknya pendaftar olahraga Bola Voli = $\frac{3}{10} \times 40 = 12$ orang

Banyaknya pendaftar olahraga Sepakbola = $\frac{4}{10} \times 40 = 16$ orang

- b. Banyaknya pendaftar yang diinginkan pak Adi hanya 30 orang dengan mengubah persentase dari 2 jenis olahraga.

Cara 1

Tenis = tetap 10% $\rightarrow \frac{1}{10} \times 30 = 3$ orang

Bulu Tangkis = tetap 20% $\rightarrow \frac{2}{10} \times 30 = 6$ orang

Bola Voli = 6 orang

Sepakbola = 15 orang

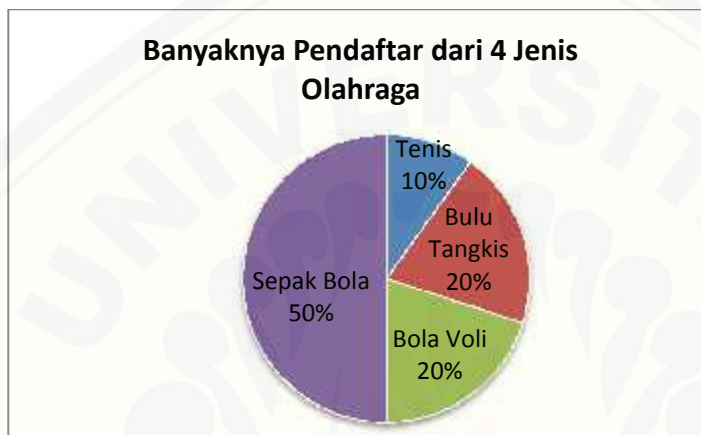
Mencari persentase untuk olahraga Bola Voli dan Sepakbola

Bola Voli

$$\frac{6}{30} \times 100\% = 20\%$$

Sepakbola

$$\frac{15}{30} \times 100\% = 50\%$$



Jadi, Persentase pendaftar olahraga Tenis= 10%

Persentase pendaftar olahraga Bulu Tangkis= 20%

Persentase pendaftar olahraga Bola Voli= 20%

Persentase pendaftar olahraga Sepakbola= 50%

Cara 2

Tenis = 9 orang

Bulu Tangkis = tetap 20% $\rightarrow \frac{2}{1} \times 30 = 6$ orang

Bola Voli = 3 orang

Sepakbola = tetap 40% $\rightarrow \frac{4}{1} \times 30 = 12$ orang

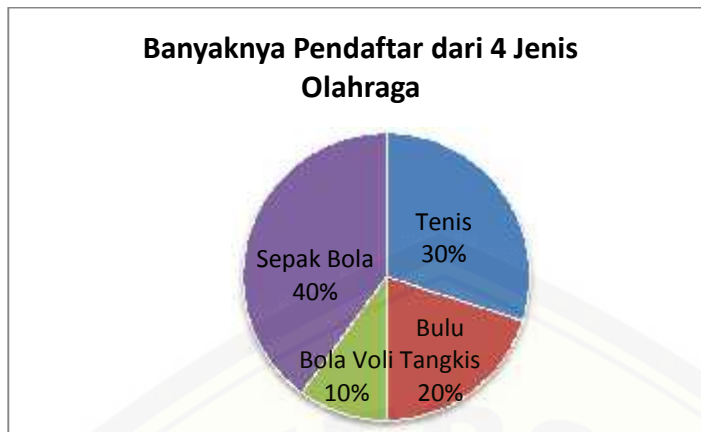
Mencari persentase untuk olahraga Bola Voli dan Sepakbola

Tenis

$$\frac{9}{30} \times 100\% = 30\%$$

Bola Voli

$$\frac{3}{30} \times 100\% = 10\%$$



Jadi, Persentase pendaftar olahraga Tennis= 30%

Persentase pendaftar olahraga Bulu Tangkis= 20%

Persentase pendaftar olahraga Bola Voli= 10%

Persentase pendaftar olahraga Sepakbola= 40%

EXEMPLAR PROBLEM AKHIR

Kerusakan Alat Pendingin

Diketahui : Tabel yang menunjukkan rata-rata banyaknya alat pendingin yang di buat per hari, dan rata-rata persentase kerusakan alat pendingin per hari dari 2 alat pendingin yaitu kulkas dan *freezer*.

Ditanya : Apakah pernyataan pak Rudi benar atau tidak?

Jawab:

Pernyataan pak Rudi

“Rata-rata, terdapat lebih banyak alat pendingin kulkas yang di kirim untuk di perbaiki tiap harinya dibandingkan dengan banyaknya alat pendingin *freezer* yang di kirim untuk di perbaiki tiap harinya”.

Pernyataan pak Rudi salah. Alasan sebagai berikut.

Cara 1

Pernyataan pak Rudi salah.

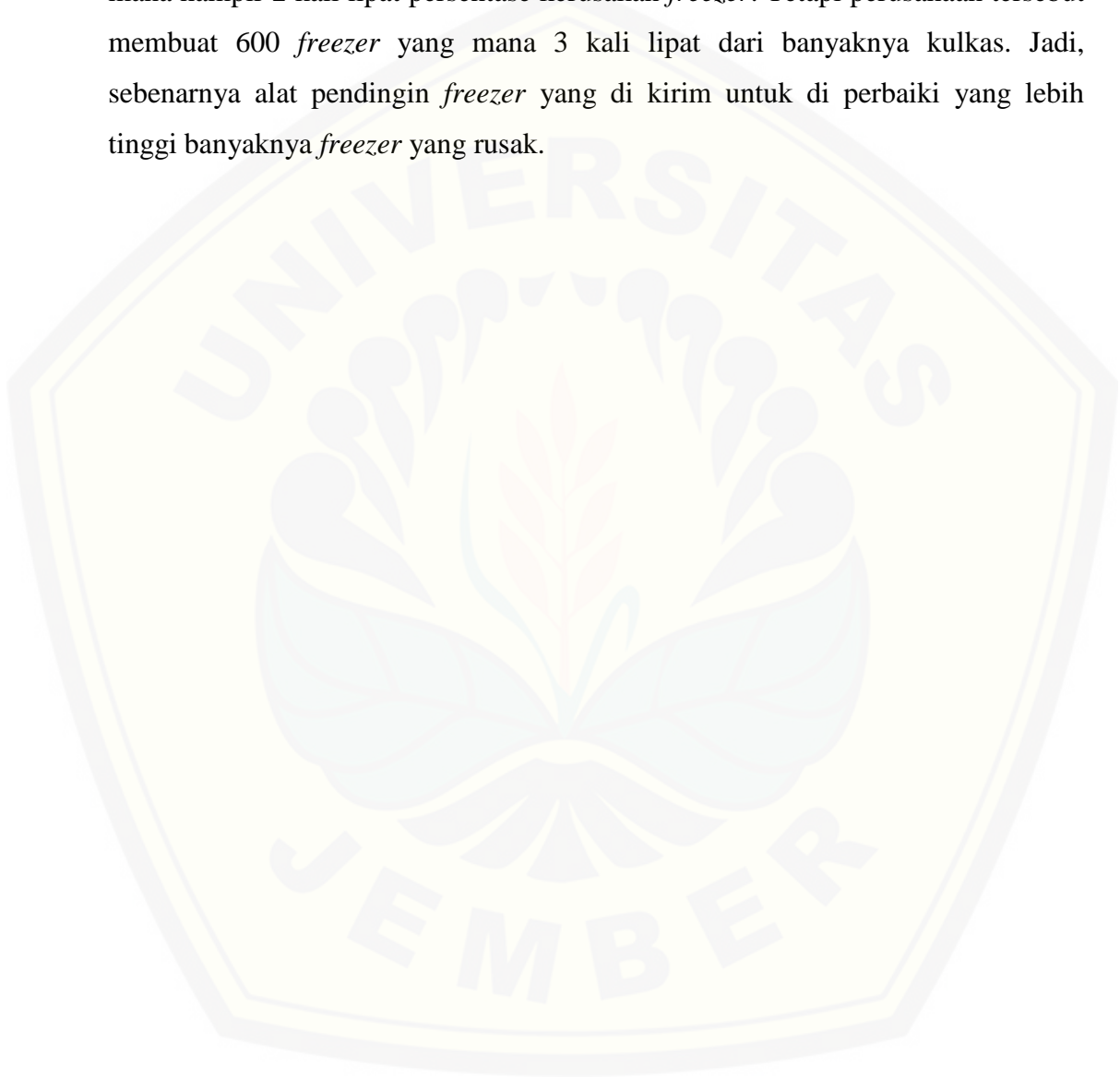
Untuk alat pendingin kulkas 5% dari 200 = $\frac{5}{100} \times 200 = 10$ kulkas yang rusak.

Untuk alat pendingin *freezer* 3% dari 600 = $\frac{3}{100} \times 600 = 18$ kulkas yang rusak.

Jadi, rata-rata terdapat 18 alat pendingin *freezer* yang di kirim untuk di perbaiki yang lebih besar dari rata-rata 10 alat pendingin kulkas yang di kirim untuk di perbaiki.

Cara 2

Pernyataan pak Rudi tidak benar, persentase kerusakan kulkas adalah 5% yang mana hampir 2 kali lipat persentase kerusakan *freezer*. Tetapi perusahaan tersebut membuat 600 *freezer* yang mana 3 kali lipat dari banyaknya kulkas. Jadi, sebenarnya alat pendingin *freezer* yang di kirim untuk di perbaiki yang lebih tinggi banyaknya *freezer* yang rusak.



Lampiran B.5 Kisi-Kisi Soal

KISI-KISI SOAL

No	Judul	Konten	Konteks	Proses	Pokok Bahasan	Strategi
1	Pasien Demam Berdarah	<i>Uncertainty and Data</i>	Umum (<i>General</i>)	<i>Interpret</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menafsirkan Sajian Data • Menafsirkan Hasil Pengolahan data • Operasi Hitung Pecahan 	Membuat gambar atau diagram
2	Pendapatan Penduduk	<i>Uncertainty and Data</i>	Pekerjaan (<i>Occupational</i>)	<i>Employ</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menafsirkan Sajian Data • Menafsirkan Hasil Pengolahan data 	Mengubah sudut pandang siswa dan menentukan yang diketahui, yang ditanyakan dan informasi yang diperlukan
3	TV Kabel dan Parabola	<i>Uncertainty and Data</i>	Umum (<i>General</i>)	<i>Formulate</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menafsirkan Sajian Data • Menafsirkan Hasil Pengolahan data • Operasi Hitung Pecahan 	Menentukan yang diketahui, yang ditanya dan informasi yang diperlukan
4	Perlombaan Lari	<i>Uncertainty and Data</i>	Umum (<i>General</i>)	<i>Formulate</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menafsirkan Sajian Data • Menafsirkan Hasil Pengolahan data 	Menentukan yang diketahui, yang ditanya dan informasi yang diperlukan
5	Pertandingan Sepakbola	<i>Uncertainty and Data</i>	Pribadi (<i>Personal</i>)	<i>Employ</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menafsirkan Sajian Data • Menafsirkan Hasil Pengolahan data 	Menerapkan aturan-aturan serta struktur-struktur untuk menemukan solusi
6	Pemindahan Binatang Ternak	<i>Uncertainty and Data</i>	Umum (<i>General</i>)	<i>Employ</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menafsirkan Sajian Data • Menafsirkan Hasil Pengolahan data 	Menemukan pola dan penyelesaian masalah dengan menentukan yang diketahui, yang ditanya serta informasi

No	Judul	Konten	Konteks	Proses	Pokok Bahasan	Strategi
						yang diperlukan
7	Jadwal Penayangan Film di Bioskop	<i>Uncertainty and Data</i>	Umum (<i>General</i>)	<i>Formulate</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menafsirkan Sajian Data • Menafsirkan Hasil Pengolahan data 	Membuat gambar atau diagram, menemukan pola dan memperhatikan semua kemungkinan secara sistematis
8	Struk Belanja	<i>Uncertainty and Data</i>	Pribadi (<i>Personal</i>)	<i>Formulate</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menafsirkan Sajian Data • Menafsirkan Hasil Pengolahan data 	Mengubah sudut pandang siswa dan menentukan yang diketahui, yang ditanya serta informasi yang diperlukan
9	Pelatihan Olahraga	<i>Uncertainty and Data</i>	Pekerjaan (<i>Occupational</i>)	<i>Interpret</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menafsirkan Sajian Data • Menafsirkan Hasil Pengolahan data • Operasi Hitung Pecahan 	Mengubah sudut pandang siswa dan membuat gambar atau diagram
10	Kerusakan Alat Pendingin	<i>Uncertainty and Data</i>	Pekerjaan (<i>Occupational</i>)	<i>Interpret</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menafsirkan Sajian Data • Menafsirkan Hasil Pengolahan data • Operasi Hitung Pecahan 	Menentukan yang diketahui, yang ditanya dan informasi yang diperlukan



**INSTRUMEN
PENELITIAN**

Lampiran C.1 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:

Level	Pemahaman	Strategi, Penalaran dan Prosedur	Komunikasi
Pemula	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Tidak ada penyelesaian</i> ▪ <i>Ada penyelesaian tetapi penyelesaiannya sama sekali tidak sesuai dengan masalah</i> 	<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"> ▪ <i>Ada sebagian dari penyelesaian yang mengarah pada penyelesaian masalah meskipun penyelesaiannya belum sempurna/ belum lengkap</i> 	<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"> ▪ <i>Penyelesaian sesuai dengan permasalahan dan menunjukkan kemampuan memahami permasalahan, mengidentifikasi konsep matematika dan informasi yang sesuai untuk menyelesaikan masalah.</i> 	<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"> ▪ <i>Penyelesaian sesuai dengan permasalahan dan menunjukkan</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menggunakan strategi yang sangat efektif yang mengarah langsung pada penyelesaian. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan secara jelas, efektif dan detail tentang bagaimana masalah tersebut diselesaikan. Termasuk

Level	Pemahaman	Strategi, Penalaran dan Prosedur	Komunikasi
	kemampuan memahami permasalahan, mengidentifikasi konsep matematika dan informasi yang sesuai untuk menyelesaikan masalah.	<ul style="list-style-type: none">▪ Menggunakan penalaran yang kompleks dan halus▪ Menerapkan prosedur dengan akurat untuk menyelesaikan masalah dengan benar dan memverifikasi hasil.	setiap langkah penyelesaian sehingga pembaca tidak perlu menduga bagaimana dan mengapa sebuah keputusan dibuat <ul style="list-style-type: none">▪ Menggunakan representasi matematika sebagai alat untuk mengkomunikasikan ide dan menyelesaikan masalah▪ Menggunakan istilah dan notasi matematika secara tepat dan efektif

Lampiran C.2 Exemplar Rubric Siswa

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 tahu apa yang diketahui dan yang ditanya ▪ Saya tidak mengerjakan atau ▪ Saya mengerjakan meskipun asal-asalan sehingga jawabannya salah 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saya tidak punya ide sama sekali bagaimana mengerjakannya ▪ Saya hanya asal mencoba ▪ Saya melakukan banyak kesalahan pada langkah-langkah pekerjaan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saya tidak menuliskan penjelasan tentang penyelesaian ▪ Saya menuliskan langkah-langkah penyelesaian tetapi sulit dipahami ▪ Saya tidak menggunakan gambar, diagram, grafik atau table. ▪ Saya salah menggunakan istilah (kata) atau notasi (simbol) matematika
Pemegang	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sebagian pekerjaan/jawaban saya benar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sebagian cara yang saya gunakan benar ▪ Saya merasa tidak yakin dalam langkah pekerjaan saya. ▪ Langkah pekerjaan saya belum lengkap 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saya menjelaskan langkah-langkah penyelesaian meskipun tidak lengkap ▪ Saya menggunakan gambar, grafik atau tabel tetapi tidak lengkap ▪ Sebagian istilah (kata) atau notasi (simbol) yang saya gunakan benar
Pelaksana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jawaban saya benar meskipun awalnya saya bingung bagaimana mengerjakannya 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saya hanya menggunakan satu cara untuk mendapat jawaban yang benar ▪ Saya menggunakan data yang diperlukan ▪ Saya tahu cara menyelesaikannya 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saya menuliskan penjelasan yang jelas pada setiap langkah ▪ Saya menggunakan salah satu dari grafik atau gambar atau tabel yang sesuai

Level	Pemahaman	Strategi, Penalaran dan Prosedur	Komunikasi
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Langkah-langkah pekerjaan saya benar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saya menggunakan istilah (kata) dan notasi (simbol) matematika yang benar
Ahli	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saya memperoleh jawaban yang benar dengan cara yang telah saya pilih di awal ▪ Saya dapat menemukan cara atau jawaban yang lain 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saya menggunakan cara yang paling mudah untuk mendapatkan jawaban yang benar. ▪ Saya memikirkan baik-baik setiap langkah yang akan saya ambil ▪ Saya memeriksa kembali langkah pekerjaan saya dan mencoba menemukan cara atau jawaban yang berbeda 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saya menuliskan secara jelas, detail setiap langkah pekerjaan ▪ Saya menggunakan beberapa gambar/tabel/symbol untuk memperjelas pemikiran saya ▪ Saya menggunakan istilah dan notasi matematika yang tepat dan benar

PEDOMAN PEMECAHAN MASALAH

Selesaikanlah permasalahan pada *exemplar problem* dengan berpedoman pada pedoman ini!

No	ASPEK	PETUNJUK
1	Pemahaman	<ul style="list-style-type: none"> a. Baca dan pahami semua kata-kata dalam permasalahan! b. Tuliskanlah yang diketahui! c. Tuliskanlah yang ditanyakan! d. Gunakanlah gambar, grafik atau tabel jika diperlukan!
2	Perencanaan	<ul style="list-style-type: none"> a. Pikirkanlah strategi atau cara yang dapat kamu gunakan dalam masalah ini! b. Apakah semua data dan informasi sudah kamu gunakan?
3	Pelaksanaan Rencana	<ul style="list-style-type: none"> a. Sekarang coba kamu selesaikan berdasarkan rencana penyelesaianmu b. Gunakanlah gambar, tabel atau grafik untuk memudahkan kamu dalam menuliskan rencanamu c. Tuliskan setiap langkah-langkah penyelesaian kamu dengan jelas! d. Periksa langkah-langkah penyelesaianmu agar sesuai dengan rencana!
4	Memeriksa kembali	<ul style="list-style-type: none"> a. Periksa jawabanmu untuk memastikan bahwa jawaban kamu sudah benar! b. Pikirkanlah, apakah kamu dapat menemukan cara yang lebih mudah? c. Tuliskanlah cara lain tersebut jika kamu punya! d. Pikirkanlah, apakah kamu punya jawaban lain yang berbeda tetapi benar! e. Jika ada, tuliskanlah jawaban lain tersebut

Lampiran C.4 Lembar Validasi RPP

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/Genap
Nama Validator :

A. Petunjuk

1. Berilah tanda cek () pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu.
2. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan langsung pada naskah.

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Tujuan Pembelajaran					
1	Ketepatan pemilihan Kompetensi Dasar (KD)				
2	Ketepatan penjabaran dari KD ke indikator (matematika)				
3	Kejelasan rumusan indikator (matematika)				
4	Operasional rumusan indikator (matematika)				
5	Kejelasan rumusan tujuan pembelajaran (matematika)				
Langkah Pembelajaran					
1	Kelengkapan dan keterurutan langkah model pembelajaran yang dikembangkan RPP				
2	Kelogisan urutan kegiatan pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran				
3	Kejelasan peran guru dan peran siswa dalam kegiatan pembelajaran				
4	Ketepatan pemilihan metode dan media pembelajaran sehingga memungkinkan siswa untuk aktif belajar				
Waktu					
1	Kejelasan pembagian waktu setiap langkah pembelajaran				
2	Kesesuaian waktu setiap langkah				

No.	Aspek Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	pembelajaran				
Metode Sajian					
1	Pengaitan konsep yang telah dimiliki siswa dengan konsep permasalahan yang disajikan				
2	Pemberian kesempatan bertanya kepada siswa				
3	Pembimbingan pengembangan kemampuan pemecahan masalah siswa				
Penilaian					
1	Penggunaan penilaian sikap, pengetahuan dan keterampilan				
2	Ketetapan penggunaan seminar				
Bahasa					
1	Menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				
2	Kesederhanaan struktur kalimat				
3	Komunikatif				
4	Kejelasan petunjuk dan arahan				

Diadaptasi dari Khabibah, Siti. 2006: Lampiran E dan Nur 2006: Lampiran Penilaian RPP

Keterangan Skala Penilaian:

- 1 = sangat tidak baik
- 2 = tidak baik
- 3 = baik
- 4 = sangat baik

C. Komentor dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

Jember, 2016

Validator

(.....)

Lampiran C.5 Lembar Validasi Exemplar Problem

LEMBAR VALIDASI
EXEMPLAR PROBLEM

Satuan Pendidikan : SMP

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VII/ Genap

Nama Validator :

A. Petunjuk

1. Berilah tanda cek () pada kolom yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu.
2. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan langsung pada naskah.

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	ASPEK PENILAIAN	SKALA PENILAIAN			
		1	2	3	4
I.	FORMAT 1. Ketersediaan identitas <i>exemplar problem</i> 2. Ketersediaan identitas siswa 3. Ketersediaan petunjuk pengerjaan 4. Kesesuaian ilustrasi dengan permasalahan				
II.	KONSTRUKSI 1. Kesesuaian permasalahan dengan KD dan indikator 2. Penggunaan masalah yang bersifat <i>uncued problem</i> 3. Penggunaan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian 4. Kesesuaian permasalahan dengan tingkat berpikir siswa				
III.	BAHASA 1. Rumusan masalah menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami 2. Rumusan masalah menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar 3. Rumusan masalah tidak menggunakan bahasa daerah setempat 4. Rumusan masalah tidak menimbulkan				

No	ASPEK PENILAIAN	SKALA PENILAIAN			
		1	2	3	4
	penafsiran ganda				

Keterangan Skala Penilaian:

1 = sangat tidak baik

2 = tidak baik

3 = baik

4 = sangat baik

C. Komentar dan saran perbaikan

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

Jember, 2016

Validator

(.....)

Lampiran C.6 Lembar Validasi LKS

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Satuan Pendidikan : SMP

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VII/Genap

Nama Validator :

A. Petunjuk

1. Berilah tanda cek () pada kolom yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu.
2. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan langsung pada naskah.

B. Penilaian dinilai dari beberapa aspek

No	Aspek penilaian	Skala penilaian			
		1	2	3	4
Format dan Petunjuk					
1	Kejelasan petunjuk penyelesaian masalah				
2	Kejelasan tujuan pembelajaran (matematika)				
3	Kesesuaian jenis dan ukuran huruf				
4	Kesesuaian ilustrasi dengan permasalahan				
5	Penggunaan <i>icon-icon</i> langkah pemecahan masalah				
6	Penyediaan ruang kerja bagi siswa				
Kelayakan Isi					
1	Kesesuaian materi LKS sesuai dengan tujuan pembelajaran di LKS dan RPP (matematika)				
2	Kesesuaian pertanyaan dengan tujuan pembelajaran di LKS dan RPP (matematika)				
3	Ketepatan pertanyaan dan perintah untuk membimbing siswa mengembangkan kemampuan pemecahan masalah				
4	Penggunaan <i>uncued problem</i> sebagai permasalahan				
5	Kesesuaian permasalahan yang digunakan dengan tingkat berpikir siswa SMP kelas VII pada umumnya				

No	Aspek penilaian	Skala penilaian			
		1	2	3	4
Kelayakan Bahasa					
1	Kejelasan bahasa LKS				
2	Kebenaran tata bahasa				
3	Kesederhanaan struktur kalimat				
4	Kesesuaian kalimat dengan tingkat berpikir dan usia siswa				
5	Kalimat tidak bermakna ganda				

Diadaptasi dari Khabibah, Siti. 2006: Lampiran E dan Nur 2006: 49-52

Keterangan Skala Penilaian:

1 = sangat tidak baik

2 = tidak baik

3 = baik

4 = sangat baik

C. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

Jember, 2016

Validator

(.....)

Lampiran C.7 Lembar Pengamatan Kemampuan Guru

LEMBAR PENGAMATAN

KEMAMPUAN GURU MENGELOLA PEMBELAJARAN

Nama Sekolah :
Nama Guru :
Kelas/ Semester :
Materi :
Rencana Pembelajaran No :
Hari/Tanggal Pengamatan :
Waktu :

Petunjuk !

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

No	Aspek Penilaian	Skala			
		1	2	3	4
1	Orientasi				
	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	<p>Pemecahan Masalah Secara Individu.</p> <p>a. Kemampuan mengawasi siswa dalam mengerjakan <i>Exemplar Problem</i></p> <p>b. Kemampuan memotivasi siswa untuk selalu menggunakan pedoman pemecahan masalah</p>				
Nilai rata-rata					
3	<p>Pengorganisasian Kelompok</p> <p>Kemampuan mengorganisir siswa ke dalam kelompok belajar.</p>				
Nilai rata-rata					
4	<p>Diskusi Kelompok</p> <p>a. Kemampuan membimbing dan mengawasi siswa bekerja dalam kelompok dengan memberikan pertanyaan pancingan.</p> <p>b. Kemampuan dalam melatih kemampuan pemecahan masalah</p> <p>c. Kemampuan mengajarkan siswa dalam bersikap logis, kritis dan kreatif.</p> <p>d. Kemampuan memotivasi siswa agar bersikap jujur dan tanggung jawab terhadap tugas</p> <p>e. Kemampuan membimbing kelompok untuk melakukan penilaian LKS.</p>				
Nilai rata-rata					
5	<p>Diskusi Kelas</p> <p>a. Kemampuan menunjuk perwakilan kelompok untuk presentasi</p> <p>b. Kemampuan memfasilitasi diskusi kelas</p> <p>c. Kemampuan mengajarkan siswa dalam bersikap logis, kritis dan kreatif.</p>				
Nilai rata-rata					
6	<p>Pemberian contoh penilaianm</p> <p>a. Kemampuan mencontohkan penilaian.</p> <p>b. Kemampuan membimbing siswa untuk melakukan penilaian <i>Exemplar Problem A</i></p>				
Nilai rata-rata					
7	<p>Evaluasi</p> <p>a. Kemampuan mengawasi dan memotivasi siswa agar bersikap jujur dalam mengerjakan <i>Exemplar Problem B</i></p> <p>b. Kemampuan memfasilitasi siswa dalam melakukan penilaian</p>				

Nilai rata-rata					
8	Penutup				
	a. Kemampuan menegaskan hal-hal penting atau intisari yang berkaitan dengan pembelajaran b. Kemampuan untuk mengajarkan rasa syukur melalui doa bersama				
Nilai rata-rata					
9	Kemampuan mengelola waktu				
	Nilai rata-rata keseluruhan				

Komentar dan saran

.....

.....

.....

.....

.....

Jember, 2016

Pengamat

(.....)

Lampiran C.8 Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa

LEMBAR PENGAMATAN
AKTIVITAS SISWA DALAM PEMBELAJARAN

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

Petunjuk Pengisian :

1. Amatilah aktivitas siswa (dalam individu 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 individu 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 melalui pembelajaran sampai guru menutup pembelajaran.

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)

No	Kode Siswa	Menit ke-																			
		4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					

Jember,.....2016

Pengamat,

(.....)

Lampiran C.9 Lembar Angket Respon Siswa

**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP
KEGIATAN PEMBELAJARAN**

Nama Sekolah :
Mata Pelajaran :
Nama :
Hari/Tanggal :
Kelas/Semester :
Pokok Bahasan :

Petunjuk Pengisian Angket

3. Berilah tanda *checklist* () pada kolom penilaian **Ya** atau **Tidak** sesuai menurut pendapat Anda.
4. Isilah kolom alasan apapun pilihan Anda.
5. Skala Penilaian:

Ya = 1**Tidak = 0**

No.	Aspek yang diamati	Penilaian		Alasan
		Ya	Tidak	
1	Apakah kamu merasa senang terhadap komponen pembelajaran berikut ini?			
	a) Materi pelajaran			
	b) <i>Exemplar Problem</i>			
	c) LKS			
	d) Suasana pembelajaran di kelas			
	e) Cara guru mengajar			
2	Apakah komponen pembelajaran berikut baru?			
	a) Materi pelajaran			
	b) <i>Exemplar Problem</i>			

No.	Aspek yang diamati	Penilaian		Alasan
		Ya	Tidak	
	c) LKS			
	d) Suasana pembelajaran di kelas			
	e) Cara guru mengajar			
3	Apakah kamu berminat mengikuti pelajaran ini?			
4	Apakah kamu dapat memahami dengan jelas bahasa yang digunakan dalam beberapa hal berikut ini?			
	a) <i>Exemplar Problem</i>			
	b) Lembar Kerja Siswa (LKS)			
5	Apakah kamu dapat mengerti maksud setiap soal/masalah yang disajikan?			
	a) <i>Exemplar Problem</i>			
	b) Lembar Kerja Siswa (LKS)			
6	Apakah kamu tertarik dengan penampilan (tulisan/gambar dan letak gambar) dalam beberapa hal berikut ini?			
	a) <i>Exemplar Problem</i>			
	b) Lembar Kerja Siswa (LKS)			

$$\text{Persentase respon siswa} = \frac{Jl. \text{ } n P}{1} \times 100\%$$

Jember, 2016

Responden

(.....)