



**PEMBENTUKAN KARAKTER DAN KOMUNIKASI
MATEMATIKA MELALUI MODEL *PROBLEM
POSING* BERBANTUAN *SCAFFOLDING*
MATERI SEGITIGA
KELAS VII**

skripsi

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

oleh

Maulina Dwi Septiani

4101409126

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

2013

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya akan bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan.

Semarang, September 2013

Maulina Dwi Septiani

4101409126

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke Sidang Panitia Ujian Skripsi Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

Semarang, Agustus 2013

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Prof. YL Sukestiyarno, M.S, Ph.D.
NIP 195904201984031002

Drs. Amin Suyitno, M.Pd.
NIP 195206041976121001

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul
Pembentukan Karakter dan Komunikasi Matematika Melalui Model *Problem
Posing* Berbantuan *Scaffolding* Materi Segitiga Kelas VII

disusun oleh

Maulina Dwi Septiani

4101409126

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Universitas
Negeri Semarang pada tanggal 10 September 2013.

Panitia:

Ketua

Sekretaris

Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.

196310121988031001

Drs Arief Agoestanto, M.Si.

196807221993031005

Ketua Penguji

Ardhi Prabowo, S.Pd., M.Pd

198202252005011001

Anggota Penguji/

Pembimbing Utama

Anggota Penguji/

Pembimbing Pendamping

Prof. YL Sukestiyarno, M.S, Ph.D.

NIP 195904201984031002

Drs. Amin Suyitno, M.Pd.

NIP 195206041976121001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak mengubah keadaan suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri” (Qs. Ar-Rad 11)

“Sesungguhnya di setiap kesulitan ada kemudahan” (Qs. Al-Insyirah 6)

”Belajarlah mengalah sampai tidak ada orang yang mengalahkanmu,
belajarlah merendah sampai tidak ada orang yang bisa merendahkanmu”

(Gobind Vashdev)

PERSEMBAHAN

- Ibuku, Ibuku, Ibuku, dan Bapakku yang selalu memberikan do'a, kasih sayang, dan dukungan selama ini.
- Kakak dan Adikku yang selalu memberikan semangat.
- Sahabat-sahabatku yang selalu berbagi dalam tawa maupun tangis.
- Teman-teman Pendidikan Matematika Angkatan 2009.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya serta sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul "Pembentukan Karakter dan Komunikasi Matematika Melalui Model *Problem Posing* Berbantuan *Scaffolding* Materi Segitiga Kelas VII" dengan baik dan lancar. Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat tersusun dengan baik berkat bantuan dan bimbingan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Wiyanto, M.Si., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Pd., Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
4. Prof. YL Sukestiyarno, M.S, Ph.D., Dosen Pembimbing I yang telah memberikan motivasi, bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
5. Drs. Amin Suyitno, M.Pd., Dosen Pembimbing II yang telah memberikan motivasi, bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
6. Dr. Zaenuri Mastur, SE,Akt, M.Si., Dosen Wali yang telah memberikan arahan dan motivasi selama menempuh pendidikan di Unnes.
7. Drs. H. Widodo, M.Pd., Kepala SMP Negeri 7 Semarang yang telah

memberikan ijin penelitian.

8. Subawa, S.Pd., Guru Matematika kelas VII SMP Negeri 7 Semarang yang telah membantu dan membimbing penulis pada saat pelaksanaan penelitian.
9. Siswa kelas VII-E dan VII-F SMP Negeri 7 Semarang yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.
10. Semua pihak yang telah membantu penulis selama penyusunan skripsi ini.

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

Terima kasih.

Semarang, September 2013

Penulis

ABSTRAK

Septiani, M.D. 2013. *Pembentukan Karakter dan Komunikasi Matematika Melalui Model Problem Posing Berbantuan Scaffolding Materi Segitiga Kelas VII*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Prof. YL Sukestiyarno, M.S, Ph.D. dan Pembimbing Pendamping Drs. Amin Suyitno, M.Pd.

Kata kunci: Karakter, Komunikasi Matematika, *Problem Posing*, *Scaffolding*

Hasil belajar siswa, terutama pada materi segitiga kelas VII, tergolong rendah. Salah satu penyebabnya adalah rendahnya keterampilan komunikasi matematika siswa dan kurangnya tanggung jawab siswa untuk belajar. Oleh karena itu diperlukan suatu model pembelajaran yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah dengan menggunakan model pembelajaran *problem posing* berbantuan *scaffolding*. Secara umum pembelajaran diterapkan melalui tiga tahapan kegiatan, yaitu: (1) pemberian tugas terstruktur; (2) penagihan dan pembahasan tugas terstruktur; dan (3) kegiatan pembelajaran di kelas dengan melakukan diskusi kelompok.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah dengan pembelajaran tersebut pada materi pokok segitiga kelas VII dapat membentuk karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika siswa serta mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran tersebut dapat mencapai KKM yang ditentukan.

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif kolaboratif. Subjek penelitian dipilih dengan teknik *purposive* sehingga terpilih lima siswa yang menempati ranking pertama, kuartil satu, kuartil dua, kuartil tiga, dan ranking terakhir dari tes pendahuluan. Variabel dalam penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu variabel independen berupa karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika serta variabel dependen berupa kemampuan komunikasi matematika. Data diperoleh dengan observasi, wawancara, dan tes yang kemudian dianalisis menggunakan analisis kualitatif dan analisis gain untuk mengukur peningkatan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika kelima subjek penelitian mengalami peningkatan. Hal ini dapat ditunjukkan dari peningkatan indeks gain. Indeks gain karakter tanggung jawab S-1, S-2, S-3, S-4, S-5 dari pertemuan I hingga V secara berturut-turut adalah 0,96; 0,83; 0,89; 0,71 dan 0,87. Sedangkan indeks gain keterampilan komunikasi matematika secara berturut-turut adalah 0,91; 0,74; 0,90; 0,76 dan 0,67. Hasil tes kemampuan komunikasi matematika kelima subjek penelitian juga telah mencapai KKM yang telah ditentukan. Nilai tes kemampuan komunikasi matematika secara berturut-turut adalah 98, 89, 91, 83, dan 80.

Simpulan dari penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran *problem posing* berbantuan *scaffolding* dapat membentuk karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika siswa serta diketahui bahwa kemampuan komunikasi matematika siswa dapat mencapai KKM yang ditentukan.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
PENGESAHAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB	
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	12
1.3 Tujuan Penelitian	12
1.4 Manfaat Penelitian	13
1.5 Penegasan Istilah.....	13
1.5.1 Karakter.....	14
1.5.2 Komunikasi Matematika	14
1.5.3 Model Pembelajaran <i>Poblem Posing</i>	15
1.5.4 <i>Scaffolding</i>	15

1.6	Sistematika Penulisan Skripsi	16
2.	TINJAUAN PUSTAKA	
2.1	Pengertian Belajar.....	17
2.2	Pembelajaran Matematika	20
2.3	Pembentukan Karakter	21
2.4	Komunikasi Matematika	25
2.5	Hasil Belajar	32
2.6	Model Pembelajaran <i>Problem Posing</i>	38
2.7	<i>Scaffolding</i>	41
2.8	Langkah-langkah Pembelajaran <i>Problem Posing</i> Berbantuan <i>Scaffolding</i>	44
2.9	Tinjauan Materi Segitiga	49
2.10	Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)	56
2.11	Penelitian yang Terkait.....	56
2.12	Kerangka Berpikir	58
3.	METODE PENELITIAN	
3.1	Jenis Penelitian	62
3.2	Subjek dan Objek Penelitian.....	63
3.3	Variabel Penelitian	64
3.4	Instrumen Penelitian	65
3.4.1	Lembar Pengamatan	65
3.4.2	Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematika	66
3.4.3	Pedoman Wawancara (Interview Guide).....	66

3.4.4	Alat Perekam	67
3.5	Metode Pengumpulan Data	67
3.5.1	Observasi	68
3.5.2	Wawancara Mendalam	68
3.5.3	Tes Kemampuan Komunikasi Matematika	69
3.6	Teknik Analisis Data	69
3.6.1	Analisis Data Kuantitatif	70
3.6.1.1	Validitas Butir Soal	70
3.6.1.2	Reliabilitas	71
3.6.1.3	Taraf Kesukaran Butir Soal.....	73
3.6.1.4	Daya Pembeda Butir Soal	74
3.6.2	Analisis Data Kualitatif	75
3.6.2.1	<i>Data Reduction</i> (Reduksi Data)	76
3.6.2.2	<i>Data Display</i> (Penyajian Data)	76
3.6.2.3	<i>Conclusion Drawing / Verification</i>	78
3.6.3	Analisis Peningkatan	77
3.7	Prosedur Penelitian	78
3.7.1	Tahap Persiapan Penelitian.....	78
3.7.2	Tahap Pelaksanaan Penelitian.....	79
3.7.3	Tahap Pencatatan dan Pengolahan Data	80
3.7.4	Tahap Pembuatan Kesimpulan	81
4.	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1	Hasil Penelitian	82

4.1.1	Deskripsi Data Karakter Tanggung Jawab	
	(Aspek Afektif).....	84
4.1.1.1	Subjek Penelitian (S-1).....	84
4.1.1.2	Subjek Penelitian (S-2)	89
4.1.1.3	Subjek Penelitian (S-3).....	93
4.1.1.4	Subjek Penelitian (S-4)	96
4.1.1.5	Subjek Penelitian (S-5).....	99
4.1.2	Deskripsi Data Keterampilan Komunikasi Matematika	
	(Aspek Psikomotor).....	103
4.1.2.1	Subjek Penelitian (S-1).....	104
4.1.2.2	Subjek Penelitian (S-2)	114
4.1.2.3	Subjek Penelitian (S-3).....	122
4.1.2.4	Subjek Penelitian (S-4)	130
4.1.2.5	Subjek Penelitian (S-5).....	137
4.1.3	Deskripsi Data Kemampuan Komunikasi Matematika	
	(Aspek Kognitif).....	146
4.2	Pembahasan.....	147
5.	PENUTUP	
5.1	Simpulan	165
5.2	Saran	168
	DAFTAR PUSTAKA	169
	LAMPIRAN	173

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data Laporan Hasil Ujian Nasional SMP/MTs Tahun Pelajaran 2011/2012	6
Tabel 2.1 Langkah-langkah Pembelajaran dengan Model <i>Problem Posing</i>	40
Tabel 2.2 Tingkatan Pembelajaran <i>Scaffolding</i>	43
Tabel 2.3 Sintaks Model Pembelajaran <i>Problem Posing Berbantuan Scaffolding</i>	44
Tabel 2.4 Penjabaran KD dan Indikator SK ke-6	49
Tabel 3.1 Interpretasi Koefisien Daya Pembeda.....	74
Tabel 3.2 Kategori Koefisien Daya Pembeda Butir Soal.....	75
Tabel 3.3 Kriteria Indeks Gain.....	77
Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	83
Tabel 4.2 Gain Ternormalisasi Karakter Tanggung jawab S-1.....	88
Tabel 4.3 Gain Ternormalisasi Karakter Tanggung jawab S-2.....	92
Tabel 4.4 Gain Ternormalisasi Karakter Tanggung jawab S-3.....	96
Tabel 4.5 Gain Ternormalisasi Karakter Tanggung jawab S-4.....	99
Tabel 4.6 Gain Ternormalisasi Karakter Tanggung jawab S-5.....	102
Tabel 4.7 Proses Perkembangan Tanggung Jawab Subjek Penelitian	103
Tabel 4.8 Gain Ternormalisasi Keterampilan Komunikasi Matematika S-1	114
Tabel 4.9 Gain Ternormalisasi Keterampilan Komunikasi Matematika S-2.....	121
Tabel 4.10 Gain Ternormalisasi Keterampilan Komunikasi Matematika S-3.....	129
Tabel 4.11 Gain Ternormalisasi Keterampilan Komunikasi Matematika S-4.....	137

Tabel 4.12 Gain Ternormalisasi Keterampilan Komunikasi Matematika S-5.....	147
Tabel 4.13 Proses Perkembangan Keterampilan Komunikasi Matematika	
Subjek Penelitian	145
Tabel 4.14 Daftar Nilai Tes Akhir Kemampuan Komunikasi Matematika	
Subjek Penelitian	147
Tabel 4.15 Proses Penerapan Pembelajaran <i>Problem Posing</i> Berbantuan	
<i>Scaffolding</i> untuk Membentuk Karakter Tanggung jawab Siswa.....	150
Tabel 4.16 Proses Penerapan Pembelajaran <i>Problem Posing</i> Berbantuan	
<i>Scaffolding</i> untuk Membentuk Keterampilan Komunikasi	
Matematika Siswa	157

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bangun Segitiga	51
Gambar 2.2 Alas dan Tinggi Segitiga	52
Gambar 4.1 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-1 pada Pertemuan I.....	105
Gambar 4.2 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-1 pada Pertemuan II	107
Gambar 4.3 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-1 pada Pertemuan III	110
Gambar 4.4 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-1 pada Pertemuan V	111
Gambar 4.5 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-2 pada Pertemuan I.....	115
Gambar 4.6 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-2 pada Pertemuan II	117
Gambar 4.7 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-2 pada Pertemuan IV	120
Gambar 4.8 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-2 pada Pertemuan V	121
Gambar 4.9 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-3 pada Pertemuan I.....	122
Gambar 4.10 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-3 pada Pertemuan III	126
Gambar 4.11 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-2 pada Pertemuan V	127
Gambar 4.12 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-4 pada Pertemuan I.....	130
Gambar 4.13 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-4 pada Pertemuan II	133
Gambar 4.14 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-4 pada Pertemuan III	133
Gambar 4.15 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-4 pada Pertemuan V	134
Gambar 4.16 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-4 pada Pertemuan IV	134
Gambar 4.17 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-5 pada Pertemuan I.....	138
Gambar 4.18 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-5 pada Pertemuan II	139
Gambar 4.19 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-5 pada Pertemuan III	141

Gambar 4.20 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-5 pada Pertemuan V	142
Gambar 4.21 Bagan Kegiatan Pengembangan Karakter Tanggung Jawab.....	148
Gambar 4.22 Grafik Peningkatan Karakter Tanggung Jawab Subjek Penelitian	154
Gambar 4.23 Grafik Peningkatan Keterampilan Komunikasi Matematika Subjek Penelitian	158

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen.....	173
Lampiran 2 Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba	174
Lampiran 3 Daftar Nama Kelompok Kelas Eksperimen	175
Lampiran 4 Jadwal Penelitian	176
Lampiran 5 Silabus Pembelajaran.....	177
Lampiran 6 RPP Pertemuan I.....	185
Lampiran 7 RPP Pertemuan II	201
Lampiran 8 RPP Pertemuan III.....	215
Lampiran 9 RPP Pertemuan IV	228
Lampiran 10 RPP Pertemuan V	242
Lampiran 11 Buku Siswa	254
Lampiran 12 Soal Tes Pendahuluan.....	287
Lampiran 13 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Tes Pendahuluan.....	289
Lampiran 14 Daftar Nilai Tes Pendahuluan dan Pemilihan Subjek Penelitian.	296
Lampiran 15 Kisi-kisi Soal Tes Uji Coba.....	299
Lampiran 16 Soal Tes Uji Coba.....	300
Lampiran 17 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Tes Uji Coba.....	303
Lampiran 18 Analisis Butir Soal Tes Uji Coba	319
Lampiran 19 Perhitungan Validitas Butir Soal Nomor 1.....	322
Lampiran 20 Perhitungan Reliabilitas Butir Soal	325
Lampiran 21 Perhitungan Taraf Kesukaran Butir Soal Nomor 1	328
Lampiran 22 Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal Nomor 1	329

Lampiran 23 Rekapitulasi Deskriptif Hasil Analisis Soal Uji Coba.....	331
Lampiran 24 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematika.....	332
Lampiran 25 Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematika	333
Lampiran 26 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematika	335
Lampiran 27 Kisi-kisi Lembar Pengamatan Aspek Afektif	347
Lampiran 28 Lembar Pengamatan Aspek Afektif	349
Lampiran 29 Rubrik Penskoran Lembar Pengamatan Aspek Afektif.....	351
Lampiran 30 Kisi-kisi Lembar Pengamatan Aspek Psikomotor	356
Lampiran 31 Lembar Pengamatan Aspek Psikomotor.....	358
Lampiran 32 Rubrik Penskoran Lembar Pengamatan Aspek Psikomotor.....	360
Lampiran 33 Hasil Observasi Siswa	365
Lampiran 34 Perhitungan Gain Skor Lembar Pengamatan.....	382
Lampiran 35 Pedoman Wawancara	384
Lampiran 36 Hasil Wawancara.....	389
Lampiran 37 Daftar Nilai Tes Kemampuan Komunikasi Matematika	424
Lampiran 38 Lembar Jawab Tes Pendahuluan	426
Lampiran 39 Lembar Jawab Tes Kemampuan Komunikasi Matematika.....	433
Lampiran 40 Daftar Nilai r Product Moment	446
Lampiran 41 Dokumentasi.....	447
Lampiran 42 Surat Keputusan Penetapan Dosen Pembimbing.....	448
Lampiran 43 Surat Permohonan Izin Penelitian	449
Lampiran 44 Surat Keterangan Melakukan Penelitian	450

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sejauh ini, pendidikan masih memegang peranan yang sangat penting. Dengan adanya pendidikan, sumber daya manusia dapat berkembang menuju ke arah yang lebih baik. Namun, pendidikan di Indonesia bisa dikatakan masih belum optimal, lembaga-lembaga pendidikan belum mampu menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas. Bahkan pendidikan nasional pun dinilai gagal membangun karakter bangsa. Hal ini terbukti dari rendahnya nilai hasil ujian nasional, terutama nilai mata pelajaran matematika (Hanafi, 2006:1-2).

Matematika berperan sebagai bahasa simbolik yang memungkinkan terjadinya komunikasi secara efektif. Hal ini sejalan dengan laporan Cockroft (1982) yang menyatakan bahwa “*We believe that all these perceptions of the usefulness of mathematics arise from the fact that mathematics provides a means of communication which is powerful, concise, and unambiguous.*” Pernyataan ini menunjukkan perlunya pembelajaran matematika dengan alasan bahwa matematika merupakan alat komunikasi yang sangat kuat, teliti, dan tidak membingungkan. Matematika diberikan di sekolah untuk membekali siswa mengembangkan kemampuan menggunakan bahasa matematika dalam mengkomunikasikan gagasan atau ide secara tepat untuk memperjelas situasi atau masalah.

Matematika merupakan dasar dari berbagai ilmu pengetahuan yang memiliki peran penting baik di dalam aspek kehidupan maupun perkembangan ilmu pengetahuan lain. Tidak dapat dipungkiri, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini dilandasi dengan pola pikir matematika. Hal ini ditegaskan oleh Suherman (2003:61) yang menyatakan bahwa: “Matematika yang dipelajari melalui pendidikan formal (matematika sekolah) mempunyai peranan penting bagi siswa sebagai bekal pengetahuan untuk membentuk sikap serta pola pikirnya.” Oleh karena itu, matematika dipelajari di setiap jenjang pendidikan, mulai dari pendidikan dasar hingga perguruan tinggi.

Sejak tahun ajaran 2006, kurikulum yang diterapkan di Indonesia adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Hal ini tercantum dalam Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan. KTSP adalah kurikulum operasional yang disusun dan dilaksanakan oleh masing-masing satuan pendidikan. KTSP memberikan kesempatan yang lebih luas pada sekolah untuk merancang dan melaksanakan pendidikan berbasis kompetensi menuju tanggung jawab. *Output* yang dihasilkan diharapkan memiliki kompetensi dan *life skill* yang memadai sehingga memberi kontribusi optimal bagi kemajuan bangsa di masa yang akan datang.

Adapun tujuan pembelajaran matematika di sekolah dalam KTSP menurut Depdiknas (2007:33-34) adalah agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut:

- 1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah;
- 2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat,

melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dalam pernyataan matematika; 3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; 4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; dan 5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Hal tersebut senada dengan standar proses yang ditetapkan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000:29), dimana kemampuan yang harus dimiliki siswa untuk mencapai standar isi meliputi kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran (*reasoning*), komunikasi (*communication*), penelusuran pola atau hubungan (*connections*), dan representasi (*representation*). Selain itu, menurut Suyitno (2011:2) kehidupan di abad ke-21 menuntut siswa dan guru mahir dalam sedikitnya 4 hal berikut, yaitu: 1) mengikuti perkembangan teknologi; 2) memiliki kemampuan memecahkan masalah; 3) memiliki kemampuan komunikasi yang efektif; dan 4) memiliki tingkat produktivitas yang tinggi.

De Lange (2004:12) menambahkan kompetensi yang harus dipelajari dan dikuasai siswa selama pembelajaran matematika adalah sebagai berikut:

1. Berpikir dan bernalar secara matematis (*mathematical thinking and reasoning*).
2. Berargumentasi secara matematis (*mathematical argumentation*). Dalam arti memahami pembuktian, mengetahui bagaimana membuktikan, mengikuti dan

menilai rangkaian argumentasi, memiliki kemampuan menggunakan strategi, dan menyusun argumentasi.

3. Berkomunikasi secara matematis (*mathematical communication*). Dapat menyatakan pendapat dan ide secara lisan, tulisan, maupun bentuk lain serta mampu memahami pendapat dan ide orang lain.
4. Pemodelan (*modelling*). Menyusun model matematika dari suatu keadaan atau situasi, menginterpretasi model matematika dalam konteks lain atau pada kenyataan sesungguhnya, bekerja dengan model-model, memvalidasi model, serta menilai model matematika yang sudah disusun.
5. Penyusunan dan pemecahan masalah (*problem posing and solving*). Menyusun, memformulasi, mendefinisikan, dan memecahkan masalah dengan berbagai cara.
6. Representasi (*representation*). Membuat, mengartikan, mengubah, membedakan, dan menginterpretasi representasi dan bentuk matematika lain; serta memahami hubungan antar bentuk atau representasi tersebut.
7. Simbol (*symbols*). Menggunakan bahasa dan operasi yang menggunakan simbol baik formal maupun teknis.
8. Alat dan teknologi (*tools and technology*). Menggunakan alat bantu dan alat ukur, termasuk menggunakan dan mengaplikasikan teknologi jika diperlukan.

Berdasarkan hal tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematika tidak dapat dipisahkan dari pembelajaran matematika. Komunikasi merupakan cara berbagi ide dan memperjelas pemahaman. Menurut Syaban (2008), siswa yang sedang mempelajari matematika seakan-akan mereka

berbicara dan menulis tentang apa yang mereka sedang lakukan. Menulis mengenai matematika mendorong siswa untuk merefleksikan pekerjaan mereka dan mengklarifikasi ide-ide untuk mereka sendiri. Melalui komunikasi, ide dapat menjadi objek yang dapat direfleksikan sebagai bahan yang dapat didiskusikan dan diubah (Hendriana, 2009:3). Dalam proses pembelajaran, guru harus mampu mendorong setiap siswa agar mampu mengkomunikasikan ide matematikanya. Ide-ide dari siswa tersebut dapat didiskusikan sampai terbentuk suatu konsep dan semua siswa setuju dan memahami konsep tersebut (Shirley, 2001:85 ZDM vol33).

Menurut Baroody (dalam Chap Sam, 2007:1) sedikitnya ada dua alasan penting yang menjadikan komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu menjadi fokus perhatian, yaitu: (1) matematika sebagai bahasa, matematika bukan hanya sebagai alat bantu berpikir yang membantu kita menemukan pola, menyelesaikan masalah, dan menarik kesimpulan, tetapi matematika juga sebagai alat bantu yang baik untuk mengkomunikasikan berbagai ide sehingga jelas, tepat, dan ringkas, dan (2) pembelajaran matematika merupakan aktivitas sosial, baik antara guru dan siswa maupun antara siswa itu sendiri. Komunikasi ini merupakan bagian penting untuk mengembangkan potensi siswa dalam memecahkan masalah. Lebih lanjut Mumme & Shepherd (dalam McKenzie, 2001:10) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematika membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman, menetapkan pemahaman bersama, memberdayakan siswa sebagai pembelajar, menyediakan lingkungan belajar yang nyaman, dan

membantu guru dalam mengidentifikasi pemahaman dan miskonsepsi dari siswa sehingga dapat mencari cara untuk mengarahkan siswa.

Kemampuan komunikasi matematika memiliki peran yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Namun faktanya pembelajaran di sekolah masih banyak yang belum mampu mengembangkan kemampuan komunikasi matematika. Pembelajaran masih berpusat pada guru. Siswa hanya dianggap sebagai subjek pasif yang harus menerima informasi dari guru yang wajib diingat dan dihafalkan (Suyatno, 2009:5). Siswa tidak diikuti dalam aktivitas dan proses pembelajaran melainkan hanya menerima informasi tanpa mempertanyakan mengapa dan untuk apa mereka mempelajari matematika. Siswa belum diberi kesempatan untuk mengkomunikasikan ide mereka. Sehingga tidak jarang muncul anggapan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit dan membingungkan. Dampaknya hasil belajar matematika siswa masih rendah. Hal ini ditunjukkan dari data laporan hasil Ujian Nasional SMP/MTs Tahun Pelajaran 2011/2012 tingkat Nasional yang menunjukkan bahwa matematika menduduki peringkat kedua untuk nilai terendah (Balitbang, 2012).

Tabel 1.1 Data Laporan Hasil Ujian Nasional

SMP/MTs Tahun Pelajaran 2011/2012

Nilai Ujian	Bahasa Indonesia	Bahasa Inggris	Matematika	IPA	Jumlah Nilai
Rata-Rata	8.03	7.23	7.64	7.68	30.58
Terendah	1.60	1.10	1.20	1.20	2.00
Tertinggi	9.90	9.90	10.0	9.90	39.30
Standar Deviasi	0.80	1.03	1.15	1.00	3.25

Geometri merupakan salah satu cabang penting dalam matematika yang harus diajarkan dalam pembelajaran matematika di sekolah pada setiap jenjang pendidikan, termasuk SMP. Materi ini merupakan salah satu materi yang menentukan kelulusan siswa dalam Ujian Nasional. Selain itu, menurut Kennedy (dalam Nur'aeni, 2008:2) dengan mempelajari geometri dapat menumbuhkan kemampuan berpikir logis, mengembangkan kemampuan memecahkan masalah dan pemberian alasan (komunikasi matematika) serta dapat mendukung topik lain dalam matematika. Namun sayangnya masih banyak masalah yang muncul terkait materi geometri. Geometri merupakan cabang matematika yang mempelajari titik, garis, bidang, dan benda-benda ruang serta sifat-sifatnya, ukuran-ukurannya dan hubungannya satu sama lain (Iswadji, 1993:1). Pada materi ini, objek yang diamati merupakan benda-benda yang bersifat abstrak, sehingga ketika membicarakan objek tersebut, terutama pada pembelajaran di kelas, siswa-siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi yang diberikan.

Pendidikan di sekolah saat ini tidak hanya berfungsi untuk menciptakan siswa yang pintar secara akademis saja, tetapi juga harus mampu membentuk karakter dari masing-masing individu. Hal ini sesuai dengan UU Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab 2 Pasal 3 yang menyatakan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang

demokratis serta bertanggung jawab. Oleh karena itu, matematika sebagai mata pelajaran yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan memiliki porsi yang lebih besar dibanding dengan mata pelajaran lain seharusnya mampu memberikan kontribusi dalam membentuk karakter siswa melalui kegiatan pembelajaran di sekolah.

SMP Negeri 7 Semarang merupakan salah satu sekolah di Kota Semarang. Peneliti telah melakukan observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika kelas VII. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara tersebut, diketahui bahwa pembelajaran matematika di SMP Negeri 7 Semarang masih ada yang menggunakan pembelajaran konvensional. Siswa hanya mencatat materi pelajaran dan contoh soal yang diberikan guru tanpa ada yang bertanya atau mengajukan pendapat tentang materi yang diberikan kemudian beberapa siswa diminta maju untuk menyelesaikan soal latihan yang diberikan guru di depan kelas. Hal ini dikarenakan guru harus menyelesaikan materi yang dibebankan, sementara waktu terbatas.

Pada dasarnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika sudah cukup baik, namun kemampuan komunikasi matematika sebagian siswa masih tergolong rendah, terutama pada materi geometri yang bersifat abstrak sehingga memerlukan visualisasi. Materi segitiga merupakan salah satu materi geometri yang diajarkan di SMP kelas VII. Menurut pengalaman di tahun pelajaran sebelumnya, siswa kelas VII mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang menguji kemampuan komunikasi matematika. Beberapa siswa masih mengalami kesulitan untuk menjelaskan jawaban mereka. Hal ini terlihat dari

kurangnya kemampuan siswa dalam memahami soal atau permasalahan yang diberikan karena mereka tidak terbiasa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal tersebut. Beberapa siswa juga mengalami kesulitan dalam menginterpretasikan suatu permasalahan dalam bentuk grafik, gambar, maupun tabel. Siswa juga kesulitan dalam menentukan langkah yang runtut karena mereka kurang memahami konsep matematika yang telah dimiliki.

Selain itu juga diperoleh informasi bahwa beberapa siswa masih belum mempunyai kesadaran dan tanggung jawab untuk belajar, mereka hanya mau belajar jika ada tugas atau akan ulangan saja. Pada materi yang belum diajarkan, siswa cenderung untuk tidak peduli, apalagi untuk membacanya. Berdasarkan kenyataan tersebut, menurut guru karakter yang paling perlu dibentuk pada siswa kelas VII SMP Negeri 7 Semarang adalah karakter tanggung jawab.

Berdasarkan permasalahan di atas mendorong peneliti untuk melakukan penelitian yang dapat mengarahkan pembelajaran matematika pada materi segitiga yang dapat membentuk aspek afektif berupa karakter tanggung jawab siswa dan aspek psikomotor berupa keterampilan komunikasi matematika dengan harapan dapat meningkatkan aspek kognitif anak berupa kemampuan komunikasi matematika. Oleh karena itu dalam penelitian ini yang akan diamati dibatasi pada terbentuknya karakter tanggung jawab (aspek afektif) dan keterampilan komunikasi matematika (aspek psikomotor). Sedangkan kemampuan komunikasi matematika siswa akan diteliti melalui tes kemampuan komunikasi matematika (aspek kognitif). Dalam hal ini akan diteliti dengan menerapkan suatu model pembelajaran yang tepat. Salah satu model pembelajaran yang diharapkan dapat

membentuk karakter tanggung jawab dan komunikasi matematika siswa adalah model pembelajaran *problem posing* berbantuan *scaffolding*.

Problem posing merupakan istilah dalam bahasa Inggris yang berarti pengajuan atau pembuatan soal. Pembelajaran dengan model *problem posing* menuntut siswa agar mampu mengajukan suatu soal berdasarkan situasi yang diberikan melalui kegiatan diskusi kelompok. Melalui pembelajaran ini, keterampilan dan kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan ide atau pemahaman mereka tentang materi segitiga dapat dikembangkan melalui kegiatan diskusi kelompok dalam menyusun soal matematika beserta penyelesaiannya. Kegiatan ini diharapkan mampu mengembangkan kemampuan komunikasi siswa secara tertulis. Dalam pembelajaran *problem posing*, siswa tidak hanya diminta membuat soal tetapi mereka juga harus mampu menjelaskan soal yang mereka susun kepada teman-temannya melalui kegiatan presentasi di depan kelas. Kegiatan ini diharapkan mampu mengembangkan kemampuan komunikasi siswa secara lisan. Siswa yang terlibat dalam pembelajaran *problem posing* menjadi siswa yang giat, kreatif dan aktif. Selain itu kegiatan ini juga mampu meningkatkan kesadaran dan tanggung jawab siswa agar mau belajar lebih giat lagi dan mencari referensi dari beberapa buku lain yang berkaitan dengan materi segitiga agar mereka mampu menyusun soal yang lebih menantang. Mereka memiliki kesempatan untuk mengkomunikasikan masalah yang mereka ajukan sesuai minat dan kemampuan kognitif mereka (Goldenberg, dalam Lavy, 2003:370).

Dalam pembelajaran *problem posing* di kelas, peran guru adalah sebagai fasilitator dalam membantu dan membimbing siswa mengkomunikasikan ide matematika mereka. Bantuan diberikan pada tahap awal pembelajaran kemudian mengurangi bantuan tersebut sampai siswa mendapat kesempatan belajar secara tanggung jawab. Bantuan ini dinamakan *scaffolding*. *Scaffolding* merupakan bantuan yang diberikan oleh orang dewasa, dalam hal ini orang yang lebih mampu, kepada anak yang pada akhirnya berkurang sampai anak tersebut dapat belajar secara tanggung jawab (Wood, Bruner & Ross, dalam Anghileri, 2006:33). Sehingga dalam penelitian ini, *scaffolding* digunakan untuk membantu penerapan pembelajaran dengan model *problem posing* di kelas dalam membentuk keterampilan dan kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi segitiga. Dalam pembelajaran di kelas, siswa dibimbing agar mampu mengembangkan keterampilan dan kemampuan komunikasi matematika dalam menyusun suatu soal atau permasalahan serta dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Setiap siswa memiliki kesempatan untuk memahami dan memikirkan permasalahan yang berkaitan dengan materi segitiga yang telah disajikan oleh guru sehingga siswa mampu menyusun ulang permasalahan tersebut melalui beberapa proses serta bimbingan dari guru sebatas yang diperlukan saja. Oleh karena itu, yang akan diamati dalam penelitian ini adalah terbentuknya keterampilan komunikasi matematika pada materi segitiga. Sedangkan kemampuan komunikasi matematika siswa akan diteliti melalui tes kemampuan komunikasi matematika.

Desain rancangan penelitian seperti tersebut di atas akan dilaksanakan pada pembelajaran di satu kelas. Agar dapat mengamati perubahan tingkah laku

siswa secara cermat dan teliti pada siswa akan dilakukan pengamatan khusus hanya pada beberapa siswa selektif sebagai subjek penelitian secara purposive (pertimbangan). Jadi penelitian ini akan dilakukan dengan prosedur penelitian kualitatif.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

- (1) Apakah pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *problem posing* berbantuan *scaffolding* pada materi pokok segitiga kelas VII dapat membentuk karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika siswa?
- (2) Apakah kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem posing* berbantuan *scaffolding* pada materi pokok segitiga kelas VII dapat mencapai KKM yang ditentukan?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Untuk mengetahui apakah pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *problem posing* berbantuan *scaffolding* pada materi pokok segitiga kelas VII dapat membentuk karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika siswa.

- (2) Untuk mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem posing* berbantuan *scaffolding* pada materi pokok segitiga kelas VII dapat mencapai KKM yang ditentukan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Bagi siswa, penelitian ini diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami pelajaran matematika, khususnya materi segitiga, mengembangkan kemampuan komunikasi matematika, dan memberikan pengalaman pembelajaran yang menarik bagi siswa melalui pembelajaran dengan model *problem posing* berbantuan *scaffolding*.
- (2) Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat membantu mengembangkan kreativitas guru dalam memilih model pembelajaran yang inovatif yang mampu mengembangkan segala kompetensi yang dimiliki siswa, terutama kemampuan komunikasi matematika dan meningkatkan hasil belajar siswa.
- (3) Bagi sekolah, penelitian ini diharapkan mampu memberikan masukan dan sumbangan dalam rangka perbaikan proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan prestasi dan mutu sekolah.

1.5 Penegasan Istilah

Agar tidak terjadi kesalahan penafsiran dan pembiasan pembahasan dalam penelitian ini, maka berikut dijelaskan beberapa istilah dan batasan ruang lingkup penelitian.

1.5.1 Karakter

Menurut Pusat Bahasa Depdiknas, karakter adalah “bawaan, hati, jiwa, kepribadian, budi pekerti, perilaku, personalitas, sifat, tabiat, temperamen, watak”. Adapun berkarakter adalah berkepribadian, berperilaku, bersifat, bertabiat, dan berwatak” (Kemendiknas,2010). Pendidikan karakter juga dapat dimaknai sebagai segala sesuatu yang dilakukan guru yang mampu mempengaruhi karakter siswa. Hal ini mencakup keteladanan bagaimana perilaku guru, materi, bagaimana guru bertoleransi dan berbagai hal terkait lainnya. Penelitian ini membatasi terbentuknya karakter siswa yaitu pada karakter tanggung jawab. Peningkatan karakter tanggung jawab akan dinilai sesuai dengan ketercapaian indikator yang tercantum dalam instrumen.

1.5.2 Komunikasi Matematika

Komunikasi merupakan cara berbagi ide dan memperjelas pemahaman. Proses komunikasi dalam pembelajaran matematika dapat membantu membangun makna dan mempermanenkan ide, proses komunikasi juga dapat mempublikasikan ide. Ketika para siswa ditantang berpikir dan kemampuan berpikir mereka tentang matematika dan mengkomunikasikan hasil pikiran mereka secara lisan atau dalam bentuk tulisan, mereka sedang belajar menjelaskan, meyakinkan, mendengarkan penjelasan siswa yang lain, dan memberi siswa kesempatan untuk mengembangkan pemahaman mereka (NCTM,2000:64).

Dalam penelitian ini akan menilai hasil belajar siswa pada aspek psikomotor dan aspek kognitif. Aspek psikomotor yang dinilai adalah keterampilan-

an komunikasi matematika, sedangkan aspek kognitif yang dinilai adalah kemampuan komunikasi matematika. Keterampilan komunikasi matematika merupakan teknik atau seni yang digunakan siswa untuk mengkomunikasikan ide matematika mereka yang diamati guru melalui observasi dan wawancara kepada siswa dengan indikator yang telah ditetapkan. Sedangkan kemampuan komunikasi matematika cenderung pada sejauh mana siswa memahami materi kemudian mengkomunikasikan ide matematika mereka yang tercermin dari hasil tes kemampuan komunikasi matematika sesuai ketercapaian indikator.

1.5.3 Model Pembelajaran *Problem Posing*

Model pembelajaran *problem posing* merupakan model pembelajaran kooperatif yang menekankan pada perumusan soal dan menyelesaikannya berdasarkan situasi yang diberikan kepada siswa. Menurut Silver dan Cai (dalam Pujiastuti, 2002:152) terdapat tiga tipe dalam model *problem posing*, antar lain *problem posing* tipe *pre solution posing*, *problem posing* tipe *within solution posing*, dan *problem posing* tipe *post solution posing*. Dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan *problem posing* tipe *post solution posing*.

1.5.4 *Scaffolding*

Scaffolding merupakan bantuan yang diberikan kepada siswa pada tahap awal pembelajaran yang kemudian akan berkurang sampai siswa tersebut dapat bekerja secara tanggung jawab (dalam Rifa'i, 2009:35). Dalam penelitian ini *scaffolding* akan diberikan pada saat siswa membuat soal maupun dalam memecahkan suatu permasalahan. *Scaffolding* diberikan dalam bentuk pertanyaan, dorongan, maupun peringatan yang dapat mengarahkan siswa agar mampu

mengkomunikasikan ide matematikanya dalam membuat soal berdasarkan situasi yang diberikan serta mencari solusi dari permasalahan yang dihadapi.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir, yang masing -masing diuraikan sebagai berikut.

1.6.1 Bagian Awal

Bagian ini terdiri dari halaman judul, halaman pengesahan, pernyataan, motto dan persembahan, kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar dan daftar lampiran.

1.6.2 Bagian Isi

Bagian ini merupakan bagian pokok skripsi yang terdiri dari 5 bab, yaitu:

- BAB 1 : Pendahuluan, berisi latar belakang, permasalahan, tujuan, manfaat, penegasan istilah, keterbatasan, dan sistematika penulisan skripsi.
- BAB 2 : Tinjauan pustaka, berisi landasan teori, hasil penelitian yang terkait, dan kerangka berpikir.
- BAB 3 : Metode penelitian, berisi jenis penelitian, subjek dan objek penelitian, variabel penelitian, instrumen penelitian, metode pengumpulan data, teknik analisis data, dan prosedur penelitian.
- BAB 4 : Hasil penelitian dan pembahasan.
- BAB 5 : Penutup, berisi simpulan hasil penelitian dan saran-saran peneliti.

1.6.3 Bagian Akhir

Bagian ini terdiri dari daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Belajar

Belajar merupakan suatu proses aktif dalam memperoleh pengalaman atau pengetahuan baru sehingga menyebabkan perubahan tingkah laku (Hudojo, 2003:83). Menurut Gagne dan Berliner, sebagaimana dikutip oleh Rifa'i (2009:82), belajar merupakan proses dimana suatu organisme mengubah perilakunya sebagai hasil dari pengalaman. Natawidjaja (1981:1-2) menambahkan, belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku yang dinyatakan dalam bentuk penguasaan, penggunaan, dan penilaian terhadap sikap dan nilai-nilai, pengetahuan, dan kecakapan dasar yang terdapat dalam berbagai bidang studi atau lebih luas lagi dalam berbagai aspek kehidupan atau pengalaman yang terorganisir.

Jadi dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses yang dilakukan individu yang ditandai adanya perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman dan latihan untuk memperoleh pengetahuan dan kecakapan atau ketrampilan baru.

Berbagai teori yang mengkaji konsep belajar telah banyak dikembangkan oleh para ahli. Teori-teori belajar yang mendukung penelitian ini diuraikan sebagai berikut.

2.1.1 Teori Belajar Piaget

Sugandi (2007:35-36) mengemukakan tiga prinsip utama dalam pembelajaran menurut Piaget, yaitu:

(1) Belajar Aktif

Proses pembelajaran merupakan proses aktif, karena pengetahuan terbentuk dari dalam subjek belajar. Untuk membantu perkembangan kognitif anak, perlu diciptakan suatu kondisi belajar yang memungkinkan anak melakukan percobaan, memanipulasi simbol, mengajukan pertanyaan, menjawab dan membandingkan penemuan sendiri dengan penemuan temannya.

(2) Belajar Melalui Interaksi Sosial

Dalam belajar perlu diciptakan suasana yang memungkinkan terjadi interaksi di antara subjek belajar. Piaget percaya bahwa belajar bersama akan membantu perkembangan kognitif anak. Dengan interaksi sosial, perkembangan kognitif anak akan mengarah ke banyak pandangan, artinya khasanah kognitif anak akan diperkaya dengan berbagai macam sudut pandang dan alternatif.

(3) Belajar Melalui Pengalaman Sendiri

Perkembangan kognitif anak akan lebih berarti apabila didasarkan pada pengalaman nyata dari pada bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi. Jika hanya menggunakan bahasa tanpa pengalaman sendiri, perkembangan kognitif anak cenderung mengarah ke verbalisme.

Dengan demikian, teori Piaget yang penting dalam penelitian ini adalah keaktifan siswa dalam berdiskusi menyusun soal beserta penyelesaiannya dan

mengkomunikasikan ide matematikanya akan membentuk pembelajaran yang bermakna.

2.1.2 Teori Belajar Vygotsky

Vygotsky dalam Suherman (2003:40) berpendapat bahwa pengetahuan tidak diperoleh dengan cara dialihkan dari orang lain, melainkan merupakan sesuatu yang dibangun dan diciptakan oleh anak. Vygotsky yakin bahwa belajar merupakan suatu proses yang tidak dapat dipaksa dari luar karena siswa adalah pembelajar aktif dan memiliki struktur psikologis yang mengendalikan perilaku belajarnya. Selain itu, Vygotsky menekankan pada pentingnya interaksi sosial dengan orang-orang lain terlebih yang punya pengetahuan lebih (Suparno, 1996:46).

Rifa'i (2009:35) menyebutkan, Vygotsky menjabarkan implikasi utama teori pembelajarannya sebagai berikut.

- (1) Menghendaki setting kelas kooperatif, sehingga siswa dapat saling berinteraksi dan saling memunculkan ide-ide baru dalam masing-masing *zone of proximal development (ZPD)*. ZPD adalah serangkaian tugas yang terlalu sulit dikuasai anak secara sendirian tetapi dapat dipelajari dengan bantuan orang dewasa atau anak yang lebih mampu.
- (2) Penekanan Vygotsky dalam pembelajaran menekankan pada *scaffolding*. *Scaffolding* erat kaitannya dengan dengan ZPD. Selama pembelajaran berlangsung orang yang lebih ahli (dalam hal ini guru) menyesuaikan jumlah bimbingannya dengan kemampuan yang dicapai siswa. Ketika memasuki materi baru, guru bisa memberikan intruksi langsung. Ketika pengetahuan

siswa meningkat, pemberian bimbingan dapat dikurangi agar siswa memperoleh kesempatan untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah ia mampu mengerjakan tugasnya secara individu.

Dengan demikian, teori Vygotsky yang penting dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan membentuk kelompok heterogen akan membantu siswa untuk berinteraksi dengan teman sekelompoknya sehingga mereka bisa mengkomunikasikan ide matematika mereka. Guru berperan sebagai fasilitator memberikan tugas sesuai dengan kemampuan siswa dan indikator pembelajaran yang ingin dicapai serta bimbingan (*scaffolding*) sesuai dengan kebutuhan siswa.

2.2 Pembelajaran Matematika

Rifa'i (2009:193) menjelaskan, proses pembelajaran merupakan proses komunikasi antara guru dan siswa atau antar siswa itu sendiri. Proses komunikasi tersebut dapat bersifat verbal (lisan) dan dapat pula bersifat nonverbal. Pembelajaran adalah upaya menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan siswa yang beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa (Suyitno, 2011:14).

Dengan demikian, pembelajaran matematika adalah suatu proses atau kegiatan guru mata pelajaran matematika dalam mengajarkan matematika kepada para siswanya yang terkandung upaya guru untuk menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan siswa

tentang matematika yang amat beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa dalam mempelajari matematika.

2.3 Pembentukan Karakter

Menurut Pusat Bahasa Depdiknas, karakter adalah bawaan, hati, jiwa, kepribadian, budi pekerti, perilaku, personalitas, sifat, tabiat, temperamen, watak. Adapun berkarakter adalah berkepribadian, berperilaku, bersifat, bertabiat, dan berwatak (Kemendiknas,2010). Sedangkan menurut Hasan (2010:3) pengertian karakter adalah watak, tabiat, akhlak, atau kepribadian seseorang yang terbentuk dari hasil internalisasi berbagai kebajikan (*virtues*) yang diyakini dan digunakan sebagai landasan untuk cara pandang, berpikir, bersikap, dan bertindak. Kebajikan terdiri atas sejumlah nilai, moral, dan norma, seperti jujur, berani bertindak, dapat dipercaya, dan hormat kepada orang lain.

Mardapi (2012:2) berpendapat bahwa karakter pada dasarnya diperoleh melalui interaksi dengan orang tua, guru, teman, dan lingkungan. Karakter diperoleh dari hasil pembelajaran secara langsung atau pengamatan terhadap orang lain. Pembelajaran langsung dapat berupa ceramah dan diskusi tentang karakter, sedang pengamatan diperoleh melalui pengalaman sehari-hari apa yang dilihat di lingkungan termasuk media televisi. Jadi, karakter seseorang dibentuk melalui pengalaman sehari-hari, apa yang dilihat dan apa yang didengar terutama dari seseorang yang menjadi acuan atau idola seseorang.

Karakter siswa dapat dibentuk melalui pendidikan karakter. Pendidikan karakter adalah suatu sistem penanaman nilai-nilai karakter kepada warga sekolah

yang meliputi komponen pengetahuan, kesadaran atau kemauan, dan tindakan untuk melaksanakan nilai-nilai tersebut (Aqib, 2011:2).

Pendidikan di sekolah memiliki kontribusi dalam pembentukan karakter siswa. Hal ini sejalan dengan pasal 3 UU No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyebutkan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk karakter serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Selain itu, pendidikan nasional juga bertujuan untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, tanggung jawab, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Berdasarkan fungsi dan tujuan pendidikan nasional tersebut, jelas bahwa pendidikan di setiap jenjang, termasuk Sekolah Menengah Pertama (SMP) harus diselenggarakan secara sistematis guna mencapai tujuan tersebut.

Menurut Kemendiknas (2010b:9) terdapat 18 nilai yang bersumber dari agama, Pancasila, budaya, dan tujuan pendidikan nasional. Nilai karakter yang dimaksud yaitu: (1) Religius, (2) Jujur, (3) Toleransi, (4) Disiplin, (5) Kerja Keras, (6) Kreatif, (7) Tanggung jawab, (8) Demokratis, (9) Rasa Ingin Tahu, (10) Semangat Kebangsaan, (11) Cinta Tanah Air, (12) Menghargai Prestasi, (13) Bersahabat/Komunikatif, (14) Cinta Damai, (15) Gemar Membaca, (16) Peduli Lingkungan, (17) Peduli Sosial, (18) Tanggung Jawab.

Implementasi pendidikan karakter dalam kegiatan pembelajaran dapat dilakukan dengan cara pengenalan nilai-nilai, fasilitasi, diperolehnya kesadaran

akan pentingnya nilai-nilai, dan penginternalisasian nilai-nilai ke dalam tingkah laku siswa sehari-hari melalui proses pembelajaran, baik yang berlangsung di dalam maupun di luar kelas pada semua mata pelajaran, termasuk matematika. Dalam pendidikan karakter di sekolah semua komponen harus dilibatkan, termasuk isi kurikulum, proses pembelajaran dan penilaian, penanganan atau pengelolaan mata pelajaran, pengelolaan sekolah, pelaksanaan aktivitas atau kegiatan ko-kurikuler, pemberdayaan sarana prasarana, pembiayaan, dan etos kerja seluruh warga sekolah. Materi pelajaran biasa digunakan sebagai bahan atau media untuk mengembangkan nilai-nilai budaya dan karakter bangsa. Oleh karena itu, guru tidak perlu mengubah pokok bahasan yang sudah ada, tetapi menggunakan materi pokok bahasan itu untuk mengembangkan nilai-nilai budaya dan karakter bangsa (Hasan, 2010:13). Guru juga tidak harus mengembangkan proses belajar khusus untuk mengembangkan nilai. Suatu hal yang selalu harus diingat bahwa satu aktivitas belajar dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan dalam ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Meskipun demikian, untuk pengembangan nilai-nilai tertentu seperti kerja keras, jujur, toleransi, disiplin, mandiri, tanggung jawab, semangat kebangsaan, cinta tanah air, dan gemar membaca dapat dilakukan melalui kegiatan belajar yang biasa dilakukan guru.

Pengembangan karakter pada pembelajaran dapat diawali dengan pengenalan terhadap pengertian nilai yang dikembangkan maka guru menuntun siswa agar aktif. Hal ini dilakukan tanpa guru mengatakan kepada siswa bahwa mereka harus aktif, tetapi guru merencanakan kegiatan belajar yang menyebabkan

siswa aktif merumuskan pertanyaan, mencari sumber informasi, dan mengumpulkan informasi dari sumber, mengolah informasi yang sudah dimiliki, merekonstruksi data, fakta, atau nilai, menyajikan hasil rekonstruksi atau proses pengembangan nilai, menumbuhkan nilai-nilai budaya dan karakter pada diri mereka melalui berbagai kegiatan belajar yang terjadi di kelas, sekolah, dan tugas-tugas di luar sekolah (Hasan, 2010:14). Dalam hal ini, peran guru sebagai fasilitator agar siswa dapat mempelajari secara optimal (Marsigit, 2011:9). Guru bertugas untuk menciptakan suasana, menyediakan fasilitas serta lebih berperan sebagai manajer daripada pengajar karena matematika dipandang bukan untuk diajarkan oleh guru melainkan untuk dipelajari oleh siswa.

Secara lebih rinci, karakter dapat dikembangkan melalui empat tahap, yaitu pengetahuan (*knowing*), pelaksanaan (*acting*), dan kebiasaan (*habit*) (Kemendiknas, 2010:19). Agustian sebagaimana dikutip dalam Lepiyanto (2011:77) menambahkan bahwa pendidik perlu melatih dan membentuk karakter anak melalui pengulangan-pengulangan sehingga terjadi internalisasi karakter, misalnya mengajak siswanya melakukan shalat secara konsisten.

Penilaian pencapaian pendidikan nilai budaya dan karakter didasarkan pada indikator. Penilaian dilakukan secara terus menerus, setiap saat guru berada di kelas atau di sekolah melalui kegiatan pengamatan, catatan anecdotal (catatan yang dibuat guru ketika melihat adanya perilaku yang berkenaan dengan nilai yang dikembangkan), tugas, laporan, dan sebagainya, guru dapat memberikan kesimpulan atau pertimbangan tentang pencapaian suatu indikator atau bahkan

suatu nilai. Kesimpulan atau pertimbangan menurut Hasan (2010:23) dapat dinyatakan dalam pernyataan kualitatif sebagai berikut ini.

- (1) Belum Terlihat (BT): apabila siswa belum memperlihatkan tanda -tanda awal perilaku yang dinyatakan dalam indikator.
- (2) Mulai Terlihat (MT): apabila siswa sudah mulai memperlihatkan adanya tanda-tanda awal perilaku yang dinyatakan dalam indikator tetapi belum konsisten.
- (3) Mulai Berkembang (MK): apabila siswa sudah memperlihatkan berbagai tanda perilaku yang dinyatakan dalam indikator dan mulai konsisten.
- (4) Mulai Membudaya (MB): apabila siswa terus menerus memperlihatkan perilaku yang dinyatakan dalam indikator secara konsisten.

2.4 Komunikasi Matematika

2.4.1 Pengertian Komunikasi Matematika

Komunikasi matematik menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (2000:60) merupakan bagian terpenting dari matematika dan pembelajaran matematika. Secara umum, komunikasi dapat diartikan sebagai cara berbagi ide dan memperjelas pemahaman. Dalam berkomunikasi harus dipikirkan agar ide atau pesan yang kita sampaikan dapat dipahami oleh orang lain. Penyampaian ide dapat dipahami dengan baik melalui pemilihan bahasa yang digunakan, termasuk dalam komunikasi matematika. Komunikasi matematika adalah kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide matematika. Pengungkapan ide matematika akan mudah disampaikan dengan bahasa matematis. Oleh sebab

itu, diperlukan suatu keterampilan dan kemampuan dalam mengkomunikasikan ide matematika.

Komunikasi matematika adalah kemampuan untuk berkomunikasi meliputi kegiatan penggunaan keahlian menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide, simbol, istilah, serta informasi matematika yang diamati melalui proses mendengar, mempresentasi, dan diskusi (Ramdani, 2012:47).

Menurut *Vermont Department of Education* (2004), komunikasi matematika melibatkan 3 aspek, yaitu:

- (1) menggunakan bahasa matematika secara akurat dan menggunakannya untuk mengkomunikasikan aspek-aspek penyelesaian masalah,
- (2) menggunakan representasi matematika secara akurat untuk mengkomunikasikan penyelesaian masalah, dan
- (3) mempresentasikan penyelesaian masalah yang terorganisasi dan terstruktur dengan baik.

Sedangkan menurut Baroody (dalam Karinah, 2011:26) pembelajaran matematika harus dapat membantu siswa mengkomunikasikan ide matematika melalui lima aspek komunikasi antara lain representasi (*representing*), mendengar (*listening*), membaca (*reading*), diskusi (*discussing*), dan menulis (*writing*).

(1) Representasi (*representing*)

Representasi adalah: (a) bentuk baru sebagai hasil translasi dari suatu masalah atau ide, (b) translasi suatu diagram atau model fisik ke dalam simbol

atau kata-kata. Representasi dapat membantu anak menjelaskan konsep atau ide, dan memudahkan anak mendapatkan model pemecahan masalah.

(2) Mendengar (*listening*)

Mendengar merupakan aspek penting dalam suatu komunikasi. Seseorang tidak akan memahami suatu informasi dengan baik apabila tidak mendengar yang diinformasikan. Dalam kegiatan pembelajaran mendengar merupakan aspek penting. Karimah (2001:26) mengatakan bahwa mendengar merupakan aspek penting dalam komunikasi. Siswa tidak akan berkomentar dengan baik apabila tidak mampu mengambil inti sari dari suatu topik diskusi.

(3) Membaca (*reading*)

Salah satu bentuk komunikasi matematika adalah kegiatan membaca matematika. Membaca matematika memiliki peran sentral dalam pembelajaran matematika. Sebab, kegiatan membaca mendorong siswa belajar bermakna secara aktif. Istilah membaca diartikan sebagai serangkaian keterampilan untuk menyusun intisari informasi dari suatu teks.

Kemampuan mengemukakan ide matematika, baik dalam bentuk lisan maupun tulisan merupakan bagian penting dari standar komunikasi matematika yang perlu dimiliki siswa. Sebab, seorang pembaca dikatakan memahami teks tersebut secara bermakna apabila ia dapat mengemukakan idea dalam teks secara benar dalam bahasanya sendiri. Karena itu, untuk memeriksa apakah siswa telah memiliki kemampuan membaca teks matematika secara bermakna, maka dapat diestimasi melalui kemampuan siswa menyampaikan secara lisan atau menuliskan kembali ide matematika dengan bahasanya sendiri.

(4) Diskusi (*discussing*)

Salah satu wahana berkomunikasi adalah diskusi. Dalam diskusi akan terjadi transfer informasi antar komunikator, antar anggota kelompok diskusi tersebut. Diskusi merupakan lanjutan dari membaca dan mendengar. Siswa akan mampu menjadi peserta diskusi yang baik, dapat berperan aktif dalam diskusi, dapat mengungkapkan apa yang ada dalam pikirannya apabila mempunyai kemampuan membaca, mendengar dan mempunyai keberanian memadai. Diskusi dapat menguntungkan, melalui diskusi siswa dapat memberikan wawasan baru bagi pesertanya, juga diskusi dapat menanamkan dan meningkatkan cara berfikir kritis. Beberapa kelebihan dari diskusi kelas menurut Baroody (Karimah, 2011:27) antara lain:

- a) dapat mempercepat pemahaman materi pembelajaran dan kemahiran menggunakan model,
- b) membantu siswa mengkonstruksi pemahaman matematik,
- c) menginformasikan bahwa para ahli matematika biasanya tidak memecahkan masalah sendiri-sendiri, tetapi membangun ide bersama pakar lainnya dalam suatu tim, dan
- d) membantu siswa menganalisis dan memecahkan masalah secara bijaksana.

(5) Menulis (*writing*)

Salah satu kemampuan yang berkontribusi terhadap kemampuan komunikasi matematika adalah menulis. Dengan menulis siswa dapat mengungkapkan atau merefleksikan pikirannya lewat tulisan (dituangkan di atas kertas/alat tulis

lainnya). Dengan menulis siswa secara aktif membangun hubungan antara yang ia pelajari dengan apa yang sudah ia ketahui.

Merujuk uraian-uraian diatas, kemampuan siswa dalam representasi, mendengar, membaca, diskusi dan menulis dapat membantu siswa dalam memperjelas pemikiran mereka dan dapat mempertajam kemampuan komunikasi matematikanya.

Komunikasi matematika merupakan salah satu kajian dalam pengembangan kurikulum matematika di sekolah. NCTM (2000:60) menyarankan pembelajaran matematika di kelas hendaknya memungkinkan siswa untuk:

- (1) mengorganisasi dan mengkonsolidasi pemikiran matematika dan mengkomunikasikan kepada siswa lain;
- (2) mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren (tersusun secara logis) dan jelas kepada siswa lain, guru, dan lainnya.;
- (3) meningkatkan atau memperluas pengetahuan matematika siswa dengan cara memikirkan pemikiran dan strategi siswa lain;
- (4) menggunakan bahasa matematika secara tepat dalam berbagai ekspresi matematika.

Lebih lanjut NCTM (dalam Fachrurazi, 2011:81) mengungkapkan bahwa indikator komunikasi matematika siswa dapat dilihat dari beberapa aspek, di antaranya sebagai berikut.

- (1) Kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tertulis, maupun visual.

- (2) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tertulis, maupun visual (berupa gambar).
- (3) Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, simbol-simbol matematika, dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan dengan model-model situasi.

Dalam penelitian ini, komunikasi matematika dimasukkan ke dalam dua aspek, yaitu kemampuan komunikasi matematika sebagai aspek kognitif yang diukur menggunakan tes kemampuan komunikasi matematika berupa soal uraian dan keterampilan komunikasi matematika sebagai aspek psikomotor yang diukur melalui beberapa aspek pengamatan yang sesuai dengan indikator yang telah ditentukan selama pembelajaran berlangsung. Berdasarkan uraian di atas, indikator keterampilan komunikasi matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Keterampilan memahami permasalahan dan mengevaluasi ide matematika secara lisan, tertulis, maupun visual.
- (2) Keterampilan mengekspresikan ide-ide matematika secara lisan, tertulis, maupun visual.
- (3) Keterampilan dalam menggunakan istilah-istilah, simbol-simbol matematika, dan struktur-strukturnya untuk memodelkan situasi atau permasalahan matematika.

2.4.2 Peran Komunikasi dalam Matematika

Dalam ilmu komunikasi, terdapat tiga bentuk komunikasi, yaitu komunikasi linear yang sering disebut komunikasi satu arah (*one-way communication*), komunikasi relasional atau interaktif yang biasa disebut *Cybernetics Models*, dan komunikasi konvergen dengan ciri multi arah (Masrukan, 2007:20-21). Pada saat pembelajaran di kelas, terjadi komunikasi multi arah antar siswa dan guru. Komunikasi ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan, membuat dugaan, mempertahankan gagasan, baik secara lisan, tertulis, maupun visual, menstimulasi pemahaman yang lebih mendalam mengenai pengetahuan konsep-konsep (Izzati, 2012:2).

Komunikasi dalam pembelajaran matematika memiliki peran yang sangat penting. Komunikasi merupakan cara untuk berbagai ide dan menjelaskan pemahaman siswa tentang materi matematika yang dipelajari. Melalui komunikasi, ide-ide menjadi objek refleksi, perbaikan, diskusi dan perubahan. Ketika siswa ditantang untuk mengkomunikasikan hasil pemikiran mereka dalam bentuk lain baik secara lisan maupun tertulis, mereka jelas harus belajar menguasai materi, meyakinkan, dan tepat dalam menggunakan bahasa matematika.

Berdasarkan uraian di atas dapat dikatakan bahwa komunikasi merupakan kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika. Oleh sebab itu pembelajaran matematika di kelas hendaknya harus dirancang sedemikian rupa sehingga dapat memungkinkan siswa untuk mengkomunikasikan ide mereka. Salah satu kegiatan yang bisa dilakukan yaitu dengan kegiatan diskusi

di dalam kelas. Within (dalam Herdian, 2010) menyatakan kemampuan komunikasi menjadi penting ketika diskusi antar siswa dilakukan, dimana siswa diharapkan mampu menyatakan, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan dan bekerja sama sehingga dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika. Dalam kegiatan diskusi, siswa diberikan kesempatan untuk saling menyampaikan ide dan pengetahuan mereka serta menanyakan materi yang belum mereka pahami kemudian menarik kesimpulan dari kegiatan yang telah mereka lakukan. Sehingga secara tidak langsung mereka telah belajar mengkomunikasikan ide matematika mereka.

2.5 Hasil belajar

Suratinah Tirtonegoro (2001:43) mengemukakan hasil belajar adalah penilaian hasil usaha kegiatan belajar yang dinyatakan dalam bentuk simbol, angka, huruf maupun kalimat yang dapat mencerminkan hasil yang sudah dicapai oleh setiap siswa dalam periode tertentu. Eko Widoyoko (2009:1), mengemukakan bahwa hasil belajar terkait dengan pengukuran, kemudian akan terjadi suatu penilaian dan menuju evaluasi baik menggunakan tes maupun non-tes. Pengukuran, penilaian dan evaluasi bersifat hirarki. Evaluasi didahului dengan penilaian (assessment), sedangkan penilaian didahului dengan pengukuran.

Benyamin Bloom (dalam Sudjana, 2010:22) secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah, yakni ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotor.

1) Ranah kognitif

Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi. Keenam jenjang atau aspek yang dimaksud adalah:

- (1) Pengetahuan, merupakan tingkat terendah tujuan ranah kognitif berupa pengenalan dan pengingatan kembali terhadap pengetahuan tentang fakta, istilah, dan prinsip-prinsip dalam bentuk seperti mempelajari.
- (2) Pemahaman, merupakan tingkat berikutnya dari ranah kognitif berupa kemampuan memahami/ mengerti tentang isi pelajaran yang dipelajari tanpa perlu menghubungkannya dengan isi pelajaran lainnya.
- (3) Penggunaan/ penerapan, merupakan kemampuan menggunakan generalisasi atau abstraksi lainnya yang sesuai dalam situasi konkret dan / situasi baru.
- (4) Analisis, merupakan kemampuan menjabarkan isi pelajaran ke bagian-bagian yang menjadi unsur pokok.
- (5) Sintesis, merupakan kemampuan menggabungkan unsur-unsur pokok ke dalam struktur yang baru.
- (6) Evaluasi, merupakan kemampuan menilai isi pelajaran untuk suatu maksud atau tujuan tertentu.

2) Ranah Afektif

Ranah afektif berkenaan dengan sikap dan nilai yang terdiri dari lima aspek, di antaranya sebagai berikut.

- (1) Menerima, merupakan tingkat terendah ranah afektif berupa perhatian terhadap stimulasi secara pasif yang meningkat secara lebih aktif.
- (2) Merespons, merupakan kesempatan untuk menanggapi stimulan dan merasa terikat secara aktif memperhatikan.
- (3) Menilai, merupakan kemampuan menilai gejala atau kegiatan sehingga dengan sengaja merespons lebih lanjut untuk mencari jalan bagaimana dapat mengambil bagian atas apa yang terjadi.
- (4) Mengorganisasikan, merupakan kemampuan untuk membentuk suatu sistem nilai bagi dirinya berdasarkan nilai-nilai yang dipercaya.
- (5) Karakterisasi, merupakan kemampuan untuk mengkonseptualisasikan masing-masing nilai pada waktu merespons, dengan jalan mengidentifikasi karakteristik nilai atau membuat pertimbangan-pertimbangan.

3) Ranah Psikomotor

Hasil belajar psikomotor tampak dalam bentuk keterampilan (*skill*) dan kemampuan bertindak individu. Ada enam tingkatan keterampilan, antara lain sebagai berikut.

- (1) Gerakan tubuh yang mencolok, merupakan kemampuan gerakan tubuh yang menekankan kepada kekuatan, kecepatan, dan ketepatan tubuh yang mencolok.
- (2) Ketepatan gerakan yang dikoordinasikan, merupakan keterampilan yang berhubungan dengan urutan atau pola dari gerakan yang dikoordinasikan, biasanya berhubungan dengan gerakan mata, telinga, dan badan.

- (3) Perangkat komunikasi nonverbal, merupakan kemampuan mengadakan komunikasi tanpa kata.
- (4) Kemampuan berbicara, merupakan yang berhubungan dengan komunikasi secara lisan.

Dalam penelitian ini, peneliti mengukur hasil belajar aspek afektif berupa karakter tanggung jawab dan aspek psikomotor berupa keterampilan komunikasi matematika sehingga nantinya mempengaruhi perolehan optimalisasi aspek kognitif berupa kemampuan komunikasi matematika.

2.5.1 Karakter tanggung jawab

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, tanggung jawab merupakan keadaan wajib menanggung segala sesuatunya (kalau terjadi apa-apa boleh dituntut, dipersalahkan, diperkarakan, dsb). Sedangkan Hasan (2010:10) berpendapat bahwa tanggung jawab adalah sikap dan perilaku seseorang untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya, yang seharusnya dia lakukan, terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan (alam, sosial dan budaya), negara dan Tuhan Yang Maha Esa.

Tanggung jawab dimasukkan ke dalam nilai yang akan dibentuk dalam pendidikan karakter yang dideskripsikan sebagai sikap dan perilaku seseorang untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya sebagaimana yang seharusnya dia lakukan, terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan (alam, sosial dan budaya), negara dan Tuhan YME.

Permasalahan yang terjadi di Negara kita adalah kurangnya kesadaran individu, termasuk siswa dalam melaksanakan tugas dan kewajiban mereka.

Dalam proses pembelajaran, belajar dan mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah sudah menjadi tanggung jawab dan kewajiban bagi siswa. Namun kenyataannya, banyak siswa yang belum mempunyai kesadaran untuk belajar. Sebagian siswa belajar hanya ketika disuruh atau ketika akan mengikuti tes atau ujian. Selain itu, hanya beberapa siswa yang mau mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah yang diberikan guru. Masih banyak siswa yang menyepelekan pekerjaan rumah yang diberikan oleh guru mereka. Kenyataannya pekerjaan rumah saat ini sudah berubah menjadi pekerjaan sekolah karena sebagian besar siswa mengerjakan di sekolah bersama teman-temannya. Kondisi ini cukup memprihatinkan. Kesadaran siswa harus ditingkatkan agar mereka bertanggungjawab atas segala hal yang mereka lakukan dan bertanggungjawab atas tugas yang diberikan padanya. Berdasarkan permasalahan di atas, maka karakter yang akan diterapkan pada penelitian ini adalah karakter tanggung jawab yang akan diukur menggunakan lembar pengamatan berdasarkan dengan indikator yang telah ditetapkan. Adapun indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Menggunakan waktu secara efektif.
- (2) Melakukan persiapan sebelum pelajaran.
- (3) Melaksanakan tugas individu yang diterima.
- (4) Melaksanakan proses diskusi.
- (5) Mengerjakan soal atau permasalahan dengan teliti.

Untuk memudahkan penilaian, indikator di atas dapat diturunkan menjadi beberapa aspek pengamatan yang dapat dilihat pada lampiran 27.

2.5.2 Keterampilan Komunikasi Matematika

Sejalan dengan harus terpenuhinya ketiga ranah pembelajaran yaitu kognitif, afektif dan psikomotor, dalam penelitian ini, aspek psikomotor yang dipilih adalah keterampilan komunikasi matematika.

Istilah keterampilan sulit untuk didefinisikan dengan suatu kepastian yang tidak dapat dibantah. Keterampilan dapat menunjuk pada aksi khusus yang ditampilkan atau pada sifat di mana keterampilan itu dilaksanakan. E.R. Guthrie (dalam Schmidt, 1991:132), yang mengatakan bahwa keterampilan merupakan kemampuan untuk membuat hasil akhir dengan kepastian yang maksimum dan pengeluaran energi dan waktu yang minimum. Pendapat lain dari Yudha dan Rudhyanto (2005:7) yang menyebutkan keterampilan adalah kemampuan anak dalam melakukan berbagai aktivitas seperti motorik, berbahasa, social-emosional, kognitif, dan afektif (niali-nilai moral). Sedangkan Singer (1980) menyatakan bahwa keterampilan adalah derajat keberhasilan yang konsisten dalam mencapai suatu tujuan dengan efisien dan efektif. Dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa keterampilan adalah kemampuan anak dalam berpikir, bernalar, atau melakukan sesuatu yang digunakan untuk mencapai tujuan tertentu secara efisien dan efektif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan komunikasi matematika adalah kemampuan siswa dalam berpikir, bernalar, dan melakukan sesuatu dalam menyatakan ide-ide matematika baik secara lisan maupun tertulis secara efektif dan efisien. Dalam penelitian ini, keterampilan komunikasi siswa akan dinilai menggunakan lembar pengamatan dengan indikator seperti yang telah dijelaskan pada pembahasan sebelumnya.

Untuk mempermudah penilaian, indikator tersebut dibagi menjadi beberapa aspek pengamatan yang dapat dilihat pada Lampiran 30.

2.5.3 Kemampuan Komunikasi Matematika

Ranah pembelajaran yang ketiga yaitu ranah atau aspek kognitif. Dalam penelitian ini yang dinilai adalah kemampuan komunikasi matematika.

Kemampuan komunikasi matematika merupakan kemampuan merefleksi pemahaman matematis dan merupakan daya matematika (Syaban, 2008). Kemampuan komunikasi matematika mencakup berbagai hal di antaranya, kemampuan menulis, membaca, berdiskusi, dan evaluasi.

Dalam penelitian ini kemampuan komunikasi matematika diukur dengan tes kemampuan komunikasi matematika yang dirancang sesuai indikator yang ditetapkan. Tes ini berupa soal uraian. Penyusunan soal ini menuntut kemampuan menggambar, ekspresi matematika, dan menuliskannya dengan bahasa sendiri. Kemampuan menggambar meliputi kemampuan siswa mengungkap ide-ide matematis ke dalam bentuk gambar, diagram, atau grafik. Kemampuan ekspresi matematis adalah kemampuan membuat model matematika. Sedangkan kemampuan menulis berupa kemampuan memberikan penjelasan dan alasan dengan bahasa yang benar.

2.6 Model Pembelajaran *Problem Posing*

2.6.1 Pengertian Model Pembelajaran Problem Posing

Model pembelajaran *problem posing* pertama kali dikembangkan oleh Lyn D. English pada tahun 1970. Awal mulanya model pembelajaran ini diterapkan dalam mata pelajaran matematika (Fakhrudin, 2009:10). *Problem posing*

merupakan istilah dalam bahasa Inggris yang berarti pengajuan atau pembuatan soal. Terdapat beberapa pengertian *problem posing*. Ellerton (dalam Mahmudin, 2008:4) mengartikan *problem posing* sebagai pembuatan soal oleh siswa yang mereka pikirkan tanpa pembatasan apapun baik terkait isi maupun konteksnya. Pendapat lain menyebutkan, *problem posing* merupakan pembentukan soal berdasarkan konteks, cerita, informasi, atau gambar yang diketahui (Lin, dalam Mahmudin, 2004:4). Dalam model pembelajaran ini, siswa diminta untuk mengajukan soal secara tanggung jawab dari situasi yang diberikan. Soal yang dibuat bisa berupa soal baru maupun reformulasi dari soal sebelumnya atau dari situasi yang diberikan (Silver, 1996:234). Silver dan Cai (dalam Pujiastuti, 2002:152) menjelaskan terdapat tiga tipe dalam model pembelajaran *problem posing* yang dapat dipilih guru, antara lain sebagai berikut.

- 1) *Problem posing* tipe *pre solution*. Pada tipe ini siswa diminta membuat soal beserta penyelesaiannya berdasarkan pernyataan yang dibuat oleh guru sebelumnya. Jadi, guru memberikan apa yang diketahui, kemudian siswa diminta membuat pertanyaan dan jawabannya sendiri.
- 2) *Problem posing* tipe *within solution*. Pada tipe ini siswa diminta memecah pertanyaan tunggal yang diberikan oleh guru menjadi sub-sub pertanyaan yang relevan dengan pertanyaan tersebut.
- 3) *Problem posing* tipe *post solution*. Pada tipe ini siswa diminta membuat soal yang sejenis dan menantang, seperti yang dicontohkan oleh guru. Jika guru dan siswa siap, maka siswa dapat diminta untuk mengajukan soal yang menantang dan variatif pada materi yang sedang dipelajari.

2.6.2 Langkah-langkah Model Pembelajaran *Problem Posing*

Suyitno (2011:32) menyebutkan bahwa langkah-langkah penerapan model pembelajaran *Problem Posing* adalah sebagai berikut.

- 1) Guru menjelaskan materi pelajaran kepada siswa.
- 2) Guru memberikan latihan soal secukupnya.
- 3) Siswa diminta mengajukan 1 atau 2 soal yang menantang beserta penyelesaiannya.
- 4) Pada pertemuan berikutnya, secara acak, guru meminta siswa untuk menyajikan soal dan penyelesaiannya di depan kelas. Dalam hal ini, guru dapat menentukan siswa secara selektif untuk mengerjakan soal dari temannya.
- 5) Guru memberikan tugas rumah secara individual.

Berdasarkan uraian di atas, langkah-langkah pembelajaran matematika dengan model *problem posing* yang digunakan dalam penelitian ini dapat dijabarkan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 2.1 Langkah-langkah Pembelajaran dengan Model *Problem Posing*

No	Kegiatan guru	Kegiatan siswa
1.	Menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran serta model pembelajaran yang akan digunakan.	Memperhatikan dan memahami penjelasan guru.
2.	Menyampaikan materi pelajaran.	Memperhatikan penjelasan guru dan terlibat aktif dalam

		pembelajaran.
3.	Membagi kelas menjadi beberapa kelompok heterogen yang masing-masing beranggotakan 4-5 orang.	Menempatkan diri pada kelompok masing-masing.
4.	Memberikan latihan soal secukupnya yang dikerjakan secara berkelompok.	Berdiskusi untuk mengerjakan soal yang diberikan oleh guru secara berkelompok.
5.	Memberikan kesempatan kepada beberapa kelompok secara selektif untuk mengerjakan soal di depan kelas.	Perwakilan kelompok mengerjakan soal di depan kelas dan siswa lain memperhatikan.
6.	Memberikan contoh cara membuat soal.	Memperhatikan contoh soal yang diberikan guru.
7.	Memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk menyusun soal yang menantang beserta penyelesaiannya dari situasi yang diberikan.	Menyusun soal beserta penyelesaiannya dari situasi yang diberikan.
8.	Memberi kesempatan kepada perwakilan kelompok untuk mempresentasikan soal beserta penyelesaiannya yang telah dibuat di depan kelas.	Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas dan siswa lain memperhatikan.
9.	Memberi kesempatan kepada kelom-	Menanggapi hasil presentasi

	pok lain untuk menanggapi hasil presentasi.	kelompok lain.
10.	Mengajak siswa membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari.	Menarik kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari.

2.7 Scaffolding

Scaffolding merupakan kegiatan memberikan bantuan kepada siswa pada tahap awal pembelajaran yang selanjutnya akan berkurang tingkatannya sampai siswa mampu bekerja secara tanggung jawab. Lipscomb (2004:2) mendeskripsikan *scaffolding* sebagai sebuah bantuan yang diberikan guru atau teman yang memiliki kemampuan lebih. Dalam pembelajaran *scaffolding*, guru membantu siswa agar mampu bekerja secara mandiri dan menguasai tugas atau konsep yang pada awalnya belum dipahami. Anghileri (2006:38) menyebutkan terdapat tiga tingkatan dalam proses pembelajaran menggunakan *scaffolding*. Tingkat yang paling dasar adalah *environment provisions*. Pada tingkat ini memungkinkan pembelajaran terjadi tanpa ada intervensi langsung dari guru. Pada tingkat berikutnya, interaksi guru semakin ditingkatkan untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika. Interaksi ini dapat dilakukan melalui penjelasan (*explaining*), peninjauan (*reviewing*), dan restrukturisasi (*restructuring*). Kemudian pada tahap terakhir, interaksi guru diarahkan untuk pengembangan berpikir konseptual (*developing conceptual thinking*). Berdasarkan tingkatan yang dikemukakan Julia Anghileri tersebut,

pembelajaran *scaffolding* yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 2.2 Tingkatan Pembelajaran *Scaffolding*

Tingkatan <i>Scaffolding</i>	Kegiatan yang dilakukan
<i>Environmental provisions</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Menyusun lembar kerja siswa secara terstruktur. - Menyediakan gambar-gambar dan model-model yang sesuai dengan masalah yang diberikan. - Menyiapkan kondisi siswa agar siap menerima pembelajaran.
<i>Explaining</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Membimbing siswa hingga siswa memahami materi yang dipelajari. - Mengajukan pertanyaan arahan hingga siswa dapat menyelesaikan tugas secara tanggung jawab.
<i>Reviewing</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Membimbing diskusi di kelas tentang jawaban yang telah diberikan siswa. - Meminta siswa untuk merefleksi jawaban yang telah dibuatnya sehingga dapat menemukan kesalahan yang telah dilakukan dan melakukan perbaikan.
<i>Restructuring</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Mengajukan pertanyaan arahan hingga siswa dapat

menemukan kembali semua fakta yang ada pada masalah.

- Membimbing siswa hingga mampu menyusun soal berdasarkan situasi yang diberikan.

Developing

- Diskusi tentang soal dan penyelesaian yang telah dibuat oleh siswa.

Conceptual Thinking

- Mengajukan pertanyaan arahan hingga siswa dapat menemukan kemungkinan konsep lain yang terkait dengan masalah yang sedang dihadapinya.

2.8 Langkah-Langkah Pembelajaran *Problem Posing* Berbantuan *Scaffolding*

Pembelajaran menggunakan model *problem posing* menuntut siswa agar mampu mengajukan soal atau permasalahan beserta penyelesaiannya. Dalam hal ini, peran guru sebagai fasilitator sangat dibutuhkan untuk membantu dan membimbing siswa dalam pembuatan soal hingga siswa dapat bekerja secara mandiri. Bantuan ini disebut *scaffolding*. Pemberian bantuan atau *scaffolding* dapat diintegrasikan pada penerapan model pembelajaran *problem posing*. Dalam penelitian ini didesain penelitian menggunakan model *problem posing* berbantuan *scaffolding* dengan langkah atau sintaks seperti berikut.

Tabel 2.3 Sintaks Model Pembelajaran *Problem Posing* Berbantuan *Scaffolding*

No	Kegiatan Pembelajaran	Keterangan
1.	Kegiatan Pendahuluan (10 menit)	
a.	Guru dan siswa datang tepat waktu.	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab.
b.	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam pada siswa dan meminta ketua kelas untuk memimpin doa (bila jam pelajaran pertama).	
c.	Guru menyiapkan kondisi fisik kelas antara lain memeriksa kehadiran dan kondisi siswa, mengecek apakah papan tulis sudah bersih atau belum, meminta siswa menyiapkan buku matematika.	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab.
d.	Siswa dengan bimbingan guru membahas tagihan tugas terstruktur yang diberikan pada pertemuan sebelumnya.	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab.
e.	Guru menyampaikan materi pokok yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran, dan model pembelajaran yang akan digunakan.	
f.	Guru memberikan motivasi mengenai pentingnya tanggung jawab dan manfaat mempelajari materi.	

g.	Melalui kegiatan tanya jawab, siswa dengan bimbingan guru mengingat kembali materi prasyarat. (Eksplorasi)	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang keterampilan komunikasi matematika siswa secara lisan.
2.	Kegiatan inti (55 menit)	
	Melalui model <i>problem posing</i> berbantuan <i>scaffolding</i> siswa dibimbing untuk melakukan kegiatan pembelajaran dengan tahap-tahap seperti berikut:	
a.	Melalui tanya jawab, guru menyampaikan materi. (Eksplorasi)	
b.	Siswa diberi kesempatan untuk bertanya, menanggapi, atau mengkomunikasikan ide-ide matematika mereka. (Eksplorasi)	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang keterampilan komunikasi matematika siswa secara lisan.
c.	Guru membagi kelas menjadi beberapa kelompok heterogen yang beranggotakan 4-5 orang berdasarkan hasil tes pendahuluan kemampuan komunikasi matematika. (Eksplorasi)	Dalam pembentukan kelompok ini, kelima subjek penelitian dimasukkan ke dalam satu kelompok yang sama.
d.	Melalui diskusi kelompok siswa diminta mengerjakan buku siswa dan latihan soal yang ada di Buku Siswa.	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang kemampuan komunikasi matematika

	(Elaborasi)	siswa secara lisan.
e.	Guru berkeliling untuk memberikan bimbingan dengan memberikan pertanyaan arahan hingga siswa atau kelompok dapat menyelesaikan tugasnya. (Elaborasi).	Dalam kegiatan ini guru memberikan <i>scaffolding</i>
f.	Siswa dengan bimbingan guru membahas buku siswa melalui tanya jawab. (Eksplorasi)	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika siswa secara lisan.
g.	Guru memberikan contoh cara membuat soal yang lebih menantang dari suatu persoalan yang diberikan sebelumnya dengan mengajukan pertanyaan arahan agar siswa menemukan kembali semua fakta yang ada pada persoalan sebelumnya. (Eksplorasi)	
h.	Melalui diskusi kelompok, siswa diminta untuk menyusun soal yang lebih menantang beserta penyelesaiannya dari situasi atau persoalan yang diberikan. (Elaborasi)	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika siswa secara lisan.

i.	Guru berkeliling kelas untuk mengamati, memberikan bimbingan seperlunya kepada siswa serta membantu kelancaran diskusi. (Elaborasi)	Dalam kegiatan ini guru memberikan <i>scaffolding</i>
j.	Kelompok yang beranggotakan kelima subjek penelitian diberi kesempatan untuk menjelaskan soal yang telah disusun oleh kelompoknya beserta penyelesaiannya di depan kelas, diikuti oleh beberapa kelompok lain. (Elaborasi)	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika siswa secara lisan.
k.	Guru memberikan penguatan serta mengevaluasi apabila terdapat kesalahan. (Konfirmasi)	
3.	Kegiatan Penutup (15 menit)	
a.	Guru mengajukan pertanyaan arahan hingga siswa dapat menarik kesimpulan dan menemukan kemungkinan konsep lain yang terkait dengan masalah yang sedang dihadapinya. (Konfirmasi)	Dalam kegiatan ini guru memberikan <i>scaffolding</i> .
b.	Siswa mengerjakan kuis secara individu dengan sungguh-sungguh. (Konfirmasi)	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab.
c.	Siswa diberikan tugas terstruktur yaitu dengan	Dalam kegiatan ini guru

	mengerjakan tugas berupa soal, membuat rangkuman mengenai materi selanjutnya, dan membuat pertanyaan secara individu dan akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.	melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab.
d.	Guru memotivasi siswa untuk mempelajari materi pertemuan selanjutnya.	
e.	Siswa bersama guru menutup pelajaran dengan berdoa bersama (jika jam pelajaran terakhir) dan mengucapkan salam.	

2.9 Tinjauan Materi Segitiga

Materi segitiga merupakan salah satu materi yang diberikan kepada siswa kelas VII semester 2. Materi ini ada dalam standar kompetensi (SK) ke-6 mengenai geometri. Standar kompetensi tersebut memiliki beberapa kompetensi dasar (KD) dengan indikator-indikator sesuai silabus yang disajikan dalam tabel 2.4 sebagai berikut.

Tabel 2.4 Penjabaran KD dan Indikator SK ke-6

Standar Kompetensi: 6. Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya.

No KD	Kompetensi Dasar	Indikator
KD 6.1	Mengidentifikasi sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya.	1. Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi-sisinya. 2. Menjelaskan jenis-jenis segitiga

No KD	Kompetensi Dasar	Indikator
		berdasarkan besar sudutnya.
KD 6.2	Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat dan layang-layang.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan pengertian jajargenjang, persegi, persegi panjang, belah ketupat, trapesium, dan layang-layang menurut sifatnya. 2. Menjelaskan sifat-sifat segi empat ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya.
KD 6.3	Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segi empat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menurunkan rumus keliling dan luas bangun segitiga dan segi empat. 2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segi empat.
KD 6.4	Melukis segitiga, garis tinggi, garis bagi, garis berat, dan garis sumbu.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melukis segitiga yang diketahui tiga sisinya, dua sisi satu sudut apitnya atau satu sisi dan dua sudut. 2. Melukis garis tinggi, garis bagi, garis berat, dan garis sumbu suatu segitiga. 3. Melukis segitiga sama kaki dan segitiga sama sisi.

Masalah yang telah dikemukakan dalam latar belakang adalah mengenai segitiga. Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan dalam latar belakang serta keterbatasan peneliti, maka penelitian ini menggunakan materi KD 6.1 dan KD 6.3. Indikator-indikator yang terdapat pada KD 6.1 dan KD 6.3 dapat dijabarkan secara lebih terperinci sebagai berikut.

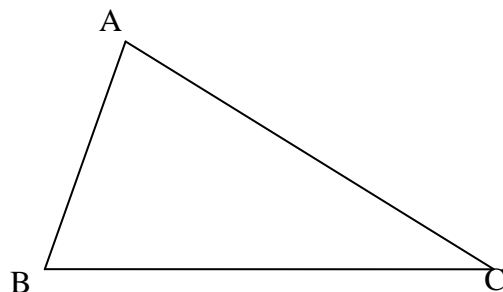
1. Memahami sifat-sifat segitiga dan jenis-jenis segitiga.
2. Menentukan jumlah sudut dalam segitiga.
3. Menentukan besar sudut luar segitiga.
4. Menemukan rumus keliling segitiga.
5. Menemukan rumus luas segitiga.
6. Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan menghitung keliling bangun segitiga.

Materi segitiga secara ringkas dijabarkan sebagai berikut.

2.9.1 Definisi Segitiga

Segitiga adalah bangun datar yang dibentuk dari tiga ruas garis yang saling berpotongan pada ujungnya dua-dua.

2.9.2 Unsur-Unsur Segitiga

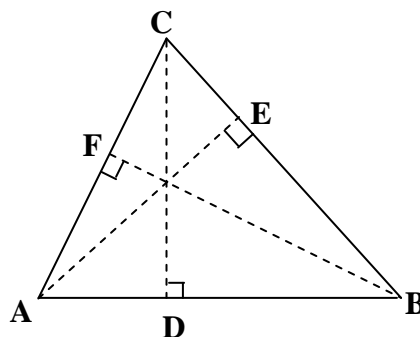


Gambar 2.1 Bangun Segitiga

Gambar 2.1 merupakan gambar sebuah segitiga ABC . \overline{AB} , \overline{BC} dan \overline{AC} disebut sisi segitiga ABC . Titik A , B , dan C disebut *titik sudut*. Ketiga sisi saling berpotongan dan membentuk sudut, yaitu $\angle A$, $\angle B$, dan $\angle C$.

Segitiga adalah bangun datar yang dibatasi oleh tiga buah sisi dan mempunyai tiga buah titik sudut. Segitiga biasanya dilambangkan dengan “ Δ ”.

Perhatikan gambar berikut.



Gambar 2,2 Alas dan Tinggi Segitiga

Diketahui segitiga ABC

- Jika AB merupakan alas ΔABC , maka tinggi ΔABC adalah CD ($CD \perp AB$).
- Jika BC merupakan alas ΔABC , maka tinggi ΔABC adalah AE ($AE \perp BC$).
- Jika AC merupakan alas ΔABC , maka tinggi ΔABC adalah BF ($BF \perp AC$).

Catatan : Simbol \perp dibaca : tegak lurus.

Jadi, pada suatu segitiga setiap sisinya dapat dipandang sebagai alas, dimana alas dan tinggi saling tegak lurus.

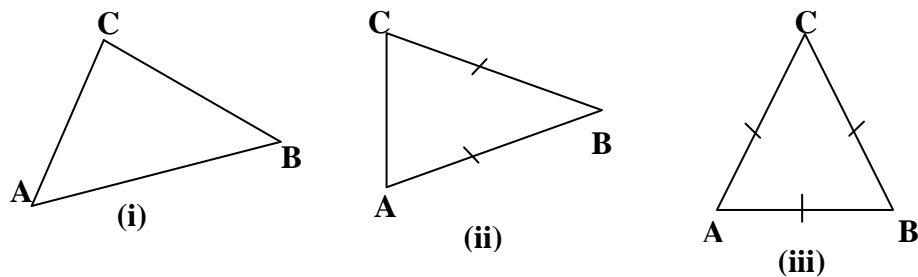
Alas segitiga merupakan salah satu sisi dari suatu segitiga, sedangkan tingginya adalah garis yang tegak lurus dengan sisi alas dan melalui titik sudut yang berhadapan dengan sisi alas.

2.9.3 Jenis-Jenis Segitiga

2.9.3.1 Berdasarkan Panjang Sisinya

Jika ditinjau dari panjang sisinya, segitiga dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu sebagai berikut.

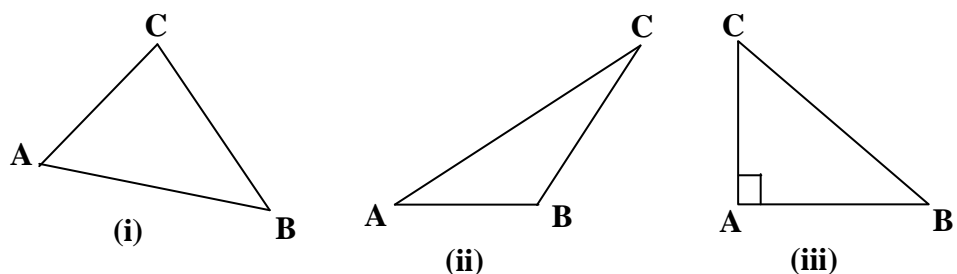
- (i) Segitiga sembarang adalah segitiga yang ketiga sisinya tidak sama panjang satu sama lain.
- (ii) Segitiga sama kaki adalah segitiga yang mempunyai dua sisi sama panjang.
- (iii) Segitiga sama sisi adalah segitiga yang ketiga sisinya sama panjang.



2.9.3.2 Berdasarkan Besar Sudutnya

Jika ditinjau dari besar sudutnya, segitiga dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu sebagai berikut.

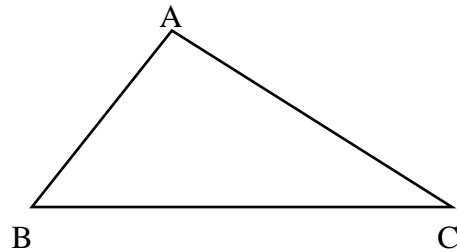
- (i) Segitiga lancip yaitu segitiga yang besar tiap sudutnya kurang dari 90° .
- (ii) Segitiga tumpul yaitu segitiga yang besar salah satu sudutnya lebih dari 90° .
- (iii) Segitiga siku-siku yaitu segitiga yang besar salah satu sudutnya 90° .



2.9.4 Jumlah Sudut Segitiga

2.9.4.1 Jumlah Sudut Dalam Segitiga

Perhatikan gambar di bawah ini.



$\angle CAB$, $\angle ABC$, dan $\angle ACB$ merupakan sudut dalam segitiga.

Jumlah sudut dalam suatu segitiga adalah 180° , atau dapat ditulis sebagai,

$$\angle CAB + \angle ABC + \angle ACB = 180^\circ.$$

2.9.4.2 Besar Sudut Luar Segitiga

Sudut luar segitiga adalah sudut yang dibentuk oleh sisi segitiga dan perpanjangan sisi lainnya dalam segitiga tersebut. Besar sudut luar segitiga sama dengan jumlah dua sudut dalam yang tidak berpelurus dengan sudut luar tersebut.

2.9.5 Keliling dan Luas Segitiga

2.9.5.1 Keliling Segitiga

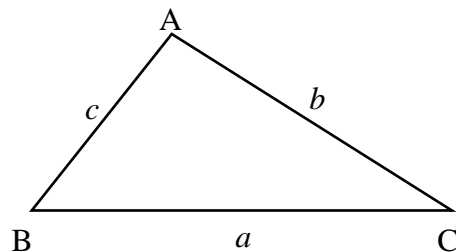
Keliling suatu bangun datar merupakan jumlah dari panjang sisi-sisi yang membatasinya, sehingga untuk menghitung keliling dari sebuah segitiga dapat ditentukan dengan menjumlahkan panjang sisi dari setiap segitiga tersebut.

$$\text{Keliling } \triangle ABC = AB + BC + AC$$

$$= c + a + b$$

$$= a + b + c$$

Jadi, keliling $\triangle ABC$ adalah $a + b + c$.



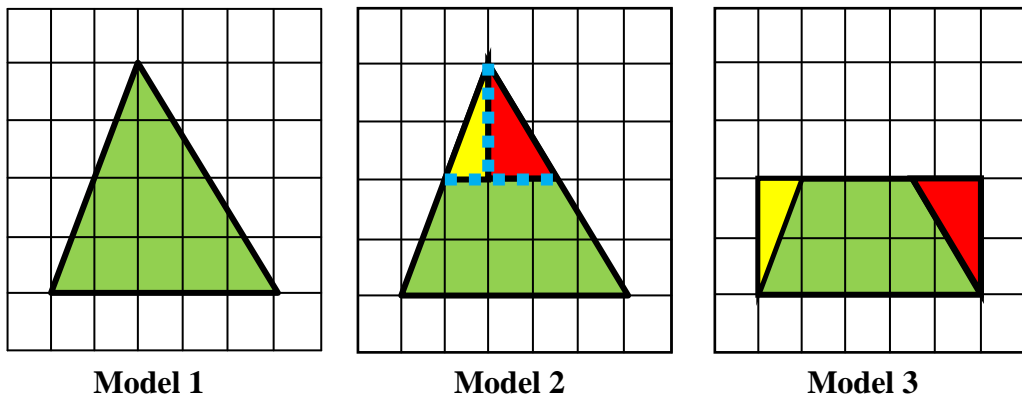
Dari uraian di atas dapat disimpulkan sebagai berikut.

Suatu segitiga dengan panjang sisi a , b dan c , kelilingnya adalah

$$K = a + b + c$$

2.9.5.2 Luas Segitiga

Perhatikan gambar berikut.



- Ambil sebuah model segitiga seperti pada model 1 dan model 2, himpitkan keduanya, maka akan diperoleh dua buah segitiga yang sama dan sebangun (kongruen).

Sehingga, luas model 1 sama dengan luas model 2.

- Perhatikan dan cermati model 2. Panjang alasnya = a , tingginya = t .
- Potong model 2 mengikuti garis putus-putus kemudian tempelkan potongan segitiga di sebelah kanan model 2 sehingga membentuk gambar seperti model 3.
- Model 3 merupakan bangun persegi panjang, dengan panjang = a dan lebar = $\frac{1}{2}t$, sehingga

$$\begin{aligned}
 \text{Luas segitiga} &= \text{luas persegi panjang} \\
 &= \text{panjang} \times \text{lebar} \\
 &= a \times \frac{1}{2} t \\
 &= \frac{1}{2} \times a \times t
 \end{aligned}$$

Dari uraian di atas dapat disimpulkan sebagai berikut.

Suatu segitiga dengan luas L , panjang alas a , dan tinggi t , maka:

$$L = \frac{1}{2} \times a \times t$$

2.10 Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)

Salah satu prinsip penilaian pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) adalah menggunakan acuan kriteria, yakni menggunakan kriteria tertentu dalam menentukan kelulusan siswa. Kriteria ketuntasan minimal (KKM) adalah kriteria ketuntasan belajar (KKB) yang ditentukan oleh satuan pendidikan. KKM pada akhir jenjang satuan pendidikan untuk kelompok mata pelajaran selain ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan nilai batas ambang kompetensi (Depdiknas, 2009: 2). KKM ditetapkan oleh sekolah dengan memperhatikan intake, kompleksitas, dan kemampuan daya dukung.

Kriteria ketuntasan minimal mata pelajaran merupakan rata-rata dari semua KKM-SK yang terdapat dalam satu semester atau satu tahun pembelajaran, dan dicantumkan dalam Laporan Hasil Belajar Siswa (Depdiknas, 2009:8). Sesuai dengan nilai KKM yang tercantum dalam Laporan Hasil Belajar Siswa SMP Negeri 7 Semarang maka penelitian menetapkan kriteria KKM sebesar 75.

2.11 Hasil Penelitian yang Terkait

- (1) Penelitian Fani (2012) berjudul “Pengaruh Pembelajaran dengan Pendekatan *Problem Posing* terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan ekspositori. Sebagian siswa memiliki sikap positif terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan *problem posing*.
- (2) Penelitian Bharata (2002) yang berjudul “Pembelajaran *Problem Posing* Dibandingkan dengan Pembelajaran Biasa terhadap Hasil Belajar Aritmetika”. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* mencapai belajar tuntas yaitu lebih dari 75% dari skor ideal tes dan memberikan pengaruh yang lebih baik daripada pembelajaran bias (konvensional) pada materi aritmetika.
- (3) Penelitian Herawati (2009) yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran *Problem Posing* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 6 Palembang” menunjukkan bahwa pembelajaran *problem posing* membuat siswa lebih aktif dan kreatif dalam membentuk pengetahuannya dan pada akhirnya pemahaman siswa terhadap konsep matematika siswa lebih baik lagi. Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika antara siswa yang memperoleh pembelajaran *problem posing* dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional. Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada kelas yang

memperoleh pembelajaran *problem posing* lebih baik daripada siswa pada kelas yang memperoleh pembelajaran konvensional.

2.12 Kerangka Berpikir

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Kelas VII SMP Negeri 7 Semarang diperoleh informasi bahwa sebagian besar siswa kelas VII mengalami kesulitan pada materi geometri, termasuk materi segitiga sehingga hasil belajar mereka pun masih belum maksimal. Hal ini diakibatkan oleh beberapa faktor penyebab di antaranya karena materi ini memiliki kompleksitas yang tinggi dan keterampilan komunikasi matematika siswa masih rendah. Penyebab lain yaitu kurangnya tanggung jawab siswa untuk belajar. Selain itu, kurangnya inovasi guru dalam memilih model pembelajaran yang tepat juga menjadi penyebab masalah ini. Untuk mengatasi hal tersebut, maka dalam penelitian ini peneliti menawarkan satu solusi yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *problem posing* berbantuan *scaffolding* untuk membentuk aspek afektif berupa karakter tanggung jawab dan aspek psikomotor dalam bentuk keterampilan komunikasi matematika dengan harapan hal tersebut dapat mempengaruhi perolehan optimalisasi aspek kognitif berupa kemampuan komunikasi matematika siswa yang ditunjukkan dengan tercapainya KKM yaitu sebesar 75.

Agar tujuan penelitian ini tercapai, terdapat tiga tahap dalam pembelajaran ini. Tahap pertama dilakukan dengan pemberian tugas terstruktur. Di setiap pertemuan siswa diberikan tugas individu untuk membuat ringkasan dan satu

permasalahan beserta penyelesaiannya tentang materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya serta tugas terstruktur berupa suatu permasalahan agar siswa dapat memperdalam materi yang telah diberikan di sekolah. Tugas ini bertujuan agar siswa memiliki tanggung jawab akan tugas yang diberikan padanya. Selain itu dengan membuat ringkasan, siswa diharuskan untuk membaca materi berikutnya sehingga akan meningkatkan tanggung jawab siswa akan kewajiban mereka sebagai pelajar yaitu belajar. Tugas membuat satu permasalahan beserta penyelesaiannya akan melatih siswa untuk meningkatkan keterampilan komunikasi matematika mereka.

Tahap kedua yaitu apersepsi tagihan dari tugas dengan mengkomunikasikan tugas mereka kepada siswa yang lain dengan kegiatan tanya jawab. Kegiatan ini akan melatih siswa akan tanggung jawab terhadap tugasnya. Selain itu elaborasi juga terjadi dan keterampilan terus tumbuh dan kuat dengan kegiatan diskusi membahas tugas.

Tahap ketiga yaitu selama pembelajaran berlangsung menggunakan model pembelajaran *problem posing* dan *scaffolding*. Siswa diminta mengerjakan LKS yang ada di Buku Siswa. Kegiatan selanjutnya adalah siswa diminta menyusun soal beserta penyelesaiannya berdasarkan situasi yang diberikan. Kegiatan tersebut dilakukan melalui diskusi kelompok dan diikuti dengan presentasi hasil kerja kelompok. Pembelajaran seperti ini tidak hanya mampu membuat siswa merasa tertantang dalam menyusun soal tapi juga dapat mengembangkan interaksi sosial dalam kegiatan diskusi kelompok yang memungkinkan siswa dapat saling berbagi ide matematika sehingga mampu meningkatkan keterampilan komunikasi

matematika. Model pembelajaran ini diharapkan mampu mendorong siswa mengekspresikan ide matematika mereka melalui soal yang mereka ajukan. Keterampilan menggunakan istilah-istilah dan notasi-notasi matematika dalam penyusunan soal juga dapat meningkat. Selain itu mereka juga dituntut agar mampu menemukan dan menjelaskan penyelesaian dari soal yang mereka ajukan, baik secara lisan maupun tulisan. Keseluruhan keterampilan tersebut termasuk dalam indikator keterampilan komunikasi matematika. Sehingga dengan model *problem posing* diharapkan keterampilan komunikasi matematika dapat terbentuk.

Dalam pembelajaran ini, guru berperan sebagai fasilitator. Selama pembelajaran ini berlangsung, siswa membutuhkan bimbingan dari guru atau teman mereka yang lebih mampu dengan pemberian *scaffolding*. Pemberian *scaffolding* dapat berupa bimbingan, pertanyaan terarah, maupun dalam diskusi kelompok. Dalam pembelajaran, tidak jarang siswa mengalami kesulitan dalam mengkomunikasikan ide matematikanya. Oleh karena itu, untuk membantu dan membimbing siswa, guru bisa melakukannya dengan memberikan pertanyaan terarah. Cuevas (1991:186-189) berpendapat kemampuan komunikasi matematika dapat diasah dan ditingkatkan melalui pertanyaan terbimbing. Berikut contoh pertanyaan yang bisa digunakan untuk mendorong dan membantu siswa ketika mereka mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas.

- 1) *What are the important facts or conditions in the problem?*
- 2) *Do you need any information not given in the problem?*
- 3) *What question is asked in the problem?*

- 4) *Describe how you solved the problem.*
- 5) *Do you think you have the right answer? Why? Why not?*
- 6) *How did you feel while you were solving this problem?*
- 7) *How do you feel after having worked on the problem?*

Pembelajaran dengan model *problem posing* berbantuan *scaffolding* dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa karena mereka tidak hanya diminta untuk menyelesaikan suatu permasalahan tetapi juga harus mampu mengajukan suatu permasalahan beserta penyelesaiannya. Pembelajaran ini juga dapat meningkatkan interaksi sosial selama kegiatan diskusi. Dalam kegiatan diskusi ini, siswa bebas menyampaikan ide matematika mereka sehingga kemampuan dan keterampilan komunikasi matematika siswa di dalam kelas juga meningkat. Keterampilan komunikasi matematika siswa secara lisan juga dapat ditingkatkan melalui kegiatan presentasi hasil kerja kelompok.

Berdasarkan uraian di atas, diharapkan model pembelajaran *problem posing* berbantuan *scaffolding* dapat membentuk karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika siswa. Jika pembelajaran seperti ini dilakukan terus-menerus dan berulang, maka keterampilan komunikasi matematika siswa akan meningkat dan diharapkan ketika siswa diberi tes kemampuan komunikasi matematika hasilnya juga akan baik, siswa mampu mencapai KKM yang telah ditentukan.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan merupakan penelitian kualitatif. Pelaksanaan penelitian bersifat naturalistik dan kolaboratif. Naturalistik berarti pelaksanaan penelitian terjadi secara alami, apa adanya, dan dalam situasi normal yang tidak dimanipulasi. Sedangkan kolaboratif berarti peneliti bekerja sama dengan guru mata pelajaran matematika di sekolah dalam memperoleh data penelitian (Arikunto, 2006:12-16). Lebih lanjut Arikunto menjelaskan bahwa pada penelitian kualitatif peneliti tidak bermaksud menarik generalisasi atas hasil yang diperolehnya melainkan untuk mempelajari karakteristik yang diteliti secara mendalam, baik itu orang maupun kelompok sehingga keberlakuan hasil penelitian tersebut hanya untuk orang atau kelompok yang sedang diteliti tersebut.

Peneliti berperan secara teknis dalam pelaksanaan pembelajaran dan juga memegang keseluruhan pembelajaran dengan model *problem posing* berbantuan *scaffolding* dalam pembentukan kemampuan komunikasi matematika siswa. Metode yang digunakan penelitian kualitatif merupakan metode yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, yang artinya penelitian digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alami, dimana peneliti berperan sebagai instrumen kunci (Sugiyono, 2010: 15).

Peneliti sebagai instrumen kunci dalam penelitian maksudnya peneliti sebagai perencana, pelaksana, pengendali, pengumpul, penganalisis data, penarik kesimpulan dan pembuat laporan. Sebagai perencana peneliti mempersiapkan segala sesuatu yang berhubungan dengan penelitian yaitu membuat rencana pembelajaran, lembar pengamatan, dan alat evaluasi yang diperlukan dalam pengumpulan data. Sebagai pelaksana tindakan yaitu peneliti sendiri yang mengajar dan melaksanakan tindakan. Sebagai pengendali peneliti mengendalikan dan mengawasi proses pembelajaran yang berlangsung dari awal hingga akhir selama berlangsungnya penelitian ini. Selain itu peneliti bertindak sebagai pengumpul data penganalisis data penarik kesimpulan dan pembuat laporan. Pada kegiatan pengamatan dan pengumpulan data, peneliti bertindak secara penuh. Peneliti akan mengumpulkan semua data yang diperlukan dari subjek penelitian yaitu data hasil tes, observasi dan wawancara secara mendalam.

3.2 Subjek dan Objek Penelitian

Dalam penelitian kualitatif tidak mengenal istilah populasi dan sampel (Arikunto, 2006:13). Sampling dalam penelitian kualitatif berbeda tafsirannya dengan sampling yang ada dalam penelitian kuantitatif. Sampel dalam penelitian kualitatif bukan merupakan sampel statistik, tetapi merupakan sampel teoritis karena tujuan penelitian kualitatif adalah untuk menghasilkan teori. Penelitian kualitatif menggunakan non-probabilitas sampling. Hal ini disebabkan karena peneliti lebih menekankan makna secara mendalam daripada generalisasi. Teknik sampling yang digunakan adalah teknik *purposive* yaitu menentukan sampel dengan pertimbangan tertentu yang dipandang dapat memberikan data secara

maksimal. Sampling dalam penelitian kualitatif disebut subjek penelitian. Pada penelitian ini, pengambilan subjek penelitian dilakukan dengan pemberian tes pendahuluan kemudian hasilnya diranking. Hasil ranking akan diambil 5 siswa ekstrem yaitu ranking 1, ranking terakhir, kuartil 1, kuartil 2, dan kuartil 3.

Peneliti mengadakan penelitian di SMP Negeri 7 Semarang. Sistem pembagian kelas di sekolah tersebut menggunakan sistem acak yang artinya setiap siswa di masing-masing kelas memiliki kemampuan yang hampir sama. Dalam penelitian ini, subjek penelitian diambil dari lima orang siswa di kelas VII-E SMP Negeri 7 Semarang yang dipilih dengan pertimbangan hasil tes pendahuluan.

Objek penelitian ini merupakan keseluruhan proses dan hasil pembelajaran matematika melalui model pembelajaran *problem posing* berbantuan *scaffolding* sebagai upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VII-E SMP Negeri 7 Semarang.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan diambil kesimpulannya (Sugiyono, 2010a: 3). Variabel dalam penelitian ini adalah karakter tanggung jawab, keterampilan komunikasi matematika, dan kemampuan komunikasi matematika siswa. Variabel dalam penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu variabel independen (variabel bebas) dan variabel dependen (variabel terikat). Variabel independen atau variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (Sugiyono, 2010a: 4). Variabel

dependen atau variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel independen. Variabel independen dalam penelitian ini adalah karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika, sedangkan variabel dependennya adalah kemampuan komunikasi matematika.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini terdiri atas lembar pengamatan, soal tes kemampuan komunikasi matematika, pedoman wawancara, dan alat perekam.

3.4.1 Lembar pengamatan

Lembar pengamatan digunakan sebagai pedoman ketika melakukan pengamatan secara langsung untuk mendapatkan data yang akurat di lapangan. Lembar pengamatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar pengamatan karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika. Lembar ini berisi pedoman dalam mengamati karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika siswa selama pembelajaran berlangsung. Lembar pengamatan berbentuk tabel yang terdiri atas beberapa aspek yang sesuai dengan indikator yang ditentukan beserta skor yang diperoleh dari hasil pengamatan.

Dalam menyusun instrumen berupa lembar pengamatan yang perlu diperhatikan adalah menetapkan indikator pengukuran. Selanjutnya dibuat kisi-kisi instrumen yang merupakan matriks yang berisi spesifikasi instrumen yang akan ditulis. Dilanjutkan dengan penyusunan instrumen berupa indikator-indikator yang menunjukkan karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika dengan bimbingan dosen pembimbing serta memberikan skala

penilaian. Skala yang digunakan dalam lembar penskoran adalah Skala Likert yang dimodifikasi dengan skor tertinggi tiap butir adalah 4 dan terendah adalah 1. Masing-masing skor menunjukkan kriteria sebagai berikut: 4 (pencapaian penuh), 3 (pencapaian pokok), 2 (pencapaian sebagian), 1 (pencapaian sedikit atau tidak ada pencapaian).

3.4.2 Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematika

Tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2006: 150). Instrumen tes yang dimaksud adalah berupa tes kemampuan komunikasi matematika. Soal tes yang digunakan adalah soal tes kemampuan komunikasi matematika yang berbentuk uraian yang terdiri atas 8 soal berdasarkan indikator yang ditentukan. Tes komunikasi matematika digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematika siswa dan mengukur seberapa besar pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari selama pembelajaran berlangsung. Dengan adanya soal tes ini maka diperoleh hasil pekerjaan siswa yang akan digunakan untuk menentukan tingkat kemampuan komunikasi matematika.

3.4.3 Pedoman Wawancara (*Interview Guide*)

Pedoman wawancara (*interview guide*) merupakan alat bantu yang digunakan sebagai pedoman untuk melakukan wawancara yang bertujuan untuk menilai keadaan subjek penelitian. Responden dalam penelitian ini, adalah kelima subjek penelitian dan guru. Pedoman wawancara berfungsi sebagai pelengkap

data tentang hasil observasi dan meninjau ulang hasil tes kemampuan komunikasi matematika dari masing-masing subjek penelitian. Pedoman wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini bersifat bebas terpimpin. Peneliti telah membuat pedoman secara garis besar tentang hal-hal yang akan yang ditanyakan. Dalam hal ini, peneliti harus mampu menciptakan suasana santai agar responden mau menjawab apa saja yang dikehendaki peneliti dengan tanggung jawab.

3.4.4 Alat Perekam

Alat perekam digunakan sebagai alat bantu dalam melakukan wawancara agar tidak ada informasi yang terlewatkan. Alat perekam ini juga memudahkan peneliti mengulang kembali hasil wawancara agar dapat diperoleh data yang utuh, sesuai dengan apa yang disampaikan responden dalam wawancara. Hal ini berguna untuk meminimalkan bias yang sering terjadi karena keterbatasan dan subjektivitas peneliti. Alat perekam ini digunakan dengan seijin responden.

3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah metode triangulasi. Triangulasi diartikan sebagai teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan sari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada (Sugiyono, 2010: 330). Arikunto menambahkan triangulasi merupakan proses penyilangan informasi yang diperoleh dari berbagai sumber sehingga pada akhirnya hanya data yang absah saja yang digunakan untuk mencapai hasil penelitian. Dalam menggunakan metode ini, setelah proses pengumpulan data dilakukan, peneliti melakukan proses mereduksi data yang tidak diperlukan dengan cara membandingkan hasil pengumpulan data yang satu dengan yang

lainnya sehingga tercapai keabsahan data dan bisa ditarik suatu kesimpulan. Langkah-langkah yang dilakukan dalam kaitannya dengan pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

3.5.1 Observasi (Pengamatan)

Observasi adalah teknik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung terhadap tingkah laku siswa dimana mereka berada dan biasa melakukan aktivitas sehari-hari.

Dalam penelitian ini observasi dilakukan dengan cara mengamati aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung, mengadakan pertimbangan, dan melakukan penilaian berdasarkan lembar pengamatan yang selanjutnya akan dianalisis. Observasi ini dilakukan untuk mengetahui karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika siswa selama proses pembelajaran menggunakan model *problem posing* berbantuan *scaffolding* berlangsung. Pengamatan dilakukan setiap kali pembelajaran dilaksanakan.

3.5.2 Wawancara Mendalam (*in Depth Interview*)

Wawancara yang dilakukan adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan untuk memperoleh makna yang rasional, maka observasi perlu dikuatkan dengan wawancara. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan wawancara bebas terpimpin. Suasana sebisa mungkin harus tetap terlihat santai agar responden mendapatkan kebebasan dan kesempatan untuk mengeluarkan pikiran, pandangan, dan perasaan secara natural.

Dalam penelitian ini, proses wawancara didokumentasikan dalam bentuk audio (rekaman), hal ini dilakukan untuk meningkatkan keaslian dari data yang

diperoleh. Wawancara dilakukan terhadap 5 orang siswa (subjek penelitian) dan guru mata pelajaran matematika. Wawancara dilakukan kepada masing-masing subjek penelitian di setiap pertemuan. Untuk mengetahui perkembangan keterampilan komunikasi matematika, wawancara dilakukan dengan menanyakan maksimal 2 soal yang telah dikerjakannya. Pemilihan soal yang akan dijadikan bahan wawancara ditentukan oleh peneliti dengan asumsi soal yang dipilih merupakan soal yang menarik untuk masing-masing kemampuan subjek penelitian. Jadi materi wawancara untuk masing-masing subjek penelitian bisa berbeda satu dengan yang lain. Wawancara selanjutnya dilakukan kepada guru mata pelajaran matematika. Wawancara ini dilakukan sebagai bahan perbandingan temuan dan untuk mengungkapkan data yang sulit diamati oleh peneliti ketika melakukan pengamatan. Wawancara dilakukan untuk mengetahui alur berpikir siswa dalam menjelaskan jawaban mereka sehingga dapat diketahui tingkat kesulitan dan keterampilan komunikasi matematika siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model *problem posing* berbantuan *scaffolding*.

3.5.3 Tes Kemampuan Komunikasi Matematika

Tes yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan komunikasi matematika. Tes ini terdiri atas butir-butir soal uraian pada materi segitiga. Sebelum tes diujikan di kelas eksperimen, instrument soal pada tes ini akan diujicobakan di kelas uji coba.

3.6 Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif dan kualitatif.

3.6.1 Analisis Data Kuantitatif

Analisis ini digunakan untuk data kuantitatif pada tahap uji coba instrumen. Jadi setelah didapatkan hasil uji coba instrumen, dilakukan analisis butir soal yang meliputi validitas butir, taraf kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitas (Djaali, 2004:22). Sebuah instrumen tes dikatakan sebagai alat ukur yang baik jika memenuhi persyaratan tes sebagai berikut.

3.6.1.1 Validitas Butir Soal

Menurut Arikunto (2007: 211) sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Menurut Sugiyono (2007: 350), instrumen yang berupa tes perlu diuji validitas isi (*content validity*) dan validitas konstruksi (*construct validity*). Untuk instrumen berupa non tes cukup diuji validitas konstruksi (*construct validity*).

Validitas konstruks (*construct validity*) suatu tes dapat diperoleh dengan menggunakan pendapat para ahli. Setelah instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berdasarkan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan para ahli. Instrumen yang telah disetujui oleh para ahli diujicobakan dalam populasi yang diambil. Validitas isi (*content validity*) suatu tes dapat diperoleh dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi yang diajarkan. Validitas dari setiap butir soal dapat dihitung dengan rumus korelasi *Product Moment* angka kasar:

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

Keterangan:

- r_{xy} : Koefisien korelasi antara X dan Y
 N : Banyaknya subjek/siswa yang diteliti
 X : Skor tiap butir soal
 Y : Skor total butir soal (Arikunto,2007: 72)

Penafsiran harga koefisien korelasi ada dua cara yaitu dengan melihat harga r dan diinterpretasikan misalnya korelasi tinggi, cukup.dan sebagainya serta dengan mengkonsultasikannya ke tabel r *product moment* (Arikunto, 2007: 75). Hasil perhitungan kemudian dibandingkan pada tabel kritis r *product moment*, dengan taraf signifikansi $\alpha=5\%$ dan N banyaknya siswa yang diteliti. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka item tersebut valid.

Butir soal yang tidak valid dalam instrumen tes dibuang jika terdapat butir soal lain yang valid untuk indikator yang sama. Sedangkan apabila suatu indikator belum terwakili dalam instrumen maka butir yang tidak valid diganti dengan butir soal baru dengan indikator yang sama.

Berdasarkan hasil ujicoba soal, dari 10 soal yang diujicobakan, 8 diantaranya valid yaitu butir soal nomor 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, dan 10 serta 2 soal tidak valid yaitu butir soal nomor 2 dan 7. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 19.

3.6.1.2 Reliabilitas

Instrumen yang reliabel berarti instrumen yang digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2010: 384). Instrumen yang baik adalah instrumen yang dapat

dengan *ajeg* memberikan data yang sesuai dengan kenyataan (Arikunto, 2006: 86). Karena pada tes ini, soalnya berbentuk uraian maka digunakan rumus *Alpha Crombath* sebagai berikut.

$$r_{11} = \left[\frac{n}{(n-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11} : reliabilitas instrumen,

n : banyaknya butir soal,

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians butir,

σ_t^2 : varians total.

Rumus varians butir soal, yaitu:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Rumus varians total, yaitu:

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

N : Jumlah peserta tes

X : Skor pada tiap butir soal

Y : Jumlah skor total

Kriteria pengujian reliabilitas soal tes yaitu setelah didapatkan harga r_{11} kemudian harga r_{11} tersebut dikonsultasikan dengan harga r *product moment* pada

tabel, jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka item tes yang diujicobakan reliabel (Arikunto, 2007: 109).

Berdasarkan analisis tes uji coba diperoleh $r_{hitung} = 0,740$. Berdasarkan tabel *r product moment* diperoleh r_{tabel} untuk $N = 36$ dan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ adalah $0,329$. Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal reliabel. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 20.

3.6.1.3 Taraf Kesukaran Butir Soal

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Butir soal yang baik adalah butir soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal yang mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya, sebaliknya soal yang terlalu sukar menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak semangat untuk memecahkan soal. Indeks kesukaran butir soal uraian dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$TK = \frac{\text{Rata - rata skor tiap butir soal}}{\text{Skor maksimal tiap butir soal}}$$

Pada penelitian ini untuk menginterpretasikan taraf kesukaran digunakan tolok ukur sebagai berikut.

- (1) $0,71 \leq TK \leq 1,00$, soal termasuk kriteria mudah
- (2) $0,31 \leq TK \leq 0,70$, soal termasuk kriteria sedang
- (3) $0,00 \leq TK \leq 0,30$, soal termasuk kriteria sukar

(Arifin, 2012 : 135).

Berdasarkan analisis uji coba diperoleh empat soal dengan kriteria mudah yaitu butir soal nomor 1, 2, 3, dan 4; empat soal dengan kriteria sedang yaitu butir soal nomor 5, 6, 8, dan 9; dan dua soal dengan kriteria sukar yaitu butir soal nomor 7 dan 10. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 21.

3.6.1.4 Daya Pembeda Butir Soal

Perhitungan daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Daya pembeda tiap butir soal dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut.

$$D = \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{\text{Skor Maks}}$$

Keterangan:

\bar{X}_{KA} = rata-rata dari kelompok atas,

\bar{X}_{KB} = rata-rata dari kelompok bawah,

Skor Maks = Skor Maksimum

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda menurut Arifin (2012:133) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1 Interpretasi Koefisien Daya Pembeda

Koefisien Daya Pembeda	Interpretasi
$0,00 \leq D \leq 0,19$	Jelek (<i>poor</i>)
$0,20 \leq D \leq 0,29$	Cukup (<i>satisfactory</i>)
$0,30 \leq D \leq 0,39$	Baik (<i>good</i>)
$D \geq 0,40$	Sangat Baik (<i>excellent</i>)

Jika butir soal memiliki D negatif maka butir soal tersebut tidak baik. Jadi, semua butir soal yang mempunyai D negatif sebaiknya dibuang saja.

Menurut R. Zulaiha (2008:26) kriteria pemilihan soal berdasarkan daya pembeda butir soal adalah sebagai berikut.

Tabel 3.2 Kategori Koefisien Daya Pembeda Butir Soal

Koefisien Daya Pembeda	Kategori
$D > 0,25$	Diterima
$0 < D \leq 0,25$	Direvisi
$D \leq 0$	Ditolak

Dari 8 soal yang telah diujicobakan diperoleh empat soal dengan daya pembeda sangat baik yaitu butir soal nomor 6, 8, dan 9; empat soal dengan daya pembeda baik yaitu butir soal nomor 1, 3, 4, dan 10; dua soal dengan daya pembeda jelek yaitu butir soal nomor 2 dan 7. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 22.

3.6.2 Analisis Kualitatif

Analisis data kualitatif dalam penelitian ini dilakukan dengan mereduksi data yaitu merangkum, memfokuskan data dan fakta pada hal-hal yang penting dan terpola serta menghapus data yang tidak terpola. Kemudian data hasil reduksi dianalisis dengan analisis deskriptif dan disajikan dalam bentuk terstruktur sehingga mudah dipahami. Selanjutnya diambil simpulan berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh. Adapun analisis data dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui peningkatan karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika siswa.

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

3.6.2.1 Data Reduction (Reduksi Data)

Data yang diperoleh dari lapangan jumlahnya cukup banyak, untuk itu maka perlu dicatat secara teliti dan rinci. Makin lama peneliti akan menemukan data yang makin kompleks, banyak dan rumit. Oleh karena itu peneliti perlu melakukan reduksi data. Reduksi data dilakukan dengan cara merangkum, memilih hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu. Dalam mereduksi data peneliti dipandu oleh tujuan yang akan dicapai. Tujuan dari penelitian kualitatif adalah pada temuan. Oleh karena itu sesuatu yang dipandang asing, tidak dikenal, belum memiliki pola, justru harus dijadikan perhatian peneliti dalam melakukan reduksi data.

3.6.2.2 Data Display (Penyajian Data)

Setelah data direduksi, maka langkah selanjutnya adalah mendisplay data. Penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowchart*, dan sejenisnya. Dalam hal ini Miles dan Huberman sebagaimana dikutip oleh (Sugiman, 2010: 341) menyatakan bahwa yang paling sering digunakan untuk menyajikan data dalam penelitian kualitatif adalah dengan teks dan bersifat naratif. Oleh karena itu data kualitatif berupa hasil wawancara dan observasi karakter dan keterampilan komunikasi matematika siswa nantinya akan disajikan secara naratif.

3.6.2.3 Conclusion Drawing / Verification

Langkah ketiga dalam analisis data kualitatif menurut Miles dan Huberman adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi. Kesimpulan yang

ditemukan pada tahap awal penelitian didukung oleh bukti-bukti yang valid dan konsisten saat peneliti kembali ke lapangan mengumpulkan data, maka kesimpulan tersebut dapat dipandang sebagai kesimpulan yang kredibel. Kesimpulan dalam penelitian kualitatif diharapkan adalah temuan baru. Temuan berupa deskripsi atau gambaran suatu objek yang sebelumnya masih remang-remang atau gelap sehingga setelah diteliti menjadi jelas dan dalam penelitian ini berupa hipotesis yang telah diajukan sebelumnya.

3.6.3 Analisis Peningkatan

Data kualitatif diperoleh dari penilaian karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika. Untuk menguji keterampilan komunikasi matematika maka digunakan indeks *gain*. Indeks *gain* adalah *gain* ternormalisasi yang dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Gain ternormalisasi (g)} = \frac{\text{skor sesudah} - \text{skor sebelum}}{\text{SMI} - \text{skor sebelum}}$$

Hake (dalam Rahmawati, 2011: 32)

Kriteria indeks *gain* menurut Hake tersaji pada tabel berikut.

Tabel 3.3 Kriteria Indeks *Gain*

Indeks <i>Gain</i>	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Indeks *gain* yang digunakan dalam penelitian ini digunakan untuk menentukan *gain* karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika kelima subjek penelitian mengingat *gain* absolut (selisih antara skor

akhir dan awal) tidak dapat menjelaskan secara tepat mana yang sebenarnya dikatakan *gain* tinggi dan mana yang dikatakan *gain* rendah. Misalnya, siswa yang memiliki *gain* 3 dari 2 ke 5 dan siswa yang memiliki *gain* 3 dari 6 ke 9 dari suatu soal dengan skor maksimal 10. *Gain* absolut menyatakan bahwa kedua siswa memiliki *gain* yang sama. Padahal secara logis seharusnya siswa yang kedua memiliki *gain* lebih tinggi dari siswa yang pertama. Hal ini karena usaha untuk meningkatkan skor dari 6 ke 9 akan lebih berat daripada meningkatkan dari 2 ke 5. Dalam hal ini indeks *gain* menggantikan kedudukan rata-rata dalam pengujian.

3.7 Prosedur Penelitian

Dalam prosedur penelitian ini terdapat beberapa tahapan yang dilakukan oleh peneliti, yaitu:

3.7.1 Tahap Persiapan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan adalah sebagai berikut.

- 1) Melakukan observasi di sekolah.
- 2) Mengidentifikasi masalah, membuat rumusan masalah beserta batasannya, mengkaji berbagai literatur sebagai dasar untuk merumuskan hipotesis, metode, serta desain penelitian.
- 3) Membuat proposal penelitian.
- 4) Menyempurnakan proposal berdasarkan masukan-masukan dari dosen pembimbing.

- 5) Membuat instrumen penelitian beserta Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan bahan ajar penelitian yang disertai dengan proses bimbingan dengan dosen pembimbing.
- 6) Mengajukan surat izin penelitian dari Universitas Negeri Semarang dan menyampaikannya kepada Kepala SMP Negeri 7 Semarang sekaligus meminta izin untuk melaksanakan penelitian di sekolah tersebut.
- 7) Melakukan uji coba instrumen di kelas uji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda butir soal tes komunikasi matematika.
- 8) Menganalisis hasil uji coba instrumen yang meliputi validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda butir soal sehingga layak dipakai untuk dijadikan sebagai instrumen penelitian.
- 9) Merevisi instrumen penelitian.

3.7.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut.

- 1) Memberikan tes pendahuluan di kelas eksperimen untuk mengetahui kemampuan awal komunikasi matematika siswa dan pemilihan subjek penelitian.
- 2) Menganalisis hasil tes pendahuluan.
- 3) Pemilihan subjek penelitian.
- 4) Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *problem posing* berbantuan *scaffolding* pada kelas eksperimen sesuai RPP dengan

tetap melakukan observasi selama pembelajaran berlangsung dan wawancara di luar jam pelajaran kepada kelima subjek penelitian.

- 5) Memberikan tes kemampuan komunikasi matematika di kelas eksperimen.
- 6) Melakukan analisis hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa.
- 7) Melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika untuk mendapatkan data mengenai kemampuan komunikasi matematika yang dimiliki subjek penelitian sebagai *cross-check* atas hasil pekerjaan subjek penelitian.

3.7.3 Tahap Pencatatan dan Pengolahan Data

- 1) Mengumpulkan semua data baik data hasil tes kemampuan komunikasi matematika subjek penelitian, hasil pengamatan/observasi, wawancara dengan subjek penelitian dan guru mata pelajaran matematika mengenai kemampuan komunikasi matematika, serta bukti rekaman.
- 2) Memindahkan rekaman hasil wawancara ke dalam bentuk transkrip verbatim setelah hasil wawancara diperoleh, peneliti memindahkan hasil wawancara dan observasi ke dalam verbatim tertulis untuk selanjutnya dilakukan analisis.
- 3) Melakukan analisis data
Transkrip yang telah selesai, kemudian dibuat salinannya dan diserahkan kepada pembimbing. Pembimbing mendapatkan verbatim untuk mendapatkan gambaran yang jelas.

3.7.4 Tahap Pembuatan Kesimpulan

Dalam tahap ini, peneliti melakukan proses triangulasi yang akan merujuk pada suatu kesimpulan berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan dan berdasarkan data-data yang diperoleh.

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Pada Bab 4 akan diuraikan data hasil penelitian mengenai permasalahan yang telah diuraikan di Bab 1 dan didukung oleh teori pada Bab 2. Data hasil penelitian disesuaikan berdasarkan teknik analisis yang digunakan peneliti yaitu analisis deskriptif kualitatif dengan menganalisis data yang telah diperoleh dari hasil pengamatan, wawancara, dan studi dokumentasi selama penelitian yang dilakukan pada subjek penelitian terkait. Subjek penelitian berjumlah 5 orang yang dipilih dari 35 siswa berdasarkan hasil tes pendahuluan komunikasi matematika.

Tes pendahuluan komunikasi matematika dilaksanakan pada tanggal 10 Mei 2013. Tes ini digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan sebagai dasar pemilihan subjek penelitian. Hasil tes pendahuluan kemudian diranking. Hasilnya akan diambil 5 siswa ekstrem yaitu siswa yang memperoleh ranking 1 sebagai subjek penelitian pertama (selanjutnya disebut S-1), kuartil 1 sebagai subjek penelitian kedua (selanjutnya disebut S-2), kuartil 2 sebagai subjek penelitian ketiga (selanjutnya disebut S-3), kuartil 3 sebagai subjek penelitian keempat (selanjutnya disebut S-4), dan ranking terakhir sebagai subjek penelitian kelima (selanjutnya disebut S-5). Daftar nilai tes pendahuluan dan pemilihan subjek penelitian lebih lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 14.

Penelitian dilaksanakan di kelas VII-E SMP Negeri 7 Semarang. Penelitian dilaksanakan mulai tanggal 10 Mei 2013 sampai dengan 23 Mei 2013. Penelitian dilaksanakan sesuai jadwal pelajaran matematika di kelas VII-E. Hari pertama yaitu hari Selasa pada jam kedua sampai jam ketiga atau pukul 07.40 – 09.00. Hari kedua yaitu hari Kamis pada jam keempat sampai jam kelima atau pukul 09.15 – 10.35. Hari ketiga yaitu hari Jumat pada jam keempat sampai jam kelima atau pukul 09.15 – 10.35. Jadwal pelaksanaan penelitian dijabarkan sebagaimana tampak pada tabel berikut.

Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Hari/ Tanggal	Waktu	Materi
Jumat, 10 Mei 2013	09.15 – 10.35	- Pelaksanaan tes pendahuluan komunikasi matematika. - Pembagian buku siswa agar siswa dapat mempelajari materi segitiga serta mengerjakan tugas terstruktur I.
Selasa, 14 Mei 2013	07.40 – 09.00	- Pertemuan I, menjelaskan tentang sifat dan jenis segitiga. - Pelaksanaan Kuis I
Kamis, 16 Mei 2013	09.15 – 10.35	- Pertemuan II, menjelaskan tentang besar sudut segitiga. - Pelaksanaan Kuis II
Jumat, 17 Mei 2013	09.15 – 10.35	- Pertemuan III, menjelaskan tentang keliling segitiga. - Pelaksanaan Kuis III
Selasa, 21 Mei 2013	07.40 – 09.00	- Pertemuan IV, menjelaskan tentang luas segitiga. - Pelaksanaan Kuis IV
Kamis, 23 Mei 2013	09.15 – 10.35	- Pertemuan V, menjelaskan tentang penerapan keliling dan luas segitiga dalam permasalahan kehidupan sehari-hari - Pelaksanaan Kuis V
Selasa, 28 Mei 2013	07.40 – 09.00	- Pelaksanaan tes kemampuan komunikasi matematika

Pelaksanaan pembelajaran menggunakan model *problem posing* berbantuan *scaffolding* dimulai dengan apersepsi dan pembahasan tugas terstruktur, kegiatan dilanjutkan dengan tanya jawab tentang materi yang sedang dibahas beserta contoh soal. Kegiatan selanjutnya adalah siswa diminta untuk membuat sebuah soal beserta penyelesaiannya secara berkelompok kemudian mempresentasikannya di depan kelas. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa. Evaluasi pembelajaran dilakukan dengan memberikan kuis. Pembelajaran diakhiri dengan konfirmasi dan penarikan simpulan oleh siswa dengan bimbingan guru. Pembelajaran yang dilaksanakan sifatnya berkembang, yaitu menyesuaikan keadaan siswa tanpa menghilangkan esensi dari rencana pembelajaran secara umum.

4.1.1 Deskripsi Data Karakter Tanggung Jawab (Aspek Afektif)

Data karakter tanggung jawab diperoleh dengan melakukan pengamatan ketika pembelajaran berlangsung dan melakukan wawancara di luar jam pelajaran serta diperkuat dengan keterangan guru pengampu. Data tersebut kemudian dideskripsikan untuk mengetahui perkembangan karakter tanggung jawab yang dimiliki kelima subjek penelitian. Berikut ini adalah deskripsi karakter tanggung jawab yang dimiliki masing-masing subjek penelitian dalam lima kali pertemuan.

4.1.1.1 Subjek Penelitian I (S-1)

S-1 merupakan siswa yang memperoleh ranking pertama dalam tes pendahuluan. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru pengampu, S-1 termasuk siswa yang pandai di kelas VII-E. Kemampuan kognitifnya termasuk tinggi. Dari

hasil pengamatan selama pembelajaran berlangsung, diperoleh informasi bahwa motivasi belajar S-1 cukup tinggi. S-1 selalu mengikuti pembelajaran matematika dengan baik dan tidak pernah meninggalkan kelas. Sebelum mengikuti pembelajaran, S-1 selalu menyiapkan bahan ajar yang diperlukan. Selain buku yang diwajibkan dari sekolah, S-1 juga membawa buku pendamping lain yang dia miliki. Hal ini dikarenakan S-1 memang menyukai mata pelajaran matematika. S-1 juga mempunyai tanggung jawab atas tugas yang diberikan. Hal ini terlihat dari hasil pengumpulan tugas terstruktur. S-1 selalu mengumpulkan tugas terstruktur, meskipun pada pertemuan I dan II S-1 terlambat dalam mengumpulkan tugas dan masih belum lengkap. Hal ini dikarenakan tugas terstruktur S-1 dipinjam oleh temannya dan S-1 masih kurang memahami tugas yang diberikan. Sikap S-1 ini diperoleh dari hasil wawancara sebagai berikut.

P : “Dengan pemberian tugas terstruktur tiap pertemuan, apakah membuat kamu keberatan?”

S-1 : “Tidak Bu, kan sekalian buat latihan di rumah.”

P : “Apakah tugasnya selalu dikerjakan dan dikumpulkan tepat waktu?”

S-1 : “Iya dikerjakan tapi tadi dipinjam teman dulu jadi telat mengumpulkannya.”

(Wawancara tanggal 14 Mei 2013)

Pada pertemuan III sampai V S-1 bisa mengumpulkan tugas terstruktur tepat waktu meskipun masih ada beberapa bagian yang kurang teliti.

Tanggung jawab S-1 juga dapat diamati dari hasil pengamatan selama melakukan kegiatan diskusi kelompok. Berdasarkan hasil pengamatan selama

kegiatan diskusi tampak bahwa S-1 bertanggungjawab atas tugas yang dikerjakan secara kelompok. S-1 mampu mengkomunikasikan pendapat atau ide matematikanya dengan cukup baik. S-1 tidak segan meyanggah pendapat teman sekelompoknya jika menurutnya kurang tepat dengan disertai alasan yang logis. S-1 juga berusaha membantu temannya jika ada yang mengalami kesulitan. Jika ada teman kelompok yang bertanya atau mengalami kesulitan S-1 juga berusaha membantunya. S-1 juga memiliki kemampuan menjelaskan hasil diskusi kelompok dengan baik meskipun dia hanya mau menjelaskan jika disuruh.

Ketika mengerjakan kuis, S-1 mampu mengerjakan dengan baik secara individu. Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa S-1 tidak pernah bertanya kepada temannya atau mencontek. S-1 berusaha mengerjakan kuis semampunya. Namun sayangnya dalam beberapa kesempatan S-1 masih memberikan jawaban kepada temannya. Hal ini diperkuat dengan kutipan hasil wawancara dengan S-1 berikut.

P : “Bagaimana dengan kuis yang diberikan tadi? Apakah kamu bisa mengerjakan secara individu?”

S-1 : “Tadi agak bingung Bu. Tapi tadi saya mengerjakan sendiri Bu, tidak mencontek.”

P : “Ibu lihat tadi waktu mengerjakan kuis kamu sempat mengobrol dengan teman sebangkumu?”

S-1 : “Tadi dia nanya terus Bu jadi ya saya kasih tahu jawabannya daripada ganggu.”

(Wawancara tanggal 14 Mei 2013)

Berdasarkan wawancara dengan guru pengampu, diperoleh informasi bahwa S-1 memang memiliki kemampuan kognitif yang tinggi. Namun dalam mengerjakan latihan maupun kuis tingkat ketelitian S-1 masih kurang. Pada pertemuan I sampai III, S-1 masih melakukan kesalahan dalam perhitungan bahkan kurang teliti dalam membaca soal sehingga terjadi jawaban akhir kurang tepat. Setelah dilakukan wawancara diketahui bahwa S-1 memang tidak mengecek ulang hasil pekerjaannya. Hal ini sesuai dengan hasil kutipan wawancara berikut.

P : “Setiap mengerjakan soal baik dalam latihan maupun kuis, apakah kamu biasa mengecek kembali jawaban yang telah kamu peroleh?”

S-1 : “Tidak, Bu. Malas menghitung lagi lagipula nanti menghabiskan waktu.”

(Wawancara tanggal 16 Mei 2013)

Setelah mendapat dorongan akan pentingnya meneliti hasil pekerjaan baru pada pertemuan IV dan V S-1 mau meneliti ulang hasil pekerjaannya.

Karakter tanggung jawab siswa juga diamati dari kebiasaan belajarnya di luar jam pelajaran. Berdasarkan hasil wawancara S-1 terbiasa berlatih mengerjakan soal-soal yang berhubungan dengan materi yang sedang dipelajari meskipun bukan termasuk tugasnya. Terlebih dengan pembelajaran *problem posing* yang dilakukan peneliti selama penelitian berlangsung yang mewajibkan siswa mampu membuat soal beserta penyelesaiannya. Hasil wawancara peneliti dengan S-1 tentang kegiatan belajar di luar jam pelajaran dapat dilihat dari kutipan wawancara di bawah ini.

P : “Apakah kamu sering latihan mengerjakan soal-soal dirumah?”

S-1 : “Iya Bu. Biasanya setelah mengerjakan PR dilanjutkan mengerjakan soal-soal materi berikutnya. Apalagi sekarang di kelas pasti disuruh buat soal. Jadi sekalian buat latihan gitu Bu.”

(Wawancara tanggal 14 Mei 2013)

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan selama penelitian, karakter tanggung jawab S-1 mengalami peningkatan selama pembelajaran berlangsung dengan menerapkan model *problem posing* berbantuan *scaffolding*. Hal ini ditunjukkan dengan hasil perhitungan *gain* selama pembelajaran. Perkembangan karakter tanggung jawab S-1 diperoleh dari lembar pengamatan karakter tanggung jawab yang selanjutnya diolah dengan rumus *gain* ternormalisasi dapat dilihat dari tabel berikut ini.

Tabel 4.2 Gain Ternormalisasi Karakter Tanggung jawab S-1

Pertemuan	I	II	III	IV	V
Skor Total	25	29	40	44	47
Gain per pertemuan	0.17	0.58	0.5	0.75	
Kriteria	Rendah	Sedang	Sedang	Tinggi	

Untuk lembar pengamatan karakter tanggung jawab S-1 selengkapnya, bisa dilihat pada lampiran 33.

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh hasil perhitungan untuk *gain* I adalah 0,17 dengan kriteria rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa S-1 mengalami peningkatan meskipun tidak terlalu signifikan dari pertemuan I ke pertemuan II. Hal ini dikarenakan S-1 masih memerlukan waktu untuk membiasakan dengan pembelajaran yang baru dia alami. Sedangkan untuk *gain* II, S-1 mencapai

peningkatan sebesar 0,58. Hal ini tergolong sedang. Hal ini berarti S-1 mengalami peningkatan dan dia mulai terbiasa dengan pembelajaran yang diberikan. Selanjutnya pada gain III S-1 memperoleh 0,5 dengan kriteria sedang. Meskipun perolehan gain tidak sebesar gain sebelumnya tetapi jika dilihat dari skor total yang diperoleh S-1 tetap mengalami peningkatan. Pada *gain* IV, diperoleh hasil perhitungan 0,75 dengan kriteria tinggi. Pada proses ini, S-1 mengalami peningkatan tanggung jawab yang cukup tinggi dari pertemuan IV ke pertemuan V. Hal ini bisa dikatakan bahwa karakter tanggung jawab sudah membudaya pada S-1.

4.1.1.2 Subjek Penelitian II (S-2)

S-2 merupakan siswa yang memperoleh ranking kuartil pertama dalam tes pendahuluan. Berdasarkan hasil pengamatan, diketahui bahwa motivasi belajar S-2 masih kurang. S-2 memang selalu mengikuti pembelajaran matematika dengan baik namun beberapa kali S-2 terlambat masuk kelas, terutama pada hari Kamis dan Jum'at karena jam pelajaran matematika berlangsung setelah jam istirahat. Namun tanggung jawab S-2 atas tugas yang diberikan selalu mengalami peningkatan setiap pertemuannya. Hal ini terlihat dari hasil pengumpulan tugas terstruktur. Pada pertemuan I, S-2 memang belum mengumpulkan tugas dengan alasan lupa, sama seperti beberapa siswa lain. Sikap S-2 akan tugas yang diberikan dapat ditunjukkan dari hasil wawancara berikut ini.

P : “Apakah kamu mengerjakan tugas terstruktur yang diberikan?”

S-2 : “Tidak Bu.”

P : “Mengapa tidak dikerjakan?”

S-2 : “Kemarin lupa kalau ada tugas.”

(Wawancara tanggal 14 Mei 2013)

Melihat permasalahan seperti ini, peneliti membuat aturan dengan memberikan penguatan berupa pemberian sanksi bagi siswa yang tidak mengerjakan. Dengan aturan tersebut mulai pertemuan II beberapa siswa akhirnya mau mengumpulkan tugas tepat waktu, begitu juga dengan S-2. S-2 mengumpulkan tugas terstruktur meskipun masih belum lengkap, Pada pertemuan III sampai pertemuan V, S-2 bisa mengumpulkan tugas dengan lengkap meski ada beberapa bagian yang masih kurang teliti.

Tanggung jawab S-2 juga dapat diamati dari hasil pengamatan selama melakukan kegiatan diskusi kelompok. Berdasarkan hasil pengamatan selama kegiatan diskusi tampak bahwa S-2 kurang mampu mengkomunikasikan pendapat atau ide matematikanya secara lisan. S-2 baru mau berpendapat jika ada teman kelompok yang bertanya atau mengalami kesulitan, Sebenarnya S-2 mampu mengerjakan tugas kelompok tersebut, hanya saja dia tidak mampu menjelaskannya secara lisan. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara dengan guru pengampu, diketahui bahwa S-2 sebenarnya termasuk anak yang pandai, hasil belajarnya pun juga cukup baik. Namun S-2 termasuk anak yang pendiam dan pemalu sehingga dia susah jika diminta menjelaskan di sepan kelas.

Ketika mengerjakan kuis, S-2 mampu mengerjakan dengan baik secara individu. Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa S-2 tidak pernah bertanya kepada temannya atau mencontek. S-2 berusaha mengerjakan kuis

semampunya. Namun, sama seperti S-1, dalam beberapa kesempatan S-2 masih memberikan jawaban kepada temannya.

Berdasarkan wawancara, diperoleh informasi bahwa tingkat ketelitian S-2 dalam mengerjakan soal masih kurang. S-2 tidak pernah mengecek ulang hasil pekerjaannya. Hal ini didukung hasil wawancara dengan S-2 seperti berikut.

P : “Setiap mengerjakan soal baik dalam latihan maupun kuis, apakah kamu biasa mengecek kembali jawaban yang telah kamu peroleh?”

S-2 : “Tidak pernah, Bu. Malas.”

(Wawancara tanggal 16 Mei 2013)

Karakter tanggung jawab siswa juga diamati dari kebiasaan belajarnya di luar jam pelajaran. Berdasarkan hasil wawancara, S-2 berlatih mengerjakan soal-soal yang berhubungan dengan materi yang sedang dipelajari meskipun masih jarang. Hasil wawancara peneliti dengan S-2 tentang kegiatan belajar di luar jam pelajaran dapat dilihat dari kutipan wawancara di bawah ini.

P : “Apakah kamu sering latihan mengerjakan soal-soal dirumah?”

S-2 : “Kadang sih Bu. Kalau tidak malas ya mengerjakan kalau malas ya nggak.”

(Wawancara tanggal 14 Mei 2013)

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan selama penelitian, S-2 mengalami peningkatan dalam karakter tanggung jawabnya selama pembelajaran matematika dengan menerapkan model *problem posing* berbantuan *scaffolding*. Hal ini ditunjukkan dengan hasil perhitungan *gain* selama pembelajaran. Perkembangan karakter tanggung jawab S-2 diperoleh dari lembar pengamatan

karakter tanggung jawab yang selanjutnya diolah dengan rumus *gain* ternormalisasi dapat dilihat dari tabel berikut ini.

Tabel 4.3 Gain Ternormalisasi Karakter Tanggung jawab S-2

Pertemuan	I	II	III	IV	V
Skor Total	19	26	33	38	47
Gain per pertemuan		0.24	0.32	0.33	0.83
Kriteria		Rendah	Sedang	Sedang	Tinggi

Untuk lembar pengamatan karakter tanggung jawab S-2 selengkapnya, bisa dilihat pada lampiran 33.

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh hasil perhitungan untuk *gain* I adalah 0,24 dengan kriteria rendah. Hal ini berarti S-2 mengalami peningkatan meskipun masih rendah dari pertemuan I ke pertemuan II. Hal ini dikarenakan S-2 masih memerlukan waktu untuk beradaptasi dengan pembelajaran yang baru dia alami. Sedangkan untuk *gain* II, S-2 mencapai peningkatan sebesar 0,32 dengan kriteria sedang. Hal ini berarti S-2 mengalami peningkatan dan dia mulai terbiasa dengan pembelajaran yang diberikan. Selanjutnya pada *gain* III S-2 memperoleh 033 dengan kriteria sedang. Peningkatan nilai *gain* memang tidak terlalu tinggi. Hal ini dikarenakan semakin tinggi suatu tahapan maka akan dibutuhkan usaha yang lebih besar untuk meningkat, begitu pun dengan S-2 pada proses ini. Pada *gain* IV, diperoleh hasil perhitungan 0,83 dengan kriteria tinggi. Pada proses ini, S-2 mengalami peningkatan tanggung jawab yang cukup tinggi dari pertemuan IV ke pertemuan V. Hal ini bisa dikatakan bahwa karakter tanggung jawab sudah membudaya pada S-2.

4.1.1.3 Subjek Penelitian III (S-3)

S-3 merupakan siswa yang memperoleh ranking kuartil kedua dari hasil tes pendahuluan. Berdasarkan hasil wawancara yang mendalam dengan S-3, diperoleh informasi bahwa motivasi belajar cukup tinggi. S-3 berusaha masuk tepat waktu sebelum guru masuk kelas dan dia selalu mempersiapkan bahan ajar yang diperlukan. Sedangkan dalam pengerjaan tugas terstruktur, S-3 berusaha menyelesaikan sendiri meskipun diakuinya kadang ada beberapa yang ia tanyakan ke temannya seperti dikutip dari hasil wawancara di bawah ini.

P : “Dengan pemberian tugas terstruktur tiap pertemuan, apakah membuat kamu keberatan?”

S-1 : “Tergantung Bu, kalau soalnya susah ya keberatan.”

P : “Apakah tugasnya selalu dikerjakan individu?”

S-1 : “Ya itu tadi, kalau mudah ya bisa dikerjakan sendiri, tapi kalau susah baru nanya teman tapi di rumah bukan di sekolah.”

(Wawancara tanggal 14 Mei 2013)

Pada pertemuan I, S-3 mengumpulkan tugas tapi masih belum lengkap karena S-3 belum memahami tugas yang diberikan. Sikap ini diungkapkan dengan hasil wawancara berikut ini.

P : “Apakah tugasnya dikumpulkan tepat waktu?”

S-3 : “Iya, waktu ditagih langsung saya kumpulkan kok.”

P : “Ini benar tugasmu?”

S-3 : “Iya Bu, benar.”

P : “Mengapa yang dikerjakan hanya nomor 1 saja. Mana tugas merangkum dan membuat soalnya?”

S-3 : “Itu juga dikerjakan toh Bu? Kirain cuma yang soal-soalnya saja.”

(Wawancara tanggal 14 Mei 2013)

Setelah mengetahui tugasnya, mulai pertemuan II sampai pertemuan V S-3 mulai mengumpulkan tugasnya dengan lengkap meskipun ada beberapa yang kurang teliti sehingga masih ada beberapa yang kurang tepat.

Tanggung jawab S-3 juga dapat diamati dari hasil pengamatan selama melakukan kegiatan diskusi kelompok. Berdasarkan hasil pengamatan selama kegiatan diskusi tampak bahwa S-3 bertanggungjawab atas tugas kelompok yang diberikan meskipun kontribusinya masih kurang. S-3 mampu mengkomunikasikan pendapat atau ide matematikanya dengan cukup baik. S-3 juga mampu menjelaskan hasil diskusi kelompok dengan baik. Namun S-3 belum terlihat mampu membantu temannya jika ada yang mengalami kesulitan.

Ketika mengerjakan kuis, S-3 berusaha mengerjakan secara individu meskipun pada pertemuan I-III beberapa kali dia sempat mencontek temannya dan bekerjasama dengan teman sebangkunya. S-3 berusaha mengerjakan kuis semampunya. Setelah mendapat pengarahan, pada pertemuan IV-V, S-3 mulai berusaha mengerjakan kuis sesuai kemampuannya.

Tingkat ketelitian S-3 termasuk cukup baik. S-3 berusaha mengecek kembali hasil pekerjaannya meskipun kegiatan ini hanya dilakukan ketika masih ada sisa waktu. Hal ini sesuai dengan kutipan hasil wawancara berikut ini.

P : “Setiap mengerjakan soal baik dalam latihan maupun kuis, apakah kamu biasa mengecek kembali jawaban yang telah kamu peroleh?”

S-3 : “Kalau ada waktu gitu sih biasanya dicek lagi Bu.”

(Wawancara tanggal 16 Mei 2013)

Karakter tanggung jawab siswa juga diamati dari kebiasaan belajarnya di luar jam pelajaran. Berdasarkan hasil wawancara S-3 belum terbiasa berlatih mengerjakan soal-soal yang berhubungan dengan materi yang sedang dipelajari. Pada pertemuan I-II S-3 hanya mengerjakan soal-soal yang menjadi tugasnya. Karena tuntutan tugas terstruktur yang meminta siswa membuat soal beserta penyelesaiannya, maka pada pertemuan III-V S-3 mulai berlatih soal-soal dari sumber lain. Hal ini didukung dengan hasil wawancara peneliti dengan S-3 berikut ini.

P : “Apakah kamu sering latihan mengerjakan soal-soal dirumah?”

S-3 : “Dulu sih tidak pernah Bu. Yang dikerjakan ya cuma PR-nya saja. Tapi kalau sekarang kan ada PR disuruh nyari soal jadi ya saya harus nyari-nyari dari buku lain juga.”

(Wawancara tanggal 17 Mei 2013)

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan selama penelitian, karakter tanggung jawab juga S-3 mengalami peningkatan. Perkembangan karakter tanggung jawab S-3 diperoleh dari lembar pengamatan karakter tanggung jawab yang selanjutnya diolah dengan rumus *gain* ternormalisasi dapat dilihat dari tabel berikut ini.

Tabel 4.4 Gain Ternormalisasi Karakter Tanggung jawab S-3

Pertemuan	I	II	III	IV	V
Skor Total	20	26	32	38	45
Gain per pertemuan		0.21	0.27	0.38	0.70
Kriteria		Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi

Untuk lembar pengamatan karakter tanggung jawab S-3 selengkapnya, bisa dilihat pada lampiran 33.

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh hasil perhitungan untuk *gain* I adalah 0,21 dengan kriteria rendah. Kemudian untuk *gain* II, S-3 mencapai peningkatan sebesar 0,27. Hal ini juga tergolong rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa S-3 mengalami peningkatan meskipun tidak terlalu signifikan. Hal ini dikarenakan S-3 masih memerlukan waktu untuk membiasakan dengan pembelajaran yang baru dia alami. Selanjutnya pada *gain* III S-3 memperoleh 0,38 dengan kriteria sedang. Selanjutnya pada *gain* IV, diperoleh hasil perhitungan 0,70 dengan kriteria tinggi. Pada proses ini, S-3 mengalami peningkatan tanggung jawab yang cukup tinggi dari pertemuan IV ke pertemuan V. Hal ini bisa dikatakan bahwa karakter tanggung jawab sudah membudaya pada S-3.

4.1.1.4 Subjek Penelitian IV (S-4)

S-4 merupakan siswa yang memperoleh kuartil ketiga dari hasil tes pendahuluan. Berdasarkan hasil pengamatan, diperoleh informasi bahwa tanggung jawab S-4 masih kurang. Untuk motivasi belajar matematika S-4 tergolong rendah. Karena S-4 tidak terlalu menyukai matematika. Menurutnya matematika merupakan pelajaran yang sulit dan membosankan. Dalam pengerjaan tugas pun,

S-4 sering tidak mengumpulkan. Jika mengumpulkan dia hanya mengerjakan secara asal-asalan dan masih kurang lengkap.

Tanggung jawab S-4 juga dapat diamati dari hasil pengamatan selama melakukan kegiatan diskusi kelompok. Berdasarkan hasil pengamatan selama kegiatan diskusi tampak bahwa S-4 mampu menyampaikan pendapat yang menurutnya benar dan mengkomunikasikan kepada teman-temannya meskipun tidak begitu lancar dan tidak runtut. S-4 juga tidak mau menjelaskan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas. Namun untuk sikap toleransinya kepada sesama cukup tinggi, hal ini dibuktikan dengan usahanya dalam membantu teman yang mengalami kesulitan sesuai dengan kemampuannya.

Ketika mengerjakan kuis, S-4 berusaha mengerjakan secara individu. S-4 berusaha mengerjakan kuis semampunya. Selama lima kali pertemuan tidak ditemukan kasus jika S-4 bertanya atau mencontek temannya. Meskipun hasilnya kurang memuaskan tapi S-4 sudah berusaha mengerjakan kuis secara individu.

Tingkat ketelitian S-4 termasuk kurang. S-4 jarang mengecek kembali hasil pekerjaannya. Hal ini dikarenakan S-4 kurang bisa mengatur waktu untuk mengerjakan soal yang diberikan. Sehingga masih ditemukan jawaban yang salah termasuk dalam hal perhitungan. Hal ini sesuai dengan kutipan hasil wawancara berikut ini.

P : “Setiap mengerjakan soal baik dalam latihan maupun kuis, apakah kamu biasa mengecek kembali jawaban yang telah kamu peroleh?”

S-4 : “Tidak pernah Bu.”

P : “Mengapa tidak dicek lagi? Apakah kamu yakin jawabannya sudah benar?”

S-4 : “Belum yakin sih Bu. Soalnya untuk mengerjakan soalnya saja kadang waktunya kurang. Jadi ya tidak sempat mengecek lagi.

(Wawancara tanggal 17 Mei 2013)

Karakter tanggung jawab siswa juga diamati dari kebiasaan belajarnya di luar jam pelajaran. Berdasarkan hasil wawancara S-4 belum terbiasa berlatih mengerjakan soal-soal yang berhubungan dengan materi yang sedang dipelajari. Hal ini dikarenakan pada dasarnya S-4 memang tidak menyukai matematika sehingga dia malas mengerjakan soal matematika. Hal ini didukung dengan hasil wawancara peneliti dengan S-4 berikut ini.

P : “Apakah kamu sering latihan mengerjakan soal-soal dirumah?”

S-4 : “Kadang-kadang. Kalau mengerjakan soal matematika itu suka bingung Bu. Soalnya susah jadi bikin pusing. Paling kalau mau ulangan gitu diperbanyak.”

(Wawancara tanggal 14 Mei 2013)

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan selama penelitian, S-4 mengalami peningkatan dalam karakter tanggung jawabnya selama pembelajaran matematika dengan menerapkan model *problem posing* berbantuan *scaffolding*. Hal ini ditunjukkan dengan hasil perhitungan *gain* selama pembelajaran. Perkembangan karakter tanggung jawab S-4 diperoleh dari lembar pengamatan karakter tanggung jawab yang selanjutnya diolah dengan rumus *gain* ternormalisasi dapat dilihat dari tabel berikut ini.

Tabel 4.5 Gain Ternormalisasi Karakter Tanggung jawab S-4

Pertemuan	I	II	III	IV	V
Skor Total	17	20	26	35	38
Gain per pertemuan	0,10	0,21	0,41	0,23	
Kriteria	Rendah	Rendah	Sedang	Rendah	

Untuk lembar pengamatan karakter tanggung jawab S-4 selengkapnya, bisa dilihat pada lampiran 33.

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh hasil perhitungan untuk *gain* I adalah 0,10 dengan kriteria rendah. Kemudian untuk *gain* II, S-4 mencapai peningkatan sebesar 0,21. Hal ini juga tergolong rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa S-4 mengalami peningkatan meskipun tidak terlalu signifikan. Hal ini dikarenakan S-4 masih memerlukan waktu untuk membiasakan dengan pembelajaran yang baru dia alami. Selanjutnya pada gain III S-4 memperoleh 0,41 dengan kriteria sedang. Peningkatan ini cukup tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa S-4 sudah mulai terbiasa dengan pembelajaran yang dilakukan. Selanjutnya pada *gain* IV, diperoleh hasil perhitungan 0,23 dengan kriteria rendah. Pada proses ini, perolehan gain memang tidak terlalu tinggi jika dibandingkan *gain* III. Namun jika kita lihat skor untuk karakter tanggung jawab S-4 tetap mengalami peningkatan. Hal ini bisa dikatakan bahwa karakter tanggung jawab sudah membudaya pada S-4.

4.1.1.5 Subjek Penelitian V (S-5)

S-5 merupakan siswa yang memperoleh ranking terakhir pada tes pendahuluan. Berdasarkan hasil pengamatan, diperoleh informasi bahwa motivasi belajar S-5 masih kurang. Seperti halnya S-4, S-5 juga tidak terlalu menyukai

matematika. Namun S-5 masih berusaha mengumpulkan tugas. Meskipun pada pertemuan I S-5 belum mengumpulkan karena belum memahami tugas yang diberikan. Pertemuan II S-5 mengumpulkan tugas namun terlambat dan masih ada bagian yang belum lengkap. Pada pertemuan III-V sudah nampak peningkatan dari S-5, dia sudah bisa mengumpulkan tepat waktu. S-5 juga masih kurang berlatih secara kontinu di rumah. Dia hanya berlatih jika akan ada ulangan.

Tanggung jawab S-5 juga dapat diamati dari hasil pengamatan selama melakukan kegiatan diskusi kelompok. Berdasarkan hasil pengamatan selama kegiatan diskusi tampak bahwa S-5 tergolong pasif. S-5 tidak mampu menyampaikan pendapatnya. S-5 hanya melihat dan mencatat hasil diskusi tanpa mengeluarkan pendapat. Hal ini dikarenakan dia kurang menguasai materi. S-5 hanya sesekali bertanya jika ada materi yang belum dipahami kepada teman kelompoknya.

Ketika mengerjakan kuis, S-5 kurang percaya diri jika harus mengerjakan secara individu. Beberapa kali ditemukan bahwa S-5 sering tengok kanan kiri untuk berusaha mencari jawaban dari temannya. Setelah diberikan pengarahan dan bimbingan, pada pertemuan III-V S-5 mulai berani mengerjakan kuis secara individu. S-5 berusaha mengerjakan kuis semampunya.

Tingkat ketelitian S-5 termasuk kurang. S-5 hanya sesekali mengecek kembali hasil pekerjaannya jika ada sisa waktu. Hal ini sesuai dengan kutipan hasil wawancara berikut ini.

P : “Setiap mengerjakan soal baik dalam latihan maupun kuis, apakah kamu biasa mengecek kembali jawaban yang telah kamu peroleh?”

S-5 : “Kadang-kadang Bu, tapi seringnya sih tidak dicek.”

P : “Mengapa tidak dicek lagi? Apakah kamu yakin jawabannya sudah benar?”

S-5 : “Tidak juga sih Bu. Tapi bingung kalau mau dicek lagi nanti malah salah.”

(Wawancara tanggal 17 Mei 2013)

Karakter tanggung jawab siswa juga diamati dari kebiasaan belajarnya di luar jam pelajaran. Berdasarkan hasil wawancara S-5 belum terbiasa berlatih mengerjakan soal-soal yang berhubungan dengan materi yang sedang dipelajari. Hal ini dikarenakan pada dasarnya S-5 memang tidak menyukai matematika sehingga dia malas mengerjakan soal matematika. Hal ini didukung dengan hasil wawancara peneliti dengan S-5 berikut ini.

P : “Apakah kamu sering latihan mengerjakan soal-soal dirumah?”

S-5 : “Kadang-kadang Bu. Kalau habis mengerjakan PR kalau tidak malas ya nyoba-nyoba mengerjakan soal latihan di LKS. Tapi kadang juga cuma dilihat.”

(Wawancara tanggal 14 Mei 2013)

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan selama penelitian, S-5 mengalami peningkatan dalam karakter tanggung jawabnya selama pembelajaran matematika dengan menerapkan model *problem posing* berbantuan *scaffolding*. Hal ini ditunjukkan dengan hasil perhitungan *gain* selama pembelajaran. Perkembangan karakter tanggung jawab S-5 diperoleh dari lembar pengamatan

karakter tanggung jawab yang selanjutnya diolah dengan rumus *gain* ternormalisasi dapat dilihat dari tabel berikut ini.

Tabel 4.6 Gain Ternormalisasi Karakter Tanggung jawab S-5

Pertemuan	I	II	III	IV	V
Skor Total	18	26	31	37	44
Gain per pertemuan		0.21	0.27	0.38	0.70
Kriteria		Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi

Untuk lembar pengamatan karakter tanggung jawab S-5 selengkapnya, bisa dilihat pada lampiran 33.

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh hasil perhitungan untuk *gain* I adalah 0,03 dengan kriteria rendah. Kemudian untuk *gain* II, S-5 mencapai peningkatan sebesar 0,29. Hal ini juga tergolong rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa S-5 mengalami peningkatan meskipun tidak terlalu signifikan. Hal ini dikarenakan S-5 masih memerlukan waktu untuk membiasakan dengan pembelajaran yang baru dia alami. Selanjutnya pada *gain* III S-5 memperoleh 0,45 dengan kriteria sedang. Peningkatan ini cukup tinggi. Hal ini menindikasikan bahwa S-5 sudah mulai terbiasa dengan pembelajaran yang dilakukan. Selanjutnya pada *gain* IV, diperoleh hasil perhitungan 0,08 dengan kriteria rendah. Pada proses ini, perolehan *gain* memang memang mengalami penurunan. Namun jika kita lihat skor untuk karakter tanggung jawab S-5 tetap mengalami peningkatan meskipun tidak terlalu signifikan. Hal ini bisa dikatakan bahwa karakter tanggung jawab sudah membudaya pada S-5.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut perkembangan perolehan karakter tanggung jawab kelima subjek penelitian dirangkum pada tabel berikut.

Tabel 4.7 Proses Perkembangan Karakter Tanggung Jawab Subjek Penelitian

S		Karakter Tanggung Jawab				
		I	II	III	IV	V
1	Skor	25	29	40	44	47
	Persentase	52.08	60.42	83.33	91.67	97.92
	Gain per pertemuan	0.17	0.58	0.50	0.75	
	Kriteria	rendah	sedang	sedang	Tinggi	
	Gain Pert.I ke Pert.V	0.96				
	Kriteria	Tinggi				
2	Skor	19	26	33	38	43
	Persentase	39.58	54.17	68.75	79.17	89.58
	Gain	0.24	0.32	0.33	0.50	
	Kriteria	rendah	sedang	sedang	Sedang	
	Gain Pert.I ke Pert.V	0.83				
	Kriteria	Tinggi				
3	Skor	20	26	32	38	45
	Persentase	41.67	54.17	66.67	79.17	93.75
	Gain	0.21	0.27	0.38	0.70	
	Kriteria	rendah	rendah	Sedang	Tinggi	
	Gain Pert.I ke Pert.V	0.89				
	Kriteria	Tinggi				
4	Skor	17	20	26	35	39
	Persentase	35.42	41.67	54.17	72.92	81.25
	Gain	0.10	0.21	0.41	0.31	
	Kriteria	rendah	rendah	Sedang	Rendah	
	Gain Pert.I ke Pert.V	0.71				
	Kriteria	Tinggi				
5	Skor	18	26	31	37	44
	Persentase	37.50	54.17	64.58	77.08	91.67
	Gain	0.21	0.27	0.38	0.70	
	Kriteria	rendah	rendah	sedang	tinggi	
	Gain Pert.I ke Pert.V	0.87				
	Kriteria	Tinggi				

4.1.2 Deskripsi Data Keterampilan Komunikasi Matematika (Aspek Psikomotor)

Salah satu tujuan penelitian ini adalah untuk membentuk keterampilan komunikasi matematika siswa melalui penerapan model *problem posing*

berbantuan *scaffolding* pada materi segitiga. Berdasarkan hasil tes pendahuluan, dapat dikatakan bahwa secara umum keterampilan komunikasi matematika siswa kelas VII-E masih tergolong cukup rendah. Selama penelitian dilakukan, keterampilan komunikasi matematika subjek penelitian mengalami peningkatan setiap pertemuannya. Dari awal pertemuan, memang terdapat subjek penelitian dengan keterampilan komunikasi matematika yang sudah baik, namun ada pula subjek penelitian yang keterampilan komunikasi matematikanya masih kurang dan perkembangannya lambat sehingga butuh lebih banyak bimbingan dan *scaffolding*.

Setelah dilakukan pengamatan selama pembelajaran berlangsung, wawancara yang mendalam dengan subjek penelitian, hasil tes tertulis, dan diperkuat dengan keterangan guru pengampu, peneliti dapat menganalisis keterampilan komunikasi matematika masing-masing subjek penelitian. Berikut ini adalah deskripsi keterampilan komunikasi matematika yang dimiliki masing-masing subjek penelitian dalam lima kali pertemuan.

4.1.2.1 Subjek Penelitian I (S-1)

Berdasarkan hasil tes pendahuluan komunikasi matematika, diketahui bahwa keterampilan komunikasi matematika S-1 sudah cukup baik. S-1 terampil dalam membuat sketsa gambar dan model matematika dari permasalahan yang diberikan serta terampil menerapkan strategi dalam menemukan solusi. Namun kekurangannya adalah S-1 belum menuliskan informasi yang ada dalam soal seperti apa yang diketahui, ditanyakan, dan kesimpulan dari suatu permasalahan. S-1 juga belum terampil menuliskan langkah secara runtut sehingga bisa dipahami

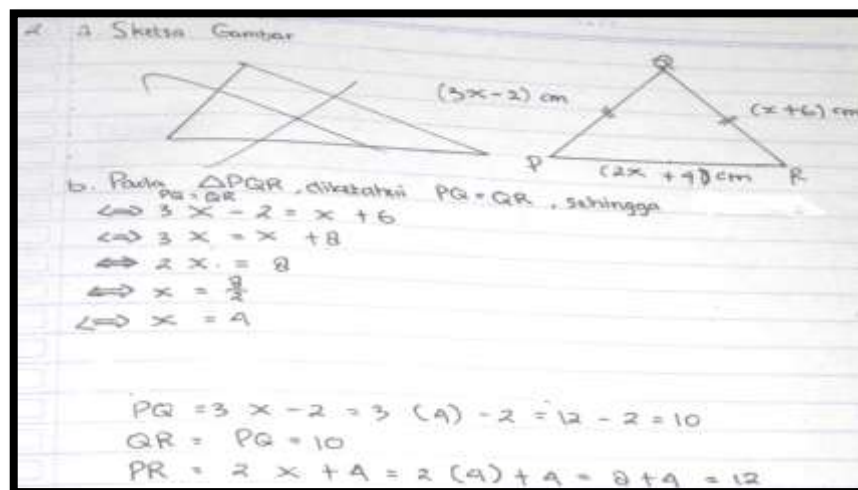
oleh pembaca. Masalah ini juga masih ditemukan ketika S-1 mengerjakan kuis pada pertemuan I. Berikut adalah permasalahan dan lembar jawab kuis S-1 pada pertemuan I.

Masalah: Sebuah segitiga sama kaki PQR dengan panjang $PQ = (3x - 2)cm$,

$$QR = (x + 6)cm, \text{ dan } PR = (2x + 4)cm. \quad PQ = QR.$$

- Buatlah sketsa gambar permasalahan di atas.
- Jelaskan cara menentukan panjang masing-masing sisi.

Jawaban:



Gambar 4.1 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-1 pada Pertemuan I

Berdasarkan hasil pekerjaan kuis S-1 pada pertemuan I terlihat bahwa S-1 belum menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan di soal. S-1 langsung menuliskan jawaban dari soal yang ditanyakan. Keterampilan visualisasi gambar S-1 juga sudah baik. S-1 sudah terampil membuat sketsa gambar dengan baik dan benar. Langkah yang digunakan S-1 dalam mengerjakan soal tersebut juga sudah benar, yaitu dengan mencari nilai x terlebih dahulu kemudian mencari panjang

masing-masing sisi. Namun, S-1 belum menuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh.

Setelah melakukan wawancara dengan S-1 diketahui bahwa S-1 sebenarnya memahami apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut. Namun, S-1 tidak terbiasa menuliskannya ke dalam lembar jawab. Hal ini sesuai dengan kutipan hasil wawancara berikut.

P : “Informasi apa yang kamu peroleh dari soal tersebut?”

S-1 : “Segitiga samakaki PQR dengan panjang $PQ = QR$ dan panjang $PQ = (3x - 2)cm$, $QR = (x + 6)cm$, dan $PR = (2x + 4)cm$.”

P : “Apa yang ditanyakan?”

S-1 : “Sketsa gambar sama panjang masing-masing sisinya.”

P : “Kesimpulan apa yang kamu peroleh?”

S-1 : “Ya, hasilnya itu. Kan segitiganya samakaki jadi panjang $PQ = QR$ itu 10 cm terus panjang $QR = 12\text{ cm}$.”

P : “Kamu bisa menjelaskan apa yang diketahui, ditanya, dan kesimpulan dari soal tapi mengapa tidak ditulis di lembar jawab?”

S-1 : “Kelamaan Bu, ribet. Biasanya Pak Guru juga tidak pernah menyuruh ditulis, yang penting jawabannya benar.”

P : “Jika diminta menuliskan jawaban secara lengkap mulai dari diketahui, ditanya, jawab, dan kesimpulan merasa kesulitan tidak?”

S-1 : “Tidak sih Bu. Paling cuma malas, soalnya ribet.”

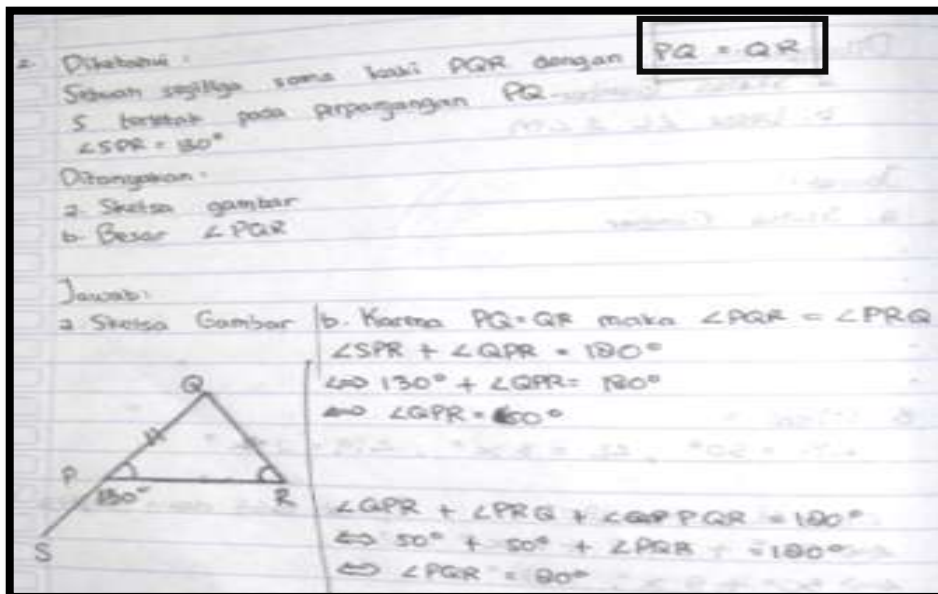
(Wawancara tanggal 14 Mei 2013)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut diketahui bahwa S-1 sebenarnya memiliki keterampilan komunikasi lisan yang baik. Hanya saja S-1 belum terampil mengkomunikasikannya secara tertulis. Jawaban dan langkah yang diberikan sudah tepat namun beberapa kali ditemukan kasus bahwa S-1 kurang teliti yang mengakibatkan hasil akhir kurang tepat, seperti pada kasus ketika S-1 mengerjakan soal kuis nomor 2 pada pertemuan II. Berikut adalah permasalahan dan lembar jawab kuis S-1 pada pertemuan II.

Masalah: Pada $\triangle PQR$, $PQ = PR$ dan S terletak pada perpanjangan PQ, sehingga $\angle SPR$ merupakan sudut luar $\triangle PQR$ dan besar $\angle SPR = 130^\circ$

- Buatlah sketsa gambar permasalahan di atas.
- Bagaimana cara kamu menentukan besar $\angle PQR$.

Jawaban:



Gambar 4.2 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-1 pada Pertemuan II

Dalam mengerjakan kuis nomor 2 pada pertemuan II, S-1 sudah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal namun sayangnya

masih terdapat kesalahan yang mengakibatkan hasil akhirnya juga tidak tepat. Pada soal seharusnya yang diketahui adalah panjang $PQ = PR$ tetapi karena kurang teliti, dalam lembar jawabnya, S-1 menulis $PQ = QR$. Selain itu, S-1 juga belum menuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh. Namun ketika wawancara berlangsung S-1 mampu mengoreksi jawabannya dengan benar. Hal ini dapat dilihat dari kutipan hasil wawancara berikut.

P : "Perhatikan soal nomor 2. Coba jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikan soal nomor 2. Informasi apa saja yang kamu peroleh dari soal ini?"

S-1 : "Segitiga samakaki PQR dengan panjang $PQ = QR$. S terletak di perpanjangan PQ sehingga $\angle SPR = 130^\circ$."

P : "Coba dibaca lagi soalnya dengan teliti. "

S-1 : (membaca soal dalam hati) "Ow iya Bu. Salah soal. Seharusnya $PQ = PR$."

P : "Kurang teliti dalam memahami soal kan. Oke, selanjutnya apa yang ditanyakan? "

S-1 : "Iya Bu. Sketsa gambar dan besar $\angle PQR$."

P : "Sekarang saya beri waktu untuk memperbaiki pekerjaanmu. Setelah itu coba jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikan permasalahan tersebut. "

S-1 : "Sudah selesai Bu. Untuk sketsa gambarnya, karena S merupakan perpanjangan PQ jadi S di luar segitiga PQR dan besar $\angle SPR = 130^\circ$. Terus $PQ = PR$ berarti $\angle PQR = \angle PRQ$."

P : "Mengapa letak titik S-nya bisa di situ? Mengapa titik P terletak di antara titik Q dan S? Mengapa bukan titik Q yang terletak di antara titik P dan S? "

S-1 : "Kalau Q-nya yang di tengah nanti $\angle SPR$ tidak bisa jadi sudut luar. Nanti sudut luarnya jadi $\angle SQR$ bukan $\angle SPR$."

P : "Untuk soal yang b bagaimana? "

S-1 : "Karena $\angle SPR$ itu sudut luar segitiga jadi $\angle SPR = \angle PQR + \angle PRQ$. Kan $\angle PQR = \angle PRQ$ jadi $\angle PQR = 130^\circ : 2$. Hasilnya 65° ."

P : "Iya pintar. Jadi kesimpulan apa yang kamu peroleh dari permasalahan ini? "

S-1 : "Jadi, besar $\angle PQR = 65^\circ$."

(Wawancara tanggal 16 Mei 2013)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, dapat diketahui bahwa S-1 sudah mengetahui letak kesalahannya dan melakukan koreksi terhadap hasil kerjanya. S-1 juga mampu mengkomunikasikan jawabannya secara lisan dengan baik. Selain itu, S-1 juga mampu memberikan alasan untuk memperkuat jawabannya dengan benar.

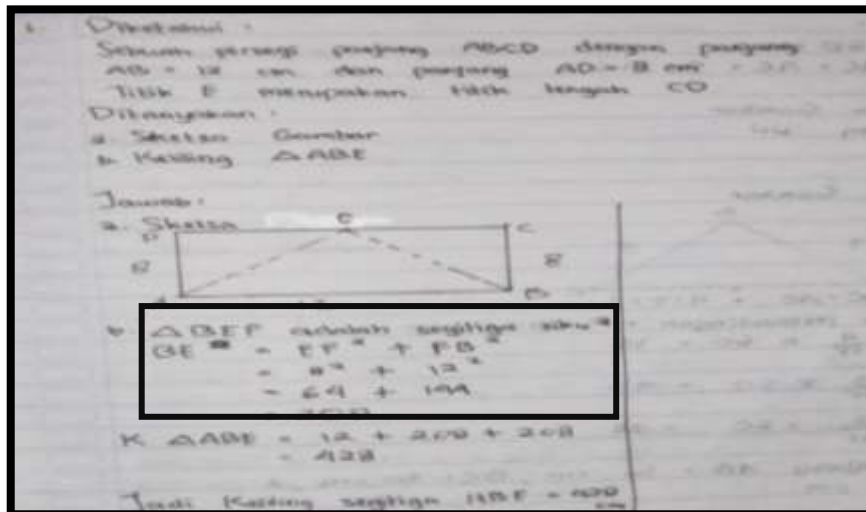
Pada pertemuan III, S-1 juga masih belum teliti dalam mengerjakan soal. Masih ditemui kesalahan dalam perhitungan pada lembar jawab kuis S-1. Berikut adalah permasalahan dan lembar jawab kuis S-1 pada pertemuan III.

Masalah: Dipunyai persegi panjang $ABCD$ dengan panjang sisi $AB = 12\text{ cm}$ dan $AD = 8\text{ cm}$. Titik E merupakan titik tengah CD .

a. Buatlah sketsa gambar permasalahan di atas.

b. Jelaskan cara kalian menemukan keliling $\triangle ABE$.

Jawaban:



Gambar 4.3 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-1 pada Pertemuan III

Dalam mengerjakan kuis nomor 1 pada pertemuan III, S-1 sudah mampu menuliskan apa yang diketahui, ditanyakan, dan kesimpulan dalam soal. S-1 mampu membuat sketsa gambar dengan benar sesuai dengan soal. S-1 mampu memilih strategi dengan benar, yaitu dengan menggunakan rumus *Pythagoras* untuk mencari panjang sisi BE terlebih dahulu kemudian mencari keliling ABE . Namun sayangnya masih terdapat kesalahan akibat kurang teliti, S-1 salah menuliskan panjang sisi FB yang mengakibatkan hasil akhirnya juga tidak tepat.

Setelah mendapat pengajaran akan pentingnya memahami soal dan menuliskannya serta pentingnya ketelitian dalam mengerjakan soal, keterampilan komunikasi matematika S-1 mengalami peningkatan setiap pertemuannya. Hal ini terlihat dari lembar jawab kuis S-1 pada pertemuan V berikut.

Masalah: Rima bermain sepeda mengelilingi taman berbentuk segitiga. Panjang sisi-sisi taman tersebut secara berturut-turut adalah 100 m, 75 m, dan 125 m. Setiap 2 menit Rima dapat menempuh jarak 150 m.

- Buatlah sketsa gambar permasalahan di atas.
- Berapa menit Rima mengelilingi lapangan itu sebanyak 2 kali?

Jawaban:

Diket:

Sebuah taman berbentuk segitiga dengan panjang sisi:
 100 m , 75 m & 125 m
 Kecepatan $150\text{ m} / 1\text{ menit}$

Ditanya:

- Sketsa Gambar
- Berapa menit mengelilingi lapangan sebanyak 2 x ?

Jawab:

- Sketsa Gambar

75m 100m
 125m

- $K = a + b + c$
 $K = 75 + 100 + 125$, → Keliling taman 300 m .
 $K = 300 \cdot 2 = 600\text{ m}$ → mengelilingi taman sebanyak 2x

Jika selama 2 menit = 150 m maka selama 1 menit menempuh 75 m
 lalu jika 600 m dapat ditempuh dengan 8 menit
 Jadi Rima mengelilingi taman sebanyak 2x selama 8 menit.

Gambar 4.4 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-1 pada Pertemuan V

Berdasarkan lembar jawab kuis pada pertemuan V terlihat bahwa keterampilan komunikasi matematika siswa tersebut sudah mengalami peningkatan. S-1 sudah bisa memahami soal dengan baik dan terampil menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut. S-1 juga terampil memilih strategi yang tepat dan menuliskan alasan yang logis untuk menyelesaikan suatu permasalahan meskipun langkahnya masih belum runtut dan sedikit membingungkan. Pada akhir pekerjaan S-1 juga terampil menuliskan kesimpulan yang diperoleh.

S-1 tidak hanya terampil mengkomunikasikan ide matematikanya secara tertulis saja, tetapi S-1 juga terampil mengkomunikasikan ide matematikanya secara lisan. Hal ini tampak pada hasil pengamatan selama kegiatan diskusi berlangsung. S-1 mampu mengkomunikasikan pendapat atau ide matematikanya

dengan cukup baik. S-1 tidak segan meyanggah pendapat teman sekelompoknya jika menurutnya kurang tepat dengan disertai alasan yang logis. Selain itu, S-1 juga terampil menjelaskan hasil kerjanya di depan kelas.

Keterampilan komunikasi matematika S-1 secara lisan juga dapat dilihat ketika kegiatan wawancara. Ketika diminta menjelaskan jawaban kuis saat wawancara pun S-1 juga mampu menjelaskan dengan baik dan lancar. Hal ini terbukti dari kuipan wawancara berikut ini.

P : "Oke sekarang coba jelaskan hasil kerja kuismu nomor 1."

S-1 : "Diketahui Rima mengelilingi taman berbentuk segitiga panjang sisinya $100m$, $75m$, dan $125m$. Kecepatannya $150m$ tiap 2 menit."

P : "Selanjutnya apa yang ditanyakan?"

S-1 : "Sketsa gambar dan berapa menit Rima mengelilingi taman sebanyak 2 kali."

P : "Coba jelaskan mengapa sketsa gambarnya seperti ini?"

S-1 : "Karena segitiganya panjangnya tidak ada yang sama maka segitiganya sembarang."

P : "Iya pintar. Langkah pertama apa yang kamu lakukan?"

S-1 : "Mencari keliling segitiga dulu."

P : "Mengapa menggunakan rumus keliling?"

S-1 : "Kan tadi soalnya Rima mengelilingi taman jadi yang digunakan ya rumus keliling."

P : "Oke. Bagaimana rumus keliling itu?"

S-1 : "Jumlah semua sisi."

P : "Jadi berapa keliling taman tersebut? "

S-1 : " $75 + 100 + 125 = 300m$."

P : "Setelah menemukan keliling taman apa yang harus dilakukan? "

S-1 : "Karena Rima mengelilingi taman sebanyak 2 kali jadi 300×2 hasilnya $600m$."

P : " $600m$ itu merupakan apa? "

S-1 : "Apa namanya, ehm, jaraknya Bu. "

P : "Lalu, bagaimana mencari waktu yang diperlukan Rima? "

S-1 : "Karena selama 2 menit dapat menempuh jarak $150m$ maka selama 1 menit dapat menempuh $75m$, karena setengahnya. Jadi jika jarak yang ditempuh $600m$ berarti $600:75$ hasilnya 8 menit.

Jadi Rima mengelilingi taman sebanyak 2 kali selama 8 menit. "

(Wawancara tanggal 23 Meei 2013)

Peneliti memang tidak memberikan *scaffolding* kepada S-1 yang terlalu banyak jika dibandingkan dengan keempat subjek penelitian lainnya. Hal ini dikarenakan pada dasarnya S-1 telah memiliki prestasi kognitif yang cukup tinggi. Sehingga cukup dengan memberikan pengarahannya sedikit kepada S-1 agar memiliki keterampilan komunikasi matematika yang baik. Hal ini diperkuat oleh hasil wawancara peneliti dengan guru pengampu.

P : "menurut Bapak, bagaimana prestasi kelima subjek penelitian dalam pembelajaran matematika?"

G : “Kalau untuk S-1 prestasinya termasuk tinggi. Nilai matematikanya pasti di atas 8 lah. Kemudian S-2 itu nilainya juga bagus-bagus. Kalau yang tiga, S-3, S-4, dan S-5 itu ya tidak tentu, kadang bagus kadang kurang.”

(Wawancara tanggal 12 Mei 2013)

Perkembangan keterampilan komunikasi matematika S-1 diperoleh dari lembar pengamatan keterampilan komunikasi matematika yang selanjutnya diolah dengan rumus *gain* ternormalisasi. Perolehan gain dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.8 Gain Ternormalisasi Keterampilan Komunikasi Matematika S-1

Pertemuan	I	II	III	IV	V
Skor Total	38	39	50	57	58
Gain per pertemuan		0.05	0.52	0.70	0.33
Kriteria		Rendah	Sedang	Tinggi	Sedang

Untuk lembar pengamatan keterampilan komunikasi matematika S-1 selengkapnya, bisa dilihat pada lampiran 33.

4.1.2.2 Subjek Penelitian II (S-2)

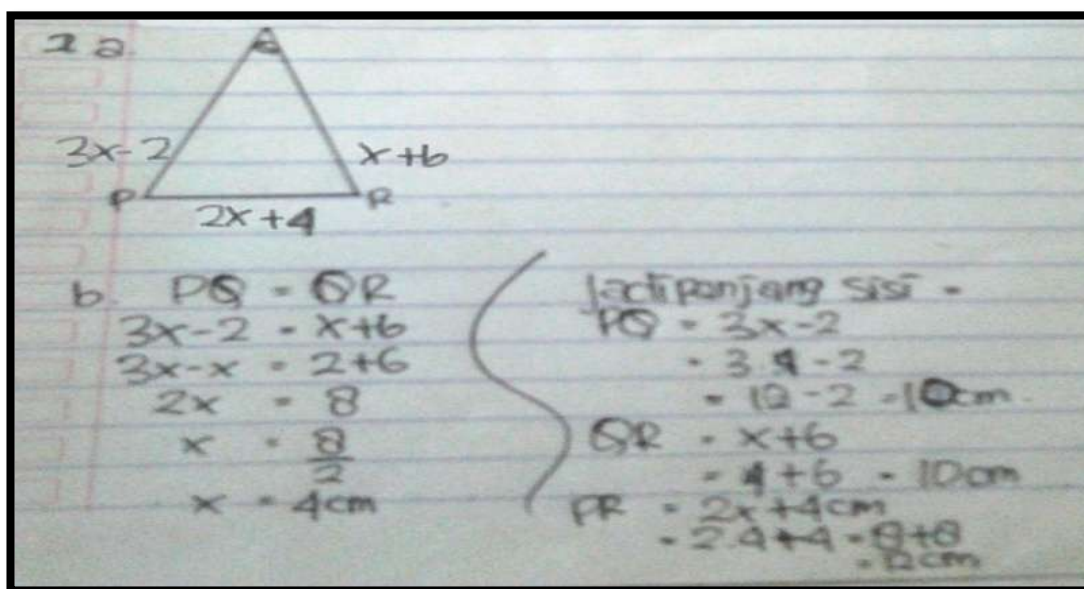
Berdasarkan hasil tes pendahuluan, diketahui bahwa keterampilan komunikasi matematika S-2 dapat dikatakan masih kurang. Sama seperti S-1, S-2 juga belum menuliskan informasi yang ada dalam soal seperti apa yang diketahui, ditanyakan, dan kesimpulan dari suatu permasalahan. Namun S-2 sudah mampu membuat sketsa gambar dan memilih strategi yang tepat. Hal ini juga masih terlihat dari lembar jawab kuis S-2 pada pertemuan I berikut.

Masalah: Sebuah segitiga sama kaki PQR dengan panjang $PQ = (3x - 2)cm$,

$$QR = (x + 6)cm, \text{ dan } PR = (2x + 4)cm. \quad PQ = QR.$$

- Buatlah sketsa gambar permasalahan di atas.
- Jelaskan cara menentukan panjang masing-masing sisi.

Jawaban:



Gambar 4.5 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-2 pada Pertemuan I

Berdasarkan lembar jawab di atas S-2 belum menuliskan informasi yang ada di soal. S-2 sama sekali tidak menuliskan apa yang diketahui, ditanyakan, dan kesimpulan. S-2 langsung menuliskan jawaban yang ditanyakan. Namun keterampilan visualisasi gambar S-2 sudah baik. S-2 sudah terampil membuat sketsa gambar dengan baik dan benar. Selain itu, S-2 sudah terampil memilih strategi yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan dengan mencari nilai x terlebih dahulu, kemudian mencari panjang masing-masing sisi.

Setelah melakukan wawancara dengan S-2 diketahui bahwa S-2 sebenarnya memahami soal dengan baik dan mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut. Hal ini sesuai dengan kutipan hasil wawancara berikut.

P : "Coba perhatikan soal nomor 2, informasi apa saja yang kamu peroleh dari soal ini? "

S-2 : "Diketahui segitiga samakaki PQR, $PQ = QR$.

Panjang $PQ = (3x - 2)cm$, $QR = (x + 6)cm$, $PR = (2x + 4)cm$."

P : "Apa yang ditanyakan? "

S-2 : "Yang a membuat sketsa gambar. Yang b cara menentukan panjang masing-masing sisinya. "

P : "Kesimpulan apa yang kamu peroleh dari permasalahan ini? "

S-2 : "Jadi panjang $PQ = 10cm$, $QR = 10 cm$ dan $QR = 12cm$."

P : "Kamu bisa menjelaskan apa yang diketahui, ditanya, dan kesimpulan dari soal tapi mengapa tidak kamu tulis di lembar jawab? "

S-2 : "Ribet Bu. "

P : "Jika diminta menuliskan jawaban secara lengkap mulai dari diketahui, ditanya, jawab, dan kesimpulan merasa kesulitan tidak? "

S-2 : "Tidak juga sih Bu. "

(Wawancara tanggal 14 Mei 2013)

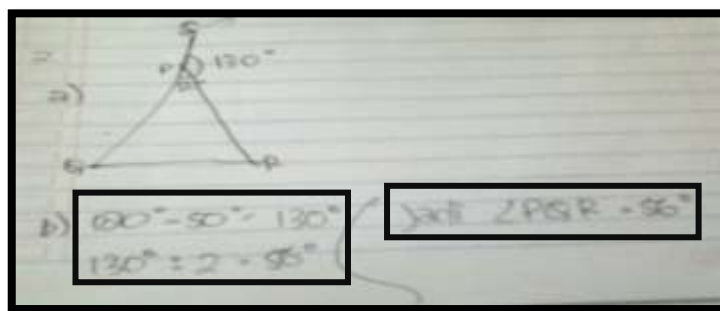
Berdasarkan hasil wawancara tersebut diketahui bahwa S-2 sebenarnya terampil mengkomunikasikan ide matematikanya secara lisan dengan baik. Hanya saja S-2 belum terampil mengkomunikasikannya secara tertulis. Jawaban dan langkah yang diberikan sudah tepat dan jelas. Namun ketelitian S-2 juga masih kurang. Masih ditemukan kasus bahwa S-2 kurang teliti dalam menghitung yang mengakibatkan hasil akhir kurang tepat, seperti pada kasus ketika S-2

mengerjakan soal kuis nomor 2 pada pertemuan II. Berikut adalah permasalahan dan lembar jawab kuis S-2 pada pertemuan II.

Masalah: Pada $\triangle PQR$, $PQ = PR$ dan S terletak pada perpanjangan PQ , sehingga $\angle SPR$ merupakan sudut luar $\triangle PQR$ dan besar $\angle SPR = 130^\circ$

- Buatlah sketsa gambar permasalahan di atas.
- Bagaimana cara kamu menentukan besar $\angle PQR$.

Jawaban:



Gambar 4.6 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-2 pada Pertemuan II

Dalam mengerjakan kuis nomor 2 pada pertemuan II, S-2 juga belum menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. S-2 tidak menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal ini. Dia menggunakan cara *instan* dan langsung menuliskan perhitungan yang ia pahami tanpa menuliskan rumus atau langkah-langkah yang sekiranya dapat memudahkan pembaca dalam memahami. Pembaca harus menerka maksud dari jawaban. Selain itu, S-2 juga melakukan kesalahan dalam perhitungan. Langkah dan strategi yang digunakan S-2 sudah tepat meskipun S-2 belum terampil menuliskannya secara runtut dan jelas. Dalam permasalahan ini, S-2 sudah berusaha menuliskan kesimpulan

dengan baik, sayangnya karena ada kesalahan perhitungan maka penulisan kesimpulan masih kurang tepat.

Selain itu untuk keterampilan komunikasi matematika S-2 secara lisan juga dikatakan masih kurang. Hal ini dikarenakan S-2 merupakan anak yang pemalu sehingga ketika mengikuti pembelajaran baik dalam kegiatan diskusi maupun kegiatan presentasi S-2 masih pasif. S-2 sebenarnya mampu menjelaskan dengan baik hanya saja dia mau menjelaskan jika ada teman yang bertanya atau ketika diminta guru mengerjakan soal di depan kelas. Keterampilan komunikasi lisan S-2 dapat dilihat dari kutipan hasil wawancara berikut.

P : "Perhatikan soal nomor 2. Coba jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikan soal nomor 2. Apa yang pertama kali kamu lakukan? "

S-2 : "Ow iya lupa menulis diket ditanya-nya. Lupa Bu. "

P : "Oke. Informasi apa saja yang kamu peroleh dari soal ini? "

S-2 : "Segitiga PQR dengan $PQ = PR$. S ada di perpanjangan PQ .

$$\angle SPR = 130^\circ.$$

P : "Selanjutnya apa yang ditanyakan? "

S-2 : "Gambar dan besar $\angle PQR$. "

P : "Coba jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikan permasalahan tersebut. "

S-2 : "Kita buat segitiga sama kaki PQR. Kita buat garis perpanjangan PQ sehingga titik S di luar segitiga PQR dan besar $\angle SPR = 130^\circ$. "

P : "Mengapa letak titik S-nya bisa di situ? Mengapa titik P terletak di antara titik Q dan S? Mengapa bukan titik Q yang terletak di antara

titik P dan S? ”

S-2 : ”Yang jadi sudut luarnya kan $\angle SPR$ bukan $\angle SQR$. ”

P : ”Iya pintar. Untuk soal yang b bagaimana? ”

S-2 : ”Nyari $\angle QPR$ itu jadi $\angle QPR = 180^\circ - 130^\circ$ hasilnya 50° . Jumlah sudut dalam segitiga adalah 180° , jadi $180^\circ - 50^\circ$ hasilnya 130° . Karena $PQ = PR$ maka $\angle PQR = \angle PRQ$ jadi $130^\circ : 2 = 56^\circ$. Jadi $\angle PQR = 56^\circ$. ”

P : ”Coba cek kembali hasil pekerjaanmu. Apakah sudah benar? ”

S-2 : ”Ehm, ada yang salah Bu. ”

P : ”Apa yang salah? ”

S-2 : ”Hasil baginya. Seharusnya 65° . Jadi Besar $\angle PQR = 65^\circ$. ”

P : ”Iya benar. Setiap mengerjakan soal baik dalam latihan maupun kuis, apakah kamu biasa mengecek kembali jawaban yang telah kamu peroleh? ”

S-2 : ”Tidak pernah, Bu. Malas. ”

(Wawancara tanggal 16 Mei 2013)

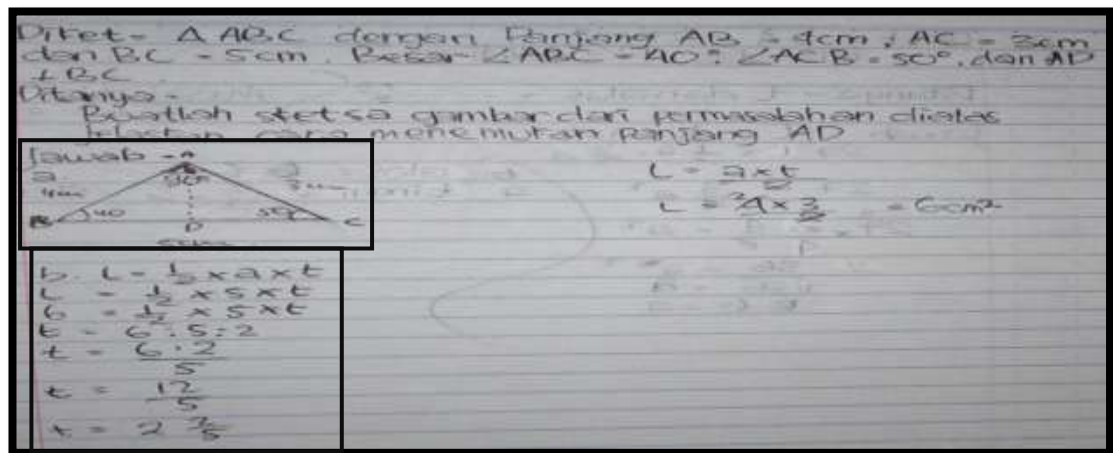
Berdasarkan hasil wawancara tersebut, dapat diketahui bahwa S-2 cukup terampil mengkomunikasikan jawabannya secara lisan. Selain itu, S-2 juga mampu memberikan alasan untuk memperkuat jawabannya dengan benar. S-2 mengetahui letak kesalahannya dan melakukan koreksi terhadap hasil kerjanya.

Secara umum, keterampilan komunikasi matematika S-2 mengalami peningkatan setiap pertemuannya. Berikut adalah lembar jawab S-2 pada kuis pertemuan IV.

Masalah: Dipunyai suatu segitiga ABC dengan panjang $AB = 4$ cm, $AC = 3$ cm, dan $BC = 5$ cm. Besar $\angle ABC = 40^\circ$, $\angle ACB = 50^\circ$, dan $AD \perp BC$.

- Buatlah sketsa gambar permasalahan di atas.
- Jelaskan bagaimana cara menemukan panjang garis AD .

Jawaban:

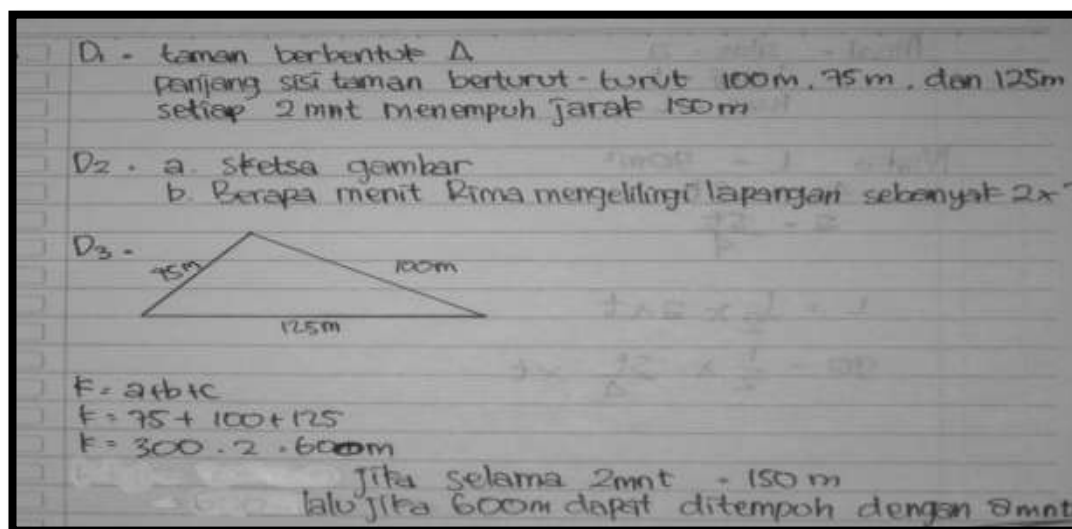


Gambar 4.7 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-2 pada Pertemuan IV

Pada pertemuan IV, S-2 sudah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar. Sketsa gambar yang dibuat juga sudah sesuai dengan permasalahan yang diberikan. S-2 juga mampu mengungkapkan informasi lain yang belum terungkap di dalam soal. S-2 dapat mengetahui bahwa besar $\angle BAC = 90^\circ$. S-2 mampu memilih langkah yang tepat dan menuliskannya dengan jelas yaitu dengan mencari luas segitiga terlebih dahulu sebelum mencari panjang sisi AD . Namun S-2 hanya menuliskan $t = 2\frac{2}{5}$, S-2 lupa menuliskan bahwa hasil akhir yang diperolehnya merupakan panjang sisi AD . Selain itu S-2 juga masih lupa menuliskan kesimpulan sehingga dapat membuat pembaca harus menganalisis

soal tersebut terlebih dahulu dan tidak bisa langsung menangkap apa maksud dari jawaban S-2.

Hal yang sama juga ditemui pada lembar jawab S-2 pada pertemuan V. Pada pertemuan V, S-2 juga belum menuliskan kesimpulan. Berikut lembar jawab S-5 pada kuis pertemuan V.



Gambar 4.8 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-2 pada Pertemuan V

Perkembangan keterampilan komunikasi matematika S-2 diperoleh dari lembar pengamatan keterampilan komunikasi matematika yang selanjutnya diolah dengan rumus *gain* ternormalisasi. Perolehan gain dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.9 Gain Ternormalisasi Keterampilan Komunikasi Matematika S-2

Pertemuan	I	II	III	IV	V
Skor Total	33	35	47	50	53
Gain per pertemuan	0.074	0.231	0.300	0.720	
Kriteria	Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	

Untuk lembar pengamatan keterampilan komunikasi matematika S-2 selengkapannya, bisa dilihat pada lampiran 33.

4.1.2.3 Subjek Penelitian III (S-3)

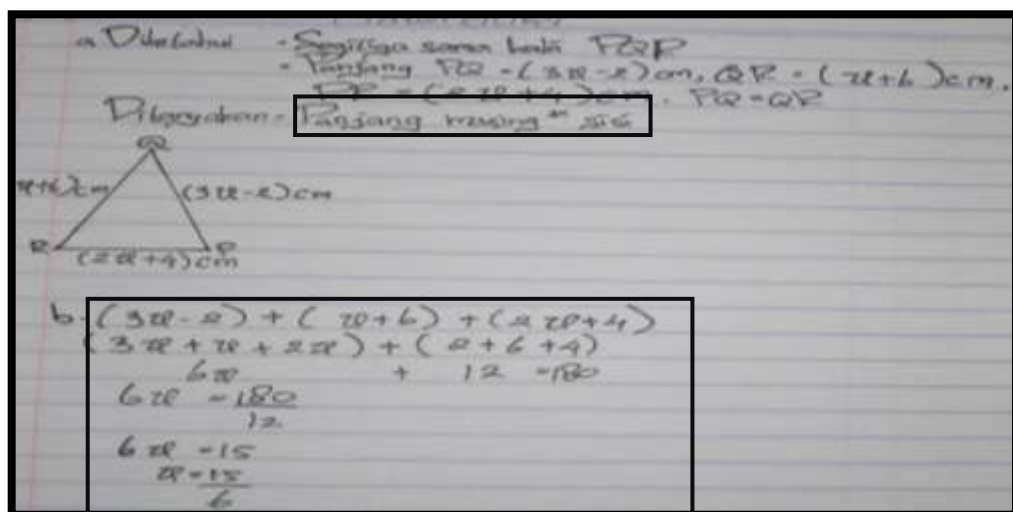
Berdasarkan hasil tes pendahuluan, diketahui bahwa keterampilan komunikasi matematika S-3 masih kurang. Sama seperti kedua subjek penelitian sebelumnya, S-3 juga belum menuliskan informasi yang ada dalam soal. S-3 sudah membuat sketsa gambar namun beberapa masih belum sesuai dengan permasalahan. Keterampilan S-3 dalam memilih strategi yang tepat sudah cukup baik meskipun S-3 belum bisa menuliskannya secara sistematis dan runtut. Selain itu, S-3 juga belum menuliskan kesimpulan yang diperoleh. Hal ini juga masih terlihat pada hasil lembar jawab kuis S-3 pada pertemuan I berikut.

Masalah: Sebuah segitiga samakaki PQR dengan panjang $PQ = (3x - 2)cm$,

$$QR = (x + 6)cm, \text{ dan } PR = (2x + 4)cm. \quad PQ = QR.$$

- Buatlah sketsa gambar permasalahan di atas.
- Jelaskan cara menentukan panjang masing-masing sisi.

Jawaban:



Gambar 4.9 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-3 pada Pertemuan I

Berdasarkan lembar jawab di atas dapat dilihat bahwa S-3 sudah menuliskan informasi yang ada di soal. S-3 sudah berusaha menuliskan apa yang

diketahui dan ditanyakan tapi masih belum lengkap. Pada soal seharusnya meminta siswa membuat sketsa gambar, namun S-3 hanya menuliskan panjang masing-masing sisi meskipun pada lembar jawab S-3 memang sudah membuat sketsa gambar dengan baik dan benar. Namun S-3 belum terampil memilih strategi yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan. S-3 mengalami kesulitan dalam memilih rumus atau langkah yang digunakan sehingga jawaban akhir S-3 masih belum tepat. Hal ini diperkuat dengan kutipan wawancara berikut.

P : Coba perhatikan soal nomor 2, informasi apa saja yang kamu peroleh dari soal ini?

S-3 : Segitiga samakaki PQR.

Panjang $PQ = (3x - 2)cm$, $QR = (x + 6)cm$, $PR = (2x + 4)cm$.

$PQ = QR$.

P : Apa yang ditanyakan?

S-3 : Panjang masing-masing sisi.

P : Hanya itu saja yang ditanyakan?

S-3 : Ow iya yang a disuruh buat sketsa gambarnya.

P : Coba jelaskan bagaimana cara membuat sketsa gambar dari permasalahan ini.

S-3 : Membuat segitiga sama kaki namanya PQR dengan $PQ = QR$.

Panjang $PQ = (3x - 2)cm$, $QR = (x + 6)cm$, $PR = (2x + 4)cm$.

P : Bagaimana dengan soal yang b? Bagaimana cara menemukan panjang masing-masing sisinya?

S-3 : Sisinya dijumlahkan semua. Besarnya sama dengan 180.

P : Mengapa hasilnya sama dengan 180?

S-3 : Kan jumlah sudut segitiga sama dengan 180.

P : Dalam soal ini yang diketahui itu panjang sisi atau besar sudut?

S-3 : Panjang sisi.

P : Kalau begitu, apakah kita bisa menggunakan cara yang tadi kamu sebutkan.

S-3 : Tidak bisa Bu. Nah itu Bu, saya bingungnya disitu.

(Wawancara tanggal 15 Mei 2013)

Peneliti berusaha melakukan *scaffolding* untuk membantu S-3 menyelesaikan permasalahan tersebut seperti berikut.

P : Oke, sekarang coba perhatikan lagi soalnya. Baca lagi pelan-pelan, dipahami lagi. Informasi apa yang ada di soal.

S-3 : Panjang sisi dan $PQ = QR$.

P : Oke. Dari soal tadi diketahui bahwa $PQ = QR$. Selain itu kita juga tahu kalau $PQ = (3x - 2)cm$ dan $QR = (x + 6)cm$.

Kira-kira bagaimana kita menggunakan 2 informasi ini untuk menemukan panjang masing-masing sisi.

S-3 : Ow iya Bu, saya tahu.

Karena $PQ = QR$ kita ganti PQ dengan $3x - 2$ dan QR dengan $x + 6$

P : Iya pintar. Terus apa langkah selanjutnya?

S-3 : x dipindah ruas jadi $2x - 2 = 6$. Terus 2 dipindah ruas jadi $2x = 8$.
Jadi $x = 4$.

P : Apakah sudah selesai?

- S-3 : Ehm, belum Bu. Panjang masing-masing sisinya belum ketemu.
- P : Lalu, bagaimana cara mencari panjang masing-masing sisi segitiga PQR ?
- S-3 : Tidak tahu Bu.
- P : Dari soal kita tahu bahwa panjang $PQ = (3x - 2)cm$, $QR = (x + 6)cm$, $PR = (2x + 4)cm$. Dan kamu sudah menemukan bahwa nilai $x = 4$. Coba kamu ganti nilai x tersebut dengan 4.
- S-3 : Berarti $PQ = 3x - 2 = 3 \cdot 4 - 2 = 12 - 2$. Hasilnya 10 ya Bu.
- P : Iya benar. Coba lakukan hal yang sama untuk mencari panjang sisi QR dan PR .
- S-3 : $QR = x + 6 = 4 + 6 = 10$.
 $PR = 2x + 4 = 2 \cdot 4 + 4 = 12$.
- P : Iya bagus. Kesimpulan apa yang kamu peroleh dari permasalahan ini?
- S-3 : Jadi panjang $PQ = 10cm$, $QR = 10 cm$ dan $PR = 12cm$.
- (Wawancara tanggal 15 Mei 2013)

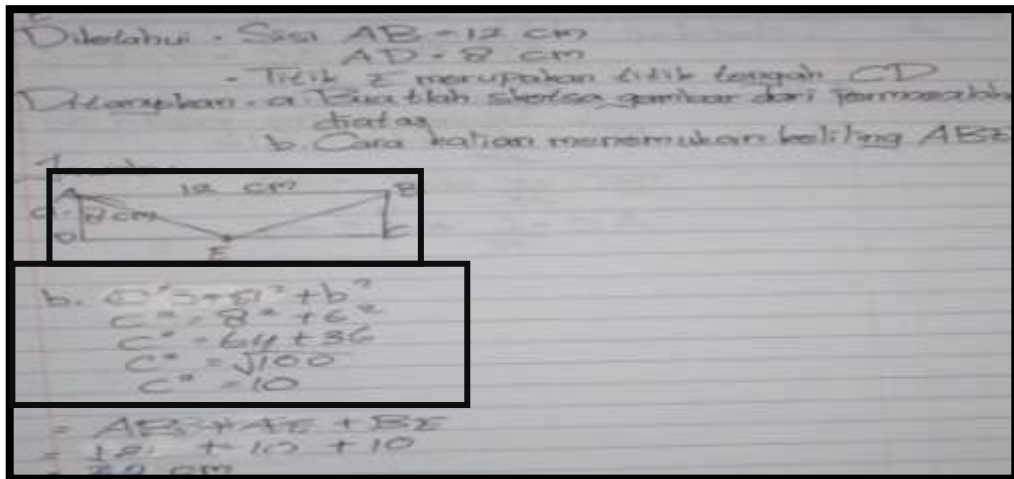
Setelah diberikan *scaffolding* S-3 mampu menyelesaikan permasalahan tersebut dengan benar.

Secara umum, keterampilan komunikasi matematika S-3 mengalami peningkatan pada setiap pertemuannya. Pada pertemuan III, S-3 sudah mampu menuliskan informasi dari soal dengan benar. S-3 juga sudah bisa memilih strategi yang akan digunakan untuk menyelesaikan kuis dengan benar tetapi dalam menuliskannya masih belum jelas. Berikut adalah permasalahan dan lembar jawab S-3 dalam kuis pertemuan III.

Masalah: Dipunyai persegi panjang $ABCD$ dengan panjang sisi $AB = 12 \text{ cm}$ dan $AD = 8 \text{ cm}$. Titik E merupakan titik tengah CD .

- Buatlah sketsa gambar permasalahan di atas.
- Jelaskan cara kalian menemukan keliling $\triangle ABE$.

Jawaban :



Gambar 4.10 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-3 pada Pertemuan III

Berdasarkan lembar jawab di atas dapat dilihat bahwa S-3 sudah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar sesuai dengan soal. S-3 sudah membuat sketsa gambar dengan baik meskipun kurang sempurna. Namun S-3 sudah terampil memilih strategi yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan, yaitu dengan mencari panjang sisi AE dan BE terlebih dahulu kemudian mencari keliling ABE , meskipun belum jelas menuliskannya. Selain itu S-3 juga tidak menuliskan kesimpulan. S-3 langsung menuliskan perhitungan yang ia pahami tanpa menuliskan rumus dengan lengkap yang dapat memudahkan pembaca dalam memahami maksud dari jawaban. Hal yang sama juga ditemui pada lembar jawab S-5 pada pertemuan V berikut.

Masalah:

Rima bermain sepeda mengelilingi taman berbentuk segitiga. Panjang sisi-sisi taman tersebut secara berturut-turut adalah 100 m, 75 m, dan 125 m. Setiap 2 menit Rima dapat menempuh jarak 150 m.

- Buatlah sketsa gambar permasalahan di atas.
- Berapa menit Rima mengelilingi lapangan itu sebanyak 2 kali?

Jawaban:

Diket = Taman berbentuk segitiga. Sisi 100 m, 75 m, 125 m. Setiap 2 menit menempuh jarak 150 m

Dit = a. Sketsa gambar
b. Berapa menit mengelilingi taman sebanyak 2 kali?

Jawab :

a.

100 m 125 m
75 m

b.

$$K = a + b + c$$

$$= 100 + 125 + 75$$

$$= 300 \text{ m}$$

$$= 300 \times 2$$

$$= 600$$

$$= \frac{600}{75}$$

$$= 8$$

Jadi Rima mengelilingi taman selama 8 menit.

Gambar 4.11 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-3 pada Pertemuan V

Pada pertemuan V S-3 sudah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan lengkap dan benar. Keterampilan visualisasi gambar S-3 sudah baik. S-3 sudah terampil membuat sketsa gambar dengan baik dan benar. S-3 juga sudah memilih strategi atau langkah dengan tepat namun dalam penulisannya juga masih belum jelas. S-3 hanya menuliskan perhitungan yang dia anggap benar tetapi tidak menuliskan rumus dengan lengkap sehingga mudah dipahami pembaca. Namun di akhir pekerjaannya S-3 sudah menuliskan kesimpulan yang ia peroleh dengan benar dan lengkap.

Keterampilan komunikasi matematika S-3 secara tertulis dapat dikatakan masih kurang. Namun S-3 terampil mengkomunikasikan ide matematikanya secara lisan. Hal ini terlihat ketika S-3 mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas maupun dari hasil wawancara yang berlangsung. S-3 mampu menjelaskan, memberikan alasan yang logis atas jawabannya, dan mengoreksi jawabannya dengan benar. Berikut kutipan hasil wawancara peneliti dengan S-3.

P : "Perhatikan soal nomor 1. Informasi apa yang kamu peroleh dari soal ini?"

S-3 : "Persegi panjang sisi $AB = 12\text{cm}$ dan $AD = 8\text{cm}$. Titik E merupakan titik tengah CD ."

P : "Selanjutnya apa yang ditanyakan?"

S-3 : "Buatlah sketsa gambar dan cara kalian menemukan keliling ABE ."

P : "Coba jelaskan mengapa sketsa gambarnya seperti ini?"

S-3 : "Kita buat persegi panjang $ABCD$ dengan panjang $AB = 12\text{cm}$ dan $AD = 8\text{cm}$. Titik E di pertengahan CD . Karena yang ditanyakan keliling segitiga ABE maka kita hubungkan A dan B ke E ."

P : "Untuk soal yang b bagaimana? Langkah pertama apa yang kamu lakukan?"

S-3 : "Mencari panjang sisi AE . Rumusnya kan $c^2 = a^2 + b^2$.
 $a = 8$ dan $b = 6$, jad ketemu $c = 10$."

P : " a, b , dan c simbol untuk apa?"

S-3 : "Panjang sisi."

P : "Panjang sisi yang mana?"

S-3 : " $a = AD, b = DE, c = AE.$ "

P : "Lain kali ditulis dulu pemisalan seperti itu ya, biar lebih jelas."

S-3 : "Iya Bu."

P : "Setelah mencari panjang AE, apa langkah selanjutnya?"

S-3 : "Mencari keliling $ABE.$ "

P : "Bagaimana caranya?"

S-3 : "Keliling = jumlah semua sisi. Jadi keliling $ABE = AB + AE + BE = 12 + 10 + 10 = 32.$ "

P : "Apa kesimpulan dari soal nomor 1 ini?"

S-3 : "Jadi keliling segitiga $ABE = 32\text{cm}.$ "

(Wawancara tanggal 17 Mei 2013)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, dapat diketahui bahwa keterampilan komunikasi matematika S-3 sudah cukup baik. S-3 mampu menjelaskan dan memberikan alasan untuk memperkuat jawabannya dengan benar.

Perkembangan keterampilan komunikasi matematika S-3 diperoleh dari lembar pengamatan keterampilan komunikasi matematika yang selanjutnya diolah dengan rumus *gain* ternormalisasi. Perolehan gain dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.10 Gain Ternormalisasi Keterampilan Komunikasi Matematika S-3

Pertemuan	I	II	III	IV	V
Skor Total	29	34	52	52	57
Gain per pertemuan	0.161	0.692	0.000	0.625	
Kriteria	Rendah	Sedang	Rendah	Sedang	

Untuk lembar pengamatan keterampilan komunikasi matematika S-3 selengkapnya, bisa dilihat pada lampiran 33.

4.1.2.4 Subjek Penelitian IV (S-4)

Berdasarkan hasil tes pendahuluan, diketahui bahwa keterampilan komunikasi matematika S-4 masih rendah. S-4 juga belum menuliskan informasi yang ada dalam soal seperti apa yang diketahui, ditanyakan, dan kesimpulan dari suatu permasalahan. S-4 juga belum mampu membuat sketsa gambar. S-4 sebenarnya mampu memilih strategi yang benar namun S-4 belum menuliskannya secara runtut dan rapi sehingga mudah dipahami pembaca.

Hal ini juga masi terlihat pada pertemuan I. Berikut permasalahan dan lembar jawab kuis S-4 pada pertemuan I.

Masalah: Sebuah segitiga sama kaki PQR dengan panjang $PQ = (3x - 2)cm$,

$$QR = (x + 6)cm, \text{ dan } PR = (2x + 4)cm. \quad PQ = QR.$$

- Buatlah sketsa gambar permasalahan di atas.
- Jelaskan cara menentukan panjang masing-masing sisi.

Jawaban:

2 a.

$PQ = (3x - 2)$ $QR = (x + 6)$ $PR = (2x + 4)$

b. $(3x - 2) = (x + 6)$
 $3x - 2x = 6 + 2$
 $2x = 8$
 $x = \frac{8}{2} = 4$

$PQ = 3 \cdot 4 - 2 = 10 = 10cm$
 $QR = 4 + 6 = 10$
 $PR = 2 \cdot 4 + 4 = 12$

$PQ = 10cm$ $QR = 10cm$
 $PR = 12cm$

Gambar 4.12 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-4 pada Pertemuan I

Berdasarkan lembar jawab di atas S-4 belum menuliskan informasi yang ada di soal. S-4 sama sekali tidak menuliskan apa yang diketahui, ditanyakan, dan kesimpulan. Namun keterampilan visualisasi gambar S-4 sudah baik. S-4 sudah terampil membuat sketsa gambar dengan baik dan benar. S-4 mampu memilih strategi atau langkah yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan dengan mencari nilai x terlebih dahulu, kemudian mencari panjang masing-masing sisi, namun S-4 tidak menuliskannya dengan jelas.

Setelah melakukan wawancara dengan S-4 diketahui bahwa S-4 sebenarnya memahami soal dengan baik dan mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut. Hal ini sesuai dengan kutipan hasil wawancara berikut.

P : "Coba perhatikan soal nomor 2, informasi apa saja yang kamu peroleh dari soal ini? "

S-4 : "Segitiga samakaki PQR dengan $PQ = QR$.

Panjang $PQ = (3x - 2)cm$, $QR = (x + 6)cm$, $PR = (2x + 4)cm$."

P : "Apa yang ditanyakan? "

S-4 : "Membuat sketsa gambar dan cara menentukan panjang masing-masing sisi. "

P : "Kesimpulan apa yang kamu peroleh dari permasalahan ini? "

S-4 : "Jadi panjang $PQ = 10cm$, $QR = 10 cm$ dan $QR = 12cm$."

P : "Kamu bisa menjelaskan apa yang diketahui, ditanya, dan kesimpulan dari soal tapi mengapa tidak kamu tulis di lembar jawab? "

S-4 : "Basanya juga tidak ditulis Bu. Tidak pernah disuruh."

P : "Jika diminta menuliskan jawaban secara lengkap mulai dari diketahui, ditanya, jawab, dan kesimpulan merasa kesulitan tidak?"

S-4 : "Tidak."

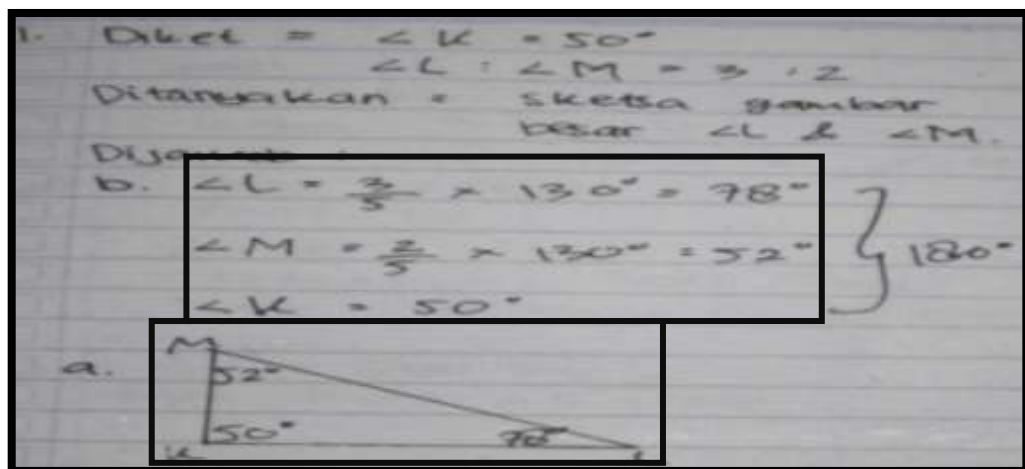
(Wawancara tanggal 14 Mei 2013)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut S-4 sebenarnya terampil mengkomunikasikan ide matematikanya secara lisan dengan baik. Hanya saja S-4 tidak terbiasa menuliskan informasi dari soal. Pada pertemuan II S-4 sudah berusaha menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar. Namun jawaban yang diberikan masih belum sistematis dan tidak runtut. Berikut adalah permasalahan dan lembar jawab kuis S-4 pada pertemuan II.

Masalah: Dipunyai suatu segitiga KLM dengan besar $\angle K = 50^\circ$ dan $\angle L : \angle M = 3:2$.

- Buatlah sketsa gambar permasalahan di atas.
- Bagaimana cara kamu menentukan besar $\angle L$ dan $\angle M$.

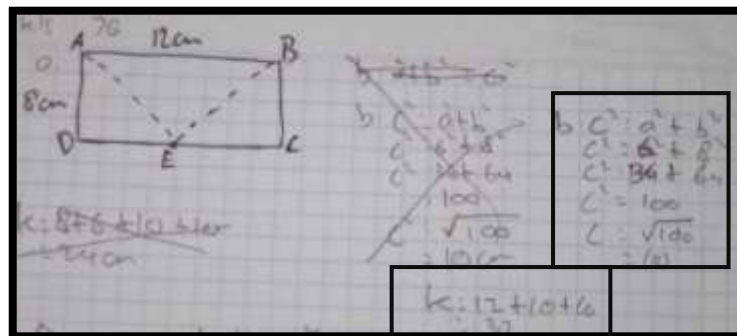
Jawaban:



Gambar 4.13 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-4 pada Pertemuan II

Dalam mengerjakan kuis nomor 1 pada pertemuan II, S-4 sudah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. S-4 sudah membuat sketsa gambar namun masih belum sesuai dengan permasalahan yang diberikan. S-4 menggunakan cara *instan* dan langsung menuliskan perhitungan yang ia pahami tanpa menuliskan rumus atau langkah-langkah yang jelas dan runtut agar pembaca mudah memahami. Pembaca harus menerka maksud dari jawaban. Selain itu, S-4 juga melakukan kesalahan dalam perhitungan. Langkah dan strategi yang digunakan S-4 sudah tepat meskipun S-4 belum terampil menuliskannya secara runtut dan jelas. S-4 juga tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh.

S-4 sebenarnya mampu memahami soal dan menyelesaikannya dengan baik. S-4 mampu memilih rumus atau langkah-langkah yang tepat dalam menyelesaikan soal. Namun kekurangannya adalah dalam beberapa lembar jawab masih ditemukan bahwa S-4 belum mampu membuat sketsa gambar dengan benar karena belum memahami soal dengan baik. S-4 belum mampu menuliskannya secara sistematis dan runtut sehingga pembaca tidak bisa langsung memahami jawabannya. Selain itu S-4 juga tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh. Berikut adalah lembar jawab S-4 pada beberapa kuis.

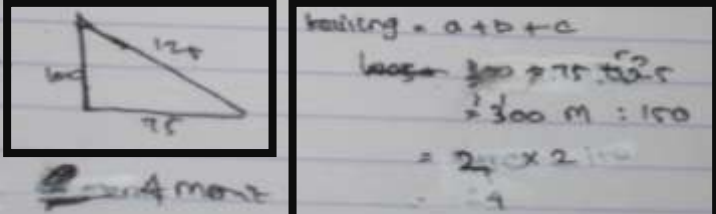


Gambar 4.14 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-4 pada Pertemuan III

Diketahui: Panjang sisi = 100 m, 75 m, dan 125 m
 waktu = 2 menit

Ditanya: berapa menit jika mengelilingi lapangan 2x

JAWAB



keliling = $a + b + c$
 $75 + 100 + 125$
 $= 300 \text{ m} : 150$
 $= 2 \times 2 = 4$

4 menit

Gambar 4.15 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-4 pada Pertemuan V

Pada pertemuan IV S-4 mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan. Berikut permasalahan dan lembar jawab S-4.

Masalah: Dipunyai suatu segitiga ABC dengan panjang $AB = 4 \text{ cm}$, $AC = 3 \text{ cm}$, dan $BC = 5 \text{ cm}$. Besar $\angle ABC = 40^\circ$, $\angle ACB = 50^\circ$, dan $AD \perp BC$.

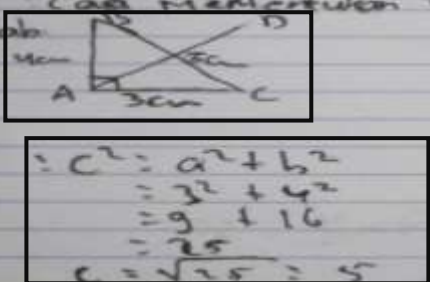
- Buatlah sketsa gambar permasalahan di atas.
- Jelaskan bagaimana cara menemukan panjang garis AD .

Jawaban:

Diket: Sebuah segitiga ABC
 $AB = 4 \text{ cm}$
 $AC = 3 \text{ cm}$
 $BC = 5 \text{ cm}$
 $\angle ABC = 40^\circ$
 $\angle ACB = 50^\circ$
 $AD \perp BC$

Dit: gambar sketsanya
 Cara menentukan panjang garis AD

Jawab:



$c^2 = a^2 + b^2$
 $5^2 = 3^2 + 4^2$
 $25 = 9 + 16$
 $c = \sqrt{25} = 5$

Gambar 4.16 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-4 pada Pertemuan IV

S-4 sudah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar. S-4 juga membuat sketsa gambar meski belum sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Namun S-4 mampu mengungkapkan informasi lain yang belum terungkap di dalam soal. S-4 dapat mengetahui bahwa besar $\angle BAC = 90^\circ$. Namun S-4 masih bingung menentukan rumus apa yang akan digunakan. S-4 belum mampu menerapkan beberapa konsep dan rumus yang sudah ada dalam menyelesaikan persoalan sehingga peneliti merasa perlu memberikan *scaffolding* kepada S-4. Berikut kutipan wawancara pemberian *scaffolding* kepada S-4.

P : Iya benar. Sekarang coba jelaskan bagaimana cara kamu menentukan panjang AD . Apa yang pertama kamu lakukan?

S-4 : Karena segitiga siku-siku jadi pakai *pythagoras*.

P : Apa rumusnya?

S-4 : $c^2 = a^2 + b^2$

P : Apa itu a , b , dan c ? a , b , dan c menunjukkan sisi yang mana?

S-4 : a itu AC , b itu AB dan c itu AD .

P : Apakah sisi AC , AB , dan AD membentuk segitiga siku-siku?

S-4 : Tidak Bu.

P : Kalau begitu apakah kita bisa menggunakan *pythagoras*?

S-4 : Tidak bisa. Terus gimana Bu?

P : Coba kamu perhatikan segitiga ABC . Manakah yang merupakan alas dan tinggi segitiga ABC ?

S-4 : Alas AC tinggi AB .

P : Kalau begitu bagaimana cara kamu mencari luas segitiga ABC ?

S-4 : $L = \frac{1}{2} \times AB \times AC = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6.$

P : Apakah ada pasangan sisi lain yang bisa menjadi alas dan tinggi segitiga ABC ?

S-4 : Tidak ada Bu.

P : Kamu tahu tidak hubungan antara alas dan tinggi segitiga?

S-4 : Iya Bu. Alas dan tinggi segitiga selalu tegak lurus.

P : Iya benar. Dalam segitiga ABC adakah sisi lain yang saling tegak lurus selain AB dan AC ?

S-4 : Ow iya $AD \perp BC.$

P : Jika BC alas maka mana tingginya?

S-4 : $AD.$

P : Apakah kamu bisa menuliskan rumus luas segitiga menggunakan 2 sisi ini.

S-4 : Rumusnya kan $L = \frac{1}{2} \times a \times t$ berarti jadi $L = \frac{1}{2} \times BC \times AD$

P : Kamu sudah menemukan bahwa luas segitiga itu $6cm^2$ dan di soal kita tahu panjang $BC = 5cm.$ Sekarang bagaimana cara kamu menemukan panjang AD

S-4 : Pakai rumus ini ya Bu $L = \frac{1}{2} \times BC \times AD.$ Berarti L -nya diganti 6 BC -nya diganti 5. Jadi $AD = 6 : \frac{5}{2} = 6 \times \frac{2}{5} = \frac{12}{5}.$

P : Iya bagus. Apa kesimpulan dari soal nomor 1 ini?

S-4 : Jadi panjang $AD = 2\frac{2}{5}cm.$

(Wawancara tanggal 21 Mei 2013)

Perkembangan keterampilan komunikasi matematika S-4 diperoleh dari lembar pengamatan keterampilan komunikasi matematika yang selanjutnya diolah dengan rumus *gain* ternormalisasi. Perolehan gain dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.11 Gain Ternormalisasi Keterampilan Komunikasi Matematika S-4

Pertemuan	I	II	III	IV	V
Skor Total	27	39	41	41	51
Gain per pertemuan	0.364	0.095	0.000	0.526	
Kriteria	Sedang	Rendah	Rendah	Sedang	

Untuk lembar pengamatan keterampilan komunikasi matematika S-4 selengkapnya, bisa dilihat pada lampiran 33.

4.1.2.5 Subjek Penelitian V (S-5)

Berdasarkan hasil tes pendahuluan, diketahui bahwa keterampilan komunikasi matematika S-5 merupakan yang paling rendah. S-5 juga belum menuliskan informasi yang ada dalam soal seperti apa yang diketahui, ditanyakan, dan kesimpulan dari suatu permasalahan. Dalam beberapa soal S-5 juga belum membuat sketsa gambar yang akan memudahkannya dalam menyelesaikan soal. Keterampilan dalam memilih strategi yang tepat juga masih kurang. Hal yang sama juga masih ditemui di lembar jawab kuis S-5 pada pertemuan I. Berikut permasalahan dan lembar jawab kuis S-5 pada pertemuan I.

Masalah: Sebuah segitiga sama kaki PQR dengan panjang $PQ = (3x - 2)cm$,

$$QR = (x + 6)cm, \text{ dan } PR = (2x + 4)cm. \quad PQ = QR.$$

- Buatlah sketsa gambar permasalahan di atas.
- Jelaskan cara menentukan panjang masing-masing sisi.

Jawaban:

Diketahui- Segitiga sama kaki PQR $PQ = QR$.

Panjang $PQ = (3x-2)$ cm $QR = (x+6)$ cm, $PR = (2x+4)$ cm

$PQ = QR$

a

$3x-2$

$x+6$

$2x+4$

P Q R

$$6(3x-2) + (x+6) + (2x+4) = 180$$

$$(3x+x+2x) + (2+6+4) = 180$$

$$6x + 12 = 180$$

$$6x = 180 - 12$$

$$x = 15$$

Gambar 4.17 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-5 pada Pertemuan I

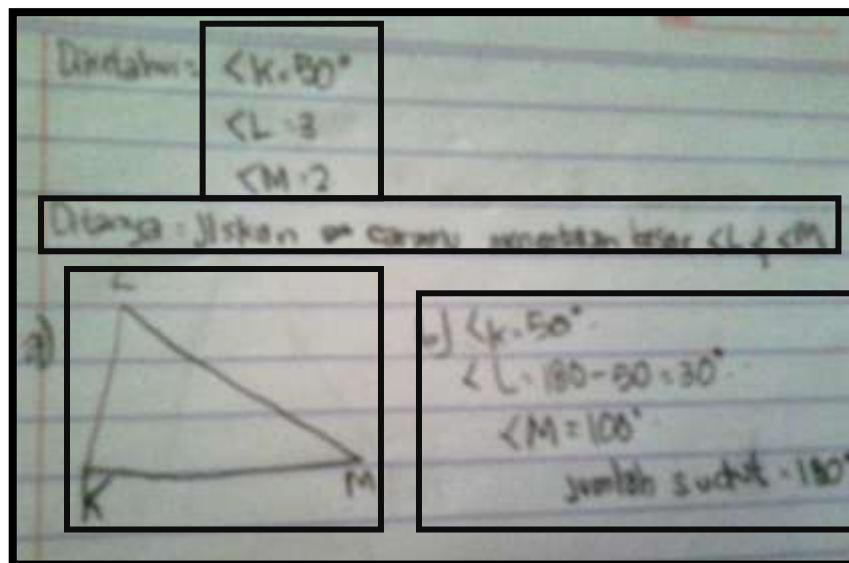
Berdasarkan lembar jawab di atas, S-5 juga belum menuliskan informasi yang ada dalam soal seperti apa yang diketahui, ditanyakan, dan kesimpulan dari suatu permasalahan dengan lengkap. Keterampilan visualisasi S-5 sudah meningkat ditandai dengan adanya usaha S-5 dalam membuat sketsa gambar sesuai dengan soal. Namun sayangnya S-5 belum mampu memilih strategi yang tepat untuk menyelesaikan soal sehingga jawaban akhir kurang tepat. S-5 lupa bahwa 180° merupakan jumlah sudut dalam segitiga, sedangkan yang diketahui adalah panjang sisi bukan besar sudut. Pemahaman S-5 tentang materi aljabar juga masih kurang. Terlihat dari kesalahan perhitungan yang dilakukan.

Pada pertemuan II keterampilan komunikasi matematika mengalami peningkatan. S-5 sudah berusaha menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan namun masih kurang tepat dan kurang lengkap. Dalam perhitungan juga masih ditemui kesalahan karena kurangnya pemahaman soal. Berikut permasalahan dan lembar jawab kuis S-5 pada pertemuan II.

Masalah: Dipunyai suatu segitiga KLM dengan besar $\angle K = 50^\circ$ dan $\angle L : \angle M = 3 : 2$.

- Buatlah sketsa gambar permasalahan di atas.
- Bagaimana cara kamu menentukan besar $\angle L$ dan $\angle M$.

Jawaban:



Gambar 4.18 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-5 pada Pertemuan II

Berdasarkan lembar jawab di atas diketahui bahwa S-5 menuliskan apa yang diketahui namun masih salah. S-5 menuliskan $\angle L = 3$ dan $\angle M = 2$. seharusnya nilai itu merupakan perbandingan antara besar $\angle L$ dan $\angle M$. S-5 juga masih kurang lengkap menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal. Keterampilan visualisasi S-5 juga masih kurang. S-5 membuat sketsa gambar dengan asal-asalan tanpa menuliskan keterangan pada gambar tersebut. S-5 juga terlihat kebingungan dalam menentukan langkah atau strategi yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan di atas, sehingga peneliti memberikan *scaffolding*. Berikut kutipan wawancara ketika peneliti memberikan *scaffolding* kepada S-5.

- P : "Coba jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikan permasalahan tersebut. Kira-kira langkah apa yang pertama kali kamu lakukan? "
- S-5 : "Bingung Bu. Ada perbandingannya gitu. "
- P : "Tadi yang diketahui besar sudut apa? Berapa besarnya? "
- S-5 : " $\angle K = 50^\circ$ "
- P : "Coba kamu tulis keterangan itu di gambar.
Kemudian berapa jumlah sudut dalam segitiga? "
- S-5 : "3. "
- P : "Jumlah sudut dalamnya bukan banyaknya sudut. "
- S-5 : "Oh, 180° Bu. "
- P : "Jika jumlah sudut dalam segitiga 180° dan besar $\angle K = 50^\circ$ maka jumlah $\angle L$ dan $\angle M$ berapa? "
- S-5 : " $180^\circ - 50^\circ$ hasilnya 130° ."
- P : "Sekarang coba ingat konsep perbandingan. Jika diketahui perbandingan $\angle L : \angle M = 3 : 2$ dan jumlah 2 sudut tersebut 130° maka bagaimana cara kamu mencari besar masing-masing sudut tersebut? "
- S-5 : "Kayak yang di SD dulu ya Bu. Jika diketahui perbandingan uang A dan B gitu-gitu?"
- P : "Iya benar. Bagaimana langkah mencari besar masing-masing sudut? "
- S-5 : "Berarti $\angle L = \frac{3}{5} \times 130^\circ = 88^\circ$ dan $\angle M = \frac{2}{5} \times 130^\circ = 52^\circ$."
- P : "Apakah kamu sudah mengecek kembali hasil pekerjaanmu. Apakah sudah benar? "

S-5 : "Bentar Bu saya cek lagi."

P : "Oke, silakan dicek, apakah sudah benar?"

S-5 : "Ada yang salah. $\angle L = 78^\circ$."

P : "Apa kesimpulan yang kamu peroleh?"

S-5 : "Jadi, besar $\angle L = 78^\circ$ dan $\angle M = 52^\circ$."

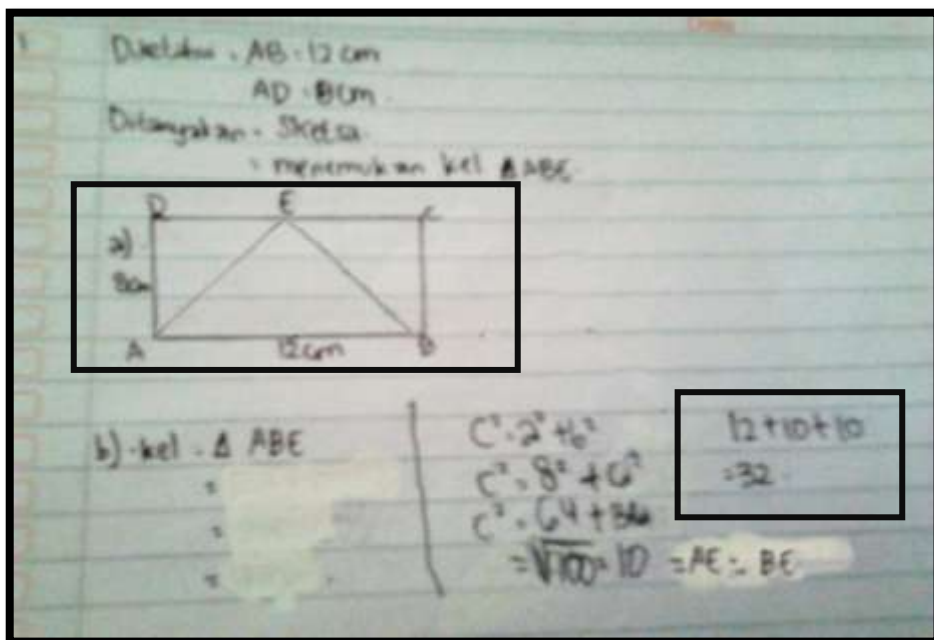
(Wawancara tanggal 16 Mei 2013)

Secara umum, perkembangan keterampilan komunikasi matematika S-5 mengalami peningkatan. Berikut beberapa permasalahan dan lembar jawab kuis S-5.

Masalah: Dipunyai persegi panjang $ABCD$ dengan panjang sisi $AB = 12\text{ cm}$ dan $AD = 8\text{ cm}$. Titik E merupakan titik tengah CD .

- Buatlah sketsa gambar permasalahan di atas.
- Jelaskan bagaimana cara menemukan keliling $\triangle ABE$.

Jawaban:



Gambar 4.19 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-5 pada Pertemuan III

S-5 sudah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai dengan soal. Keterampilan visualisasi gambarnya pun meningkat. S-5 sudah terampil membuat sketsa gambar sesuai permasalahan yang ada namun ada sedikit kesalahan. S-5 tidak menggunakan garis putus-putus untuk menghubungkan titik A dan titik B ke titik E . S-5 sudah terampil memilih langkah yang tepat untuk menyelesaikan persoalan tersebut yaitu dengan menggunakan rumus *Phytagoras* untuk membantu dalam mencari panjang sisi AE dan BE terlebih dahulu sebelum mencari keliling ABE . Namun S-5 tidak menuliskan rumus keliling dengan lengkap dan jelas. Selain itu S-5 juga tidak menuliskan kesimpulan dari masalah tersebut.

Masalah:

Rima bermain sepeda mengelilingi taman berbentuk segitiga. Panjang sisi-sisi taman tersebut secara berturut-turut adalah 100 m, 75 m, dan 125 m. Setiap 2 menit Rima dapat menempuh jarak 150 m.

- Buatlah sketsa gambar permasalahan di atas.
- Berapa menit Rima mengelilingi lapangan itu sebanyak 2 kali?

Jawaban:

The image shows a student's handwritten solution. At the top, there are two diagrams of a triangle. The first diagram shows a triangle with a vertical line from the top vertex to the base, and a horizontal line from the top vertex to the right side. The second diagram shows a triangle with sides labeled 100 m, 75 m, and 125 m. Below the diagrams, the student has written the following text:

6. Diketahui: Taman berbentuk segitiga. Sisi 100 m, 75 m, dan 125 m.
2 menit Rima jarak 150 m.
ditanya: a. berapa

$K = a + b + c$
 $= 100 + 75 + 125$
 $= 300 \text{ m}$

$\frac{600}{75} = 8$

$300 \times 2 = 600$
Jawab: Jari, waktu = 8 menit

Gambar 4.20 Cuplikan Lembar Jawab Kuis S-5 pada Pertemuan V

Pada pertemuan V, S-5 sudah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal meskipun kurang jelas dan pengerjaannya tidak runtut. Keterampilan visualisasi gambarnya pun semakin meningkat. Sketsa gambar yang dibuat sudah lengkap dan sesuai dengan permasalahan yang diberikan. S-5 sudah terampil memilih strategi yang tepat dan menuliskan rumusnya dengan lengkap, yaitu dengan menggunakan rumus keliling, meskipun S-5 salah menuliskan satuannya yang seharusnya m , tetapi dia menuliskan m^2 . Di akhir jawaban, S-5 sudah berusaha menulis kesimpulan dari jawaban yang ia peroleh meskipun masih belum lengkap dan kurang jelas.

S-5 memang dapat dikatakan belum terampil mengkomunikasikan ide matematikanya secara tertulis dan kurang teliti dalam penulisan maupun perhitungan sehingga masih banyak kesalahan. Namun S-5 sebenarnya terampil mengkomunikasikan ide matematikanya secara lisan. Hal ini terlihat ketika S-5 mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas maupun dari hasil wawancara yang berlangsung. S-5 mampu menjelaskan ide matematikanya dengan cukup baik. Berikut kutipan hasil wawancara peneliti dengan S-5.

P : "Perhatikan soal nomor 2. Coba jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikan soal nomor 2. Apa yang pertama kali kamu lakukan? "

S-5 : "Ow iya lupa menulis diket ditanya-nya. Lupa Bu. "

P : "Oke. Informasi apa saja yang kamu peroleh dari soal ini? "

S-5 : "Segitiga PQR samakaki panjang $PQ = PR$. S ada di perpanjangan PQ sehingga $\angle SPR$ sudut luar segitiga PQR dan besarnya 130° ."

P : "Selanjutnya apa yang ditanyakan? "

- S-5 : "Sketsa gambar dan besar $\angle PQR$."
- P : "Coba jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikan permasalahan tersebut."
- S-5 : "Untuk sketsa gambarnya, kita buat segitiga sama kaki PQR. Titik S merupakan perpanjangan PQ jadi kita buat garis perpanjangan PQ sehingga titik S di luar segitiga PQR dan besar $\angle SPR = 130^\circ$."
- P : "Kemudian, mengapa letak titik S-nya bisa di situ? Mengapa titik P terletak di antara titik Q dan S? Mengapa bukan titik Q yang terletak di antara titik P dan S?"
- S-5 : "Yang jadi sudut luarnya kan $\angle SPR$ bukan $\angle SQR$."
- P : "Iya pintar. Untuk soal yang b bagaimana?"
- S-5 : " $\angle SPR$ dan $\angle QPR$ itu kan berpelurus jadi $\angle QPR = 180^\circ - 130^\circ$ hasilnya 50° . Jumlah sudut dalam segitiga adalah 180° , jadi $180^\circ - 50^\circ$ hasilnya 130° . Karena $PQ = PR$ maka $\angle PQR = \angle PRQ$ jadi $130^\circ : 2 = 65^\circ$. Jadi $\angle PQR = 65^\circ$."
- P : "Coba cek kembali hasil pekerjaanmu. Apakah sudah benar?"
- S-5 : "Ehm, ada yang salah Bu."
- P : "Apa yang salah?"
- S-5 : "Hasil baginya. Seharusnya $130^\circ : 2 = 65^\circ$. Jadi Besar $\angle PQR = 65^\circ$."
- (Wawancara tanggal 16 Mei 2013)

Perkembangan keterampilan komunikasi matematika S-5 diperoleh dari lembar pengamatan keterampilan komunikasi matematika yang selanjutnya diolah

dengan rumus *gain* ternormalisasi. Perolehan gain dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.12 Gain Ternormalisasi Keterampilan Komunikasi Matematika S-5

Pertemuan	I	II	III	IV	V
Skor Total	24	29	41	41	51
Gain per pertemuan	0.139	0.387	0.000	0.526	
Kriteria	Rendah	Sedang	Rendah	Sedang	

Untuk lembar pengamatan keterampilan komunikasi matematika S-5 selengkapnya, bisa dilihat pada lampiran 33.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut perkembangan perolehan keterampilan komunikasi matematika kelima subjek penelitian dirangkum pada tabel berikut.

Tabel 4.13 Proses Perkembangan Keterampilan Komunikasi Matematika

Subjek Penelitian

S		KETERAMPILAN KOMUNIKASI MATEMATIKA				
		I	II	III	IV	V
1	Skor	38	39	50	57	58
	Persentase	63.33	65.00	83.33	95.00	96.67
	Gain per pertemuan	0.05	0.52	0.70	0.33	
	Kriteria	rendah	sedang	tinggi	sedang	
	Gain Pert.I ke Pert.V	0.91				
	Kriteria	Tinggi				
2	Skor	33	35	47	50	53
	Persentase	55.00	58.33	78.33	83.33	88.33
	Gain	0.07	0.48	0.23	0.30	
	Kriteria	rendah	sedang	rendah	sedang	
	Gain Pert.I ke Pert.V	0.74				
	Kriteria	Tinggi				
3	Skor	29	34	52	52	57
	Persentase	48.33	56.67	86.67	86.67	95.00
	Gain	0.16	0.69	0.00	0.63	

	Kriteria	rendah	sedang	rendah	sedang	
	Gain Pert.I ke Pert.V	0.90				
	Kriteria	Tinggi				
4	Skor	27	39	41	41	52
	Persentase	45.00	65.00	68.33	68.33	86.67
	Gain	0.36	0.10	0.00	0.58	
	Kriteria	sedang	Rendah	rendah	sedang	
	Gain Pert.I ke Pert.V	0.76				
	Kriteria	Tinggi				
5	Skor	24	29	41	41	48
	Persentase	40.00	48.33	68.33	68.33	80.00
	Gain	0.14	0.39	0.00	0.37	
	Kriteria	rendah	sedang	rendah	sedang	
	Gain Pert.I ke Pert.V	0.67				
	Kriteria	Sedang				

4.1.3 Deskripsi Data Kemampuan Komunikasi Matematika (Aspek Kognitif)

Data kemampuan komunikasi matematika subjek penelitian diperoleh dari tes kemampuan komunikasi matematika. Tes dilaksanakan pada hari Selasa, 28 Mei 2013. Soal tes telah diujicobakan sebelumnya sehingga diperoleh delapan buah soal yang mewakili indikator. Kisi-kisi, soal tes akhir kemampuan komunikasi matematika, dan kunci jawaban beserta pedoman penskoranya dapat dilihat pada Lampiran 24, Lampiran 25, dan Lampiran 26.

Pengujian ketuntasan dilakukan dengan membandingkan nilai yang diperoleh dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan sebelumnya, yaitu sebesar 75.

Berdasarkan data hasil nilai tes kemampuan komunikasi matematika, diketahui bahwa kelima subjek penelitian mendapatkan nilai ≥ 75 , oleh karena itu

kelimanya dikatakan tuntas. Daftar nilai kelima subjek penelitian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.14 Daftar Nilai Tes Akhir Kemampuan
Komunikasi Matematika Subjek Penelitian

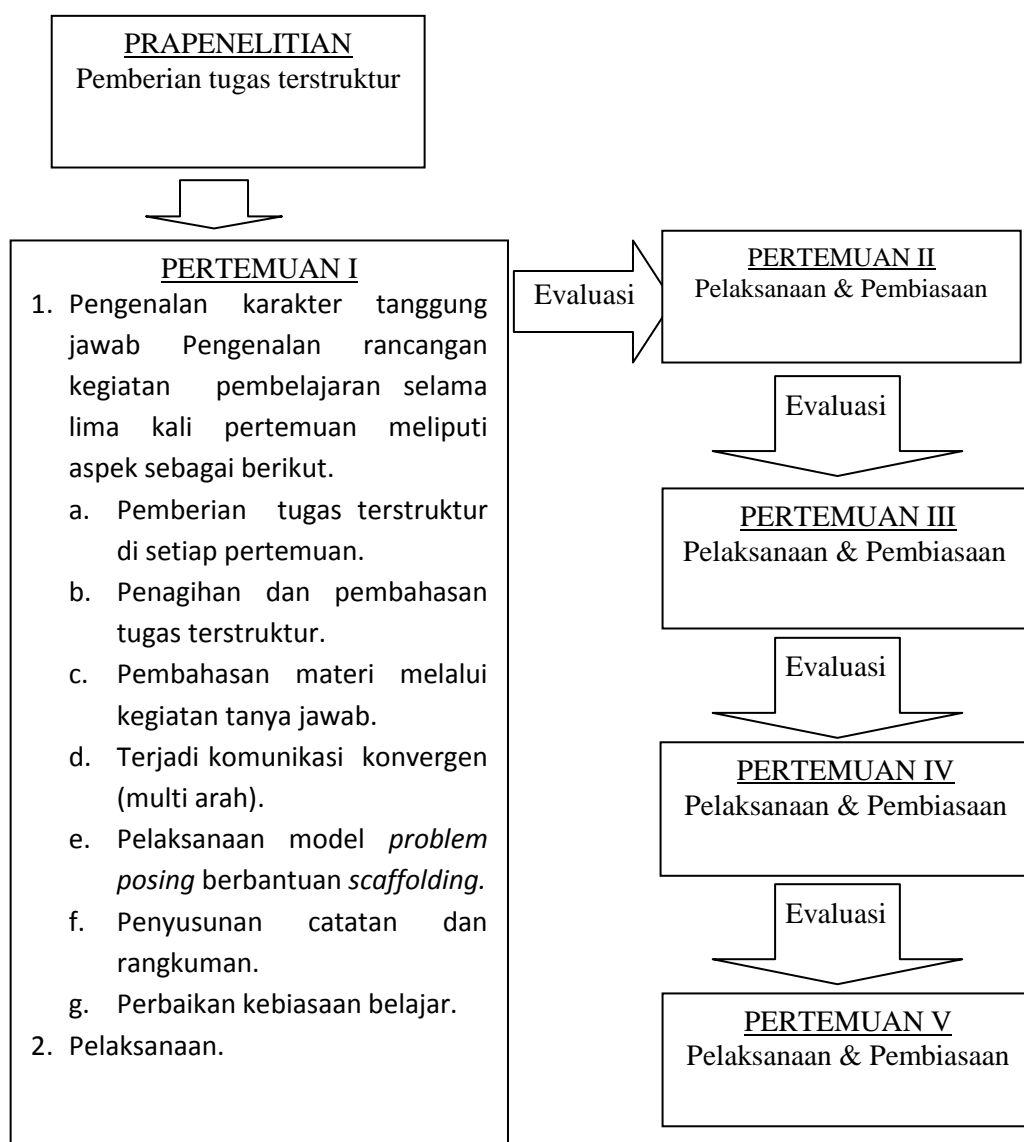
Subjek	Nilai	Keterangan
S-1	98	Tuntas
S-2	89	Tuntas
S-3	91	Tuntas
S-4	83	Tuntas
S-5	80	Tuntas

4.2 Pembahasan

Penelitian ini menggunakan lima subjek penelitian. Pemilihan lima subjek penelitian berdasarkan hasil tes pendahuluan. Hasil pengamatan yang dilakukan sebelum penelitian berlangsung menunjukkan bahwa setiap siswa memiliki karakter dan kemampuan yang berbeda-beda satu sama lain. Oleh karena itu, peneliti memiliki peran dalam merancang suatu kegiatan pembelajaran yang dapat melibatkan seluruh siswa dengan karakter yang beragam sehingga dapat terbentuk karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika.

Dalam penelitian ini, peneliti memberikan perlakuan yang sama untuk semua siswa di kelas VII-E SMP Negeri 7 Semarang yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *problem posing* berbantuan *scaffolding* untuk membentuk karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika pada materi segitiga. Namun untuk pemberian *scaffolding*, baik di dalam kelas maupun di luar jam pelajaran, peneliti lebih fokus pada kelima subjek penelitian dengan tidak mengabaikan siswa lain yang membutuhkan *scaffolding*.

Materi pokok segitiga digunakan sebagai media untuk mengembangkan karakter tanggung jawab siswa. Peneliti tidak mengubah pokok bahasan yang sudah ada, tetapi menggunakan materi pokok tersebut untuk mengembangkan nilai-nilai budaya dan karakter bangsa. Lebih rinci, karakter dapat dikembangkan melalui tahap pengetahuan (*knowing*), pelaksanaan (*acting*), dan kebiasaan (*habit*) (Kemendiknas, 2010:19). Rancangan kegiatan pengembangan karakter tanggung jawab dalam penelitian ini dapat dilihat dalam bagan berikut.



Gambar 4.21 Bagan Kegiatan Pengembangan Karakter Tanggung Jawab

Berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan selama penelitian berlangsung diperoleh hasil bahwa karakter tanggung jawab kelima subjek penelitian mengalami perkembangan yang berbeda-beda. Penilaian mengenai pencapaian indikator karakter tanggung jawab dinyatakan dalam pernyataan kualitatif: (1) Belum Terlihat (BT), (2) Mulai Terlihat (MT), (3) Mulai Berkembang (MK), (4) Mulai Membudaya (MB). Melalui pembelajaran menggunakan model *Problem Posing* berbantuan *scaffolding*, peneliti melakukan tindakan evaluasi setiap pertemuan untuk mengidentifikasi sikap serta perilaku pada indikator-indikator apa yang masih pada tahap BT dan MT. Selain itu peneliti juga melakukan pengulangan-pengulangan umum agar karakter tanggung jawab mulai membudaya pada diri siswa, khususnya pada subjek penelitian. Berikut tindakan evaluasi dan pengulangan yang dilakukan peneliti untuk meningkatkan karakter masing-masing subjek penelitian.

1. Membangun pengetahuan tentang karakter tanggung jawab.
2. Memotivasi siswa akan pentingnya tanggung jawab.
3. Mendorong siswa agar mampu menghargai dan menggunakan waktu dengan sebaik-baiknya.
4. Memberikan tugas terstruktur setiap pertemuan dan memberikan umpan balik atas tugas yang diberikan agar siswa memiliki tanggung jawab atas tugas yang diberikan.
5. Mendorong siswa untuk selalu belajar setiap hari dengan meminta siswa membuat rangkuman tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.

6. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil kerjanya agar siswa memiliki tanggung jawab atas semua tindakan dan pekerjaan yang mereka lakukan.

Selain tindakan evaluasi dan pengulangan yang dilakukan, penerapan model pembelajaran *problem posing* berbantuan *scaffolding* juga mendukung dalam proses pembentukan karakter tanggung jawab siswa. Berikut tabel penerapan *problem posing* berbantuan *scaffolding* untuk membentuk karakter tanggung jawab siswa.

Tabel 4.15 Proses Penerapan Pembelajaran *Problem Posing* Berbantuan *Scaffolding* untuk Membentuk Karakter Tanggung jawab Siswa

No	Tahapan <i>Problem Posing</i>	Pembelajaran Berbasis Karakter Tanggung Jawab
1.	Kegiatan Pendahuluan	
a.	Guru dan siswa datang tepat waktu.	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengikuti pembelajaran matematika dan berusaha datang tepat waktu. • Siswa mampu menggunakan waktu pembelajaran yang telah ditentukan.
b.	Guru menyiapkan kondisi fisik kelas antara lain memeriksa kehadiran dan	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyiapkan bahan ajar.

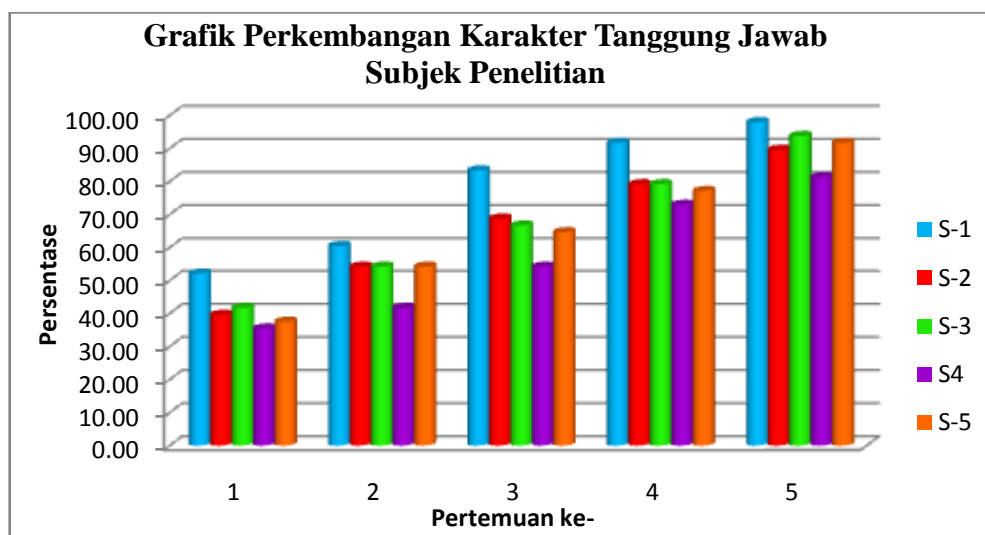
	kondisi siswa, mengecek apakah papan tulis sudah bersih atau belum, meminta siswa menyiapkan buku matematika.	
c.	Siswa dengan bimbingan guru membahas tagihan tugas terstruktur yang diberikan pada pertemuan sebelumnya.	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuat rangkuman tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. • Siswa mengumpulkan tugas tepat waktu.
d.	Melalui kegiatan tanya jawab, siswa dengan bimbingan guru mengingat kembali materi prasyarat.	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa berusaha mencari informasi dari sumber lain yang berhubungan dengan materi yang sedang dipelajari.
2.	Kegiatan inti	
a.	Melalui tanya jawab, guru menyampaikan materi tentang keliling segitiga.	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa berusaha mencari informasi dari sumber lain yang berhubungan dengan materi yang sedang dipelajari.
b.	Melalui diskusi kelompok siswa diminta mengerjakan latihan soal yang ada di Buku Siswa.	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu berdiskusi dengan teman sekelompoknya. • Ada keinginan membantu teman dalam kegiatan diskusi.

		<ul style="list-style-type: none"> • Siswa berusaha menyelesaikan pekerjaan dengan teliti. • Siswa mengerjakan latihan secara kontinu.
c.	Siswa dengan bimbingan guru membahas Buku Siswa melalui tanya jawab.	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu menjelaskan hasil diskusi kelompoknya.
d.	Siswa diminta untuk menyusun soal yang lebih menantang beserta penyelesaiannya dari situasi atau persoalan yang diberikan secara berkelompok.	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu berdiskusi dengan teman sekelompoknya. • Ada keinginan membantu teman dalam kegiatan diskusi. • Siswa berusaha menyelesaikan pekerjaan dengan teliti.
e.	Kelompok yang beranggotakan kelima subjek penelitian diberi kesempatan untuk menjelaskan soal yang telah disusun oleh kelompoknya beserta penyelesaiannya di depan kelas, diikuti oleh beberapa kelompok lain	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu menjelaskan hasil diskusi kelompoknya.
3.	Kegiatan Penutup	
a.	Siswa mengerjakan kuis secara individu dengan sungguh-sungguh.	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengerjakan kuis secara individu.

		<ul style="list-style-type: none"> • Siswa berusaha menyelesaikan pekerjaan dengan teliti.
b.	Siswa diberikan tugas terstruktur yaitu dengan mengerjakan tugas berupa soal, membuat rangkuman mengenai materi selanjutnya, dan membuat pertanyaan secara individu dan akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuat rangkuman tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. • Siswa mengumpulkan tugas tepat waktu. • Siswa berusaha menyelesaikan pekerjaan dengan teliti. • Siswa berusaha mencari informasi dari sumber lain yang berhubungan dengan materi yang sedang dipelajari.
c.	Guru memotivasi siswa untuk mempelajari materi pertemuan selanjutnya.	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa berusaha mencari informasi dari sumber lain yang berhubungan dengan materi yang sedang dipelajari.

Berdasarkan tabel tersebut, peneliti berusaha untuk membentuk karakter tanggung jawab pada diri siswa terutama kelima subjek penelitian. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh informasi bahwa karakter tanggung jawab yang dimiliki oleh kelima subjek penelitian mengalami peningkatan dengan diterapkannya

model pembelajaran tersebut. Peningkatan ini berbeda-beda antar subjek penelitian yang satu dengan yang lainnya. Hal ini dapat ditunjukkan dari grafik perkembangan karakter tanggung jawab kelima subjek penelitian berikut.



Gambar 4.22 Grafik Peningkatan Karakter Tanggung Jawab Subjek Penelitian

Berdasarkan grafik di atas diketahui bahwa semua karakter tanggung jawab subjek penelitian mengalami peningkatan. Pada awal penelitian, karakter mereka masih kurang. Hanya S-1 yang sudah melebihi 50%. S-1 sudah terlihat memiliki karakter tanggung jawab bahkan beberapa aspek pada indikator penilaian sudah mulai berkembang (MK). Setelah mendapat tindakan berupa dorongan dan pengulangan selama pembelajaran dengan model *problem posing* berlangsung, karakter tanggung jawab S-1 semakin meningkat setiap pertemuan. Bahkan hampir semua aspek masuk dalam kriteria Mulai Membudaya (MB).

Berbeda dengan S-1, karakter tanggung jawab S-2 masih tergolong kurang. Dari awal penelitian diketahui bahwa karakter tanggung jawab S-2 masih kurang. Pada pertemuan I beberapa aspek masih belum terlihat pada S-2. Namun

setelah mendapat tindakan berupa dorongan dan pengulangan selama pembelajaran dengan model *problem posing* berlangsung, karakter tanggung jawab S-2 mulai terlihat bahkan di akhir pertemuan terlihat beberapa aspek masuk kriteria MB dan sisanya masuk kriteria MK. Meskipun perkembangannya belum setinggi S-1. Bahkan pada pertemuan V perolehan skor S-5 masih di bawah S-2 dan S-5.

Sama halnya dengan S-2, karakter tanggung jawab S-3 juga masih tergolong kurang. Dengan pemberian perlakuan selama pembelajaran *problem posing* berlangsung selama lima kali pertemuan, maka diperoleh peningkatan karakter tanggung jawab S-3. Pada pertemuan I karakter tanggung jawab S-3 memang di bawah S-2, namun dalam perkembangannya perolehan skor S-3 dapat mengungguli S-2. Sebagian besar aspek sudah masuk kriteria MB seperti yang telah diuraikan pada hasil penelitian.

Karakter tanggung jawab S-4 tidak jauh berbeda, karakter keduanya dapat dikatakan rendah. Di awal penelitian hampir semua aspek masih belum terlihat. Peningkatan karakter tanggung jawab S-4 dapat dikatakan stabil. Pada awal penelitian, pencapaian indikator S-4 memang berada di atas S-5, namun hasil akhir pencapaian S-4 berada di bawah S-5 bahkan pencapaian indikator S-4 berada pada posisi terbawah.

Pada awal penelitian, tanggung jawab S-5 tidak jauh berbeda dengan S-4. Tanggung jawab S-5 juga tergolong rendah. Hampir semua aspek belum terlihat pada diri S-5. Namun dalam perkembangannya, S-5 mengalami peningkatan yang signifikan. Sehingga hasil akhir pencapaian indikator karakter tanggung jawab

S-5 lebih tinggi jika dibandingkan dengan S-4. Bahkan skor S-5 dapat mengungguli S-2.

Secara keseluruhan setelah dilakukan pemberian dorongan (*scaffolding*) selama pembelajaran *problem posing* berlangsung kepada subjek penelitian, karakter tanggung jawab mereka pun mengalami peningkatan. Semua aspek sudah mulai terlihat, bahkan beberapa aspek pada indikator karakter tanggung jawab sudah mulai membudaya. Dengan terbentuknya tanggung jawab siswa, tanggung jawab siswa untuk belajar pun juga akan meningkat. Hal ini dapat berdampak positif pada prestasi akademiknya terutama dalam bidang matematika karena dapat membantu meningkatkan motivasi belajar siswa sehingga kemampuan kognitif siswa juga akan meningkat. Oleh karena itu pembelajaran ini dapat dijadikan solusi untuk memperbaiki kesuksesan hasil belajar siswa, terutama dalam pembelajaran matematika.

Penelitian ini juga bertujuan untuk membentuk keterampilan komunikasi matematika yang ditunjukkan dari peningkatan aspek-aspek keterampilan komunikasi matematika yang dimiliki masing-masing subjek penelitian. Penilaian keterampilan tidak hanya berdasarkan hasil akhir pekerjaan subjek penelitian melainkan dilakukan dari kegiatan pengamatan terhadap proses yang dilakukan subjek penelitian dalam mengkomunikasikan ide matematikanya selama pembelajaran berlangsung. Selain itu, peneliti juga melakukan wawancara untuk meng-*crosscheck* hasil pengamatan dan untuk menilai keterampilan komunikasi matematika siswa secara lisan. Kegiatan wawancara ini juga dilakukan untuk membantu subjek penelitian dalam meningkatkan keterampilannya.

Selama pembelajaran berlangsung, guru memfasilitasi siswa agar mampu mengkomunikasikan ide matematika mereka dengan menciptakan suasana pembelajaran yang tepat. Selain itu dengan pemberian *scaffolding* dilakukan untuk membantu dan membimbing siswa yang mengalami kesulitan dalam mengkomunikasikan ide matematika baik secara tertulis maupun lisan. Pemberian *scaffolding* masing-masing siswa berbeda satu sama lain menyesuaikan kebutuhan siswa.

Kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran *problem posing* berbantuan *scaffolding* mendukung dalam proses pembentukan keterampilan komunikasi siswa. Berikut tabel penerapan *problem posing* berbantuan *scaffolding* untuk membentuk keterampilan komunikasi matematika siswa.

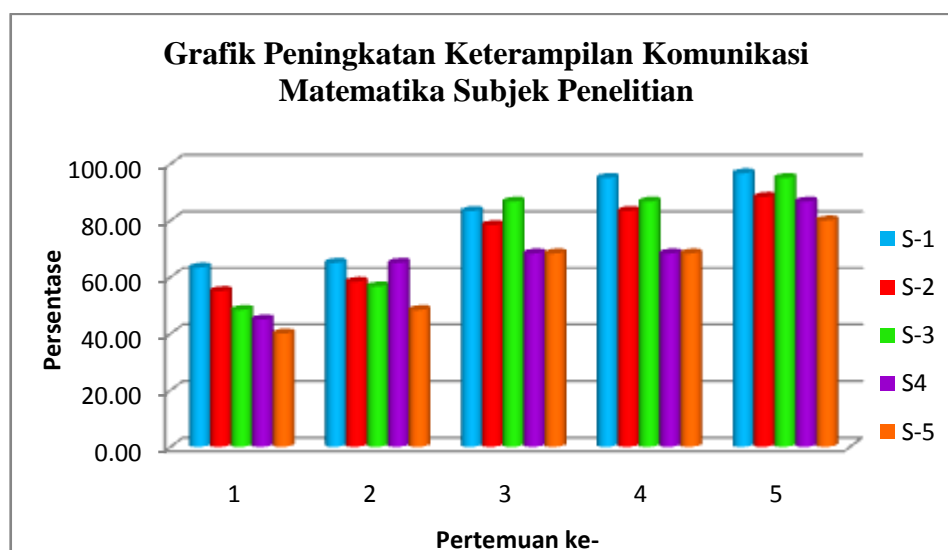
Tabel 4.16 Proses Penerapan Pembelajaran *Problem Posing* Berbantuan

Scaffolding untuk Membentuk Keterampilan Komunikasi Siswa

No	Indikator Keterampilan Komunikasi Matematika	Kekuatan Penerapan Model Pembelajaran <i>Problem Posing</i> Berbantuan <i>Scaffolding</i>
1.	Memahami permasalahan dan mengevaluasi ide matematika secara lisan, tertulis, maupun visual.	Siswa dibiasakan untuk membacakan soal dengan teliti dan memahami setiap kata atau kalimat yang ada dalam soal, mencermati informasi penting apa saja yang ada dalam soal dan permasalahan yang ada dalam soal. Kemudian siswa diminta untuk menjelaskannya baik secara lisan maupun tertulis.
2.	Mengekspresikan ide-ide matematika secara lisan, tertulis, maupun visual.	Guru memfasilitasi siswa dengan kegiatan diskusi kelompok, baik dalam membangun pengetahuan maupun dalam menyusun soal beserta penyelesaiannya sehingga mereka bisa lebih leluasa mengekspresikan ide matematika mereka secara lisan. Selain itu soal yang diberikan tidak hanya menuntut siswa agar mamapu

No	Indikator Keterampilan Komunikasi Matematika	Kekuatan Penerapan Model Pembelajaran <i>Problem Posing</i> Berbantuan <i>Scaffolding</i>
3.	Menggunakan istilah-istilah, simbol-simbol matematika, dan struktur-strukturnya untuk memodelkan situasi atau permasalahan matematika.	menyelesaikannya saja, tetapi soal yang diberikan merupakan soal yang menuntut siswa agar bisa mengkomunikasikannya dengan baik. Siswa diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas. Hal ini dilakukan untuk mengetahui keterampilan siswa dalam mengkomunikasikan ide matematika baik secara lisan maupun tertulis.

Berdasarkan hasil penelitian, juga diketahui bahwa keterampilan komunikasi matematika masing-masing subjek penelitian mengalami peningkatan. Peningkatan ini berbeda-beda antar subjek penelitian yang satu dengan yang lainnya. Hal ini dapat ditunjukkan dari grafik perkembangan karakter tanggung jawab kelima subjek penelitian berikut.



Gambar 4.23 Grafik Peningkatan Keterampilan Komunikasi Matematika Subjek Penelitian

Berdasarkan grafik di atas, diketahui bahwa keterampilan komunikasi matematika subjek penelitian selalu mengalami peningkatan. Pada pertemuan I dan II, peningkatan keterampilan S-1 masih stabil. Peningkatan yang signifikan terjadi pada pertemuan III, meskipun pencapaiannya masih di bawah S-3. Hal ini dikarenakan kelemahan S-1 dalam hal ketelitian.

Dalam hal pemberian *scaffolding*, peneliti tidak mengalami kendala yang begitu besar karena S-1 tidak membutuhkan *scaffolding* yang begitu mendalam. *Scaffolding* dilakukan ketika S-1 mengalami kesalahan dalam hal perhitungan karena kelemahan S-1 terletak dalam hal ketelitian. Beberapa kali ditemukan kasus bahwa S-1 kurang teliti dalam membaca soal maupun ketika melakukan perhitungan sehingga menyebabkan jawaban akhirnya kurang tepat.

Sama halnya dengan S-1, pada pertemuan I dan II peningkatan keterampilan S-2 dikatakan masih stabil. Peningkatan yang signifikan dicapai pada pertemuan III. Namun mulai pertemuan III pencapaian keterampilan S-2 selalu berada di bawah S-3. Hal ini dikarenakan sifat S-2 yang sedikit pemalu sehingga S-2 belum terampil menjelaskan ide matematika secara lisan. S-2 sebenarnya memahami soal dengan baik namun dia belum terampil dalam mengkomunikasikan ide matematikanya baik secara lisan maupun tertulis. Pemberian *scaffolding* kepada S-2 dilakukan lebih mendalam jika dibandingkan dengan S-1 karena kemampuan S-2 masih di bawah S-1, sehingga S-2 masih memerlukan *scaffolding* lebih banyak daripada S-1.

Berbeda dengan 2 subjek penelitian sebelumnya, kemampuan kognitif S-3 memang masih kurang jika dibandingkan dengan S-1 dan S-2. Namun selama

pembelajaran berlangsung S-3 mengalami peningkatan yang signifikan. Bahkan, pencapaiannya bisa mengungguli S-2. Hal ini diikuti dengan kemampuan komunikasi matematika. Hasil tes kemampuan komunikasi matematika S-3 lebih tinggi daripada S-2. Mengenai kendala untuk meningkatkan keterampilan S-3, tidak terlalu berarti karena pada dasarnya S-3 sudah bisa memahami soal dengan cukup baik hanya saja dia masih memerlukan bimbingan agar mampu menjelaskan ide matematika dengan runtut dan jelas.

Berbeda dengan subjek penelitian yang lain, perkembangan keterampilan komunikasi matematika S-4 mengalami kenaikan dan penurunan. S-4 sebenarnya mampu menuliskan langkah dengan runtut dan lengkap namun S-4 sudah terbiasa menyelesaikan soal dengan cara *instant*. S-4 harus selalu diingatkan untuk menuliskan jawaban dengan lengkap setiap kali mengerjakan soal. Pemberian *scaffolding* kepada S-4 dilakukan lebih mendalam sampai pada pertemuan akhir. S-4 perlu mendapat bimbingan untuk mengaitkan beberapa konsep yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu soal. Selain itu dalam beberapa kali kegiatan wawancara peneliti memberikan latihan tambahan kepada S-4.

Keterampilan S-5 dalam mengkomunikasikan ide matematika merupakan yang paling rendah jika dibandingkan dengan kelima subjek penelitian yang lain. Pencapaiannya selalu berada di bawah. Namun perkembangan keterampilannya selalu meningkat di setiap pertemuannya. Dengan diterapkannya model pembelajaran *problem posing* berbantuan *scaffolding*, S-5 berhasil mencapai ketuntasan KKM yang ditentukan. Meskipun, peneliti harus memberikan *scaffolding* yang lebih mendalam. Diperlukan waktu yang lebih lama dan lebih

intensif untuk membentuk keterampilan komunikasi matematika pada S-5. Sama halnya dengan S-4, S-5 memerlukan beberapa latihan tambahan. Selain itu, karena logika berpikir dan daya tangkapnya kurang sehingga diperlukan pendalaman materi lagi oleh peneliti. *Scaffolding* diberikan secara mendalam hingga akhir pertemuan. Hal ini akan membantu S-5 dalam memahami materi sehingga hasil pembelajarannya pun akan meningkat.

Berdasarkan uraian di atas, setelah diberikan berbagai perlakuan yaitu dengan diterapkannya model pembelajaran *problem posing* berbantuan *scaffolding* terhadap S-5, S-5 mengalami peningkatan keterampilan komunikasi matematika sehingga kemampuan komunikasi matematika pun dapat terbentuk. Dengan terbentuknya kemampuan komunikasi matematika, prestasi akademik di bidang matematika pun dapat meningkat. Hal ini ditunjukkan dengan pencapaian hasil tes akhir komunikasi matematika yang meningkat jika dibandingkan dengan tes pendahuluan dan berhasil mencapai ketuntasan KKM yang ditentukan.

Dari uraian pembahasan mengenai keterampilan komunikasi di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran *problem posing* berbantuan *scaffolding* dapat membentuk keterampilan komunikasi matematika. Model pembelajaran *problem posing* merupakan model yang sesuai untuk membentuk komunikasi matematika siswa. Adanya keterkaitan antara model pembelajaran *problem posing* dengan kemampuan komunikasi matematika dapat diketahui dari hubungan antara indikator komunikasi matematika dengan tahap-tahap pembelajaran dalam model pembelajaran *problem posing*. Model pembelajaran *problem posing* yang mengharuskan siswa mampu berkomunikasi

baik secara lisan maupun tertulis, melalui kegiatan diskusi kelompok untuk membuat suatu soal beserta penyelesaiannya. Siswa tidak hanya diminta untuk mampu mengkomunikasikan ide matematika dalam menuliskan soal beserta penyelesaiannya sehingga orang lain dapat memahami maksudnya tetapi mereka juga diminta mampu mengomunikasikan secara lisan hasil pekerjaannya mereka melalui kegiatan presentasi hasil diskusi kelompok. Jadi dapat disimpulkan jika dengan penerapan model pembelajaran *problem posing* berbantuan *scaffolding* dapat membentuk komunikasi matematika siswa.

Lebih lanjut mengenai *scaffolding*, dari penjelasan di atas bisa diketahui jika keterampilan komunikasi kelima subjek penelitian berbeda satu sama lain sehingga pemberian *scaffolding* terhadap kelima subjek penelitian memiliki kadar yang berbeda pula. Siswa yang memiliki kemampuan kognitif tinggi biasanya akan lebih cepat untuk mencapai indikator komunikasi matematika yang ditetapkan peneliti karena tingkat pemahaman mereka lebih tinggi sehingga tidak memerlukan *scaffolding* yang lebih mendalam. Berbeda dengan siswa yang memiliki kemampuan kognitif sedang, mereka memerlukan proses *scaffolding* yang lebih daripada siswa berkemampuan kognitif tinggi. Sedangkan siswa berkemampuan kognitif rendah akan membutuhkan *scaffolding* yang lebih mendalam lagi untuk bisa mencapai indikator komunikasi matematika yang ditentukan oleh peneliti. Hal ini sesuai dengan teori Vygotsky tentang *scaffolding* yang menyatakan bahwa orang yang lebih ahli (dalam hal ini guru) dapat menyesuaikan jumlah bimbingannya dengan kemampuan yang dicapai siswa.

Berdasarkan hasil penelitian dapat dikatakan bahwa untuk semua subjek penelitian, secara umum keterampilan komunikasi matematika yang meningkat akan mempengaruhi hasil kognitif siswa terutama di bidang matematika. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Syaban yang menyebutkan bahwa ketika individu mampu mengkomunikasikan ide matematika berarti mereka mampu berbicara dan menulis tentang apa yang mereka sedang lakukan dan mereka pahami. Oleh karena itu, jika keterampilan komunikasi matematika siswa meningkat maka kemampuan kognitif siswa juga meningkat.

Jika hasil tes kemampuan komunikasi matematika dihubungkan dengan karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika maka akan tercipta suatu hubungan yang saling berkaitan satu sama lain. Dalam perkembangannya karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika S-1 lebih tinggi jika dibandingkan dengan subjek penelitian lain. Kedua aspek ini mendukung kemampuan kognitif S-1. Terbukti dengan hasil tes pendahuluan yang diberikan, S-1 memperoleh nilai tertinggi di kelasnya. Sedangkan untuk hasil S-2 dan S-3, perkembangan keterampilan komunikasi matematika S-2 masih berada di atas perolehan S-3. Meskipun perkembangan karakter tanggung jawab S-3 sedikit lebih unggul dari S-2, namun hasil tes akhir kemampuan komunikasi matematika S-2 lebih tinggi daripada S-3. Hal ini berbeda dengan S-4 dan S-5. Perkembangan karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika S-4 lebih unggul dari S-5 diikuti dengan hasil tes akhir S-4 yang juga lebih tinggi di atas S-5.

Dari uraian hasil penelitian dan pembahasan di atas, dapat ditarik kesimpulan jika dengan penerapan model pembelajaran *problem posing* berbantuan *scaffolding*, dapat terbentuk karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika. yang akhirnya akan berdampak pada terbentuknya kemampuan komunikasi matematika yang dapat mencapai KKM yang ditentukan. Keterampilan komunikasi memiliki kaitan langsung dengan kemampuan komunikasi matematika. Hal ini terbukti dengan perkembangan kelima subjek penelitian. Jika keterampilan komunikasi matematika siswa baik maka akan menghasilkan kemampuan komunikasi matematika yang baik pula, begitu juga sebaliknya. Sedangkan untuk perkembangan karakter tanggung jawab lebih berkaitan pada proses belajar siswa. Subjek penelitian yang unggul dalam kedua aspek, yaitu aspek afektif (karakter tanggung jawab) dan aspek psikomotor (keterampilan komunikasi matematika) akan meningkatkan aspek kognitif (kemampuan komunikasi matematika).

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian di atas, maka dapat diambil simpulan sebagai berikut.

1. Penerapan model pembelajaran *Problem Posing* berbantuan *scaffolding* pada materi segitiga kelas VII, diketahui dapat membentuk karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika siswa. Hal ini ditunjukkan dari adanya perubahan sikap dan perilaku pada indikator yang telah ditetapkan peneliti. Selain itu hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa juga telah mencapai KKM yang ditentukan, yaitu sebesar 75.
2. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh simpulan tentang karakter tanggung jawab dan komunikasi matematika kelima subjek penelitian sebagai berikut.
 - a. Perolehan indeks gain tanggung jawab S-1 dari pertemuan pertama hingga kelima sebesar 0,96. Perolehan ini termasuk kategori tinggi. Hampir semua aspek pada indikator tanggung jawab yang telah ditetapkan sudah dapat dicapai dan termasuk kriteria membudaya (MB). Sedangkan perolehan indeks gain keterampilan komunikasi S-1 dari pertemuan pertama hingga kelima sebesar 0,96. S-1 sudah terampil mengkomunikasikan ide matematika, baik secara lisan maupun tertulis dengan baik. Hal ini diikuti dengan keberhasilan S-1 dalam mengikuti tes akhir kemampuan

komunikasi matematik, pada tes pendahuluan S-1 memperoleh nilai 68 dan pada tes akhir memperoleh nilai 98.

- b. Perolehan indeks gain karakter tanggung jawab S-2 sebesar 0,83. Di akhir pertemuan sebagian aspek masih termasuk kriteria mulai berkembang (MK), meskipun ada beberapa aspek yang masuk kriteria MB. Sedangkan untuk perolehan indeks gain keterampilan komunikasi matematika S-2 adalah sebesar 0,74. Hasil ini termasuk kriteria tinggi, hanya saja keterampilan S-2 dalam memberikan alasan yang logis dan keterampilan komunikasi matematika S-2 secara lisan masih kurang. Hal ini sejalan dengan kemampuan komunikasi matematikanya pun meningkat. Dari nilai 46 pada tes pendahuluan menjadi 89 pada tes akhir.
- c. Karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika S-3 mengalami peningkatan yang signifikan. Perolehan indeks gain karakter tanggung jawab S-3 sebesar 0,89. Pada awal pertemuan, sebagian besar aspek masih masuk kriteria belum terlihat (BT), namun pada akhir pertemuan beberapa aspek sudah masuk kriteria MB. Perolehan indeks gain keterampilan komunikasi matematika S-3 sebesar 0,90. Di akhir pertemuan semua aspek sudah terpenuhi hanya saja S-3 kurang terampil memberikan alasan yang logis untuk mendukung pendapatnya. Hal ini sejalan dengan kemampuan komunikasi matematikanya. Hasil tes kemampuan komunikasi matematika S-3 meningkat dari 38 menjadi 91.
- d. Indeks gain karakter tanggung jawab S-4 sebesar 0,71. Pada akhir pertemuan sebagian besar aspek masih termasuk kriteria MK bahkan ada

yang termasuk kriteria mulai terlihat (MT). Sedangkan perolehan indeks gain keterampilan komunikasi matematika S-4 sebesar 0,76. S-4 sudah mampu memahami permasalahan dengan baik namun dia belum terampil menuliskan langkah dengan runtut. Hasil tes kemampuan komunikasi matematika S-4 mengalami peningkatan dibandingkan tes pendahuluan. Pada tes pendahuluan S-4 hanya memperoleh nilai 32 sedangkan pada tes akhir dia memperoleh nilai 83.

- e. Perolehan indeks gain karakter tanggung jawab S-5 sebesar 0,87. Pada awal pertemuan hampir semua aspek masuk kriteria BT namun dengan penerapan pembelajaran *problem posing* karakter tanggung jawab S-5 sudah masuk kriteria MT bahkan di pertemuan akhir hampir semua aspek sudah masuk kriteria MB. Sedangkan perolehan indeks gain keterampilan komunikasi matematika S-5 sebesar 0,67. Meskipun perolehan indeks gain ini termasuk kriteria sedang namun perkembangan keterampilannya selalu meningkat di setiap pertemuannya. Dengan peningkatan keterampilan komunikasi ini kemampuan komunikasi matematika S-5 juga meningkat. Pada tes pendahuluan S-5 hanya memperoleh nilai 14, namun pada tes akhir S-5 memperoleh nilai 80.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian di atas, ada beberapa saran sebagai bahan pertimbangan dalam melaksanakan pembelajaran matematika, di antaranya sebagai berikut.

1. Dalam pembelajaran, guru dapat memperbanyak masalah-masalah yang dapat memfasilitasi siswa dalam mengkomunikasikan ide matematika sehingga keterampilan komunikasi matematika, baik secara lisan maupun tertulis, dapat meningkat.
2. Dalam proses pembelajaran guna menciptakan hasil belajar yang optimal, artinya guru tidak hanya memperhatikan aspek kognitifnya saja tetapi memperhatikan dan mengamati aspek psikomotor serta afektifnya. Oleh karena itu dibutuhkan pendekatan antara guru dan siswa agar guru dapat memahami karakter dan kemampuan masing-masing siswa.
3. Guru dapat menerapkan model *Problem Posing* berbantuan *scaffolding* sebagai variasi dan inovasi baru dalam pembelajaran karena model pembelajaran *Problem Posing* berbantuan *scaffolding* memfasilitasi siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran dan mampu mengkomunikasikan ide matematika mereka melalui soal beserta penyelesaian yang mereka buat serta mampu mengembangkan tanggung jawabnya.
4. Pemberian *scaffolding* diberikan sesuai kemampuan dan kebutuhan masing-masing siswa.
5. Untuk penelitian selanjutnya, penggunaan alokasi waktu perlu diperhitungkan agar pelaksanaan penelitian bisa lebih mendalam dan intensif sehingga diperoleh suatu kebenaran yang lebih detail dan valid.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustyaningrum, Nina. 2011. *Implementasi Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX B SMP Negeri 2 Sleman*. Makalah dipresentasikan pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika "Matematika dan Pendidikan Karakter dalam Pembelajaran", Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, Yogyakarta, 3 Desember.
- Anghileri, Juliana. 2006. Scaffolding Practice that Enhance Mathematics Learning. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9(1):33-52.
- Arifin, Z. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung : Remaja Rosda Karya.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- . 2007. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Balitbang. 2012. *Hasil Ujian Nasional Tahun pelajaran 2011/2011 untuk Perbaikan Mutu Pendidikan*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pendidikan.
- Clark, Karen K, dkk. 2005. Strategies for Building Mathematical Communication in the Middle School Classroom: Modelled in Professional Development. Implemented in Classroom. *Current in Middle Level Education*, 11(2):1-12.
- Cockroft, W. H. 1982. *Mathematics Counts*. London: HMSO.
- De lange, Jan. (tanpa tahun). *Mathematical Literacy for Living from OECD-PISA Perspective*. Netherland: Utrecht University.
- Depdiknas. 2007. *Model-model Pembelajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Pendidikan Luar Biasa.
- . 2009. *Penetapan Kriteria Ketuntasan Minimal*. Jakarta: Depdiknas.
- Fachrurazi. 2011. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Journal Edisi Khusus* No.1: 76-89 ISSN 1412-565X. Tersedia di <http://jurnal.upi.edu/file/8-Fachrurazi.pdf> [diakses 15-06-2013].
- Fani, Yora Mirtha. 2012. *Pengaruh Pembelajaran dengan Pendekatan Problem Posing terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP*. Skripsi. (Online). (<http://repository.upi.edu>, diakses tanggal 10 Januari 2013).

- Hake, Richard R. 2002. *Analyzing Change/Gain Scores*. (Online). (Tersedia: <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>, diakses tanggal 10 Mei 2013).
- Hanafi, Agustina. 2006. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kinerja Guru Matematika dalam Pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) pada Sekolah Menengah Atas Kota Palembang. *Jurnal Manajemen & Bisnis Sriwijaya*. Vol. 4 No 7.
- Hasan, Said Hamid. 2010. Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa. Materi disajikan sebagai bahan pelatihan Penguatan Metodologi Pembelajaran berdasarkan Nilai-Nilai budaya untuk Membentuk Daya Saing dan Karakter Bangsa. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kemendiknas.
- Hendriana, Heris. 2009. *Pembelajaran dengan Pendekatan Metaphorical Thinking untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematik, Komunikasi Matematik, dan Kepercayaan Diri Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Disertasi tidak diterbitkan. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Herawati, ODP, dkk. 2010. Pengaruh Pembelajaran *Problem Posing* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 6 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 4 No. 1:70-80.
- Hudojo, Herman. 2003. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: JICA-IMSTEP Universitas Negeri Malang.
- Iswadji, D. 1993. Materi Pokok Geometri Ruang. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Izzati, Nur. 2012. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik*. Disertasi tidak diterbitkan. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Kemendiknas. 2010. *Pendidikan Karakter Terintegrasi dalam Pembelajaran di Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Direktorat PSMP.
- Lavy, Ilana dan Bershadky, Irina. 2003. Problem Posing via “What if not?” Strategy in Solid Geometry. *Journal of Mathematical Behavior*, 22:369-387.
- Lipscomb, Lindsay. 2004. *From Emerging Perspective on Learning, Teaching, and Technology*, (Online), (<http://projects.coe.uga.edu/epltt/index.php?title=Scaffolding>, diakses 20 Januari 2013).
- Marsigit. 2011. Asumsi Dasar Karakteristik Matematika, Subyek Didik dan Belajar Matematika Sebagai Dasar Pengembangan Kurikulum Matematika

- Berbasis Kompetensi di SMP, (Online), (<http://staff.uny.ac.id>, diakses 10 Februari 2013).
- Mahmudi, Ali. 2009. Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal MIPMIPA UNHALU. Volume 8, Nomor 1:1-9*.
- Marzuki. 2011. *Integrasi Pendidikan Karakter dalam Pembelajaran di Sekolah Menengah Pertama*. Makalah disampaikan pada Seminar Pendidikan Karakter dengan Tema: “Internalisasi Pendidikan Karakter Melalui Proses Pembelajaran dalam Rangka Mewujudkan Generasi yang Bernurani, Cendekia, dan Mandiri”, SMP Negeri 5 Wates, 25 Juli.
- Masrukan. 2008. Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran dan Asesmen Kinerja Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematika (Eksperimen pada Siswa Kelas VIII SMPN 10 dan SMPN 13 Kota Semarang). Disertasi tidak diterbitkan. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- McKenzie, Fiona. 2001. Developing Children’s Communication Skill to Aid Mathematical Understanding. *ACE Papers, 11:7-16*.
- Mulyasa. 2009. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Bandung: PT Remaja Rosdakarya*.
- Nasution, S. 1996. *Metode Penelitian Naturalistik Kualitatif*. Bandung: Tarsito.
- National Council of Teachers of Mathematics. 1989. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*, (Online), (<http://educare.e-ftpunla.net>, diakses tanggal 13 April 2013).
- National Council of Teachers of Mathematics. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Nur’aeni, Epon. 2008. *Teori Van hiele dan komunikasi Matematik (Apa, Mengapa dan Bagaimana)*. Makalah dipresentasikan pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, Yogyakarta, 28 November.
- Pemerintah RI. 2003. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003. *Sistem Pendidikan Nasional*, Presiden RI: Jakarta.
- Pujiastuti, Emi. 2002. Pemanfaatan Model-Model Pembelajaran Matematika Sekolah sebagai Konsekuensi Logis Otonomi Daerah Bidang Pendidikan. *Jurnal Matematika Komputer, Vol. 5 No. 3:146-155*.
- Ramdhani, Yani. 2012. Pengembangan Instrumen dan Bahan Ajar untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, dan Koneksi Matematis dalam Konsep Integral. *Jurnal Penelitian Pendidikan, Vol. 13 No. 1:44-52*.

- Rifa'i, Ahmad dan Anni, Catharina Tri. 2009. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: UNNES Press.
- Silver, E. A., Mamona-Downs, J., Leung, S. S., & Kenney, P. A. (1996). Posing mathematical problems: an exploratory study. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27(3), 293–309.
- Sugandi, Achmad. 2007. *Teori Pembelajaran*. Semarang: UPT MKK Unnes.
- Sugiyono. 2010a. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan RND*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- . 2010b. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Suherman, E., dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Suherman, Erman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-IMSTEP Universitas Pendidikan Indonesia.
- Suparno, Paul. 1996. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Filsafat.
- Suyatno. 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka.
- Suyitno, Amin. 2011. *Dasar-dasar Proses Pembelajaran Matematika 1*. Semarang: Jurusan Matematika FMIPA UNNES.
- Syaban, Mumun. 2008. Menumbuhkan Daya Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Budaya*, (Online), Vol. 5, No. 2, (http://educare.e-fkipunla.net/index.php?option=com_content&task=view&id=62&Itemid=7, diakses 13 Januari 2013).
- Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional. 2003. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20:1 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. (Online), (www.inherent-dikti.net/files/sisdiknas.pdf, diakses 15 April 2013).

Lampiran 1

**DAFTAR NAMA SISWA KELAS EKSPERIMEN (KELAS VII-E)
SMP NEGERI 7 SEMARANG TAHUN AJARAN 2012/2013**

NO	NAMA	KODE
1	Agung Wahyudi	E-01
2	Ahmad Ahdya Sabiila R	E-02
3	Aldy Kusuma	E-03
4	Alifia Safira RS	E-04
5	Alya Adinda	E-05
6	Ayu Rahmawati	E-06
7	Bhisma Teddy FS	E-07
8	Cantika Veranica Aurrely	E-08
9	Dandi Arimansyah	E-09
10	Debby Ferdina Felicia	E-10
11	Dhanty Sita Mardhika	E-11
12	Dian Kartika Destianti M.	E-12
13	Dimas Rahmatullah Tri H	E-13
14	Emerldhea Adinda Putri	E-14
15	Franciska Alvina Desi S	E-15
16	Glens Avedo	E-16
17	Hanifah Ayu Nadita	E-17
18	Ilham Vieri Setiawan	E-18
19	M.Alfiansyah	E-19
20	Mochamad Yusuf IRNC	E-20
21	Muhammad Nadzif R	E-21
22	Muhammad Nafi' Ardiansyah	E-22
23	Nadhifa	E-23
24	Nungki Kusumawati	E-24
25	Raul Vinoti	E-25
26	Sekar Ayu Noviani Putri	E-26
27	Sekar Langit Azalea	E-27
28	Sinta Novina Putri	E-28
29	Sundari Ayu Prastiwi	E-29
30	Tasya Pramelia	E-30
31	Taufan Bayu Pratama	E-31
32	V. Hana Surya Puspita	E-32
33	Vasthika Thea Dewi	E-33
34	Yasinta Nona Octavia H	E-34
35	YM Yesi Milenia	E-35

Lampiran 2

**DAFTAR NAMA SISWA KELAS UJI COBA (KELAS VII F)
SMP NEGERI 7 SEMARANG TAHUN AJARAN 2012/2013**

NO	NAMA	KODE
1	Aldila Nur Rachma	UC-01
2	Alifa Azza Ulvi Putri	UC-02
3	Alifirizky Prido R	UC-03
4	Ardhea Rizka Aprilia	UC-04
5	Arina Mutia Salma	UC-05
6	Arman Mey Riyanto	UC-06
7	Ayu Meita Shafilla	UC-07
8	Basitha Ayu Savira	UC-08
9	Chandra Kusuma Adi N.	UC-09
10	Devi Aditya Maharani	UC-10
11	Dimas Suryo Sukarno	UC-11
12	Erika Intan Vardila	UC-12
13	Fendy Rafi Ar Ridho	UC-13
14	Ilham Fahisha Azali	UC-14
15	Irfan Riski Nurhidayat	UC-15
16	Isnaini Putrid Nurrohmah	UC-16
17	Ladyanago Permata	UC-17
18	Mahatma Khrisna HP.	UC-18
19	Mochammad Fatony	UC-19
20	Mohammad Rafly Pambudi	UC-20
21	Nanda Aulia Sabilla	UC-21
22	Novandhea Putrid Rizkia	UC-22
23	Nur Aisyah	UC-23
24	Ossyifa Diajeng Pratiwi	UC-24
25	Pasanda Raquel Divena P.	UC-25
26	Putrid Rahmi Aryanti	UC-26
27	Rakha Deya Alfreda	UC-27
28	Reva Alfiananda	UC-28
29	Reza Risky Amalia	UC-29
30	Rizqia Zalzabila	UC-30
31	Sabilla Sasaskia	UC-31
32	Sekar Arum Pirenaning Adi	UC-32
33	Vinda Ayu Febriani	UC-33
34	Yashinta Mona Amalia	UC-34
35	Yosla Bagus Argakusuma	UC-35
36	Yulio Ezra Kurniawan	UC-36

Lampiran 3

DAFTAR NAMA KELOMPOK KELAS EKSPERIMEN

KELOMPOK 1	KELOMPOK 2
Cantika Veranica A Hanifah Ayu Nadita M.Alfiansyah Muhammad Nadzif R Sinta Novina Putri	Agung Wahyudi Aldy Kusuma Debby Ferdina F Franciska Alvina DS Ilham Vieri Setiawan

KELOMPOK 3	KELOMPOK 4
Ahmad Ahdya SR Alya Adinda Bhisma Teddy FS Sekar Ayu NP YM Yesi Milenia	Dian Kartika DM Nadhifa Muhammad Nafi' A Vasthika Thea D Taufan Bayu P

KELOMPOK 5	KELOMPOK 6
Dhanty Sita Mardhika Dimas Rahmatullah Tri H Mochamad Yusuf IRNC Nungki Kusumawati Tasya Pramelia	Dandi Arimansyah Raul Vinoti Sundari Ayu Prastiwi V. Hana Surya Puspita Yasinta Nona Octavia H

KELOMPOK 7
Alifia Safira RS Ayu Rahmawati Emeraldhea Adinda Putri Glens Avedo Sekar Langit Azalea

Lampiran 4

Jadwal Penelitian

Hari/Tanggal	Waktu	Materi	Kelas
Rabu, 8 Mei 2013	10.50 – 12.10	- Pelaksanaan tes uji coba.	VII-F
Jumat, 10 Mei 2013	09.15 – 10.35	- Pelaksanaan tes pendahuluan komunikasi matematika. - Pembagian buku siswa agar siswa mempelajari materi segitiga dan mengerjakan tugas terstruktur I.	VII-E
Selasa, 14 Mei 2013	07.40 – 09.00	- Pertemuan I, menjelaskan tentang sifat dan jenis segitiga. - Pelaksanaan Kuis I	VII-E
Kamis, 16 Mei 2013	09.15 – 10.35	- Pertemuan II, menjelaskan tentang besar sudut segitiga. - Pelaksanaan Kuis II	VII-E
Jumat, 17 Mei 2013	09.15 – 10.35	- Pertemuan III, menjelaskan tentang keliling segitiga. - Pelaksanaan Kuis III	VII-E
Selasa, 21 Mei 2013	07.40 – 09.00	- Pertemuan IV, menjelaskan tentang luas segitiga. - Pelaksanaan Kuis IV	VII-E
Kamis, 23 Mei 2013	09.15 – 10.35	- Pertemuan V, menjelaskan tentang penerapan keliling dan luas segitiga dalam permasalahan kehidupan sehari-hari - Pelaksanaan Kuis V	VII-E
Selasa, 28 Mei 2013	07.40 – 09.00	- Pelaksanaan tes kemampuan komunikasi matematika	VII-E

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk	Contoh Instrumen		
		<p>pelajaran pertama).</p> <p>3. Guru menyiapkan kondisi fisik kelas,</p> <p>4. Siswa dengan bimbingan guru membahas tagihan tugas terstruktur yang diberikan pada pertemuan sebelumnya.</p> <p>5. Guru menyampaikan materi pokok yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran, dan model pembelajaran yang akan digunakan.</p> <p>6. Guru memberikan motivasi mengenai pentingnya tanggung jawab dan manfaat mempelajari materi.</p> <p>7. Melalui kegiatan tanya jawab, siswa dengan bimbingan guru mengingat kembali materi.</p> <p>Kegiatan Inti</p> <p>1. Melalui tanya jawab, guru menyampaikan materi.</p> <p>2. Siswa diberi kesempatan</p>				<p>mu.</p> <p>a. 2cm, 4cm, dan 5cm</p> <p>b. 6cm, 6cm, dan 6cm</p> <p>c. 5cm, 4cm, dan 5cm.</p> <p>d. 90°, 34°, dan 56°.</p> <p>e. 50°, 100°, dan 30°.</p> <p>f. 80°, 62°, dan 38°</p> <p>2. Sebuah segitiga sama kaki PQR dengan panjang $PQ =$ $(3x - 2) \text{ cm}$, $QR = (x + 6) \text{ cm}$,</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk	Contoh Instrumen		
		<p>untuk bertanya, menanggapi, atau mengkomunikasikan ide-ide matematika mereka.</p> <p>3. Guru membagi kelas menjadi beberapa kelompok heterogen yang beranggotakan 4-5 orang berdasarkan hasil tes pendahuluan kemampuan komunikasi matematika.</p> <p>4. Melalui diskusi kelompok, siswa diminta untuk mengerjakan LKS dan latihan soal di Buku Siswa.</p>				<p>dan $PR = (2x + 4)cm$.</p> <p>$PQ = QR$.</p> <p>c. Buatlah sketsa gambar permasalahan di atas.</p> <p>d. Jelaskan cara menentukan panjang masing-masing sisi.</p>		
	Besar sudut segitiga	<p>5. Guru berkeliling untuk memberikan bimbingan dengan memberikan pertanyaan arahan hingga siswa atau kelompok dapat menyelesaikan tugasnya.</p> <p>6. Siswa dengan bimbingan guru membahas LKS melalui tanya jawab.</p>	<p>1. Menentukan jumlah sudut dalam segitiga.</p> <p>2. Menentukan besar sudut luar segitiga.</p> <p>3. Menunjukkan karakter tanggung jawab.</p> <p>4. Mengkomunikasikan ide matematika</p>	Observasi	<p>Lembar Pengamatan Afektif dan Psikomotorik</p> <p>Tes Uraian</p>	<p>1. Dipunyai suatu segitiga KLM dengan besar $\angle K = 50^\circ$ dan $\angle L : \angle M = 3 : 2$.</p> <p>a. Buatlah sketsa gambar permasalahan di atas.</p>	2x40 menit	Buku teks, Buku Siswa, LKS.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk	Contoh Instrumen		
		<p>7. Guru memberikan contoh cara membuat soal yang lebih menantang dari suatu persoalan yang diberikan sebelumnya dengan mengajukan pertanyaan arahan agar siswa menemukan kembali semua fakta yang ada pada persoalan sebelumnya Siswa diminta untuk menyusun soal yang lebih menantang beserta penyelesaiannya dari situasi atau persoalan yang diberikan secara berkelompok</p> <p>8. Guru berkeliling kelas untuk mengamati, memberikan bimbingan seperlunya kepada siswa serta membantu kelancaran diskusi.</p>	baik secara lisan maupun tertulis.			<p>b. Jelaskan bagaimana caramu menentukan besar $\angle L$ dan $\angle M$.</p> <p>2. Pada $\triangle PQR$, $PQ = PR$ dan S terletak pada perpanjangan PQ. Jika besar $\angle SPR = 130^\circ$,</p> <p>a. Buatlah sketsa gambar permasalahan di atas.</p> <p>b. Bagaimana cara kamu menentukan besar $\angle PQR$!</p>		
6.2 Menghitung keliling dan luas segitiga dan	Keliling segitiga	<p>9. Kelompok yang beranggotakan kelima subjek penelitian</p>	<p>1. Menemukan rumus untuk menghitung keliling segitiga.</p> <p>2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan</p>	Observasi	Lembar Pengamatan Afektif dan Psikomotorik	<p>1. Dipunyai suatu persegi panjang $ABCD$ dengan panjang sisi $AB = 12 \text{ cm}$ dan</p>	2x40 menit	Buku teks, Buku Siswa, LKS.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk	Contoh Instrumen		
segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.		<p>kesempatan untuk menjelaskan soal yang telah disusun oleh kelompoknya beserta penyelesaiannya di depan kelas, diikuti oleh beberapa kelompok lain.</p> <p>10. Guru memberikan penguatan serta mengevaluasi apabila terdapat kesalahan.</p> <p>Kegiatan Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru mengajukan pertanyaan arahan hingga siswa dapat menarik kesimpulan dan menemukan kemungkinan konsep lain yang terkait dengan masalah yang sedang dihadapinya. Siswa mengerjakan kuis secara individu dengan sungguh-sungguh. Siswa diberikan tugas terstruktur yaitu dengan mengerjakan tugas berupa soal, membuat 	<p>dengan keliling bangun segitiga.</p> <ol style="list-style-type: none"> Menunjukkan karakter tanggung jawab. Mengkomunikasikan ide matematika baik secara lisan maupun tertulis. 	Tes tertulis	Tes Uraian	<p>$AD = 8\text{ cm}$. Titik E merupakan titik tengah sisi CD.</p> <ol style="list-style-type: none"> Buatlah sketsa gambar segitiga ABC. Jelaskan cara kalian menemukan keliling $\triangle ABE$. <p>2. Dipunyai sebuah segitiga ABC dengan keliling 60 cm. Perbandingan sisi $AB:BC:AC = 4:5:6$.</p> <ol style="list-style-type: none"> Buatlah sketsa gambar segitiga ABC. Jelaskan cara kalian menemukan panjang masing-masing sisi segitiga ABC. 		

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk	Contoh Instrumen		
	Luas Segitiga	<p>rangkuman mengenai materi selanjutnya, dan membuat pertanyaan secara individu dan akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>4. Guru memotivasi siswa untuk mempelajari materi pertemuan selanjutnya.</p> <p>5. Siswa bersama guru menutup pelajaran dengan berdoa bersama (jika jam pelajaran terakhir) dan mengucapkan salam.</p>	<p>1. Menemukan rumus luas segitiga.</p> <p>2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas bangun segitiga.</p> <p>3. Menunjukkan karakter tanggung jawab.</p> <p>4. Mengkomunikasikan ide matematika baik secara lisan maupun tertulis.</p>	<p>Observasi</p> <p>Tes tertulis</p>	<p>Lembar Pengamatan Afektif dan Psikomotorik</p> <p>Tes Uraian</p>	<p>1. Dipunyai suatu segitiga ABC dengan panjang $AB = 4$ cm, $AC = 3$ cm, dan $BC = 5$ cm. Besar $\angle ABC = 40^\circ$, $\angle ACB = 50^\circ$, dan $AD \perp BC$. Jelaskan bagaimana cara menemukan panjang garis AD.</p> <p>2. Sebuah segitiga mempunyai luas 27cm^2. Bila alasnya $1\frac{1}{2}$ kali tingginya, jelaskan cara menentukan tinggi dan alas segitiga tersebut!</p>	2x40 menit	Buku teks, Buku Siswa, LKS.
	Penerapan rumus keliling dan luas segitiga		<p>1. Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan</p>	Observasi	Lembar Pengamatan Afektif dan Psikomotorik	<p>1. Rima bermain sepeda mengelilingi taman berbentuk segitiga. Panjang</p>	2x40 menit	Buku teks, Buku Siswa, LKS.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk	Contoh Instrumen		
	dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari		<p>dengan menghitung keliling bangun segitiga.</p> <p>2. Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan menghitung luas bangun segitiga.</p> <p>3. Menunjukkan karakter tanggung jawab.</p> <p>4. Mengkomunikasikan ide matematika baik secara lisan maupun tertulis.</p>	Tes tertulis	Tes Uraian	<p>sisi taman tersebut secara berturut-turut adalah 100 m, 75 m, dan 125 m. Setiap 2 menit Rima dapat menempuh jarak 150 m.</p> <p>a. Buatlah sketsa gambar dari permasalahan di atas.</p> <p>b. Berapa menit Rima mengelilingi lapangan itu sebanyak 2 kali?</p> <p>2. Bu Wati membeli sebidang tanah berbentuk segitiga yang luasnya adalah 90cm^2. Bu Nia akan menanam rumput pada sebidang tanah tersebut dengan</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk	Contoh Instrumen		
						biaya Rp 50.000,00 per m ² . Jika empat kali panjang alas sama dengan lima kali tinggi, maka tentukan panjang alas segitiga itu dan berapakah biaya yang diperlukan?		
❖ Karakter siswa yang diharapkan : Tanggung jawab								

Mengetahui
Guru Matematika

Subawa, S.Pd.
NIP 19670615.200312.1.002

Semarang, Mei 2013
Peneliti

Maulina Dwi Septiani
NIM 4101409126

Lampiran 6

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Sekolah	: SMP Negeri 7 Semarang
Mata pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/ Genap
Pertemuan	: 1
Materi Pokok	: Segitiga
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

B. Standar Kompetensi

- Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya

C. Kompetensi Dasar

- Mengidentifikasi sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya.

D. Indikator

- Memahami sifat-sifat segitiga.
- Mengidentifikasi jenis-jenis segitiga.
- Menunjukkan karakter tanggung jawab.
- Mengkomunikasikan ide matematika baik secara lisan maupun tertulis.

E. Tujuan pembelajaran

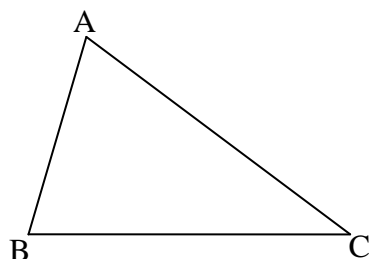
Melalui pembelajaran dengan model *Problem Posing* berbantuan *scaffolding* diharapkan:

- Siswa mampu memahami sifat-sifat segitiga.
- Siswa mampu mengidentifikasi jenis segitiga berdasarkan sifatnya.
- Siswa mampu menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan sifat dan jenis segitiga.
- Siswa mampu mengembangkan karakter tanggung jawab.
- Siswa mampu mengkomunikasikan ide matematika baik secara lisan maupun tertulis.

F. Materi Ajar

Segitiga adalah bangun datar yang dibenuk dari tiga ruas garis yang saling berpotongan pada ujungnya dua-dua.

a. Unsur-Unsur Segitiga

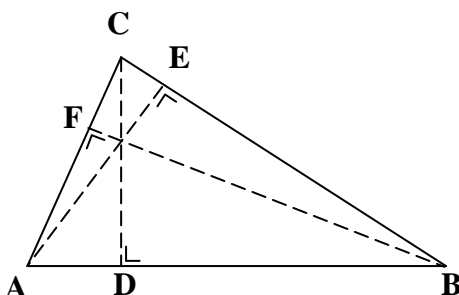


Gambar 1.1

Gambar 1.1 merupakan gambar sebuah segitiga ABC . \overline{AB} , \overline{BC} dan \overline{AC} disebut sisi segitiga ABC . Titik A , B , dan C disebut *titik sudut*. Ketiga sisi saling berpotongan dan membentuk sudut, yaitu $\angle A$, $\angle B$, dan $\angle C$. Jadi, sebuah segitiga memiliki tiga titik sudut, tiga sisi, dan tiga sudut.

Segitiga adalah bangun datar yang dibatasi oleh tiga buah sisi dan mempunyai tiga buah titik sudut. Segitiga biasanya dilambangkan dengan “ Δ ”.

Perhatikan gambar berikut.



Diketahui segitiga ABC

- d) Jika AB merupakan alas ΔABC , maka tinggi ΔABC adalah CD ($CD \perp AB$).
- e) Jika BC merupakan alas ΔABC , maka tinggi ΔABC adalah AE ($AE \perp BC$).
- f) Jika AC merupakan alas ΔABC , maka tinggi ΔABC adalah BF ($BF \perp AC$).

Catatan : Simbol \perp dibaca: tegak lurus.

Jadi, pada suatu segitiga setiap sisinya dapat dipandang sebagai alas, dimana alas dan tinggi saling tegak lurus.

Alas segitiga merupakan salah satu sisi dari suatu segitiga, sedangkan tingginya adalah garis yang tegak lurus dengan sisi alas dan melalui titik sudut yang berhadapan dengan sisi alas

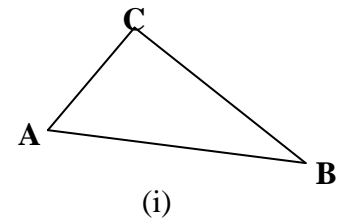
2. Jenis-Jenis Segitiga

a. Berdasarkan Panjang Sisinya

1) Segitiga sebarang

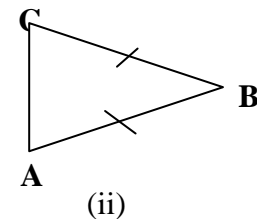
Segitiga sebarang adalah segitiga yang sisi-sisinya tidak sama panjang.

Pada Gambar (i) di samping, $AB \neq BC \neq AC$.



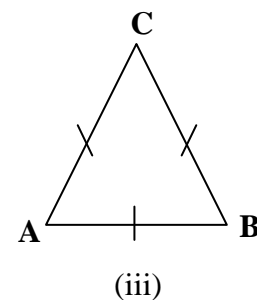
2) Segitiga sama kaki

Segitiga sama kaki adalah segitiga yang mempunyai dua buah sisi sama panjang. Pada gambar (ii) di samping segitiga sama kaki ABC dengan $AB = BC$.



3) Segitiga sama sisi

Segitiga sama sisi adalah segitiga yang memiliki tiga buah sisi sama panjang dan tiga buah sudut sama besar. Segitiga ABC pada gambar (iii) merupakan segitiga sama sisi ABC dengan $AB = BC = AC$

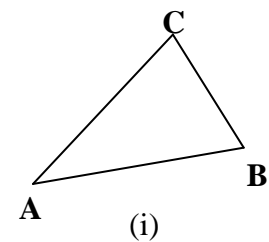


b. Berdasarkan Besar Sudutnya

Jika ditinjau dari besar sudutnya, segitiga dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu sebagai berikut.

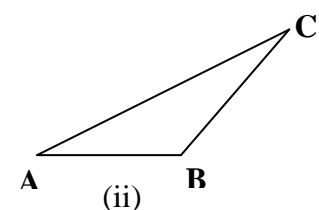
1) Segitiga lancip

Segitiga lancip adalah segitiga yang ketiga sudutnya merupakan sudut lancip, sehingga sudut-sudut yang terdapat pada segitiga tersebut besarnya antara 0° dan 90° . Pada gambar (i), ketiga sudut pada $\triangle ABC$ adalah sudut lancip.



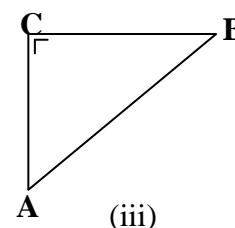
2) Segitiga tumpul

Segitiga tumpul adalah segitiga yang salah satu sudutnya merupakan sudut tumpul. Pada gambar $\triangle ABC$ berikut, $\angle ABC$ adalah sudut tumpul.



3) Segitiga siku-siku

Segitiga siku-siku adalah segitiga yang salah satu sudutnya merupakan sudut siku-siku (besarnya 90°). Pada gambar (iii) di samping, $\triangle ABC$ siku-siku di titik C.



G. Model pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan adalah model *Problem Posing* berbantuan *scaffolding*.

H. Langkah-langkah Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Keterangan
1. Kegiatan Pendahuluan (10 menit)		
a.	Guru dan siswa datang tepat waktu.	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab.
b.	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam pada siswa dan meminta ketua kelas untuk memimpin doa (bila jam pelajaran pertama).	
c.	Guru menyiapkan kondisi fisik kelas antara lain memeriksa kehadiran dan kondisi siswa, mengecek apakah papan tulis sudah bersih atau belum, meminta siswa menyiapkan bahan ajar.	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab.
d.	Siswa dengan bimbingan guru membahas tagihan tugas terstruktur yang diberikan pada pertemuan sebelumnya.	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab.
e.	Guru menyampaikan materi pokok yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran, dan model pembelajaran yang akan digunakan.	

- f. Guru memberikan motivasi mengenai pentingnya tanggung jawab dan manfaat mempelajari materi sifat dan jenis segitiga.
- g. Melalui kegiatan tanya jawab, siswa dengan bimbingan guru mengingat kembali materi definisi garis dan sudut. (Eksplorasi)
- Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang keterampilan komunikasi matematika siswa secara lisan.

2. Kegiatan inti (55 menit)

Melalui model *problem posing* berbantuan *scaffolding* siswa dibimbing untuk melakukan kegiatan pembelajaran dengan tahap-tahap seperti berikut:

- a. Melalui tanya jawab, guru menyampaikan materi tentang definisi dan unsur dalam segitiga. (Eksplorasi)
- b. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya, menanggapi, atau mengkomunikasikan ide-ide matematika mereka. (Eksplorasi)
- Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang keterampilan komunikasi matematika siswa secara lisan.
- c. Guru membagi kelas menjadi beberapa kelompok heterogen yang beranggotakan 4-5 orang berdasarkan hasil tes pendahuluan kemampuan komunikasi matematika. (Eksplorasi)
- Dalam pembentukan kelompok ini, kelima subjek penelitian dimasukkan ke dalam satu kelompok yang sama.
- d. Melalui diskusi kelompok siswa diminta mengerjakan LKS dan latihan soal yang ada di Buku Siswa untuk memahami dan mengidentifikasi sifat dan jenis segitiga.
- Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang kemampuan komunikasi matematika

- (Elaborasi) siswa secara lisan.
- e. Guru berkeliling untuk memberikan bimbingan dengan memberikan pertanyaan arahan hingga siswa atau kelompok dapat menyelesaikan tugasnya. Dalam kegiatan ini guru memberikan *scaffolding*
- (Elaborasi).
- f. Siswa dengan bimbingan guru membahas LKS melalui tanya jawab. Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika siswa secara lisan.
- (Eksplorasi)
- g. Guru memberikan contoh cara membuat soal yang lebih menantang dari suatu persoalan yang diberikan sebelumnya dengan mengajukan pertanyaan arahan agar siswa menemukan kembali semua fakta yang ada pada persoalan sebelumnya.
- (Eksplorasi)
- h. Siswa diminta untuk menyusun soal yang lebih menantang beserta penyelesaiannya secara berkelompok dari situasi atau persoalan yang diberikan. Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika siswa secara lisan.
- (Elaborasi)
- i. Guru berkeliling kelas untuk mengamati, memberikan bimbingan seperlunya kepada siswa serta membantu kelancaran diskusi. Dalam kegiatan ini guru memberikan *scaffolding*
- (Elaborasi).

- j. Kelompok yang beranggotakan kelima subjek penelitian diberi kesempatan untuk menjelaskan soal yang telah disusun oleh kelompoknya beserta penyelesaiannya di depan kelas, diikuti oleh beberapa kelompok lain.
(Elaborasi)
- Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika siswa secara lisan.
- k. Guru memberikan penguatan serta mengevaluasi apabila terdapat kesalahan.
(Konfirmasi)
- 3. Kegiatan Penutup (15 menit)**
- a. Guru mengajukan pertanyaan arahan hingga siswa dapat menarik kesimpulan dan menemukan kemungkinan konsep lain yang terkait dengan masalah yang sedang dihadapinya.
(Konfirmasi)
- Dalam kegiatan ini guru memberikan *scaffolding*.
- b. Siswa mengerjakan kuis secara individu dengan sungguh-sungguh.
(Konfirmasi)
- Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab.
- c. Siswa diberikan tugas terstruktur yaitu dengan mengerjakan tugas berupa soal, membuat rangkuman mengenai materi selanjutnya, dan membuat pertanyaan secara individu dan akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.
- Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab.
- d. Guru memotivasi siswa untuk mempelajari materi pertemuan selanjutnya.
- e. Siswa bersama guru menutup pelajaran dengan berdoa bersama (jika jam pelajaran

terakhir) dan mengucapkan salam

I. Media dan Sumber belajar

Media : Alat peraga segitiga dan Buku Siswa

Sumber :

1. Nuharini, D. dan Wahyuni, T. 2008. *Buku Sekolah Elektronik Matematika Konsep dan Aplikasinya untuk SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Pusat Perbukuan.
2. Wintarti, A. 2008. *Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VII Edisi 4*. Jakarta: Pusat Perbukuan.
3. Adinawan, Cholik dan Sugijono. 2B009. *Math for Junior High School 2nd Semester Grade VII*. Jakarta. Erlangga.

J. Penilaian

Teknik:

A. Tes

1. Gambarkan setiap segitiga di bawah ini, kemudian identifikasi jenis masing-masing segitiga berikut berdasarkan sisi dan sudutnya. Jelaskan jawabanmu.
 - a. 2 cm, 4 cm, dan 5 cm
 - b. 6cm , 6 cm, dan 6 cm
 - c. 5 cm, 4 cm , dan 5 cm.
 - d. 90° , 34° , dan 56° .
 - e. 50° , 100° , dan 30° .
 - f. 80° , 62° , dan 38° .
2. Sebuah segitiga sama kaki PQR dengan panjang $PQ = (3x - 2)cm$, $QR = (x + 6)cm$, dan $PR = (2x + 4)cm$. $PQ = QR$.
 - a. Buatlah sketsa gambar permasalahan di atas.
 - b. Jelaskan cara menentukan panjang masing-masing sisi.

B. Nontes (Observasi dan wawancara)

Tujuan :

- a. Mengetahui apakah siswa menunjukkan karakter tanggung jawab melalui kegiatan pembelajaran dan penugasan terstruktur.

- b. Mengetahui apakah siswa dapat menggunakan keterampilannya dalam mengkomunikasikan ide matematika mereka baik secara lisan maupun tertulis selama pembelajaran *problem posing* berbantuan *scaffolding*.

Instrumen: lembar pengamatan karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika serta pedoman wawancara.

(Pengamatan dan wawancara dilakukan pada kelima subjek penelitian).

Semarang, Mei 2013

Mengetahui,

Guru Matematika



Subawa, S.Pd

NIP 19670615.200312.1.002

Peneliti



Maulina Dwi Septiani

NIM 4101409126

Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Kuis

- | No | Jawaban | Skor |
|----|--|------|
| 1. | Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut. | |

Diketahui:

Sisi dan sudut masing-masing segitiga.

- a. 2 cm, 4 cm, dan 5 cm
- b. 6 cm, 6 cm, dan 6 cm
- c. 5 cm, 4 cm, dan 5 cm.
- d. 90° , 34° , dan 56° .
- e. 50° , 100° , dan 30° .
- f. 80° , 62° , dan 38° .

1

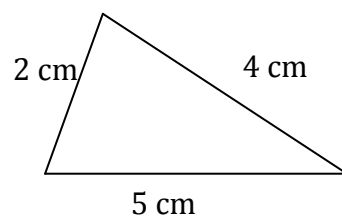
Ditanyakan:

- (i) Gambar masing-masing segitiga.
- (ii) Jenis masing-masing segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya. Jelaskan.

1

Jawab:

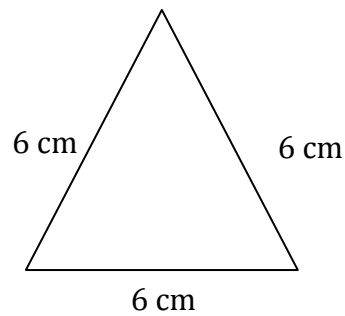
a.



1

Karena ketiga sisi segitiga di atas tidak ada yang sama panjang maka segitiga tersebut merupakan segitiga sebarang.

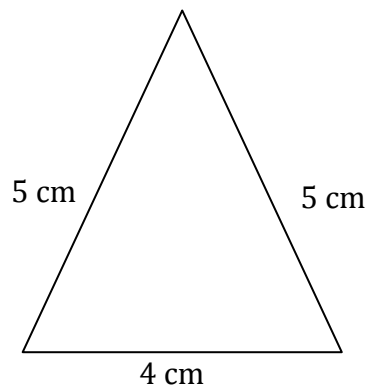
b.



1

Karena ketiga sisi segitiga di atas sama panjang maka segitiga tersebut merupakan segitiga sama sisi.

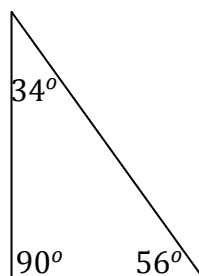
c.



1

Karena segitiga di atas memiliki dua sisi yang sama panjang maka segitiga tersebut merupakan segitiga sama kaki.

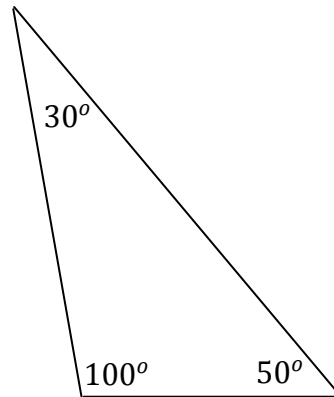
d.



1

Karena salah satu sudut segitiga di atas besarnya 90° maka segitiga tersebut merupakan segitiga siku-siku.

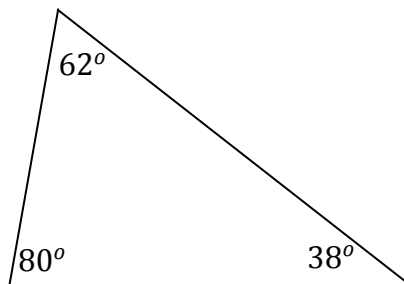
e.



1

Karena salah satu sudut segitiga di atas besarnya lebih dari 90° (merupakan sudut tumpul) maka segitiga tersebut merupakan segitiga tumpul.

f.



1

Karena ketiga sudut segitiga di atas besarnya kurang dari 90° (merupakan sudut lancip) maka segitiga tersebut merupakan segitiga lancip.

Skor total

8

2. **Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.**

Diketahui:

Sebuah segitiga sama kaki PQR dengan panjang $PQ =$

$(3x - 2)cm$, $QR = (x + 6)cm$, dan

$PR = (2x + 4)cm$.

$PQ = QR$.

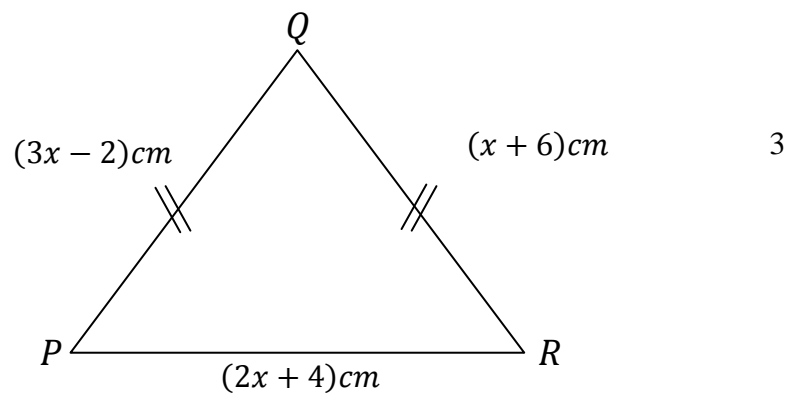
1

Ditanyakan:

- a. sketsa gambar 1
- b. Panjang masing-masing sisi

Jawab:

- a. **Membuat sketsa gambar dari permasalahan yang ada.**



- b. Panjang masing-masing sisi

Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.

Sebelum mencari panjang masing-masing sisi kita harus mencari dahulu nilai dari x .

Pada $\triangle PQR$, diketahui $PQ = QR$, sehingga

$$PQ = QR$$

$$\Leftrightarrow 3x - 2 = x + 6 \quad 3$$

$$\Leftrightarrow 3x = x + 8 \quad (\text{kedua ruas ditambah } 2)$$

$$\Leftrightarrow 2x = 8 \quad (\text{kedua ruas dikurangi } x)$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{8}{2} \quad (\text{kedua ruas dibagi } 2)$$

$$\Leftrightarrow x = 4.$$

Diperoleh nilai $x = 4 \text{ cm}$, sehingga:

$$PQ = 3x - 2 = 3(4) - 2 = 12 - 2 = 10. \quad 3$$

$$QR = PQ = 10.$$

$$PR = 2x + 4 = 2(4) + 4 = 8 + 4 = 12.$$

Jadi, panjang $PQ = 10 \text{ cm}$, $QR = 10 \text{ cm}$, dan
 $PR = 12 \text{ cm}$.

1

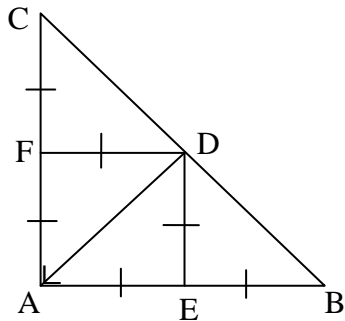
Skor total

12

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{20} \times 100$$

PR

Perhatikan segitiga ABC di bawah ini.



Pada segitiga ABC di atas, panjang $AC = AB = 10 \text{ cm}$. Garis AD merupakan garis bagi dan garis tinggi pada segitiga ABC .

- Segitiga apakah yang membentuk segitiga ABC ? Berikan alasan dari jawabanmu.
- Berapa banyak segitiga siku-siku pada gambar di atas? Sebutkan.
- Berapa banyak segitiga samakaki yang sama dan sebangun pada gambar di atas? Sebutkan.
- Berapa banyak segitiga sama sisi pada gambar di atas? Sebutkan.

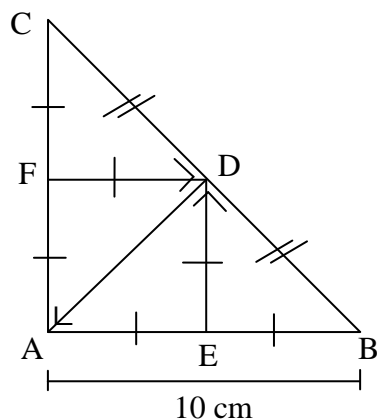
Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran PR

No	Jawaban	Skor
1.	Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.	
	Diketahui:	
	Sebuah segitiga ABC dengan panjang $AB = AC = 10 \text{ cm}$,	1
	Ditanyakan:	
	b. Segitiga apakah yang membentuk segitiga ABC ? Berikan alasan dari jawabanmu.	
	c. Berapa banyak segitiga siku-siku pada gambar di atas? Sebutkan.	1
	d. Berapa banyak segitiga samakaki yang sama dan sebangun pada gambar di atas? Sebutkan.	
	e. Berapa banyak segitiga sama sisi pada gambar di atas?	

Sebutkan.

Jawab:

Membuat sketsa gambar dari permasalahan yang ada.



- 1
- a. Segitiga ABC merupakan garis segitiga siku-siku samakaki, karena salah satu sudutnya merupakan sudut siku-siku dan kedua sisinya sama panjang. 2
- b. Pada segitiga ABC di atas terdapat 7 buah segitiga siku-siku, yaitu $\triangle ABC$, $\triangle CFD$, $\triangle AFD$, $\triangle ADE$, $\triangle DEB$, $\triangle ACD$, dan $\triangle ABD$. 2
- c. Pada segitiga ABC di atas terdapat 4 buah segitiga samakaki kecil yang sama dan sebangun, yaitu $\triangle CFD$, $\triangle AFD$, $\triangle ADE$, dan $\triangle DEB$, serta 2
2 buah segitiga samakaki besar yang sama dan sebangun, yaitu $\triangle ACD$ dan $\triangle ABD$.
- d. Tidak ada, karena pada gambar di atas tidak ada segitiga yang ketiga sisinya sama panjang. 1

Skor total

10

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{10} \times 100$$

Lampiran 7

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Sekolah	: SMP Negeri 7 Semarang
Mata pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/ Genap
Pertemuan	: 2
Materi Pokok	: Segitiga
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Standar Kompetensi

6. Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya

B. Kompetensi Dasar

6.1 Mengidentifikasi sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya.

C. Indikator

1. Menentukan jumlah sudut dalam segitiga.
2. Menentukan besar sudut luar segitiga.
3. Menunjukkan karakter tanggung jawab.
4. Mengkomunikasikan ide matematika baik secara lisan maupun tertulis.

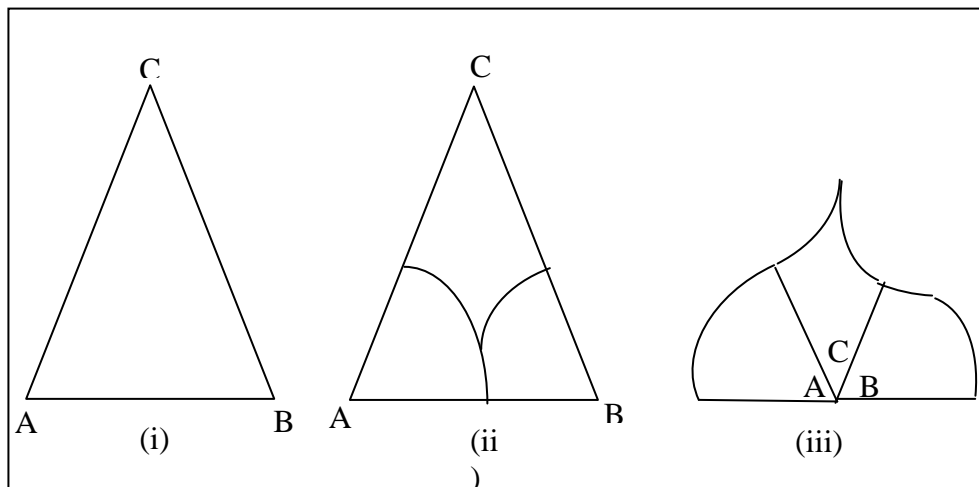
D. Tujuan pembelajaran

Melalui pembelajaran dengan model *Problem Posing* berbantuan *scaffolding* diharapkan:

1. Siswa mampu menentukan besar sudut dalam segitiga.
2. Siswa mampu menentukan besar sudut luar segitiga.
3. Siswa mampu mengembangkan karakter tanggung jawab.
4. Siswa mampu mengkomunikasikan ide matematika mereka baik secara lisan maupun tertulis.

E. Materi Ajar**1. Menentukan jumlah sudut dalam segitiga**

Perhatikan gambar berikut!

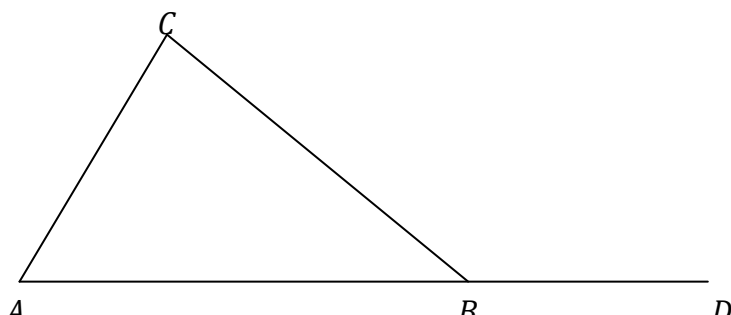


- Perhatikan model segitiga (i) dan model (ii), jika kita himpitkan keduanya, maka akan diperoleh dua buah segitiga yang sama dan sebangun (kongruen).
- Potong model (ii) mengikuti garis putus-putus kemudian tempelkan potongan segitiga di sebelah kanan model (ii) sehingga membentuk gambar seperti model (iii).
- Pada model (iii) tampak bahwa ketiga sudut dalam segitiga membentuk sudut lurus (180°).
- Sehingga dapat disimpulkan bahwa:

Jumlah sudut dalam suatu segitiga adalah 180°

2. Menentukan besar sudut luar segitiga

Sudut luar segitiga adalah sudut yang dibentuk oleh sisi segitiga dan perpanjangan sisi lainnya dalam segitiga tersebut. Untuk menentukan besar sudut luar segitiga, perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar di atas menunjukkan gambar ΔABC . Garis BD merupakan perpanjangan sisi AB , sehingga $\angle CBD$ merupakan sudut luar ΔABC .

Pada ΔABC berlaku

$$\angle BAC + \angle ABC + \angle ACB = 180^0 \quad (\text{jumlah sudut dalam } \Delta ABC)$$

$$\Leftrightarrow \angle BAC + \angle ACB = 180^0 - \angle ABC \quad \dots\dots\dots(i)$$

Kita tahu bahwa $\angle ABC$ dan $\angle CBD$ saling berpelurus, sehingga

$$\angle ABC + \angle CBD = 180^0$$

$$\Leftrightarrow \angle CBD = 180^0 - \angle ABC \quad \dots\dots\dots(ii)$$

Berdasarkan persamaan (i) dan (ii) diperoleh:

$$\angle BAC + \angle ACB = 180^0 - \angle ABC$$

$$\Leftrightarrow \angle BAC + \angle ACB = \angle CBD$$

$$\Leftrightarrow \angle CBD = \angle BAC + \angle ACB$$

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa:

Besar sudut luar segitiga sama dengan jumlah dua sudut dalam yang tidak berpelurus dengan sudut luar tersebut.

F. Model pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan adalah model *Problem Posing* berbantuan *scaffolding*.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Keterangan
1.	Kegiatan Pendahuluan (10 menit)	
a.	Guru dan siswa datang tepat waktu.	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung

		jawab.
b.	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam pada siswa dan meminta ketua kelas untuk memimpin doa (bila jam pelajaran pertama).	
c.	Guru menyiapkan kondisi fisik kelas antara lain memeriksa kehadiran dan kondisi siswa, mengecek apakah papan tulis sudah bersih atau belum, meminta siswa menyiapkan buku matematika.	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab.
d.	Siswa dengan bimbingan guru membahas tagihan tugas terstruktur yang diberikan pada pertemuan sebelumnya.	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab.
e.	Guru menyampaikan materi pokok yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran, dan model pembelajaran yang akan digunakan.	
f.	Guru memberikan motivasi mengenai pentingnya tanggung jawab dan manfaat mempelajari materi besar sudut segitiga.	
g.	Melalui kegiatan tanya jawab, siswa dengan bimbingan guru mengingat kembali materi sudut. (Eksplorasi)	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang keterampilan komunikasi matematika siswa secara lisan.
2.	Kegiatan inti (55 menit)	
	Melalui model <i>problem posing</i> berbantuan <i>scaffolding</i> siswa dibimbing untuk melakukan kegiatan pembelajaran dengan tahap-tahap seperti berikut:	
a.	Melalui tanya jawab, guru menyampaikan materi tentang besar sudut segitiga segitiga. (Eksplorasi)	
b.	Siswa diberi kesempatan untuk bertanya, menanggapi, atau mengkomunikasikan ide-ide matematika mereka.	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang keterampilan

	(Eksplorasi)	komunikasi matematika siswa secara lisan.
c.	Guru membagi kelas menjadi beberapa kelompok heterogen yang beranggotakan 4-5 orang berdasarkan hasil tes pendahuluan kemampuan komunikasi matematika. (Eksplorasi)	Dalam pembentukan kelompok ini, kelima subjek penelitian dimasukkan ke dalam satu kelompok yang sama.
d.	Melalui diskusi kelompok siswa diminta mengerjakan LKS dan latihan soal yang ada di Buku Siswa untuk menemukan jumlah sudut dalam segitiga dan menemukan hubungan sudut dalam dan sudut luar segitiga. (Elaborasi)	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang kemampuan komunikasi matematika siswa secara lisan.
e.	Guru berkeliling untuk memberikan bimbingan dengan memberikan pertanyaan arahan hingga siswa atau kelompok dapat menyelesaikan tugasnya. (Elaborasi).	Dalam kegiatan ini guru memberikan <i>scaffolding</i>
f.	Siswa dengan bimbingan guru membahas LKPD melalui tanya jawab. (Eksplorasi)	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika siswa secara lisan.
g.	Guru memberikan contoh cara membuat soal yang lebih menantang dari suatu persoalan yang diberikan sebelumnya dengan mengajukan pertanyaan arahan agar siswa menemukan kembali semua fakta yang ada pada persoalan sebelumnya. (Eksplorasi)	
h.	Siswa diminta untuk menyusun soal yang lebih menantang beserta penyelesaiannya dari situasi atau persoalan yang diberikan secara	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung

	berkelompok. (Elaborasi)	jawab dan keterampilan komunikasi matematika siswa secara lisan.
i.	Guru berkeliling kelas untuk mengamati, memberikan bimbingan seperlunya kepada siswa serta membantu kelancaran diskusi (Elaborasi).	Dalam kegiatan ini guru memberikan <i>scaffolding</i>
j.	Kelompok yang beranggotakan kelima subjek penelitian diberi kesempatan untuk menjelaskan soal yang telah disusun oleh kelompoknya beserta penyelesaiannya di depan kelas, diikuti oleh beberapa kelompok lain. (Elaborasi)	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika siswa secara lisan.
k.	Guru memberikan penguatan serta mengevaluasi apabila terdapat kesalahan. (Konfirmasi)	
3.	Kegiatan Penutup (15 menit)	
a.	Guru mengajukan pertanyaan arahan hingga siswa dapat menarik kesimpulan dan menemukan kemungkinan konsep lain yang terkait dengan masalah yang sedang dihadapinya. (Konfirmasi)	Dalam kegiatan ini guru memberikan <i>scaffolding</i> .
b.	Siswa mengerjakan kuis secara individu dengan sungguh-sungguh. (Konfirmasi)	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab.
c.	Siswa diberikan tugas terstruktur yaitu dengan mengerjakan tugas berupa soal, membuat rangkuman mengenai materi selanjutnya, dan membuat pertanyaan secara individu dan akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab.
d.	Guru memotivasi siswa untuk mempelajari materi pertemuan selanjutnya.	
e.	Siswa bersama guru menutup pelajaran dengan	

	berdoa bersama (jika jam pelajaran terakhir) dan mengucapkan salam.	
--	---	--

H. Media dan Sumber belajar

Media : Alat peraga segitiga dan Buku Siswa

Sumber :

1. Nuharini, D. dan Wahyuni, T. 2008. *Buku Sekolah Elektronik Matematika Konsep dan Aplikasinya untuk SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Pusat Perbukuan.
2. Wintarti, A. 2008. *Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VII Edisi 4*. Jakarta: Pusat Perbukuan.
3. Adinawan, Cholik dan Sugijono. 2B009. *Math for Junior High School 2nd Semester Grade VII*. Jakarta. Erlangga.

I. Penilaian

Teknik:

A. Tes

1. Dipunyai suatu segitiga KLM dengan besar $\angle K = 50^\circ$ dan $\angle L : \angle M = 3 : 2$.
 - a. Buatlah sketsa gambar permasalahan di atas.
 - b. Jeaskan bagaimana caramu menentukan besar $\angle L$ dan $\angle M$.
2. Pada $\triangle PQR$, $PQ = PR$ dan S terletak pada perpanjangan PQ, sehingga $\angle SPR$ merupakan sudut luar $\triangle PQR$ dan besar $\angle SPR = 130^\circ$,
 - a. Buatlah sketsa gambar permasalahan di atas.
 - b. Bagaimana cara kamu menentukan besar $\angle PQR$.

B. Nontes (Observasi dan wawancara)

Tujuan:

- a. Mengetahui apakah siswa menunjukkan karakter tanggung jawab melalui kegiatan pembelajaran dan penugasan terstruktur.
- b. Mengetahui apakah siswa dapat menggunakan keterampilannya dalam mengkomunikasikan ide matematika mereka baik secara lisan maupun tertulis selama pembelajaran *problem posing* berbantuan *scaffolding*.

Instrumen: lembar pengamatan karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika serta pedoman wawancara.

(Pengamatan dan wawancara dilakukan pada kelima subjek penelitian)

Semarang, Mei 2013

Mengetahui,

Guru Matematika



Subawa, S.Pd

NIP 19670615.200312.1.002

Peneliti



Maulina Dwi Septiani

NIM 4101409126

Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Kuis

No	Jawaban	Skor
1.	Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.	
	Diketahui: Sebuah segitiga KLM . Besar $\angle K = 50^\circ$. $\angle L : \angle M = 3 : 2$.	1
	Ditanyakan: a. sketsa gambar b. besar $\angle L$ dan $\angle M$.	1
	Jawab: a. Membuat ilustrasi sketsa gambar dari permasalahan yang ada (<i>visual spasial</i>). <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> </div>	2
	g. Besar $\angle L$ dan $\angle M$. Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.	
	Misal: $\angle K = 50^\circ$, $\angle L = 3a^\circ$, dan $\angle M = 2a^\circ$. Karena jumlah sudut dalam segitiga sama dengan 180° , maka: $\angle K + \angle L + \angle M = 180^\circ$ (jumlah sudut dalam segitiga)	3

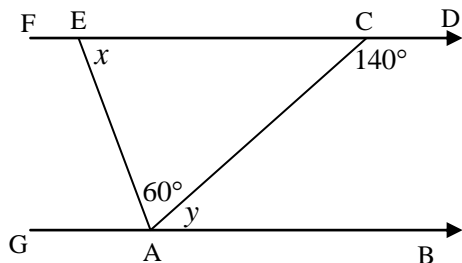
	$\Leftrightarrow 50^\circ + 3a^\circ + 2a^\circ = 180^\circ$ $\Leftrightarrow 50^\circ + 5a^\circ = 180^\circ$ $\Leftrightarrow 5a^\circ = 180^\circ - 50^\circ$ $\Leftrightarrow 5a^\circ = 130^\circ$ $\Leftrightarrow a^\circ = \frac{130^\circ}{5}$ $\Leftrightarrow a^\circ = 26^\circ.$	
	Diperoleh nilai $a^\circ = 26^\circ$, sehingga: $\angle L = 3a^\circ = 3(26^\circ) = 78^\circ$ $\angle M = 2a^\circ = 2(26^\circ) = 52^\circ$	2
	Jadi, besar $\angle L = 78^\circ$ dan $\angle M = 52^\circ$.	1
	Skor total	10
2.	Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.	
	Diketahui: Sebuah segitiga sama kaki PQR dengan $PQ = QR$. S terletak pada perpanjangan PQ . $\angle SPR = 130^\circ$.	1
	Ditanyakan: c. sketsa gambar d. besar $\angle PQR$	1
	Jawab: b. Membuat ilustrasi sketsa gambar dari permasalahan yang ada (<i>visual spasial</i>).	
		3

h. Panjang masing-masing sisi	
Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.	
<p>Misal:</p> $\angle PQR = x.$ $\angle QRP = y$ $\angle QPR = z$ $\angle SPR = t$ <p>Diketahui $PQ = PR$ maka $\angle PQR = \angle PRQ$ dan S terletak pada perpanjangan PQ maka $\angle SPR$ merupakan sudut luar $\triangle PQR$.</p> <p>Sehingga diperoleh</p> $t = x + y \quad (\text{besar sudut luar segitiga})$ $\Leftrightarrow 130^\circ = x + x \quad (y = x)$ $\Leftrightarrow 130^\circ = 2x$ $\Leftrightarrow x = \frac{130^\circ}{2}$ $\Leftrightarrow x = 65^\circ$	3
<p>Diperoleh nilai $x = 65^\circ$, sehingga:</p> $\angle PQR = x = 65^\circ$	1
Jadi, besar $\angle PQR = 65^\circ$.	1
Skor total	10
Jumlah skor	20

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{20} \times 100$$

PR

1. Perhatikan gambar di bawah ini.



Jelaskan langkah menentukan nilai x dan y dari gambar di atas.

Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran PR

No	Jawaban	Skor
1..	Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.	
	Diketahui: 	1
	Ditanyakan: Nilai x dan y .	1
	Jawab: Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.	
	Misal: x : besar $\angle AEC$, y : besar $\angle BAC$, u : besar $\angle CAE$, v : besar $\angle ACD$, dan w : besar $\angle ACE$.	4

<p>Sehingga $u = 60^\circ$ dan $v = 140^\circ$.</p> <p>Karena v merupakan sudut luar segitiga maka:</p> $v = u + x \quad (\text{besar sudut luar})$ $\Leftrightarrow 140^\circ = 60^\circ + x$ $\Leftrightarrow x = 140^\circ - 60^\circ$ $\Leftrightarrow x = 80^\circ.$ <p>Diperoleh nilai $x = 80^\circ$</p>	
<p>Karena y merupakan sudut sehadap dari v maka:</p> $v + y = 180^\circ$ $\Leftrightarrow y = 180^\circ - 140^\circ$ $\Leftrightarrow y = 40^\circ$ <p>Diperoleh nilai $y = 40^\circ$</p>	3
Jadi, diperoleh nilai $x = 80^\circ$ dan $x = 40^\circ$.	1
Skor total	10

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{10} \times 100$$

Lampiran 8

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Sekolah : SMP Negeri 7 Semarang

Mata pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/ Genap

Pertemuan : 3

Materi Pokok : Segitiga

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Standar Kompetensi

6. Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya

B. Kompetensi Dasar

- 6.3 Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

C. Indikator

1. Menemukan rumus keliling bangun segitiga.
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling bangun segitiga.
3. Menunjukkan karakter tanggung jawab.
4. Mengkomunikasikan ide matematika baik secara lisan maupun tertulis.

D. Tujuan pembelajaran

Melalui pembelajaran dengan model *Problem Posing* berbantuan *scaffolding* diharapkan:

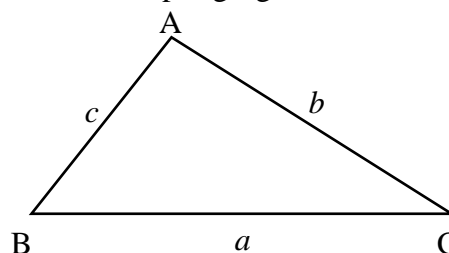
1. Siswa mampu menemukan rumus keliling bangun segitiga.
2. Siswa mampu menyelesaikan masalah matematika mengenai keliling segitiga dengan menerapkan rumus keliling yang telah ditemukan.
3. Siswa mampu mengembangkan karakter tanggung jawab.
4. Siswa mampu mengkomunikasikan ide matematika baik secara lisan maupun tertulis.

E. Materi Ajar

1. Menemukan rumus keliling segitiga

Keliling suatu bangun datar merupakan jumlah dari panjang sisi-sisi yang membatasinya, sehingga untuk menghitung keliling dari sebuah segitiga dapat ditentukan dengan menjumlahkan panjang sisi dari setiap segitiga tersebut.

$$\begin{aligned}\text{Keliling } \triangle ABC &= AB + BC + AC \\ &= c + a + b \\ &= a + b + c\end{aligned}$$



Jadi, keliling $\triangle ABC$ adalah $a + b + c$.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan sebagai berikut.

Jika K menyatakan ukuran keliling segitiga, sedangkan a , b , dan c menyatakan ukuran panjang segitiga, maka keliling segitiga dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$K = a + b + c$$

F. Model pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan adalah model *Problem Posing* berbantuan *scaffolding*.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Keterangan
1.	Kegiatan Pendahuluan (10 menit)	
a.	Guru dan siswa datang tepat waktu.	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab.
b.	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam pada siswa dan meminta ketua kelas untuk memimpin doa (bila jam pelajaran pertama).	
c.	Guru menyiapkan kondisi fisik kelas antara lain memeriksa kehadiran dan kondisi siswa, mengecek apakah papan tulis sudah bersih atau	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung

	belum, meminta siswa menyiapkan buku matematika.	jawab.
d.	Siswa dengan bimbingan guru membahas tagihan tugas terstruktur yang diberikan pada pertemuan sebelumnya.	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab.
e.	Guru menyampaikan materi pokok yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran, dan model pembelajaran yang akan digunakan.	
f.	Guru memberikan motivasi mengenai pentingnya tanggung jawab dan manfaat mempelajari materi keliling segitiga.	
g.	Melalui kegiatan tanya jawab, siswa dengan bimbingan guru mengingat kembali materi keliling segiempat dan teorema <i>Phytagoras</i> . (Eksplorasi)	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang keterampilan komunikasi matematika siswa secara lisan.
2.	Kegiatan inti (55 menit)	
	Melalui model <i>problem posing</i> berbantuan <i>scaffolding</i> siswa dibimbing untuk melakukan kegiatan pembelajaran dengan tahap-tahap seperti berikut:	
a.	Melalui tanya jawab, guru menyampaikan materi tentang keliling segitiga. (Eksplorasi)	
b.	Siswa diberi kesempatan untuk bertanya, menanggapi, atau mengkomunikasikan ide-ide matematika mereka. (Eksplorasi)	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang keterampilan komunikasi matematika siswa secara lisan.
c.	Guru membagi kelas menjadi beberapa kelompok heterogen yang beranggotakan 4-5 orang berdasarkan hasil tes pendahuluan kemampuan komunikasi matematika. (Eksplorasi)	Dalam pembentukan kelompok ini, kelima subjek penelitian dimasukkan ke dalam satu kelompok yang sama.

d.	Melalui diskusi kelompok siswa diminta mengerjakan LKS dan latihan soal yang ada di Buku Siswa untuk menemukan rumus keliling segitiga dan menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan keliling segitiga. (Elaborasi)	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang kemampuan komunikasi matematika siswa secara lisan.
e.	Guru berkeliling untuk memberikan bimbingan dengan memberikan pertanyaan arahan hingga siswa atau kelompok dapat menyelesaikan tugasnya. (Elaborasi).	Dalam kegiatan ini guru memberikan <i>scaffolding</i>
f.	Siswa dengan bimbingan guru membahas LKS melalui tanya jawab. (Eksplorasi)	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika siswa secara lisan.
g.	Guru memberikan contoh cara membuat soal yang lebih menantang dari suatu persoalan yang diberikan sebelumnya dengan mengajukan pertanyaan arahan agar siswa menemukan kembali semua fakta yang ada pada persoalan sebelumnya. (Eksplorasi)	
h.	Siswa diminta untuk menyusun soal yang lebih menantang beserta penyelesaiannya dari situasi atau persoalan yang diberikan secara berkelompok. (Elaborasi)	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika siswa secara lisan.
i.	Guru berkeliling kelas untuk mengamati, memberikan bimbingan seperlunya kepada siswa serta membantu kelancaran diskusi (Elaborasi).	Dalam kegiatan ini guru memberikan <i>scaffolding</i>

j.	Kelompok yang beranggotakan kelima subjek penelitian diberi kesempatan untuk menjelaskan soal yang telah disusun oleh kelompoknya beserta penyelesaiannya di depan kelas, diikuti oleh beberapa kelompok lain. (Elaborasi)	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika siswa secara lisan.
k.	Guru memberikan penguatan serta mengevaluasi apabila terdapat kesalahan. (Konfirmasi)	
3.	Kegiatan Penutup (15 menit)	
a.	Guru mengajukan pertanyaan arahan hingga siswa dapat menarik kesimpulan dan menemukan kemungkinan konsep lain yang terkait dengan masalah yang sedang dihadapinya. (Konfirmasi)	Dalam kegiatan ini guru memberikan <i>scaffolding</i> .
b.	Siswa mengerjakan kuis secara individu dengan sungguh-sungguh. (Konfirmasi)	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab.
c.	Siswa diberikan tugas terstruktur yaitu dengan mengerjakan tugas berupa soal, membuat rangkuman mengenai materi selanjutnya, dan membuat pertanyaan secara individu dan akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab.
d.	Guru memotivasi siswa untuk mempelajari materi pertemuan selanjutnya.	
e.	Siswa bersama guru menutup pelajaran dengan berdoa bersama (jika jam pelajaran terakhir) dan mengucapkan salam.	

H. Media dan Sumber belajar

Media : Alat peraga segitiga dan Buku Siswa

Sumber :

1. Nuharini, D. dan Wahyuni, T. 2008. *Buku Sekolah Elektronik Matematika Konsep dan Aplikasinya untuk SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Pusat Perbukuan.
2. Wintarti, A. 2008. *Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VII Edisi 4*. Jakarta: Pusat Perbukuan.
3. Adinawan, Cholik dan Sugijono. 2009. *Math for Junior High School 2nd Semester Grade VII*. Jakarta. Erlangga.

I. Penilaian

Teknik:

A. Tes

Soal Kuis

1. Dipunyai suatu persegi panjang $ABCD$ dengan panjang sisi $AB = 12\text{ cm}$ dan $AD = 8\text{ cm}$. Titik E merupakan titik tengah sisi CD .
 - a. Buatlah sketsa gambar dari permasalahan di atas.
 - b. Jelaskan cara kalian menemukan keliling $\triangle ABE$.
2. Dipunyai suatu segitiga ABC dengan keliling 60 cm . Perbandingan sisi $AB:BC:AC = 4 : 5 : 6$.
 - a. Buatlah sketsa gambar segitiga ABC .
 - b. Jelaskan cara kalian menemukan panjang masing-masing sisi segitiga ABC .

B. Nontes (Observasi dan wawancara)

Tujuan :

- a. Mengetahui apakah siswa menunjukkan karakter tanggung jawab melalui kegiatan pembelajaran dan penugasan terstruktur.
- b. Mengetahui apakah siswa dapat menggunakan keterampilannya dalam mengkomunikasikan ide matematika mereka, baik baik secara lisan maupun tertulis selama pembelajaran *problem posing* berbantuan *scaffolding*.

Instrumen: lembar pengamatan karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika serta pedoman wawancara.

Semarang, Mei 2013

Mengetahui,
Guru Matematika



Subawa, S.Pd
NIP 19670615.200312.1.002

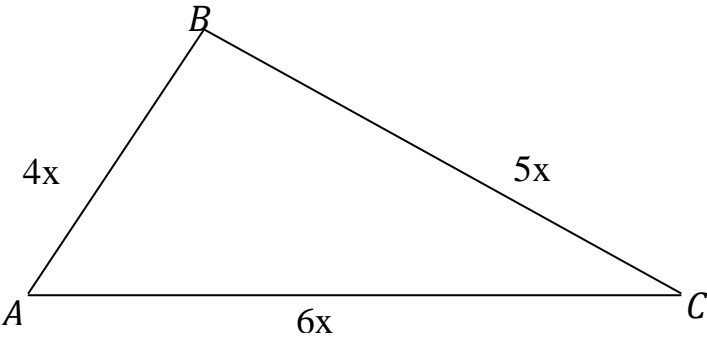
Peneliti



Maulina Dwi Septiani
NIM 4101409126

Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Kuis

No	Jawaban	Skor
1.	Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.	
	Diketahui: Sebuah persegi panjang $ABCD$ dengan panjang $AB = 12 \text{ cm}$ dan panjang $AD = 8 \text{ cm}$. Titik E merupakan titik tengah CD	1
	Ditanyakan: a. sketsa gambar b. Keliling $\triangle ABE$	1
	Jawab: a. Membuat sketsa gambar dari permasalahan yang ada. <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> </div>	2
	i. Mencari panjang masing-masing sisi Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.	
	Misal $AB = BC = x$ $AC = x - 5$ $K = AB + BC + AC$ $\Leftrightarrow 70 = x + x + (x - 5)$ $\Leftrightarrow 70 = x + x + x - 5$ $\Leftrightarrow 70 = 3x - 5$ $\Leftrightarrow 75 = 3x$ $\Leftrightarrow x = \frac{75}{3}$	3

	$\Leftrightarrow x = 25.$	
	Diperoleh $x = 25$, maka: $AB = BC = x = 25 \text{ cm}$ $AC = x - 5 = 25 - 5 = 20$	2
	Jadi, panjang $AB = 25 \text{ cm}$, $BC = 25 \text{ cm}$, dan $AC = 20 \text{ cm}$.	1
	Skor total	10
2.	Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.	
	Diketahui: Keliling $\triangle ABC$ (K) = 60 cm . Perbandingan sisi $AB:BC:AC = 4 : 5 : 6$.	1
	Ditanyakan: a. Sketsa gambar b. Panjang masing-masing sisi	1
	Jawab: b. Membuat sketsa gambar dari permasalahan yang ada.	
		2
	b. Mencari panjang masing-masing sisi Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.	

	<p>Misal panjang sisi $AB = 4x$, $BC = 5x$, dan $AC = 6x$.</p> $K = a + b + c$ $\Leftrightarrow 60 = 4x + 5x + 6x$ $\Leftrightarrow 60 = 15x$ $\Leftrightarrow x = \frac{60}{15}$ $\Leftrightarrow x = 4.$	3
	<p>Diperoleh $x = 4$, maka:</p> $AB = 4x = 4 \times 4 = 16.$ $BC = 5x = 5 \times 4 = 20.$ $AC = 6x = 6 \times 4 = 24$	2
	<p>Jadi, diperoleh panjang sisi $AB = 16 \text{ cm}$, $BC = 20 \text{ cm}$, dan $AC = 24 \text{ cm}$.</p>	1
	Skor total	10
	Jumlah skor	20

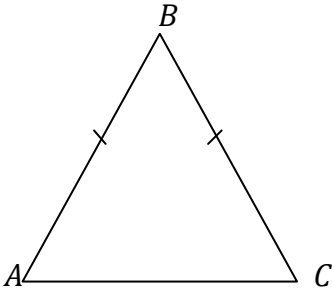
$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{20} \times 100$$

PR

- 1) Panjang sisi kedua suatu segitiga adalah $\frac{4}{5}$ panjang sisi pertamanya, dan panjang sisi ketiga adalah $\frac{3}{2}$ panjang sisi keduanya. Jika panjang ketiga sisi segitiga merupakan bilangan bulat, dan kelilingnya 45 cm , maka jelaskan cara kalian menentukan panjang masing-masing sisi segitiga tersebut.
- 2) Keliling segitiga adalah 70 cm . Panjang $AB = BC$ dan panjang AC adalah 5 cm lebih pendek dari AB .
 - a. Buatlah sketsa gambar dari permasalahan di atas.
 - b. Jelaskan cara kalian menemukan panjang masing-masing sisi segitiga ABC .

Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran PR

No	Jawaban	Skor
1.	Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.	
	Diketahui: Panjang sisi kedua segitiga adalah $\frac{4}{5}$ panjang sisi pertama. Panjang sisi ketiga adalah $\frac{3}{2}$ panjang sisi keduanya. Keliling = 45 cm .	1
	Ditanya: Panjang masing-masing sisi segitiga.	1
	Jawab: Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.	
	Misal: panjang sisi pertama = a , panjang sisi kedua = b , panjang sisi ketiga = c , dan keliling segitiga = K . Maka, $b = \frac{4}{5}a$. $c = \frac{3}{2}b = \frac{3}{2}\left(\frac{4}{5}a\right) = \frac{6}{5}a$.	2

	$K = a + b + c$ $\Leftrightarrow 45 = a + \frac{4}{5}a + \frac{6}{5}a$ $\Leftrightarrow 225 = 5a + 4a + 6a \quad (\text{kedua ruas dikalikan dengan } 5)$ $\Leftrightarrow 225 = 15a$ $\Leftrightarrow a = \frac{225}{15}$ $\Leftrightarrow a = 15.$	3
	Diperoleh $a = 15$, sehingga: $b = \frac{4}{5}a = \frac{4}{5}(15) = 12.$ $c = \frac{6}{5}a = \frac{6}{5}(15) = 18.$	2
	Jadi, diperoleh panjang sisi segitiga secara berturut-turut adalah 15 cm, 12 cm, dan 18 cm.	1
	Skor total	10
2.	Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.	
	Diketahui: Keliling segitiga ABC adalah 70 cm. Jika $AB = BC$ dan AC adalah 5 cm lebih pendek dari AB .	1
	Ditanyakan: a. sketsa gambar b. Panjang masing-masing sisi $\triangle ABC$	1
	Jawab: e. Membuat sketsa gambar dari permasalahan yang ada. <div style="text-align: center;">  </div>	2
	b. Mencari panjang masing-masing sisi Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.	

<p>Misal $AB = BC = x$</p> <p>$AC = x - 5$</p> <p>$K = AB + BC + AC$</p> <p>$\Leftrightarrow 70 = x + x + (x - 5)$</p> <p>$\Leftrightarrow 70 = x + x + x - 5$</p> <p>$\Leftrightarrow 70 = 3x - 5$</p> <p>$\Leftrightarrow 75 = 3x$</p> <p>$\Leftrightarrow x = \frac{75}{3}$</p> <p>$\Leftrightarrow x = 25.$</p>	3
<p>Diperoleh $x = 25$, maka:</p> <p>$AB = BC = x = 25 \text{ cm}$</p> <p>$AC = x - 5 = 25 - 5 = 20$</p>	2
<p>Jadi, diperoleh panjang $AB = 25 \text{ cm}$, $BC = 25 \text{ cm}$, dan $AC = 20 \text{ cm}$.</p>	1
Skor total	10
Jumlah skor	20

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{20} \times 100$$

Lampiran 9

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Sekolah	: SMP Negeri 7 Semarang
Mata pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/ Genap
Pertemuan	: 4
Materi Pokok	: Segitiga
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Standar Kompetensi

- Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya

B. Kompetensi Dasar

- Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

C. Indikator

- Menemukan rumus luas bangun segitiga.
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas bangun segitiga.
- Menunjukkan karakter tanggung jawab.
- Mengkomunikasikan ide matematika baik secara lisan maupun tertulis.

D. Tujuan pembelajaran

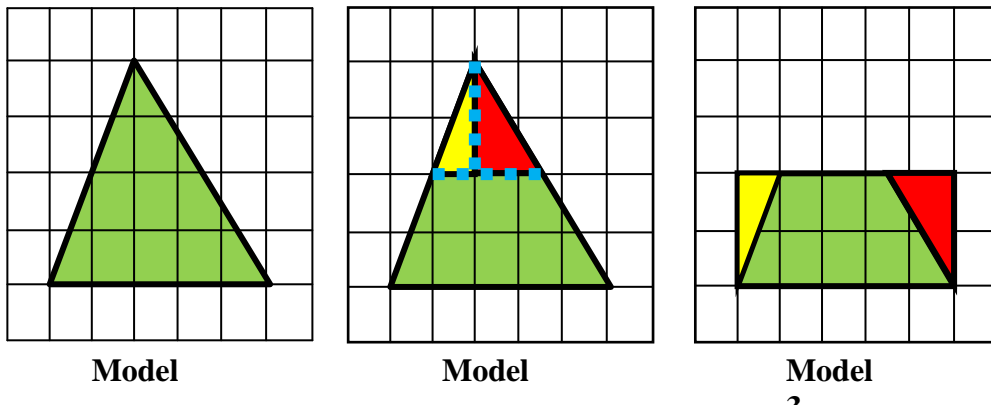
Melalui pembelajaran dengan model *Problem Posing* berbantuan *scaffolding* diharapkan:

- Siswa mampu menemukan luas bangun segitiga.
- Siswa mampu menyelesaikan masalah mengenai luas segitiga dengan menerapkan rumus luas yang telah ditemukan.
- Siswa menunjukkan karakter tanggung jawab melalui kegiatan pembelajaran dan penugasan terstruktur.
- Siswa dapat mengkomunikasikan ide matematika baik secara lisan maupun tertulis.

E. Materi Ajar

Menemukan rumus luas segitiga

Perhatikan gambar berikut !



- Ambil sebuah model segitiga seperti pada model 1 dan model 2, himpitkan keduanya, maka akan diperoleh dua buah segitiga yang sama dan sebangun (kongruen).

Sehingga, luas model 1 sama dengan luas model 2.

- Perhatikan dan cermati model 2. Panjang alasnya = a , tingginya = t .
- Potong model 2 mengikuti garis putus-putus kemudian tempelkan potongan segitiga di sebelah kanan model 2 sehingga membentuk gambar seperti model 3.
- Model 3 merupakan bangun persegi panjang, dengan panjang = a dan lebar = $\frac{1}{2}t$, sehingga

$$\begin{aligned}
 \text{Luas segitiga} &= \text{luas persegi panjang} \\
 &= \text{panjang} \times \text{lebar} \\
 &= a \times \frac{1}{2} t \\
 &= \frac{1}{2} \times a \times t
 \end{aligned}$$

Dari uraian di atas dapat disimpulkan sebagai berikut.

Jika L menyatakan ukuran luas segitiga, sedangkan a menyatakan panjang alas segitiga, dan t menyatakan tinggi segitiga, maka luas segitiga dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$L = \frac{1}{2} \times a \times t$$

F. Model pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan adalah model *Problem Posing* berbantuan *scaffolding*.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Keterangan
1.	Kegiatan Pendahuluan (10 menit)	
a.	Guru dan siswa datang tepat waktu.	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab.
b.	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam pada siswa dan meminta ketua kelas untuk memimpin doa (bila jam pelajaran pertama).	
c.	Guru menyiapkan kondisi fisik kelas antara lain memeriksa kehadiran dan kondisi siswa, mengecek apakah papan tulis sudah bersih atau belum, meminta siswa menyiapkan buku matematika.	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab.
d.	Siswa dengan bimbingan guru membahas tagihan tugas terstruktur yang diberikan pada pertemuan sebelumnya.	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab.
e.	Guru menyampaikan materi pokok yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran, dan model pembelajaran yang akan digunakan.	
f.	Guru memberikan motivasi mengenai pentingnya	

	tanggung jawab dan manfaat mempelajari materi luas segitiga.	
g.	Melalui kegiatan tanya jawab, siswa dengan bimbingan guru mengingat kembali materi luas segiempat. (Eksplorasi)	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang keterampilan komunikasi matematika siswa secara lisan.
2.	Kegiatan inti (55 menit)	
	Melalui model <i>problem posing</i> berbantuan <i>scaffolding</i> siswa dibimbing untuk melakukan kegiatan pembelajaran dengan tahap-tahap seperti berikut:	
a.	Melalui tanya jawab, guru menyampaikan materi tentang luas segitiga. (Eksplorasi)	
b.	Siswa diberi kesempatan untuk bertanya, menanggapi, atau mengkomunikasikan ide-ide matematika mereka. (Eksplorasi)	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang keterampilan komunikasi matematika siswa secara lisan.
c.	Guru membagi kelas menjadi beberapa kelompok heterogen yang beranggotakan 4-5 orang berdasarkan hasil tes pendahuluan kemampuan komunikasi matematika. (Eksplorasi)	Dalam pembentukan kelompok ini, kelima subjek penelitian dimasukkan ke dalam satu kelompok yang sama.
d.	Melalui diskusi kelompok siswa diminta mengerjakan LKS dan latihan soal yang ada di Buku Siswa untuk menemukan rumus luas segitiga dan menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan luas segitiga. (Elaborasi)	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang kemampuan komunikasi matematika siswa secara lisan.
e.	Guru berkeliling untuk memberikan bimbingan dengan memberikan pertanyaan arahan hingga siswa atau kelompok dapat menyelesaikan tugasnya.	Dalam kegiatan ini guru memberikan <i>scaffolding</i>

	(Elaborasi).	
f.	Siswa dengan bimbingan guru membahas LKS melalui tanya jawab. (Eksplorasi)	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika siswa secara lisan.
g.	Guru memberikan contoh cara membuat soal yang lebih menantang dari suatu persoalan yang diberikan sebelumnya dengan mengajukan pertanyaan arahan agar siswa menemukan kembali semua fakta yang ada pada persoalan sebelumnya. (Eksplorasi)	
h.	Siswa diminta untuk menyusun soal yang lebih menantang beserta penyelesaiannya dari situasi atau persoalan yang diberikan secara berkelompok. (Elaborasi)	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika siswa secara lisan.
i.	Guru berkeliling kelas untuk mengamati, memberikan bimbingan seperlunya kepada siswa serta membantu kelancaran diskusi (Elaborasi).	Dalam kegiatan ini guru memberikan <i>scaffolding</i>
j.	Kelompok yang beranggotakan kelima subjek penelitian diberi kesempatan untuk menjelaskan soal yang telah disusun oleh kelompoknya beserta penyelesaiannya di depan kelas, diikuti oleh beberapa kelompok lain. (Elaborasi)	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika siswa secara lisan.
k.	Guru memberikan penguatan serta mengevaluasi apabila terdapat kesalahan. (Konfirmasi)	
3.	Kegiatan Penutup (15 menit)	
a.	Guru mengajukan pertanyaan arahan hingga siswa	Dalam kegiatan ini guru

	dapat menarik kesimpulan dan menemukan kemungkinan konsep lain yang terkait dengan masalah yang sedang dihadapinya. (Konfirmasi)	memberikan <i>scaffolding</i> .
b.	Siswa mengerjakan kuis secara individu dengan sungguh-sungguh. (Konfirmasi)	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab.
c.	Siswa diberikan tugas terstruktur yaitu dengan mengerjakan tugas berupa soal, membuat rangkuman mengenai materi selanjutnya, dan membuat pertanyaan secara individu dan akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab.
d.	Guru memotivasi siswa untuk mempelajari materi pertemuan selanjutnya.	
e.	Siswa bersama guru menutup pelajaran dengan berdoa bersama (jika jam pelajaran terakhir) dan mengucapkan salam.	

H. Media dan Sumber belajar

Media : Alat peraga segitiga, LKS, dan Buku Siswa

Sumber :

1. Nuharini, D. dan Wahyuni, T. 2008. *Buku Sekolah Elektronik Matematika Konsep dan Aplikasinya untuk SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Pusat Perbukuan.
2. Wintarti, A. 2008. *Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VII Edisi 4*. Jakarta: Pusat Perbukuan.
3. Adinawan, Cholik dan Sugijono. 2009. *Math for Junior High School 2nd Semester Grade VII*. Jakarta. Erlangga.

I. Penilaian

Teknik:

A. Tes

1. Dipunyai suatu segitiga ABC dengan panjang $AB = 4$ cm, $AC = 3$ cm, dan $BC = 5$ cm. Besar $\angle ABC = 40^\circ$, $\angle ACB = 50^\circ$, dan $AD \perp BC$.
 - a. Buatlah sketsa gambar dari permasalahan di atas.
 - b. Jelaskan bagaimana cara menemukan panjang garis AD .
2. Sebuah segitiga mempunyai luas 27cm^2 . Bila alasnya $1\frac{1}{2}$ kali tingginya, jelaskan cara menentukan tinggi dan alas segitiga tersebut!

B. Nontes (Observasi dan wawancara)

Tujuan :

- a. Mengetahui apakah siswa menunjukkan karakter tanggung jawab melalui kegiatan pembelajaran dan penugasan terstruktur.
- b. Mengetahui apakah siswa dapat menggunakan keterampilannya dalam mengkomunikasikan ide matematika mereka baik secara lisan maupun tertulis selama pembelajaran *problem posing* berbantuan *scaffolding*.

Instrumen: lembar pengamatan karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika serta pedoman wawancara.

Semarang, Mei 2013

Mengetahui,

Guru Matematika



Subawa, S.Pd

NIP 19670615.200312.1.002

Peneliti



Maulina Dwi Septiani

NIM 4101409126

Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Kuis

No	Jawaban	Skor
1.	Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.	
	Diketahui: Sebuah segitiga ABC dengan panjang $AB = 4$ cm, $AC = 3$ cm, dan $BC = 5$ cm. $\angle ABC = 40^\circ$, $\angle ACB = 50^\circ$. $AD \perp BC$.	1
	Ditanyakan: a. sketsa gambar c. Panjang AD	1
	Jawab: a. Membuat sketsa gambar dari permasalahan yang ada.	
		2
	j. Panjang sisi AD Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.	
	AD merupakan garis tinggi segitiga ABC , sehingga sebelum mencari panjang garis AD kita harus mencari dahulu luas $\triangle ABC$. Pada $\triangle ABC$, apabila AB sebagai alas, maka tingginya adalah AC . $L \triangle ABC = \frac{1}{2} \times a \times t$	3

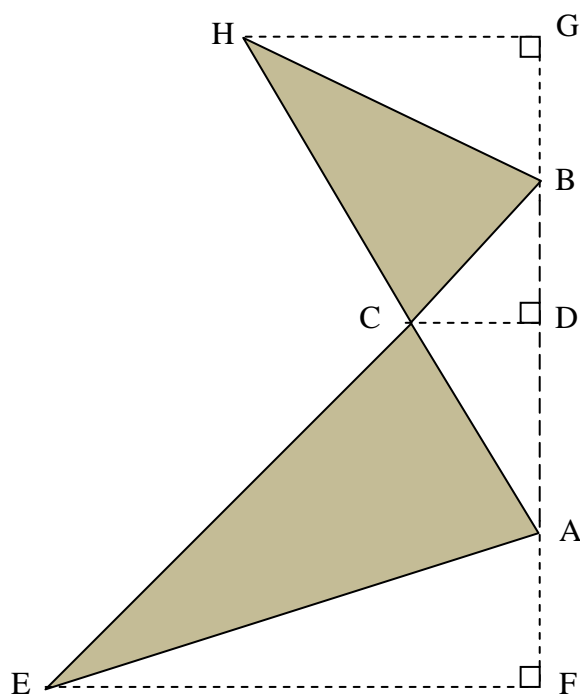
	$= \frac{1}{2} \times AB \times AC$ $= \frac{1}{2} \times 4 \times 3$ $= 6$ <p>Diperoleh luas segitiga ABC adalah 6 cm^2.</p>	
	<p>Apabila BC sebagai alas, maka tingginya adalah AD.</p> $L \Delta ABC = \frac{1}{2} \times a \times t$ $\Leftrightarrow 6 = \frac{1}{2} \times BC \times AD$ $\Leftrightarrow 6 = \frac{1}{2} \times 5 \times AD$ $\Leftrightarrow 6 = \frac{5}{2} \times AD$ $\Leftrightarrow 12 = 5 \times AD$ $\Leftrightarrow AD = \frac{12}{5}$	2
	Jadi, panjang AD adalah $\frac{12}{5}$ cm.	1
	Skor total	10
2.	Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.	
	<p>Diketahui:</p> <p>Luas suatu segitiga = 27 cm^2 dan alas = $1\frac{1}{2}$ tinggi.</p>	1
	<p>Ditanyakan:</p> <p>Panjang alas dan tinggi segitiga.</p>	1
	<p>Jawab:</p> <p>Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.</p>	
	<p>Misal: L = luas segitiga</p> <p>a = alas segitiga</p> <p>t = tinggi segitiga</p> <p>Maka:</p> $a = 1\frac{1}{2}t = \frac{3}{2}t.$	2
	$L = \frac{1}{2} \times a \times t$	3

	$\Leftrightarrow 27 = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} t \times t$ $\Leftrightarrow 27 = \frac{3}{4} t^2$ $\Leftrightarrow 27 = \frac{3}{4} t^2$ $\Leftrightarrow 108 = 3t^2$ $\Leftrightarrow t^2 = \frac{108}{3}$ $\Leftrightarrow t^2 = 36$ $\Leftrightarrow t = \sqrt{36}$ $\Leftrightarrow t = 6.$	
	Diperoleh $t = 6 \text{ cm}$, maka: $a = \frac{3}{2} t = \frac{3}{2} (6) = 9.$	2
	Jadi, tinggi segitiga = 6 cm dan alas = 9 cm.	1
	Skor total	10
	Jumlah skor	20

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{20} \times 100$$

PR

1. Pada gambar di bawah diketahui $AB = 12\text{ cm}$, $CD = 4\text{ cm}$, $EF = 16\text{ cm}$, dan $FH = 10\text{ cm}$. Hitunglah luas daerah yang diarsir.

**Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran PR**

No	Jawaban	Skor
1.	Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.	
	Diketahui: Pada gambar di bawah diketahui $AB = 12\text{ cm}$, $CD = 4\text{ cm}$, $EG = 16\text{ cm}$, dan $FH = 10\text{ cm}$.	1

	<p>Ditanyakan:</p> <p>Hitunglah luas daerah yang diarsir.</p>	1
	<p>Jawab:</p> <p>Perhatikan $\triangle ACE$. Dari gambar di atas kita tahu bahwa:</p> <p>Luas $\triangle ACE = \text{Luas } \triangle ABE - \text{Luas } \triangle ABC$</p> $= \left(\frac{1}{2} \times AB \times EG\right) - \left(\frac{1}{2} \times AB \times CD\right)$ $= \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 16\right) - \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 4\right)$ $= 96 - 24$ $= 72.$ <p>Diperoleh luas $\triangle ACE = 72 \text{ cm}^2$.</p>	3
	<p>Perhatikan $\triangle ACE$. Dari gambar di atas kita tahu bahwa:</p> <p>Luas $\triangle BCF = \text{Luas } \triangle ABF - \text{Luas } \triangle ABC$</p> $= \left(\frac{1}{2} \times AB \times FH\right) - \left(\frac{1}{2} \times AB \times CD\right)$ $= \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 10\right) - \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 4\right)$ $= 60 - 24$ $= 36.$	3

	Diperoleh luas $\Delta BCF = 36\text{cm}^2$.	
	Luas $\Delta ACE + \Delta BCF = 72 + 36 = 108$	1
	Jadi, panjang $AB = 25\text{ cm}$, $BC = 25\text{ cm}$, dan $AC = 20\text{ cm}$.	1
Skor total		10

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{10} \times 100$$

Lampiran 10

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Sekolah : SMP Negeri 7 Semarang

Mata pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/ Genap

Pertemuan : 5

Materi Pokok : Segitiga

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Standar Kompetensi

6. Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya

B. Kompetensi Dasar

- 6.3 Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

C. Indikator

1. Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan menghitung keliling bangun segitiga.
2. Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan menghitung luas bangun segitiga.
3. Menunjukkan karakter tanggung jawab.
4. Mengkomunikasikan ide matematika baik secara lisan maupun tertulis.

D. Tujuan pembelajaran

Melalui pembelajaran dengan model *Problem Posing* berbantuan *scaffolding* diharapkan:

1. Siswa mampu menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan menghitung keliling bangun segitiga.
2. Siswa mampu menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan menghitung luas bangun segitiga.
3. Siswa mampu mengembangkan karakter tanggung jawab.
4. Siswa mampu mengkomunikasikan ide matematika baik secara lisan maupun tertulis.

E. Materi Ajar

1. Rumus keliling segitiga

Jika K menyatakan ukuran keliling segitiga, sedangkan a , b , dan c menyatakan ukuran panjang segitiga, maka keliling segitiga dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$K = a + b + c$$

2. Rumus luas segitiga

Jika L menyatakan ukuran luas segitiga, sedangkan a menyatakan panjang alas segitiga, dan t menyatakan tinggi segitiga, maka luas segitiga dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$L = \frac{1}{2} \times a \times t$$

Contoh soal:

Perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar di atas menunjukkan sebuah taman kota yang berbentuk segitiga yang memiliki panjang sisi 10 m, 10 m, dan 8m. Pemerintah kota berencana untuk mempercantik taman dengan menanam pohon mawar di sekeliling taman tersebut. Jarak setiap 2 pohon mawar adalah 1 m.

- Buatlah sketsa gambar dari permasalahan di atas
- Bagaimana cara menentukan banyak pohon mawar yang pemerintah kota perlukan?

Penyelesaian:

Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.

Diketahui:

Taman berbentuk segitiga dengan panjang ketiga sisi taman secara berturut-turut adalah 10 m, 10 m, dan 8m.

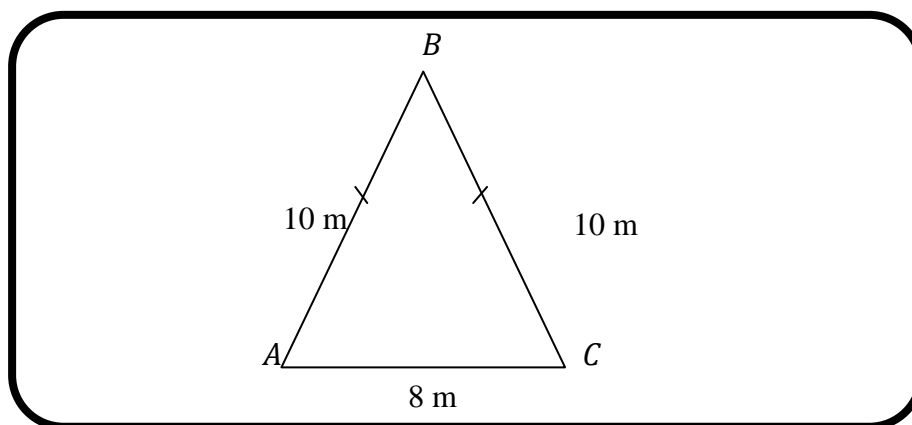
Jarak setiap 2 pohon mawar 1 m.

Ditanyakan:

- Sketsa gambar.
- Banyak pohon mawar yang diperlukan.

Jawab:

- Membuat ilustrasi sketsa gambar dari permasalahan yang ada.**



- Mencari banyak pohon mawar yang diperlukan

Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.

Meyelesaikan permasalahan dengan menggunakan perhitungan matematika (logika matematika).

Misal: panjang sisi $AB = a = 10m$

panjang sisi $BC = b = 10m$

panjang sisi $AC = c = 8m$

Keliling $= K$

Untuk mencari banyak pohon mawar yang diperlukan maka kita harus mencari keliling taman terlebih dahulu.

$$\begin{aligned} K &= a + b + c \\ &= 10 + 10 + 8 \\ &= 28. \end{aligned}$$

Diperoleh keliling taman adalah 28 m.

Kita tahu bahwa jarak setiap 2 pohon mawar = 1 m, maka:

$$\text{Banyaknya mawar} = \frac{\text{keliling taman}}{\text{jarak setiap 2 pohon mawar}}$$

$$= \frac{28}{1}$$

$$= 28.$$

Jadi banyaknya pohon mawar yang diperlukan pemerintah kota untuk mempercantik taman adalah 56 pohon mawar.

F. Model pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan adalah model *Problem Posing* berbantuan *scaffolding*.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Keterangan
1.	Kegiatan Pendahuluan (10 menit)	
a.	Guru dan siswa datang tepat waktu.	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab.
b.	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam pada siswa dan meminta ketua kelas untuk memimpin doa (bila jam pelajaran pertama).	
c.	Guru menyiapkan kondisi fisik kelas antara lain memeriksa kehadiran dan kondisi siswa, mengecek apakah papan tulis sudah bersih atau belum, meminta siswa menyiapkan buku matematika.	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab.
d.	Siswa dengan bimbingan guru membahas tagihan tugas terstruktur yang diberikan pada pertemuan sebelumnya.	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab.
e.	Guru menyampaikan materi pokok yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran, dan model	

	pembelajaran yang akan digunakan.	
f.	Guru memberikan motivasi mengenai pentingnya tanggung jawab dan manfaat mempelajari materi penerapan rumus keliling dan luas segitiga dalam permasalahan kehidupan sehari-hari.	
g.	Melalui kegiatan tanya jawab, siswa dengan bimbingan guru mengingat kembali materi keliling dan luas segitiga. (Eksplorasi)	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang keterampilan komunikasi matematika siswa secara lisan.
2.	Kegiatan inti (55 menit)	
	Melalui model <i>problem posing</i> berbantuan <i>scaffolding</i> siswa dibimbing untuk melakukan kegiatan pembelajaran dengan tahap-tahap seperti berikut:	
a.	Melalui tanya jawab, guru menyampaikan materi tentang penerapan rumus keliling dan luas segitiga dalam permasalahan kehidupan sehari-hari. (Eksplorasi)	
b.	Siswa diberi kesempatan untuk bertanya, menanggapi, atau mengkomunikasikan ide-ide matematika mereka. (Eksplorasi)	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang keterampilan komunikasi matematika siswa secara lisan.
c.	Guru membagi kelas menjadi beberapa kelompok heterogen yang beranggotakan 4-5 orang berdasarkan hasil tes pendahuluan kemampuan komunikasi matematika. (Eksplorasi)	Dalam pembentukan kelompok ini, kelima subjek penelitian dimasukkan ke dalam satu kelompok yang sama.

d.	Melalui diskusi kelompok siswa diminta mengerjakan LKS dan latihan soal yang ada di Buku Siswa untuk menyelesaikan masalah masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segitiga. (Elaborasi)	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang kemampuan komunikasi matematika siswa secara lisan.
e.	Guru berkeliling untuk memberikan bimbingan dengan memberikan pertanyaan arahan hingga siswa atau kelompok dapat menyelesaikan tugasnya. (Elaborasi).	Dalam kegiatan ini guru memberikan <i>scaffolding</i>
f.	Siswa dengan bimbingan guru membahas LKS melalui tanya jawab. (Eksplorasi)	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika siswa secara lisan.
g.	Guru memberikan contoh cara membuat soal yang lebih menantang dari suatu persoalan yang diberikan sebelumnya dengan mengajukan pertanyaan arahan agar siswa menemukan kembali semua fakta yang ada pada persoalan sebelumnya. (Eksplorasi)	
h.	Siswa diminta untuk menyusun soal yang lebih menantang beserta penyelesaiannya dari situasi atau persoalan yang diberikan secara berkelompok.	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab dan

	(Elaborasi)	keterampilan komunikasi matematika siswa secara lisan.
i.	Guru berkeliling kelas untuk mengamati, memberikan bimbingan seperlunya kepada siswa serta membantu kelancaran diskusi (Elaborasi).	Dalam kegiatan ini guru memberikan <i>scaffolding</i>
j.	Kelompok yang beranggotakan kelima subjek penelitian diberi kesempatan untuk menjelaskan soal yang telah disusun oleh kelompoknya beserta penyelesaiannya di depan kelas, diikuti oleh beberapa kelompok lain. (Elaborasi)	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika siswa secara lisan.
k.	Guru memberikan penguatan serta mengevaluasi apabila terdapat kesalahan. (Konfirmasi)	
3.	Kegiatan Penutup (15 menit)	
a.	Guru mengajukan pertanyaan arahan hingga siswa dapat menarik kesimpulan dan menemukan kemungkinan konsep lain yang terkait dengan masalah yang sedang dihadapinya. (Konfirmasi)	Dalam kegiatan ini guru memberikan <i>scaffolding</i> .
b.	Siswa mengerjakan kuis secara individu dengan sungguh-sungguh. (Konfirmasi)	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter tanggung jawab.
c.	Guru memotivasi siswa untuk mempersiapkan diri untuk tes yang akan dilaksanakan pada pertemuan selanjutnya.	Dalam kegiatan ini guru melakukan pengamatan tentang karakter

		tanggung jawab.
d.	Siswa bersama guru menutup pelajaran dengan berdoa bersama (jika jam pelajaran terakhir) dan mengucapkan salam.	

H. Media dan Sumber belajar

Media : Alat peraga segitiga dan Buku Siswa

Sumber :

1. Nuharini, D. dan Wahyuni, T. 2008. *Buku Sekolah Elektronik Matematika Konsep dan Aplikasinya untuk SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Pusat Perbukuan.
2. Wintarti, A. 2008. *Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VII Edisi 4*. Jakarta: Pusat Perbukuan.
3. Adinawan, Cholik dan Sugijono. 2009. *Math for Junior High School 2nd Semester Grade VII*. Jakarta. Erlangga.

I. Penilaian

Teknik:

A. Tes

1. Rima bermain sepeda mengelilingi taman berbentuk segitiga seperti nampak pada gambar di bawah ini.



Panjang sisi-sisi taman tersebut secara berturut-turut adalah 100 m, 75 m, dan 125 m. Setiap 2 menit Rima dapat menempuh jarak 150 m.

- a. Buatlah sketsa gambar dari permasalahan di atas.
 - b. Berapa menit Rima mengelilingi lapangan itu sebanyak 2 kali?
2. Bu Wati membeli sebidang tanah berbentuk segitiga yang luasnya adalah 90 cm^2 . Bu Nia akan menanam rumput pada sebidang tanah tersebut dengan biaya Rp 50.000,00 per m^2 . Jika empat kali panjang alas sama dengan lima kali tinggi, maka tentukan panjang alas segitiga itu dan berapakah biaya yang diperlukan?

B. Nontes (Observasi dan wawancara)

Tujuan :

- a. Mengetahui apakah siswa menunjukkan karakter tanggung jawab melalui kegiatan pembelajaran dan penugasan terstruktur.
- b. Mengetahui apakah siswa dapat menggunakan keterampilannya dalam mengkomunikasikan ide matematika mereka baik secara lisan maupun tertulis selama pembelajaran *problem posing* berbantuan *scaffolding*.

Instrumen: lembar pengamatan karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika serta pedoman wawancara.

Semarang, Mei 2013

Mengetahui,

Guru Matematika



Subawa, S.Pd

NIP 19670615.200312.1.002

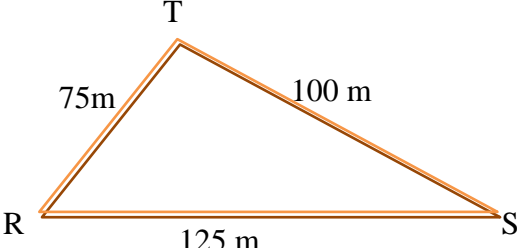
Peneliti



Maulina Dwi Septiani

NIM 4101409126

Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Kuis

No	Jawaban	Skor
1.	Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.	
	Diketahui: Sebuah taman berbentuk segitiga dengan panjang sisi 100 m, 75 m, dan 125 m. Kecepatan 150m/2 menit	1
	Ditanyakan: a. sketsa gambar d. Waktu yang dibutuhkan untuk mengelilingi taman sebanyak 2 kali.	1
	Jawab: a. Membuat sketsa gambar dari permasalahan yang ada. Misal taman tersebut berbentuk ΔRST . <div style="text-align: center;">  </div>	2
	b. Waktu yang dibutuhkan untuk mengelilingi taman sebanyak 2 kali. Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.	
	Misal: panjang sisi $RS = a = 125m$ panjang sisi $ST = b = 100m$ panjang sisi $RT = c = 75m$ keliling taman = K jarak yang ditempuh = s kecepatan = v waktu = t Untuk mencari waktu yang diperlukan, kita harus mencari	2

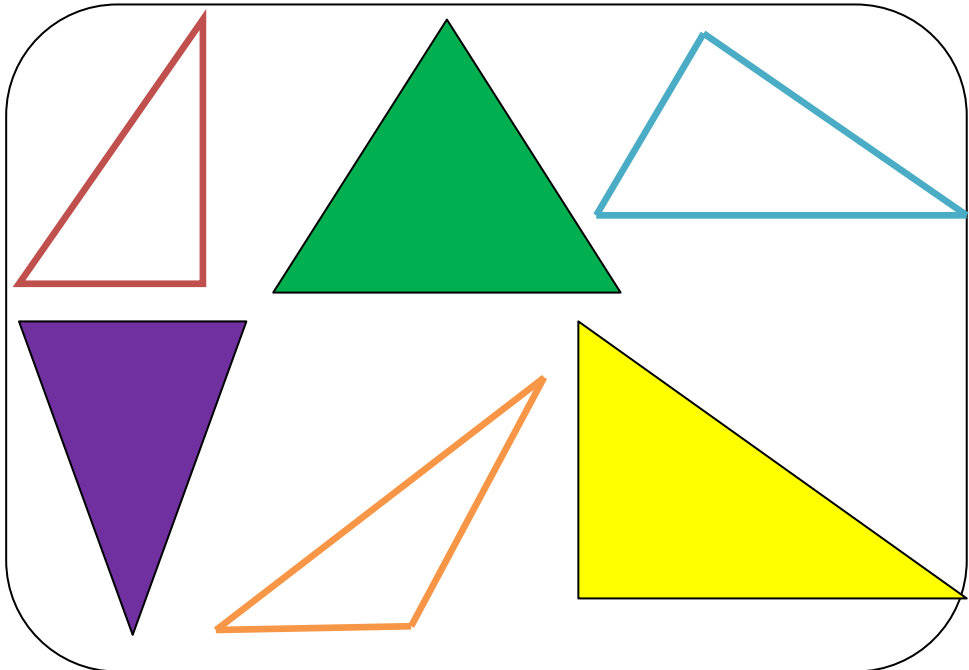
	<p>keliling taman terlebih dahulu.</p> $K = a + b + c$ $= 125 + 100 + 75$ $= 300.$ <p>Diperoleh keliling taman = 300 m.</p>	
	<p>Karena Rima mengelilingi taman sebanyak 2 kali maka, jarak yang ditempuh Rima adalah:</p> $s = 2 \times 300 \text{ m} = 600 \text{ m}.$	1
	<p>Waktu yang diperlukan adalah</p> $s = v \times t$ $\Leftrightarrow 600 = \frac{150}{2} \times t$ $\Leftrightarrow 600 = 75 \times t$ $\Leftrightarrow t = \frac{600}{75}$ $\Leftrightarrow t = 8.$ <p>Diperoleh $t = 8$ menit.</p>	2
	<p>Jadi, waktu yang diperlukan Rima untuk mengelilingi taman sebaak 2 kali adalah 8 menit..</p>	1
	Skor total	10
2.	Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.	
	<p>Diketahui:</p> <p>Tanah berbentuk segitiga dengan luasnya adalah 90 m^2.</p> <p>Empat kali panjang alas sama dengan lima kali tinggi.</p> <p>Tanah akan ditanami rumput pada sebidang tanah tersebut dengan biaya Rp 50.000,00 per m^2</p>	1
	<p>Ditanyakan:</p> <p>Tentukan panjang alas segitiga itu dan berapa biaya?</p>	1
	<p>Jawab:</p> <p>Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.</p>	
	<p>Misal: L = luas segitiga</p> $a = \text{alas segitiga}$ $t = \text{tinggi segitiga}$ <p>Maka:</p>	3

	$4a = 5t$ $\Leftrightarrow a = \frac{5}{4}t.$ <p>Sehingga,</p> $L = \frac{1}{2} \times a \times t$ $\Leftrightarrow 90 = \frac{1}{2} \times \frac{5}{4}t \times t$ $\Leftrightarrow 90 = \frac{5}{8}t^2$ $\Leftrightarrow t^2 = \frac{90 \times 8}{5}$ $\Leftrightarrow t^2 = 144$ $\Leftrightarrow t = \sqrt{144}$ $\Leftrightarrow t = 12.$	
	Diperoleh $t = 12$ m, maka: $a = \frac{5}{4}t = \frac{5}{4} \times 12 = 15.$	2
	Karena $L = 90$ m ² dan biaya penanaman rumput Rp 50.000,00 per m ² , maka Biaya yang diperlukan = $90 \times 50000 = 4500000$	2
	Jadi alas segitiga adalah 15 cm dan besarnya biaya yang diperlukan Bu Wati sebesar Rp 4.500.000,00	1
	Skor total	10
	Jumlah skor	20

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{20} \times 100$$

Lampiran 11

BUKU SISWA



Materi Pokok

SEGITIGA

Untuk SMP Kelas VII



IDENTITAS PEMILIK

Nama :

No absen :

Kelas/Semester :

PERTEMUAN 1

SIFAT DAN JENIS SEGITIGA



Standar Kompetensi : 6. Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya.

Kompetensi Dasar : 6.1 Mengidentifikasi sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya.

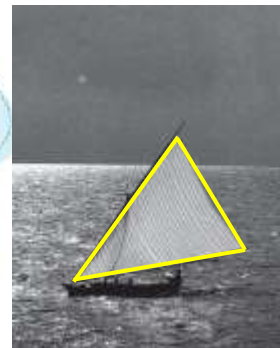
Tujuan : 1. Siswa mampu mengidentifikasi jenis segitiga berdasarkan sifatnya.
2. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan sifat dan jenis segitiga.

PENDAHULUAN

Perhatikan gambar bingkai layar pada perahu di samping.

Menurutmu, berbentuk apakah bingkai layar pada perahu tersebut?

Ya, bingkai layar pada perahu tersebut berbentuk segitiga. Salah satu bentuk geometri yang telah kalian pelajari di Sekolah Dasar.



Dapatkah kalian menyebutkan benda-benda lain yang berbentuk segitiga?

Untuk lebih jelasnya, mari kita pelajari lebih dalam tentang segitiga.

A.

Jenis-Jenis dan Sifat Segitiga



Perhatikan gambar di samping .

Pada gambar tampak bahwa permukaan piring tersebut berbentuk segitiga.

Berbagai segitiga apakah permukaan piring tersebut?

Perhatikan gambar di samping .

Pada gambar tampak bahwa permukaan bantal tersebut berbentuk segitiga.

Berbagai segitiga apakah permukaan bantal tersebut?



Agar kalian bisa menjawab pertanyaan di atas, lakukan kegiatan berikut.



LEMBAR KEGIATAN SISWA 1

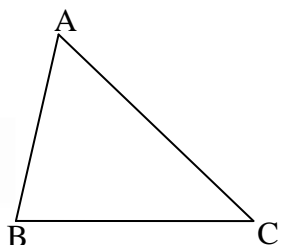
TUJUAN

Dengan LKS ini diharapkan siswa mampu memahami sifat segitiga dan mengidentifikasi jenis segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya.



PENGERTIAN DAN SIFAT SEGITIGA

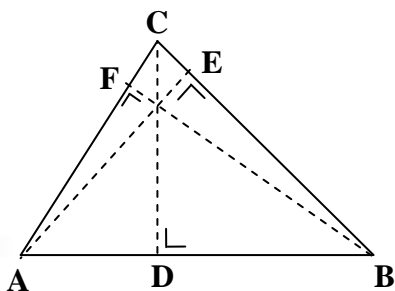
Perhatikan gambar segitiga di samping.



Ruas garis ..., ..., dan ... merupakan sisi segitiga. Titik ..., ..., dan ... disebut titik sudut. Ketiga sisi saling berpotongan dan membentuk sudut, yaitu \angle ..., \angle ..., dan \angle ...

Jadi, sebuah segitiga memiliki ... sisi, ... titik sudut, dan ... sudut.

Jadi, segitiga adalah bangun datar yang dibentuk dari ... ruas garis yang saling ... pada ujungnya dua-dua.



Perhatikan gambar segitiga ABC di atas.

- Jika AB merupakan ... $\triangle ABC$, maka ... $\triangle ABC$ adalah CD ($CD \perp AB$).
- Jika ... merupakan alas $\triangle ABC$, maka tinggi $\triangle ABC$ adalah ... ($\dots \perp \dots$).
- Jika ... merupakan alas $\triangle ABC$, maka tinggi $\triangle ABC$ adalah ... ($\dots \perp \dots$).

Catatan : Simbol \perp dibaca: tegak lurus.

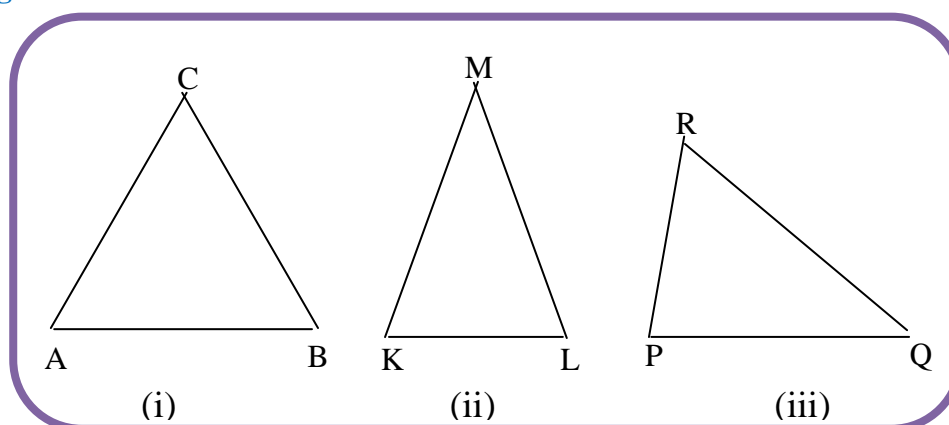
Alas segitiga merupakan salah satu ... dari suatu segitiga, sedangkan tingginya adalah garis yang ... dengan sisi alas dan melalui titik sudut yang berhadapan dengan sisi alas.



JENIS-JENIS SEGITIGA

1. Jenis-jenis segitiga berdasarkan sisinya.

Kegiatan 1



1. Alat dan Bahan: ballpoint dan penggaris.
2. Langkah-langkah:
 - a. Gunakan penggaris untuk mengukur panjang masing-masing sisi segitiga di atas.
 - b. Hitung ada berapa sisi yang sama pada setiap segitiga.
 - c. Dengan melihat panjang sisi-sisinya, identifikasi segitiga tersebut berdasarkan jenisnya.

1. Perhatikan gambar (i).
2. Gunakan cara-cara pada kegiatan 1 untuk menjawab pertanyaan berikut.
 - a. Panjang $AB = \dots$ cm, panjang $BC = \dots$ cm, dan panjang $AC = \dots$ cm.
 - b. Gambar segitiga tersebut disebut segitiga, karena segitiga tersebut memiliki buah sisi yang
 - c. Berikan pengertian segitiga berdasarkan segitiga yang telah kamu temukan.

.....

3. Perhatikan gambar (ii).
4. Gunakan cara-cara pada kegiatan 1 untuk menjawab pertanyaan berikut.
 - a. Panjang $KL = \dots$ cm, panjang $LM = \dots$ cm, dan panjang $KM = \dots$ cm.
 - b. Gambar segitiga tersebut disebut segitiga, karena segitiga tersebut memiliki buah sisi yang
 - c. Berikan pengertian segitiga berdasarkan segitiga yang telah kamu temukan.

.....

5. Perhatikan gambar (iii).
6. Gunakan cara-cara pada kegiatan 1 untuk menjawab pertanyaan berikut.
 - a. Panjang $PQ = \dots$ cm, panjang $QR = \dots$ cm, dan panjang $PR = \dots$ cm.
 - b. Gambar segitiga tersebut disebut segitiga, karena segitiga tersebut memiliki buah sisi yang
 - c. Berikan pengertian segitiga berdasarkan segitiga yang telah kamu temukan.

.....



SIMPULAN

Berdasarkan sisinya, segitiga terdiri atas 3 jenis, yaitu:

- a. Segitiga, yaitu segitiga yang

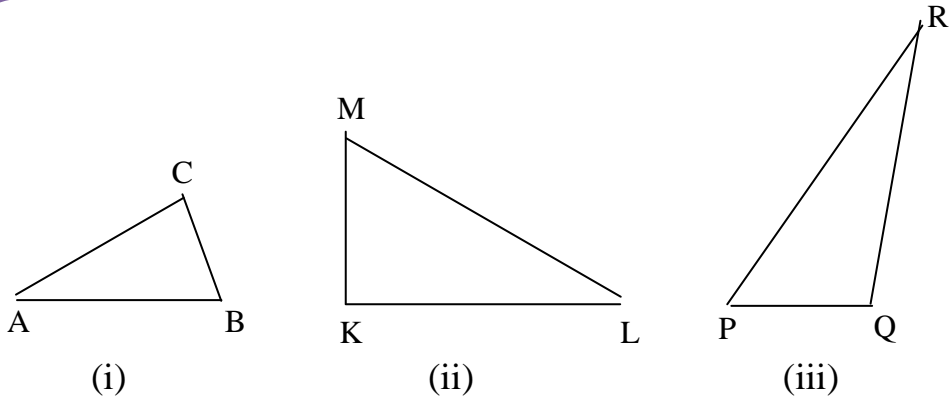
- b. Segitiga, yaitu segitiga yang

- c. Segitiga, yaitu segitiga yang

2.

Jenis-jenis segitiga berdasarkan sudutnya.

Kegiatan 2



1. Alat dan Bahan: ballpoint dan busur derajat.
2. Langkah-langkah:
 - a. Gunakan busur derajat untuk mengukur besar masing-masing sudut segitiga di atas.
 - b. Hitung ada berapa sudut yang besarnya 90° pada setiap segitiga.
 - c. Bagaimana dengan sudut yang lain?
 - d. Dengan melihat besar sudut-sudutnya, identifikasi segitiga tersebut berdasarkan jenisnya.

1. Perhatikan gambar (i).

2. Gunakan cara-cara pada kegiatan 2 untuk menjawab pertanyaan berikut.

a. Besar sudut-sudutnya adalah ... , ... , dan

b. Gambar segitiga tersebut disebut segitiga
 karena segitiga tersebut

c. Berikan pengertian segitiga berdasarkan segitiga yang telah kamu temukan.

.....

1. Perhatikan gambar (ii).
2. Gunakan cara-cara pada kegiatan 2 untuk menjawab pertanyaan berikut.
 - a. Besar sudut-sudutnya adalah ... , ... , dan
 - b. Gambar segitiga tersebut disebut segitiga
karena segitiga tersebut
 - c. Berikan pengertian segitiga berdasarkan segitiga yang telah kamu temukan.

1. Perhatikan gambar (iii).
2. Gunakan cara-cara pada kegiatan 2 untuk menjawab pertanyaan berikut.
 - a. Besar sudut-sudutnya adalah ... , ... , dan
 - b. Gambar segitiga tersebut disebut segitiga
karena segitiga tersebut
 - c. Berikan pengertian segitiga berdasarkan segitiga yang telah kamu temukan.



SIMPULAN

Berdasarkan sisinya, segitiga terdiri atas 3 jenis, yaitu:

- a. Segitiga, yaitu segitiga yang
- b. Segitiga, yaitu segitiga yang
- c. Segitiga, yaitu segitiga yang



Saya punya contoh soal tentang jenis segitiga. Coba perhatikan soal berikut dan mari kita coba pecahkan bersama-sama.

- Perhatikan gambar di samping.
Jika panjang masing-masing sisi permukaan atas pot di samping adalah 60 cm, berbentuk segitiga apakah pot di samping?
Jelaskan. Jawabanmu.



Penyelesaian:

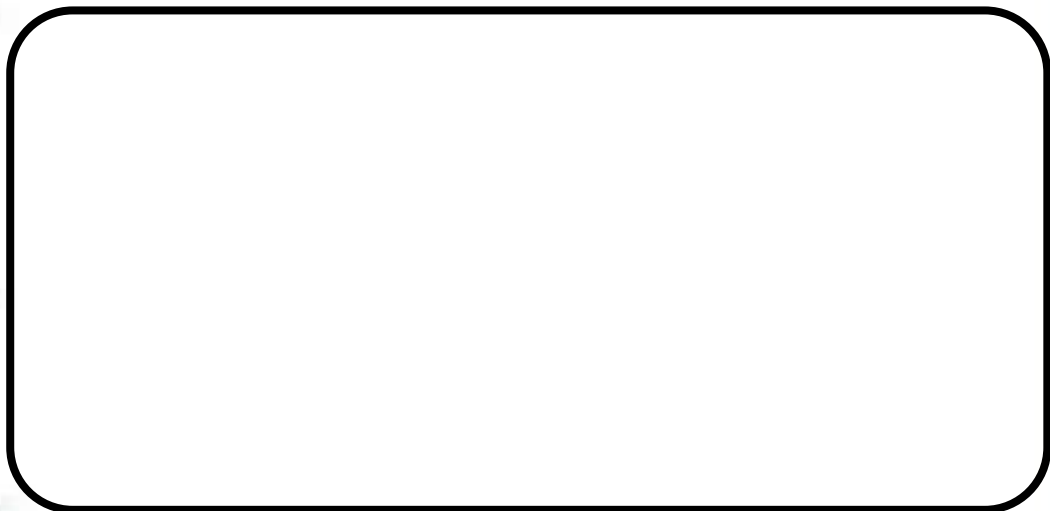
Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.

Diketahui:

Ditanyakan:

Jawab:

Membuat sketsa gambar dari permasalahan yang ada.



Berdasarkan sketsa gambar di atas, kita tahu bahwa terdapat ... sisi segitiga yang sama panjang. Jadi, permukaan pot tersebut berbentuk segitiga ...

TUGAS KELOMPOK

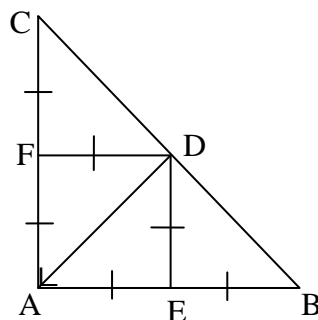
Buatlah 1 buah persoalan yang menantang berdasarkan situasi yang telah diberikan beserta penyelesaiannya.



TUGAS TERSTRUKTUR

1. Kerjakan soal berikut

Perhatikan segitiga ABC di bawah ini.



Pada segitiga ABC di atas, panjang $AC = AB = 10 \text{ cm}$. Garis AD merupakan garis bagi dan garis tinggi pada segitiga ABC .

- a. Segitiga apakah yang membentuk segitiga ABC ? Berikan alasan dari jawabanmu.
 - b. Berapa banyak segitiga siku-siku pada gambar di atas? Sebutkan.
 - c. Berapa banyak segitiga samakaki yang sama dan sebangun pada gambar di atas? Sebutkan.
 - d. Berapa banyak segitiga sama kaki pada gambar di atas? Sebutkan.
2. Pelajari materi selanjutnya yaitu mengenai besar sudut dalam dan sudut luar segitiga! Buatlah rangkuman mengenai materi tersebut.
 3. Buatlah 1 persoalan yang berkaitan dengan besar sudut dalam dan sudut luar segitiga beserta penyelesaiannya.

PERTEMUAN 2

BESAR SUDUT SEGITIGA

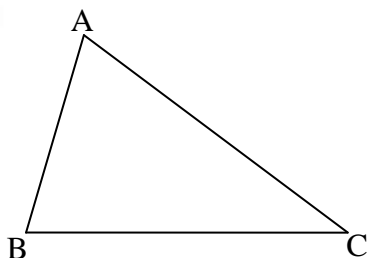


Standar Kompetensi : 6. Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya.

Kompetensi Dasar : 6.1 Mengidentifikasi sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya.

Tujuan :1. Siswa mampu menentukan besar sudut dalam segitiga.
2. Siswa mampu menentukan besar sudut luar segitiga.

B. Besar Sudut Segitiga



Perhatikan gambar di samping.
Berapa besar sudut dalam segitiga tersebut?
Untuk lebih jelasnya, lakukan kegiatan berikut.



LEMBAR KEGIATAN SISWA 2

TUJUAN

Dengan LKS ini diharapkan siswa mampu menentukan besar sudut dalam segitiga dan sudut luar segitiga.



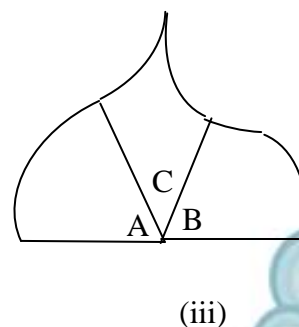
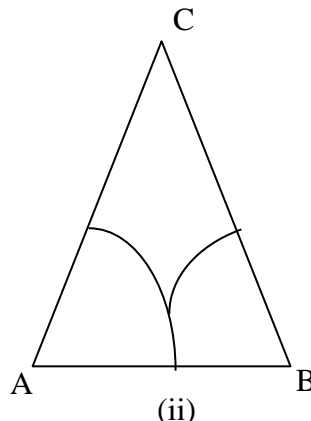
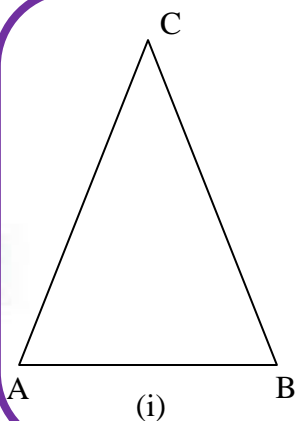
Menentukan Jumlah Sudut Dalam Segitiga

Kegiatan 1

Alat dan bahan: kertas karton, ballpoint/pensil, gunting

Langkah-langkah:

- Buatlah dua model segitiga dengan ukuran yang sama.
- Pada salah satu segitiga, potonglah sudut-sudut pada segitiga tersebut.
- Letakkan potongan-potongan sudut tersebut pada bidang datar sehingga ketiga titik sudutnya saling berhimpit dan kaki-kaki sudutnya saling bersisian.
- Diskusikan dengan temanmu, berapa jumlah ketiga sudut tersebut.



- (i) Apakah ketiga sudut tersebut membentuk sudut lurus? ...
- (ii) Berapa derajatkah besar sudut lurus?
 Besar sudut lurus sama dengan ...
- (iii) $\angle \dots + \angle \dots + \angle \dots = \dots^\circ$
- (iv) Jadi, jumlah sudut dalam segitiga adalah \dots° .



SIMPULAN

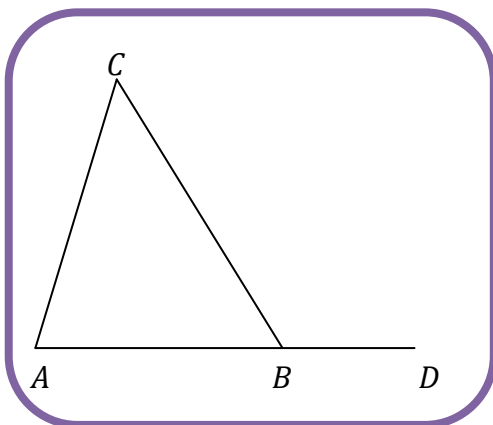
Berdasarkan kegiatan 1, dapat disimpulkan bahwa:

Jumlah sudut dalam suatu segitiga adalah \dots° .



Hubungan Sudut Dalam dan Sudut Luar Segitiga

Kegiatan 2



Sudut luar segitiga adalah sudut yang dibentuk oleh sisi segitiga dan perpanjangan sisi

Perhatikan gambar di atas.

Garis ... merupakan perpanjangan sisi AB ,
 sehingga $\angle \dots$ merupakan sudut luar $\triangle ABC$.



Pada $\triangle ABC$ di atas berlaku:

$$\angle BAC + \angle ABC + \angle ACB = \dots^\circ$$

$$\Leftrightarrow \angle BAC + \angle ACB = \dots^\circ - \angle \dots \dots \dots (i)$$

Kita tahu bahwa $\angle ABC$ dan $\angle CBD$ saling berpelurus, sehingga:

$$\angle ABC + \angle CBD = \dots^\circ$$

$$\Leftrightarrow \angle CBD = \dots^\circ - \angle \dots \dots \dots (ii)$$

Berdasarkan persamaan (i) dan (ii) diperoleh:

$$\angle BAC + \angle ACB = \dots^\circ - \angle \dots$$

$$\Leftrightarrow \angle BAC + \angle ACB = \angle \dots$$

$$\Leftrightarrow \angle \dots = \angle BAC + \angle ACB$$



SIMPULAN

Berdasarkan kegiatan 2, dapat disimpulkan bahwa:

Besar sudut luar segitiga sama dengan ...
dua sudut ... segitiga yang tidak berpelurus
dengan sudut luar tersebut.

Perhatikan contoh berikut.



Dipunyai sebuah segitiga ABC dan sisi CD merupakan perpanjangan sisi AC sehingga $\angle BCD$ merupakan sudut luar segitiga ABC. Besar $\angle BAC = 60^\circ$, $\angle ABC = 80^\circ$, $\angle ACB = x^\circ$, dan $\angle BCD = y^\circ$. Jelaskan cara menentukan nilai x dan y .

Penyelesaian:

Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.

Diketahui:

.....

Ditanyakan:

Jawab:

Membuat sketsa gambar dari permasalahan yang ada.



Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.

$$\angle BAC = \dots^\circ, \angle ABC = \dots^\circ, \angle ACB = \dots^\circ, \text{ dan } \angle BCD = \dots^\circ.$$

Menentukan nilai x .

$$\angle BAC + \angle ABC + \angle ACB = \dots^\circ \quad (\text{jumlah sudut dalam segitiga})$$

$$\Leftrightarrow \dots^\circ + \dots^\circ + \dots^\circ = \dots^\circ$$

$$\Leftrightarrow \dots^\circ + x^\circ = \dots^\circ$$

$$\Leftrightarrow x^\circ = \dots^\circ - \dots^\circ$$

$$\Leftrightarrow x^\circ = \dots^\circ$$

$$\Leftrightarrow x = \dots$$

Menentukan nilai y .

$$\angle BCD = \angle \dots + \angle \dots$$

$$\Leftrightarrow y^\circ = \dots^\circ + \dots^\circ$$

$$\Leftrightarrow y^\circ = \dots^\circ$$

$$\Leftrightarrow y = \dots$$

Jadi, nilai $x = \dots$ dan $y = \dots$

TUGAS KELOMPOK

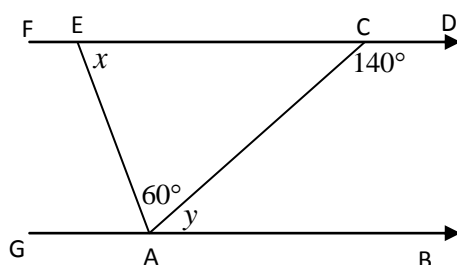
Buatlah 1 buah persoalan yang menantang berdasarkan situasi yang telah diberikan beserta penyelesaiannya.



TUGAS TERSTRUKTUR

1. Kerjakan soal berikut

Perhatikan gambar di bawah ini.



Jelaskan langkah menentukan nilai x dan y .

2. Pelajari materi selanjutnya yaitu mengenai keliling segitiga! Buatlah rangkuman mengenai materi tersebut.
3. Buatlah 1 persoalan yang berkaitan dengan keliling segitiga beserta penyelesaiannya.

"You must take personal responsibility. You cannot change the circumstances, the seasons, or the wind, but you can change yourself."

"Kamu harus bertanggungjawab atas dirimu sendiri. Kamu memang tidak dapat mengubah keadaan, musim, atau angin, tapi kamu dapat mengubah dirimu sendiri."

PERTEMUAN 3

KELILING SEGITIGA



Standar Kompetensi : 6. Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya.

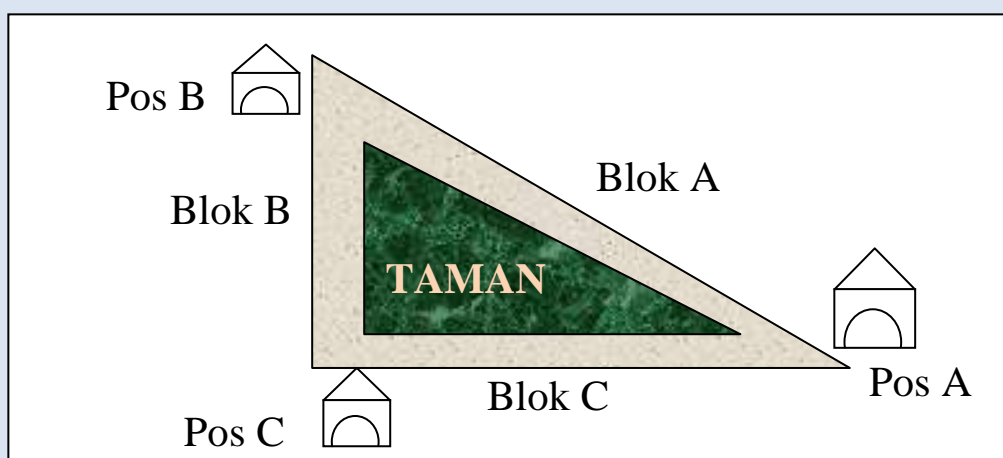
Kompetensi Dasar : 6.3 Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

Tujuan : Siswa mampu menyelesaikan masalah matematika mengenai keliling segitiga dengan menerapkan

C. Keliling Segitiga

PEN DAHULUAN

Setiap Minggu pagi, Dika berlari mengelilingi taman yang berbentuk segitiga yang ada di perumahannya. Di setiap sudut taman terdapat pos keamanan untuk masing-masing blok.



Ia mulai berlari dari pos A menuju pos B, setelah sampai di pos B ia istirahat. Apakah Dika sudah mengelilingi taman tersebut?

Karena rasa lelahnya sudah berkurang, ia melanjutkan berlari menuju pos C. Ketika sampai di pos C ia istirahat lagi. Apakah Dika sudah mengelilingi taman tersebut?

Kemudian ia melanjutkan berlari menuju pos A tempat ia memulai berlari. Apakah Dika sudah mengelilingi taman tersebut?

Jika kalian belum dapat memberikan jawaban maka kerjakan LKS berikut ini.





LEMBAR KEGIATAN SISWA 3

TUJUAN

Dengan LKS ini diharapkan siswa mampu menemukan rumus keliling segitiga dan menyelesaikan masalah matematika mengenai keliling segitiga dengan menerapkan rumus keliling yang telah ditemukan.



Menemukan Rumus Keliling Segitiga

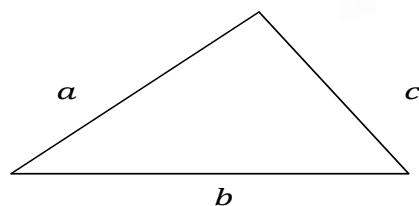
Kegiatan 1

Alat dan bahan: model segitiga, benang, penggaris dan ballpoint.

Langkah-langkah:

- a. Ambil model segitiga yang telah diberikan.
- b. Letakkan benang mengelilingi sisi segitiga tersebut.
- c. Ukurlah panjang benang yang mengelilingi sisi segitiga tersebut dengan penggaris.
- d. Misal secara berturut-turut sisi segitiga tersebut adalah sisi a , b , dan c .
- e. Ukurlah panjang masing-masing sisi segitiga dengan penggaris.
- f. Jumlahkan panjang ketiga sisi segitiga.
- g. Apakah panjang benang yang mengelilingi segitiga sama dengan jumlah panjang ketiga sisi segitiga?
- h. Diskusikan dengan temanmu, apa yang dapat kamu simpulkan dari kegiatan di atas.

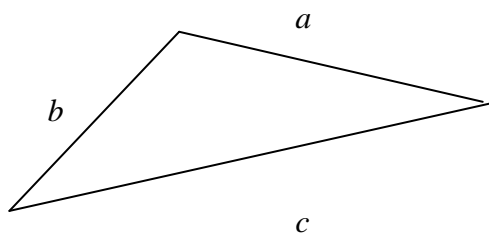
1. Perhatikan model segitiga yang diberikan.



2. Gunakan langkah-langkah pada kegiatan 1 untuk menjawab pertanyaan berikut.
- Panjang benang yang mengelilingi segitiga tersebut adalah ... cm.
 - Panjang sisi a adalah ... cm, panjang sisi b adalah ... cm, dan panjang sisi c adalah ... cm.
 - Jumlah panjang ketiga sisi segitiga adalah:
 $a + b + c = \dots + \dots + \dots$
 $= \dots$
 - Apakah panjang benang yang mengelilingi segitiga sama dengan jumlah panjang ketiga sisi segitiga? ...
 - Jadi, keliling segitiga sama dengan ... panjang ketiga ... segitiga.



SIMPULAN



Misalkan suatu segitiga dengan sisi pertama adalah a , sisi kedua adalah b , sisi ketiga adalah c dan K adalah keliling segitiga maka :

$$K = \dots + \dots + \dots$$

Perhatikan contoh berikut.



Dipunyai sebuah segitiga PQR dengan sisi $PQ = 27 \text{ cm}$, $QR = 20 \text{ cm}$, dan $PR = 18 \text{ cm}$.

- Gambarkan sketsa segitiga di atas.
- Jelaskan cara menentukan keliling

Penyelesaian:

Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.

Diketahui:

.....

Ditanyakan:

.....

Jawab:

- Membuat sketsa gambar dari permasalahan yang ada.



Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.

Misal: $a =$ panjang sisi $PQ = \dots \text{ cm}$

$b =$ panjang sisi $QR = \dots \text{ cm}$

$c =$ panjang sisi $PR = \dots \text{ cm}$

$K =$ keliling segitiga PQR

Menentukan keliling segitiga.

$$K = a + b + c$$

$$= \dots + \dots + \dots$$

$$= \dots$$

Jadi, keliling segitiga PQR adalah $\dots \text{ cm}$.

TUGAS KELOMPOK

Buatlah 1 buah persoalan yang menantang berdasarkan situasi yang telah diberikan beserta penyelesaiannya.



1. Kerjakan soal berikut
 - 1) Panjang sisi kedua suatu segitiga adalah $\frac{4}{5}$ panjang sisi pertamanya, dan panjang sisi ketiga adalah $\frac{3}{2}$ panjang sisi keduanya. Jika panjang ketiga sisi segitiga merupakan bilangan bulat, dan kelilingnya 45 cm , maka jelaskan cara kalian menentukan panjang masing-masing sisi segitiga tersebut.
 - 2) Keliling segitiga adalah 70 cm . Panjang $AB = BC$ dan panjang AC adalah 5 cm lebih pendek dari AB .
 - a. Buatlah sketsa gambar dari permasalahan di atas.
 - b. Jelaskan cara kalian menemukan panjang masing-masing sisi segitiga ABC .
2. Pelajari materi selanjutnya yaitu mengenai luas segitiga! Buatlah rangkuman mengenai materi tersebut.
3. Buatlah 1 persoalan yang berkaitan dengan luas segitiga beserta penyelesaiannya.

PERTEMUAN 4**LUAS SEGITIGA**

Standar Kompetensi : 6. Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya.

Kompetensi Dasar : 6.3 Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

Tujuan : Siswa mampu menyelesaikan masalah matematika mengenai luas segitiga dengan menerapkan rumus

D. Luas Segitiga



LEMBAR KEGIATAN SISWA 4

TUJUAN

Dengan LKS ini diharapkan siswa mampu menemukan rumus luas segitiga dan menyelesaikan masalah matematika mengenai luas segitiga dengan menerapkan rumus luas yang telah ditemukan.

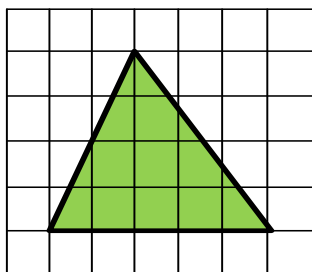


Menemukan Rumus Luas Segitiga

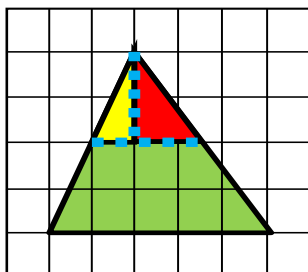
Kegiatan 1

Alat dan bahan: model segitiga, gunting, dan ballpoint.

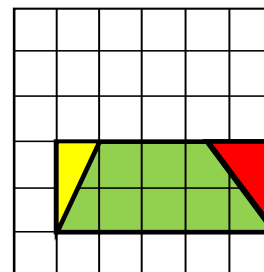
Langkah-langkah:



Model 1



Model 2



Model 3

- Ambil 2 model segitiga yang telah diberikan.
- Himpitkan kedua model segitiga tersebut, maka akan diperoleh dua buah segitiga yang sama dan sebangun (kongruen).
- Apakah kedua luas segitiga tersebut sama? ...
- Misal panjang alas segitiga tersebut a dan tingginya t , maka:
 $a = \dots$ kotak satuan, $t = \dots$ kotak satuan.

- e. Potong model 2 mengikuti garis putus-putus kemudian tempelkan potongan segitiga di sebelah kanan model 2 sehingga membentuk gambar seperti model 3.
- f. Model 3 merupakan bangun
 dengan panjang = ... dan lebar = ... sehingga:
 Luas segitiga = luas
 = ... × ...
 = ... × ...
 = $\frac{1}{2} \times \dots \times \dots$



SIMPULAN

Misal suatu segitiga dengan panjang alas a ,
 tinggi segitiga t dan L adalah luas segitiga
 maka :

$$L = \dots \times \dots \times \dots$$

a. Perhatikan contoh berikut.



Dipunyai sebuah segitiga PQR dengan besar $\angle PRQ = 100^\circ$. Garis PS merupakan perpanjangan sisi PR sehingga $PS \perp QS$. Panjang sisi $QR = 5 \text{ cm}$, $PR = 3 \text{ cm}$, dan $QS = 4 \text{ cm}$.

- Gambarkan sketsa segitiga di atas.
- Jelaskan cara menentukan luas

Penyelesaian:

Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.

Diketahui:

.....

Ditanyakan:

.....

Jawab:

- Membuat sketsa gambar dari permasalahan yang ada.



- Menentukan luas segitiga.

Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.

Misal: a = alas segitiga PQR = ... cm

t = tinggi segitiga PQR = ... cm

L = luas segitiga PQR

Sehingga, luas segitiga.

$$L = \dots \times \dots \times \dots$$

$$= \dots \times \dots \times \dots$$

$$= \dots$$

Jadi, luas segitiga PQR adalah ... cm^2 .

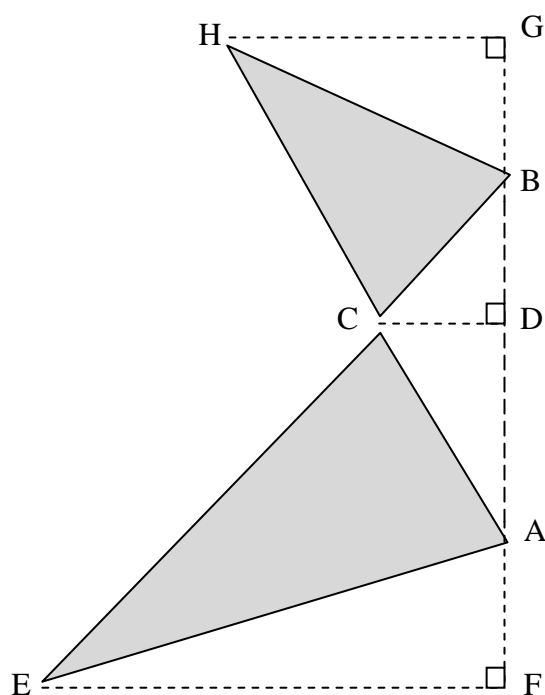
TUGAS KELOMPOK

Buatlah 1 buah persoalan yang menantang berdasarkan situasi yang telah diberikan beserta penyelesaiannya.



1. Kerjakan soal berikut

Pada gambar di bawah diketahui $AB = 12 \text{ cm}$, $CD = 4 \text{ cm}$, $EF = 16 \text{ cm}$, dan $FH = 10 \text{ cm}$. Hitunglah luas daerah yang diarsir.



2. Pelajari materi selanjutnya yaitu mengenai luas segitiga! Buatlah rangkuman mengenai materi tersebut.
3. Buatlah 1 persoalan yang berkaitan dengan penerapan keliling dan luas segitiga dalam kehidupan sehari-hari beserta penyelesaiannya.

PERTEMUAN 5

PENERAPAN KELILING DAN LUAS SEGITIGA DALAM PERMASALAHAN KEHIDUPAN SEHARI-HARI



Standar Kompetensi : 6. Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya.

Kompetensi Dasar : 6.3 Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

Tujuan : Siswa mampu menyelesaikan masalah matematika mengenai luas segitiga dengan

E. Penerapan Keliling dan Luas Segitiga

PENDAHULUAN



Ibu ingin membuat shawl yang berbentuk segitiga seperti pada gambar di samping. Berapa m^2 kain yang diperlukan Ibu untuk membuat shawl?



Jika kalian belum dapat memberikan jawaban maka kerjakan LKS berikut ini.





LEMBAR KEGIATAN SISWA 5

TUJUAN

Dengan LKS ini diharapkan siswa mampu menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segitiga



Mengingat kembali rumus keliling dan luas segitiga

- Misalkan suatu segitiga dengan sisi pertama adalah a , sisi kedua adalah b , sisi ketiga adalah c dan K adalah keliling segitiga maka :

$$K = \dots + \dots + \dots$$

- Misal suatu segitiga dengan panjang alas a , tinggi segitiga t dan L adalah luas segitiga maka :

$$L = \dots \times \dots \times \dots$$





Penerapan Keliling dan Luas dalam Permasalahan Kehidupan Sehari-hari



Perhatikan gambar di samping.

Gambar di atas menunjukkan sebuah taman kota yang berbentuk segitiga yang memiliki panjang sisi 10 m, 8m, dan 10m. Pemerintah kota berencana untuk mempercantik taman dengan menanam pohon mawar di sekeliling taman tersebut. Jarak setiap 2 pohon mawar adalah 1 m.

- Buatlah sketsa gambar dari permasalahan di atas.
- Bagaimana cara menentukan banyak pohon mawar yang pemerintah kota perlukan?

Penyelesaian:

Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.

Diketahui:

.....

.....

Ditanyakan:

.....

.....



Jawab:

- a. **Membuat ilustrasi sketsa gambar dari permasalahan yang ada.**



- b. Mencari banyak pohon mawar yang diperlukan

Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.

Melesaikan permasalahan dengan menggunakan perhitungan matematika (logika matematika).

Misal: panjang sisi $AB = a = \dots m$

panjang sisi $BC = b = \dots m$

panjang sisi $AC = c = \dots m$

Keliling = K

Untuk mencari banyak pohon mawar yang diperlukan maka kita harus mencari keliling taman terlebih dahulu.

$$K = \dots + \dots + \dots$$

$$= \dots + \dots + \dots$$

$$= \dots$$

Diperoleh keliling taman adalah $\dots m$.

Kita tahu bahwa jarak setiap 2 pohon mawar = $\dots m$, maka:

$$\text{Banyaknya mawar} = \frac{\text{keliling taman}}{\text{jarak setiap 2 pohon mawar}}$$

$$= \frac{\dots}{\dots}$$

$$= \dots$$

Jadi banyaknya pohon mawar yang diperlukan pemerintah kota untuk mempercantik taman adalah \dots pohon mawar.

Bu Nia membeli sebidang tanah berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisi secara berturut-turut adalah 5 m, 12 m, dan 13 m. Bu Nia ingin menanam rumput pada tanah tersebut dengan biaya Rp 50.000,00 per m^2 . Berapakah biaya yang diperlukan Bu Nia untuk

Penyelesaian:

Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.

Diketahui:

.....

Ditanyakan:

Jawab:

Membuat sketsa gambar dari permasalahan yang ada.

Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.

Misal: a = alas segitiga PQR = ... cm

t = tinggi segitiga PQR = ... cm

L = luas segitiga PQR

Sehingga, luas segitiga.

$L = \dots \times \dots \times \dots$

$= \dots \times \dots \times \dots$

$= \dots$

Diperoleh luas tanah = ... m^2 .

Biaya yang diperlukan = luas tanah \times biaya per m^2

$= \dots \times \dots$

$= \dots$

Jadi, biaya yang diperlukan Bu Nia untuk menanam rumput adalah ...

TUGAS KELOMPOK

Buatlah 1 buah persoalan yang menantang berdasarkan situasi yang telah diberikan beserta penyelesaiannya.



Lampiran 12

TES PENDAHULUAN

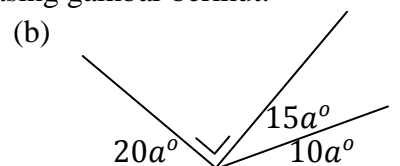
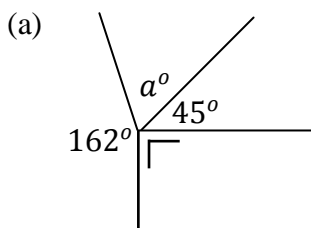
Satuan Pendidikan : SMP Negeri 7 Semarang
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VII/Genap
 Alokasi Waktu : 60 menit

PETUNJUK Pengerjaan Soal

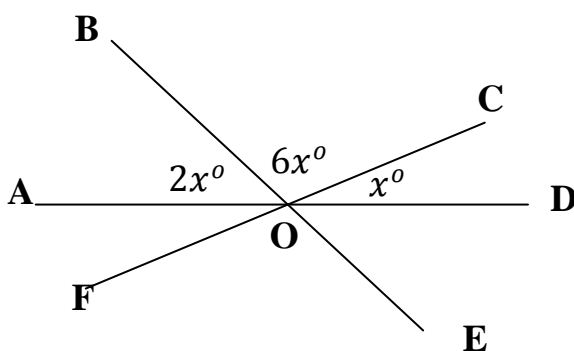
1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
2. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban yang telah tersedia.
3. Bacalah soal-soal dengan cermat sebelum mengerjakan.
4. Kerjakan soal dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Buatlah sketsa gambar jika diperlukan dan berikan alasan yang logis tentang jawabanmu .
5. Kerjakan soal-soal yang kalian anggap mudah terlebih dahulu.

Jawablah pertanyaan berikut ini dengan tepat dan benar!

1. Jelaskan cara menentukan nilai a dari masing-masing gambar berikut.

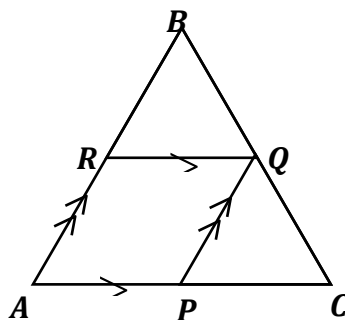


2. Perhatikan gambar di bawah ini.



Jelaskan cara menentukan besar sudut EOD.

3. Perhatikan gambar berikut ini.



$PQ \parallel AB$, $RQ \parallel AC$, $\angle BAC = 65^\circ$, dan $\angle PQC : \angle PCQ = 3:2$

Tentukanlah:

- a. Besar $\angle PQC$
 - b. Besar $\angle BQR$
4. Dipunyai sebuah segitiga siku-siku PQR siku-siku di Q dengan keliling 192 cm. Perbandingan sisi $PQ : QR : PR = 6 : 8 : 10$.
- a. Gambarkan sketsa gambar dari permasalahan di atas
 - b. Tentukan luas segitiga PQR tersebut.
5. Silvia bermain sepeda mengelilingi taman berbentuk segitiga dengan sisi-sisinya 300 m, 250 m, dan 350 m. Setiap 2 menit Silvia dapat menempuh jarak 200 m. Jika Silvia mengelilingi taman itu sebanyak 2 kali, berapa waktu yang diperlukan Silvia?

-SELAMAT MENGERJAKAN-

Lampiran 13

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN
TES PENDAHULUAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA

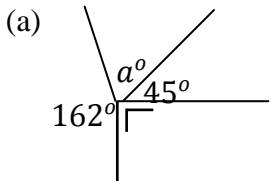
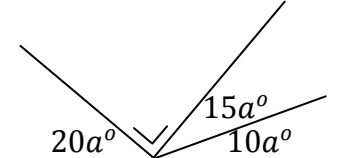
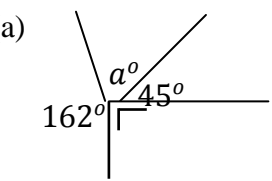
Satuan Pendidikan : SMP Negeri 7 Semarang

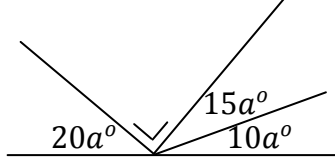
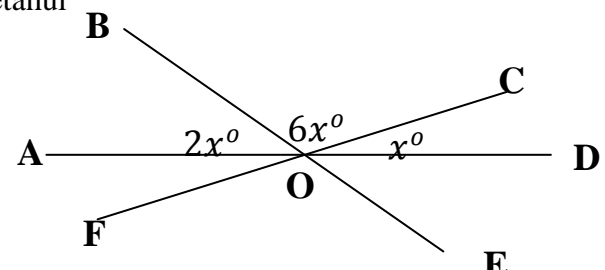
Mata Pelajaran : Matematika

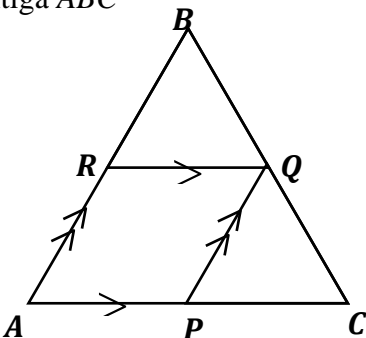
Kelas/Semester : VII/Genap

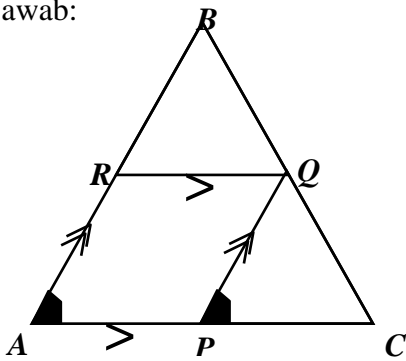
Bentuk Soal : Uraian

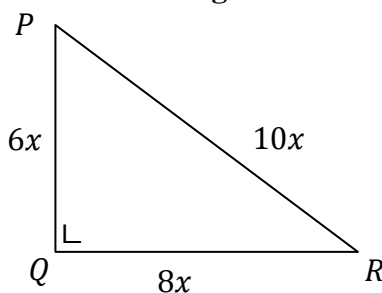
Alokasi Waktu : 60 menit

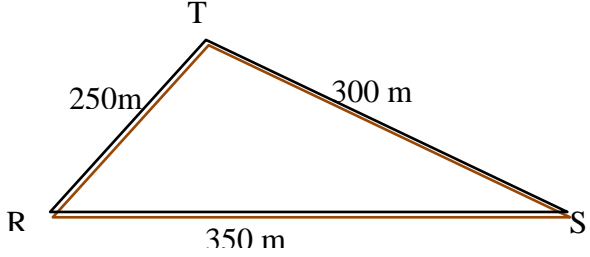
No	Jawaban	Skor
1.	Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.	
	Diketahui: (a)  (b) 	1
	Ditanya: Nilai a .	1
	Jawab: Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.	
	(a)  $a^\circ + 162^\circ + 90^\circ + 45^\circ = 360^\circ$ $\Leftrightarrow a^\circ + 297^\circ = 360^\circ$ $\Leftrightarrow a^\circ = 360^\circ - 297^\circ$ $\Leftrightarrow a^\circ = 63^\circ$ $\Leftrightarrow a = 63.$	3
	Jadi, diperoleh nilai $a = 63$.	1

	<p>(b)</p>  $20a^\circ + 90^\circ + 15a^\circ + 10a^\circ = 180^\circ$ $\Leftrightarrow 45a^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ $\Leftrightarrow 45a^\circ = 180^\circ - 90^\circ$ $\Leftrightarrow 45a^\circ = 90^\circ$ $\Leftrightarrow a = \frac{90^\circ}{45^\circ}$ $\Leftrightarrow a = 2.$	3
	Jadi, diperoleh nilai $a = 2$.	1
	Skor total	10
2.	Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.	
	<p>Diketahui</p> 	1
	<p>Ditanya:</p> <p>Besar sudut EOD.</p>	1
	<p>Jawab:</p> <p>Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.</p>	
	$\angle AOB = 2x^\circ$ $\angle BOC = 6x^\circ$ $\angle COD = x^\circ$	1

	<p>Sehingga,</p> $\angle AOB + \angle BOC + \angle COD = 180^\circ \quad (\text{berpelurus})$ $\Leftrightarrow 2x^\circ + 6x^\circ + x^\circ = 180^\circ$ $\Leftrightarrow 9x^\circ = 180^\circ$ $\Leftrightarrow x = \frac{180^\circ}{9^\circ}$ $\Leftrightarrow x = 20.$	3
	<p>Diperoleh $x = 20$ sehingga:</p> $\angle AOB = 2x^\circ = 2(20)^\circ = 40^\circ$ $\angle BOC = 6x^\circ = 6(20)^\circ = 120^\circ$ $\angle COD = x^\circ = 20^\circ$	2
	<p>Karena $\angle EOD$ bertolakbelakang dengan $\angle AOB$, maka:</p> $\angle EOD = \angle AOB = 40^\circ$	1
	<p>Jadi, diperoleh besar $\angle EOD = 40^\circ$.</p>	1
	Skor total	10
3.	<p>Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.</p> <p>Diketahui:</p> <p>Segitiga ABC</p>  <p>$PQ \parallel AB$, $RQ \parallel AC$, $\angle BAC = 65^\circ$, dan $\angle PQC : \angle PCQ = 3 : 2$</p>	1
	<p>Ditanya:</p> <p>a. Besar $\angle PQC$ b. Besar $\angle BQR$</p>	1

	<p>Jawab:</p>  <p>$PQ \parallel AB$ Sehingga $\angle QPC = \angle BAC$ (sudut sehadap) $= 65^\circ$.</p>	2
Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.		
	<p>Lihat segitiga PCQ $\angle PQC : \angle PCQ = 3 : 2$, maka kita misalkan besar $\angle PQC = 3a$ dan besar $\angle PCQ = 2a$ Besar $\angle QPC + \angle PCQ + \angle CQP = 180^\circ$ $65^\circ + 2a + 3a = 180^\circ$ $65^\circ + 2a + 3a = 180^\circ$ $5a = 180^\circ - 65^\circ$ $5a = 115^\circ$ $a = 23^\circ$</p>	3
	<p>$\angle PQC = 3a = 3 \times 23^\circ = 69^\circ$ $\angle PCQ = 2a = 2 \times 23^\circ = 46^\circ$</p>	1
	<p>$RQ \parallel AC$ Maka besar $\angle BQR = \angle PCQ$ (sudut sehadap) Maka besar $\angle BQR = \angle PCQ = 46^\circ$</p>	1
	<p>Jadi besar $\angle PQC = 69^\circ$ dan besar $\angle BQR = 46^\circ$</p>	1
	Skor total	10
4.	<p>Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.</p>	

<p>Diketahui:</p> <p>Segitiga siku-siku PQR siku-siku di Q.</p> <p>Keliling ΔPQR (K) = 192 cm.</p> <p>Perbandingan sisi $PQ:QR:PR = 6 : 8 : 10$.</p>	1
<p>Ditanyakan:</p> <p>a. Sketsa gambar</p> <p>c. Luas segitiga PQR.</p>	1
<p>Jawab:</p> <p>c. Membuat sketsa gambar dari permasalahan yang ada.</p> 	2
<p>c. Mencari panjang masing-masing sisi</p> <p>Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.</p>	
<p>Misal panjang sisi $PQ = 6x$, $QR = 8x$, dan $PR = 10x$.</p> $K = a + b + c$ $\Leftrightarrow 192 = 6x + 8x + 10x$ $\Leftrightarrow 192 = 24x$ $\Leftrightarrow x = \frac{192}{24}$ $\Leftrightarrow x = 8.$	2
<p>Diperoleh $x = 8$, maka:</p> $PQ = 6x = 6 \times 8 = 48.$ $QR = 8x = 8 \times 8 = 64.$ $PR = 10x = 10 \times 8 = 80.$	1
<p>Segitiga siku-siku PQR siku-siku di Q maka alas (a) = QR dan tinggi (t) = PQ.</p> <p>Sehingga,</p>	2

	$L = \frac{1}{2} \times a \times t$ $= \frac{1}{2} \times QR \times PQ$ $= \frac{1}{2} \times 64 \times 48$ $= 1536.$	
	Jadi, diperoleh luas segitiga $PQR = 1536 \text{ cm}^2$.	1
	Skor total	10
5.	Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.	
	<p>Diketahui:</p> <p>Sebuah taman berbentuk segitiga dengan panjang sisi 300 m, 250 m, dan 350 m.</p> <p>Kecepatan $200\text{m}/2 \text{ menit}$</p>	1
	<p>Ditanyakan:</p> <p>a. sketsa gambar</p> <p>e. Waktu yang dibutuhkan untuk mengelilingi taman sebanyak 2 kali.</p>	1
	<p>Jawab:</p> <p>c. Membuat ilustrasi sketsa gambar dari permasalahan yang ada (<i>visual spasial</i>).</p> <p>Misal taman tersebut berbentuk ΔRST.</p> 	
	<p>d. Waktu yang dibutuhkan untuk mengelilingi taman sebanyak 2 kali.</p> <p>Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.</p>	

	<p>Misal: panjang sisi $RS = a = 350m$ panjang sisi $ST = b = 300m$ panjang sisi $RT = c = 250m$ keliling taman = K jarak yang ditempuh = s kecepatan = v waktu = t</p> <p>Untuk mencari waktu yang diperlukan, kita harus mencari keliling taman terlebih dahulu.</p> $K = a + b + c$ $= 350 + 300 + 250$ $= 900.$ <p>Diperoleh keliling taman = 900 m.</p>	2
	<p>Karena Silvia mengelilingi taman sebanyak 2 kali maka, jarak yang ditempuh Silvia adalah:</p> $s = 2 \times 900 m = 1800 m.$	1
	<p>Waktu yang diperlukan adalah</p> $s = v \times t$ $\Leftrightarrow 1800 = \frac{200}{2} \times t$ $\Leftrightarrow t = 1800 \times \frac{2}{200}$ $\Leftrightarrow t = 18$ <p>Diperoleh $t = 18$ menit.</p>	2
	<p>Jadi, waktu yang diperlukan Silvia untuk mengelilingi taman sebanyak 2 kali adalah 18 menit..</p>	1
	<p>Skor total</p>	10
<p>Jumlah skor</p>		50

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{50} \times 100$$

Lampiran 14

**DAFTAR NILAI TES PENDAHULUAN DAN PEMILIHAN SUBJEK
PENELITIAN**

No	Kode	Nama	Nilai	Ranking	Subjek
1	E-08	Cantika Veranica Aurrely	68	1	S1
2	E-05	Alya Adinda	66	2	
3	E-15	Franciska Alvina Desi S	64	3	
4	E-11	Dhanty Sita Mardhika	60	4	
5	E-16	Glens Avedo	56	5	
6	E-23	Nadhifa	56	5	
7	E-34	Yasinta Nona Octavia H	54	6	
8	E-04	Alifia Safira RS	54	6	
9	E-19	M.Alfiansyah	46	7	S2
10	E-09	Dandi Arimansyah	44	8	
11	E-03	Aldy Kusuma	42	9	
12	E-24	Nungki Kusumawati	42	9	
13	E-02	Ahmad Ahdya Sabiila R	40	10	
14	E-07	Bhisma Teddy FS	40	10	
15	E-22	Muhammad Nafi' a	40	10	
16	E-18	Ilham Vieri Setiawan	40	10	
17	E-33	Vasthika Thea Dewi	40	10	
18	E-28	Sinta Novina Putri	38	11	S3
19	E-13	Dimas Rahmatullah Tri H	36	12	
20	E-14	Emerldhea Adinda Putri	36	12	
21	E-29	Sundari Ayu Prastiwi	36	12	
22	E-06	Ayu Rahmawati	36	12	
23	E-25	Raul Vinoti	36	12	

24	E-30	Tasya Pramelia	34	13	
25	E-26	Sekar Ayu Noviani Putri	34	13	
26	E-27	Sekar Langit Azalea	34	13	
27	E-21	Muhammad Nadzif R	32	14	S4
28	E-10	Debby Ferdina Felicia	30	15	
29	E-01	Agung Wahyudi	30	15	
30	E-35	YM Yesi Milenia	28	16	
31	E-12	Dian Kartika Destianti M.	26	17	
32	E-20	Mochamad Yusuf IRNC	22	18	
33	E-31	Taufan Bayu Pratama	18	19	
34	E-32	V. Hana Surya Puspita	16	20	
35	E-17	Hanifah Ayu Nadita	14	21	S5

PEMILIHAN SUBJEK BERDASARKAN KUARTIL

No	Subjek	Rangking	Nama
1.	S1	Pertama =1	Cantika Veranica Aurrely
2.	S2	Kuartil 1 $Q_1 = \frac{1}{4}(n + 1)$ $= \frac{1}{4}(35 + 1)$ $= \frac{1}{4}(36)$ $= 9$	M.Alfiansyah
3.	S3	Kuartil 2 $Q_2 = \frac{2}{4}(n + 1)$ $= \frac{2}{4}(35 + 1)$ $= \frac{1}{2} \times 36$ $= 18$	Sinta Novina Putri
4.	S4	Kuartil 3 $Q_3 = \frac{3}{4}(n + 1)$ $= \frac{3}{4}(35 + 1)$ $= \frac{3}{4} \times 36$ $= 27$	Muhammad Nadzif R
5.	S5	Terakhir	Hanifah Ayu Nadita

Lampiran 15



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Gedung D Kampus Sekaran Gunungpati Telp. 8508112 Semarang 50229

KISI-KISI SOAL TES UJI COBA

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 7 Semarang
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VII/2
 Materi Pokok : Segitiga
 Alokasi Waktu : 80 menit
 Jumlah Soal : 10

Standar Kompetensi:

6. Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya.

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	No. Soal
6.1 Mengidentifikasi sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya	Mengidentifikasi jenis segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya	1, 2
	Menentukan besar sudut segitiga jika perbandingan besar sudutnya diketahui.	3
6.2 Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.	Menentukan panjang sisi segitiga jika perbandingan sisi dan kelilingnya diketahui	4, 9
	Menentukan luas segitiga jika panjang sisi-sisinya diketahui atau sebaliknya.	5, 7
	Menentukan keliling segitiga jika luas dan panjang sisinya diketahui.	6
	Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling dan luas segitiga	8, 10

Lampiran 16

Tes Uji Coba Kemampuan Komunikasi Matematika

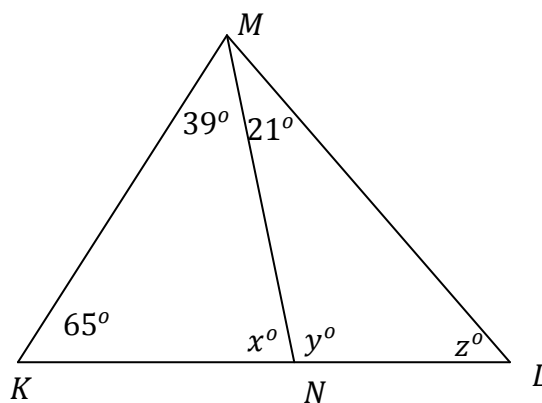
Satuan Pendidikan	: SMP Negeri 7 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/Genap
Bentuk Soal	: Uraian
Alokasi Waktu	: 80 menit

PETUNJUK Pengerjaan Soal

6. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
 7. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban yang telah tersedia.
 8. Bacalah soal-soal dengan cermat sebelum mengerjakan.
 9. Kerjakan soal-soal yang kalian anggap mudah terlebih dahulu.
-

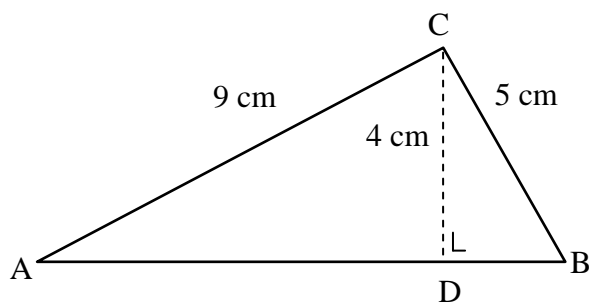
Jawablah pertanyaan berikut ini dengan tepat dan benar!

1. a. Gambarkan titik $P(1, 1)$, $Q(5, 1)$, dan $R(1, 4)$ pada bidang koordinat Kartesius dan hubungkan ketiga titik tersebut.
b. Termasuk segitiga apakah segitiga PQR yang terbentuk? Jelaskan jawabanmu.
2. Perhatikan segitiga di bawah ini.



- a. Bagaimana cara kamu menentukan nilai $(x, y, \text{ dan } z)$.
- b. Berdasarkan sudutnya, termasuk segitiga apakah segitiga KLM ?
3. Besar sudut pada segitiga secara berturut-turut adalah $(2x - 45)^\circ$, $(x - 5)^\circ$, dan $2x + 30^\circ$.
 - a. Jelaskan cara menentukan nilai x .
 - b. Buatlah sketsa gambar dari segitiga di atas.

4. Suatu segitiga panjang sisi-sisinya x cm, $(x + 2)$ cm, dan $(x + 4)$ cm. Jika kelilingnya 21 cm, tentukanlah panjang sisi-sisi segitiga tersebut.
- Buatlah sketsa gambar dari permasalahan di atas.
 - Jelaskan cara kalian menemukan panjang masing-masing sisi segitiga.
5. Diketahui sebuah trapesium samakaki ABCD dengan AB sejajar CD. Luas trapesium 132 cm^2 , panjang AB = 30 cm dan CD = 14 cm.
- Buatlah sketsa gambar dari permasalahan di atas.
 - Jelaskan bagaimana langkah menentukan luas segitiga ABD dan luas segitiga BCD.
6. Perhatikan gambar berikut!



Jika diketahui luas segitiga ABC adalah 22 cm^2 , berapakah keliling segitiga tersebut?

7. Dipunyai suatu segitiga tumpul ABC, $\angle ABC$ merupakan sudut tumpul. Garis BD merupakan perpanjangan sisi AB sehingga $\angle CBD$ merupakan sudut luar segitiga ABC dan $AD \perp CD$. Panjang sisi $AD = 16 \text{ cm}$, $BD = 5 \text{ cm}$, $CD = 12 \text{ cm}$, $BC = 13 \text{ cm}$, dan $AC = 20 \text{ cm}$.
- Buatlah sketsa gambar dari permasalahan di atas.
 - Bagaimana cara menentukan luas segitiga ABC.
 - Bagaimana cara menentukan panjang BE jika $BE \perp AC$.

8. Ibu Dilla mempunyai 3 buah sarung bantal berbentuk segitiga dengan panjang masing-masing sisinya adalah 40 cm. Untuk mempercantik sarung bantal tersebut, Ibu Dilla menambahkan renda di sekeliling sarung bantal tersebut. Jika biaya membeli renda sebesar Rp 4.500,00 per meter.



- a. Buatlah sketsa gambar dari permasalahan di atas.
 - b. Bantulah Ibu Dilla menghitung berapa rupiah biaya yang diperlukan untuk membeli renda.
9. Keliling segitiga PQR adalah 54 cm. Jika sisi $PQ : QR : PR = 2 : 3 : 4$.
Tentukan:
- a. Sketsa gambar segitiga PQR .
 - b. Langkah menentukan panjang masing-masing sisi segitiga PQR .

10. Ibu memiliki toples berbentuk segitiga seperti nampak pada gambar di samping. Panjang masing-masing sisinya adalah 20 cm, 24 cm, dan 20 cm. Ibu akan mengisi toples tersebut dengan kue. Agar kue tersebut tidak kotor, ibu ingin memberinya alas dengan kertas.



- a. Buatlah sketsa gambar dari permasalahan di atas.
- b. Bantulah ibu menghitung berapa cm^2 kertas yang dibutuhkan?

Lampiran 17

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN**TES UJI COBA KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA**

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 7 Semarang

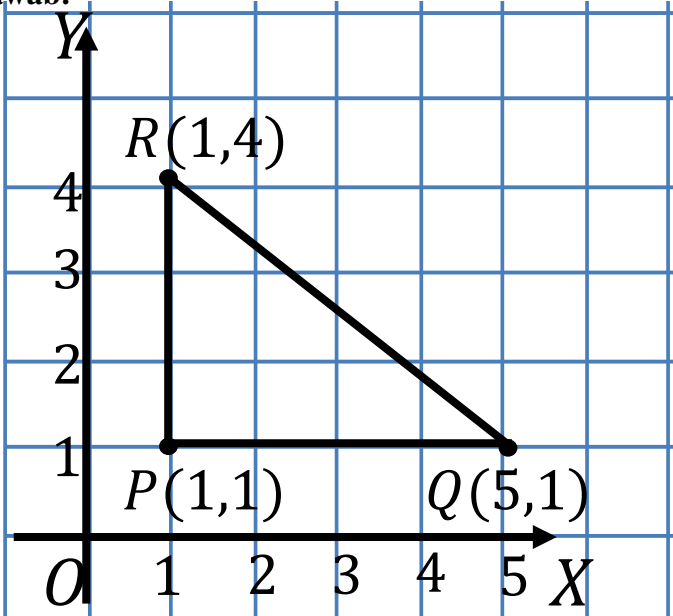
Mata Pelajaran : Matematika

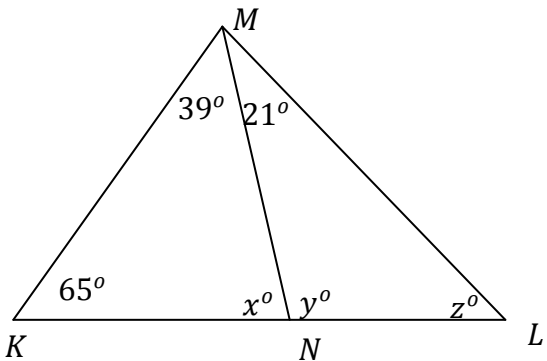
Kelas/Semester : VII/Genap

Bentuk Soal : Uraian

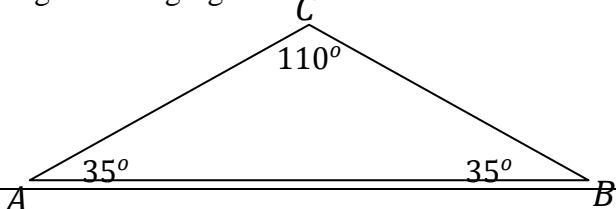
Alokasi Waktu : 80 menit

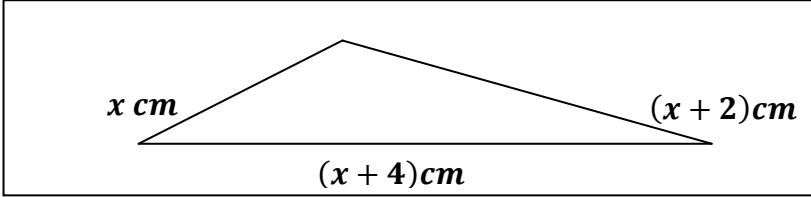
Satuan Pendidikan : SMP Negeri 7 Semarang

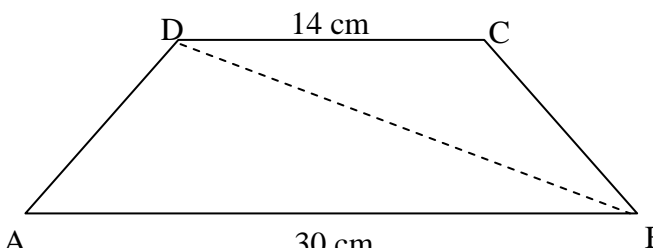
No	Jawaban	Skor
1.	Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.	
	Diketahui: Koordinat titik $P(1, 1)$, $Q(5, 1)$, dan $R(1, 4)$.	1
	Ditanya: a. Gambarkan titik tersebut pada bidang koordinat Kartesius dan hubungkan ketiga titik tersebut. b. Termasuk segitiga apakah segitiga PQR yang terbentuk? Jelaskan jawabanmu.	1
	Jawab: a. 	4

	<p>b. Jika dihubungkan maka ketiga titik tersebut membentuk bangun segitiga.</p> <p>Pada segitiga tersebut terdapat satu sudut yang besarnya 90°.</p> <p>Jadi, segitiga tersebut termasuk segitiga siku-siku.</p>	4
Skor total		10
2.	Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.	
<p>Diketahui:</p> 		1
<p>Ditanyakan:</p> <p>Nilai x, y, dan z.</p>		1
<p>Jawab:</p> <p>Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.</p>		
<p>a. Menentukan nilai x, y, dan z.</p> <p>Menentukan nilai x.</p> <p>Perhatikan segitiga KMN. Kita tahu bahwa jumlah sudut dalam segitiga adalah 180°, sehingga:</p> $\angle NKM + \angle KMN + \angle KMN = 180^\circ$ $\Leftrightarrow 65^\circ + 39^\circ + x^\circ = 180^\circ$ $\Leftrightarrow x^\circ = 180^\circ - 65^\circ - 39^\circ$ $\Leftrightarrow x^\circ = 76^\circ$ $\Leftrightarrow x = 76.$ <p>Diperoleh nilai $x = 76$.</p>		2

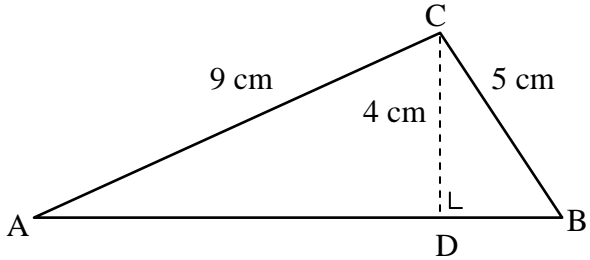
	<p>Menentukan nilai y.</p> <p>Perhatikan segitiga KMN.</p> <p>Berdasarkan gambar kita tahu bahwa $\angle MNL$ merupakan sudut luar segitiga KMN sehingga:</p> $\angle NKM + \angle KMN = \angle MNL$ $\Leftrightarrow 65^\circ + 39^\circ = y^\circ$ $\Leftrightarrow 104^\circ = y^\circ$ $\Leftrightarrow y^\circ = 104^\circ$ $\Leftrightarrow y = 104.$ <p>Diperoleh nilai $y = 104$.</p>	2
	<p>Menentukan nilai z.</p> <p>Perhatikan segitiga MNL.</p> <p>Kita tahu bahwa jumlah sudut dalam segitiga adalah 180°, sehingga:</p> $\angle LMN + \angle MNL + \angle NLM = 180^\circ$ $\Leftrightarrow 21^\circ + 104^\circ + z^\circ = 180^\circ$ $\Leftrightarrow 125^\circ + z^\circ = 180^\circ$ $\Leftrightarrow z^\circ = 180^\circ - 125^\circ$ $\Leftrightarrow z^\circ = 55^\circ$ $\Leftrightarrow z = 55.$ <p>Diperoleh nilai $z = 55$.</p>	2
	<p>b. Karena ketiga sudut segitiga KLM besarnya kurang dari 90° (merupakan sudut lancip) maka segitiga KLM termasuk segitiga lancip.</p>	2
	<p>Skor total</p>	10
3.	<p>Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.</p>	
	<p>Diketahui:</p> <p>Suatu segitiga dengan besar sudut $(2x - 45)^\circ$, $(x - 5)^\circ$, dan $(2x + 30)^\circ$.</p>	1

<p>Ditanya:</p> <p>c. Nilai x?</p> <p>d. Sketsa gambar?</p> <p>e. Berdasarkan sudutnya, termasuk jenis segitiga apakah segitiga tersebut. Jelaskan jawabanmu.</p>	1
<p>Jawab:</p> <p>Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.</p>	
<p>a. Menentukan nilai x</p> <p>Jumlah sudut dalam segitiga adalah 180°.</p> <p>Misal segitiga tersebut adalah segitiga ABC dengan $\angle A = (2x - 45)^\circ$, $\angle B = (x - 5)^\circ$, dan $\angle C = (2x + 30)^\circ$, maka:</p> $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ $\Leftrightarrow (2x - 45)^\circ + (x - 5)^\circ + (2x + 30)^\circ = 180^\circ$ $\Leftrightarrow 2x^\circ - 45^\circ + x^\circ - 5^\circ + 2x^\circ + 30^\circ = 180^\circ$ $\Leftrightarrow 2x^\circ + x^\circ + 2x^\circ - 45^\circ - 5^\circ + 30^\circ = 180^\circ$ $\Leftrightarrow 5x^\circ - 20^\circ = 180^\circ$ $\Leftrightarrow 5x^\circ = 180^\circ + 20^\circ$ $\Leftrightarrow 5x^\circ = 200^\circ$ $\Leftrightarrow x = \frac{200^\circ}{5^\circ}$ $\Leftrightarrow x = 40.$	4
<p>b. Membuat sketsa gambar dari permasalahan yang ada.</p> <p>Karena $x = 40$ maka:</p> $\angle A = (2x - 45)^\circ = [2(40) - 45]^\circ = 80^\circ - 45^\circ = 35^\circ,$ $\angle B = (x - 5)^\circ = [40 - 5]^\circ = 40^\circ - 5^\circ = 35^\circ, \text{ dan}$ $\angle C = (2x + 30)^\circ = [2(40) + 30]^\circ = 80^\circ + 30^\circ = 110^\circ.$	2
<p>Maka, sketsa gambar segitiga tersebut adalah:</p> 	2

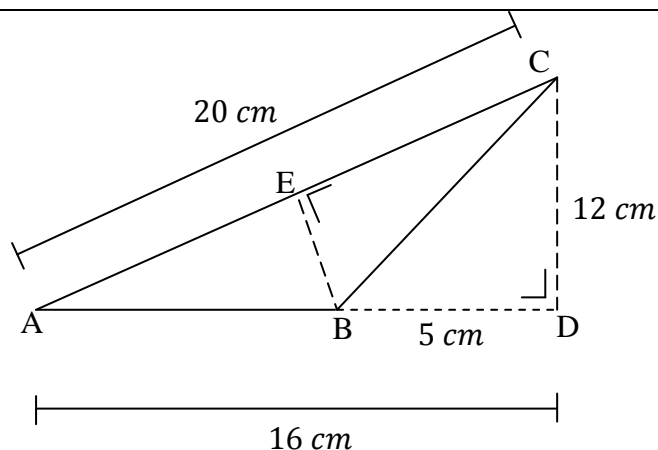
	Skor total	10
4.	Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.	
	Diketahui: Segitiga dengan panjang sisi-sisinya x cm, $(x + 2)$ cm, dan $(x + 4)$ cm. Keliling = 21 cm	1
	Ditanya: a. Sketsa gambar? b. Panjang masing-masing sisi?	1
	Jawab: a. Membuat sketsa gambar dari permasalahan yang ada	
		2
	Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.	
	<p>Misal: a = panjang sisi pertama segitiga = x cm b = panjang sisi kedua segitiga = $(x + 2)$ cm c = panjang sisi ketiga segitiga = $(x + 4)$ cm K = keliling segitiga</p> <p>Sehingga,</p> $K = a + b + c$ $\Leftrightarrow 21 = x + (x + 2) + (x + 4)$ $\Leftrightarrow 21 = x + x + 2 + x + 4$ $\Leftrightarrow 21 = x + x + x + 2 + 4$ $\Leftrightarrow 21 = 3x + 6$ $\Leftrightarrow 21 - 6 = 3x$ $\Leftrightarrow 15 = 3x$ $\Leftrightarrow \frac{15}{3} = x$ $\Leftrightarrow 5 = x$	3

	$\Leftrightarrow x = 5.$	
	Diperoleh nilai $x = 5 \text{ cm}$, maka: $a = x \text{ cm} = 5 \text{ cm}$, $b = (x + 2) \text{ cm} = 7 \text{ cm}$, dan $c = (x + 4) = 9 \text{ cm}$.	2
	Jadi, panjang sisi segitiga tersebut secara berturut-turut adalah 5 cm, 7 cm, dan 9 cm.	1
	Skor total	10
5.	Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.	
	Diketahui: Sebuah trapesium samakaki ABCD. AB sejajar CD. Luas trapesium 132 cm^2 , panjang AB = 30 cm dan CD = 14 cm	1
	Ditanya: a. Sketsa gambar? b. luas segitiga ABD dan luas segitiga BCD?	1
	Jawab: a. Membuat sketsa gambar dari permasalahan yang ada.	
		1
	Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.	
	b. Misal: $a =$ panjang sisi AB = 30 cm $b =$ panjang sisi CD = 14 cm $t =$ tinggi trapesium $L =$ luas trapesium ABCD = 132 cm^2 Sehingga,	2

	$L = \frac{1}{2} \times (a + b) \times t$ $\Leftrightarrow 132 = \frac{1}{2} \times (30 + 14) \times t$ $\Leftrightarrow 132 = \frac{1}{2} \times 44 \times t$ $\Leftrightarrow 132 = 22 \times t$ $\Leftrightarrow \frac{132}{22} = t$ $\Leftrightarrow 6 = t$ $\Leftrightarrow t = 6.$ <p>Diperoleh tinggi trapesium = 6 cm.</p>	
	<p>Menghitung luas segitiga ABD.</p> <p>Pada segitiga ABD, alasnya adalah panjang sisi AB = 30 cm dan tingginya adalah tinggi trapesium ABCD = 6 cm.</p> <p>Sehingga:</p> $L \Delta ABD = \frac{1}{2} \times a \times t$ $= \frac{1}{2} \times 30 \times 6$ $= 90.$ <p>Diperoleh $L \Delta ABD = 90 \text{ cm}^2$.</p>	2
	<p>Menghitung luas segitiga BCD.</p> <p>Pada segitiga BCD, alasnya adalah panjang sisi CD = 14 cm dan tingginya adalah tinggi trapesium ABCD = 6 cm.</p> <p>Sehingga:</p> $L \Delta ABD = \frac{1}{2} \times a \times t$ $= \frac{1}{2} \times 14 \times 6$ $= 42.$ <p>Diperoleh $L \Delta BCD = 42 \text{ cm}^2$.</p>	2
	<p>Jadi, luas $\Delta ABD = 90 \text{ cm}^2$ dan luas $\Delta BCD = 42 \text{ cm}^2$.</p>	1

	Skor total	10
6.	Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.	
	<p>Diketahui:</p>  <p>Luas $\triangle ABC = 22 \text{ cm}^2$.</p>	1
	<p>Ditanya:</p> <p>Keliling segitiga?</p>	1
	<p>Jawab:</p> <p>Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.</p>	
	<p>Misal: a = alas segitiga t = tinggi segitiga K = keliling segitiga L = luas segitiga.</p> <p>Untuk mencari keliling, kita harus mengetahui panjang masing-masing sisi segitiga ABC.</p> <p>Oleh sebab itu, sebelum menghitung keliling segitiga, kita harus mencari panjang sisi AB terlebih dahulu.</p> <p>Pada segitiga ABC, $AB \perp CD$, sehingga jika CD merupakan tinggi segitiga maka AB merupakan alas segitiga.</p> <p>Maka,</p> $L \triangle ABD = \frac{1}{2} \times a \times t$ $\Leftrightarrow L \triangle ABD = \frac{1}{2} \times AB \times CD$ $\Leftrightarrow 22 = \frac{1}{2} \times a \times 4$	4

	$\Leftrightarrow 22 = 2a$ $\Leftrightarrow \frac{22}{2} = a$ $\Leftrightarrow 11 = a$ $\Leftrightarrow a = 11.$	
	<p>Diperoleh panjang sisi $AB = 11 \text{ cm}$.</p> <p>Panjang sisi segitiga secara berturut-turut adalah 11 cm, 5 cm, dan 9 cm.</p> <p>Sehingga keliling segitiga ABC adalah,</p> $K = AB + BC + AC$ $= 11 + 5 + 9$ $= 25.$	3
	Jadi, keliling segitiga ABC adalah 25 cm.	1
	Skor total	10
7.	Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.	
	<p>Diketahui:</p> <p>Segitiga tumpul ABC.</p> <p>$\angle ABC$ merupakan sudut tumpul.</p> <p>Garis BD merupakan perpanjangan sisi AB sehingga $\angle CBD$ merupakan sudut luar segitiga ABC dan $AD \perp CD$.</p> <p>Panjang sisi $AD = 16 \text{ cm}$, $BD = 5 \text{ cm}$, $CD = 12 \text{ cm}$, $BC = 13 \text{ cm}$, dan $AC = 20 \text{ cm}$</p>	1
	<p>Ditanya:</p> <ol style="list-style-type: none"> Sketsa gambar? Bagaimana cara menentukan luas segitiga ABC. Bagaimana cara menentukan panjang BE jika $BE \perp AC$ 	1
	<p>Jawab:</p> <ol style="list-style-type: none"> Membuat sketsa gambar dari permasalahan yang ada. 	2



Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.

- b. Pada segitiga ABC di atas, AB adalah alas segitiga dan CD adalah tinggi segitiga.

Karena panjang $AD = 16 \text{ cm}$ dan $BD = 5 \text{ cm}$, maka

$$\begin{aligned} AB &= AD - BD \\ &= 16 - 5 \\ &= 9. \end{aligned}$$

Diperoleh panjang $AB = 9 \text{ cm}$.

Misal: L = luas segitiga ABC

a = alas segitiga ABC

t = tinggi segitiga ABC

Sehingga:

$$\begin{aligned} L &= \frac{1}{2} \times a \times t \\ &= \frac{1}{2} \times AB \times CD \\ &= \frac{1}{2} \times 9 \times 12 \\ &= 54. \end{aligned}$$

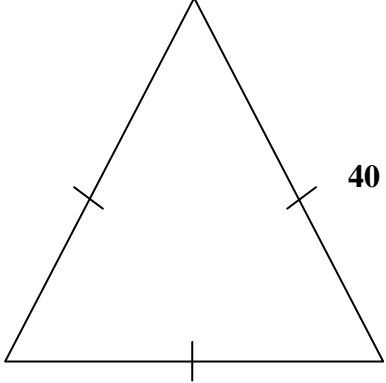
Jadi, luas segitiga ABC adalah 54 cm^2 .

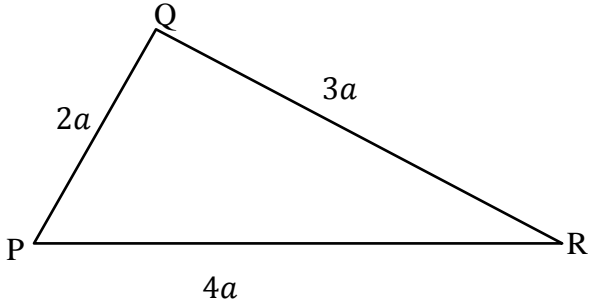
- a. Karena $BE \perp AC$ maka jika AC sebagai alas segitiga maka BE merupakan alas segitiga.
Sehingga,

3

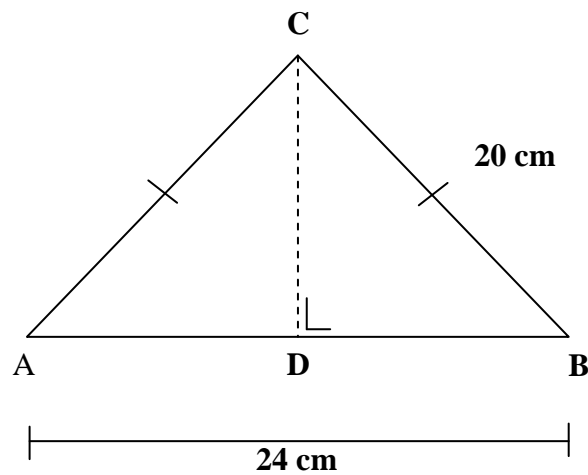
3

	$L = \frac{1}{2} \times a \times t$ $\Leftrightarrow 54 = \frac{1}{2} \times AC \times BE$ $\Leftrightarrow 54 = \frac{1}{2} \times 20 \times BE$ $\Leftrightarrow 54 = 10 \times BE$ $\Leftrightarrow \frac{54}{10} = BE$ $\Leftrightarrow 5,4 = BE$ $\Leftrightarrow BE = 5,4.$ <p>Jadi, panjang $BE = 5,4 \text{ cm}$.</p>	
	Skor total	10
8.	Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.	
	Diketahui: Ibu Dilla mempunyai 3 sarung bantal berbentuk segitiga. Panjang masing-masing sisi 40 cm. Harga renda Rp 4.500,00 per meter.	1
	Ditanyakan: a. sketsa gambar b. Biaya yang dibutuhkan untuk membeli renda.	1
	Jawab: a. Membuat sketsa gambar dari permasalahan yang ada. Karena panjang ketiga sisi sarung bantal Ibu Dilla sama maka sarung bantal tersebut berbentuk segitiga sama sisi.	2

		
Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.		
	<p>b. Misal: a = panjang sisi pertama segitiga b = panjang sisi kedua c = panjang sisi ketiga K = keliling segitiga</p> <p>Untuk mencari biaya yang dibutuhkan, kita harus mencari keliling sarung bantal terlebih dahulu.</p> $K = a + b + c$ $= 40 + 40 + 40$ $= 120$ <p>Diperoleh keliling taman = 120 cm = 1,2 m.</p>	2
	<p>Karena Ibu Dilla mempunyai 3 buah sarung bantal, maka panjang renda yang dibutuhkan adalah:</p> $\text{Panjang renda} = 3 \times 1,2$ $= 3,6.$ <p>Panjang renda yang dibutuhkan adalah 3,6 m.</p>	1
	<p>Harga renda = Rp 4.500,00 per meter.</p> <p>Sehingga:</p> $\text{Biaya} = \text{panjang renda} \times \text{harga renda}$ $= 3,6 \times 4500$ $= 16200.$	2
	<p>Jadi, biaya yang dibutuhkan Ibu Dilla untuk membeli renda adalah</p> <p>Rp 16.200,00.</p>	1

	Skor total	10
9.	Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.	
	Diketahui: Keliling segitiga PQR adalah 54 cm. $PQ : QR : PR = 2 : 3 : 4$	1
	Ditanya: a. Sketsa gambar? b. Panjang masing-masing sisi.	1
	Jawab: a. Membuat sketsa gambar dari permasalahan yang ada. 	2
	Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.	
	a. Misal: K = keliling segitiga PQR $PQ = 2a$ $QR = 3a$ $PR = 4a$ Sehingga: $K = PQ + QR + PR$ $\Leftrightarrow 54 = 2a + 3a + 4a$ $\Leftrightarrow 54 = 9a$ $\Leftrightarrow \frac{54}{9} = a$	3

	$\Leftrightarrow 6 = a$ $\Leftrightarrow a = 6.$	
	Diperoleh $a = 6$, sehingga: $PQ = 2a = 2(6) = 12$ $QR = 3a = 3(6) = 18$ $PR = 4a = 4(6) = 24$	2
	Jadi, panjang sisi $PQ = 12 \text{ cm}$, $QR = 18 \text{ cm}$, dan $PR = 24 \text{ cm}$.	1
	Skor total	10
10.	Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.	
	Diketahui: Ibu memiliki toples berbentuk segitiga. Panjang masing-masing sisinya adalah 20 cm, 24 cm, dan 20 cm.	1
	Ditanyakan: a. sketsa gambar b. Kertas yang dibutuhkan.	1
	Jawab: a. Membuat sketsa gambar dari permasalahan yang ada. Misal toples ibu berbentuk segitiga ABC. Karena kedua sisi toples memiliki panjang yang sama maka toples ibu berbentuk segitiga sama kaki.	2



Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.

b. Menghitung banyak kertas yang dibutuhkan ibu.

Menghitung banyak kertas yang dibutuhkan ibu, berarti sama halnya dengan kita menghitung luas segitiga ABC.

Misal: a = panjang sisi BC = 20 cm

b = panjang sisi AC = 20 cm

c = panjang sisi AB = 24 cm

L = luas segitiga

$CD \perp AB$, sehingga jika AB merupakan alas segitiga maka CD merupakan tinggi segitiga.

- Menghitung panjang sisi CD

Perhatikan segitiga BCD.

Segitiga BCD merupakan segitiga siku-siku. Siku-siku di D.

$$BD = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2}(24 \text{ cm}) = 12 \text{ cm}.$$

Sehingga untuk mencari panjang sisi CD, kita bisa menggunakan teorema *Phytagoras*.

$$BC^2 = BD^2 + CD^2$$

$$\Leftrightarrow 20^2 = 12^2 + CD^2$$

$$\Leftrightarrow 400 = 144 + CD^2$$

$$\Leftrightarrow 256 = CD^2$$

	$\Leftrightarrow CD^2 = 256$ $\Leftrightarrow CD = \sqrt{256}$ $\Leftrightarrow CD = 16.$	
	<p>Diperoleh panjang CD = 16 cm dan AB = 24 cm. Sehingga:</p> $L = \frac{1}{2} \times a \times t$ $= \frac{1}{2} \times AB \times CD$ $= \frac{1}{2} \times 24 \times 16$ $= 192.$	2
	Jadi, banyak kertas yang dibutuhkan ibu adalah 192 cm^2 .	1
	Skor total	10
	Jumlah skor	100

Nilai = skor yang diperoleh

Lampiran 18

ANALISIS BUTIR SOAL TES UJI COBA

No.	Kode Siswa	Nomor Soal										Y	Y ²
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	U-25	9	9	9	10	10	10	4	10	10	3	84	7056
2	U-10	7	9	10	10	10	10	2	10	10	2	80	6400
3	U-26	10	9	10	10	9	8	0	6	10	6	78	6084
4	U-24	9	9	10	10	10	9	2	2	10	3	74	5476
5	U-32	8	9	10	10	9	4	4	4	10	3	71	5041
6	U-04	10	10	9	10	10	8	0	0	10	3	70	4900
7	U-36	10	8	3	8	10	10	4	8	7	2	70	4900
8	U-22	10	9	9	10	0	10	0	8	10	3	69	4761
9	U-07	10	9	10	8	3	9	0	4	10	6	69	4761
10	U-16	9	10	10	9	10	9	0	2	7	3	69	4761
11	U-34	9	10	10	10	8	7	0	10	0	3	67	4489
12	U-08	9	9	8	7	10	8	2	0	10	3	66	4356
13	U-09	8	10	7	6	10	10	2	0	10	3	66	4356
14	U-11	10	9	8	3	10	10	2	3	8	3	66	4356
15	U-30	9	9	9	10	0	8	0	7	10	3	65	4225
16	U-12	10	9	9	10	3	4	0	3	10	5	63	3969
17	U-33	9	8	8	8	3	7	0	10	10	0	63	3969
18	U-05	9	10	10	10	10	10	0	0	0	0	59	3481
19	U-35	9	6	7	8	9	6	2	0	8	3	58	3364
20	U-14	9	6	9	8	5	5	0	7	9	0	58	3364
21	U-27	9	9	9	7	10	10	2	0	0	0	56	3136

22	U-31	10	9	8	8	4	4	0	2	10	0	55	3025
23	U-17	8	8	9	9	5	5	0	0	10	0	54	2916
24	U-13	8	7	4	8	7	3	0	8	7	0	52	2704
25	U-02	9	8	9	5	2	4	0	7	3	3	50	2500
26	U-03	10	9	7	10	5	7	3	0	0	0	51	2601
27	U-15	7	8	5	10	4	5	3	5	0	0	47	2209
28	U-20	8	8	4	10	5	8	3	0	0	0	46	2116
29	U-23	8	10	5	8	5	6	3	0	0	0	45	2025
30	U-21	8	9	7	5	6	5	0	0	0	2	42	1764
31	U-01	6	8	9	3	2	0	0	8	3	2	41	1681
32	U-28	6	9	6	6	8	4	0	0	0	0	39	1521
33	U-19	6	7	8	7	4	5	0	0	0	0	37	1369
34	U-06	6	9	3	8	2	0	0	0	0	0	28	784
35	U-29	2	8	6	4	4	4	0	0	0	0	28	784
36	U-18	5	10	6	3	0	0	0	0	0	0	24	576
VALIDITAS	Jumlah	299	313	280	286	222	232	38	124	202	64	2060	125780
	$\sum X^2$	2591	2759	2334	2450	1784	1812	112	926	1874	230		
	$\sum XY$	17774	18015	16667	17039	13688	14463	2399	8053	13394	4288		
	r_{xy}	0.721	0.192	0.580	0.568	0.544	0.750	0.298	0.482	0.759	0.653		
	r_{tabel}	0.329											
	Kriteria	Jika $r_{xy} > r_{tabel}$, maka butir soal dikatakan valid											
	Keterangan	VALID	INVALID	VALID	VALID	VALID	VALID	INVALID	VALID	VALID	VALID	VALID	

TINGKAT KESUKARAN	TK	0.83	0.87	0.78	0.79	0.62	0.64	0.11	0.34	0.56	0.18
	Kriteria	0,00 ≤ TK ≤ 0,30 soal sukar; 0,31 ≤ TK ≤ 0,70 soal sedang; 0,71 ≤ TK ≤ 1,00 soal mudah									
	Keterangan	mudah	mudah	mudah	mudah	sedang	sedang	sukar	sedang	sedang	sukar
DAYA PEMBEDA	\bar{X}_1	9.200	9.100	9.000	9.500	8.100	8.700	1.600	5.400	9.400	3.400
	\bar{X}_2	6.200	8.600	5.900	6.400	4.000	3.700	0.900	1.300	0.300	0.400
	D	0.3	0.05	0.31	0.31	0.41	0.5	0.07	0.41	0.91	0.3
	Kriteria	0.00 ≤ D ≤ 0.19, daya beda jelek; 0.20 ≤ D ≤ 0.29, daya beda cukup; 0.30 ≤ D ≤ 0.39, daya beda baik; D ≥ 0.40; daya beda sangat baik									
	Keterangan	baik	jelek	baik	baik	sangat baik	sangat baik	jelek	sangat baik	sangat baik	baik
Reliabilitas	σ_i^2	2.990	1.046	4.340	4.941	11.528	8.802	1.997	13.858	20.571	3.228
	$\sum(\sigma_i^2)$	73.301									
	σ^2	219.5061728									
	r_{tabel}	0.329									
	r_{11}	0.740									
	Kriteria	Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka soal itu reliable									
	Ketreangan	Reliabel									
Kriteria Soal	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai

Lampiran 19

PERHITUNGAN VALIDITAS BUTIR SOAL NOMOR 1

Rumus yang digunakan adalah rumus korelasi *product moment*, yaitu sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi skor butir soal dan skor total,

N = banyak subjek,

$\sum X$ = jumlah skor tiap butir soal,

$\sum Y$ = jumlah skor total,

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor butir dengan skor total,

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor butir soal,

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total.

Kriteria pengujian validitas dikonsultasikan dengan harga product momen pada tabel dengan taraf signifikan 5 %, jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka item soal tersebut dikatakan valid (Arikunto, 2006: 72).

Perhitungan Validitas soal no. 1

No	Kode Siswa	X_1	Y	X_1^2	Y^2	X_1Y
1	U-01	6	41	36	1681	246
2	U-02	9	50	81	2500	450
3	U-03	10	51	100	2601	510
4	U-04	10	70	100	4900	700
5	U-05	9	59	81	3481	531
6	U-06	6	28	36	784	168
7	U-07	10	69	100	4761	690
8	U-08	9	66	81	4356	594
9	U-09	8	66	64	4356	528
10	U-10	7	80	49	6400	560

11	U-11	10	66	100	4356	660
12	U-12	10	63	100	3969	630
13	U-13	8	52	64	2704	416
14	U-14	9	58	81	3364	522
15	U-15	7	47	49	2209	329
16	U-16	9	69	81	4761	621
17	U-17	8	54	64	2916	432
18	U-18	5	24	25	576	120
19	U-19	6	37	36	1369	222
20	U-20	8	46	64	2116	368
21	U-21	8	42	64	1764	336
22	U-22	10	69	100	4761	690
23	U-23	8	45	64	2025	360
24	U-24	9	74	81	5476	666
25	U-25	9	84	81	7056	756
26	U-26	10	78	100	6084	780
27	U-27	9	56	81	3136	504
28	U-28	6	39	36	1521	234
29	U-29	2	28	4	784	56
30	U-30	9	65	81	4225	585
31	U-31	10	55	100	3025	550
32	U-32	8	71	64	5041	568
33	U-33	9	63	81	3969	567
34	U-34	9	67	81	4489	603
35	U-35	9	58	81	3364	522
36	U-36	10	70	100	4900	700
JUMLAH		299	2060	2591	125780	17774

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

$$r_{XY} = \frac{(36 \times 17774) - (299 \times 2060)}{\sqrt{\{(36 \times 2591) - (299)^2\} \{36 \times 125780 - (2060)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{639864 - 615940}{\sqrt{3875 \times 284480}}$$

$$r_{XY} = 0.721$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $n = 36$ diperoleh $r_{tabel} = 0,329$. Karena $r_{XY} > r_{tabel}$, maka soal tersebut valid.

Lampiran 20

PERHITUNGAN RELIABILITAS BUTIR SOAL

Rumus:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{(n-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas tes secara keseluruhan

n : banyaknya item soal

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sum \sigma_t$: varians total

dengan,

Rumus varians total, yaitu:

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Rumus varians butir soal, yaitu:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

N : Jumlah peserta tes

X : Skor pada tiap butir soal

Y : Jumlah skor total

Kriteria:

Jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ maka butir soal dikatakan reliabel.

Perhitungan:

Berdasarkan tabel pada analisis butir soal diperoleh:

1. Varians total

$$\begin{aligned}\sigma_t^2 &= \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{125780 - \frac{(2060)^2}{36}}{36} = 219,506\end{aligned}$$

2. Varians tiap butir soal

$$\begin{aligned}\sigma_i^2 &= \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \\ \sigma_1^2 &= \frac{2591 - \frac{(299)^2}{36}}{36} = 2,990 \\ \sigma_2^2 &= \frac{2759 - \frac{(313)^2}{36}}{36} = 1,046 \\ \sigma_3^2 &= \frac{2334 - \frac{(280)^2}{36}}{36} = 4,340 \\ \sigma_4^2 &= \frac{2450 - \frac{286^2}{36}}{36} = 4,941 \\ \sigma_5^2 &= \frac{1784 - \frac{(222)^2}{36}}{36} = 11,528 \\ \sigma_6^2 &= \frac{1812 - \frac{(232)^2}{36}}{36} = 8,802 \\ \sigma_7^2 &= \frac{112 - \frac{(38)^2}{36}}{36} = 1,997\end{aligned}$$

$$\sigma_8^2 = \frac{926 - \frac{(124)^2}{36}}{36} = 13,858$$

$$\sigma_9^2 = \frac{1874 - \frac{(202)^2}{36}}{36} = 20,571$$

$$\sigma_{10}^2 = \frac{230 - \frac{(64)^2}{36}}{36} = 3,228$$

$$\begin{aligned} \sum \sigma_i^2 &= 2,990 + 1,046 + 4,340 + 4,941 + 11,528 + 8,802 + 1,997 + \\ &\quad 13,858 + 20,571 + 3,228 \\ &= 73,301 \end{aligned}$$

3. Koefisien reliabilitas

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left[\frac{n}{(n-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right] \\ &= \left[\frac{10}{(10-1)} \right] \left[1 - \frac{73,301}{219,506} \right] = 0,740 \end{aligned}$$

Pada taraf nyata 5% dengan $N = 36$ diperoleh $r_{tabel} = 0,329$. Karena $r_{11} > r_{tabel}$ maka butir soal dikatakan reliabel.

Lampiran 21

PERHITUNGAN TARAF KESUKARAN

BUTIR SOAL NOMOR 1

Rumus :

$$TK = \frac{\text{Rata - rata skor tiap butir soal}}{\text{Skor maksimal tiap butir soal}}$$

Kriteria:

$0,71 \leq TK \leq 1,00$, soal termasuk kriteria mudah

$0,31 \leq TK \leq 0,70$, soal termasuk kriteria sedang

$0,00 \leq TK \leq 0,30$, soal termasuk kriteria sukar

Perhitungan :

Perhitungan Taraf Kesukaran Butir Soal Nomor 1

$$TK = \frac{\text{Rata - rata skor tiap butir soal}}{\text{Skor maksimal tiap butir soal}}$$

$$TK = \frac{8,306}{10} = 0,83$$

Karena $0,71 \leq TK \leq 1,00$, maka tingkat kesukaran butir soal nomor 1 termasuk kriteria mudah.

Lampiran 22

PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA BUTIR SOAL NOMOR 1**DayaPembeda****Rumus:**

$$D = \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{\text{Skor Maks}}$$

Keterangan:

 \bar{X}_{KA} = rata-rata dari kelompok atas, \bar{X}_{KB} = rata-rata dari kelompok bawah,

Skor Maks = Skor Maksimum

Kriteria:

Koefisien Daya Pembeda	Interpretasi
$0,00 \leq D \leq 0,19$	Jelek (<i>poor</i>)
$0,20 \leq D \leq 0,29$	Cukup (<i>satisfactory</i>)
$0,30 \leq D \leq 0,39$	Baik (<i>good</i>)
$D \geq 0,40$	Sangat Baik (<i>excellent</i>)

Perhitungan:**Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal Nomor 1**

Skor Kelompok Atas (X_{KA})	Skor Kelompok Bawah (X_{KB})
9	7
7	8
10	8
9	8
8	6
10	6
10	6
10	6
10	6
10	2
9	5
$\sum X_{KA} = 92$	$\sum X_{KB} = 62$
$\bar{x}_{KA} = 9,2$	$\bar{x}_{KB} = 6,2$

$$\begin{aligned} D &= \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{SMI} \\ &= \frac{9,2 - 6,2}{10} \\ &= 0,30. \end{aligned}$$

Karena $0,30 \leq D \leq 0,39$, maka soal nomor 1 memiliki kriteria baik.

Lampiran 23

REKAPITULASI DESKRIPTIF HASIL ANALISIS SOAL TES UJI COBA

Jenis Soal	No Soal	Validitas	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
URAIAN	1	Valid	Reliabel	Mudah	Baik	Dipakai
	2	Tidak Valid		Mudah	Jelek	Dibuang
	3	Valid		Mudah	Baik	Dipakai
	4	Valid		Mudah	Baik	Dipakai
	5	Valid		Sedang	Sangat Baik	Dipakai
	6	Valid		Sedang	Sangat Baik	Dipakai
	7	Tidak valid		Sukar	Jelek	Dibuang
	8	Valid		Sedang	Jelek	Dipakai
	9	Valid		Sedang	Sangat Baik	Dipakai
	10	Valid		Sukar	Baik	Dipakai

Keterangan

Butir soal nomor 2 dan 7 tidak valid dengan daya pembeda termasuk kriteria jelek maka soal tersebut dibuang. Butir soal nomor 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, dan 10 dapat digunakan sebagai soal tes kemampuan komunikasi matematika.

Lampiran 24



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Gedung D Kampus Sekaran Gunungpati Telp. 8508112 Semarang 50229

KISI-KISI SOAL TES KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIKA

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 7 Semarang
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VII/2
 Materi Pokok : Segitiga
 Alokasi Waktu : 60 menit
 Jumlah Soal : 8

Standar Kompetensi:

6. Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya.

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	No. Soal
6.3 Mengidentifikasi sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya	Mengidentifikasi jenis segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya	1
	Menentukan besar sudut segitiga jika perbandingan besar sudutnya diketahui.	2
6.4 Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.	Menentukan panjang sisi segitiga jika perbandinnagn sisi dan kelilingnya diketahui	3, 7
	Menentukan luas segitiga jika panjang sisi-sisinya diketahui.	4
	Menentukan keliling segitiga jika luas dan panjang sisinya diketahui.	5
	Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-sehari yang berkaitan dengan keliling dan luas segitiga	6, 8

Lampiran 25

Tes Kemampuan Komunikasi Matematika

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 7 Semarang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/2

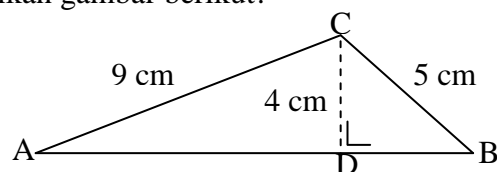
Alokasi Waktu : 60 menit

PETUNJUK Pengerjaan Soal

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
2. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban yang telah tersedia.
3. Bacalah soal-soal dengan cermat sebelum mengerjakan.
4. Kerjakan soal-soal yang kalian anggap mudah terlebih dahulu.

Jawablah pertanyaan berikut ini dengan tepat dan benar!

1. a. Gambarkan titik $P(1, 1)$, $Q(5, 1)$, dan $R(1, 4)$ pada bidang koordinat Kartesius dan hubungkan ketiga titik tersebut.
b. Termasuk segitiga apakah segitiga PQR yang terbentuk? Jelaskan jawabanmu.
2. Besar sudut pada segitiga secara berturut-turut adalah $(2x - 45)^\circ$, $(x - 5)^\circ$, dan $(2x + 30)^\circ$.
a. Jelaskan cara menentukan nilai x .
b. Tentukan besar masing-masing sudut kemudian buatlah sketsa gambar segitiga di atas.
3. Suatu segitiga panjang sisi-sisinya x cm, $(x + 2)$ cm, dan $(x + 4)$ cm. Jika kelilingnya 21 cm, tentukanlah panjang sisi-sisi segitiga tersebut.
a. Buatlah sketsa gambar dari permasalahan di atas.
b. Jelaskan cara kalian menemukan panjang masing-masing sisi segitiga.
4. Diketahui sebuah trapesium samakaki ABCD dengan AB sejajar CD. Luas trapesium 132 cm^2 , panjang AB = 30 cm dan CD = 14 cm.
a. Buatlah sketsa gambar dari permasalahan di atas.
b. Jelaskan bagaimana langkah menentukan luas segitiga ABD dan luas segitiga BCD.
5. Perhatikan gambar berikut!



Jika diketahui luas segitiga ABC adalah 22 cm^2 , berapakah keliling segitiga tersebut?

6. Ibu Dilla mempunyai 3 buah sarung bantal berbentuk segitiga dengan panjang masing-masing sisinya adalah 40 cm . Untuk mempercantik sarung bantal tersebut, Ibu Dilla menambahkan renda di sekeliling



sarung bantal tersebut. Jika biaya membeli renda sebesar $\text{Rp } 4.500,00$ per meter.

- a. Buatlah sketsa gambar dari permasalahan di atas.
 - b. Bantulah Ibu Dilla menghitung berapa rupiah biaya yang diperlukan untuk membeli renda.
7. Keliling segitiga PQR adalah 54 cm . Jika sisi $PQ : QR : PR = 2 : 3 : 4$. Tentukan:
- a. Sketsa gambar segitiga PQR .
 - b. Langkah menentukan panjang masing-masing sisi segitiga PQR .

8. Ibu memiliki toples berbentuk segitiga seperti nampak pada gambar di samping. Panjang masing-masing sisinya adalah 20 cm , 24 cm , dan 20 cm . Ibu akan mengisi toples tersebut dengan kue. Agar kue tersebut tidak kotor, ibu ingin memberinya alas dengan kertas.

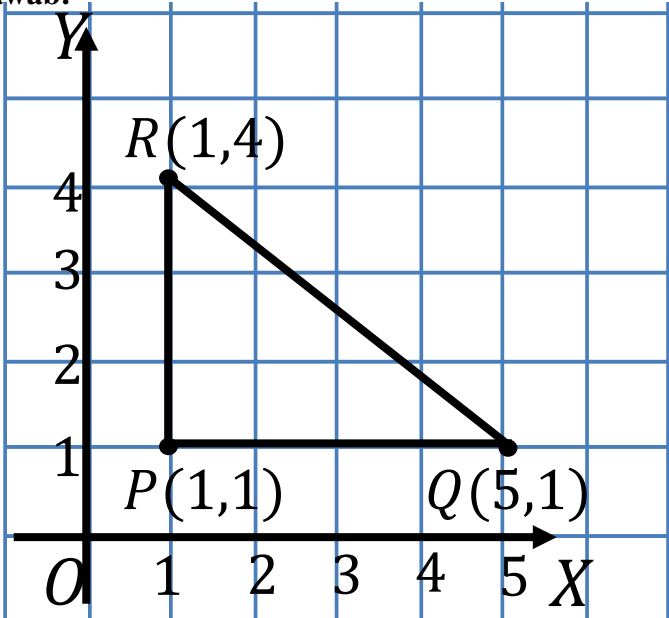


- a. Buatlah sketsa gambar dari permasalahan di atas.
- b. Bantulah ibu menghitung berapa cm^2 kertas yang dibutuhkan?

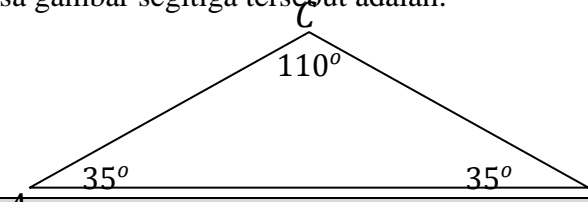
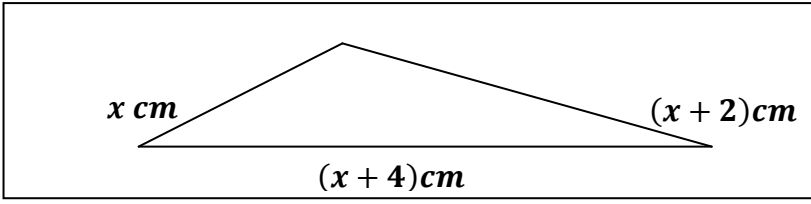
Lampiran 26

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN

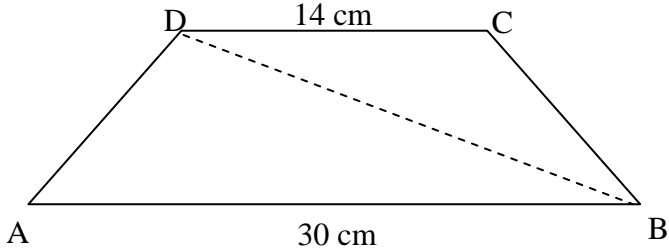
Satuan Pendidikan	: SMP Negeri 7 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/Genap
Bentuk Soal	: Uraian
Alokasi Waktu	: 60 menit

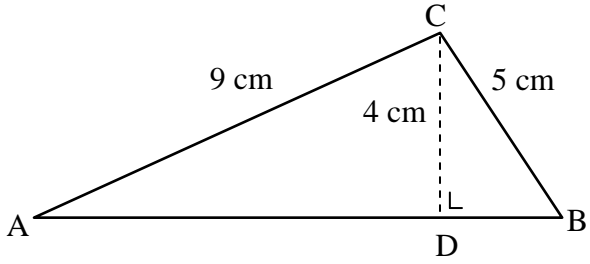
No	Jawaban	Skor
1.	Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.	
	Diketahui: Koordinat titik $P(1, 1)$, $Q(5, 1)$, dan $R(1, 4)$.	1
	Ditanya: a. Gambarkan titik tersebut pada bidang koordinat Kartesius dan hubungkan ketiga titik tersebut. b. Termasuk segitiga apakah segitiga PQR yang terbentuk? Jelaskan jawabanmu.	1
	Jawab: a. 	4

	<p>b. Jika dihubungkan maka ketiga titik tersebut membentuk bangun segitiga.</p> <p>Pada segitiga tersebut terdapat satu sudut yang besarnya 90°. Jadi, segitiga tersebut termasuk segitiga siku-siku.</p>	4
	Skor total	10
2.	Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.	
	<p>Diketahui:</p> <p>Suatu segitiga dengan besar sudut $(2x - 45)^\circ$, $(x - 5)^\circ$, dan $(2x + 30)^\circ$.</p>	1
	<p>Ditanya:</p> <p>a. Nilai x?</p> <p>b. Sketsa gambar?</p> <p>c. Berdasarkan sudutnya, termasuk jenis segitiga apakah segitiga tersebut. Jelaskan jawabanmu.</p>	1
	<p>Jawab:</p> <p>Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.</p>	
	<p>a. Menentukan nilai x</p> <p>Jumlah sudut dalam segitiga adalah 180°.</p> <p>Misal segitiga tersebut adalah segitiga ABC dengan $\angle A = (2x - 45)^\circ$, $\angle B = (x - 5)^\circ$, dan $\angle C = (2x + 30)^\circ$, maka:</p> $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ $\Leftrightarrow (2x - 45)^\circ + (x - 5)^\circ + (2x + 30)^\circ = 180^\circ$ $\Leftrightarrow 2x^\circ - 45^\circ + x^\circ - 5^\circ + 2x^\circ + 30^\circ = 180^\circ$ $\Leftrightarrow 2x^\circ + x^\circ + 2x^\circ - 45^\circ - 5^\circ + 30^\circ = 180^\circ$ $\Leftrightarrow 5x^\circ - 20^\circ = 180^\circ$ $\Leftrightarrow 5x^\circ = 180^\circ + 20^\circ$ $\Leftrightarrow 5x^\circ = 200^\circ$	4

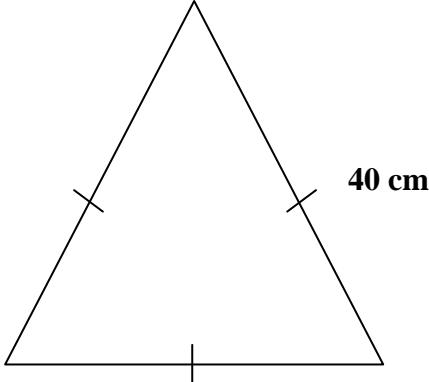
	$\Leftrightarrow x = \frac{200^\circ}{5^\circ}$ $\Leftrightarrow x = 40.$	
	<p>b. Membuat sketsa gambar dari permasalahan yang ada.</p> <p>Karena $x = 40$ maka:</p> $\angle A = (2x - 45)^\circ = [2(40) - 45]^\circ = 80^\circ - 45^\circ = 35^\circ,$ $\angle B = (x - 5)^\circ = [40 - 5]^\circ = 40^\circ - 5^\circ = 35^\circ, \text{ dan}$ $\angle C = (2x + 30)^\circ = [2(40) + 30]^\circ = 80^\circ + 30^\circ = 110^\circ.$	2
	<p>Maka, sketsa gambar segitiga tersebut adalah:</p> 	2
	Skor total	10
3.	<p>Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.</p>	
	<p>Diketahui:</p> <p>Segitiga dengan panjang sisi-sisinya x cm, $(x + 2)$ cm, dan $(x + 4)$ cm.</p> <p>Keliling = 21 cm</p>	1
	<p>Ditanya:</p> <p>c. Sketsa gambar?</p> <p>d. Panjang masing-masing sisi?</p>	1
	<p>Jawab:</p> <p>b. Membuat sketsa gambar dari permasalahan yang ada</p> 	2
	<p>Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.</p>	
	<p>Misal: a = panjang sisi pertama segitiga = x cm</p> <p>b = panjang sisi kedua segitiga = $(x + 2)$ cm</p> <p>c = panjang sisi ketiga segitiga = $(x + 4)$ cm</p>	3

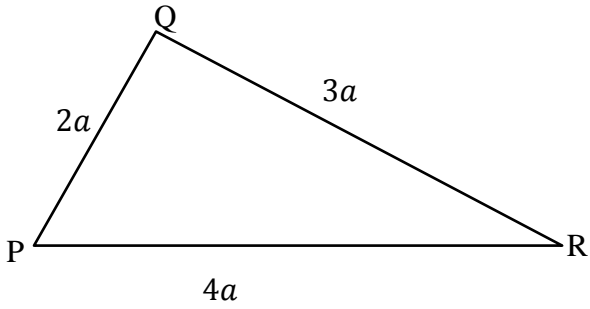
	<p>K = keliling segitiga</p> <p>Sehingga,</p> $K = a + b + c$ $\Leftrightarrow 21 = x + (x + 2) + (x + 4)$ $\Leftrightarrow 21 = x + x + 2 + x + 4$ $\Leftrightarrow 21 = x + x + x + 2 + 4$ $\Leftrightarrow 21 = 3x + 6$ $\Leftrightarrow 21 - 6 = 3x$ $\Leftrightarrow 15 = 3x$ $\Leftrightarrow \frac{15}{3} = x$ $\Leftrightarrow 5 = x$ $\Leftrightarrow x = 5.$	
	<p>Diperoleh nilai $x = 5 \text{ cm}$, maka:</p> $a = x \text{ cm} = 5 \text{ cm},$ $b = (x + 2) \text{ cm} = 7 \text{ cm}, \text{ dan}$ $c = (x + 4) = 9 \text{ cm}.$	2
	<p>Jadi, panjang sisi segitiga tersebut secara berturut-turut adalah 5 cm, 7 cm, dan 9 cm.</p>	1
	Skor total	10
4.	<p>Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.</p>	
	<p>Diketahui:</p> <p>Sebuah trapesium samakaki ABCD.</p> <p>AB sejajar CD.</p> <p>Luas trapesium 132 cm^2, panjang AB = 30 cm dan CD = 14 cm</p>	1
	<p>Ditanya:</p> <p>a. Sketsa gambar?</p> <p>b. luas segitiga ABD dan luas segitiga BCD?</p>	1

<p>Jawab:</p> <p>a. Membuat sketsa gambar dari permasalahan yang ada.</p> 	1
Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.	
<p>b. Misal: a = panjang sisi $AB = 30 \text{ cm}$ b = panjang sisi $CD = 14 \text{ cm}$ t = tinggi trapesium L = luas trapesium $ABCD = 132 \text{ cm}^2$</p> <p>Sehingga,</p> $L = \frac{1}{2} \times (a + b) \times t$ $\Leftrightarrow 132 = \frac{1}{2} \times (30 + 14) \times t$ $\Leftrightarrow 132 = \frac{1}{2} \times 44 \times t$ $\Leftrightarrow 132 = 22 \times t$ $\Leftrightarrow \frac{132}{22} = t$ $\Leftrightarrow 6 = t$ $\Leftrightarrow t = 6.$ <p>Diperoleh tinggi trapesium = 6 cm.</p>	2
<p>Menghitung luas segitiga ABD.</p> <p>Pada segitiga ABD, alasnya adalah panjang sisi $AB = 30 \text{ cm}$ dan tingginya adalah tinggi trapesium $ABCD = 6 \text{ cm}$.</p> <p>Sehingga:</p> $L_{\Delta ABD} = \frac{1}{2} \times a \times t$ $= \frac{1}{2} \times 30 \times 6$	2

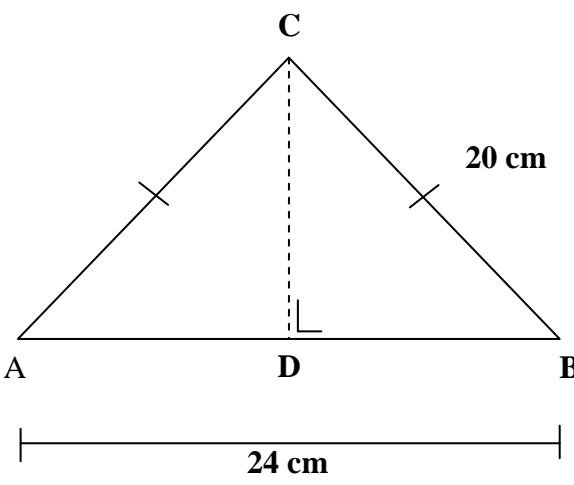
	=90. Diperoleh $L \triangle ABD = 90 \text{ cm}^2$.	
	Menghitung luas segitiga BCD. Pada segitiga BCD, alasnya adalah panjang sisi CD = 14 cm dan tingginya adalah tinggi trapesium ABCD = 6 cm. Sehingga: $L \triangle ABD = \frac{1}{2} \times a \times t$ $= \frac{1}{2} \times 14 \times 6$ =42. Diperoleh $L \triangle BCD = 42 \text{ cm}^2$.	2
	Jadi, luas $\triangle ABD = 90 \text{ cm}^2$ dan luas $\triangle BCD = 42 \text{ cm}^2$.	1
	Skor total	10
5.	Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.	
	Diketahui:  Luas $\triangle ABC = 22 \text{ cm}^2$.	1
	Ditanya: Keliling segitiga?	1
	Jawab: Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.	
	Misal: a = alas segitiga t = tinggi segitiga K = keliling segitiga	4

	<p>$L =$ luas segitiga.</p> <p>Untuk mencari keliling, kita harus mengetahui panjang masing-masing sisi segitiga ABC.</p> <p>Oleh sebab itu, sebelum menghitung keliling segitiga, kita harus mencari panjang sisi AB terlebih dahulu.</p> <p>Pada segitiga ABC, $AB \perp CD$, sehingga jika CD merupakan tinggi segitiga maka AB merupakan alas segitiga.</p> <p>Maka,</p> $L \Delta ABD = \frac{1}{2} \times a \times t$ $\Leftrightarrow L \Delta ABD = \frac{1}{2} \times AB \times CD$ $\Leftrightarrow 22 = \frac{1}{2} \times a \times 4$ $\Leftrightarrow 22 = 2a$ $\Leftrightarrow \frac{22}{2} = a$ $\Leftrightarrow 11 = a$ $\Leftrightarrow a = 11.$	
	<p>Diperoleh panjang sisi $AB = 11 \text{ cm}$.</p> <p>Panjang sisi segitiga secara berturut-turut adalah 11 cm, 5 cm, dan 9 cm.</p> <p>Sehingga keliling segitiga ABC adalah,</p> $K = AB + BC + AC$ $= 11 + 5 + 9$ $= 25.$	3
	Jadi, keliling segitiga ABC adalah 25 cm.	1
	Skor total	10
6.	Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.	
	Diketahui:	1

<p>Ibu Dilla mempunyai 3 sarung bantal berbentuk segitiga. Panjang masing-masing sisi 40 cm. Harga renda Rp 4.500,00 per meter.</p>	
<p>Ditanyakan:</p> <p>a. sketsa gambar</p> <p>b. Biaya yang dibutuhkan untuk membeli renda.</p>	1
<p>Jawab:</p> <p>a. Membuat sketsa gambar dari permasalahan yang ada.</p> <p>Karena panjang ketiga sisi sarung bantal Ibu Dilla sama maka sarung bantal tersebut berbentuk segitiga sama sisi.</p> 	2
Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.	
<p>b. Misal: a = panjang sisi pertama segitiga b = panjang sisi kedua c = panjang sisi ketiga K = keliling segitiga</p> <p>Untuk mencari biaya yang dibutuhkan, kita harus mencari keliling sarung bantal terlebih dahulu.</p> $K = a + b + c$ $= 40 + 40 + 40$ $= 120$ <p>Diperoleh keliling taman = 120 cm = 1,2 m.</p>	2
<p>Karena Ibu Dilla mempunyai 3 buah sarung bantal, maka panjang renda yang dibutuhkan adalah:</p> <p>Panjang renda = $3 \times 1,2$</p>	1

	$= 3,6$. Panjang renda yang dibutuhkan adalah 3,6 m.	
	Harga renda = Rp 4.500,00 per meter. Sehingga: $\text{Biaya} = \text{panjang renda} \times \text{harga renda}$ $= 3,6 \times 4500$ $= 16200.$	2
	Jadi, biaya yang dibutuhkan Ibu Dilla untuk membeli renda adalah Rp 16.200,00.	1
	Skor total	10
7.	Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.	
	Diketahui: Keliling segitiga PQR adalah 54 cm. $PQ : QR : PR = 2 : 3 : 4$	1
	Ditanya: a. Sketsa gambar? b. Panjang masing-masing sisi.	1
	Jawab: a. Membuat sketsa gambar dari permasalahan yang ada. 	2
	Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.	

	<p>b. Misal: K = keliling segitiga PQR</p> $PQ = 2a$ $QR = 3a$ $PR = 4a$ <p>Sehingga:</p> $K = PQ + QR + PR$ $\Leftrightarrow 54 = 2a + 3a + 4a$ $\Leftrightarrow 54 = 9a$ $\Leftrightarrow \frac{54}{9} = a$ $\Leftrightarrow 6 = a$ $\Leftrightarrow a = 6.$	3
	<p>Diperoleh $a = 6$, sehingga:</p> $PQ = 2a = 2(6) = 12$ $QR = 3a = 3(6) = 18$ $PR = 4a = 4(6) = 24$	2
	<p>Jadi, panjang sisi $PQ = 12 \text{ cm}$, $QR = 18 \text{ cm}$, dan $PR = 24 \text{ cm}$.</p>	1
	Skor total	10
8.	Mengidentifikasi masalah di atas dengan menuliskan hal-hal berikut.	
	<p>Diketahui:</p> <p>Ibu memiliki toples berbentuk segitiga.</p> <p>Panjang masing-masing sisinya adalah 20 cm, 24 cm, dan 20 cm.</p>	1
	<p>Ditanyakan:</p> <p>a. sketsa gambar</p> <p>b. Kertas yang dibutuhkan.</p>	1

<p>Jawab:</p> <p>a. Membuat sketsa gambar dari permasalahan yang ada.</p> <p>Misal toples ibu berbentuk segitiga ABC. Karena kedua sisi toples memiliki panjang yang sama maka toples ibu berbentuk segitiga sama kaki.</p> 	2
Menyusun model matematika dan menyelesaikannya.	
<p>b. Menghitung banyak kertas yang dibutuhkan ibu.</p> <p>Menghitung banyak kertas yang dibutuhkan ibu, berarti sama halnya dengan kita menghitung luas segitiga ABC.</p> <p>Misal: a = panjang sisi BC = 20 cm b = panjang sisi AC = 20 cm c = panjang sisi AB = 24 cm L = luas segitiga</p> <p>$CD \perp AB$, sehingga jika AB merupakan alas segitiga maka CD merupakan tinggi segitiga.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung panjang sisi CD <p>Perhatikan segitiga BCD.</p> <p>Segitiga BCD merupakan segitiga siku-siku. Siku-siku di D.</p> $BD = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2}(24 \text{ cm}) = 12 \text{ cm}.$ <p>Sehingga untuk mencari panjang sisi CD, kita bisa menggunakan teorema <i>Phytagoras</i>.</p>	3

	$BC^2 = BD^2 + CD^2$ $\Leftrightarrow 20^2 = 12^2 + CD^2$ $\Leftrightarrow 400 = 144 + CD^2$ $\Leftrightarrow 256 = CD^2$ $\Leftrightarrow CD^2 = 256$ $\Leftrightarrow CD = \sqrt{256}$ $\Leftrightarrow CD = 16.$	
	<p>Diperoleh panjang CD = 16 cm dan AB = 24 cm.</p> <p>Sehingga:</p> $L = \frac{1}{2} \times a \times t$ $= \frac{1}{2} \times AB \times CD$ $= \frac{1}{2} \times 24 \times 16$ $= 192.$	2
	Jadi, banyak kertas yang dibutuhkan ibu adalah 192 cm^2 .	1
	Skor total	10
Jumlah skor		80

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{80} \times 100$$

**ISI-KISI LEMBAR PENGAMATAN ASPEK AFEKTIF
(KARAKTER TANGGUNG JAWAB)**

No.	Indikator	Aspek yang Diamati	No. Butir
1.	Menggunakan waktu secara efektif.	• Siswa mengikuti pembelajaran matematika dan berusaha datang tepat waktu.	1
		• Siswa mampu menggunakan waktu pembelajaran yang telah ditentukan.	12
2.	Melakukan persiapan sebelum pembelajaran.	• Siswa menyiapkan bahan ajar.	2
		• Siswa membuat rangkuman tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.	3
		• Siswa berusaha mencari informasi dari sumber lain yang berhubungan dengan materi yang sedang dipelajari.	10
3.	Melaksanakan tugas individu yang diterima.	• Siswa mengerjakan kuis secara individu.	4
		• Siswa mengumpulkan tugas tepat waktu.	5
4.	Melaksanakan proses diskusi.	• Siswa mampu berdiskusi dengan teman sekelompoknya.	6

		<ul style="list-style-type: none"> • Ada keinginan membantu teman dalam kegiatan diskusi. 	7
		<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu menjelaskan hasil diskusi kelompoknya. 	11
5.	Mengerjakan soal atau permasalahan dengan teliti.	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa berusaha menyelesaikan pekerjaan dengan teliti. 	8
		<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengerjakan latihan yang bukan menjadi tugasnya secara kontinu. 	9

Lampiran 28

**LEMBAR PENGAMATAN ASPEK AFEKTIF
(KARAKTER TANGGUNG JAWAB)**

Nama Siswa :

Kode Siswa :

Pertemuan ke- :

PETUNJUK PENGISIAN :

Berikut ini daftar penilaian terhadap karakter tanggung jawab siswa pada saat pembelajaran berlangsung. Berikan penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai.

No.	Aspek yang Diamati	Skor			
		1	2	3	4
1.	Siswa mengikuti pembelajaran matematika dan berusaha datang tepat waktu.				
2.	Siswa menyiapkan bahan ajar				
3.	Siswa membuat rangkuman tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.				
4.	Siswa mengerjakan kuis secara individu.				
5.	Siswa mengumpulkan tugas tepat waktu.				
6.	Siswa mampu berdiskusi dengan teman sekelompoknya				
7.	Ada keinginan membantu teman dalam kegiatan diskusi				
8.	Siswa berusaha menyelesaikan pekerjaan dengan teliti.				

9.	Siswa mengerjakan latihan secara kontinu.				
10.	Siswa berusaha mencari informasi dari sumber lain yang berhubungan dengan materi yang sedang dipelajari.				
11.	Siswa mampu menjelaskan hasil diskusi kelompoknya.				
12.	Siswa mampu menggunakan waktu pembelajaran yang telah ditentukan				
Skor Total					

Skor maksimal = 48

$$NA = \frac{\text{Jumlah skor yang didapat}}{48} \times 100$$

Semarang, Mei 2013

Pengamat,

.....

Lampiran 29

**RUBRIK PENSKORAN ASPEK AFEKTIF
(KARAKTER TANGGUNG JAWAB)**

No	Aspek yang Diamati	Pedoman Penskoran
1.	Siswa mengikuti pembelajaran matematika dan berusaha datang tepat waktu.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak mengikuti pembelajaran matematika tanpa alasan yang jelas. 2. Siswa mengikuti pembelajaran matematika namun datang 15 menit (atau lebih) setelah pembelajaran dimulai. 3. Siswa mengikuti pembelajaran matematika namun datang setelah guru masuk kelas. 4. Siswa mengikuti pembelajaran matematika dan datang sebelum guru masuk kelas.
2.	Siswa menyiapkan bahan ajar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak membawa bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran. 2. Siswa hanya membawa buku catatan. 3. Siswa membawa bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran tetapi tidak lengkap. 4. Siswa membawa semua bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran.
3.	Siswa membuat rangkuman tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak membuat rangkuman. 2. Siswa membuat rangkuman dengan asal-asalan. 3. Siswa membuat rangkuman dengan rapi namun tidak memuat hal-hal yang penting. 4. Siswa membuat rangkuman dengan

		<p>rapi, memuat hal-hal penting, dan mudah dipelajari.</p>
4.	<p>Siswa mengerjakan kuis secara individu.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa selalu bertanya atau melihat pekerjaan temannya ketika mengerjakan kuis. 2. Siswa sesekali bertanya atau melihat pekerjaan temannya ketika mengerjakan kuis. 3. Siswa bekerjasama dengan teman atau memberikan jawaban kepada teman dalam mengerjakan kuis. 4. Siswa mengerjakan kuis secara individu tanpa bantuan teman.
5.	<p>Siswa mengumpulkan tugas tepat waktu.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak mengumpulkan tugas. 2. Siswa terlambat mengumpulkan tugas. 3. Siswa mengumpulkan tugas tepat waktu tapi tidak lengkap. 4. Siswa mengumpulkan tugas tepat waktu dan lengkap
6.	<p>Siswa mampu berdiskusi dengan teman sekelompoknya</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak mampu bekerja sama atau berinteraksi dengan teman sekelompok. 2. Siswa mampu bekerja sama atau berinteraksi tapi masih kurang efektif untuk menyelesaikan masalah. 3. Siswa mampu bekerja sama atau berinteraksi tapi masih cukup efektif untuk menyelesaikan masalah. 4. Siswa mampu bekerja sama atau berinteraksi dan sudah sangat efektif

		untuk menyelesaikan masalah
7.	Ada keinginan membantu teman dalam kegiatan diskusi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak pernah membantu teman yang mengalami kesulitan dalam kegiatan diskusi 2. Siswa berusaha membantu teman yang mengalami kesulitan dalam kegiatan diskusi 3. Siswa mampu membantu teman yang mengalami kesulitan tetapi belum bisa menemukan pemecahan masalah. 4. Siswa mampu membantu teman yang mengalami kesulitan sampai menemukan pemecahan masalah..
8.	Siswa berusaha menyelesaikan pekerjaan dengan teliti.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak mau menyelesaikan pekerjaan saat pembelajaran yang diberikan dengan berbagai alasan 2. Siswa mau menyelesaikan pekerjaan saat pembelajaran yang diberikan namun dengan asal-asalan dan tidak seluruhnya. 3. Siswa mau menyelesaikan pekerjaan saat pembelajaran yang diberikan namun masih belum teliti. 4. Siswa mampu menyelesaikan pekerjaan saat pembelajaran yang diberikan dengan teliti dan jawaban benar.

9.	Siswa mengerjakan latihan secara kontinu.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak pernah mengerjakan latihan yang bukan menjadi tugas. 2. Siswa mengerjakan latihan yang bukan menjadi tugasnya tetapi masih jarang . 3. Siswa mengerjakan latihan yang bukan menjadi tugasnya tetapi masih belum secara kontinu. 4. Siswa mengerjakan latihan yang bukan menjadi tugasnya tetapi masih belum secara kontinu.
10.	Siswa berusaha mencari informasi dari sumber lain yang berhubungan dengan materi yang sedang dipelajari.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak pernah mencari informasi dari sumber lain. 2. Siswa hanya memanfaatkan sedikit sumber berhubungan dengan materi yang sedang dipelajari. 3. Siswa hanya memanfaatkan beberapa sumber berhubungan dengan materi yang sedang dipelajari. 4. Siswa hanya memanfaatkan banyak sumber berhubungan dengan materi yang sedang dipelajari.
11.	Siswa mampu menjelaskan hasil diskusi kelompoknya.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak mampu menjelaskan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas. 2. Siswa mampu menjelaskan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas namun argumentasinya kurang meyakinkan. 3. Siswa mampu menjelaskan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas

		<p>namun argumentasinya cukup meyakinkan.</p> <p>4. Siswa mampu menjelaskan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas namun argumentasinya meyakinkan dan dengan bahasa atau tulisan yang jelas.</p>
12.	Siswa mampu menggunakan waktu pembelajaran yang telah ditentukan	<p>1. Siswa tidak memperhatikan aspek waktu.</p> <p>2. Siswa memperhatikan aspek waktu namun tidak bisa mengelola waktu dengan baik.</p> <p>3. Siswa memperhatikan aspek waktu dan dapat mengelola, tapi tugas masih belum terselesaikan dengan baik.</p> <p>4. Siswa memperhatikan aspek waktu dapat mengelola waktu, dan tugas dapat terselesaikan dengan baik.</p>

Lampiran 30

**KISI-KISI LEMBAR PENGAMATAN TERHADAP
KETERAMPILAN KOMUNIKASI MATEMATIKA**

No.	Indikator	Aspek yang Diamati	No. Butir
1	Memahami permasalahan dan mengevaluasi ide matematika secara lisan, tertulis, maupun visual.	Terampil menjelaskan permasalahan yang dimaksud dalam soal secara lisan.	1
		Terampil menjelaskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh secara lisan dengan bahasanya sendiri	5
		Terampil menuliskan apa yang diketahui berdasarkan permasalahan yang dihadapi.	6
		Terampil menuliskan apa yang ditanyakan berdasarkan permasalahan yang dihadapi.	7
		Terampil mengecek kembali hasil pekerjaannya.	14
		Terampil menuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh dengan bahasa sendiri.	15
2	Mengekspresikan ide-ide matematika secara lisan, tertulis, maupun visual.	Terampil menjelaskan ide-ide matematika secara lisan dalam kegiatan diskusi kelompok.	2
		Terampil menanggapi atau menyanggah pendapat teman dengan memberikan alasan/bukti yang rasional.	3
		Terampil membuat sketsa gambar yang dapat membantu dalam menyelesaikan soal	8
		Terampil dalam memberikan alasan yang logis dari jawaban yang diberikan.	12
3	Menggunakan istilah-istilah, simbol-simbol	Terampil mengungkapkan secara lisan alasan-alasan atau bukti-bukti untuk mempertahankan jawaban yang dianggap	4

	matematika, dan struktur-strukturnya untuk memodelkan situasi atau permasalahan matematika.	benar.	
		Terampil membuat model matematika.	9
		Terampil menentukan langkah-langkah secara runtut dan sistematis dalam menyelesaikan persoalan.	10
		Terampil menerapkan beberapa strategi yang sudah ada untuk menemukan solusi dari model matematika yang telah disusun	11
		Terampil menyelesaikan masalah dengan kritis dan logis.	13

Lampiran 31

**LEMBAR PENGAMATAN TERHADAP
KETERAMPILAN KOMUNIKASI MATEMATIKA**

Nama Siswa :

Kode Siswa :

Pertemuan ke- :

PETUNJUK PENGISIAN :

Berikut ini daftar penilaian keterampilan komunikasi matematika siswa pada saat pembelajaran berlangsung. Berikan penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai.

No	Aspek yang Diamati	Skor			
		1	2	3	4
LISAN					
1.	Terampil menjelaskan permasalahan yang dimaksud dalam soal secara lisan.				
2.	Terampil menjelaskan ide-ide matematika secara lisan dalam kegiatan diskusi kelompok.				
3.	Terampil menanggapi atau menyanggah pendapat teman dengan memberikan alasan / bukti yang rasional.				
4.	Terampil mengungkapkan secara lisan alasan-alasan atau bukti-bukti untuk mempertahankan jawaban yang dianggap benar.				
5.	Terampil menjelaskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh secara lisan dengan bahasanya sendiri				
TERTULIS					
6.	Terampil menuliskan apa yang diketahui berdasarkan permasalahan yang dihadapi.				
7.	Terampil menuliskan apa yang ditanyakan berdasarkan permasalahan yang dihadapi.				
8.	Terampil membuat sketsa gambar yang dapat				

	membantu dalam menyelesaikan soal				
9.	Terampil membuat model matematika.				
10.	Terampil menentukan langkah-langkah secara runtut dan sistematis dalam menyelesaikan persoalan.				
11.	Terampil menerapkan beberapa strategi yang sudah ada untuk menemukan solusi dari model matematika yang telah disusun				
12.	Terampil dalam memberikan alasan yang logis dari jawaban yang diberikan.				
13.	Terampil menyelesaikan masalah dengan kritis dan logis.				
14.	Terampil mengecek kembali hasil pekerjaannya				
15.	Terampil menuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh dengan bahasa sendiri.				

Skor maksimal = 60

$$NA = \frac{\text{Jumlah skor yang didapat}}{60} \times 100$$

Semarang, Mei 2013

Pengamat,

.....

Lampiran 32

**RUBRIK PENSKORAN TERHADAP
KETERAMPILAN KOMUNIKASI MATEMATIKA**

No	Aspek yang Diamati	Pedoman Penskoran
1.	Terampil menjelaskan permasalahan yang dimaksud dalam soal secara lisan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa sama sekali tidak memahami dan tidak terampil menjelaskan permasalahan yang dimaksudkan dalam soal secara lisan. 2. Siswa memahami tetapi tidak terampil menjelaskan permasalahan yang dimaksudkan dalam soal secara lisan. 3. Siswa memahami dan terampil menjelaskan secara lisan tetapi penjelasan yang disampaikan masih belum sesuai dengan soal. 4. Siswa memahami dan terampil menjelaskan permasalahan yang dimaksudkan dalam soal secara lisan dengan benar dan lancar.
2.	Terampil menjelaskan ide-ide matematika secara lisan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa sama sekali tidak terampil menjelaskan ide-ide matematikanya secara lisan. 2. Siswa berani menjelaskan ide-ide matematikanya tetapi masih salah. 3. Siswa berani menjelaskan ide-ide matematikanya tetapi ide-nya belum sempurna atau masih ada kesalahan. 4. Siswa berani menjelaskan ide-ide matematikanya secara tepat dan benar.
3.	Terampil menanggapi atau menyanggah pendapat dari teman dengan memberikan alasan atau bukti yang rasional.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa sama sekali tidak terampil memberikan tanggapan atau sanggahan terhadap pendapat teman. 2. Siswa memberikan tanggapan atau sanggahan terhadap pendapat teman tetapi tidak terampil memberikan alasan atau bukti yang rasional. 3. Siswa memberikan tanggapan atau sanggahan terhadap pendapat teman tetapi belum bisa memberikan alasan atau bukti yang rasional. 4. Siswa memberikan tanggapan atau sanggahan terhadap pendapat teman dan bisa memberikan alasan atau bukti yang rasional
4.	Terampil mengungkapkan se-	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa sama sekali tidak bisa mengungkapkan secara lisan alasan-alasan atau

	<p>cara lisan alasan-alasan atau bukti-bukti untuk mempertahankan jawaban yang dianggap benar.</p>	<p>bukti-bukti untuk mempertahankan jawaban yang dianggap benar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Siswa bisa mengungkapkan secara lisan alasan-alasan atau bukti-bukti untuk mempertahankan jawaban yang dianggap benar tetapi masih salah. 3. Siswa bisa mengungkapkan dengan benar secara lisan alasan-alasan atau bukti-bukti untuk mempertahankan jawaban yang dianggap benar tetapi belum tepat. 4. Siswa bisa mengungkapkan dengan benar secara lisan alasan-alasan atau bukti-bukti untuk mempertahankan jawaban yang dianggap benar dan sudah tepat.
5.	<p>Terampil menjelaskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh secara lisan dengan bahasanya sendiri</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak terampil menjelaskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh. 2. Siswa terampil menjelaskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh namun masih kurang lengkap dan kurang benar. 3. Siswa terampil menuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh dengan benar namun masih kurang lengkap. 4. Siswa terampil menuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh dengan lengkap dan benar.
6.	<p>Terampil menuliskan apa yang diketahui berdasarkan permasalahan yang dihadapi.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui berdasarkan permasalahan yang dihadapi. 2. Siswa terampil menuliskan apa yang diketahui berdasarkan permasalahan yang dihadapi namun masih kurang lengkap dan kurang tepat. 3. Siswa terampil menuliskan apa yang diketahui berdasarkan permasalahan yang dihadapi dengan tepat namun masih kurang lengkap. 4. Siswa terampil menuliskan apa yang diketahui berdasarkan permasalahan yang dihadapi dengan lengkap dan

		tepat.
7.	Terampil menuliskan apa yang ditanyakan berdasarkan permasalahan yang dihadapi.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak menuliskan apa yang ditanyakan berdasarkan permasalahan yang dihadapi. 2. Siswa terampil menuliskan apa yang ditanyakan berdasarkan permasalahan yang dihadapi namun masih kurang lengkap dan kurang tepat. 3. Siswa terampil menuliskan apa yang ditanyakan berdasarkan permasalahan yang dihadapi dengan tepat namun masih kurang lengkap. 4. Siswa terampil menuliskan apa yang ditanyakan berdasarkan permasalahan yang dihadapi dengan lengkap dan tepat
8.	Terampil membuat sketsa gambar yang dapat membantu dalam menyelesaikan soal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak terampil dalam membuat sketsa gambar. 2. Siswa terampil membuat sketsa gambar (jika memungkinkan) namun salah atau tidak lengkap dan tidak sesuai dengan soal. 3. Siswa terampil membuat sketsa gambar (jika memungkinkan) lengkap tetapi belum sesuai dengan soal. 4. Siswa terampil membuat sketsa gambar (jika memungkinkan) lengkap dan sesuai dengan soal.
9.	Terampil membuat model matematika.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak terampil menyusun model matematika. 2. Siswa terampil menyusun model matematika namun masih kurang lengkap dan kurang benar. 3. Siswa terampil menyusun model matematika dengan benar tetapi masih kurang lengkap. 4. Siswa menyusun model matematika dengan lengkap dan benar.
10.	Terampil menentukan langkah-langkah secara runtut	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak terampil menentukan langkah-langkah dalam menyelesaikan

	dan sistematis dalam menyelesaikan persoalan	<p>persoalan.</p> <p>2. Siswa terampil menentukan langkah-langkah dalam menyelesaikan persoalan namun dalam menggunakannya tidak sistematis dan tidak runtut serta hasilnya kurang tepat.</p> <p>3. Siswa terampil menentukan langkah-langkah dalam menyelesaikan persoalan sehingga menghasilkan jawaban yang tepat namun dalam menggunakannya tidak sistematis dan tidak runtut.</p> <p>4. Siswa terampil dalam menyelesaikan persoalan dengan sistematis dan runtut serta hasil yang benar.</p>
11.	Terampil menerapkan beberapa strategi yang sudah ada untuk menemukan solusi dari model matematika yang telah disusun	<p>5. Siswa tidak terampil menggunakan rumus yang sudah ada untuk menemukan solusi dari model matematika yang telah disusun.</p> <p>6. Siswa terampil menggunakan rumus yang sudah ada untuk menemukan solusi dari model matematika yang telah disusun namun dalam menggunakannya tidak runtut dan hasil belum benar.</p> <p>7. Siswa terampil menggunakan rumus yang sudah ada untuk menemukan solusi yang tepat dari model matematika yang telah disusun namun menggunakannya tidak runtut</p> <p>8. Siswa terampil menggunakan rumus yang sudah ada untuk menemukan solusi yang tepat dari model matematika yang telah disusun dengan runtut.</p>
12.	Terampil dalam memberikan alasan yang logis dari jawaban yang diberikan.	<p>5. Siswa tidak terampil dalam memberikan alasan yang logis dari jawaban yang diberikan.</p> <p>6. Siswa terampil dalam memberikan alasan dari jawaban yang diberikan namun tidak logis dan kurang lengkap.</p> <p>7. Siswa terampil dalam memberikan alasan logis dari jawaban yang diberikan namun kurang lengkap.</p>

		8. Siswa terampil dalam memberikan alasan logis dari jawaban yang diberikan dan lengkap.
13.	Terampil menyelesaikan masalah dengan kritis dan logis	<p>5. Siswa tidak dapat menyelesaikan masalah.</p> <p>6. Siswa dapat menyelesaikan namun jawaban salah, tidak berpikir kritis dan tidak logis.</p> <p>7. Siswa dapat menyelesaikan namun jawaban kurang lengkap, logis dan kurang kritis.</p> <p>8. Siswa dapat menyelesaikan dan jawaban lengkap, logis dan kritis</p>
14.	Terampil mengecek kembali hasil pekerjaannya	<p>1. Siswa tidak mengecek kembali hasil pekerjaannya.</p> <p>2. Siswa jarang mengecek kembali hasil pekerjaannya.</p> <p>3. Siswa kadang-kadang mengecek kembali hasil pekerjaannya.</p> <p>4. Siswa selalu melihat kembali hasil pekerjaannya.</p>
15.	Terampil menuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh dengan bahasa sendiri.	<p>1. Siswa tidak pernah menuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh..</p> <p>2. Siswa terampil menuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh namun masih kurang lengkap dan kurang benar.</p> <p>3. Siswa terampil menuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh dengan benar namun masih kurang lengkap.</p> <p>4. Siswa terampil menuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh dengan lengkap dan benar.</p>

Lampiran 33

Nama : Cantika Veronica A (S-1)

Kode Siswa : E-08

LEMBAR PENGAMATAN TERHADAP KARAKTER TANGGUNG JAWAB

No	Aspek Afektif	Pertemuan 1				Pertemuan 2				Pertemuan 3				Pertemuan 4				Pertemuan 5				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1.	Siswa mengikuti pembelajaran matematika dan berusaha datang tepat waktu.			√				√					√				√					√
2.	Siswa menyiapkan bahan ajar			√				√					√				√					√
3.	Siswa membuat rangkuman tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.	√					√					√				√						√
4.	Siswa mengerjakan kuis secara individu.			√				√					√				√					√
5.	Siswa mengumpulkan tugas tepat waktu.		√				√						√				√					√
6.	Siswa mampu berdiskusi dengan teman sekelompoknya		√					√					√				√					√
7.	Ada keinginan membantu teman dalam kegiatan diskusi		√				√					√			√					√		
8.	Siswa berusaha menyelesaikan permasalahan dengan teliti.			√				√				√					√					√
9.	Siswa mengerjakan latihan secara kontinu.		√				√					√					√					√
10.	Siswa berusaha mencari informasi dari sumber	√				√					√					√						√

	lain yang berhubungan dengan materi yang sedang dipelajari.																				
11.	Siswa mampu menjelaskan hasil diskusi kelompoknya		√					√				√				√					
12.	Siswa mampu menggunakan waktu pembelajaran yang telah ditentukan	√					√					√				√					
Jumlah Skor Total		25				29				40				44				47			
NA		52,08%				60,42%				83,33%				91,67%				97,92%			

LEMBAR PENGAMATAN TERHADAP KETERAMPILAN KOMUNIKASI MATEMATIKA

No	Indikator Aspek PSIKOMOTOR	Pertemuan 1				Pertemuan 2				Pertemuan 3				Pertemuan 4				Pertemuan 5			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
LISAN																					
1.	Terampil menjelaskan permasalahan yang dimaksud dalam soal secara lisan.				√				√				√				√				√
2.	Terampil menjelaskan ide-ide matematika secara lisan dalam kegiatan diskusi kelompok.		√					√				√				√				√	
3.	Terampil menanggapi atau menyanggah pendapat teman dengan memberikan alasan/bukti yang rasional.		√					√				√				√				√	
4.	Terampil mengungkapkan secara lisan alasan-alasan atau bukti-bukti untuk mempertahankan		√					√				√				√				√	

	jawaban yang dianggap benar.																
5.	Terampil menjelaskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh secara lisan dengan bahasanya sendiri			√				√				√				√	
TERTULIS																	
6.	Terampil menuliskan apa yang diketahui berdasarkan permasalahan yang dihadapi.	√					√					√				√	
7.	Terampil menuliskan apa yang ditanyakan berdasarkan permasalahan yang dihadapi.	√					√					√				√	
8.	Terampil membuat sketsa gambar yang dapat membantu dalam menyelesaikan soal			√			√					√				√	
9.	Siswa mengerjakan latihan secara kontinu.		√				√				√				√		
10.	Terampil menentukan langkah-langkah secara runtut dan sistematis dalam menyelesaikan persoalan.			√			√					√				√	
11.	Terampil menerapkan beberapa strategi yang sudah ada untuk menemukan solusi dari model matematika yang telah disusun			√			√					√				√	
12.	Terampil dalam memberikan alasan yang logis dari jawaban yang diberikan.	√					√				√				√		
13.	Terampil menyelesaikan masalah dengan kritis dan logis.		√				√				√				√		
14.	Terampil mengecek kembali hasil pekerjaannya		√				√				√				√		

15.	Terampil menuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh dengan bahasa sendiri.	√				√					√				√						
Jumlah Skor Total		38				39				50				57				58			
NA		63.33%				65.00%				83.33%				95.00%				96.67%			

Nama : M. Alfiansyah (S-2)

Kode Siswa : E-19

LEMBAR PENGAMATAN TERHADAP KARAKTER TANGGUNG JAWAB

No	Indikator Aspek Afektif	Pertemuan 1				Pertemuan 2				Pertemuan 3				Pertemuan 4				Pertemuan 5			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Siswa berusaha datang tepat waktu.			√			√				√					√				√	
2.	Siswa menyiapkan bahan ajar	√						√				√				√					√
3.	Siswa membuat rangkuman tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.	√					√					√				√					√
4.	Siswa mengerjakan latihan dan kuis secara individu.			√				√				√					√				√
5.	Siswa mengumpulkan tugas tepat waktu.	√					√					√				√					√
6.	Siswa mampu berdiskusi dengan teman sekelompoknya	√					√				√					√					√
7.	Ada keinginan membantu teman dalam kegiatan diskusi		√				√					√				√					√

8.	Siswa berusaha menyelesaikan permasalahan dengan teliti.		√				√				√				√						
9.	Siswa berlatih secara kontinu dalam menghadapi masalah	√					√				√				√						
10.	Siswa berusaha mencari informasi dari sumber lain yang berhubungan dengan materi yang sedang dipelajari.	√				√				√				√			√				
11.	Siswa mampu menjelaskan hasil diskusi kelompoknya		√				√				√			√			√				
12.	Siswa mampu menggunakan waktu pembelajaran yang telah ditentukan	√						√			√			√			√				
Jumlah Skor Total		19				26				33				38				43			
NA		39,58%				54,17%				68,75%				79,17%				89,58%			

LEMBAR PENGAMATAN TERHADAP KETERAMPILAN KOMUNIKASI MATEMATIKA

No	Indikator Aspek Psikomotor	Pertemuan 1				Pertemuan 2				Pertemuan 3				Pertemuan 4				Pertemuan 5			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
LISAN																					
1.	Terampil menjelaskan permasalahan yang dimaksud dalam soal secara lisan.			√					√				√				√				√
2.	Terampil menjelaskan ide-ide matematika secara lisan dalam kegiatan diskusi kelompok.		√					√				√				√				√	

3.	Terampil menanggapi atau menyanggah pendapat teman dengan memberikan alasan/bukti yang rasional.	√				√				√				√				√
4.	Terampil mengungkapkan secara lisan alasan-alasan atau bukti-bukti untuk mempertahankan jawaban yang dianggap benar.		√				√				√			√				√
5.	Terampil menjelaskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh secara lisan dengan bahasanya sendiri			√			√				√			√				√
TERTULIS																		
6.	Terampil menuliskan apa yang diketahui berdasarkan permasalahan yang dihadapi.	√				√					√			√				√
7.	Terampil menuliskan apa yang ditanyakan berdasarkan permasalahan yang dihadapi.	√				√					√			√				√
8.	Terampil membuat sketsa gambar yang dapat membantu dalam menyelesaikan soal			√			√				√			√				√
9.	Terampil membuat model matematika.			√			√				√			√				√
10.	Terampil menentukan langkah-langkah secara runtut dan sistematis dalam menyelesaikan persoalan.			√			√				√			√				√
11.	Terampil menerapkan beberapa strategi yang sudah ada untuk menemukan solusi dari model matematika yang telah disusun			√			√				√			√				√

12.	Terampil dalam memberikan alasan yang logis dari jawaban yang diberikan.		√				√				√				√						
13.	Terampil menyelesaikan masalah dengan kritis dan logis.		√				√				√				√						
14.	Terampil mengecek kembali hasil pekerjaannya			√			√			√			√				√				
15.	Terampil menuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh dengan bahasa sendiri.	√					√			√			√				√				
Jumlah Skor Total		33				35				47				50				53			
NA		55.00%				58.33%				78.33%				83.33%				88.33%			

Nama : Sinta Novina Putri (S-3)

Kode Siswa : E-28

LEMBAR PENGAMATAN TERHADAP KARAKTER TANGGUNG JAWAB

No	Indikator Aspek Afektif	Pertemuan 1				Pertemuan 2				Pertemuan 3				Pertemuan 4				Pertemuan 5			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Siswa berusaha datang tepat waktu.			√				√				√		√							√
2.	Siswa menyiapkan bahan ajar		√					√				√				√					√
3.	Siswa membuat rangkuman tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.	√					√				√				√					√	
4.	Siswa mengerjakan latihan dan kuis secara		√				√					√				√					√

	individu.																				
5.	Siswa mengumpulkan tugas tepat waktu.		√				√					√				√					
6.	Siswa mampu berdiskusi dengan teman sekelompoknya	√					√						√				√				
7.	Ada keinginan membantu teman dalam kegiatan diskusi	√					√				√					√					
8.	Siswa berusaha menyelesaikan permasalahan dengan teliti.			√				√				√					√				
9.	Siswa mengerjakan latihan secara kontinu.	√				√				√				√							
10.	Siswa berusaha mencari informasi dari sumber lain yang berhubungan dengan materi yang sedang dipelajari.	√					√				√					√					
11.	Siswa mampu menjelaskan hasil diskusi kelompoknya.	√					√				√					√					
12.	Siswa mampu menggunakan waktu pembelajaran yang telah ditentukan		√				√					√					√				
Jumlah Skor Total		20				26				32				38				45			
NA		41.67%				54.17%				66.67%				79.17%				93.75%			

LEMBAR PENGAMATAN TERHADAP KETERAMPILAN KOMUNIKASI MATEMATIKA

No	Indikator Aspek Psikomotor	Pertemuan 1				Pertemuan 2				Pertemuan 3				Pertemuan 4				Pertemuan 5			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
LISAN																					
1.	Terampil menjelaskan permasalahan yang dimaksud dalam soal secara lisan.			√				√					√				√				√
2.	Terampil menjelaskan ide-ide matematika secara lisan dalam kegiatan diskusi kelompok.		√					√				√				√				√	
3.	Terampil menanggapi atau menyanggah pendapat teman dengan memberikan alasan/bukti yang rasional.	√					√					√				√				√	
4.	Terampil mengungkapkan secara lisan alasan-alasan atau bukti-bukti untuk mempertahankan jawaban yang dianggap benar.	√						√				√				√				√	
5.	Terampil menjelaskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh secara lisan dengan bahasanya sendiri		√					√				√				√				√	
TERTULIS																					
6.	Terampil menuliskan apa yang diketahui berdasarkan permasalahan yang dihadapi.				√	√							√				√				√
7.	Terampil menuliskan apa yang ditanyakan berdasarkan permasalahan yang dihadapi.		√			√						√				√				√	
8.	Terampil membuat sketsa gambar yang dapat			√			√					√			√					√	

	membantu dalam menyelesaikan soal																				
9.	Terampil membuat model matematika.	√				√				√				√							
10.	Terampil menentukan langkah-langkah secara runtut dan sistematis dalam menyelesaikan persoalan.	√					√				√				√						
11.	Terampil menerapkan beberapa strategi yang sudah ada untuk menemukan solusi dari model matematika yang telah disusun	√					√				√				√						
12.	Terampil dalam memberikan alasan yang logis dari jawaban yang diberikan.	√				√				√				√							
13.	Terampil menyelesaikan masalah dengan kritis dan logis.	√					√				√				√						
14.	Terampil mengecek kembali hasil pekerjaannya	√					√				√				√						
15.	Terampil menuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh dengan bahasa sendiri.	√				√				√				√							
Jumlah Skor Total		29				34				52				52				57			
NA		48.33%				56.67%				86.67%				86.67%				95.00%			

Nama : Muhammad Nadzif R (S-4)

Kode Siswa : E-21

LEMBAR PENGAMATAN TERHADAP KARAKTER TANGGUNG JAWAB

No	Indikator Aspek Afektif	Pertemuan 1				Pertemuan 2				Pertemuan 3				Pertemuan 4				Pertemuan 5			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Siswa berusaha datang tepat waktu.			√			√				√					√					√
2.	Siswa menyiapkan bahan ajar	√					√					√				√					√
3.	Siswa membuat rangkuman tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.	√				√					√					√					√
4.	Siswa mengerjakan latihan dan kuis secara individu.			√					√				√				√				√
5.	Siswa mengumpulkan tugas tepat waktu.	√				√					√					√					√
6.	Siswa mampu berdiskusi dengan teman sekelompoknya		√				√					√				√					√
7.	Ada keinginan membantu teman dalam kegiatan diskusi	√					√					√				√					√
8.	Siswa berusaha menyelesaikan permasalahan dengan teliti.	√				√					√					√					√
9.	Siswa mengerjakan latihan secara kontinu.	√				√				√					√					√	
10.	Siswa berusaha mencari informasi dari sumber lain yang berhubungan dengan materi yang sedang	√				√					√					√					√

	dipelajari.																				
11.	Siswa mampu menjelaskan hasil diskusi kelompoknya	√				√				√					√					√	
12.	Siswa mampu menggunakan waktu pembelajaran yang telah ditentukan	√					√			√						√				√	
Jumlah Skor Total		17				20				26				35				39			
NA		35.42%				41.67%				54.17%				72.92%				81.25%			

LEMBAR PENGAMATAN TERHADAP KETERAMPILAN KOMUNIKASI MATEMATIKA

No	Indikator Aspek Psikomotor	Pertemuan 1				Pertemuan 2				Pertemuan 3				Pertemuan 4				Pertemuan 5			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
LISAN																					
1.	Terampil menjelaskan permasalahan yang dimaksud dalam soal secara lisan.			√					√				√				√				√
2.	Terampil menjelaskan ide-ide matematika secara lisan dalam kegiatan diskusi kelompok.		√				√					√				√					√
3.	Terampil menanggapi atau menyanggah pendapat teman dengan memberikan alasan/bukti yang rasional.	√					√				√					√					√
4.	Terampil mengungkapkan secara lisan alasan-alasan atau bukti-bukti untuk mempertahankan jawaban yang dianggap benar.		√				√					√				√					√

5.	Terampil menjelaskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh secara lisan dengan bahasanya sendiri			√				√				√				√				√
TERTULIS																				
6.	Terampil menuliskan apa yang diketahui berdasarkan permasalahan yang dihadapi.	√						√	√							√				√
7.	Terampil menuliskan apa yang ditanyakan berdasarkan permasalahan yang dihadapi.	√						√	√							√				√
8.	Terampil membuat sketsa gambar yang dapat membantu dalam menyelesaikan soal		√				√					√			√				√	
9.	Terampil membuat model matematika.		√					√			√			√						√
10.	Terampil menentukan langkah-langkah secara runtut dan sistematis dalam menyelesaikan persoalan.		√				√					√		√					√	
11.	Terampil menerapkan beberapa strategi yang sudah ada untuk menemukan solusi dari model matematika yang telah disusun		√				√					√		√					√	
12.	Terampil dalam memberikan alasan yang logis dari jawaban yang diberikan.	√					√			√			√					√		
13.	Terampil menyelesaikan masalah dengan kritis dan logis.		√				√				√			√						√
14.	Terampil mengecek kembali hasil pekerjaannya		√					√			√			√						√
15.	Terampil menuliskan kesimpulan dari hasil yang	√					√			√			√					√		

	diperoleh dengan bahasa sendiri.																				
Jumlah Skor Total		27				39				41				41				52			
NA		73,33%				86,67%				91,67%				95%				95%			

Nama : Hanifah Ayu Nadita (S-5)

Kode Siswa : E-17

LEMBAR PENGAMATAN TERHADAP KARAKTER TANGGUNG JAWAB

No	Indikator Aspek Afektif	Pertemuan 1				Pertemuan 2				Pertemuan 3				Pertemuan 4				Pertemuan 5				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1.	Siswa berusaha datang tepat waktu.			√			√					√					√					√
2.	Siswa menyiapkan bahan ajar		√						√				√				√					√
3.	Siswa membuat rangkuman tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.	√					√					√				√						√
4.	Siswa mengerjakan latihan dan kuis secara individu.	√					√					√				√						√
5.	Siswa mengumpulkan tugas tepat waktu.	√					√					√				√						√
6.	Siswa mampu berdiskusi dengan teman sekelompoknya	√					√					√				√						√
7.	Ada keinginan membantu teman dalam kegiatan diskusi	√				√				√				√							√	

8.	Siswa berusaha menyelesaikan permasalahan dengan teliti.		√					√						√				√			
9.	Siswa mengerjakan latihan secara kontinu.		√					√						√					√		
10.	Siswa berusaha mencari informasi dari sumber lain yang berhubungan dengan materi yang sedang dipelajari.	√						√						√					√		
11.	Siswa mampu menjelaskan hasil diskusi kelompoknya		√					√						√					√		
12.	Siswa mampu menggunakan waktu pembelajaran yang telah ditentukan	√						√						√					√		
Jumlah Skor Total		18				26				31				37				44			
NA		37.50%				54.17%				64.58%				77.08%				91.67%			

LEMBAR PENGAMATAN TERHADAP KETERAMPILAN KOMUNIKASI MATEMATIKA

No	Indikator Aspek Psikomotor	Pertemuan 1				Pertemuan 2				Pertemuan 3				Pertemuan 4				Pertemuan 5				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
LISAN																						
1.	Terampil menjelaskan permasalahan yang dimaksud dalam soal secara lisan.			√				√					√					√				√
2.	Terampil menjelaskan ide-ide matematika secara lisan dalam kegiatan diskusi kelompok.	√				√						√						√				√
3.	Terampil menanggapi atau menyanggah pendapat	√				√						√						√				√

	teman dengan memberikan alasan/bukti yang rasional.																				
4.	Terampil mengungkapkan secara lisan alasan-alasan atau bukti-bukti untuk mempertahankan jawaban yang dianggap benar.	√					√					√				√				√	
5.	Terampil menjelaskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh secara lisan dengan bahasanya sendiri			√				√				√				√				√	
TERTULIS																					
6.	Terampil menuliskan apa yang diketahui berdasarkan permasalahan yang dihadapi.	√					√					√				√				√	
7.	Terampil menuliskan apa yang ditanyakan berdasarkan permasalahan yang dihadapi.	√						√				√	√							√	
8.	Terampil membuat sketsa gambar yang dapat membantu dalam menyelesaikan soal		√					√				√				√					√
9.	Terampil membuat model matematika.				√		√					√				√					√
10.	Terampil menentukan langkah-langkah secara runtut dan sistematis dalam menyelesaikan persoalan.	√					√				√					√				√	
11.	Terampil menerapkan beberapa strategi yang sudah ada untuk menemukan solusi dari model matematika yang telah disusun	√					√				√					√				√	
12.	Terampil dalam memberikan alasan yang logis	√				√				√				√				√			

	dari jawaban yang diberikan.																				
13.	Terampil menyelesaikan masalah dengan kritis dan logis.		√				√				√				√						
14.	Terampil mengecek kembali hasil pekerjaannya	√				√						√				√					
15.	Terampil menuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh dengan bahasa sendiri.	√				√				√				√							
Jumlah Skor Total		24				29				41				41				48			
NA		40.00%				48.33%				68.33%				68.33%				80.00%			

Catatan:

$$NA = \frac{\text{Jumlah skor yang didapat}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Semarang, Mei 2013

Mengetahui,

Pengamat 1



Maulina Dwi Septiani

NIM 4101409126

Pengamat 2



Endang Widiyaningsih

NIM 4101409105

Lampiran 34

PERHITUNGAN GAIN LEMBAR PENGAMATAN**Rumus:**

$$\text{Gain ternormalisasi (g)} = \frac{\text{skor sesudah} - \text{skor sebelum}}{\text{SMI} - \text{skor sebelum}}$$

Kriteria:

Indeks <i>Gain</i>	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Perhitungan:

Perolehan Skor Psikomotor (Keterampilan Komunikasi Matematika) Subjek

Peneletian 1 (S-1)

Pertemuan	I	II	III	IV	V
Skor Total	38	39	50	57	58

1. Gain perpertemuan:

a. Gain pertemuan I ke II

$$\begin{aligned} \text{Gain ternormalisasi (g)} &= \frac{\text{skor sesudah} - \text{skor sebelum}}{\text{SMI} - \text{skor sebelum}} \\ &= \frac{39 - 38}{60 - 38} \\ &= \frac{1}{22} \\ &= 0,045 \end{aligned}$$

b. Gain pertemuan II ke III

$$\begin{aligned} \text{Gain ternormalisasi (g)} &= \frac{\text{skor sesudah} - \text{skor sebelum}}{\text{SMI} - \text{skor sebelum}} \\ &= \frac{50 - 39}{60 - 39} \\ &= \frac{11}{21} \\ &= 0,523 \end{aligned}$$

c. Gain pertemuan III ke IV

$$\begin{aligned} \text{Gain ternormalisasi (g)} &= \frac{\text{skor sesudah-skor sebelum}}{\text{SMI-skor sebelum}} \\ &= \frac{57 - 50}{60 - 50} \\ &= \frac{7}{10} \\ &= 0,700 \end{aligned}$$

d. Gain pertemuan IV ke V

$$\begin{aligned} \text{Gain ternormalisasi (g)} &= \frac{\text{skor sesudah-skor sebelum}}{\text{SMI-skor sebelum}} \\ &= \frac{58 - 57}{60 - 57} \\ &= \frac{1}{3} \\ &= 0,333 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, gain S-1 untuk skor keterampilan komunikasi matematika kriterianya sebagai berikut:

Pertemuan	I	II	III	IV	V
Skor Total	38	39	50	57	58
Gain perpertemuan		0,045	0,523	0,700	0,333
Kriteria		Rendah	Sedang	Tinggi	Sedang

Perhitungan gain karakter tanggung jawab dan keterampilan komunikasi matematika serta penentuan kriteria untuk S-2, S-3, S-4, dan S-5 dapat dilakukan dengan cara yang sama.

Lampiran 35

PEDOMAN WAWANCARA GURU PENGAMPU

Dalam rangka pengumpulan data dari informasi di lapangan melalui wawancara maka disusun pedoman wawancara seperti berikut. Pedoman ini digunakan dalam penelitian kualitatif, oleh sebab itu dapat berkembang sesuai dengan pada saat dilakukan wawancara.

Pertanyaan Pendahuluan:

1. Apakah dalam pembelajaran Bapak pernah menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* atau model pembelajaran lainnya?
2. Bagaimana pendapat Bapak tentang penerapan model pembelajaran *Problem posing* berbantuan *scaffolding* saat pembelajaran matematika?
3. Menurut Bapak, apakah model pembelajaran ini cocok dan baik diterapkan dalam pembelajaran matematika?

Pertanyaan Inti:

4. Bagaimana karakter masing-masing peserta didik yang menjadi subjek penelitian?
5. Bagaimana prestasi awal kelima subjek penelitian dalam pembelajaran matematika?
6. Menurut Bapak, bagaimana kemampuan awal komunikasi matematika siswa sebelum diadakannya penelitian ini terutama untuk kelima subjek penelitian?
7. Masuk ke dalam pendapat guru untuk masing-masing subjek penelitian. Hal ini dilakukan untuk proses cross-check berdasarkan data yang sudah ada tentang keterampilan dan kemampuan komunikasi matematis siswa.
 - a. Pada tes pendahuluan kemampuan komunikasi matematika, siswa ini (nama subjek penelitian) mendapatkan nilai sekian. Namun, di tes akhir kemampuan komunikasi matematika, siswa ini mendapatkan nilai sekian. Bagaimana menurut Bapak/tanggapan Bapak akan hal tersebut?
 - b. Bagaimana keseharian siswa ini? Apakah tergolong anak yang rajin dan aktif?
 - c. Apakah siswa ini sering mencontek?

8. Dalam kesehariannya, bagaimana cara siswa ini mengkomunikasikan ide matematikanya? Apakah siswa ini mampu menjelaskan secara runtut dan mampu memberikan alasan dengan logis ketika dia berpendapat maupun mengerjakan soal?

PEDOMAN WAWANCARA SISWA

Dalam rangka pengumpulan data dari informasi di lapangan melalui wawancara maka disusun pedoman wawancara seperti berikut. Pedoman ini digunakan dalam penelitian kualitatif, oleh sebab itu dapat berkembang sesuai dengan pada saat dilakukan wawancara mendalam dengan responden.

Pertanyaan Pendahuluan:

1. Menanyakan identitas siswa:
 - a. Siapakah namamu?
 - b. Di manakah alamatmu?
 - c. Adik (nama subjek penelitian) kelas VIIE ya? (untuk mempertegas identitas siswa)
2. Masuk ke dalam pertanyaan tentang pembelajaran matematika untuk menambahkan informasi dalam penelitian ini sehingga diperoleh data yang lengkap.
 - a. Apakah kamu menyukai pelajaran matematika? Mengapa?
 - b. Menurut kamu apakah model pembelajaran *Problem Posing* dapat mendorong kamu untuk belajar? Mengapa?
 - c. Saat pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Problem Posing*, apakah kamu tertantang atau menjadi beban? Mengapa?
 - d. Mana yang lebih kamu suka, belajar sendiri atau belajar kelompok? Mengapa?
3. Wawancara Mengenai Karakter Tanggung Jawab
 - a. Apakah kamu secara rutin membuat rangkuman? Mengapa?
 - b. Apakah kamu mengulang pelajaran yang baru dipelajari dan mempelajari materi yang akan dipelajari selanjutnya?
 - c. Dengan pemberian tugas terstruktur setiap pertemuan apakah membuat kamu keberatan? Mengapa?
 - d. Apakah tugasnya selalu dikerjakan dengan lengkap dan dikumpulkan tepat waktu? Mengapa?
 - e. Apakah kamu secara rutin berlatih mengerjakan soal? Jika tidak mengapa?

- f. Apakah dengan mengerjakan sedikit soal saja kamu dapat terampil dalam menyelesaikan soal? Jika tidak, lalu apa yang kamu lakukan?
 - g. Selama mengerjakan latihan pernah mengalami kesulitan tidak? Kalau mengalami kesulitan dalam belajar, apa yang kamu lakukan?
 - h. Ketika mengerjakan kuis, apakah kamu bisa mengerjakan secara individu?
 - i. Apakah kamu berusaha mengerjakan permasalahan yang diberikan secara tuntas sampai akhir waktu yang ditetapkan?
 - j. Apakah kamu takut untuk bertanya kepada guru jika belum paham dengan apa yang diajarkan? Jika iya, jelaskan mengapa?
 - k. Apakah kamu berani mengerjakan soal di depan kelas? Mengapa?
4. Wawancara Mengenai Keterampilan Komunikasi Matematika
- a. Dalam mengerjakan soal biasanya kamu menduga-duga jawaban atau mengerjakan jawaban secara runtut? Mengapa?
 - b. Dalam mengerjakan soal biasanya kamu mampu menjelaskan jawabanmu atau tidak? Merasa kesulitan atau tidak dalam menjelaskan alasanmu? Di mana letak kesulitannya?
 - c. Lebih paham mana, antara jawaban yang langsung (jawaban hasil dugaan sementara) atau jawaban yang diberikan alasannya? Mengapa?
 - d. Apakah kamu biasa mengecek kembali jawaban yang telah kamu peroleh? Mengapa?
 - e. Dalam melakukan kegiatan diskusi secara berkelompok apakah kamu mengalami kesulitan dalam mengkomunikasikan ide atau mengajukan pertanyaan? Mengapa?

Masuk ke dalam soal yang akan ditanyakan:

1. Apakah benar ini hasil pekerjaanmu?
2. Dalam mengerjakan soal, apakah kamu menemui kesulitan? Di mana letak kesulitanmu?
3. Pada soal nomor berapa kamu mengalami kesulitan?
4. Apa yang menyebabkan kamu kesulitan dalam menjawab soal tersebut ?

Guru menanyakan lebih mendalam mengenai soal yang guru anggap menarik untuk masing-masing subjek penelitian.

5. Informasi apa saja yang kamu peroleh dari soal ini?
6. Apa yang ditanyakan?
7. Apakah kamu merasa perlu membuat sketsa gambar atau model matematika menyelesaikan masalah tersebut?
8. Apa strategi yang kamu pilih untuk menyelesaikan permasalahan tersebut? Bagaimana langkah-langkahnya?
9. Apakah kamu membuat kesimpulan dari jawaban yang kamu peroleh? Apakah kesimpulanmu?
10. Apakah kamu sering latihan mengerjakan soal-soal dirumah? Jika iya, apakah kamu sering mengerjakannya dengan runtut dan diberi penjelasan? Jika kamu merasa kesulitan, siapa yang sering kamu tanyai untuk memperoleh solusi dari permasalahanmu?
11. Setelah mengikuti pembelajaran dengan model Problem Posing ini, apakah kalian menjadi lebih berani dalam mengemukakan ide-ide matematika kalian baik secara lisan maupun tertulis? Mengapa?

Lampiran 36

HASIL WAWANCARA**A. Hasil Wawancara Guru Matematika**

Tanggal 2 Mei 2013

- Peneliti : Selamat siang Pak. Terima kasih atas waktu yang sudah diberikan. Ada beberapa pertanyaan yang ingin saya tanyakan tentang siswa kelas VII-E Pak.
- Guru : Iya mbak silakan.
- Peneliti : Secara umum, bagaimana motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika?
- Guru : Beda-beda mbak. Tapi sebagian besar bisa dibilang kurang. Mungkin karena dari dulu sudah banyak anggapan kalau matematika itu susah, jadi anaknya sudah malas duluan.
- Peneliti : Kalau dalam hal tanggung jawab siswa atas tugas yang diberikan bagaimana Pak?
- Guru : Kalau tugas kadang masih ada yang tidak mengumpulkan atau terlambat mengumpulkannya. Ada juga yang sudah mengerjakan tapi tidak lengkap.
- Peneliti : Dalam pembelajaran, apakah dilakukan penilaian terhadap karakter tanggung jawab?
- Guru : Untuk penilaian karakter siswa secara spesifik belum dilakukan penilaian, namun dalam pembelajaran sudah ada penilaian afektif, psikomotor, dan kognitif.
- Peneliti : Menurut bapak, bagaimana prestasi siswa VII-E dalam pelajaran matematika?
- Guru : Kalau kemampuan kognitifnya ya rata mbak. Ada yang mudah menangkap materi, jadi bisa mengikuti pelajaran. Ada yang susah nerima materi.
- Peneliti : Untuk kemampuan komunikasi masing-masing siswa sendiri bagaimana Pak?
- Guru : Beberapa masih kurang mbak, mungkin malu kalau disuruh mengerjakan di depan kelas. Paling kalau disuruh baru mau maju. Selain itu beberapa anak banyak yang senang menggunakan cara singkat.
- Peneliti : Dalam penelitian yang akan saya lakukan nanti, saya memfokuskan pengamatan pada lima orang sebagai subjek penelitian. Dari hasil tes pendahuluan hari Jumat kemarin, saya memilih Cantika (S-1), Alfian (S-2), Sinta (S-3), Nadzif (S-4), dan Hanifah (S-5). Menurut Bapak, bagaimana karakter dan prestasi kelima subjek penelitian dalam pembelajaran matematika Pak?
- Guru : Kalau untuk S-1 prestasinya termasuk tinggi. Nilai matematikanya rata-rata di atas 8. Dia nakanya juga aktif. Kemudian S-2 itu nilainya juga bagus-bagus tapi dia agak pemalu. Kalau yang tiga, S-3, S-4, dan S-5 itu ya tidak

- tentu, kadang bagus kadang kurang. Beberapa kali mereka juga ikut remidi.
- Peneliti : Bagaimana dengan kemampuan komunikasi matematika mereka?
- Guru : S-1 sudah bagus. Kalau mengerjakan soal langkahnya urut jadi bisa dipahami. Alur berpikirnya juga bagus. Kalau disuruh menjelaskan di depan bisa.
S-2 aslinya itu pintar dia menguasai matematika. Tapi kadang dia itu malas. Mungkin karena anak cowok usia SMP itu masih tergoda sama main apalagi PS itu mbak jadi ya nilainya kadang bagus kadang jelek. Dan dia itu orangnya pemalu. Jadi ya agak susah untuk menjelaskan di depan.
S-3 ya lumayan. Kadang aktif kadang pasif.
S-4 dan S-5 sama, kemampuannya menjelaskan jawaban masih kurang. Mungkin mereka mampu memahami soal dengan baik tapi mereka belum bisa menuliskan jawaban dengan baik.
- Peneliti : Apakah dalam pembelajaran Bapak pernah menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* atau model pembelajaran lainnya?
- Guru : Kalau khusus *Problem Posing* memang belum mbak. Tapi model lain sudah sering.
- Peneliti : Dalam kegiatan pembelajaran, apakah Bapak pernah memberikan soal-soal yang menguji kemampuan komunikasi matematika?
- Guru : Kalau khusus untuk menguji komunikasi mungkin belum. Soalnya sudah menjadi satu paket dengan soal-soal yang lain.
- Peneliti : Apakah siswa dibiasakan untuk menyelesaikan soal dengan langkah-langkah yang runtut?
- Guru : Sebenarnya sudah, terutama kalau soal uraian atau soal cerita saya sudah memberikan contoh langkah penyelesaian dengan runtut dan lengkap dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, tetapi anak-anak sudah terbiasa menggunakan cara *instant*.

B. Hasil Wawancara Subjek Penelitian

1. Hasil Wawancara Subjek Penelitian 1 (S-1)

Tanggal 14 Mei 2013

- P : Siang mbak. Istirahat kok masih di kelas, tidak main keluar sama teman?
- S-1 : Lagi malas keluar Bu.
- P : Bisa ngobrol sebentar? Kita *sharing* tentang pelajaran tadi.
- S-1 : Iya Bu boleh.

- P : Sebelumnya ini benar mbak Cantika ya?
- S-1 : Iya Bu.
- P : Oke. Pada dasarnya apakah kamu menyukai pelajaran matematika? Mengapa?
- S-1 : Suka Bu. Pokoknya pelajaran yang ada hitung-hitungannya saya suka. Daripada yang banyak hafalannya kayak IPS gitu, saya malas. Kan ada yang bilang kalau matematika itu susah bikin pusing. Menurut kamu bagaimana? Kalau ada soal yang susah gitu biasanya jadi tertantang apa malah jadi beban? Kalau soal yang susah jadi tertantang buat ngerjainnya Bu. Kalau soalnya mudah malah bosan.
- P : Menurut kamu apakah model pembelajaran *Problem Posing* seperti tadi dapat mendorong kamu untuk belajar?
- S-1 : Yang disuruh bikin soal kayak tadi Bu?
- P : Iya.
- S-1 : Bisa Bu, tapi masih sedikit bingung. Soalnya sama Pak Guru tidak pernah disuruh bikin soal kayak tadi. Di SD dulu pernah sih tapi pelajaran IPA, lebih gampang soalnya tinggal lihat buku. Kalau matematika kan ada angka-angkanya. Ternyata lebih susah bikin soal daripada ngerjainnya.
- P : Dengan pembelajaran seperti tadi kamu merasa tertantang tidak? Atau justru menjadi beban?
- S-1 : Jadi tertantang Bu. Kita jadi dapat kesempatan buat bikin soal, biasanya kan cuma mengerjakan.
- P : Selama pembelajaran di kelas kamu lebih suka belajar sendiri atau belajar kelompok?
- S-1 : Lebih senang belajar kelompok. Bisa mendapat masukan dari teman. Kan kalau tidak bisa mengerjakan bisa tanya teman juga.
- P : Apakah kamu secara rutin membuat rangkuman?
- S-1 : Kalau cuma rangkuman rumus-rumus gitu bikin Bu. Aku nulis di kertas terus ditempel di meja belajar. Tapi kalau rangkuman materi kalau disuruh baru buat.
- P : Dengan pemberian tugas terstruktur setiap pertemuan apakah membuat kamu keberatan?
- S-1 : Tidak Bu, kan sekalian buat latihan di rumah.
- P : Apakah tugasnya selalu dikerjakan dan dikumpulkan tepat waktu?
- S-1 : Iya dikerjakan tapi tadi dipinjam teman dulu jadi telat mengumpulkannya.
- P : Kalau di rumah, apakah kamu mengulang pelajaran yang baru dipelajari dan mempelajari materi yang akan dipelajari selanjutnya?
- S-1 : Iya Bu.
- P : Apakah kamu sering latihan mengerjakan soal-soal dirumah?
- S-1 : Iya Bu. Biasanya setelah mengerjakan PR dilanjutkan mengerjakan soal-soal materi berikutnya. Apalagi sekarang di kelas pasti disuruh buat soal. Jadi sekalian buat latihan gitu Bu.

- P : Dalam mengerjakan latihan pernah mengalami kesulitan tidak? Kalau mengalami kesulitan dalam belajar, kamu bertanya kepada siapa?
- S-1 : Sering Bu. Biasanya usaha nyari dulu di buku lain kalau tetap tidak bisa baru nanya ke teman di sekolah.
- P : Kalau ke guru?
- S-1 : Jarang, soalnya takut. Paling kalau terpaksa banget baru nanya ke guru.
- P : Mengapa takut? Apakah kamu pernah dimarahi guru jika bertanya?
- S-1 : Nggak sih. Cuma takut aja. Soalnya kalau kita nanya ke guru biasanya gurunya malah balik kasih pertanyaan. Jadi takut tidak bisa menjawab.
- P : Itu kan biar kalian lebih memahami permasalahan kalian biar kalian tahu cara atau proses penyelesaiannya. Kalau langsung dikasih jawaban nanti kalian cuma tahu jawaban tanpa tahu prosesnya.
- S-1 : Ow iya ya Bu.
- P : Mulai besok kalau ada materi yang belum dipahami atau ada kesulitan jangan takut bertanya sama guru ya.
- S-1 : Iya Bu.
- P : Bagaimana dengan kuis yang diberikan tadi? Apakah kamu bisa mengerjakan secara individu?
- S-1 : Tadi agak bingung Bu. Tapi tadi saya mengerjakan sendiri Bu, tidak mencontek.
- P : Ibu lihat tadi waktu mengerjakan kuis kamu sempat mengobrol dengan teman sebangkumu?
- S-1 : Tadi dia nanya terus Bu jadi ya saya kasih tahu jawabannya daripada ganggu.
- P : Lain kali jika ada teman yan bertanya saat kuis atau ulangan tidak perlu dijawab. Biarkan dia berusaha sendiri mengerjakannya. Kuis itu kan menilai sejauh mana kalian menguasai materi yang telah diberikan.
- S-1 : Baik Bu.
- P : Apakah kamu berusaha mengerjakan permasalahan yang diberikan secara tuntas sampai akhir waktu yang ditetapkan?
- S-1 : Iya Bu.
- P : Ini benar lembar jawabmu?
- S-1 : Iya Bu.
- P : Dalam mengerjakan soal, apakah kamu menemui kesulitan? Di mana letak kesulitanmu?
- S-1 : Nomor 1 bisa. Tapi nomor 2 awalnya agak bingung cara mencari panjang sisinya.
- P : Pada soal nomor 2, informasi apa yang kamu peroleh dari soal tersebut?
- S-1 : Segitiga samakaki PQR dengan panjang $PQ = QR$ dan panjang $PQ = (3x - 2)cm$, $QR = (x + 6)cm$, dan $PR = (2x + 4)cm$.
- P : Apa yang ditanyakan?
- S-1 : Sketsa gambar sama panjang masing-masing sisinya.

- P : Coba jelaskan bagaimana caramu menyelesaikan permasalahan ini.
- S-1 : Soal yang a itu kan disuruh membuat sketsa gambar. Terus soalnya itu ada segitiga sama kaki namanya segitiga PQR . Jadi ya kita buat segitiga sama kaki PQR . Panjang $PQ = QR$ berarti digambarnya dikasih tanda ini Bu, kayak tanda sama dengan. Terus panjang $PQ = (3x - 2)cm$, $QR = (x + 6)cm$, dan $PR = (2x + 4)cm$.
- P : Untuk soal yang b bagaimana?
- S-1 : Tadi kan di soalnya diketahui $PQ = QR$, jadi ya tinggal ditulis $PQ = QR$. Panjang $PQ = (3x - 2)cm$ dan $QR = (x + 6)cm$ tulis di bawahnya. Terus dihitung pakai cara aljabar sampai ketemu nilai x nya sama dengan 4. Karena $PQ = 3x - 2$ dan $x = 4$ jadi 3 dikali 4 dikurangi 2 hasilnya 10. QR itu kan panjangnya sama kayak PQ jadi panjangnya juga 10. Terakhir $PR = 2x + 4$ jadi 2 dikali 4 ditambah 4 hasilnya 12.
- P : Iya bagus. Kesimpulan apa yang kamu peroleh dari permasalahan ini?
- S-1 : Ya, hasilnya itu. Kan segitiganya samakaki jadi panjang $PQ = QR$ itu 10 cm terus panjang $QR = 12cm$.
- P : Kamu bisa menjelaskan apa yang diketahui, ditanya, dan kesimpulan dari soal tapi mengapa tidak ditulis di lembar jawab?
- S-1 : Kelamaan Bu, ribet. Biasanya Pak Guru juga tidak pernah menyuruh ditulis, yang penting jawabannya benar.
- P : Jika diminta menuliskan jawaban secara lengkap mulai dari diketahui, ditanya, jawab, dan kesimpulan merasa kesulitan tidak?
- S-1 : Tidak sih Bu. Paling cuma malas, soalnya ribet.
- P : Dengan menuliskan apa yang diketahui, ditanyakan, dan kesimpulan dapat membantu kita dalam menyelesaikan permasalahan. Jadi untuk pertemuan selanjutnya setiap mengerjakan soal biasakan ditulis yang lengkap ya.
- S-1 : Iya, baik Bu.

Tanggal 16 Mei 2013

- P : Dalam mengerjakan soal, apakah kalian terbiasa menduga-duga atau membuat jawaban sementara ketika menghadapi suatu soal matematika?
- S-1 : Kadang-kadang sih Bu.
- P : Apakah kamu mampu membuktikan dugaan-dugaan kalian itu? Langkah-langkah apa saja yang kalian tempuh?
- S-1 : Kadang ada yang tahu jawabannya tapi bingung bagaimana cara nulisnya. Paling ya pakai rumus-rumus yang sudah dipelajari Bu.
- P : Apakah kamu lebih suka mengerjakan soal dengan cara kamu sendiri? Mengapa?
- S-1 : Iya Bu, soalnya kalau ikut cara yang di buku suka bingung.
- P : Bagaimana dengan kuis hari ini? Apakah kamu menemui kesulitan?
- S-1 : Tadi kayaknya bisa mengerjakan sih Bu.
- P : Ini benar lembar jawabmu?

- S-1 : Iya Bu.
- P : Perhatikan soal nomor 2. Coba jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikan soal nomor 2. Informasi apa saja yang kamu peroleh dari soal ini?
- S-1 : Segitiga samakaki PQR dengan panjang $PQ = QR$. S terletak di perpanjangan PQ sehingga $\angle SPR = 130^\circ$.
- P : Coba dibaca lagi soalnya dengan teliti.
- S-1 : (membaca soal dalam hati) Ow iya Bu. Salah soal. Seharusnya $PQ = PR$.
- P : Kurang teliti dalam memahami soal kan. Oke, selanjutnya apa yang ditanyakan?
- S-1 : Iya Bu. Sketsa gambar dan besar $\angle PQR$.
- P : Sekarang saya beri waktu untuk memperbaiki pekerjaanmu. Setelah itu coba jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikan permasalahan tersebut.
- S-1 : Sudah selesai Bu. Untuk sketsa gambarnya, karena S merupakan perpanjangan PQ jadi S di luar segitiga PQR dan besar $\angle SPR = 130^\circ$. Terus $PQ = PR$ berarti $\angle PQR = \angle PRQ$.
- P : Mengapa letak titik S -nya bisa di situ? Mengapa titik P terletak di antara titik Q dan S ? Mengapa bukan titik Q yang terletak di antara titik P dan S ?
- S-1 : Kalau Q -nya yang di tengah nanti $\angle SPR$ tidak bisa jadi sudut luar. nanti sudut luarnya jadi $\angle SQR$ bukan $\angle SPR$.
- P : Untuk soal yang b bagaimana?
- S-1 : Karena $\angle SPR$ itu sudut luar segitiga jadi $\angle SPR = \angle PQR + \angle PRQ$. Kan $\angle PQR = \angle PRQ$ jadi $\angle PQR = 130^\circ : 2$. Hasilnya 65° .
- P : Iya pintar. Jadi kesimpulan apa yang kamu peroleh dari permasalahan ini?
- S-1 : Jadi, besar $\angle PQR = 65^\circ$.
- P : Setiap mengerjakan soal baik dalam latihan maupun kuis, apakah kamu biasa mengecek kembali jawaban yang telah kamu peroleh?
- S-1 : Tidak, Bu. Malas menghitung lagi lagipula nanti menghabiskan waktu.
- P : Menurut kamu, apakah kita perlu mengecek kembali jawaban kita ketika mengerjakan soal? Apa manfaat kita mengecek kembali hasil pekerjaan kita?
- S-1 : Perlu sih Bu. Biar tidak salah lagi seperti tadi.
- P : Iya benar. Kalau kita terbiasa mengecek kembali hasil pekerjaan kita berarti kita bisa meminimalisir kesalahan yang mungkin terjadi. Seperti kamu tadi, sebenarnya kamu bisa kan mengerjakan soal nomor 2, tapi karena kurang teliti jadi salah.
- S-1 : Iya Bu.

Tanggal 17 Mei 2013

- P : Jika diminta menjelaskan jawabanmu, merasa kesulitan atau tidak?

- S-1 : Tergantung, kalau paham soalnya dan bisa mengerjakan ya bisa menjelaskan Bu.
- P : Kalau menjelaskan di depan kelas dengan keinginan sendiri berani atau tidak? Atau menunggu kalau disuruh.
- S-1 : Nunggu disuruh Bu. Soalnya malu, pasti disorakin teman-teman.
- P : Bagaimana dengan kuisnya tadi? Bisa mengerjakan? Apakah kamu menemui kesulitan?
- S-1 : Belum ada sih. Tadi sempat lupa cara mencari sisi miring segitiga yang pakai rumus itu Bu, tapi untungnya di awal tadi sudah diingatkan lagi.
- P : Ini lembar jawabmu kan?
- S-1 : Iya Bu.
- P : Perhatikan soal nomor 1. Apa yang diketahui dari soal ini?
- S-1 : Sebuah persegi panjang $ABCD$ dengan panjang $AB = 12\text{cm}$ dan $AD = 8\text{cm}$. Titik E merupakan titik tengah CD .
- P : Selanjutnya apa yang ditanyakan?
- S-1 : Sketsa gambar dan keliling segitiga ABE .
- P : Coba jelaskan mengapa sketsa gambarnya seperti ini?
- S-1 : Tadi kan diketahui persegi panjang $ABCD$, panjang $AB = 12\text{cm}$ dan $AD = 8\text{cm}$. Titik E di tengah CD . Berarti tinggal menggambar persegi panjang $ABCD$ terus ditulis panjang sisinya dan E ada di tengah CD .
- P : Mengapa titik A dan titik B dihubungkan ke titik E?
- S-1 : Kan perintah selanjutnya disuruh mencari keliling segitiga ABE jadi kita hubungkan titik A dan titik B ke E supaya terbentuk segitiga ABE .
- P : Untuk soal yang b bagaimana? Langkah pertama apa yang kamu lakukan?
- S-1 : Mencari panjang sisi segitiga ABE . AB kan sudah diketahui 12 cm . berarti tinggal mencari panjang sisi AE dan BE . AE dan BE itu kan sama panjang jadi nyari salah satu aja.
- P : Mengapa kamu bisa tahu kalau $AE = BE$?
- S-1 : Iya kan $DE = EC$ terus $AD = BC$ jadi $AE = BE$.
- P : Oke, kemudian bagaimana cara mencari panjang AE dan BE .
- S-1 : Kalau segitiga ABE dibagi kan bisa jadi 2 segitiga siku-siku misalnya $\triangle AEF$ dan $\triangle BEF$. Terus nyari panjang BE pakai rumus yang tadi diajarkan. Rumus apa tadi Bu?
- P : Rumus *Phytagoras*.
- S-1 : Iya itu, *phytagoras*. Rumusnya kan $BE^2 = EF^2 + FB^2$. $EF = 8\text{cm}$, $FB = 12\text{cm}$.
- P : Coba diperhatikan lagi gambarnya. Panjang AB berapa cm ?
- S-1 : 12cm .
- P : Apakah $FB = AB$?
- S-1 : Ow iya Bu. Yah salah lagi. Harusnya 6cm ya Bu.
- P : Iya benar. Kemudian bagaimana langkah selanjutnya?
- S-1 : $EF = 8\text{cm}$ berarti $EF^2 = 64\text{cm}$ dan $FB = 6$ berarti $EF^2 = 36\text{cm}$.

Jadi jumlahnya 100cm . Akar kuadrat dari 100 itu 10. Jadi panjang $BE = 10\text{cm}$. Keliling segitiga itu kan jumlah semua sisinya, jadi keliling $ABE = AB + BE + AE = 12 + 10 + 10$. Hasilnya 32.

- P : Apa kesimpulan dari soal nomor 1 ini?
 S-1 : Jadi keliling segitiga $ABE = 32\text{cm}$.

Tanggal 21 Mei 2013

- P : Setelah mengikuti pembelajaran dengan model *Problem Posing*, apakah kalian menjadi lebih berani dalam mengemukakan ide-ide matematika kalian baik secara lisan maupun tertulis?
- S-1 : Berani. Tapi kalau lisan di depan kelas gitu kadang malu disoraki teman-teman. Mending langsung ditanya kayak gini Bu.
- P : Sejauh ini apakah ada kesulitan dalam mengikuti pelajaran matematika?
- S-1 : Ehm, apa ya Bu. Bisa mengikuti sih. Paling ya itu aja, masalah ketelitian waktu mengerjakan soal. Sering tidak teliti soalnya.
- P : Waktu mengerjakan kuis, selesai mengerjakan dicek lagi tidak?
- S-1 : Sudah Bu, tapi ya tidak tahu jawabannya benar apa tidak?
- P : Oke sekarang coba perhatikan soal kuis nomor 1. Apa yang diketahui dari soal ini?
- S-1 : Segitiga ABC panjang $AB = 4\text{ cm}$, $AC = 3\text{ cm}$, dan $BC = 5\text{ cm}$. Besar $\angle ABC = 40^\circ$, $\angle ACB = 50^\circ$, dan $AD \perp BC$.
- P : Selanjutnya apa yang ditanyakan?
- S-1 : Sketsa gambar dan cara menemukan panjang AD .
- P : Coba jelaskan mengapa sketsa gambarnya seperti ini? Darimana kamu tahu kalau segitiga ABC merupakan segitiga siku-siku?
- S-1 : Karena $\angle ABC = 40^\circ$, $\angle ACB = 50^\circ$ maka $\angle BAC = 90^\circ$ jadi segitiganya siku-siku.
- P : Iya bagus. Sekarang untuk mencari panjang AD , strategi apa yang kamu gunakan?
- S-1 : Pakai rumus luas. Karena $AB \perp AC$ dan $AD \perp BC$ maka untuk mencari luas bisa pakai 2 cara. Yang pertama $L = \frac{1}{2} \times AC \times AB$ yang satunya $L = \frac{1}{2} \times BC \times AD$. Yang pertama dicari dulu luasnya pake cara yang pertama, karena $AC = 3\text{ cm}$ dan $AB = 4\text{ cm}$ maka luasnya 6cm^2 . Untuk mencari AD terus pakai rumus $L = \frac{1}{2} \times BC \times AD$ tinggal dimasukkan nilai luas dan BC jadi ketemu $AD = \frac{12}{5}\text{ cm}$.
- P : Apa kesimpulan dari soal nomor 1 ini?
- S-1 : Jadi panjang $AD = \frac{12}{5}\text{ cm}$.

Tanggal 23 Mei 2013

- P : Bagaimana dengan kuis terakhir ini?
- S-1 : Ya gitu Bu.
- P : Gitu bagaimana, ada kesulitan tidak?
- S-1 : Tidak ada.

- P : Oke sekarang coba jelaskan hasil kerja kuismu nomor 1.
- S-1 : Lengkap seperti kemarin Bu? Dari yang diketahui, ditanyakan, dan seterusnya?
- P : Iya.
- S-1 : Diketahui Rima mengelilingi taman berbentuk segitiga panjang sisinya $100m$, $75m$, dan $125m$. Kecepatannya $150m$ tiap 2 menit.
- P : Selanjutnya apa yang ditanyakan?
- S-1 : Sketsa gambar dan berapa menit Rima mengelilingi taman sebanyak 2 kali.
- P : Coba jelaskan mengapa sketsa gambarnya seperti ini?
- S-1 : Karena segitiganya panjangnya tidak ada yang sama maka segitiganya sembarang.
- P : Iya pintar. Langkah pertama apa yang kamu lakukan?
- S-1 : Mencari keliling segitiga dulu.
- P : Mengapa menggunakan rumus keliling?
- S-1 : Kan tadi soalnya Rima mengelilingi taman jadi yang digunakan ya rumus keliling.
- P : Oke. Bagaimana rumus keliling itu?
- S-1 : Jumlah semua sisi.
- P : Jadi berapa keliling taman tersebut?
- S-1 : $75 + 100 + 125 = 300m$.
- P : Setelah menemukan keliling taman apa yang harus dilakukan?
- S-1 : Karena Rima mengelilingi taman sebanyak 2 kali jadi 300×2 hasilnya $600m$.
- P : $600m$ itu merupakan apa?
- S-1 : Apa namanya, ehm, jaraknya Bu.
- P : Lalu, bagaimana mencari waktu yang diperlukan Rima?
- S-1 : Karena selama 2 menit dapat menempuh jarak $150m$ maka selama 1 menit dapat menempuh $75m$, karena setengahnya. Jadi jika jarak yang ditempuh $600m$ berarti $600:75$ hasilnya 8 menit. Jadi Rima mengelilingi taman sebanyak 2 kali selama 8 menit.

2. Hasil Wawancara Subjek Penelitian 2 (S-2)

Tanggal 14 Mei 2013

Siang mas. Terima kasih ya sudah mau meluangkan waktu. Kita ngobrol bentar aja tentang pelajaran tadi.

Iya bu, tidak apa-apa.

Ini benar mas Alfiansyah ya? Panggilannya siapa?

Fian aja Bu.

P : Oke mas Fian, kalau ditanya tentang matematika, sebenarnya apakah kamu menyukai pelajaran matematika? Mengapa?

S-2 : Suka sih, tapi kalau dapat soal yang susah banget jadi pusing.

P : Kalau kamu menemukan soal yang sulit, apa yang kamu lakukan?

S-2 : Kalau ulangan ya dilewati dulu Bu, mencoba soal yang mudah dulu. Kalau masih ada waktu baru usaha dikerjain lagi.

P : Kalau mendapat soal yang sulit seperti itu merasa tertantang atau malah menjadi beban?

S-2 : Jadi tertantang buat nemuin jawabannya sih Bu. Tapi kalau sudah usaha tetap tidak ketemu jawabannya jadi beban juga.

P : Menurut kamu apakah model pembelajaran *Problem Posing* seperti tadi dapat mendorong kamu untuk belajar?

S-2 : Iya Bu.

P : Selama pembelajaran di kelas kamu lebih suka belajar sendiri atau belajar kelompok? Mengapa?

S-2 : Belajar kelompok. Biar bisa diskusi tanya jawab sama teman.

P : Apakah dalam kegiatan diskusi, kamu bisa menyampaikan pendapatmu ke teman kelompokmu?

S-2 : Bisa Bu.

P : Apakah kamu secara rutin membuat rangkuman?

S-2 : Tidak Bu. Tidak pernah disuruh sama Pak guru..

P : Apakah kamu mengerjakan tugas terstruktur yang diberikan?

S-2 : Tidak Bu.

P : Mengapa tidak dikerjakan?

S-2 : Kemarin lupa kalau ada tugas.

P : Kalau di rumah, apakah kamu mengulang pelajaran yang baru dipelajari dan mempelajari materi yang akan dipelajari selanjutnya?

S-2 : Kadang Bu.

P : Apakah kamu sering latihan mengerjakan soal-soal dirumah?

S-2 : Kadang sih Bu. Kalau tidak malas ya mengerjakan kalau malas ya nggak.

P : Dalam mengerjakan latihan pernah mengalami kesulitan tidak? Kalau iya, apa yang kamu lakukan?

S-2 : Iya Bu. Paling nanya ke kakak atau teman.

P : Kalau ke guru?

S-2 : Tidak pernah.

P : Mengapa tidak mencoba nanya ke guru?

S-2 : Takut Bu.

P : Mengapa takut?

- S-2 : Ya takut aja.
- P : Bagaimana dengan kuis yang diberikan tadi? Apakah kamu bisa mengerjakan secara individu?
- S-2 : Bisa Bu. Iya dikerjakan sendiri.
- P : Apakah kamu berusaha mengerjakan permasalahan yang diberikan secara tuntas sampai akhir waktu yang ditetapkan?
- S-2 : Iya Bu.
- P : Ini benar lembar jawabmu?
- S-2 : Iya.
- P : Dalam mengerjakan soal, apakah kamu menemui kesulitan? Di mana letak kesulitanmu?
- S-2 : Belum ada sih.
- P : Coba perhatikan soal nomor 2, informasi apa saja yang kamu peroleh dari soal ini?
- S-2 : Diketahui segitiga samakaki PQR , $PQ = QR$.
Panjang $PQ = (3x - 2)cm$, $QR = (x + 6)cm$, $PR = (2x + 4)cm$.
- P : Apa yang ditanyakan?
- S-2 : Yang a membuat sketsa gambar. Yang b cara menentukan panjang masing-masing sisinya.
- P : Coba jelaskan bagaimana sketsa gambar dari permasalahan ini..
- S-2 : Membuat segitiga sama kaki PQR dengan $PQ = QR$. Terus panjang $PQ = (3x - 2)cm$, $QR = (x + 6)cm$, dan $PR = (2x + 4)cm$.
Mengapa tidak dituliskan di lembar jawab?
Lupa Bu.
- P : Untuk soal yang b bagaimana? Apa yang pertama kali kamu lakukan.
- S-2 : Mencari nilai x .
- P : Bagaimana caranya?
- S-2 : Diketahui $PQ = QR$. Kita ganti nilai PQ dengan $3x - 2$, dan QR dengan $x + 6$.. Kita pindah ruas x dan 2 jadi ketemu $2x = 8$. Jadi $x = 8 : 2$ hasilnya $x = 4$.
- P : Setelah kita peroleh nilai x , apa langkah selanjutnya?
- S-2 : Mencari panjang masing-masing sisinya.
 $PQ = 3x - 2$ kita ganti x dengan 4 jadi 3 kali 4 dikurangi 2 hasilnya 10.
 $QR = x + 6$ kita ganti x dengan 4 jadi 4 ditambah 6 hasilnya 10.
 $PR = 2x + 4$ jadi 2 dikali 4 ditambah 4 hasilnya 12.
- P : Iya bagus. Kesimpulan apa yang kamu peroleh dari permasalahan ini?
- S-2 : Jadi panjang $PQ = 10cm$, $QR = 10 cm$ dan $QR = 12cm$.
- P : Kamu bisa menjelaskan apa yang diketahui, ditanya, dan kesimpulan dari soal tapi mengapa tidak kamu tulis di lembar jawab?
- S-2 : Ribet Bu.
- P : Jika diminta menuliskan jawaban secara lengkap mulai dari diketahui, ditanya, jawab, dan kesimpulan merasa kesulitan tidak?
- S-2 : Tidak juga sih Bu.
- P : Oke, untuk pertemuan selanjutnya setiap mengerjakan soal biasakan

ditulis dengan lengkap ya.

S-2 : Baik Bu.

Tanggal 16 Mei 2013

P : Dalam mengerjakan soal, apakah kalian terbiasa menduga-duga atau membuat jawaban sementara ketika menghadapi suatu soal matematika?

S-2 : Iya Bu.

P : Apakah kamu mampu membuktikan dugaan-dugaan kalian itu? Langkah-langkah apa saja yang kalian tempuh?

S-2 : Kadang ada yang bingung.

P : Apakah kamu lebih suka mengerjakan soal dengan cara kamu sendiri? Mengapa?

S-2 : Iya, yang penting ketemu jawabannya dan benar.

P : Bagaimana dengan kuis hari ini? Apakah kamu menemui kesulitan?

S-2 : Tidak ada Bu.

P : Ini benar lembar jawabmu?

S-2 : Iya.

P : Perhatikan soal nomor 2. Coba jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikan soal nomor 2. Apa yang pertama kali kamu lakukan?

S-2 : Ow iya lupa menulis diket ditanya-nya. Lupa Bu.

P : Oke. Informasi apa saja yang kamu peroleh dari soal ini?

S-2 : Segitiga PQR samakaki panjang $PQ = PR$. S ada di perpanjangan PQ sehingga $\angle SPR$ sudut luar segitiga PQR dan besarnya 130° .

P : Selanjutnya apa yang ditanyakan?

S-2 : Sketsa gambar dan besar $\angle PQR$.

P : Coba jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikan permasalahan tersebut.

S-2 : Untuk sketsa gambarnya, kita buat segitiga sama kaki PQR . Titik S merupakan perpanjangan PQ jadi kita buat garis perpanjangan PQ sehingga titik S di luar segitiga PQR dan besar $\angle SPR = 130^\circ$.

P : Dari gambar yang kamu buat, bagaimana kita tahu kalau $PQ = PR$.

S-2 : Ya dari gambarnya Bu. Ini kan panjangnya sama.

P : Lain kali dalam membuat sketsa gambar, untuk menunjukkan bahwa panjang sisi itu sama bisa diberi tanda garis seperti ini, bisa 1 garis atau 2 garis.

S-2 : Ow, iya Bu.

P : Kemudian, mengapa letak titik S -nya bisa di situ? Mengapa titik P terletak di antara titik Q dan S ? Mengapa bukan titik Q yang terletak di antara titik P dan S ?

S-2 : Yang jadi sudut luarnya kan $\angle SPR$ bukan $\angle SQR$.

P : Iya pintar. Untuk soal yang b bagaimana?

S-2 : $\angle SPR$ dan $\angle QPR$ itu kan berpelurus jadi $\angle QPR = 180^\circ - 130^\circ$ hasilnya 50° . Jumlah sudut dalam segitiga adalah 180° , jadi $180^\circ - 50^\circ$ hasilnya 130° . Karena $PQ = PR$ maka $\angle PQR = \angle PRQ$ jadi $130^\circ : 2 = 65^\circ$. Jadi $\angle PQR = 65^\circ$.

- P : Coba cek kembali hasil pekerjaanmu. Menurutmu apakah jawabanmu sudah benar?
- S-2 : Ada yang salah Bu.
- P : Apa yang salah?
- S-2 : Hasil baginya. Seharusnya $130^\circ : 2 = 65^\circ$. Jadi besar $\angle PQR = 65^\circ$.
- P : Iya benar. Setiap mengerjakan soal baik dalam latihan maupun kuis, apakah kamu biasa mengecek kembali jawaban yang telah kamu peroleh?
- S-2 : Tidak pernah, Bu. Malas.
- P : Menurut kamu, apakah kita perlu mengecek kembali jawaban kita ketika mengerjakan soal? Apa manfaat kita mengecek kembali hasil pekerjaan kita?
- S-2 : Perlu, biar lebih teliti.
- P : Iya. Kalau terbiasa mengecek kembali hasil pekerjaan kita berarti kita bisa meminimalisir kesalahan yang mungkin terjadi. Seperti kamu tadi, karena kurang teliti jadi hasilnya jadi salah kan.
- S-2 : Iya Bu.

Tanggal 17 Mei 2013

- P : Jika diminta menjelaskan jawabanmu, merasa kesulitan atau tidak?
- S-2 : Bisa sih Bu.
- P : Kalau menjelaskan di depan kelas dengan keinginan sendiri berani atau tidak? Atau menunggu kalau disuruh.
- S-2 : Kalau di depan kelas malu Bu.
Mengapa malu?
Ya malu aja diliatin.
- P : Bagaimana dengan kuisnya tadi? Bisa mengerjakan? Apakah kamu menemui kesulitan?
- S-2 : Tidak ada.
- P : Ini benar lembar jawabmu?
- S-2 : Iya Bu.
- P : Perhatikan soal nomor 2. Informasi apa yang kamu peroleh dari soal ini?
- S-2 : Keliling segitiga $ABC = 60\text{cm}$. $AB:BC:AC = 4:5:6$.
- P : Selanjutnya apa yang ditanyakan?
- S-2 : Sketsa gambar dan panjang masing-masing sisi.
- P : Jika perbandingan sisinya 4:5:6, kemungkinan ada sisi yang sama panjang tidak?
- S-2 : Bisa jadi Bu.
- P : Kira-kira ada berapa sisi yang sama panjang?
- S-2 : Eh, tidak ada ding Bu. Sisinya tidak mungkin ada yang sama.
- P : Mengapa sisinya tidak mungkin ada yang sama panjang?
- S-2 : Kan perbandingannya 4:5:6 dari angka perbandingannya tidak ada yang sama jadi tidak mungkin ada sisi yang sama panjang.
- P : Oke bagus. Berdasarkan sisinya, segitiga tersebut termasuk segitiga apa?

- S-2 : Segitiga sembarang.
 P : Iya bagus. Jika sketsa gambarmu seperti ini benar atau salah?
 S-2 : Salah Bu.
 P : Sekarang coba jelaskan cara menentukan panjang masing-masing sisinya. Strategi apa yang kamu gunakan?
 S-2 : Menggunakan rumus perbandingan Bu.
 P : Oke coba jelaskan caranya?
 S-2 : Karena perbandingannya 4:5:6 maka jumlah perbandingannya 15. Berarti panjang $AB = \frac{4}{15} \times 60$ hasilnya 16. Untuk BC dan AC caranya sama. Hasilnya $BC = \frac{5}{15} \times 60$ hasilnya 20. $AC = \frac{6}{15} \times 60$ hasilnya 24.
 P : Apa kesimpulan dari soal nomor 1 ini?
 S-2 : Jadi panjang $AB = 16\text{cm}$, $BC = 20\text{cm}$, $AC = 24\text{cm}$.

Tanggal 21 Mei 2013

- P : Setelah mengikuti pembelajaran dengan model *Problem Posing*, apakah kalian menjadi lebih berani dalam mengemukakan ide-ide matematika kalian baik secara lisan maupun tertulis?
 S-2 : Iya Bu. Terutama waktu kegiatan diskusi.
 P : Sejauh ini apakah ada kesulitan dalam mengikuti pelajaran matematika?
 S-2 : Paling kalau ada soal kadang bingung mau pakai cara yang mana.
 P : Waktu mengerjakan kuis, selesai mengerjakan dicek lagi tidak?
 S-2 : Iya Bu kalau tidak lupa.
 P : Oke sekarang coba perhatikan soal kuis nomor 1. Apa yang diketahui dari soal ini?
 S-2 : Segitiga ABC dengan $AB = 4\text{ cm}$, $AC = 3\text{ cm}$, dan $BC = 5\text{ cm}$. Besar $\angle ABC = 40^\circ$, $\angle ACB = 50^\circ$, dan $AD \perp BC$.
 P : Selanjutnya apa yang ditanyakan?
 S-2 : Sketsa gambar dan cara menemukan panjang AD .
 P : Coba jelaskan mengapa sketsa gambarnya seperti ini? Darimana kamu tahu kalau segitiga ABC merupakan segitiga siku-siku?
 S-2 : $180^\circ - 40^\circ - 50^\circ = 90^\circ$. Jadi $\angle BAC = 90^\circ$. Berarti segitiganya segitiga siku-siku.
 P : Iya benar. Sekarang coba jelaskan bagaimana cara kamu menentukan panjang AD . Apa yang pertama kamu lakukan?
 S-2 : Mencari luas segitiga ABC Bu.
 P : Apa rumusnya?
 S-2 :
$$\frac{a \times t}{2}$$

 P : Pada segitiga ABC tersebut alas dan tingginya yang mana?
 S-2 : AB dan AC .
 P : Kalau begitu berapa luasnya?

- S-2 : $L = \frac{AB \times AC}{2} = \frac{4 \times 3}{2} = 6.$
- P : Setelah menemukan luas, apa langkah selanjutnya?
- S-2 : Karena $AD \perp BC$ maka AD itu bisa jadi tinggi segitiga dan BC alas.
Jadi rumus luas segitiga bisa jadi $L = \frac{1}{2} \times a \times t = \frac{1}{2} \times BC \times AD.$
Karena luasnya 6 panjang BC 5 jadi $AD = \frac{12}{5}.$ Disederhanakan jadi $2\frac{2}{5}.$
- P : Apa kesimpulan dari soal nomor 1 ini?
- S-2 : Jadi panjang $AD = 2\frac{2}{5} cm.$

Tanggal 23 Mei 2013

- P : Bagaimana dengan kuis terakhir ini?
- S-2 : Bisa Bu.
- P : Oke sekarang coba jelaskan hasil kerja kuismu nomor 1.
Langsung jawabannya?
Dari awal dong, mulai diketahui sampai kesimpulan.
- S-2 : Diketahui taman berbentuk segitiga panjang sisi taman 100m, 75m, dan 125m. Setiap 2 menit menempuh jarak 150m.
- P : Selanjutnya apa yang ditanyakan?
- S-2 : Sketsa gambar dan berapa menit Rima mengelilingi taman sebanyak 2 kali.
- P : Coba jelaskan mengapa sketsa gambarnya seperti ini? Segitiga berbentuk segitiga apa? Mengapa?
- S-2 : Segitiga sembarang karena sisinya tidak ada yang sama panjang.
- P : Iya bagus. Untuk menyelesaikan permasalahan ini langkah pertama apa yang kamu lakukan?
- S-2 : Mencari kelilingnya
- P : Mengapa menggunakan rumus keliling?
- S-2 : Karena yang dicari jarak tempuh jadi kita harus mencari kelilingnya.
- P : Oke. Bagaimana rumus keliling itu?
- S-2 : $K = a + b + c$
- P : Jadi berapa keliling taman tersebut?
- S-2 : $75 + 100 + 125 = 300.$
- P : Setelah menemukan keliling taman apa yang harus dilakukan?
- S-2 : Mencari jarak tempuh, karena Rima mengelilingi taman sebanyak 2 kali jadi 300×2 hasilnya 600.
- P : Lalu, bagaimana mencari waktu yang diperlukan Rima?
- S-2 : Setiap 2 menit menempuh jarak 150m maka jika jaraknya 600m waktunya ya 8 menit.
- P : Bagaimana kamu tahu kalau waktunya 8 menit.
- S-2 : Dihitung satu-satu. Kalau 2 menit 150m, 4 menit 300m, 6 menit 450m, 8 menit 600m.
- P : Oke itu kalau jaraknya 600m, bagaimana jika jaraknya lebih besar

- misal 4500m. bagaimana cara kamu menemukan waktu tempuhnya?
- S-2 : Ehm, bingung Bu. Kalau pakai cara tadi lama.
- P : Apakah kamu punya cara lain untuk menyelesaikannya?
- S-2 : Tidak tahu Bu.
- P : Apakah kamu ingat rumus mencari waktu jika diketahui jarak dan kecepatan?
- S-2 : Ow iya Bu. Waktu = jarak : kecepatan.
- P : Iya benar. Dalam permasalahan nomor 1 ini berapa jaraknya?
- S-2 : Jaraknya 600m.
- P : Bagaimana dengan kecepatannya?
- S-2 : 150m tiap 2 menit.
- P : Berarti tiap 1 menit Rima dapat menempuh berapa m?
- S-2 : 75m. Berarti kecepatannya 75 m/menit ya Bu.
- P : Iya benar. Sekarang coba gunakan rumus tadi untuk mencari waktu tempuhnya.
- S-2 : Waktu = jarak : kecepatan. Jaraknya 600m Kecepatan 75 m/menit. Jadi waktunya $600 : 75 = 8$.
- P : Sekarang bagaimana dengan pertanyaan Ibu yang tadi. Jika jaraknya 4500m, berapa waktunya?
- S-2 : $4500 : 75 = 60$.
- P : Iya, lebih mudah menggunakan cara yang mana?
- S-2 : Cara yang kedua Bu, yang pakai rumus. Lebih *simple*.
- P : Sekarang kesimpulan apa yang kamu peroleh dari soal ini?
- S-2 : Jadi, waktu yang diperlukan Rima untuk mengelilingi taman sebanyak 2 kali adalah 8 menit.

3. Hasil Wawancara Subjek Penelitian 3 (S-3)

Tanggal 15 Mei 2013

- P : Siang mbak. Ini benar mbak Sintia ya? Kok belum pulang?
- S-3 : Iya Bu. Belum dijemput.
- P : Sambil nunggu Ibu boleh minta waktunya sebentar tidak buat *sharing* tentang pelajaran matematika kemarin?
- S-3 : Iya, boleh Bu.
- P : Apakah kamu menyukai pelajaran matematika? Mengapa?
- S-3 : Tidak terlalu. Soalnya susah bikin bingung, pusing.
- P : Kalau kamu menemukan soal yang sulit, apa yang kamu lakukan?
- S-3 : Kadang usaha nyari contoh di buku dulu, kadang nanya teman.
- P : Kalau mendapat soal yang sulit seperti itu merasa tertantang atau malah menjadi beban?
- S-3 : Kadang jadi beban, soalnya udah nyari udah nanya teman tetap tidak ketemu jawabannya.
- P : Menurut kamu apakah pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Posing* seperti tadi dapat mendorong kamu untuk belajar?
- S-3 : Iya Bu. Jadi harus sering latihan soal-soal.
- P : Selama pembelajaran di kelas kamu lebih suka belajar sendiri atau belajar kelompok? Mengapa?
- S-3 : Belajar kelompok. Soalnya kalau ada yang susah bisa nanya ke teman langsung.
- P : Apakah dalam kegiatan diskusi, kamu bisa menyampaikan pendapatmu ke teman kelompokmu?
- S-3 : Kadang-kadang.
- P : Apakah kamu secara rutin membuat rangkuman?
- S-3 : Tidak pernah.
- P : Dengan pemberian tugas terstruktur tiap pertemuan, apakah membuat kamu keberatan?
- S-3 : Tergantung Bu, kalau soalnya susah ya keberatan..
- P : Apakah tugasnya dikerjakan individu?
- S-3 : Ya itu tadi, kalau mudah ya bisa dikerjakan sendiri, tapi kalau susah baru nanya teman tapi di rumah bukan di sekolah.
- P : Apakah tugasnya dikumpulkan tepat waktu?
- S-3 : Iya, waktu ditagih langsung saya kumpulkan kok.
- P : Ini benar tugasmu?
- S-3 : Iya Bu, benar.
- P : Mengapa yang dikerjakan hanya nomor 1 saja. Mana tugas merangkum dan membuat soalnya?
- S-3 : Itu juga dikerjakan toh Bu? Kirain cuma yang soal-soalnya saja.
- P : Kemarin kan perintahnya yang tugas terstruktur dikerjakan, berarti ya semuanya. Pertemuan berikutnya dilengkapi tugas terstrukturnya.
- S-3 : Iya Bu. Maaf tadi tidak tahu Bu.
- P : Kalau di rumah, apakah kamu mengulang pelajaran yang baru dipelajari dan mempelajari materi yang akan dipelajari selanjutnya?
- S-3 : Kadang Bu kalau tidak malas.

- P : Apakah kamu sering latihan mengerjakan soal-soal dirumah?
- S-3 : Dulu sih tidak pernah Bu. Yang dikerjakan ya cuma PR-nya saja. Tapi kalau sekarang kan ada PR disuruh nyari soal jadi ya saya harus nyari-nyari dari buku lain juga.
- P : Dalam mengerjakan latihan pernah mengalami kesulitan tidak? Kalau iya, apa yang kamu lakukan?
- S-3 : Iya Bu. Paling kalau tidak bisa ya nanya ke teman.
- P : Kalau ke guru?
- S-3 : Pernah tapi jarang.
- P : Bagaimana dengan kuis yang diberikan tadi, apakah kamu bisa mengerjakan secara individu?
- S-3 : Iya tadi ada yang tidak bisa.
- P : Apakah kamu berusaha mengerjakan permasalahan yang diberikan secara tuntas sampai akhir waktu yang ditetapkan?
- S-3 : Iya Bu.
- P : Ini benar lembar jawabmu?
- S-3 : Iya.
- P : Dalam mengerjakan soal, apakah kamu menemui kesulitan? Di mana letak kesulitanmu?
- S-3 : Bingung pakai rumus yang mana Bu.
- P : Coba perhatikan soal nomor 2, informasi apa saja yang kamu peroleh dari soal ini?
- S-3 : Segitiga samakaki PQR.
Panjang $PQ = (3x - 2)cm$, $QR = (x + 6)cm$, $PR = (2x + 4)cm$.
 $PQ = QR$.
- P : Apa yang ditanyakan?
- S-3 : Panjang masing-masing sisi.
- P : Hanya itu saja yang ditanyakan?
- S-3 : Ow iya yang a disuruh buat sketsa gambarnya.
- P : Coba jelaskan bagaimana cara membuat sketsa gambar dari permasalahan ini.
- S-3 : Membuat segitiga sama kaki namanya PQR dengan $PQ = QR$.
Panjang $PQ = (3x - 2)cm$, $QR = (x + 6)cm$, $PR = (2x + 4)cm$.
- P : Bagaimana dengan soal yang b? Bagaimana cara menemukan panjang masing-masing sisinya?
- S-3 : Sisinya dijumlahkan semua. Besarnya sama dengan 180.
- P : Mengapa hasilnya sama dengan 180?
- S-3 : Kan jumlah sudut segitiga sama dengan 180.
- P : Dalam soal ini yang diketahui itu panjang sisi atau besar sudut?
- S-3 : Panjang sisi.
- P : Kalau begitu, apakah kita bisa menggunakan cara yang tadi kamu sebutkan.
- S-3 : Tidak bisa Bu. Nah itu Bu, saya bingungnya disitu.
- P : Oke, sekarang coba perhatikan lagi soalnya. Baca lagi pelan-pelan, dipahami lagi. Informasi apa yang ada di soal.
- S-3 : Panjang sisi dan $PQ = QR$.

- P : Di soal diketahui bahwa $PQ = QR$. Selain itu kita juga tahu kalau $PQ = (3x - 2)cm$ dan $QR = (x + 6)cm$.
Kira-kira bagaimana kita menggunakan 2 informasi ini untuk menemukan panjang masing-masing sisi.
- S-3 : Ow iya Bu, saya tahu.
Karena $PQ = QR$ kita ganti PQ dengan $3x - 2$ dan QR dengan $x + 6$
- P : Iya pintar. Terus apa langkah selanjutnya?
- S-3 : x dipindah ruas jadi $2x - 2 = 6$. Terus 2 dipindah ruas jadi $2x = 8$.
Jadi $x = 4$.
- P : Apakah sudah selesai?
- S-3 : Ehm, belum Bu. Panjang masing-masing sisinya belum ketemu.
- P : Lalu, bagaimana cara mencari panjang masing-masing sisi segitiga PQR ?
- S-3 : Tidak tahu Bu.
- P : Dari soal kita tahu bahwa panjang $PQ = (3x - 2)cm$, $QR = (x + 6)cm$, $PR = (2x + 4)cm$. Dan kamu sudah menemukan bahwa nilai $x = 4$. Coba kamu ganti nilai x tersebut dengan 4.
- S-3 : Berarti $PQ = 3x - 2 = 3 \cdot 4 - 2 = 12 - 2$. Hasilnya 10 ya Bu.
- P : Iya benar. Coba lakukan hal yang sama untuk mencari panjang sisi QR dan PR .
- S-3 : $QR = x + 6 = 4 + 6 = 10$.
 $PR = 2x + 4 = 2 \cdot 4 + 4 = 12$.
- P : Iya bagus. Kesimpulan apa yang kamu peroleh dari permasalahan ini?
- S-3 : Jadi panjang $PQ = 10cm$, $QR = 10 cm$ dan $QR = 12cm$.
- P : Sampai sini apakah sudah jelas?
- S-3 : Sudah Bu.
- P : Jika ada soal dengan tipe yang sama seperti ini, apakah kamu bisa mengerjakan?
- S-3 : Insya Allah Bu.
- P : Oke, untuk pertemuan selanjutnya setiap mengerjakan soal biasakan baca soalnya dengan cermat dan teliti. Pahami soalnya dan jangan lupa ditulis dengan lengkap ya mulai dari yang diketahui, ditanyakan, jawab, serta kesimpulan.
- S-3 : Baik Bu.

Tanggal 16 Mei 2013

- P : Dalam mengerjakan soal, apakah kalian terbiasa menduga-duga atau membuat jawaban sementara ketika menghadapi suatu soal matematika?
- S-3 : Iya Bu.
- P : Apakah kamu mampu membuktikan dugaan-dugaan kalian itu? Langkah-langkah apa saja yang kalian tempuh?
- S-3 : Kadang bisa kadang bingung.
- P : Apakah kamu lebih suka mengerjakan soal dengan cara kamu sendiri? Mengapa?

- S-3 : Iya Bu, lebih paham pakai cara sendiri, tidak ribet.
P : Bagaimana dengan kuis hari ini? Apakah kamu menemui kesulitan?
S-3 : Kayaknya sih bisa Bu.
P : Kok kayaknya. Ya sudah coba kita lihat. Ini benar lembar jawabmu?
S-3 : Iya benar.
P : Perhatikan soal nomor 1. Coba jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikan soal nomor 1. Apa yang pertama kali kamu lakukan sebelum menyelesaikan permasalahan ini?
S-3 : Menulis diketahui ditanya-nya.
P : Itu tahu. Mengapa tidak ditulis?
S-3 : Lupa Bu.
P : Oke. Informasi apa saja yang kamu peroleh dari soal ini?
S-3 : $\angle K = 50^\circ$. Perbandingan $\angle L$ dan $\angle M$ 3:2.
P : Apa yang ditanyakan?
S-3 : Membuat sketsa gambar dan menentukan besar $\angle L$ dan $\angle M$.
P : Coba jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikan permasalahan tersebut.
S-3 : Karena $\angle K = 50^\circ$ maka $180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$.
P : 130° merupakan besar sudut apa?
S-3 : Besar $\angle L$ dan $\angle M$.
P : Jumlahnya? Atau besar masing-masing sudut?
S-3 : Iya Bu jumlahnya.
P : Jika $\angle L : \angle M = 3:2$, bagaimana cara kamu menentukan besar masing-masing $\angle L$ dan $\angle M$?
S-3 : Itu perbandingannya kan dijumlahkan dulu Bu jadi 5.
Jadi $\angle L = \frac{3}{5} \times 130^\circ = 78^\circ$ dan $\angle M = \frac{2}{5} \times 130^\circ = 52^\circ$.
P : Apakah kamu sudah mengecek kembali hasil pekerjaanmu. Apakah sudah benar?
S-3 : Belum sih Bu.
P : Coba sekarang dicek, apakah sudah benar?
S-3 : Iya Bu, sudah benar.
P : Setiap mengerjakan soal baik dalam latihan maupun kuis, apakah kamu biasa mengecek kembali jawaban yang telah kamu peroleh?
S-3 : Kalau ada waktu gitu sih biasanya dicek lagi Bu.
P : Menurut kamu, apakah kita perlu mengecek kembali jawaban kita ketika mengerjakan soal? Apa manfaat kita mengecek kembali hasil pekerjaan kita?
S-3 : Biar tidak ada yang salah Bu.
P : Iya. Kalau terbiasa mengecek kembali hasil pekerjaan kita berarti kita bisa meminimalisir kesalahan yang mungkin terjadi.
S-3 : Iya Bu.

Tanggal 17 Mei 2013

- P : Jika diminta menjelaskan jawabanmu, merasa kesulitan atau tidak?
S-3 : Bisa.
P : Kalau menjelaskan di depan kelas dengan keinginan sendiri berani

- atau tidak? Atau menunggu kalau disuruh.
- S-3 : Berani Bu.
- P : Karena kekinian sendiri?
- S-3 : Kalau disuruh aja. Hehe
- P : Bagaimana dengan kuisnya tadi? Bisa mengerjakan? Apakah kamu menemui kesulitan?
- S-3 : Bisa Bu.
- P : Ini benar lembar jawabmu?
- S-3 : Benar Bu.
- P : Perhatikan soal nomor 1. Informasi apa yang kamu peroleh dari soal ini?
- S-3 : Persegi panjang sisi $AB = 12\text{cm}$ dan $AD = 8\text{cm}$. Titik E merupakan titik tengah CD .
- P : Selanjutnya apa yang ditanyakan?
- S-3 : Buatlah sketsa gambar dan cara kalian menemukan keliling ABE .
- P : Coba jelaskan mengapa sketsa gambarnya seperti ini?
- S-3 : Kita buat persegi panjang $ABCD$ dengan panjang $AB = 12\text{cm}$ dan $AD = 8\text{cm}$. Titik E di pertengahan CD . Karena yang ditanyakan keliling segitiga ABE maka kita hubungkan A dan B ke E .
- P : Untuk soal yang b bagaimana? Langkah pertama apa yang kamu lakukan?
- S-3 : Mencari panjang sisi AE . Rumusnya kan $c^2 = a^2 + b^2$.
 $a = 8$ dan $b = 6$, jad ketemu $c = 10$.
- P : a, b , dan c simbol untuk apa?
- S-3 : Panjang sisi.
- P : Panjang sisi yang mana?
- S-3 : $a = AD, b = DE, c = AE$.
- P : Lain kali ditulis dulu pemisalan seperti itu ya, biar lebih jelas.
- S-3 : Iya Bu.
- P : Setelah mencari panjang AE , apa langkah selanjutnya?
- S-3 : Mencari keliling ABE .
- P : Bagaimana caranya?
- S-3 : Keliling = jumlah semua sisi. Jadi keliling $ABE = AB + AE + BE = 12 + 10 + 10 = 32$.
- P : Apa kesimpulan dari soal nomor 1 ini?
- S-3 : Jadi keliling segitiga $ABE = 32\text{cm}$.
- P : Dalam mengerjakan soal di awal biasakan tulis rumusnya secara lengkap ya. Seperti dalam pekerjaanmu ini, orang lain kan tidak tahu ini rumus apa, apa yang kamu cari. Kamu bisa menuliskan keliling = $AB + AE + BE$ atau cukup menulis " K " sebagai simbol keliling. Baru setelah itu kamu bisa meuliskan kesimpulan dari jawabanmu.
- S-3 : Baik Bu.

Tanggal 22 Mei 2013

- P : Setelah mengikuti pembelajaran dengan model *Problem Posing*, apakah kalian menjadi lebih berani dalam mengemukakan ide-ide

- matematika kalian baik secara lisan maupun tertulis?
- S-3 : Iya Bu, jadi tambah berani. Tapi ya kadang bingung nulisnya gimana.
- P : Sejauh ini apakah ada kesulitan dalam mengikuti pelajaran matematika?
- S-3 : Bingung ngapalin rumusnya Bu sama kalau ada soal bingung pakai yang mana. Kalau sudah tahu ya bisa mengerjakan.
- P : Waktu mengerjakan kuis, selesai mengerjakan dicek lagi tidak?
- S-3 : Kalau ada waktu, pasti dicek.
- P : Oke sekarang coba perhatikan soal kuis nomor 2. Apa yang diketahui dari soal ini?
- S-3 : Luas segitiga = 27 cm^2 dan alas = $1\frac{1}{2}$ tinggi.
- P : Selanjutnya apa yang ditanyakan?
- S-3 : Tinggi dan alas segitiga.
- P : Coba jelaskan bagaimana cara kamu menentukan alas dan tinggi segitiga tersebut?
- S-3 : Pakai rumus luas segitiga ya Bu.
- P : Apa rumusnya?
- S-3 :
$$L = \frac{1}{2} \times a \times t$$
- P : Kenapa tidak ditulis rumusnya?
- S-3 : Lupa Bu.
- P : Lain kali ditulis ya. Kemudian, apa langkah selanjutnya?
- S-3 : Iya Bu. Karena luasnya 27 dan alasnya = $1\frac{1}{2}$ tinggi atau $\frac{3}{2}$ tinggi, maka L diganti dengan 27 dan a diganti $\frac{3}{2}t$. Dihitung-hitung terus sampai hasilnya $a = 6$ Bu.
- P : Coba kamu cek sekali lagi, apakah jawabanmu sudah benar?
- S-3 : Iya Bu. Ada yang salah. Yang 6 itu tinggi bukan alasnya.
- P : Kamu sudah memperoleh tingginya 6 cm. Sekarang bagaimana cara menemukan alasnya?
- S-3 : Tidak tahu Bu. Bingung.
- P : Tadi yang diketahui apa?
- S-3 : Luas 27 cm^2 alas = $1\frac{1}{2}$ tinggi.
- P : Tadi kamu sudah memperoleh tinggi = 6 cm dan di soal diketahui bahwa alas = $1\frac{1}{2}$ tinggi. Dari 2 informasi ini, apakah kamu bisa mencari alasnya?
- S-3 : Caranya sama kayak mencari tingginya tadi ya Bu. Tadi $a = \frac{3}{2}t$ berarti t -nya tinggal diganti 6 ya Bu.
- P : Iya benar, jadi hasilnya berapa?
- S-3 : $\frac{3}{2} \times 6$ berarti sama aja 18:2. Hasilnya 9. Benar Bu?
- P : Iya pintar. Kalau begitu, apa kesimpulan dari soal nomor 1 ini?
- S-3 : Jadi tinggi = 6 cm alas 9 cm.

Tanggal 23 Mei 2013

- P : Bagaimana dengan kuis terakhir ini?
- S-3 : Bisa, tapi tidak tahu juga mungkin ada yang salah nulis lagi.
- P : Oke sekarang coba jelaskan hasil kerja kuismu nomor 1 lengkap mulai dari diketahui sampai kesimpulan.
- S-3 : Diketahui taman berbentuk segitiga, sisinya $100m$, $75m$, dan $125m$. Setiap 2 menit menempuh jarak $150m$.
- P : Selanjutnya apa yang ditanyakan?
- S-3 : Sketsa gambarnya dan berapa menit Rima mengelilingi taman sebanyak 2 kali.
- P : Jika diketahui panjang masing-masing sisi segitiga tersebut $100m$, $75m$, dan $125m$, menurut kamu segitiga tersebut berbentuk segitiga apa? Mengapa?
- S-3 : Segitiga apa ya Bu, tidak tahu, bingung.
- P : Kok bingung, berdasarkan sisinya segitiga dibagi menjadi berapa? Apa saja?
- S-3 : 3 Bu. Segitiga sama kaki, segitiga sama sisi, segitiga sembarang.
- P : Sekarang coba dilihat lagi sisinya. Ada yang sama panjang tidak?
- S-3 : Tidak ada Bu.
- P : Kalau tidak ada sisi yang sama panjang, berdasarkan sisinya, segitiga tersebut termasuk segitiga apa?
- S-3 : Ow iya, saya tahu Bu. Segitiga sembarang ya Bu.
- P : Iya bagus. Untuk menyelesaikan permasalahan ini apa yang kamu lakukan pertama kali?
- S-3 : Mencari kelilingnya
- P : Mengapa menggunakan rumus keliling?
- S-3 : Karena di soal ada kata mengelilingi berarti ya dicari keliling.
- P : Oke. Apa rumus keliling itu?
- S-3 : $K = a + b + c$
- P : Jadi berapa keliling taman tersebut?
- S-3 : $100 + 75 + 125 = 300$.
- P : Setelah menemukan keliling taman apa yang harus dilakukan?
- S-3 : Dikalikan 2, karena Rima mengelilingi taman sebanyak 2 kali jadi $300 \times 2 = 600$.
- P : Lalu, bagaimana mencari waktu yang diperlukan Rima?
- S-3 : $600:75$ jadi waktunya 8 menit.
- P : Mengapa kamu membaginya dengan 75?
- S-3 : Karena di soalnya diketahui setiap 2 menit dapat menempuh $150m$ berarti kan 1 menit menempuh $75m$. Jadi ya 600 dibagi 75 hasilnya 8 menit.
- P : Iya bagus. Kalau begitu, kesimpulan apa yang kamu peroleh dari soal ini?
- S-3 : Jadi, Rima mengelilingi taman selama 8 menit.

4. Hasil Wawancara Subjek Penelitian 4 (S-4)

Tanggal 14 Mei 2013

- P : Apakah kamu menyukai pelajaran matematika? Mengapa?
- S-4 : Ada sukanya ada tidaknya Bu.
Coba jelaskan kenapa?
Suka karena tidak banyak hafalan, tidak sukanya karena soalnya susah sering bikin bingung dan gurunya kadang galak.
- P : Kalau kamu menemukan soal yang sulit, apa yang kamu lakukan?
- S-4 : Paling diskusi sama teman kalau tidak ulangan.
- P : Kalau mendapat soal yang sulit seperti itu merasa tertantang atau malah menjadi beban?
- S-4 : Beban Bu, karena tidak ketemu-ketemu jawabannya
- P : Menurut kamu apakah pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Posing* seperti tadi dapat mendorong kamu untuk belajar?
- S-4 : Iya juga sih Bu. Kan tiap hari harus nyari soal.
- P : Selama pembelajaran di kelas kamu lebih suka belajar sendiri atau belajar kelompok? Mengapa?
- S-4 : Belajar kelompok, Kan bisa diskusi, kalau ada yang susah bisa nanya ke teman langsung. Tapi kadang ada yang sudah ngerjain sendiri.
- P : Apakah dalam kegiatan diskusi, kamu bisa menyampaikan pendapatmu ke teman kelompokmu?
- S-4 : Bisa.
- P : Apakah kamu secara rutin membuat rangkuman?
- S-4 : Tidak pernah.
- P : Apakah kamu mengerjakan tugas terstruktur yang diberikan?
- S-4 : Tidak tahu kalau ada tugas Bu.
- P : Kok tidak tahu kemarin kan sudah diberi buku siswa dan kalian diminta untuk mengerjakan tugas terstrukturnya.
- S-4 : Tahunya cuma dikasih buku tidak tahu kalau ada tugas.
- P : Kalau di rumah, apakah kamu mengulang pelajaran yang baru dipelajari dan mempelajari materi yang akan dipelajari selanjutnya?
- S-4 : Kalau tidak malas iya Bu.
- P : Apakah kamu sering latihan mengerjakan soal-soal dirumah?
- S-4 : Kadang-kadang. Kalau mengerjakan soal matematika itu suka bingung Bu. Soalnya susah jadi bikin pusing. Paling kalau mau ulangan gitu diperbanyak
- P : Dengan sedikit latihan apakah kamu bisa terampil menyelesaikan soal?
- S-4 : Tidak Bu.
- P : Dalam mengerjakan latihan pernah mengalami kesulitan tidak? Kalau iya, apa yang kamu lakukan?
- S-4 : Sering Bu. Nanya sama teman.
- P : Kalau ke guru?
- S-4 : Kadang.
- P : Bagaimana dengan kuis yang diberikan tadi, apakah kamu bisa mengerjakan secara individu?

- S-4 : Iya.
- P : Apakah kamu berusaha mengerjakan permasalahan yang diberikan secara tuntas sampai akhir waktu yang ditetapkan?
- S-4 : Iya Bu.
- P : Ini benar lembar jawabmu?
- S-4 : Benar.
- P : Dalam mengerjakan soal, apakah kamu menemui kesulitan? Di mana letak kesulitanmu?
- S-4 : Kayaknya tidak ada.
- P : Coba perhatikan soal nomor 2, informasi apa saja yang kamu peroleh dari soal ini?
- S-4 : Segitiga PQR . $PQ = QR$. $PQ = (3x - 2)cm$, $QR = (x + 6)cm$, $PR = (2x + 4)cm$.
- P : Apa yang ditanyakan?
- S-4 : Sketsa gambar dan panjang sisi PQ , QR , PR .
Mengaap tidak ditulis apa yang diketahui dan ditanyakan?
Biasanya juga tidak disuruh menulis
- P : Coba jelaskan bagaimana cara membuat sketsa gambar dari permasalahan ini.
- S-4 : Membuat segitiga sama kaki PQR . Panjang $PQ = (3x - 2)cm$, $QR = (x + 6)cm$, $PR = (2x + 4)cm$.
- P : Dari segitiga tersebut, adakah yang sisinya sama panjang?
- S-4 : Ada Bu. $PQ = QR$.
- P : Bagaimana dengan soal yang b? Bagaimana cara menemukan panjang masing-masing sisinya? Langkah pertama apa yang kamu lakukan?
- S-4 : Nyari nilai x .
- P : Bagaimana caranya?
- S-4 : $PQ=QR$ jadi tinggal diganti aja Bu. PQ diganti $3x - 2$. QR diganti $x + 6$. Terus dipindah ruas jadi $2x = 8$ jadi nilai $x = 4$.
- P : Setelah menemukan nilai x , apa langkah selanjutnya?
- S-4 : Dimasukkan ke panjang sisinya Bu. $PQ = 3x - 2 = 3.4 - 2 = 10$, $QR = x + 6 = 4 + 6 = 10$, $PR = 2x + 4 = 2.4 + 4 = 12$.
- P : Iya bagus. Kesimpulan apa yang kamu peroleh dari permasalahan ini?
- S-4 : Jadi panjang $PQ = 10cm$, $QR = 10 cm$ dan $QR = 12cm$.
- P : "Kamu bisa menjelaskan apa yang diketahui, ditanya, dan kesimpulan dari soal tapi mengapa tidak kamu tulis di lembar jawab?"
- ”
- S-4 : "Basanya juga tidak ditulis Bu. Tidak pernah disuruh."
- P : "Jika diminta menuliskan jawaban secara lengkap mulai dari

diketahui, ditanya, jawab, dan kesimpulan merasa kesulitan tidak? ”

S-4 : ”Tidak.”

Tanggal 16 Mei 2013

P : Dalam mengerjakan soal, apakah kalian terbiasa menduga-duga atau membuat jawaban sementara ketika menghadapi suatu soal matematika?

S-4 : Kadang Bu.

P : Apakah kamu mampu membuktikan dugaan-dugaan kalian itu? Langkah-langkah apa saja yang kalian tempuh?

S-4 : Bisa.

P : Apakah kamu lebih suka mengerjakan soal dengan cara kamu sendiri? Mengapa?

S-4 : Iya Bu, tidak ribet.

P : Bagaimana dengan kuis hari ini? Apakah kamu menemui kesulitan?

S-4 : Kayaknya sih bisa Bu.

P : Kok kayaknya. Ya sudah coba kita lihat. Ini benar lembar jawabmu?

S-4 : Iya benar.

P : Perhatikan soal nomor 1. Coba jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikan soal nomor 1. Apa yang pertama kali kamu lakukan sebelum menyelesaikan permasalahan ini?

S-4 : Menulis yang diketahui dan yang ditanyakan.

P : Oke. Informasi apa saja yang kamu peroleh dari soal ini?

S-4 : $\angle K = 50^\circ$. Perbandingan $\angle L$ dan $\angle M$ 3:2.

P : Apa yang ditanyakan?

S-4 : Sketsa gambar dan besar $\angle L$ dan $\angle M$.

P : Coba jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikan permasalahan tersebut.

S-4 : $\angle L = \frac{3}{5} \times 130^\circ = 78^\circ$ dan $\angle M = \frac{2}{5} \times 130^\circ = 52^\circ$, $\angle K = 50^\circ$

P : Mengapa kamu menggunakan caranya tersebut?

S-4 : Ya emang harus kayak gitu Bu.

P : Gitu gimana? Mengapa rumus mencari $\angle L$ itu $\frac{3}{5} \times 130^\circ$?

S-4 : $\angle K = 50^\circ$, jadi $180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$. Jadi ya $\angle L = \frac{3}{5} \times 130^\circ$

P : Apakah kamu sudah mengecek kembali hasil pekerjaanmu. Apakah sudah benar?

S-4 : Belum Bu. Coba aku cek lagi.

P : Coba sekarang dicek, apakah sudah benar?

S-4 : Iya Bu, sudah benar.

P : Coba lihat sketsa gambar yang kamu buat. Apakah sudah benar? Mengapa kamu membuat segitiga siku-siku?

S-4 : Ini salah Bu. Harusnya tidak kayak gini.

P : Yang benar bagaimana?

S-4 : Segitiga lancip.

- P : Mengapa kamu tahu kalau segitiga tersebut segitiga lancip
 S-4 : Kan sudutnya di bawah 90° semua
 P : Setiap mengerjakan soal baik dalam latihan maupun kuis, apakah kamu biasa mengecek kembali jawaban yang telah kamu peroleh?
 S-4 : Jarang Bu.
 P : Menurut kamu, apakah kita perlu mengecek kembali jawaban kita ketika mengerjakan soal? Apa manfaat kita mengecek kembali hasil pekerjaan kita?
 S-4 : Biar tidak ada yang salah Bu.
 P : Iya. Kalau terbiasa mengecek kembali hasil pekerjaan kita berarti kita bisa meminimalisir kesalahan yang mungkin terjadi.
 S-4 : Iya Bu.

Tanggal 17 Mei 2013

- P : Jika diminta menjelaskan jawabanmu, merasa kesulitan atau tidak?
 S-4 : Bisa.
 P : Kalau menjelaskan di depan kelas dengan keinginan sendiri berani atau tidak? Atau menunggu kalau disuruh.
 S-4 : Berani Bu.
 P : Karena keinginannya sendiri?
 S-4 : Kalau disuruh aja. Hehe
 P : Bagaimana dengan kuisnya tadi? Bisa mengerjakan? Apakah kamu menemui kesulitan?
 S-4 : Bisa Bu.
 P : Ini benar lembar jawabmu?
 S-4 : Benar Bu.
 P : Perhatikan soal nomor 1. Informasi apa yang kamu peroleh dari soal ini?
 S-4 : Persegi panjang $AB = 12\text{cm}$ dan $AD = 8\text{cm}$. Titik E di tengah CD .
 P : Selanjutnya apa yang ditanyakan?
 S-4 : Sketsa gambar dan keliling ABE .
 P : Mengapa tidak ditulis?
 S-4 : Lupa Bu.
 P : Coba jelaskan mengapa sketsa gambarnya seperti ini?
 S-4 : Kita buat persegi panjang $ABCD$ dengan panjang $AB = 12\text{cm}$ dan $AD = 8\text{cm}$. Titik E di pertengahan CD . Karena yang ditanyakan keliling segitiga ABE maka kita hubungkan A dan B ke E .
 P : Untuk soal yang b, langkah pertama apa yang kamu lakukan?
 S-4 : Pakai rumus *pythagoras* rumusnya kan $c^2 = a^2 + b^2$.
 $a = 8$ dan $b = 6$, jad ketemu $c = 10$.
 P : a, b , dan c simbol untuk apa?
 S-4 : Panjang sisi segitiga.
 P : Panjang sisi yang mana?
 S-4 : Bingung Bu.
 P : Sekarang untuk mencari keliling segitiga ABE rumus apa yang kamu gunakan?

- S-4 : Jumlah semua panjang sisi.
 P : Sebutkan sisi segitiga ABE.
 S-4 : AB, BE, AE.
 P : Apakah panjang masing-masing sisinya sudah diketahui?
 S-4 : Belum.
 P : Sisi mana yang belum diketahui?
 S-4 : AE dan BE.
 P : Apakah panjang dua sisi tersebut sama panjang?
 S-4 : Iya.
 P : Bagaimana cara mencari panjang AE dengan rumus pythagoras. Ingat rumus *pythagoras* hanya bisa digunakan pada segitiga siku-siku. Adakah segitiga siku-siku yang salah satu sisinya AE?
 S-4 : Ada Bu.
 P : Segitiga apa?
 S-4 : ADE.
 P : Iya pintar. Kalau begitu a , b , dan c simbol untuk apa?
 S-4 : a = panjang sisi DE, b = panjang sisi AD, c = panjang sisi AE.
 P : Iya bagus. Setelah mencari panjang AE, apa langkah selanjutnya?
 S-4 : Mencari keliling ABE.
 P : Bagaimana caranya?
 S-4 : Keliling = jumlah semua sisi. Jadi keliling $ABE = AB + AE + BE = 12 + 10 + 10 = 32$.
 P : Apa kesimpulan dari soal nomor 1 ini?
 S-4 : Jadi keliling segitiga $ABE = 32\text{ cm}$.
 P : Dalam mengerjakan soal di awal biasakan tulis rumusnya secara lengkap ya. Baru setelah itu kamu bisa meuliskan kesimpulan dari jawabanmu.
 S-4 : Baik Bu.

Tanggal 21 Mei 2013

- P : Setelah mengikuti pembelajaran dengan model *Problem Posing*, apakah kalian menjadi lebih berani dalam mengemukakan ide-ide matematika kalian baik secara lisan maupun tertulis?
 S-4 : Iya Bu. Berani.
 P : Sejauh ini apakah ada kesulitan dalam mengikuti pelajaran matematika?
 S-4 : Paling bingung dalam memahami soal Bu. Jadi kadang suka bingung mau pakai cara yang mana.
 P : Waktu mengerjakan kuis, selesai mengerjakan dicek lagi tidak?
 S-4 : Kadang.
 P : Oke sekarang coba perhatikan soal kuis nomor 1. Apa yang diketahui dari soal ini?
 S-4 : Segitiga ABC panjang $AB = 4\text{ cm}$, $AC = 3\text{ cm}$, dan $BC = 5\text{ cm}$. Besar $\angle ABC = 40^\circ$, $\angle ACB = 50^\circ$, dan $AD \perp BC$.
 P : Selanjutnya apa yang ditanyakan?
 S-4 : Gambar sketsanya dan cara menentukan panjang AD.

- P : Coba jelaskan mengapa sketsa gambarnya seperti ini? Darimana kamu tahu kalau segitiga ABC merupakan segitiga siku-siku?
- S-4 : Karena $\angle ABC = 40^\circ$, $\angle ACB = 50^\circ$. Jadi $\angle BAC = 90^\circ$. Berarti segitiganya segitiga siku-siku.
- P : Iya benar. Sekarang coba jelaskan bagaimana cara kamu menentukan panjang AD . Apa yang pertama kamu lakukan?
- S-4 : Karena segitiga siku-siku jadi pakai *pythagoras*.
- P : Apa rumusnya?
- S-4 : $c^2 = a^2 + b^2$
- P : Apa itu a , b , dan c ? a , b , dan c menunjukkan sisi yang mana?
- S-4 : a itu AC , b itu AB dan c itu AD .
- P : Apakah sisi AC , AB , dan AD membentuk segitiga siku-siku?
- S-4 : Tidak Bu.
- P : Kalau begitu apakah kita bisa menggunakan *pythagoras*?
- S-4 : Tidak bisa. Terus gimana Bu?
- P : Coba kamu perhatikan segitiga ABC . Manakah yang merupakan alas dan tinggi segitiga ABC ?
- S-4 : Alas AC tinggi AB .
- P : Kalau begitu bagaimana cara kamu mencari luas segitiga ABC ?
- S-4 : $L = \frac{1}{2} \times AB \times AC = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$.
- P : Apakah ada pasangan sisi lain yang bisa menjadi alas dan tinggi segitiga ABC ?
- S-4 : Tidak ada Bu.
- P : Kamu tahu tidak hubungan antara alas dan tinggi segitiga?
- S-4 : Iya Bu. Alas dan tinggi segitiga selalu tegak lurus.
- P : Iya benar. Dalam segitiga ABC adakah sisi lain yang saling tegak lurus selain AB dan AC ?
- S-4 : Ow iya $AD \perp BC$.
- P : Jika BC alas maka mana tingginya?
- S-4 : AD .
- P : Apakah kamu bisa menuliskan rumus luas segitiga menggunakan 2 sisi ini.
- S-4 : Rumusnya kan $L = \frac{1}{2} \times a \times t$ berarti jadi $L = \frac{1}{2} \times BC \times AD$
- P : Kamu sudah menemukan bahwa luas segitiga itu 6cm^2 dan di soal kita tahu panjang $BC = 5\text{cm}$. Sekarang bagaimana cara kamu menemukan panjang AD
- S-4 : Pakai rumus ini ya Bu $L = \frac{1}{2} \times BC \times AD$. Berarti L -nya diganti 6 BC -nya diganti 5. Jadi $AD = 6 : \frac{5}{2} = 6 \times \frac{2}{5} = \frac{12}{5}$.
- P : Iya bagus. Apa kesimpulan dari soal nomor 1 ini?
- S-4 : Jadi panjang $AD = 2\frac{2}{5}\text{cm}$.

5. Hasil Wawancara Subjek Penelitian 5 (S-5)

Tanggal 15 Mei 2013

- P : Apakah kamu menyukai pelajaran matematika? Mengapa?
 S-5 : Matematika bikin pusing Bu. Soalnya susah.
 P : Kalau kamu menemukan soal yang sulit, apa yang kamu lakukan?
 S-5 : Kadang nanya teman.
 P : Kalau mendapat soal yang sulit seperti itu merasa tertantang atau malah menjadi beban?
 S-5 : Jadi beban, soalnya tidak ketemu-ketemu jawabannya.
 P : Menurut kamu apakah pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Posing* seperti tadi dapat mendorong kamu untuk belajar?
 S-5 : Iya Bu.
 P : Selama pembelajaran di kelas kamu lebih suka belajar sendiri atau belajar kelompok? Mengapa?
 S-5 : Belajar kelompok. Biar bisa nanya ke teman.
 P : Apakah dalam kegiatan diskusi, kamu bisa menyampaikan pendapatmu ke teman kelompokmu?
 S-5 : Bisa.
 P : Apakah kamu secara rutin membuat rangkuman?
 S-5 : Tidak pernah.
 P : Dengan pemberian tugas terstruktur tiap pertemuan, apakah membuat kamu keberatan?
 S-5 : Tidak juga sih.
 P : Apakah tugasnya selalu dikerjakan individu?
 S-5 : Kalau bisa ya dikerjakan sendiri.
 P : Apakah tugasnya dikumpulkan tepat waktu?
 S-5 : Iya.
 P : Ini benar tugasmu?
 S-5 : Iya Bu, benar.
 P : Mengapa yang dikerjakan hanya nomor 1 saja. Mana tugas merangkum dan membuat soalnya?
 S-5 : Tida tahu Bu.
 P : Kemarin kan perintahnya yang tugas terstruktur dikerjakan, berarti ya semuanya. Pertemuan berikutnya dilengkapi ya tugas terstrukturnya.
 S-5 : Iya Bu. Maaf tadi tidak tahu Bu.
 P : Kalau di rumah, apakah kamu mengulang pelajaran yang baru dipelajari dan mempelajari materi yang akan dipelajari selanjutnya?
 S-5 : Kadang Bu.
 P : Apakah kamu sering latihan mengerjakan soal-soal dirumah?
 S-5 : Kadang.
 P : Dalam mengerjakan latihan pernah mengalami kesulitan tidak? Kalau iya, apa yang kamu lakukan?
 S-5 : Iya Bu. Kalau di rumah nanya kakak.
 P : Kalau ke guru?

- S-5 : Jarang.
- P : Bagaimana dengan kuis yang diberikan tadi, apakah kamu bisa mengerjakan secara individu?
- S-5 : Iya tadi ada yang tidak bisa.
- P : Apakah kamu berusaha mengerjakan permasalahan yang diberikan secara tuntas sampai akhir waktu yang ditetapkan?
- S-5 : Iya Bu.
- P : Ini benar lembar jawabmu?
- S-5 : Iya.
- P : Dalam mengerjakan soal, apakah kamu menemui kesulitan? Di mana letak kesulitanmu?
- S-5 : Bingung pakai rumus yang mana Bu.
- P : Coba perhatikan soal nomor 2, informasi apa saja yang kamu peroleh dari soal ini?
- S-5 : Segitiga samakaki PQR.
Panjang $PQ = (3x - 2)cm$, $QR = (x + 6)cm$, $PR = (2x + 4)cm$.
 $PQ = QR$.
- P : Apa yang ditanyakan?
- S-5 : Sketsa dan panjang masing-masing sisi.
- P : Bagaimana cara menyelesaikan permasalahan ini?
- S-5 : Pertama gambar dulu. Terus yang b sisinya dijumlahkan semua. Besarnya sama dengan 180.
- P : Mengapa hasilnya sama dengan 180?
- S-5 : Jumlah sudut segitiga sama dengan 180.
- P : Dalam soal ini yang diketahui itu panjang sisi atau besar sudut?
- S-5 : Sisi.
- P : Kalau begitu, apakah kita bisa menggunakan cara yang tadi kamu sebutkan.
- S-5 : Tidak bisa Bu.
- P : Oke, sekarang coba perhatikan lagi soalnya. Baca lagi pelan-pelan, dipahami lagi. Informasi apa yang ada di soal.
- S-5 : $PQ = QR$.
- P : Kalau $PQ = QR$ dan panjang masing-masing sisi diketahui terus bagaimana?
- S-5 : Ow berarti tinggal diganti aja ya Bu.
Kita ganti PQ dengan $3x - 2$ dan QR dengan $x + 6$
- P : Iya pintar. Terus apa langkah selanjutnya?
- S-5 : Sebentar bu. Aku hitung dulu.
 x dipindah ruas jadi $2x - 2 = 6$. Terus 2 dipindah ruas jadi $2x = 8$.
 $x = 4$.
- P : Apakah sudah selesai?
- S-5 : Belum Bu. Langkah selanjutnya bagaimana Bu?
- P : Lalu, bagaimana cara mencari panjang masing-masing sisi segitiga PQR?
- S-5 : Tidak tahu Bu.
- P : Dari soal kita tahu bahwa panjang $PQ = (3x - 2)cm$, $QR =$

- $(x + 6)cm$, $PR = (2x + 4)cm$. Dan kamu sudah menemukan bahwa nilai $x = 4$. Coba kamu ganti nilai x tersebut dengan 4.
- S-5 : $PQ = 3x - 2 = 3 \cdot 4 - 2 = 12 - 2$. Hasilnya 10 .
- P : Iya pintar. Coba lakukan hal yang sama untuk mencari panjang sisi QR dan PR .
- S-5 : $QR = x + 6 = 4 + 6 = 10$.
 $PR = 2x + 4 = 2 \cdot 4 + 4 = 12$.
- P : Iya bagus. Kesimpulan apa yang kamu peroleh dari permasalahan ini?
- S-5 : Jadi panjang $PQ = 10cm$, $QR = 10 cm$ dan $QR = 12cm$.
- P : Sampai sini apakah sudah jelas?
- S-5 : Sudah.
- P : Jika ada soal dengan tipe yang sama seperti ini, apakah kamu bisa mengerjakan?
- S-5 : Kayaknya bisa Bu.
- P : Oke, untuk pertemuan selanjutnya setiap mengerjakan soal biasakan baca soalnya dengan cermat dan teliti. Pahami soalnya dan jangan lupa ditulis dengan lengkap ya mulai dari yang diketahui, ditanyakan, jawab, serta kesimpulan.
- S-5 : Baik Bu.

Tanggal 16 Mei 2013

- P : Dalam mengerjakan soal, apakah kalian terbiasa menduga-duga atau membuat jawaban sementara ketika menghadapi suatu soal matematika?
- S-5 : Iya Bu.
- P : Apakah kamu mampu membuktikan dugaan-dugaan kalian itu? Langkah-langkah apa saja yang kalian tempuh?
- S-5 : Seringnya bingung.
- P : Apakah kamu lebih suka mengerjakan soal dengan cara kamu sendiri? Mengapa?
- S-5 : Iya Bu, kalau sesuai contoh itu ribet.
- P : Bagaimana dengan kuis hari ini? Apakah kamu menemui kesulitan?
- S-5 : Bingung pakai rumus yang mana Bu.
- P : Ini benar lembar jawabmu?
- S-5 : Iya benar.
- P : Perhatikan soal nomor 1. Coba jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikan soal nomor 2. Apa yang pertama kali kamu lakukan sebelum menyelesaikan permasalahan ini?
- S-5 : Menulis diketahui ditanya-nya.
- P : Iya benar. Informasi apa saja yang kamu peroleh dari soal ini?
- S-5 : $\angle K = 50^\circ$. $\angle L = 3$. $\angle M = 2$.
- P : $\angle L = 3$. $\angle M = 2$ itu maksudnya apa?
- S-5 : Perbandingannya. $\angle L : \angle M = 3 : 2$
- P : Apa yang ditanyakan?
- S-5 : Menentukan besar $\angle L$ dan $\angle M$.

- P : Hanya itu?
- S-5 : Tidak Bu. Sketsa gambar juga.
- P : Coba jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikan permasalahan tersebut. Kira-kira langkah apa yang pertama kali kamu lakukan?
- S-5 : Bingung Bu. Ada perbandingannya gitu.
- P : Tadi yang diketahui besar sudut apa? Berapa besarnya?
- S-5 : $\angle K = 50^\circ$
- P : Coba kamu tulis keterangan itu di gambar. Kemudian berapa jumlah sudut dalam segitiga?
- S-5 : 3.
- P : Jumlah sudut dalamnya bukan banyaknya sudut.
- S-5 : Oh, 180° Bu.
- P : Jika jumlah sudut dalam segitiga 180° dan besar $\angle K = 50^\circ$ maka jumlah $\angle L$ dan $\angle M$ berapa?
- S-5 : $180^\circ - 50^\circ$ hasilnya 130° .
- P : Sekarang coba ingat konsep perbandingan. Jika diketahui perbandingan $\angle L : \angle M = 3 : 2$ dan jumlah 2 sudut tersebut 130° maka bagaimana cara kamu mencari besar masing-masing sudut tersebut?
- S-5 : Kayak yang di SD dulu ya Bu. Jika diketahui perbandingan uang A dan B gitu-gitu?
- P : Iya benar. Bagaimana langkah mencari besar masing-masing sudut?
- S-5 : Berarti $\angle L = \frac{3}{5} \times 130^\circ = 88^\circ$ dan $\angle M = \frac{2}{5} \times 130^\circ = 52^\circ$.
- P : Apakah kamu sudah mengecek kembali hasil pekerjaanmu. Apakah sudah benar?
- S-5 : Bentar Bu saya cek lagi.
- P : Oke, silakan dicek, apakah sudah benar?
- S-5 : Ada yang salah. $\angle L = 78^\circ$.
- P : Apa kesimpulan yang kamu peroleh?
- S-5 : Jadi, besar $\angle L = 78^\circ$ dan $\angle M = 52^\circ$
- P : Setiap mengerjakan soal baik dalam latihan maupun kuis, apakah kamu biasa mengecek kembali jawaban yang telah kamu peroleh?
- S-5 : Kalau ada waktu ya dicek lagi Bu. Tapi kadang malas juga Bu.
- P : Menurut kamu, apakah kita perlu mengecek kembali jawaban kita ketika mengerjakan soal? Apa manfaat kita mengecek kembali hasil pekerjaan kita?
- S-5 : Buat ngecek masih ada yang salah atau tidak.
- P : Iya. Kalau terbiasa mengecek kembali hasil pekerjaan kita berarti kita bisa meminimalisir kesalahan yang mungkin terjadi.

Tanggal 17 Mei 2013

- P : Jika diminta menjelaskan jawabanmu, merasa kesulitan atau tidak?
- S-5 : Bisa.
- P : Kalau menjelaskan di depan kelas dengan keinginan sendiri berani atau tidak? Atau menunggu kalau disuruh.
- S-5 : Tidak Bu, mesti diketawain kok. Menjelaskannya kayak gini aja

- langsung ke Ibu.
- P : Bagaimana dengan kuisnya tadi? Bisa mengerjakan? Apakah kamu menemui kesulitan?
- S-5 : Insya Allah bisa Bu.
- P : Ini benar lembar jawabmu?
- S-5 : Benar Bu.
- P : Perhatikan soal nomor 1. Informasi apa yang kamu peroleh dari soal ini?
- S-5 : Persegi panjang ABCD. Panjangnya $AB = 12\text{cm}$ dan $AD = 8\text{cm}$. Titik E merupakan titik tengah CD .
- P : Selanjutnya apa yang ditanyakan?
- S-5 : Gambar sketsanya sama keliling ABE .
- P : Coba jelaskan mengapa sketsa gambarnya seperti ini?
- S-5 : Kita buat persegi panjang panjang 12cm lebarnya 8cm . Titik E di tengah CD . terus A dihubungkan ke E, B-nya juga.
- P : Untuk soal yang b bagaimana? Langkah pertama apa yang kamu lakukan?
- S-5 : Pakai phytagoras. Rumusnya $c^2 = a^2 + b^2$.
 $a = 8$ dan $b = 6$, jadi $8^2 + 6^2 = 64 + 36 = 100$. Jadi c - nya 10.
- P : a, b , dan c simbol untuk apa?
- S-5 : a itu AD , b itu DE , c itu AE .
- P : Lain kali ditulis dulu pemisalan seperti itu ya, biar lebih jelas.
- S-5 : Iya Bu.
- P : Setelah mencari panjang AE, apa langkah selanjutnya?
- S-5 : Mencari keliling ABE .
- P : Bagaimana caranya?
- S-5 : Keliling segitiga itu kan panjang semua sisi dijumlahkan. Jadi keliling $ABE = 12 + 10 + 10 = 32$.
- P : Apa kesimpulan dari soal nomor 1 ini?
- S-5 : Jadi keliling segitiga $ABE = 32\text{cm}$.
- P : Dalam mengerjakan soal di awal biasakan tulis rumusnya secara lengkap ya. Seperti dalam pekerjaanmu ini, orang lain kan tidak tahu ini rumus apa, apa yang kamu cari. Kamu bisa menuliskan keliling = $AB + AE + BE$ atau cukup menulis " K " sebagai simbol keliling. Baru setelah itu kamu bisa meuliskan kesimpulan dari jawabanmu.
- S-5 : Iya Bu.

Tanggal 23 Mei 2013

- P : Bagaimana dengan kuis terakhir ini?
- S-5 : Bisa, tapi tidak tahu juga mungkin ada yang salah nulis lagi.
- P : Oke sekarang coba jelaskan hasil kerja kuismu nomor 1 lengkap mulai dari diketahui sampai kesimpulan.
- S-5 : Yang diketahui taman berbentuk segitiga, sisinya 100m , 75m , dan 125m .
 Yang ditanyakan sketsa gambarnya dan waktu

- P : Hanya itu saja yang diketahui?
- S-5 : Tidak bu. Setiap 2 menit menempuh jarak 150m.
- P : Jika diketahui panjang masing-masing sisi segitiga tersebut 100m, 75m, dan 125m, menurut kamu segitiga tersebut berbentuk segitiga apa? Mengapa?
- S-5 : Segitiga sembarang ya Bu.
- P : Iya bagus. Untuk menyelesaikan permasalahan ini apa yang kamu lakukan pertama kali?
- S-5 : Mencari kelilingnya
- P : Mengapa menggunakan rumus keliling?
- S-5 : Karena ada kata mengelilingi.
- P : Oke. Apa rumus keliling itu?
- S-5 : $K = a + b + c$
- P : Jadi berapa keliling taman tersebut?
- S-5 : 300.
- P : Setelah menemukan keliling taman apa yang harus dilakukan?
- S-5 : Dikalikan 2, karena mengelilingi sebanyak 2 kali jadi $300 \times 2 = 600$.
- P : Lalu, bagaimana mencari waktu yang diperlukan Rima?
- S-5 : $600 : 75$ jadi waktunya 8 menit.
- P : Mengapa kamu membaginya dengan 75?
- S-5 : Karena kecepatannya 75 per menit. Jadi 600 dibagi 75 hasilnya 8 menit.
- P : Iya bagus. Kalau begitu, kesimpulan apa yang kamu peroleh dari soal ini?
- S-5 : Jadi, waktu mengelilingi tamannya 8 menit.

Lampiran 37

**DAFTAR NILAI TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA
KELAS VII-E SMP NEGERI 7 SEMARANG**

No	Kode Siswa	Subjek Penelitian	Nilai	Ket
1	E-01	Agung Wahyudi	75	Tuntas
2	E-02	Ahmad Ahdya Sabiila R	93	Tuntas
3	E-03	Aldy Kusuma	95	Tuntas
4	E-04	Alifia Safira RS	90	Tuntas
5	E-05	Alya Adinda	95	Tuntas
6	E-06	Ayu Rahmawati	76	Tuntas
7	E-07	Bhisma Teddy FS	78	Tuntas
8	E-08	Cantika Veranica Aurrely	98	Tuntas
9	E-09	Dandi Arimansyah	88	Tuntas
10	E-10	Debby Ferdina Felicia	85	Tuntas
11	E-11	Dhanty Sita Mardhika	94	Tuntas
12	E-12	Dian Kartika Destianti M.	80	Tuntas
13	E-13	Dimas Rahmatullah Tri H	78	Tuntas
14	E-14	Emerldhea Adinda Putri	88	Tuntas
15	E-15	Franciska Alvina Desi S	100	Tuntas
16	E-16	Glens Avedo	93	Tuntas
17	E-17	Hanifah Ayu Nadita	80	Tuntas
18	E-18	Ilham Vieri Setiawan	73	Tidak Tuntas
19	E-19	M.Alfiansyah	89	Tuntas
20	E-20	Mochamad Yusuf IRNC	76	Tuntas
21	E-21	Muhammad Nadzif R	83	Tuntas

22	E-22	Muhammad Nafi' A	75	Tuntas
23	E-23	Nadhifa	78	Tuntas
24	E-24	Nungki Kusumawati	76	Tuntas
25	E-25	Raul Vinoti	88	Tuntas
26	E-26	Sekar Ayu Noviani Putri	80	Tuntas
27	E-27	Sekar Langit Azalea	85	Tuntas
28	E-28	Sinta Novina Putri	91	Tuntas
29	E-29	Sundari Ayu Prastiwi	90	Tuntas
30	E-30	Tasya Pramelia	85	Tuntas
31	E-31	Taufan Bayu Pratama	60	Tidak Tuntas
32	E-32	V. Hana Surya Puspita	63	Tidak Tuntas
33	E-33	Vasthika Thea Dewi	84	Tuntas
34	E-34	Yasinta Nona Octavia H	93	Tuntas
35	E-35	YM Yesi Milenia	69	Tidak Tuntas
Jumlah			2920	
Rata-rata			83,43	

Lampiran 38

**LEMBAR JAWAB TES PENDAHULUAN
SUBJEK PENELITIAN 1 (S-1)**

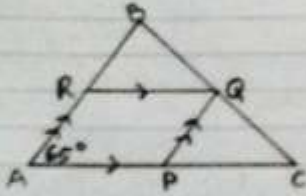
1 a $a^\circ + 162^\circ + 90^\circ + 45^\circ = 360^\circ$
 b) $a^\circ + 297^\circ = 360^\circ$
 c) $a^\circ = 360^\circ - 297^\circ$
 d) $a^\circ = 63^\circ$
 e) $a = 63$

b $20a^\circ + 90^\circ + 5a^\circ + 10a^\circ = 180^\circ$
 c) $30^\circ + 75a^\circ = 180^\circ$
 d) $45a^\circ = 90^\circ$
 e) $a = 2$

2. $\angle AOB + \angle BOC + \angle COD = 180^\circ$ (terpetakus)
 b) $2x^\circ + 6x^\circ + x^\circ = 180^\circ$
 c) $9x^\circ = 180^\circ$
 d) $x = 20^\circ$

$\angle EOD = \angle AOB = 2x^\circ = 40^\circ$ (bertolak belakang)

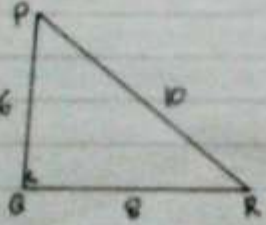
3



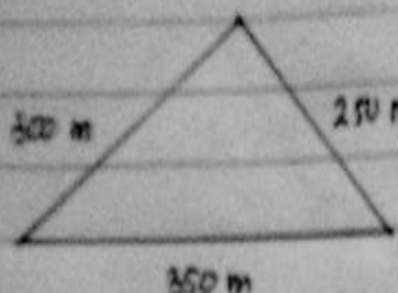
$\angle QPC = \angle BAC$ (sehadap)
 $= 65^\circ$
 $180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$
 a. $\angle PQC = \frac{3}{5} \times 115^\circ = 69^\circ$
 $\angle PCQ = \frac{2}{5} \times 115^\circ = 46^\circ$

b. $\angle BQP = \angle PCQ$ (sehadap)
 $= 46^\circ$

4. PQR segitiga siku-siku, K = 192 cm.
 $PQ : QR : PR = 6 : 8 : 10$
 $PQ = \frac{6}{24} \times 192 = 48$
 $QR = \frac{8}{24} \times 192 = 64$
 $PR = \frac{10}{24} \times 192 = 80$
 $L = \frac{1}{2} \times a \times l = \frac{1}{2} \times 64 \times 48 = 1536 \text{ cm}^2$



5. a.



b.

$$K = a + b + c$$
$$= 300 + 250 + 350$$
$$= 900 \text{ m.}$$

Mengelilingi taman $2x = 2 \times 900$

$$= 1800 \text{ m}$$

2 menit \rightarrow 200 m

3 menit \rightarrow 300 m

lalu jika 1800 m ditempuh dengan 18 menit.

**LEMBAR JAWAB TES PENDAHULUAN
SUBJEK PENELITIAN 2 (S-2)**

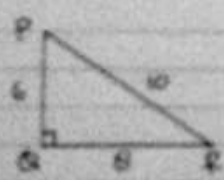
1 a $a^\circ + 162^\circ + 90^\circ + 45^\circ = 360^\circ$
 $a^\circ + 297^\circ = 360^\circ$
 $a^\circ = 360^\circ - 297^\circ$
 $a^\circ = 63^\circ$
 $a = 63$

b $20a^\circ + 15a^\circ + 10a^\circ + 90^\circ = 180^\circ$
 $45a^\circ + 90^\circ = 180^\circ$
 $45a^\circ = 180^\circ - 90^\circ$
 $45a^\circ = 90^\circ$
 $a = 2$

2 $\angle AOB + \angle BOC + \angle COD = 360^\circ$
 $2x^\circ + 6x^\circ + x^\circ = 360^\circ$
 $9x^\circ = 360^\circ$
 $x = \frac{360^\circ}{9}$
 $x = 40^\circ$

$\angle AOB = 2x^\circ = 80^\circ$
 $\angle BOC = 6x^\circ = 240^\circ$
 $\angle COD = x^\circ = 40^\circ$

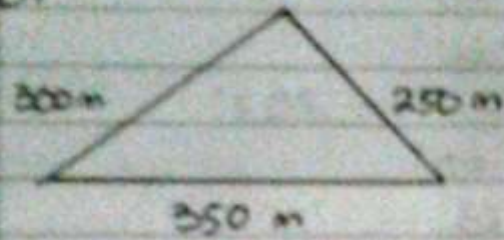
$\angle EOD = \angle AOB = 80^\circ$

4 

$K = 192 \text{ cm}$
 $PQ \cdot QR \cdot PR = 6 \cdot 8 \cdot 10$
 Jumlah perbandingan = $6 + 8 + 10 = 24$
 $PQ = \frac{6}{24} \cdot 192 = 48$
 $QR = \frac{8}{24} \cdot 192 = 64$
 $PR = \frac{10}{24} \cdot 192 = 80$

$L A = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t$
 $= \frac{1}{2} \cdot 98 \cdot 64$
 $= 1568 \text{ cm}^2$

5 a.

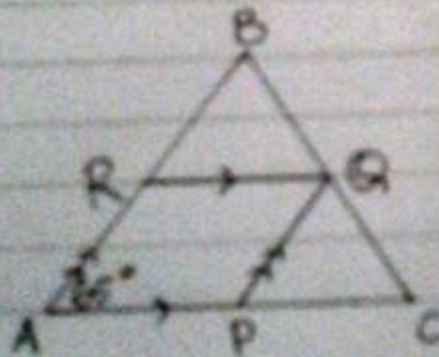


$$\begin{aligned} \text{b. } K &= a + b + c \\ &= 300 + 250 + 350 \\ &= 900 \text{ m} \end{aligned}$$

$$2 \cdot 900 = 1800 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \text{Waktu} &= 1800 : 200 \\ &= 9 \text{ menit} \end{aligned}$$

3



$$\angle PQC : \angle PCQ = 3 : 2$$

**LEMBAR JAWAB TES PENDAHULUAN
SUBJEK PENELITIAN 3 (S-3)**

1a. $a^\circ + 40^\circ + 20^\circ = 360^\circ$
 $a^\circ + 237^\circ = 360^\circ$
 $a^\circ = 360^\circ - 237^\circ$
 $a = 123^\circ$

b. $20a^\circ + 30^\circ + 150^\circ + 10a^\circ = 360^\circ$
 $30^\circ + 450^\circ = 360^\circ$
 $45a^\circ = 270^\circ$
 $a = 6^\circ$

2. $12^\circ + 612^\circ + 212^\circ = 180^\circ$
 $312^\circ = 180^\circ$
 $12^\circ = 20^\circ$

$\angle EOD$ dan $\angle AOB$ bertolak belakang

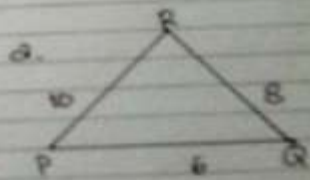
$\angle EOD = \angle AOB$
 $= 20^\circ$
 $= 2(20^\circ)$
 $= 40^\circ$

4. b. $PQ = \frac{6}{24} \times 192 = 48$
 $QR = \frac{8}{24} \times 192 = 64$
 $PR = \frac{10}{24} \times 192 = 80$

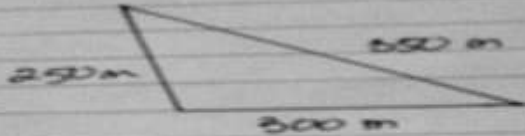
$\Delta = PQ + QR + PR$
 $= 48 + 64 + 80$
 $= 192$

3. a. $\angle QPC$ dan $\angle BAC \rightarrow$ bertolak belakang

$\angle QPC = \angle BAC$
 $= 65^\circ$



5.



$K = \text{Jumlah semua sisi}$
 $= 250 + 300 + 350$
 $= 900 \text{ m.}$

$= \frac{900 \times 2}{2}$
 $= \frac{1800}{2}$
 $= 900 \text{ m.}$

**LEMBAR JAWAB TES PENDAHULUAN
SUBJEK PENELITIAN 4 (S-4)**


1 a. $162^\circ + 45^\circ + 90^\circ = 297^\circ$
 $a^\circ = 360^\circ - 297^\circ$
 $= 63^\circ$
 $a = 63^\circ$

b. $180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$
 $20a^\circ + 15a^\circ + 10a^\circ = 45a^\circ$
 $45a^\circ = 90^\circ$
 $a = \frac{90^\circ}{45^\circ}$
 $a = 2$
 $a = 2$

2. $2(2x^\circ) + 2(6x^\circ) + 2(x^\circ) = 360^\circ$
 $4x^\circ + 12x^\circ + 2x^\circ = 360^\circ$
 $18x^\circ = 360^\circ$
 $x = 20^\circ$

$\angle EOD = \angle AOC$
 $= 2x^\circ$
 $= 2(20^\circ)$
 $= 40^\circ$

3.



$\angle PAC : \angle PCQ = 3 : 2$

4. $PQ = \frac{6}{24} \times 192 = 48$

$QR = \frac{8}{24} \times 192 = 64$

$PR = \frac{10}{24} \times 192 = 80$

$L = \frac{1}{2} \times a \times t$
 $= \frac{1}{2} \times 48 \times 64$
 $= 3072 \text{ cm}$

**LEMBAR JAWAB TES PENDAHULUAN
SUBJEK PENELITIAN 5 (S-5)**

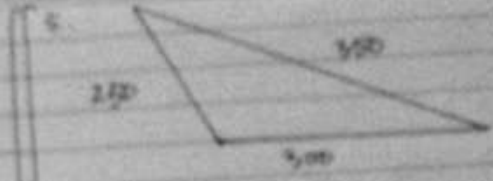
$102^\circ + 45^\circ + 80^\circ = 287^\circ$
 $x^\circ = 287^\circ - 180^\circ$
 $x^\circ = 117^\circ$

$20x^\circ + 15x^\circ + 10x^\circ = 45x^\circ$
 $180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$
 $45x^\circ = 90^\circ$
 $x^\circ = 2^\circ$

$2 \cdot 2x + 6x + x = 180^\circ$
 $8x = 180^\circ$
 $x = 22.5^\circ$

3.

$4 \cdot PQ = \frac{6}{24} \times 192 = 48$
 $OR = \frac{3}{24} \times 192 = 24$
 $PR = \frac{10}{24} \times 192 = 80$



Kel. = $200 + 300 + 350$
 $= 850 \text{ m}$

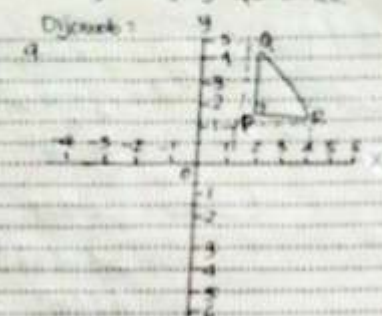
Lampiran 39

**LEMBAR JAWAB TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA
SUBJEK PENELITIAN 1 (S-1)**

1) Diket: titik P = 1,1
titik Q = 5,1
titik R = 1,4

Ditanya: Segitiga apa kah itu?

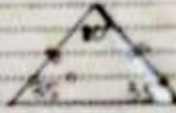
Dijawab:



b. Segitiga Siku Siku
karena titik P adalah sudut
siku siku.

2. Diketahui: sudut pada segitiga = $(2x - 45)$, $(x - 5)$ dan $(x + 30)$
Ditanya: nilai x dan besar masing masing sudut
Dijawab: nilai x = $2x - 45 + x - 5 + x + 30 = 180$
 $2x + x + 2x - 45 - 5 + 30 = 180$
 $5x - 20 = 180$
 $5x = 180 + 20$
 $5x = 200$
 $x = 40$

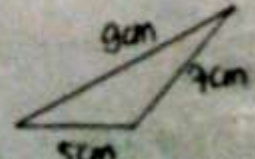
masing masing sudut = $2x - 45 = 2(40) - 45 = 80 - 45 = 35^\circ$
 $x - 5 = 40 - 5 = 35^\circ$
 $x + 30 = 40 + 30 = 70^\circ$
Jadi, besar masing masing sudut = $35^\circ, 35^\circ, 70^\circ$



3. Diketahui: sisi masing = x cm, $(x+2)$ cm, dan $(x+4)$ cm keliling = 21 cm
Ditanya: Masing masing sisi A
Dijawab: sisi A = $x + x + 2 + x + 4 = 21$ cm
 $3x + 6 = 21$
 $3x = 15$
 $x = 5$

Sehingga = $x = 5$ cm
 $x + 2 = 5 + 2 = 7$ cm
 $x + 4 = 5 + 4 = 9$ cm

Jadi, panjang masing masing sisi A adalah 5 cm, 7 cm, 9 cm



4. Diketahui = Panjang $AB = 30 \text{ cm}$
 $CD = 14 \text{ cm}$
 Luas $\triangle = 132 \text{ cm}^2$

Ditanya = Luas $\triangle ABD$ dan $\triangle BCD$

Dijawab = Jumlah sisi sejajar \times tinggi

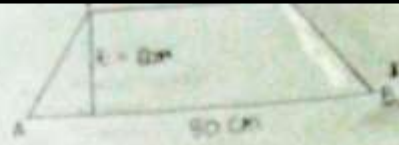
$$\frac{30 + 14}{2} \times t = 132 \text{ cm}^2$$

$$\frac{44 \times t}{2} = 132 \text{ cm}^2$$

$$22 \times t = 132 \text{ cm}^2$$

$$t = \frac{132}{22}$$

$$t = 6 \text{ cm}$$



$$L \triangle ABD = \frac{1}{2} \times a \times t$$

$$= \frac{1}{2} \times 30 \times 6$$

$$= 90 \text{ cm}^2$$

$$L \triangle BCD = \frac{1}{2} \times a \times t$$

$$= \frac{1}{2} \times 14 \times 6$$

$$= 42 \text{ cm}^2$$

Jadi, $L \triangle ABD = 90 \text{ cm}^2$
 dan $L \triangle BCD = 42 \text{ cm}^2$

5. Diketahui = $L \triangle ABC = 22 \text{ cm}^2$

Ditanya = $K \dots ?$

Dijawab = $\frac{1}{2} \times a \times t = L$

$$\frac{1}{2} \times a \times a = 22 \text{ cm}^2$$

$$a \times 2 = 22 \text{ cm}^2$$

$$a = \frac{22 \text{ cm}^2}{2}$$

$$a = 11 \text{ cm}$$

$$K = 9 + 5 + 11$$

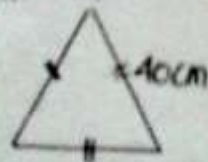
$$= 25 \text{ cm}$$

Jadi, Kel. $a = 25 \text{ cm}$.

6. Diket = Sisi $A = 40 \text{ cm}$

Penda = Rp 4.500 / meter

Ditanya : biaya



$$= (40 + 40 + 40) \times 3 \text{ benteng}$$

$$= 120 \times 3 \text{ benteng}$$

$$= 360 \text{ m}$$

$$\underline{109 \text{ m}}$$

$$= 3,6 \text{ m} \times 4.500 = \text{Rp } 16.200,-$$

Jadi, biaya Rp 16.200,-

7. Diket: $k = 54 \text{ cm}$

$$PQ : QR : PR$$

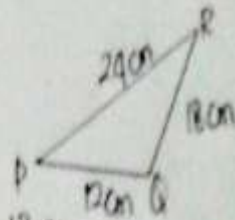
$$2 : 3 : 4$$

Ditanya = masing masing sisi Δ

Djawab = $PQ = \frac{2}{9} \times \frac{54}{6} = 12 \text{ cm}$

$$PR = \frac{4}{9} \times \frac{54}{6} = 24 \text{ cm}$$

$$QR = \frac{3}{9} \times \frac{54}{6} = 18 \text{ cm}$$



Jadi, sisi a tsb adalah 12 cm, 24 cm, 18 cm.

8. Diketahui = Sisi sisi $\Delta = 20 \text{ cm}, 24 \text{ cm}, 20 \text{ cm}$

Ditanya = kertas yg dibutuhkan (cm^2)

Djawab =



$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

$$b = \sqrt{20^2 - 12^2}$$

$$b = \sqrt{400 - 144}$$

$$b = \sqrt{256}$$

$$b = 16 \text{ cm}$$

$$L\Delta = \frac{1}{2} \times a \times t$$

$$= \frac{1}{2} \times 24 \text{ cm} \times 16 \text{ cm}$$

$$= 12 \times 16$$

$$= 192 \text{ cm}^2$$

Jadi, kertas yg dibutuhkan 192 cm^2 .

**LEMBAR JAWAB TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA
SUBJEK PENELITIAN 2 (S-2)**

1. Ditet. titik P (0,1), Q (5,1), dan R (1,4) pada bidang koordinat Cartesian.
 Ditanya. Sketsa segitiga tersebut!
 Jawab.

2. Dik. Segitiga siku-siku dengan salah satu sudutnya berbentuk siku-siku.
 Ditet. Besar sudut A $(2x - 45)^\circ$ dan sudut B $(x + 30)^\circ$.
 Ditanya. a. Jelaskan cara penentuan nilai x.
 b. Sketsa gambar segitiga tersebut!
 Jawab.
$$\begin{aligned} 2x - 45 + x + 30 &= 180 \\ 3x - 15 &= 180 \\ 3x &= 180 + 15 \\ 3x &= 195 \\ x &= \frac{195}{3} \\ x &= 65 \end{aligned}$$

 Besar masing-masing sudut:
 $(2x - 45)^\circ = (2 \cdot 65 - 45)^\circ = (130 - 45)^\circ = 85^\circ$
 $(x + 30)^\circ = 65 + 30 = 95^\circ$
 $(x - 1)^\circ = 65 - 1 = 64^\circ$
 $(2x - 30)^\circ = (2 \cdot 65 - 30)^\circ = (130 - 30)^\circ = 100^\circ$
 Jadi, besar masing-masing sudut = $85^\circ, 95^\circ, 100^\circ$.
 Sketsa gambar:

3. Ditet. panjang sisi $\Delta = x$ cm, $(x+2)$ cm, dan $(x+4)$ cm.
 $K = 21$ cm.
 Ditanya. a. Sketsa gambar.
 b. Jelaskan cara penentuan sisi-sisinya.
 Jawab. Sketsa gambar:

$$\begin{aligned}
 K &= a + b + c \\
 21 &= x + x + 2 + x + 4 \\
 21 &= 3x + 6 \\
 21 - 6 &= 3x \\
 15 &= 3x \\
 \frac{15}{3} &= \frac{3x}{3} \\
 5 &= x
 \end{aligned}$$

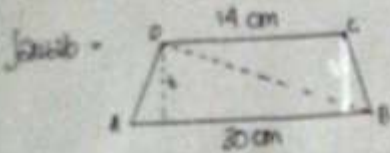
Persegi miring s.d.

$$\begin{aligned}
 a &= x = 5 \text{ cm} \\
 b &= x + 2 = 7 \text{ cm} \\
 c &= x + 4 = 9 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

4. Diket: ABCD = AB sejajar CD

$$\begin{aligned}
 L &= 132 \text{ cm} \\
 \text{Panjang AB} &= 20 \text{ cm} \\
 \text{CD} &= 14 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Ditanya: Stetsa gambar
Langkah menentukan luas segitiga BCD dan AED



$$\begin{aligned}
 L_{\text{trapezoid}} &= \frac{a+b}{2} \times t \\
 132 &= \frac{14+20}{2} \times t \\
 132 &= \frac{34}{2} \times t \\
 t &= 132 : 17 \\
 t &= 6 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 L_{\Delta AED} &= \frac{1}{2} \times a \times t \\
 L &= \frac{1}{2} \times 14 \times 6 \\
 L &= 42 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 L_{\Delta BCD} &= \frac{1}{2} \times a \times t \\
 L &= \frac{1}{2} \times 20 \times 6 \\
 L &= 60 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

5. Diket: Luas A = 22 cm^2
Ditanya: Berapa kelilingnya?

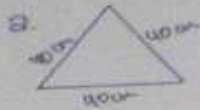
Jawab:

$$\begin{aligned}
 L &= \frac{1}{2} \times a \times t \\
 22 &= \frac{1}{2} \times a \times 4 \\
 2 &= 22 : 2 \\
 a &= 11 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 K_{\Delta ABC} &= a + b + c \\
 K &= 9 + 5 + 11 \\
 K &= 25 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Jari keliling $\Delta ABC = 25 \text{ cm}$

Diket = 3 buah sasing
 sisi = 40cm
 biaya renda = Rp. 4.500,00 / m
 Ditanya = a. Sketsa gambar
 b. Berapa biaya jika membeli renda



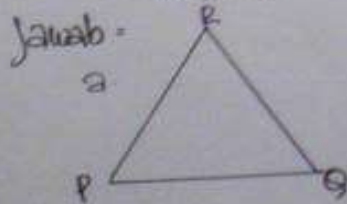
b. $F = a + b + c$
 $F = 40 + 40 + 40$
 $F = 120 \text{ cm}$

J. kantal = $120 \cdot 3$
 $= 360 \text{ cm}$

Biaya = $360 \text{ cm} \cdot 4.500,00$
 $= 3,6 \text{ m}$
 $= 3,6 \cdot \text{Rp. } 4.500,00$
 $= \text{Rp. } 16.200,00$

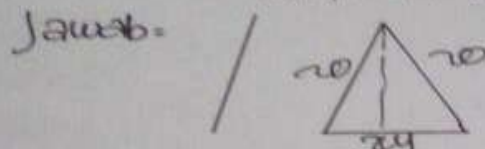
7. Diket = $\triangle PQR = 54 \text{ cm}$
 jika sisi $PQ : QR : PR = 2 : 3 : 4$

Ditany = Sketsa (a)
 - Panjang masing-masing sisi (b)



(b) Jumlah Persegi = 9
 $PQ = \frac{2}{9} \times 54 = 12 \text{ cm}$
 $QR = \frac{3}{9} \times 54 = 18 \text{ cm}$
 $PR = \frac{4}{9} \times 54 = 24 \text{ cm}$

8. Diket = toples sisinya 20cm, 24cm, dan 20cm
 Ditanya = sketsa gambar
 berapa cm^2 kertas yang dibutuhkan



$L = \frac{1}{2} \times 24 \times 8$

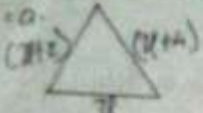
$L = 192 \text{ cm}^2$

Jadi, kertas yang dibutuhkan 192 cm^2 .

**LEMBAR JAWAB TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA
SUBJEK PENELITIAN 3 (S-3)**

3. Diket. Sisi = $(x+2)$, $(x+4)$, dan (x) cm
 Dit. a. Sifat-sifat genas
 b. Cara menentukan panjang sisi masing-masing

Jawab. a.

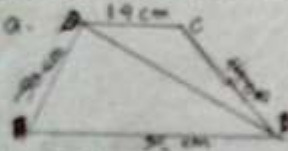


b. $K = a + b + c$
 $21 = (x+2) + (x+4) + (x)$
 $21 = x + 2 + x + 4 + x$
 $21 = 3x + 6$
 $3x = 21 - 6$
 $x = \frac{15}{3} = 5$

$a = x + 2 = 5 + 2 = 7 \text{ cm}$
 $b = x + 4 = 5 + 4 = 9 \text{ cm}$
 $c = x = 5 \text{ cm}$
 Jadi, sisi a = 7 cm, b = 9 cm, c = 5 cm

4. Diket. Trapezium sama kaki AB sejajar CD. Luas 132 cm^2 , AB = 30 cm, CD = 14 cm
 Dit. a. Sifat-sifat genas
 b. Jumlah menentukan luas segitiga ABD & BCD

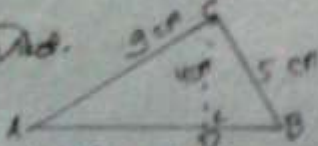
Jawab. a.



$L_{\Delta} = \frac{1}{2} \times \text{art}$
 $\frac{1}{2} \times 30 \times 4 = 60 \text{ cm}^2$

b. $L = \frac{(a+b) \times t}{2}$
 $= \frac{14 + 30 \times 6}{2}$
 $= \frac{44 \times 6}{2} = 132 = 22 \times 6 \text{ cm}^2$

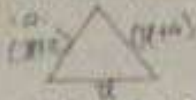
$L_{\Delta CD} = \frac{1}{2} \times 14 \times 6 = 42 \text{ cm}^2$

5. Diket.  Luas = 22 cm^2
 Dit. Kel segitiga
 Jawab. $L = \frac{1}{2} \times \text{art}$
 $22 = \frac{1}{2} \times a \times 4$
 $a = \frac{22 \times 2}{2}$
 $a = 11$
 Kel. $9 + 5 + 11$
 $= 25 \text{ cm}$
 Jadi, Kel = 25 cm

3. Diket: $5x + (4 + x)$, $(x + 5) + (x + 2)$ dan $21 = 6x$

Dit: a. Sifat gambar
b. Cara menentukan panjang sisi masing-masing

Jawab: a.



$$b. K = a + b + c$$

$$21 = (5x + 2) + (x + 5) + (x)$$

$$21 = x + x + x + 2 + 5 + 2$$

$$21 = 3x + 6$$

$$31 = 21 - 6$$

$$x = \frac{15}{3} = 5$$

$$a = 5x + 2 = 5 + 2 = 7 \text{ cm}$$

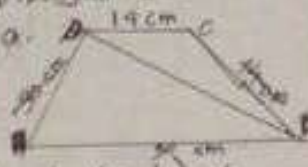
$$b = x + 5 = 5 + 5 = 10 \text{ cm}$$

$$c = x = 5 \text{ cm}$$

$$\text{Jadi, s.d.a} = 7 \text{ cm, } 10 \text{ cm, } 5 \text{ cm}$$

4. Diket: Trapesium sama kaki, AB sejajar CD, luas 132 cm^2 , AB 14 cm , CD 30 cm
Dit: a. Sifat gambar
b. Langkah menentukan luas segitiga ABD + BCD

Jawab: a.



$$\begin{aligned} L_{\triangle ABD} &= \frac{1}{2} \times a \times t \\ &= \frac{1}{2} \times 30 \times 6 \\ &= 90 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$b. L = \frac{(a+b) \times t}{2}$$

$$= \frac{14 + 30 \times 6}{2}$$

$$= \frac{48 \times 6}{2} = 132 = 22 \times 6 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} L_{\triangle ACD} &= \frac{1}{2} \times 14 \times 6 \\ &= 42 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

5. Diket: 9 cm , 5 cm , 4 cm , 11 cm , $L_{\text{lay}} = 22 \text{ cm}^2$



Dit: Kel segitiga?

Jawab: a. $\frac{1}{2} \times a \times t$

$$22 = \frac{1}{2} \times a \times 4$$

$$a = \frac{22 \times 2}{2}$$

$$a = 11$$

$$\text{Kel: } 9 + 5 + 11$$

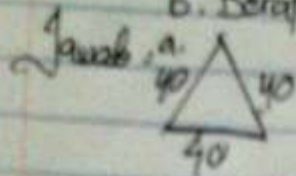
$$= 25 \text{ cm}$$

Jadi, Kel = 25 cm

6. Dikel = 3 sarung bantal segitiga. Panjang sisi 40 cm
Renda 4.500/m

Dit = a. Sketsa gambar

b. Berapa rupiah biaya untuk renda



b. 120×3

$$= 360 \text{ cm} = 3,6 \text{ m}$$

$$= 4.500 \times 3,6$$

$$= \text{Rp } 16.200,00$$

Jadi biaya untuk renda Rp 16.200,00

9. D₁ Kel = 54 cm. PQ : QR : PR = 2 : 3 : 4

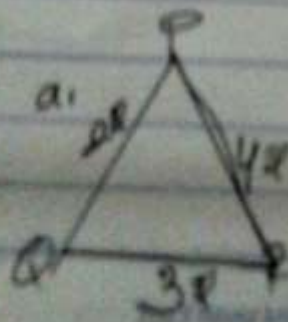
D₂ = a. Sketsa gambar

b. Panjang sisi PQR

$$D_3 \text{ PQ} = \frac{2}{9} \times 54 = 12 \text{ cm}$$

$$QR = \frac{3}{9} \times 54 = 18 \text{ cm}$$

$$PR = \frac{4}{9} \times 54 = 24 \text{ cm}$$



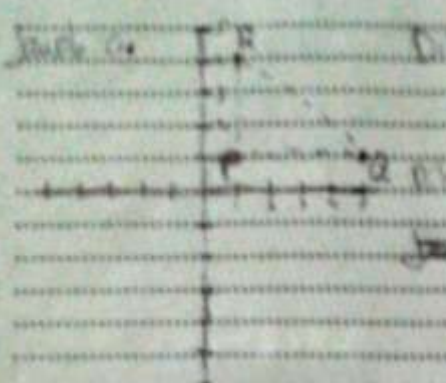
Jadi PQ = 12 cm

QR = 18 cm

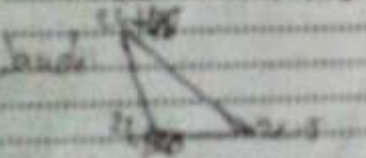
PR = 24 cm

**LEMBAR JAWAB TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA
SUBJEK PENELITIAN 4 (S-4)**

Diket: $\triangle ABC$ s.d. $\angle A = 100^\circ$
 $\angle B = 30^\circ$
 $\angle C = 70^\circ$
 Dit: tentukan besar $\angle A$ dan $\angle B$ masing-masing
 Jawab:



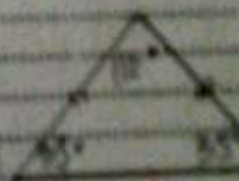
Diket: Sudut pada segitiga $(2x - 40)^\circ$
 $(2x - 1)^\circ$
 $(2x + 130)^\circ$
 Dit: tentukan besar masing-masing sudut
 Jawab:



$$\begin{aligned}
 (2x - 40) + (2x - 1) + (2x + 130) &= 180 \\
 6x + 89 &= 180 \\
 6x &= 180 - 89 \\
 6x &= 91 \\
 x &= \frac{91}{6} \\
 x &= 15,1667
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \angle A &= 2x - 40 = 2(15,1667) - 40 = 30,3334 - 40 = -9,6666 \\
 \angle B &= 2x - 1 = 2(15,1667) - 1 = 30,3334 - 1 = 29,3334 \\
 \angle C &= 2x + 130 = 2(15,1667) + 130 = 30,3334 + 130 = 160,3334
 \end{aligned}$$

Jawab: besar sudut: $30^\circ, 30^\circ, 160^\circ$



3. Diket: Panjang SD = 14 cm
 : 2x + 2
 : 2x + 14

: keliling segitiga = 21

Dit: Sketsa gambaranya
 : cara menentukan panjang

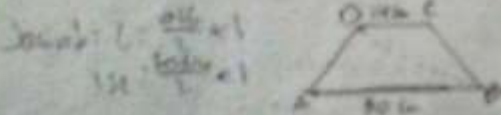


$$\begin{aligned} &: x + x + 2 + x + 14 = 21 \\ &: 3x + 16 = 21 \\ &: 3x = 21 - 16 \\ &: 3x = 5 \end{aligned} \quad \begin{aligned} &x = 5 \text{ cm} \\ &x + 2 = 7 \text{ cm} \\ &x + 14 = 19 \text{ cm} \end{aligned}$$

Jadi, sisinya 5 cm, 7 cm, 19 cm.

4. Diket: Perak L = 132 cm
 SD AB = 20 cm
 SD CD = 14 cm

Dit: Sketsa gambaranya
 : cara menentukan luas

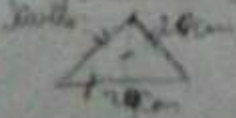


$$\frac{132 \times 2}{20 + 14} = \frac{264}{34} = \frac{264}{17} = 15.5$$

$$L = \frac{1}{2} \times 17 \times 15.5 = 131.75$$

8. Diket: 50 cm, 20 cm, 20 cm

Dit: Sketsa gambaranya
 : cara menentukan luas



$$\begin{aligned} &L = \frac{1}{2} \times 20 \times 17 \\ &L = 170 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

5. Diket: C = 25 cm

Dit: keliling ... ?

Jawab: L = $\frac{1}{2} \times a \times l$
 $25 = \frac{1}{2} \times a \times l$
 $25 \times 2 = \frac{a \times l}{1}$
 $a \times l = 50$

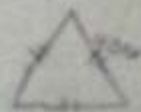
keliling = 14 + 9 + 25 = 48 cm

Jadi keliling = 25 cm

6. Diket: Panjang SD = 4000 m
 : 4000 / m

Dit: Sketsa gambaranya
 : cara menentukan luas

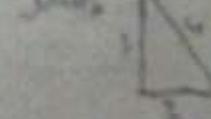
Jawab: $(20 + 30) \times 40 = 2000$
 $: 2000 \times 4000 = 8000000$
 $: 8000000 / 10000 = 800$
 : Rp 800.000



Jadi, biaya Rp 800.000

7. Diket: keliling PQR = 24 cm
 SD = 2,5 cm

Dit: Sketsa gambaranya
 : cara menentukan luas



$$PQ = \frac{3}{4} \times 24 = 18 \text{ cm}$$

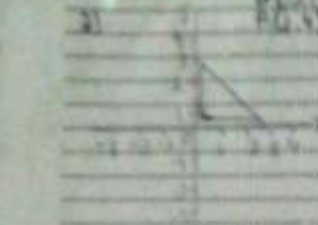
$$QR = \frac{2}{3} \times 24 = 16 \text{ cm}$$

$$PR = \frac{1}{2} \times 24 = 12 \text{ cm}$$

Jadi, panjang PR = 12 cm
 QR = 16 cm
 PR = 24 cm

**LEMBAR JAWAB TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA
SUBJEK PENELITIAN 5 (S-5)**

1) $2x + 4 = 10$ dan $2(1)$ Ditanya: Gambar bangun beraturan? (karena alat ukur)



2) Diketahui: $2x - 45^\circ$ Ditanya: perbandingan sisi-sisi segit. siku-siku? (karena alat ukur)

3) Diketahui: $2x - 45^\circ$ dan $2x - 45^\circ$ Ditanya: perbandingan sisi-sisi segit. siku-siku? (karena alat ukur)

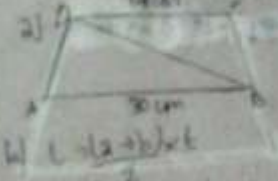
4) Diketahui: $5x$, x dan $x + 4$ Ditanya: perbandingan sisi-sisi segit. siku-siku? (karena alat ukur)

5) $x + (x+2) + (x+4) = 21$ cm

$3x + 6 = 21$ cm
 $3x = 21 \text{ cm} - 6$
 $3x = 15$ cm
 $x = \frac{15}{3} = 5$ cm

$x = 5$ cm
 $x + 2 = 7$ cm
 $x + 4 = 9$ cm
 Jadi panjang sisi 5 cm, 7 cm, 9 cm

4) Diketahui trapesium sama kaki ABCD \Rightarrow AB sejajar CD
 - Luas = 132 cm²
 - Panjang AB = 30 cm
 - CD = 14 cm
 Ditanya: Ketinggian segitiga
 - Luas trapesium = luas segitiga ABO + BCO



$$L = \frac{(a+b) \times t}{2}$$

$$\frac{(11+30) \times t}{2}$$

$$= \frac{41 \times t}{2}$$

$$= 132 : 21$$

$$= 6 \text{ cm}$$

$$L_a = \frac{1}{2} \times a \times t$$

$$= \frac{1}{2} \times 30 \times 6$$

$$= 90 \text{ ABO}$$

$$L_b = \frac{1}{2} \times c \times t$$

$$= 42 \cdot BCO$$

Jadi, Luas ABO = 90 cm²
 Luas BCO = 42 cm²

5) Diketahui luas ABC = 22 cm² Ditanya: Keliling



$$L_a = \frac{1}{2} \times a \times t$$

$$22 = \frac{1}{2} \times x \times 4$$

$$x = 11$$

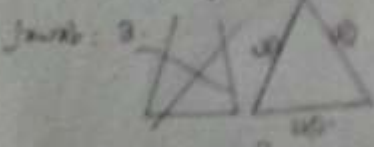
$$Kel = 9 + 9 + 11$$

$$= 29 \text{ cm}$$

Jadi, Kel = 29 cm

6) Diketahui 3 buah corong bertal
 - sisi 40 cm
 - biaya Rp 4.500,00

Ditanya: biaya seluruhnya



$$Kel = 40 + 40 + 40$$

$$= 120$$

$$b = 120 \times 3$$

$$= 360 \text{ cm} = 3,6 \text{ m}$$

$$Rp 4.500,00 \times 3,6$$

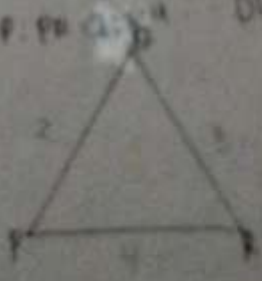
$$Rp 16.200,00 \cdot \text{Biaya}$$

7) Kel. A = 54 cm, sisi: PA, OP, PO
 Ditanya: Panjang sisi

$$PA = \frac{2}{3} \times 54 = 36 \text{ cm}$$

$$OP = \frac{1}{3} \times 54 = 18 \text{ cm}$$

$$PO = \frac{2}{3} \times 54 = 36 \text{ cm}$$



Jadi, PO = 12 cm, OP = 18 cm, PA = 36 cm

Lampiran 40

TABEL *r* PRODUCT MOMENT

N	TarafSignifikan		N	TarafSignifikan		N	TarafSignifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0.997	0.999	27	0.381	0.487	55	0.266	0.345
4	0.95	0.99	28	0.374	0.478	60	0.254	0.330
5	0.878	0.959	29	0.367	0.47	65	0.244	0.317
6	0.811	0.917	30	0.361	0.463	70	0.235	0.306
7	0.754	0.874	31	0.355	0.456	75	0.227	0.296
8	0.707	0.834	32	0.349	0.449	80	0.22	0.286
9	0.666	0.798	33	0.344	0.442	85	0.213	0.278
10	0.632	0.765	34	0.339	0.436	90	0.207	0.27
11	0.602	0.735	35	0.334	0.43	95	0.202	0.263
12	0.576	0.708	36	0.329	0.424	700	0.195	0.256
13	0.553	0.684	37	0.325	0.418	125	0.176	0.23
14	0.532	0.661	3	0.32	0.413	150	0.159	0.21
15	0.514	0.641	39	0.316	0.408	175	0.148	0.194
16	0.497	0.623	40	0.312	0.403	200	0.138	0.181
17	0.482	0.606	41	0.308	0.398	300	0.113	0.148
18	0.468	0.59	42	0.304	0.393	400	0.098	0.128
19	0.456	0.575	43	0.301	0.389	50	0.088	0.115
20	0.444	0.561	44	0.297	0.384	600	0.08	0.105
21	0.433	0.549	45	0.294	0.38	700	0.074	0.097
22	0.423	0.537	46	0.291	0.376	800	0.07	0.091
23	0.413	0.526	47	0.288	0.372	900	0.065	0.086
24	0.404	0.515	48	0.284	0.368	1000	0.062	0.081
25	0.396	0.505	49	0.281	0.364			
26	0.388	0.496	50	0.279	0.361			

Sumber: Arikunto, 2006: 359.

Lampiran 41

DOKUMENTASI

Guru menjelaskan materi.



Siswa diberi kesempatan menjelaskan hasil kerjanya di depan kelas



Siswa melaksanakan diskusi kelompok

Guru memberikan *scaffolding* kepada siswa atau kelompok yang membutuhkan bimbingan

Siswa diberi kesempatan mempresentasikan hasil diskusi kelompok.



Siswa mengerjakan kuis secara individu

Lampiran 42

SK Dosen Pembimbing



**KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**
Nomor : *982 / P / 2012*

Tentang
**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2012/2013**

Menimbang : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Matematika/Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Matematika/Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNES untuk menjadi pembimbing.

Mengingat : 1. SK Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
2. SK Rektor UNNES No. 152/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;
3. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)

Memperhatikan : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Matematika/Pendidikan Matematika Tanggal 21 Desember 2012

MEMUTUSKAN

**Menetapkan
PERTAMA** :

1. Menunjuk dan menugaskan kepada :

1. Nama	: Prof. YL Sukestiyarno, M.S, Ph.D.
NIP	: 195904201984031002
Pangkat/Golongan	: IV/d - Pembina Utama Madya
Jabatan Akademik	: Guru Besar
Sebagai Pembimbing I	

2. Nama	: Drs Amin Suyitno, M.Pd
NIP	: 195205041975121001
Pangkat/Golongan	: IV/a - Pembina
Jabatan Akademik	: Lektor Kepala
Sebagai Pembimbing II	

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :

Nama	: MAULINA DWI SEPTIANI
NIM	: 4101405126
Jurusan/Prodi	: Matematika/Pendidikan Matematika
Topik	: Keefektifan Model Pembelajaran Problem Posing Berbantuan APM Terhadap Kemampuan Komunikasi Materi Geometri Siswa Kelas VIII

KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.



Tembusan
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan
3. Dosen Pembimbing
4. Paralegal



Lampiran 43

Surat Ijin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Gedung D5 Lt 1 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang Kode Pos 50229 Telp. (024) 8508112
Telp. Dekan (024) 8508005, Jurusan Matematika (024) 8508032, Fisika (024) 8508034, Kimia (024) 8508035, Biologi (024) 8508033
Fax. (024) 8508006, Website : <http://mipa.unnes.ac.id>, email: mipa@unnes.ac.id

Nomor : **2277** /UN 37.1.4/LT/2013

Lampiran : -

Hal : **Ijin Penelitian**

Yth. Kepala Dinas Pendidikan Kota Semarang
Di Semarang

Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk menyusun skripsi/ tugas akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama	: Maulina Dwi Septiani
NIM	: 4101409126
Jur/Prodi	: Matematika / Pend. Matematika
Judul	: Pembentukan Kemampuan Komunikasi Matematika Melalui Model <i>Problem Posing</i> Berbantuan <i>Scaffolding</i> pada Materi Segitiga Kelas VII
Tempat	: SMP Negeri 7 Semarang
Waktu	: 8 April s.d. 31 Mei 2013

Atas Perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Semarang, 26 Maret 2013



Dekan
[Signature]
Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.
NIP. 19631012 198803 1001

FM-05-AKD-24

Lampiran 44

Surat Keterangan Penelitian



PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 7 SEMARANG

Jl. Imam Bonjol No. 191 A Telp. 3540213 Kode Pos 50131 Semarang

SURAT KETERANGAN
NOMOR : 422 / 197

Berdasarkan surat dari Universitas Negeri Semarang (UNNES) Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam No.2239/UN 37.1.4/LT/2013 ,Tanggal 22 Maret 2013 Tentang Permohonan ijin Penelitian , dengan ini Kepala SMP Negeri 7 Semarang menerangkan bahwa :

Nama : Maulina Dwi Septiani
NIM : 4101409126

Yang bersangkutan adalah Mahasiswa dari Universitas Negeri Semarang Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam telah melaksanakan Penelitian dengan Judul “ Pembentukan Kemampuan Komunikasi Matematika Melalui Model Problem Posing Berbantuan Scaffolding pada Materi Segitiga Kelas VII” pada bulan April - Mei 2013.

Demikian surat keterangan ini dapat dipergunakan seperlunya.

Semarang, 24 Mei 2013
Kepala SMP Negeri 7 Semarang.
Drs.H. Widodo , M.Pd
NIP. 19590508 198303 1 016

