



**PENERAPAN PEMBELAJARAN *TEAMS GAMES*
TOURNAMENTS BERBANTUAN *GAME* EDUKASI
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH SISWA KELAS VII**

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

oleh
Nur Ika Aristin
4101409054

**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 bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Semarang, 2013

Nur Ika Aristin

4101409054

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Penerapan Pembelajaran *Teams Games Tournaments* Berbantuan *Game* Edukasi
Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII

disusun oleh

Nur Ika Aristin

4101409054

Telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada
tanggal

Panitia:

Ketua

Sekretaris

Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.
196310121988031001

Drs. Arief Agoestanto, M.Si.
196807221993031005

Ketua Penguji

Drs. Mashuri, M.Si.
196708101992031003

Anggota Penguji/
Pembimbing Utama

Anggota Penguji/
Pembimbing Pendamping

Drs. Sugiarto, M.Pd.
195205151978031003

Zaenal Abidin, S.Si., M.Cs.
198205042005011001

PERSEMBAHAN

Skripsi ini ku persembahkan untuk :

1. Bapak dan Ibu yang selalu mendoakanku serta selalu memberiku motivasi dan semangat.
2. Adik-adikku Rizki Dwi Nur Fauzi dan Fitriani Nur Prasetyo
3. Teman-teman Adinda kos yang selalu memberikan semangat, motivasi dan inspirasi.
4. Teman-teman Pendidikan Matematika angkatan 2009.
5. Almamaterku.

MOTTO

Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain).

Dan hanya kepada Tuhan-mulah engkau berharap (Q.S Al-Insyirah:6-8).

...sesungguhnya Allah sekali-kali tidak akan merubah sesuatu nikmat yang telah dianugerahkan-Nya kepada sesuatu kaum, hingga kaum itu merubah apa yang ada pada diri mereka sendiri... (QS Al-Anfal:53).

Kebahagiaan terbesar adalah ketika kita mampu membahagiakan orang-orang yang menyayangi kita.

PRAKATA

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan Pembelajaran *Teams Games Tournaments* Berbantuan *Game* Edukasi Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII”.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis telah banyak menerima bantuan, kerjasama, serta motivasi dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum, Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Wiyanto, M.Si., Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., Ketua Jurusan Matematika Universitas Negeri Semarang.
4. Drs. Sugiarto, M.Pd., Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan arahan, masukan dan bimbingan kepada penulis.
5. Zaenal Abidin, S.Si.,M.Cs., Dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan, masukan dan bimbingan kepada penulis.
6. Akhmad Mitrawan, S.Pd., Kepala Sekolah SMP N 1 Klirong yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian.
7. Dra. Pariyah, Guru matematika SMP N 1 Klirong yang telah banyak memberikan bimbingan selama peneliti melaksanakan penelitian.
8. Siswa kelas VII 3 dan VII 4 SMP N 1 Klirong yang telah membantu pelaksanaan penelitian.

9. Semua pihak yang telah membantu peneliti hingga terselesaikannya skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, saran dan kritik masih diperlukan untuk perbaikan selanjutnya.

Akhirnya, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, 2013

Penulis

ABSTRAK

Aristin, N. I. 2013. Penerapan Pembelajaran *Teams Games Tournaments* berbantuan *Game* Edukasi Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Pembimbing Utama Drs. Sugiarto, M.Pd. dan Pembimbing Pendamping Zaenal Abidin, S.Si., M.Cs.

Kata kunci: *game* edukasi, pemecahan masalah, TGT

Pendekatan pemecahan masalah merupakan fokus dalam pembelajaran matematika. Namun pada kenyataannya, kompetensi kemampuan pemecahan masalah sangat sulit dicapai oleh siswa terutama pada materi geometri. Berdasarkan laporan hasil UAN tahun 2011/2012 yang dikeluarkan oleh BSNP, terlihat bahwa pencapaian kompetensi kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi geometri masih rendah. Kemampuan menyelesaikan masalah siswa SMP N 1 Klirong, yang berkaitan dengan luas bangun datar pada tingkat sekolah daya serapnya masih sangat rendah yaitu 37,82%, pada tingkat kabupaten 39,82%, pada tingkat provinsi 29,91%, dan pada tingkat nasional 31,04%. Penerapan pembelajaran *Teams Games Tournaments* (TGT) berbantuan *game* edukasi dilakukan sebagai upaya pengembangan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui latihan soal yang dikemas dalam bentuk permainan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil penerapan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi dalam membantu siswa kelas VII SMP N 1 Klirong mencapai ketuntasan belajar serta terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi segiempat.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP N 1 Klirong. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode *cluster random sampling*. Siswa kelas VII-3 terpilih sebagai siswa kelas eksperimen dengan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi dan siswa kelas VII-4 terpilih sebagai siswa kelas kontrol dengan pembelajaran kooperatif.

Dari hasil uji ketuntasan belajar individual dan klasikal menunjukkan bahwa siswa pada kelas eksperimen telah mencapai ketuntasan belajar. Dari hasil uji perbedaan rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 2,243 > t_{tabel} = 1,670$. Hal ini berarti rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi lebih baik dari rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran kooperatif. Dari hasil uji proporsi diperoleh $z_{hitung} = 18,248 > z_{tabel} = 1,640$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi dapat membantu siswa kelas VII SMP N 1 Klirong dalam mencapai ketuntasan belajar pada materi segiempat dan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan pembelajaran kooperatif pada materi pokok segiempat.

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA.....	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB	
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	10
1.3 Tujuan Penelitian	10
1.4 Manfaat Penelitian	10
1.5 Penegasan Istilah	11
1.5.1 . Penerapan	11
1.5.2 . Model Pembelajaran Kooperatif	12
1.5.3 . Model Pembelajaran <i>Teams Games Tournaments</i> (TGT)	13
1.5.4 . <i>Game</i> Edukasi	13
1.5.5 . <i>Game</i>	13
1.5.6 . <i>Game</i> Edukasi	14
1.5.7 . Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	14
1.5.8 . Materi Segiempat	14
1.6 Sistematika Penulisan Skripsi	15
2. LANDASAN TEORI	16
2.1 Teori Belajar yang Mendukung	16
2.1.1 Teori Belajar Dienes	16
2.1.2 Teori Belajar Van Hiele	20
2.1.3 Teori Belajar J.Bruner	22
2.1.4 Teori Konstruktivisme	23
2.2 Model Pembelajaran Kooperatif	26

2.3	Model Pembelajaran <i>Teams Games Tournaments</i> (TGT)	29
2.4	Kemampuan Pemecahan Masalah	32
2.5	<i>Game</i> Edukasi	35
2.6	Materi Pokok Segiempat	37
2.6.1	Peta Konsep Materi	37
2.6.2	Layang-layang	37
2.6.2.1	Pengertian Layang-layang	38
2.6.2.2	Sifat-sifat Layang-layang	38
2.6.2.3	Keliling dan Luas Layang-layang	38
2.6.3	Trapesium	39
2.6.3.1	Pengertian Trapesium	39
2.6.3.2	Jenis-jenis Trapesium	39
2.6.3.3	Sifat-sifat Trapesium	40
2.6.3.4	Keliling dan Luas Trapesium	41
2.7	Penelitian yang Relevan	41
2.8	Kerangka Berpikir	41
2.9	Hipotesis Penelitian	44
3.	METODE PENELITIAN	45
3.1	Metode Penentuan Objek Penelitian	45
3.1.1	Populasi	45
3.1.2	Sampel	45
3.1.3	Variabel Penelitian	46
3.2	Data dan Metode Penentuan Data	46
3.2.1	Data	46
3.2.2	Metode Pengumpulan Data	46
3.3	Prosedur Penelitian	47
3.3.1	Desain Penelitian	47
3.3.2	Pelaksanaan Penelitian	48
3.4	Instrumen Penelitian	50
3.4.1	Instrumen Tes	50
3.4.2	Instrumen Lembar Pengamatan Pengelolaan Kelas oleh Guru ...	51

3.4.3	Instrumen Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa	51
3.4.4	Instrumen Alat Peraga	52
3.4.5	Instrumen Lembar Kegiatan Siswa (LKS)	52
3.4.6	Instrumen Lembar Tugas Siswa (LTS)	53
3.4.7	<i>Game</i> Edukasi	53
3.5	Analisis Data	54
3.5.1	Analisis Instrumen Tes	54
3.5.1.1	Uji Validitas	54
3.5.1.2	Tingkat Kesukaran	55
3.5.1.3	Daya Pembeda	56
3.5.1.4	Uji Reliabilitas	57
3.5.2	Analisis Data Tahap Awal	58
3.5.2.1	Uji Normalitas	58
3.5.2.2	Uji Kesamaan Dua Varians	60
3.5.2.3	Uji Kesamaan Dua Rata-rata	61
3.5.3	Analisis Data Tahap Akhir	62
3.5.3.1	Uji Normalitas	62
3.5.3.2	Uji Kesamaan Dua Varians	62
3.5.3.3	Uji Hipotesis I	62
3.5.3.4	Uji Hipotesis II	64
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	68
4.1	Hasil Penelitian	68
4.1.1	Analisis Data	68
4.1.1.1	Uji Normalitas	68
4.1.1.2	Uji Kesamaan Dua Varians	69
4.1.2	Uji Hipotesis I	70
4.1.2.1	Uji Pencapaian Rata-rata Terhadap KKM Individu	70
4.1.2.2	Uji Ketuntasan Klasikal	71
4.1.3	Uji Hipotesis II	72
4.1.3.1	Uji Perbedaan Dua Rata-rata	72
4.1.3.2	Uji Perbedaan Dua Proporsi	73

4.1.4 Hasil Pengamatan Pengelolaan Pembelajaran oleh Guru	74
4.1.5 Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa	75
4.2 Pembahasan	76
4.2.1 Hasil Pembelajaran TGT Berbantuan <i>Game</i> Edukasi	78
4.2.2 Pelaksanaan Pembelajaran	80
4.2.3 Aktivitas Guru dan Siswa	87
4.2.4 Keefektifan Pembelajaran TGT Berbantuan <i>Game</i> Edukasi	88
5. SIMPULAN DAN SARAN	90
5.1 Simpulan	90
5.2 Saran	90
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN	96

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Data Tes Kemampuan Matematika Siswa	7
1.2 Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif	28
1.3 Kriteria Penghargaan Kelompok	31
1.4 Desain Penelitian	47
1.5 Kriteria Tingkat Kesukaran	56
1.6 Kriteria Daya Pembeda Soal	57
1.7 Hasil Pengamatan Terhadap Guru pada Kelas Eksperimen	74
1.8 Hasil Pengamatan Terhadap Guru pada Kelas Kontrol	75
1.9 Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa pada Kelas Eksperimen	75
1.10 Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa pada Kelas Kontrol	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Alur Penempatan Peserta Turnamen	30
2.2 Peta Konsep Materi Pokok Segiempat	37
2.3 Layang-layang ABCD	37
2.4 Trapesium Sama Kaki ABCD	39
2.5 Trapesium Sebarang ABCD	39
2.6 Trapesium Sama Kaki ABCD	39
2.7 Trapesium Siku-siku ABCD	40
2.8 Kerangka Berpikir	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus Kelas Eksperimen	95
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 1 Kelas Eksperimen	102
2.1 Bahan Ajar 1	107
2.2 Appersepsi Pertemuan 1 Kelas Eksperimen	113
2.3 Alat Peraga Pertemuan 1 Kelas Eksperimen	115
2.4 Lembar Kegiatan Siswa (LKS) 1	118
2.5 Lembar Tugas Siswa (LTS) 1 Kelas Eksperimen	123
2.6 <i>Game</i> Edukasi 1	125
2.7 Kunci Jawaban LKS 1	137
2.8 Kunci Jawaban LTS 1 Kelas Eksperimen	141
2.9 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran PR 1	142
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 2 Kelas Eksperimen	145
3.1 Bahan Ajar 2	150
3.2 Appersepsi Pertemuan 2 Kelas Eksperimen	156
3.3 Alat Peraga Pertemuan 2 Kelas Eksperimen	157
3.4 Lembar Kegiatan Siswa (LKS) 2	160
3.5 Lembar Tugas Siswa (LTS) 2 Kelas Eksperimen	165
3.6 <i>Game</i> Edukasi 2	166
3.7 Kunci Jawaban LKS 2	176
3.8 Kunci Jawaban LTS 2 Kelas Eksperimen	180
3.9 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran PR 2	181
4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 3 Kelas Eksperimen	184
4.1 Bahan Ajar 3	189
4.2 Appersepsi Pertemuan 3 Kelas Eksperimen	193
4.3 Lembar Tugas Siswa (LTS) 3 Kelas Eksperimen	194
4.4 <i>Game</i> Edukasi 3	195
4.5 Kunci LTS 3 Kelas Eksperimen	209
4.6 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran PR 3	211

5.	Silabus Kelas Kontrol	214
6.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 1 Kelas Kontrol	219
6.1	Appersepsi Pertemuan 1 Kelas Kontrol	226
6.2	Alat Peraga Pertemuan 1 Kelas Kontrol	228
6.3	Lembar Tugas Siswa (LTS) 1 Kelas Kontrol	231
6.4	Pekerjaan Rumah (PR) 1	234
6.5	Kunci Jawaban LTS 1 Kelas Kontrol	235
6.6	Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Kuis 1	238
6.7	Kunci Jawaban PR 1	239
7.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 2 Kelas Kontrol	240
7.1	Appersepsi Pertemuan 2 Kelas Kontrol	247
7.2	Alat Peraga 2 Kelas Kontrol	248
7.3	Lembar Tugas Siswa (LTS) 2 Kelas Kontrol	251
7.4	Pekerjaan Rumah (PR) 2 Kelas Kontrol	254
7.5	Kunci Jawaban LTS 2 Kelas Kontrol	255
7.6	Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Kuis 2	258
7.7	Kunci Jawaban PR 2	260
8.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 3 Kelas Kontrol	261
8.1	Appersepsi 3 Kelas Kontrol	265
8.2	Lembar Tugas Siswa (LTS) 3 Kelas Kontrol	266
8.3	Pekerjaan Rumah (PR 3) Kelas Kontrol	268
8.4	Kunci Jawaban LTS 3	269
8.5	Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Kuis 3	272
8.6	Kunci Jawaban PR 3 Kelas Kontrol	273
9.	Lembar Pengamatan Terhadap Guru Kelas Eksperimen	274
10.	Lembar Pengamatan Terhadap Guru Kelas Kontrol	280
11.	Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen	286
12.	Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa Kelas Kontrol	292
13.	Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen	298
14.	Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol	299
15.	Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba	300

16. Kisi-kisi Soal Tes Uji Coba	301
17. Soal Tes Uji Coba	303
18. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Tes Uji Coba	305
19. Daftar Nilai Tes Uji Coba	313
20. Analisis Soal Tes Uji Coba	314
20.1 Contoh Perhitungan Validitas.....	315
20.2 Contoh Perhitungan Taraf Kesukaran.....	317
20.3 Contoh Perhitungan Daya Beda	319
20.4 Perhitungan Reliabilitas Soal Tes Uji Coba	321
21. Rekap Analisis Soal Tes Uji Coba	322
22. Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	323
23. Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	325
24. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	327
25. Data Awal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	334
26. Uji Normalitas Data Awal Kelas Eksperimen	335
27. Uji Normalitas Data Awal Kelas Kontrol	336
28. Uji Kesamaan Dua Varians Data Awal	337
29. Uji Kesamaan Rata-rata Data Awal	338
30. Daftar Nilai Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	339
31. Uji Normalitas Data Akhir Kelas Eksperimen	340
32. Uji Normalitas Data Akhir Kelas Kontrol	341
33. Uji Kesamaan Dua Varians Data Akhir	342
34. Uji Pencapaian Rata-rata Terhadap KKM Individu Kelas Eksperimen	343
35. Uji Pencapaian Rata-rata Terhadap KKM Individu Kelas Kontrol	344
36. Uji Ketuntasan Klasikal Kelas Eksperimen	345
37. Uji Ketuntasan Klasikal Kelas Kontrol	346
38. Uji Perbedaan Rata-rata Data Akhir	347
39. Uji Perbedaan Dua Proporsi Data Akhir	348
40. Dokumentasi Penelitian	349
41. Tabel Distribusi Chi Kuadrat	351

42. Tabel Luas Dibawah Lengkungan Normal Standar.....	352
43. Tabel Nilai Persentil untuk Distribusi T	353
44. Daftar Harga Kritik R <i>Product Moment</i>	354
45. Surat Keputusan Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi	355
46. Surat Ijin Penelitian	356
47. Surat Keterangan Penelitian dari Sekolah	357
48. Laporan Hasil UN Tahun 2011/2012	358
49. Persentase Penguasaan Materi Soal Matematika	359
50. Rekap KKM SMP N 1 Klirong	360

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ilmu pengetahuan dan teknologi dunia yang berkembang semakin pesat mendorong setiap manusia untuk terus berkembang mengikuti arus perkembangan IPTEK. Adanya perkembangan teknologi ini tentunya menimbulkan berbagai dampak dalam kehidupan, baik dampak positif maupun negatif. Menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (2006:9) salah satu acuan penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) adalah “pendidikan perlu mengantisipasi dampak global yang membawa masyarakat berbasis pengetahuan dimana IPTEKS sangat berperan sebagai penggerak utama perubahan. Pendidikan harus terus menerus melakukan adaptasi dan penyesuaian perkembangan IPTEKS sehingga tetap relevan dan kontekstual dengan perubahan”. Hal ini mengindikasikan bahwa pendidikan memegang peranan penting untuk membuat manusia berkembang sesuai IPTEKS yang terus berkembang dan juga membimbing manusia untuk dapat memanfaatkan perkembangan teknologi secara tepat seperti tertuang dalam prinsip pengembangan KTSP (BSNP, 2006:9).

Salah satu ilmu dasar yang mempunyai peranan dalam upaya peningkatan IPTEK adalah matematika. Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh

perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang dan matematika diskrit. Untuk menguasai dan mencipta teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini (BSNP, 2006:139). Menurut Ahmad *et al.* (2009:1) tujuan umum pendidikan matematika pada jenjang pendidikan dasar khususnya SMP adalah memberikan bekal kemampuan pada siswa untuk dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian matematika menempatkan diri sebagai sarana strategis dalam mengembangkan kemampuan dan keterampilan sosial yang salah satunya adalah kemampuan pemecahan masalah. Pembelajaran matematika memiliki tujuan yang bersifat material. Dalam hal ini pembelajaran matematika sekolah yang diberikan kepada siswa dimaksudkan agar siswa dapat memecahkan masalah matematika dan dapat menerapkan matematika (Asikin, 2011:9). Namun pada kenyataannya, kompetensi kemampuan pemecahan masalah sangat sulit dicapai oleh siswa.

Rendahnya hasil belajar siswa terlihat, khususnya pada materi yang bersifat abstrak sehingga memerlukan visualisasi yaitu pada aspek geometri (Kartono & Imron, 2009:58).

Berdasarkan laporan hasil UAN tahun 2011/2012 yang dikeluarkan oleh BSNP, terlihat bahwa pencapaian kompetensi kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi geometri masih rendah. SMP N 1 Klirong menempati peringkat 32 dari 108 SMP baik negeri maupun swasta di kabupaten Kebumen dalam ujian nasional untuk mata pelajaran matematika, dengan perolehan rata-rata nilai sebesar 6,42. Dari laporan tersebut juga dapat diketahui bahwa penguasaan materi matematika, khususnya pada kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan

dengan luas bangun datar pada tingkat sekolah daya serapnya masih sangat rendah yaitu 37,82%, pada tingkat kabupaten 39,82%, pada tingkat provinsi 29,91%, dan pada tingkat nasional 31,04%. Sedangkan untuk kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling bangun datar pada tingkat sekolah daya serapnya adalah 53,85%, pada tingkat kabupaten 45,66%, pada tingkat provinsi 55,54%, dan pada tingkat nasional 70,46%. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa belum memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik pada materi geometri khususnya keliling dan luas bangun datar.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan salah satu guru matematika kelas VII di SMP N 1 Klirong dapat diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih kurang, khususnya pada materi yang bersifat abstrak yaitu pada materi geometri. Hal ini dikarenakan dalam materi geometri objek yang dibicarakan merupakan benda-benda pikiran yang sifatnya abstrak seperti layang-layang dan trapesium, sehingga siswa terkadang kesulitan ketika harus mempelajari objek tersebut, apalagi tanpa adanya visualisasi dari objek tersebut pada saat pembelajaran. Selain itu, pembelajaran yang masih menempatkan guru sebagai pusat pembelajaran (*teacher-centered*) dan penyampaian materi yang masih menggunakan metode ceramah menyebabkan konsep-konsep dalam matematika kurang dapat diserap dengan baik oleh siswa. Selain itu, siswa cenderung pasif selama pembelajaran berlangsung sehingga suasana pembelajaran menjadi membosankan. Hal ini menyebabkan siswa kurang dapat menerapkan dengan baik konsep yang telah

diterima untuk menyelesaikan suatu masalah dan siswa tidak memiliki minat untuk mempelajari matematika.

Lemahnya kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi segiempat juga ditunjukkan dengan nilai rata-rata ulangan harian kelas VII tahun ajaran 2011/2012 yang belum mencapai KKM yang ditentukan oleh sekolah yaitu sekurang-kurang 72. Siswa di SMP N 1 Klirong dikatakan tuntas pada pelajaran matematika apabila telah memenuhi KKM.

Pendekatan pemecahan masalah merupakan fokus dalam pembelajaran matematika yang mencakup masalah tertutup dengan solusi tunggal, masalah terbuka dengan solusi tidak tunggal, dan masalah dengan berbagai cara penyelesaian (BSNP, 2006:139). Selain itu, pembelajaran matematika pada jenjang sekolah dasar khususnya SMP bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut: 1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep 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 dan 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 (BSNP, 2006:140).

Untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, siswa perlu mengembangkan keterampilan memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan masalah dan menafsirkan solusinya (Depdiknas, 2007:33). Hal ini dapat dikembangkan oleh siswa jika mereka rajin berlatih mengerjakan soal-soal pemecahan masalah. Dengan demikian untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah diperlukan suasana belajar yang tepat agar siswa senantiasa meningkatkan aktivitas belajarnya. Proses pembelajaran yang menarik dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa. Dengan demikian diharapkan pemecahan masalah matematika dapat dikembangkan.

Dalam menciptakan suasana belajar, hal yang perlu diperhatikan guru adalah memahami cara-cara siswa memperoleh pengetahuan dari kegiatan belajarnya. Siswa harus mempelajari matematika melalui pemahaman dan aktif membangun pengetahuan dari kegiatan pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki. Kenyataan di lapangan, siswa hanya menghafal konsep dan kurang mampu menggunakan konsep tersebut jika menemui masalah dalam kehidupan nyata yang berhubungan dengan konsep yang dimiliki (Kartono & Imron, 2009:58).

Sebagai upaya untuk mengatasi hal tersebut, guru mata pelajaran matematika haruslah dapat menerapkan model-model pembelajaran inovatif yang mampu (1) mengaktifkan suasana pembelajaran, (2) mendorong siswa berani mengungkap gagasan/temuannya sendiri, (3) mendorong siswa untuk berpikir

dengan cara lain atau berpikir alternatif, (4) menyenangkan, dan (5) efektif (Suyitno, 2011:30). Pembelajaran inovatif yang dapat memberi ruang pada siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran adalah pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran secara berkelompok (Winarto & Sukarmin,2012:182). Pembelajaran kooperatif disusun dalam sebuah usaha untuk meningkatkan partisipasi siswa, memfasilitasi siswa dengan pengalaman sikap kepemimpinan dan membuat keputusan dalam kelompok, serta memberikan kesempatan pada siswa untuk berinteraksi dan belajar bersama-sama siswa yang mempunyai latar belakang berbeda. Para ahli telah menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan kinerja siswa dalam tugas-tugas akademik, unggul dalam membantu siswa memahami konsep-konsep yang sulit dan membantu siswa menumbuhkan kemampuan berpikir kritis. Pembelajaran kooperatif dapat memberikan keuntungan baik pada siswa kelompok bawah maupun kelompok atas yang bekerja bersama menyelesaikan tugas-tugas akademik (Trianto, 2007:42-44).

Menurut Amri dan Ahmadi (2010: 15), proses pembelajaran inovatif dapat mengadaptasi model pembelajaran yang menyenangkan. *Learning is fun* merupakan kunci yang diterapkan dalam pembelajaran inovatif. Salah satu model pembelajaran kooperatif yang menerapkan pembelajaran yang menyenangkan adalah model pembelajaran kooperatif *Teams Games Tournaments* (TGT). TGT merupakan salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang menggunakan turnamen akademik, dimana para siswa berlomba sebagai wakil tim mereka

dengan anggota tim lain yang kinerja akademik sebelumnya setara seperti mereka (Slavin, 1995:5-6).

TGT telah digunakan dalam berbagai macam mata pelajaran dan paling cocok digunakan untuk mengajar tujuan pembelajaran yang dirumuskan dengan tajam dengan satu jawaban benar seperti perhitungan dan penerapan berciri matematika dan fakta-fakta serta konsep IPA (Nur dan Wikandari, 2000:27).

Model pembelajaran TGT telah digunakan dalam berbagai penelitian, salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Syahrir (2011:159-160) mengenai keefektifan model pembelajaran Jigsaw dan TGT terhadap kemampuan matematika. Hasil penelitian tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 1.1 Data Tes Kemampuan Matematika Siswa

Deskripsi	Grup Jigsaw		Grup TGT	
	Pretes	Post-tes	Pretes	Post-tes
Rata – rata	51,61	85,74	57,09	77,98
Nilai Maximal	64,94	100,00	74,03	100,00
Nilai Minimal	23,38	65,12	28,57	65,12

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh analisis data statistika seperti terlihat pada Tabel 1.1. Secara keseluruhan nilai tertinggi yang diperoleh siswa adalah 100 dan nilai terendah adalah 23,38. Dari data tersebut terlihat peningkatan kemampuan matematika dari siswa kelas eksperimen Jigsaw maupun TGT. Pada kelas eksperimen TGT, terlihat peningkatan kemampuan matematika siswa sebesar 92,86%. Penelitian ini membuktikan bahwa dengan menggunakan model TGT dapat meningkatkan kemampuan matematika siswa.

Dunia pendidikan, dewasa ini memasuki era dunia media, dimana kegiatan pembelajaran menuntut dikurangnya metode ceramah dan diganti dengan banyak

pemakaian media (Nurseto, 2011:20). Perubahan global dalam perkembangan pengetahuan dan teknologi, terutama yang berhubungan dengan sistem pendidikan di sekolah, menuntut adanya perubahan sikap guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas (Sutjiono, 2005:76). Menurut Henict untuk mengatasi perubahan global dalam perkembangan pengetahuan dan teknologi pada dunia pendidikan, perlu adanya perluasan bahan dan cara pengajaran dalam teknologi baru seperti menggunakan *computer*, *compact discs*, *video*, dan satelit komunikasi (Winarto & Sukarmin, 2012:183). Pembelajaran berbantuan komputer merupakan salah satu cara mengintegrasikan teknologi dalam pendidikan yang berpotensi untuk mengoptimalkan pembelajaran (Sugiarto, 2010:37).

Komputer merupakan alat yang nilainya dalam pendidikan matematika semakin meningkat. Baik dipakai dalam remediasi, rekreasi, maupun sebagai bagian dari kurikulum secara utuh, ia dapat memperluas pengetahuan dan perspektif siswa mengenai matematika (Sujono, 1988:270-271). Menurut Sutarman dengan adanya bantuan komputer dan teknologi informasi, maka kualitas pendidikan dapat meningkat dan mempermudah siswa dalam menerima pelajaran (Abror, 2011). Menurut Hannafin & Peck media pembelajaran yang inovatif dapat berupa multimedia pembelajaran interaktif. Adapun model-model multimedia pembelajaran tersebut menurut diantaranya model tutorial, model *Drill and Practice*, model simulasi, model *game*, dan model *hybird* (Abror, 2011). Salah satu bentuk multimedia yang dapat mengemas program pembelajaran adalah *game* edukasi (Sugiharto *et al.*, 2012:2).

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa anak-anak sering melupakan belajar karena waktu yang seharusnya untuk belajar dihabiskan dengan bermain *game*. *Game* memang memiliki daya tarik tersendiri bagi pemainnya dan bahkan dapat menyebabkan kecanduan. Fenomena itu perlu disikapi dengan berbagai inovasi kreatif dalam menciptakan *game* edukasi sebagai media pembelajaran yang inovatif sehingga bisa dimanfaatkan di dunia pendidikan guna mendukung kegiatan belajar mengajar dan menarik minat belajar siswa (Abror, 2012). *Game edukasi* adalah *game* yang khusus dirancang untuk mengajarkan *user* suatu pembelajaran tertentu, pengembangan konsep dan pemahaman dan membimbing mereka dalam melatih kemampuan mereka, serta memotivasi mereka untuk memainkannya (Hurd & Jenuings, 2009).

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Winarto & Sukarmin (2012:185-186) tentang penerapan *Zuma Chemistry Game* dengan kooperatif tipe TGT, diperoleh hasil sebagai berikut.

Siswa yang tidak tuntas saat *pretest* sebesar 100%. Persentase jumlah siswa yang tuntas sebesar 0%. Sedangkan persentase jumlah siswa yang tidak tuntas saat *posttest* sebesar 15,62%. Persentase jumlah siswa yang tuntas sebesar 84,38%. Secara keseluruhan hasil belajar siswa mengalami peningkatan bila dilihat berdasarkan persentase ketuntasan siswa saat *pretest* dan *posttest*, persentase ketuntasannya meningkat sebesar 84,38%. Kelas dikatakan tuntas apabila mencapai ketuntasan klasikal 80%. Sehingga dapat disimpulkan ketuntasan belajar siswa sudah melebihi target yang diinginkan yaitu sebesar 84,38%.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka peneliti melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Pembelajaran *Teams Games Tournaments* Berbantuan *Game* Edukasi Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka permasalahan dalam penelitian dirumuskan sebagai berikut.

- (1) Apakah penerapan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi dapat membantu siswa kelas VII SMP N 1 Klirong dalam mencapai ketuntasan belajar pada materi segiempat?
- (2) Apakah kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP N 1 Klirong dengan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran kooperatif pada materi segiempat?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

- (1) untuk mengetahui hasil penerapan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi dalam membantu siswa kelas VII SMP N 1 Klirong mencapai ketuntasan belajar pada materi segiempat;
- (2) untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP N 1 Klirong dengan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif pada materi segiempat.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat:

(1) Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan motivasi bagi guru untuk lebih meningkatkan kualitas pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran kooperatif dan mengikuti perkembangan IPTEK, dalam hal ini dengan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi.

(2) Bagi Siswa

Penerapan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi diharapkan dapat meningkatkan keaktifan belajar matematika siswa yang pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

(3) Bagi Sekolah

Dapat menambah literatur dan membantu sekolah dalam mengambil kebijakan yang berkenaan dengan peningkatan mutu pendidikan khususnya dalam bidang matematika.

1.5 Penegasan Istilah

1.5.1 Penerapan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), penerapan memiliki tiga arti yaitu (1) proses, cara, perbuatan menerapkan (2) pemasangan dan (3) pemanfaatan perihal mempraktikkan pembelajaran. Penerapan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perbuatan menerapkan dalam mempraktikkan pembelajaran yang dilihat keefektifannya. Adapun yang dimaksud keefektifan yaitu keefektifan yang berasal dari kata efektif yang memiliki arti ada efeknya. Sedangkan keefektifan memiliki 2 arti yaitu (1) keadaan berpengaruh, (2) hal berkesan (Tim Penyusun KBBI, 2008).

Keefektifan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keberhasilan dari tindakan yaitu keberhasilan dalam pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi.

Pembelajaran dikatakan efektif apabila (1) dapat membantu siswa kelas VII SMP N 1 Klirong dalam mencapai ketuntasan belajar, yaitu rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang mendapat pembelajaran matematika dengan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi pada materi segiempat dapat mencapai ketuntasan belajar sesuai dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) individu yang ditentukan sekolah yaitu 72 dan ketuntasan klasikal yaitu proporsi siswa yang dapat mencapai KKM sekurang-kurangnya 75%; (2) hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi segiempat dengan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi lebih baik daripada dengan menggunakan pembelajaran kooperatif, yaitu rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi lebih tinggi daripada hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran kooperatif dan proporsi siswa yang dapat mencapai KKM dengan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi lebih banyak daripada proporsi siswa yang dapat mencapai KKM dengan pembelajaran kooperatif.

1.5.2 Model Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran kooperatif merupakan teknik-teknik kelas praktis yang dapat digunakan guru setiap hari untuk membantu siswanya belajar setiap mata pelajaran, mulai dari keterampilan-keterampilan dasar sampai pemecahan masalah yang kompleks. Dalam model pembelajaran kooperatif, siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil dan saling membantu belajar satu sama lainnya.

Kelompok-kelompok tersebut beranggotakan siswa dengan hasil belajar tinggi, rata-rata dan rendah, laki-laki dan perempuan, siswa dengan latar belakang suku berbeda yang ada di kelas, dan siswa yang menyandang cacat bila ada. Kelompok beranggota heterogen ini tinggal bersama selama beberapa minggu, sampai mereka dapat belajar bekerjasama dengan baik sebagai sebuah tim (Nur, 2005:1).

1.5.3 Model Pembelajaran *Teams Games Tournaments* (TGT)

TGT merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menggunakan turnamen akademik, dimana para siswa berlomba sebagai wakil tim mereka dengan anggota tim lain yang kinerja akademik sebelumnya setara seperti mereka. Model pembelajaran TGT terdiri atas 5 komponen, yaitu tahap penyajian kelas (*class presentation*), belajar dalam kelompok (*teams*), permainan (*games*), pertandingan (*tournaments*), dan penghargaan kelompok (*team recognition*) (Slavin, 1995:6).

Model Pembelajaran TGT yang dimaksud dalam penelitian ini adalah model pembelajaran TGT yang dijelaskan oleh Slavin dimana *game* yang digunakan adalah *game* edukasi.

1.5.4 *Game* Edukasi

1.5.4.1 *Game*

Game berasal dari kata bahasa Inggris yang memiliki arti dasar permainan (Wojowasito & Wasito, 1998:65). Menurut Abror (2012:2) *game* juga bisa diartikan sebagai arena keputusan dan aksi pemainnya. Dalam penelitian ini *game* diartikan sebagai permainan yang digunakan sebagai aksi dari pemainnya.

1.5.4.2 Game Edukasi

Game edukasi adalah *game* yang khusus dirancang untuk mengajarkan *user* suatu pembelajaran tertentu, pengembangan konsep dan pemahaman, dan membimbing mereka dalam melatih kemampuan mereka, serta memotivasi mereka untuk memainkannya (Hurd & Jenuings, 2009).

Game edukasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah *game* edukasi berbasis komputer yang dirancang untuk melatih kemampuan pemecahan masalah siswa dan dibuat dengan menggunakan *macromedia flash 8* yang didesain seperti permainan ular tangga, berisi soal-soal materi keliling dan luas layang-layang dan trapesium.

1.5.5 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Polya mengartikan pemecahan masalah sebagai satu usaha mencari jalan keluar dari satu kesulitan guna mencapai satu tujuan yang tidak begitu mudah segera untuk dicapai (Saad & Ghani, 2008:121).

Kemampuan pemecahan masalah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah pada materi segiempat.

1.5.6 Materi Segiempat

Materi segiempat merupakan salah satu materi kelas VII semester II yang tercantum pada silabus KTSP. Materi segiempat yang dimaksud dalam penelitian ini adalah materi pokok keliling dan luas layang-layang dan trapesium.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Penulisan skripsi ini dibagi dalam 3 bagian yaitu bagian awal, bagian inti dan bagian akhir. Bagian awal skripsi berisi halaman judul, pernyataan keaslian skripsi, pengesahan, persembahan, motto, prakata, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

Bagian inti skripsi ini terdiri atas 5 bab, yaitu (1) pendahuluan berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi; (2) landasan teori berisi tentang kajian pustaka yang mendukung, penelitian yang relevan, kerangka berpikir, dan hipotesis penelitian; (3) metode penelitian berisi metode dan penentuan objek penelitian, data dan metode pengumpulan data, prosedur penelitian, instrumen penelitian, dan analisis data; (4) hasil dan pembahasan berisi tentang hasil penelitian serta pembahasannya; dan (5) simpulan dan saran berisi tentang simpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran yang diberikan peneliti pada pembaca.

Bagian akhir skripsi ini berisi daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Teori Belajar yang Mendukung

2.1.1. Teori Belajar Dienes

Teori belajar Dienes menekankan pada tahapan permainan yang berarti pembelajaran diarahkan pada proses yang melibatkan anak didik dalam belajar. Hal ini berarti proses pembelajaran dapat membangkitkan dan membuat anak didik senang dalam belajar (Somakim, 2010:6).

Menurut Dienes, sebagaimana dikutip oleh Saad & Ghani (2008:40), matematika umumnya dipandang sesuatu yang sulit atau membingungkan kecuali guru berdedikasi bisa mengubah situasi ini dengan membuat pembelajaran matematika menjadi menyenangkan, merangsang, dan mudah dipelajari. Dienes berpendapat bahwa pada dasarnya matematika dapat dianggap sebagai studi tentang struktur, memisah-misahkan hubungan-hubungan di antara struktur-struktur dan mengategorikan hubungan-hubungan di antara struktur-struktur. Setiap konsep atau prinsip dalam matematika dapat dengan mudah dipelajari dan dipahami jika konsep atau prinsip diperkenalkan kepada siswa melalui beberapa contoh konkret.

Dienes juga menyarankan bahwa dalam pembelajaran matematika harus menekankan pada ketersediaan fasilitas seperti laboratorium matematika, objek manipulatif, dan permainan matematika. Dienes percaya bahwa permainan matematika berguna dan efektif dalam belajar konsep matematika.

Perkembangan konsep matematika menurut Dienes dapat dicapai melalui pola berkelanjutan, yaitu adanya rangkaian kegiatan belajar dari konkret ke simbolik (Saad & Ghani, 2008:41). Tahap belajar adalah interaksi yang direncanakan antara segmen struktur pengetahuan dan belajar aktif, yang dilakukan melalui media matematika yang didisain secara khusus (Somakim, 2010:8). Menurut Dienes, permainan matematika sangat penting sebab operasi matematika dalam permainan tersebut menunjukkan aturan secara konkret dan lebih membimbing dan menajamkan pengertian matematika pada anak didik (Somakim, 2010:8). Dapat dikatakan bahwa objek-objek konkret dalam bentuk permainan mempunyai peranan sangat penting dalam pembelajaran matematika jika dimanipulasi dengan baik.

Menurut Dienes sebagaimana dikutip oleh Saad & Gani (2008:42-44), konsep-konsep matematika akan berhasil jika dipelajari dalam tahap-tahap tertentu. Dienes membagi tahap-tahap belajar menjadi beberapa tahap, yaitu

(1) Permainan Bebas (*Free Play*)

Pada tahapan belajar, tahap yang paling awal dari pengembangan konsep bermula dari permainan bebas. Permainan tidak resmi ini dilakukan oleh siswa sendiri tanpa ada aturan atau hukum pada permainan. Tujuan dari permainan ini adalah untuk memotivasi para siswa agar belajar dalam suasana yang menyenangkan. Selama permainan, pengetahuan siswa muncul. Dalam tahap ini siswa mulai membentuk struktur mental dan struktur sikap dalam mempersiapkan diri untuk memahami konsep yang sedang dipelajari. Siswa akan menemukan

sendiri aturan dalam permainan ini dan selanjutnya akan mengikuti aturan dalam melaksanakan kegiatan sisa permainan

(2) Permainan yang Menggunakan Aturan (*Games*)

Setelah periode bermain bebas, siswa akan bermain dalam permainan yang disertai dengan aturan. Dalam permainan ini siswa mulai mengamati pola dan keteraturan yang diwujudkan dalam konsep tertentu. Setelah siswa menemukan aturan dan sifat yang menentukan kejadian, mereka siap untuk bermain *game*, bereksperimen dengan aturan permainan yang dibuat guru dan membuat permainan mereka sendiri. Dari permainan ini siswa diajak untuk mulai mengenal dan memikirkan bagaimana struktur matematika itu. Makin banyak bentuk-bentuk berlainan yang diberikan dalam konsep tertentu, akan semakin jelas konsep yang dipahami siswa, karena akan memperoleh hal-hal yang bersifat logis dan matematis dalam konsep yang dipelajari itu. Menurut Dienes, untuk membuat konsep abstrak, anak didik memerlukan suatu kegiatan untuk mengumpulkan bermacam-macam pengalaman, dan kegiatan yang tidak relevan dengan pengalaman itu (Somakim, 2010:8-9). Berbagai permainan dengan representasi yang berbeda dari konsep akan membantu siswa untuk menemukan unsur-unsur logis dan matematis dari konsep.

(3) Permainan Kesamaan Sifat (*Searching for Communalities*)

Dalam mencari kesamaan sifat siswa mulai diarahkan dalam kegiatan menemukan sifat-sifat kesamaan dalam permainan yang sedang diikuti. Untuk melatih dalam mencari kesamaan sifat-sifat ini, guru mengarahkan siswa dengan

menstranslasikan kesamaan struktur dari bentuk permainan lain. Translasi ini tentu tidak boleh mengubah sifat-sifat abstrak yang ada dalam permainan semula.

(4) Permainan Representasi (*Representation*)

Representasi adalah tahap pengambilan sifat dari beberapa situasi yang sejenis. Para siswa menentukan representasi dari konsep-konsep tertentu, setelah mereka berhasil menyimpulkan kesamaan sifat yang terdapat dalam situasi-situasi yang dihadapinya itu. Representasi yang diperoleh ini bersifat abstrak, dengan demikian telah mengarah pada pengertian struktur matematika yang sifatnya abstrak yang terdapat dalam konsep yang sedang dipelajari.

(5) Permainan dengan Simbolisasi (*Symbolization*)

Simbolisasi termasuk tahap belajar konsep yang membutuhkan kemampuan merumuskan representasi dari setiap konsep-konsep dengan menggunakan simbol matematika atau melalui perumusan verbal.

(6) Permainan dengan Formalisasi (*Formalization*)

Formalisasi merupakan tahap belajar konsep yang terakhir. Dalam tahap ini siswa-siswa dituntut untuk mengurutkan sifat-sifat konsep dan kemudian merumuskan sifat-sifat baru dari konsep tersebut, sebagai contoh siswa yang telah mengenal dasar-dasar dalam struktur matematika seperti aksioma, harus mampu merumuskan teorema dalam arti membuktikan teorema tersebut. Menurut Karso, sebagaimana dikutip oleh Somakin (2010:11) menyatakan, pada tahap formalisasi anak tidak hanya mampu merumuskan teorema serta membuktikannya secara deduktif, tetapi mereka sudah mempunyai pengetahuan tentang sistem yang berlaku dari pemahaman konsep-konsep yang terlibat satu sama lainnya.

2.1.2. Teori Belajar Van Hiele

Van Hiele menyatakan bahwa terdapat 5 tahap pemahaman geometri (Purwoko, 2010:2). Lima tahap tersebut adalah tahap pengenalan, analisis, pengurutan, deduksi, dan keakuratan.

(1) Tahap Pengenalan

Pada tahap ini siswa baru mengenal bangun-bangun geometri seperti bola, kubus, segitiga, persegi dan bangun-bangun geometri lainnya. Seandainya di hadapkan dengan sejumlah bangun-bangun geometri, anak dapat memilih dan menunjukkan bentuk segitiga. Pada tahap pengenalan anak belum dapat menyebutkan sifat-sifat dari bangun-bangun geometri, yang dikenalnya hanya sifat-sifat dari bangun-bangun geometri yang dikenalnya itu. Guru harus memahami betul karakter anak pada tahap pengenalan, jangan sampai anak diajarkan sifat-sifat bangun-bangun geometri tersebut, karena anak akan menerimanya melalui hafalan bukan dengan pengertian.

(2) Tahap Analisis

Bila pada tahap pengenalan anak belum mengenal sifat-sifat dari bangun-bangun geometri, pada tahap ini anak sudah dapat memahami sifat-sifat dari bangun-bangun geometri. Anak pada tahap analisis belum mampu mengetahui hubungan yang terkait antara suatu bangun geometri dengan bangun lainnya.

(3) Tahap Pengurutan

Pada tahap ini pemahaman siswa terhadap geometri lebih meningkat lagi dari sebelumnya yang hanya mengenal bangun-bangun geometri beserta sifat-sifatnya. Pada tahap ini anak sudah mampu mengetahui hubungan yang terkait

antara suatu bangun geometri dengan bangun geometri lainnya. Anak yang berada pada tahap ini sudah memahami pengurutan bangun-bangun geometri. Misalnya, siswa sudah mengetahui jajargenjang itu trapesium, belah ketupat adalah layang-layang, kubus itu adalah balok. Pada tahap ini anak sudah mulai mampu untuk melakukan penarikan kesimpulan secara deduktif, tetapi masih pada tahap awal. Karena masih pada tahap awal siswa masih belum mampu memberikan alasan yang rinci ketika ditanya mengapa kedua diagonal persegi panjang itu sama, mengapa kedua diagonal pada persegi saling tegak lurus.

(4) Tahap Deduksi

Pada tahap ini anak sudah dapat memahami deduksi, yaitu mengambil kesimpulan secara deduktif. Pengambilan kesimpulan secara deduktif yaitu penarikan kesimpulan dari hal-hal yang bersifat khusus. Seperti telah diketahui bahwa matematika adalah ilmu deduktif. Matematika dikatakan sebagai ilmu deduktif karena pengambilan kesimpulan, membuktikan teorema dan lain-lain dilakukan dengan cara deduktif. Anak pada tahap ini telah mengerti pentingnya peranan unsur-unsur yang tidak didefinisikan, di samping unsur-unsur yang didefinisikan, aksioma, dan teorema. Anak pada tahap ini belum memahami kegunaan dari suatu sistem deduktif.

(5) Tahap Keakuratan

Tahap terakhir dari perkembangan kognitif anak dalam memahami geometri adalah tahap keakuratan. Pada tahap ini anak sudah memahami betapa pentingnya ketepatan dari prinsip-prinsip dasar yang melandasi suatu pembuktian. Anak pada tahap ini sudah memahami mengapa sesuatu itu dijadikan postulat atau

dalil. Tahap keakuratan merupakan tahap tertinggi dalam memahami geometri. Pada tahap ini memerlukan tahap berpikir yang kompleks dan rumit.

Selain mengemukakan mengenai tahap-tahap perkembangan kognitif dalam memahami geometri, Van Hiele juga mengemukakan beberapa teori berkaitan dengan pembelajaran geometri. Teori yang dikemukakan Van Hiele yaitu tiga unsur utama dalam pembelajaran geometri yaitu waktu, materi pembelajaran dan metode penyusun yang apabila dikelola secara terpadu dapat meningkatkan kemampuan berpikir anak kepada tahap yang lebih tinggi dari tahap yang sebelumnya.

Untuk mendapatkan hasil yang diinginkan yaitu anak memahami geometri dengan pengertian, kegiatan belajar anak harus disesuaikan dengan tingkat perkembangan anak atau disesuaikan dengan taraf berpikirnya.

2.1.3. Teori Belajar J. Bruner

Di dalam proses belajar, Bruner mementingkan partisipasi aktif dari tiap siswa, dan mengenal dengan baik adanya perbedaan kemampuan. Untuk meningkatkan proses belajar, perlu lingkungan yang dinamakan "*discovery learning environment*", yaitu lingkungan dimana siswa dapat melakukan eksplorasi, penemuan-penemuan baru yang belum dikenal atau pengertian yang mirip dengan yang sudah diketahui. Dalam tiap lingkungan selalu ada bermacam-macam masalah, hubungan-hubungan dan hambatan yang dihayati oleh siswa secara berbeda-beda pada usia yang berbeda pula. Teori Bruner berkait dengan tiga tahap pada proses pembelajaran yaitu 1) tahap enaktif dimana pembelajaran menggunakan benda konkret, 2) tahap ikonik dimana pembelajaran menggunakan

benda semi konkret dan 3) tahap simbolik dimana pembelajaran menggunakan bentuk simbol-simbol abstrak (Slameto, 2003:11-12).

Menurut Bruner, sebagaimana dikutip oleh Slameto (2003:12), dalam belajar, guru perlu memperhatikan 4 hal berikut ini.

- 1) Mengusahakan agar setiap siswa berpartisipasi aktif, minatnya perlu ditingkatkan, kemudian perlu dibimbing untuk mencapai tujuan tertentu.
- 2) Menganalisis struktur materi yang akan diajarkan dan juga perlu disajikan secara sederhana sehingga mudah dimengerti oleh siswa.
- 3) Menganalisis *sequence*. Guru membimbing siswa melalui urutan pertanyaan dari suatu masalah, sehingga siswa memperoleh pengertian dan dapat men-*transfer* apa yang sedang dipelajari.
- 4) Memberi penguatan (*reinforcement*) dan umpan balik (*feed back*)

2.1.4. Teori Konstruktivisme

Teori-teori baru dalam psikologi pendidikan dikelompokkan dalam teori pembelajaran konstruktivis (*constructivist theories of learning*). Menurut teori konstruktivis ini, satu prinsip yang paling penting dalam psikologi pendidikan adalah bahwa guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa. Siswa harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya. Guru dapat memberikan kemudahan untuk proses ini dengan memberikan kesempatan siswa untuk menemukan atau menetapkan ide-ide mereka sendiri dan mengajar siswa menjadi sadar dan secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar (Nur, 2005:13).

Intisari teori konstruktivis adalah bahwa siswa harus menemukan dan mentransformasikan informasi kompleks ke dalam dirinya sendiri. Teori ini memandang siswa sebagai individu yang selalu memeriksa informasi baru yang berlawanan dengan prinsip-prinsip yang telah ada dan merevisi prinsip-prinsip tersebut apabila sudah dianggap tidak bisa digunakan lagi. Belajar yang bersifat konstruktif ini sering digunakan untuk menggambarkan jenis belajar yang terjadi selama penemuan ilmiah, *invention*, diplomasi, dan pemecahan masalah kreatif di dalam kehidupan sehari-hari (Rifa'i & Anni, 2009:137).

Konstruktivisme terbagi dalam dua bagian, yaitu konstruktivisme psikologis dan konstruktivisme sosiologis. Konstruktivisme psikologis bertolak dari perkembangan psikologis anak dalam membangun pengetahuannya, sedangkan konstruktivisme sosiologis bertolak dari pandangan bahwa masyarakat yang membangun pengetahuan. Konstruktivisme psikologis berkembang dalam dua arah yaitu yang lebih personal, individual, dan subyektif seperti Piaget dan pengikut-pengikutnya dan yang lebih sosial seperti Vygotsky (*socioculturalism*). Piaget menekankan aktivitas individual dalam pembentukan pengetahuan, sedangkan Vygotsky menekankan pentingnya masyarakat (Asikin, 2011:17).

Menurut Karpov & Bransford ide-ide konstruktivis modern banyak berlandaskan pada teori Vygotsky yang telah digunakan untuk menunjang metode pengajaran yang menekankan pada pembelajaran kooperatif, pembelajaran berbasis kegiatan, dan penemuan (Nur & Wikandari, 2000:22). Vygotsky meneliti pembentukan dan perkembangan pengetahuan anak secara psikologis. Namun

Vygotsky lebih memfokuskan perhatian kepada hubungan dialektik antara individu dan masyarakat dalam pembentukan pengetahuan (Asikin, 2011:19).

Berkaitan dengan pembelajaran, Vygotsky mengemukakan empat prinsip kunci yang diturunkan dari teorinya (Nur & Wikandari, 2000:22-24) yaitu:

(1) pembelajaran sosial;

Vygotsky mengemukakan bahwa siswa belajar melalui interaksi dengan orang dewasa dan teman sebaya yang lebih mampu.

(2) zona perkembangan terdekat (*zone of proximal development/ZPD*);

Konsep ini mengemukakan ide bahwa siswa belajar konsep paling baik apabila konsep itu berada dalam zona pengembangan terdekat mereka. Dalam ZPD jika siswa tidak dapat memecahkan masalahnya sendiri maka ia akan dapat memecahkan masalah itu setelah ia mendapat bantuan dari orang dewasa atau temannya.

(3) pemagangan kognitif (*cognitif apprenticeship*);

Pemagangan kognitif merupakan suatu proses yang menjadikan siswa sedikit demi sedikit memperoleh kecakapan intelektual melalui interaksi dengan orang yang lebih ahli, orang dewasa atau teman yang lebih pandai.

(4) *mediated learning* atau *scaffolding*.

Siswa diberi masalah yang kompleks, sulit, dan realistik, dan kemudian diberi bantuan secukupnya dalam memecahkan masalah siswa.

Salah satu implikasi penting teori Vygotsky dalam pendidikan adalah perlunya kelas berbentuk pembelajaran kooperatif antar siswa, sehingga siswa

dapat berinteraksi dalam menyelesaikan tugas dan dapat saling memunculkan strategi pemecahan masalah yang efektif di dalam masing-masing ZPD mereka.

2.2 Model Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran yang bernaung dalam teori konstruktivis adalah kooperatif. Pembelajaran kooperatif muncul dari konsep bahwa siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep yang sulit jika mereka saling berdiskusi dengan temannya (Trianto, 2007:41).

Menurut Azis sebagaimana dikutip oleh Munawaroh *et al.* (2012:34) pembelajaran kooperatif adalah sistem pembelajaran yang berusaha memanfaatkan teman sejawat (siswa lain) sebagai sumber belajar, di samping guru dan sumber belajar lainnya. Penerapan model pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan hasil belajar siswa, baik secara kognitif, afektif maupun psikomotorik serta kemampuan kerjasama siswa.

Model pembelajaran kooperatif merupakan teknik-teknik kelas praktis yang dapat digunakan guru setiap hari untuk membantu siswanya belajar setiap mata pelajaran, mulai dari keterampilan-keterampilan dasar sampai pemecahan masalah yang kompleks. Dalam model pembelajaran kooperatif, siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil saling membantu belajar satu sama lainnya. Kelompok-kelompok tersebut beranggotakan siswa dengan hasil belajar tinggi, rata-rata dan rendah; laki-laki dan perempuan; siswa dengan latar belakang suku berbeda yang ada di kelas; dan siswa yang menyandang cacat bila ada. Kelompok beranggota heterogen ini tinggal bersama selama beberapa minggu, sampai mereka dapat belajar bekerja sama dengan baik sebagai sebuah tim (Nur, 2005:1).

Menurut Suseno pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran yang sistematis dengan mengelompokkan siswa untuk tujuan menciptakan pendekatan pembelajaran secara efektif yang mengintegrasikan keterampilan sosial bermuatan akademis (Winarto & Sukarmin, 2012:182). Pembelajaran kooperatif memposisikan siswa sebagai manusia yang memiliki pengetahuan lewat pengalaman hidupnya, lingkungan memiliki peran besar dalam membentuk kepribadian siswa (Winarto & Sukarmin, 2012:182).

Menurut Ibrahim *et al.* (2000:6) pembelajaran kooperatif memiliki unsur-unsur dasar sebagai berikut.

- (1) Siswa dalam kelompoknya haruslah beranggapan bahwa mereka “sehidup sepenanggungan bersama”.
- (2) Siswa bertanggung jawab atas segala sesuatu di dalam kelompoknya, seperti milik mereka sendiri.
- (3) Siswa haruslah melihat bahwa semua anggota di dalam kelompoknya memiliki tujuan yang sama.
- (4) Siswa haruslah membagi tugas dan tanggung jawab yang sama antar anggota kelompoknya.
- (5) Siswa akan dikenakan evaluasi atau diberikan hadiah/penghargaan yang juga akan dikenakan untuk semua anggota kelompok.
- (6) Siswa berbagi kepemimpinan dan mereka membutuhkan keterampilan untuk belajar bersama selama proses belajarnya.
- (7) Siswa akan diminta mempertanggungjawabkan secara individual materi yang ditangani dalam kelompok kooperatif.

Selain memiliki unsur-unsur di atas, pembelajaran kooperatif juga memiliki ciri-ciri sebagai berikut (Ibrahim *et al.*, 2000:6-7).

- (1) Siswa bekerja dalam kelompok secara kooperatif untuk menuntaskan materi belajarnya
- (2) Kelompok dibentuk dari siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.
- (3) Bilamana mungkin, anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku, jenis kelamin berbeda-beda.
- (4) Penghargaan lebih berorientasi kelompok daripada individu.

Menurut Ibrahim *et al.* (2000:10) terdapat enam langkah utama di dalam pembelajaran kooperatif. Langkah-langkah tersebut ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 2.1 Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif

Fase	Tingkah Laku Guru
Fase 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar.
Fase 2 Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan.
Fase 3 Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok kooperatif	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.
Fase 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
Fase 5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.

Fase 6 Memberikan Penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.
----------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------

2.3 Model Pembelajaran *Teams Games Tournaments* (TGT)

Teams Games Tournaments, yang mula-mula dikembangkan oleh David DeVries dan Keith Edwards, merupakan model pembelajaran pertama dari John Hopkins (Slavin, 1995:6).

TGT merupakan salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang menggunakan turnamen akademik, dimana para siswa berlomba sebagai wakil tim mereka dengan anggota tim lain yang kinerja akademik sebelumnya setara seperti mereka (Slavin, 1995:84)

Menurut Slavin (1995:6) TGT terdiri dari 5 komponen yaitu: penyajian kelas (*class presentation*), belajar dalam kelompok (*teams*), permainan (*games*), pertandingan (*tournaments*), dan penghargaan kelompok (*team recognition*). Menurut Nur (2005:40-41) penjelasan dari masing-masing komponen tersebut adalah sebagai berikut.

(1) Penyajian Kelas (*Class Presentation*)

Penyajiaan kelas digunakan guru untuk memperkenalkan materi pelajaran. Hal ini paling sering menggunakan pengajaran langsung, diskusi ataupun audiovisual. Pada kegiatan ini siswa bekerja lebih dulu untuk menemukan informasi atau mempelajari konsep-konsep sendiri sebelum pengajaran guru.

(2) Belajar dalam Kelompok (*Teams*)

Tim tersusun dari 4 sampai 6 siswa yang mewakili heterogenitas kelas dalam kinerja akademik, jenis kelamin dan suku. Pada tahap ini siswa bekerja dalam

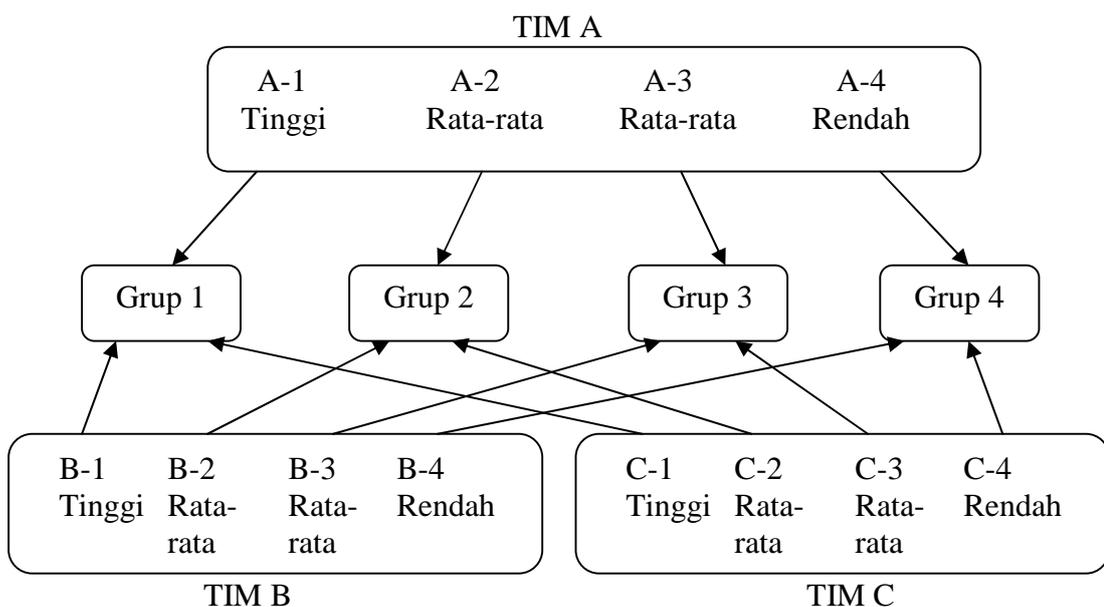
kelompok untuk dapat menemukan konsep materi yang akan dipelajari dan berlatih menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep yang dipelajari.

(3) Permainan (*Games*)

Permainan tersusun dari pertanyaan-pertanyaan yang relevan dengan konten yang dirancang untuk menguji pengetahuan siswa yang diperoleh dari presentasi kelas dan latihan tim.

(4) Pertandingan (*Tournaments*)

Turnamen merupakan struktur bagaimana dilaksanakannya permainan tersebut. Turnamen biasanya dilaksanakan pada akhir minggu, setelah guru menyelesaikan presentasi kelas dan tim-tim memperoleh kesempatan berlatih bersama. Turnamen dilakukan oleh 3 atau 4 siswa yang berkemampuan setara dan masing-masing mewakili tim yang berbeda. Dalam turnamen diadakan aturan tantangan yang memungkinkan seorang pemain mengemukakan jawaban berbeda untuk menantang jawaban lawannya. Alur penempatan peserta turnamen menurut Slavin (1995: 86) dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Alur Penempatan Peserta Turnamen

(5) Penghargaan Kelompok (*Team Recognition*)

Setelah mengikuti turnamen, setiap kelompok akan memperoleh poin. Rata-rata poin kelompok yang diperoleh akan digunakan sebagai penentu penghargaan kelompok. Menurut Slavin (1995:90), penghargaan diberikan jika telah melewati kriteria sebagai berikut:

Tabel 2.2 Kriteria penghargaan kelompok

Skor Kelompok	Kriteria Penghargaan
40	Tim Baik (<i>Good Team</i>)
45	Tim Sangat Baik (<i>Great Team</i>)
50	Tim Super (<i>Super Team</i>)

Menurut Slavin (1995:85), TGT terdiri dari suatu siklus kegiatan pengajaran yang diatur seperti berikut ini.

(1) Tahap Mengajar

Tahap ini merupakan tahap menyajikan pelajaran. Guru menyampaikan materi pembelajaran yang akan dipelajari.

(2) Tahap Belajar Tim

Ide utama tahap ini adalah siswa mengerjakan LKS untuk menemukan sendiri konsep yang dipelajari dan LTS untuk mengerjakan latihan soal yang diberikan guru dalam tim mereka.

(3) Tahap Turnamen

Ide utama tahap ini adalah guru menempatkan siswa dari masing-masing pada meja-meja turnamen untuk bertanding dalam permainan akademik.

(4) Tahap Penghargaan Tim

Guru bersama siswa menghitung skor masing-masing tim untuk menentukan tim terbaik. Guru dan siswa memberikan penghargaan pada tim terbaik.

2.4 Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah merupakan proses perencanaan yang memiliki tujuan untuk memperoleh penyelesaian yang tepat dari masalah yang mungkin tidak dapat diselesaikan dengan segera. Tujuan utama dari pemecahan masalah adalah untuk menemukan penyelesaian yang tepat (Saad & Ghani, 2008:120). Menurut Polya sebagaimana dikutip oleh Saad & Ghani (2008:121) mengartikan pemecahan masalah sebagai satu usaha mencari jalan keluar dari satu kesulitan guna mencapai satu tujuan yang tidak begitu mudah segera untuk dicapai. Sedangkan menurut Hudojo (2003:149)

“Suatu pernyataan matematika dikatakan sebagai masalah, jika memenuhi kriteria berikut. (1) Pernyataan tersebut dimengerti oleh peserta didik dan merupakan tantangan bagi yang bersangkutan untuk diselesaikan. (2) Pernyataan tersebut tidak dapat segera dijawab dengan prosedur rutin/algorithm yang telah diketahui peserta didik”

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta ketrampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan dalam pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin (Ahmad *et al.*, 2009: 4).

Dalam menyelesaikan masalah, siswa diharapkan memahami proses menyelesaikan masalah tersebut dan terampil di dalam memilih dan mengidentifikasi kondisi dan konsep yang relevan, mencari generalisasi, merumuskan rencana penyelesaian, dan mengorganisasi keterampilan yang telah dimiliki sebelumnya (Hudojo, 2003:151).

Melalui pembelajaran pemecahan masalah yang baik diharapkan siswa berhasil memecahkan masalah-masalah yang diberikan. Menurut *New York State Education Departement* (NYSED) tahun 2011, indikator keberhasilan memecahkan masalah ditunjukkan oleh kemampuan berikut.

- (1) Siswa dapat membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah. Maksud dari indikator ini adalah siswa dapat menggunakan berbagai strategi pemecahan masalah untuk memahami konten matematika baru.
- (2) Siswa dapat memecahkan masalah yang timbul dalam matematika dan dalam konteks lain. Secara rinci indikator tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut.
 - (a) Mengamati dan menjelaskan pola-pola untuk merumuskan generalisasi dan dugaan.
 - (b) Menggunakan beberapa representasi untuk menggambarkan situasi masalah.
- (3) Siswa dapat menerapkan dan mengadaptasi berbagai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah. Secara rinci indikator tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut.
 - (a) Membangun berbagai jenis penalaran, argumen, pembenaran dan metode pembuktian suatu masalah.
 - (b) Memilih pendekatan secara efektif untuk memecahkan masalah dari berbagai strategi yang ada (numerik, grafik, aljabar).

- (c) Menggunakan berbagai strategi untuk memperluas metode solusi permasalahan yang lain.
- (d) Bekerjasama dengan teman yang lain untuk mengusulkan, mengkritik, mengevaluasi, dan mencari alternatif untuk memecahkan masalah.
- (4) Siswa dapat memonitor dan merefleksikan proses pemecahan masalah matematika. Secara rinci indikator tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut.
 - (a) Menentukan informasi yang diperlukan untuk memecahkan masalah, memilih metode untuk memperoleh informasi, dan mendefinisikan parameter untuk solusi yang dapat diterima.
 - (b) Menafsirkan solusi dalam batasan masalah tertentu.
 - (c) Mengevaluasi keefektifan setiap representasi dan metode solusi permasalahan.

Menurut Polya sebagaimana dikutip oleh Saad & Ghani (2008:121), solusi soal pemecahan masalah memuat 4 langkah penyelesaian, sebagai berikut.

(1) Memahami masalah (*see*)

Memahami masalah meliputi mengidentifikasi yang diketahui dan ditanyakan, syarat-syaratnya kemudian memisahkan bagian dari syarat itu sesuai dengan masalahnya.

(2) Merencanakan penyelesaian (*plan*)

Membuat sebuah rencana berarti mencari hubungan antara yang diketahui dan tidak diketahui, menggambarkan pengetahuan sebelumnya untuk menentukan kerangka teknik penyelesaian yang sesuai.

(3) Menyelesaikan masalah (*do*)

menyelesaikan masalah tersebut, menggunakan teknik penyelesaian yang sudah dipilih serta memastikan kebenaran setiap langkahnya.

(4) Melakukan pengecekan kembali (*check*)

Memeriksa kembali penyelesaian yang diperoleh, memasukkan masalah dan penyelesaian tersebut ke dalam memori untuk kelak digunakan dalam menyelesaikan masalah di kemudian hari.

2.5 *Game* Edukasi

Menurut Romi *game* merupakan aktifitas terstruktur atau semi terstruktur yang biasanya bertujuan untuk hiburan dan kadang dapat digunakan sebagai sarana pendidikan. Karakteristik *game* yang menyenangkan, memotivasi, membuat kecanduan dan kolaboratif membuat aktifitas ini digemari oleh banyak orang (Aeni, 2009). Fenomena yang terjadi adalah anak-anak sering melupakan belajar karena waktu yang seharusnya untuk belajar dihabiskan dengan bermain *game*. Menurut Buckingham dan Scalon sebenarnya tanpa disadari *game* dapat mengajarkan banyak keterampilan dan *game* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pendidikan (Aeni, 2009). Dengan fenomena itu perlu berbagai inovasi kreatif dalam menciptakan *game* sebagai media pembelajaran yang inovatif sehingga bisa dimanfaatkan di dunia pendidikan guna mendukung kegiatan belajar mengajar.

Menurut Randel sebagaimana dikutip oleh Aeni (2009) *game* sangat berpotensi untuk menumbuhkan kembali motivasi belajar anak yang mengalami penurunan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Randel pada tahun 1991

tercatat bahwa pemakaian *game* sangat bermanfaat pada materi-materi yang berhubungan dengan matematika, fisika dan kemampuan berbahasa (seperti studi sosial, biologi dan logika).

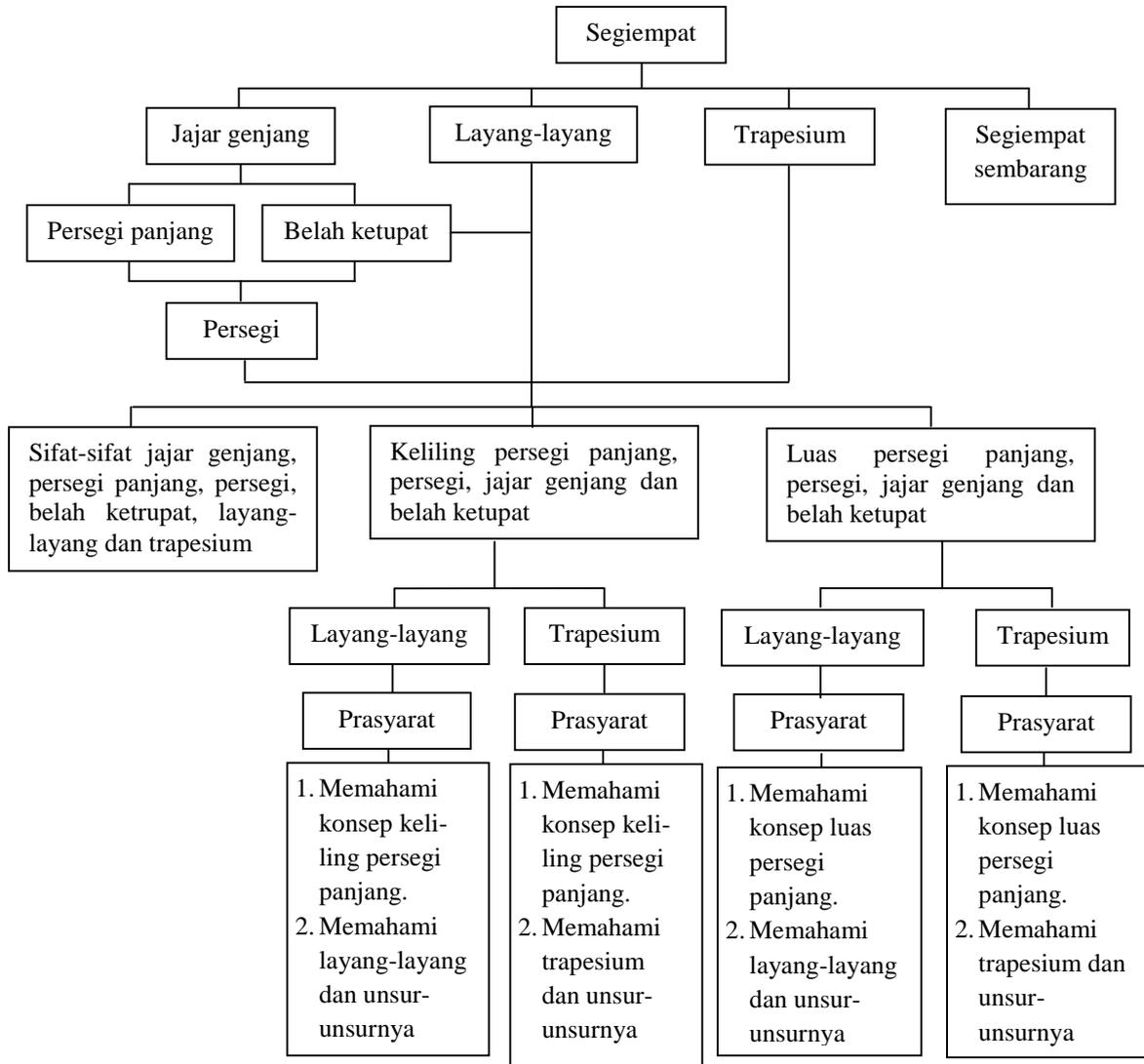
Game yang ada sekarang ini memiliki berbagai jenis atau *genre*. Salah satunya adalah *game bergenre educational*. *Genre* ini sebenarnya lebih mengacu pada isi dan tujuan *game*. *Game* berjenis edukasi ini bertujuan untuk memancing minat belajar anak terhadap materi pelajaran sambil bermain, sehingga dengan perasaan senang diharapkan anak bisa lebih mudah memahami materi pelajaran yang disajikan. (Aeni, 2009).

Charlton mengemukakan bahwa pembelajaran dengan *game* dapat membuat siswa lebih aktif dan merasa senang untuk belajar. Pembelajaran tersebut terlihat menarik ketika penjelasan guru dikombinasikan dengan *game* sehingga penyampaian materi menjadi lebih cepat tersampaikan (Rahmawati: 2011:100). *Game* efektif digunakan untuk membangun kemampuan matematika dan membaca pada anak, dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan oleh Murphy dan kawan-kawan pada tahun 2002.

Game yang memiliki konten pendidikan lebih dikenal dengan istilah *game* edukasi. Menurut Hurd & Jenuings (2009) *game* edukasi adalah *game* yang khusus dirancang untuk mengajarkan *user* suatu pembelajaran tertentu, pengembangan konsep dan pemahaman dan membimbing mereka dalam melatih kemampuan mereka, serta memotivasi mereka untuk memainkannya.

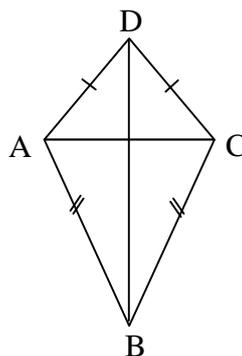
2.6 Materi Pokok Segiempat

2.6.1 Peta Konsep Materi Pokok Segiempat



Gambar 2.2 Peta Konsep Materi

2.6.2 Layang-layang



Gambar 2.3 Layang-layang ABCD

2.6.2.1 Pengertian Layang-layang

Layang-layang adalah segiempat yang dibentuk dari gabungan dua buah segitiga sama kaki yang tidak kongruen yang alasnya sama panjang dan berhimpit.

2.6.2.2 Sifat-sifat Layang-layang

- (1) terdapat dua pasang sisi yang sama panjang dan tidak sejajar;
- (2) terdapat sepasang sudut dalam yang saling berhadapan yang sama besar;
- (3) salah satu diagonal layang-layang merupakan sumbu simetri;
- (4) salah satu diagonal layang-layang membagi diagonal lainnya menjadi dua bagian sama panjang dan kedua diagonal itu saling tegak lurus.

2.6.2.3 Keliling dan Luas Layang-layang

- (1) Keliling Layang-layang

Keliling layang-layang dengan panjang sisi pendek x dan panjang sisi panjang y adalah

$$K = 2(x + y)$$

Keterangan:

K : keliling layang-layang

x : panjang sisi pendek

y : panjang sisi panjang

- (2) Luas Layang-layang

Luas layang-layang dengan panjang diagonalnya masing-masing d_1 dan d_2 adalah

$$L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

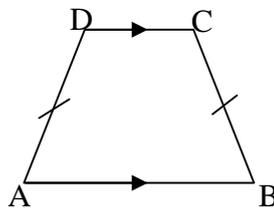
Keterangan:

L : luas layang-layang

d_1 : panjang diagonal 1 layang-layang

d_2 : panjang diagonal 2 layang-layang (Adinawan & Sugijono, 2009:98-100)

2.6.3 Trapesium



Gambar 2.4 Trapesium sama kaki

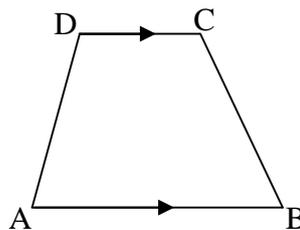
2.6.3.1 Pengertian Trapesium

Trapesium adalah segiempat yang mempunyai tepat sepasang sisi yang sejajar.

2.6.3.2 Jenis-jenis Trapesium

Secara umum ada tiga jenis trapesium sebagai berikut.

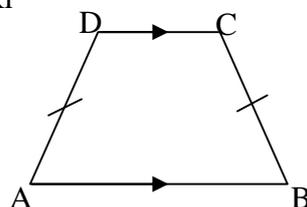
(1) Trapesium sebarang



Gambar 2.5 Trapesium Sebarang

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

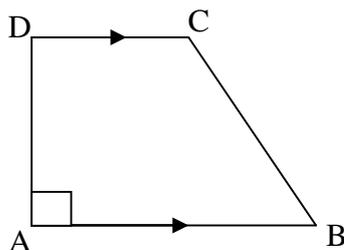
(2) Trapesium sama kaki



Gambar 2.6 Trapesium Sama kaki

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

(3) Trapezium siku-siku



Gambar 2.7 Trapezium Siku-siku ABCD

Trapezium siku-siku adalah trapesium yang memiliki sudut siku-siku (90°). Pada gambar di atas, selain $AB \parallel DC$, juga tampak bahwa besar sudut $\angle BAD = \angle ADC = 90^\circ$ (siku-siku).

2.6.3.3 Sifat-sifat trapesium

Secara umum dapat dikatakan bahwa jumlah besar sudut dalam sepihak di antara dua sisi sejajar pada trapesium adalah 180° .

Trapezium sama kaki mempunyai ciri-ciri khusus, yaitu

- (1) diagonal-diagonalnya sama panjang;
- (2) sudut-sudut alasnya sama besar;
- (3) dapat menempati bingkainya dengan dua cara.

2.6.3.4 Keliling dan Luas trapesium

(1) Keliling Trapezium

Keliling trapesium ditentukan dengan cara menjumlahkan panjang sisi-sisi yang membatasi trapesium.

(2) Luas Trapesium

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

(Adinawan & Sugijono, 2009:101-102)

2.7 Penelitian yang Relevan

Syahrir (2011) menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran *Teams Games Tournaments* dapat meningkatkan kemampuan matematika siswa SMP.

Rahmawati (2011) menunjukkan bahwa model pembelajaran TGT menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran NHT.

Purwati (2008) menunjukkan bahwa ada pengaruh positif penerapan TGT berbantuan animasi grafis terhadap hasil belajar siswa kelas IV SDI Al Azhar 14 Semarang pada materi pecahan.

Pujiadi *et al.* (2011) menyatakan bahwa penggunaan *game* edukasi dapat berfungsi sebagai media bantu belajar *drill and practice* yang menarik dan efektif dalam pembelajaran matematika.

2.8 Kerangka Berpikir

Siswa kelas VII SMP N 1 Klirong masih memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lemah dalam materi segiempat. Hal ini dikarenakan siswa kurang dapat mengkaitkan konsep yang telah diterima dengan masalah yang diberikan sehingga kesulitan ketika menemui soal pemecahan masalah. Pembelajaran yang masih berpusat pada guru serta metode penyampaian materi yang menggunakan menggunakan metode ceramah, mengakibatkan siswa

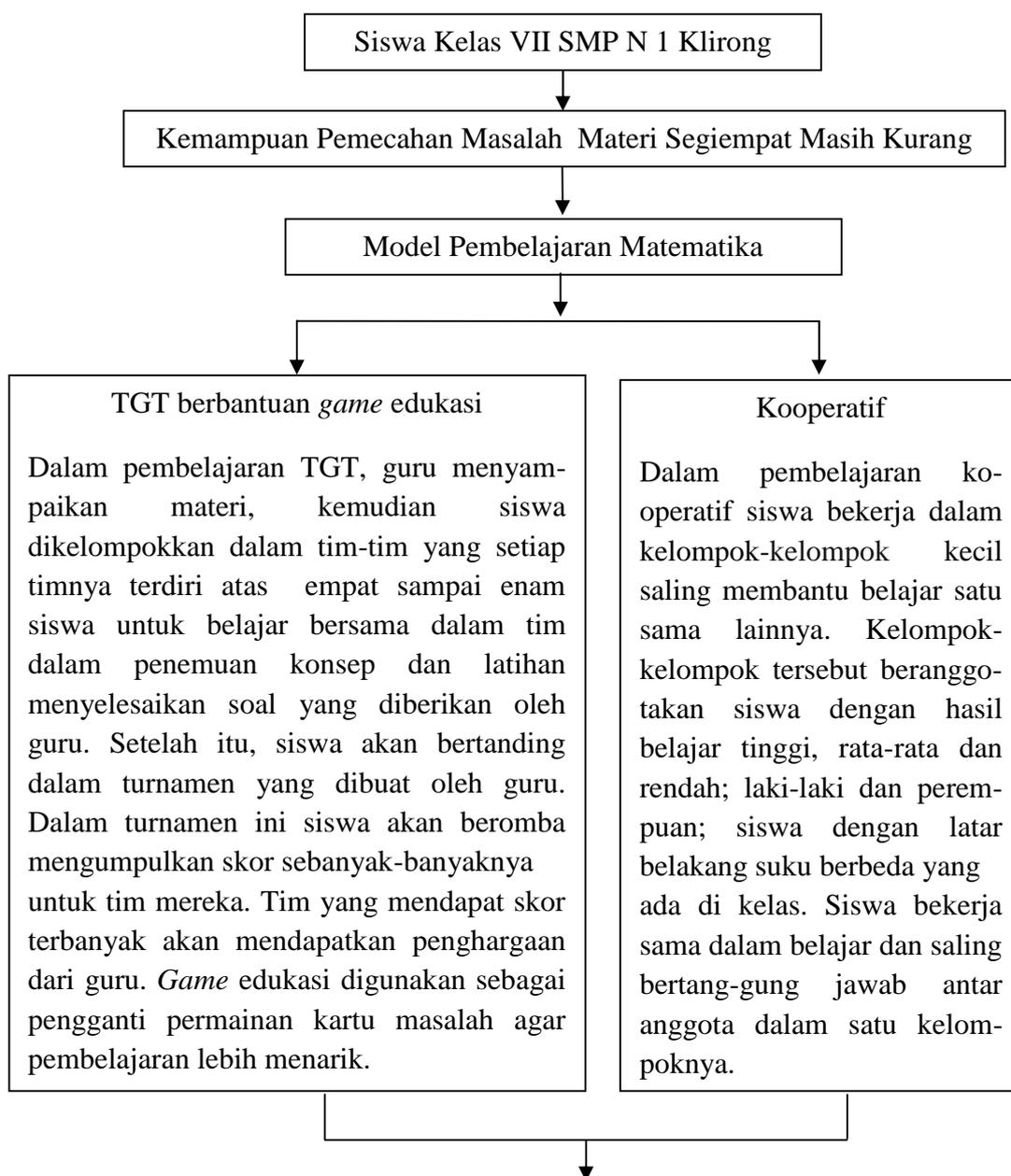
cenderung pasif selama pembelajaran berlangsung dan suasana pembelajaran menjadi membosankan. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan adanya penerapan pembelajaran yang diarahkan pada proses yang membawa siswa berperan aktif selama pembelajarannya. Dalam penelitian ini, peneliti menerapkan pembelajaran kooperatif serta pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi untuk dilihat keefektifannya dalam mengatasi lemahnya kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi segiempat.

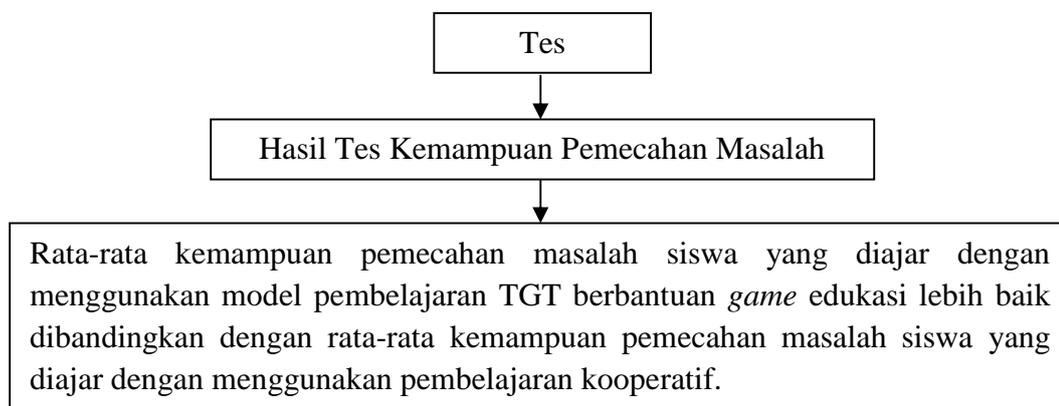
Pembelajaran kooperatif menempatkan siswa dalam kelompok-kelompok kecil yang saling membantu belajar. Kelompok dibentuk secara heterogen sehingga siswa juga akan berlatih untuk bersosialisasi dan bekerjasama. Pembelajaran kooperatif memiliki enam langkah yaitu (1) menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa; (2) menyajikan informasi; (3) mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok kooperatif; (4) membimbing kelompok bekerja dan belajar; (5) evaluasi; (6) memberikan penghargaan.

Pembelajaran TGT merupakan salah satu tipe dari pembelajaran kooperatif yang menggunakan *game* dan turnamen dalam pembelajarannya. TGT terdiri dari 5 komponen yaitu penyajian kelas (*class presentation*), belajar dalam kelompok (*teams*), permainan (*games*), pertandingan (*tournaments*), dan penghargaan kelompok (*team recognition*). Sedangkan siklus dalam TGT meliputi: (1) tahap mengajar; (2) tahap belajar tim; (3) tahap turnamen; dan (4) tahap penghargaan tim.

Model ini cocok diterapkan dalam proses pembelajaran karena melibatkan siswa untuk menemukan sendiri konsep matematika yang dipelajari.

Selain itu penggunaan *game* dalam pembelajaran memberikan ketertarikan sendiri bagi siswa karena pembelajaran dengan *game* dapat membuat siswa lebih aktif dan membuat pembelajaran matematika menjadi menyenangkan, merangsang, dan mudah dipelajari. Selain itu, penggunaan *game* pada penelitian ini sebagai media penyampaian latihan soal yang dikemas dalam bentuk turnamen membuat siswa lebih banyak berlatih soal sehingga dapat mengasah kemampuan pemecahan masalah mereka.





Gambar 2.8 Kerangka Berpikir

2.9 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah:

- (1) Penerapan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi dapat membantu siswa kelas VII SMP N 1 Klirong dalam mencapai ketuntasan belajar pada materi segiempat.
- (2) Kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan pembelajaran kooperatif pada materi pokok segiempat.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penentuan Objek Penelitian

3.1.1 Populasi

Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, hasil menghitung maupun pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya (Sudjana, 2005:5). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII semester 2 SMP N 1 Klirong tahun ajaran 2012/2013.

3.1.2 Sampel

Sampel adalah sebagian yang diambil dari populasi dengan cara-cara tertentu (Sudjana, 2005:161). Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *cluster random sampling* yaitu pengambilan sampel yang dilakukan dengan menentukan sampel daerah kemudian menentukan sampel unit dari sampel daerah yang terpilih (Sugiyono, 2009:65-66). Cara seperti ini digunakan bila populasi dapat dibagi dalam kelompok-kelompok dan setiap karakteristik yang dipelajari ada dalam setiap kelompok. Setelah dilakukan *cluster random sampling* diperoleh sampel yaitu siswa kelas VII-3 sebagai siswa kelas eksperimen dan siswa kelas VII-4 sebagai siswa kelas kontrol. Kelas VII-3

sebagai kelas eksperimen terdiri atas 32 siswa sedangkan kelas VII-4 sebagai kelas kontrol terdiri atas 31 siswa.

3.1.3 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, 2007:2). Variabel dalam penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*). Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (Sugiyono, 2007:4). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang digunakan. Sedangkan variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel independen (Sugiyono, 2007:4). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi pokok segiempat.

3.2 Data dan Metode Pengumpulan Data

3.2.1 Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yang termasuk dalam kontinum interval. Data kontinum adalah data yang diperoleh dari hasil pengukuran. Sedangkan data interval adalah data yang jaraknya sama tetapi tidak mempunyai nilai nol absolut (Sugiyono, 2007:24).

Data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah.

3.2.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan beberapa metode antara lain:

(1) Metode Dokumentasi

Metode ini digunakan untuk mendapatkan data awal berupa nama siswa dan nilai masing- masing kelas VII SMP N 1 Klirong tahun pelajaran 2012/2013.

(2) Metode Observasi

Metode ini digunakan untuk mengetahui proses belajar mengajar kelas VII di SMP N 1 Klirong.

(3) Metode Tes

Tes merupakan alat yang dipergunakan untuk mengukur pengetahuan atau penguasaan obyek ukur terhadap seperangkat konten atau materi tertentu (Djaali & Muljono, 2004:8). Bentuk tes yang digunakan adalah tes uraian. Pada penelitian ini digunakan tes kemampuan pemecahan masalah pada materi pokok segiempat. Metode ini digunakan untuk memperoleh data hasil tes kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol.

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Desain Penelitian

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelas	Kondisi Awal	Perlakuan	Tes
A	Q	X	T ₁
B	Q	Y	T ₂

Keterangan :

A : kelas kontrol

B : kelas eksperimen

- Q : hasil ujian akhir semester 1
- X : pembelajaran menggunakan pembelajaran kooperatif
- Y : pembelajaran menggunakan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi
- T₁ : hasil tes siswa yang diberi perlakuan pembelajaran kooperatif
- T₂ : hasil tes siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi

3.3.2 Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tahap 1. Observasi dan Perencanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan adalah sebagai berikut.

- (1) Melakukan observasi.
- (2) Mengidentifikasi masalah, merumuskan permasalahan beserta batasannya.
- (3) Mengkaji berbagai literatur sebagai dasar untuk merumuskan hipotesis, metode, serta desain penelitian.
- (4) Membuat proposal penelitian.
- (5) Menyempurnakan proposal berdasarkan masukan-masukan dari dosen pembimbing.
- (6) Membuat instrumen penelitian dan membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) melalui proses bimbingan dengan dosen pembimbing.
- (7) Mengajukan surat izin melaksanakan penelitian dari Universitas Negeri Semarang. Menyampaikan surat izin dari Universitas Negeri Semarang

kepada kepala SMP Negeri 1 Klirong sekaligus meminta izin untuk melaksanakan penelitian di sekolah tersebut.

- (8) Menganalisis data awal yaitu data nilai ujian akhir semester 1 untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- (9) Membuat instrumen kisi-kisi tes uji coba, soal tes uji coba dan pedoman penskoran tes uji coba.
- (10) Melakukan uji coba instrumen tes pada kelas VII-5.
- (11) Menganalisis hasil uji coba instrumen yang meliputi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda butir soal sehingga layak dipakai untuk dijadikan sebagai soal tes kemampuan pemecahan masalah.
- (12) Menentukan butir soal yang digunakan pada tes kemampuan pemecahan masalah.

Tahap 2. Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut.

- (1) Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi pada kelas eksperimen selama tiga pertemuan.
- (2) Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran kooperatif pada kelas kontrol selama tiga pertemuan.
- (3) Pelaksanaan tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada pertemuan keempat.

Tahap 3. Analisis Data

- (1) Mengumpulkan hasil data nilai tes kemampuan pemecahan masalah.

- (2) Mengolah dan menganalisis data hasil tes kemampuan pemecahan masalah.

Tahap 4. Penarikan Simpulan

Peneliti mengambil simpulan dari penelitian dan analisis data yang telah dilakukan.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian (Djaali & Muljono, 2004:80). Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif dan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi adalah sebagai berikut.

3.4.1 Instrumen Tes

Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa, dalam penelitian ini digunakan instrumen tes. Instrumen tes dalam penelitian ini meliputi tes kemampuan pemecahan masalah yaitu tes untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi pokok segiempat. Instrumen tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa pada submateri keliling dan luas segiempat yaitu keliling dan luas layang-layang dan trapesium. Instrumen tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa telah diujicobakan di kelas uji coba.

Penyusunan instrumen tes dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- (1) Menentukan materi pokok dalam penelitian ini, yaitu materi pokok segiempat.

- (2) Menentukan batasan materi pokok yang akan disajikan, yaitu keliling dan luas layang-layang dan trapesium.
- (3) Menentukan bentuk soal yang akan digunakan.
- (4) Menentukan alokasi waktu mengerjakan soal.
- (5) Menentukan banyaknya butir soal.
- (6) Membuat kisi-kisi.
- (7) Membuat butir soal uji coba berdasarkan kisi-kisi.
- (8) Membuat kunci jawaban dan pedoman penskoran.
- (9) Mengujicobakan instrumen tes pada kelas uji coba.
- (10) Menganalisis data hasil tes uji coba untuk mengetahui validitas, taraf kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas.
- (11) Memilih butir soal yang akan digunakan pada tes kemampuan pemecahan masalah.

3.4.2 Lembar Pengamatan Pengelolaan Kelas oleh Guru

Instrumen lembar pengamatan pengelolaan kelas ini dibuat untuk mengetahui langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Hal ini dilakukan sebagai refleksi proses pembelajaran baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen agar pembelajaran pada pertemuan selanjutnya dapat dilaksanakan lebih baik. Lembar pengamatan ini diisi oleh seorang *observer* pada setiap pertemuan.

3.4.3 Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa

Instrumen lembar pengamatan aktivitas siswa ini dibuat untuk mengetahui perkembangan aktivitas siswa pada setiap pertemuan. Lembar

pengamatan ini dikenakan pada kelas yang menggunakan pembelajaran kooperatif maupun kelas yang menggunakan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi. Pengamatan dilakukan dengan mengamati keaktifan siswa secara klasikal. Hal ini dilakukan karena keterbatasan jumlah pengamat.

3.4.4 Alat Peraga

Instrumen alat peraga digunakan untuk membantu siswa dalam menemukan konsep keliling dan luas. Instrumen alat peraga ini digunakan baik dalam kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Instrumen alat peraga ini berupa: (1) alat peraga untuk menemukan rumus keliling layang-layang; (2) alat peraga untuk menemukan rumus luas layang-layang; (3) alat peraga untuk menemukan rumus keliling trapesium; (4) alat peraga untuk menemukan rumus luas trapesium.

3.4.5 Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

Instrumen LKS ini dibuat sebagai pelengkap dari penggunaan alat peraga agar pembelajaran menjadi lebih optimal. LKS berisi pertanyaan-pertanyaan yang akan menuntun siswa menemukan konsep setelah mereka melakukan percobaan dengan menggunakan alat peraga. Struktur LKS yang digunakan sebagai berikut.

(1) Identitas LKS

Komponan Identis LKS meliputi judul, kompetensi yang akan dicapai (tujuan), petunjuk belajar (petunjuk siswa), informasi pendukung, tugas-tugas dan pertanyaan, serta simpulan.

(2) Kegiatan awal

Pada kegiatan ini siswa diberi kesempatan untuk menggali pengetahuan prasyarat dengan menggunakan *Good Question and Modeling (GQM)*.

(3) Kegiatan inti

Pada kegiatan inti siswa diberi kesempatan untuk bereksplorasi dengan menggunakan *GQM* dan berelaborasi agar menemukan konsep/prinsip matematika yang menjadi tujuan pembelajaran.

(4) Simpulan

Simpulan yang akan dicapai pada LKS berupa konsep/prinsip yang menjadi tujuan pembelajaran.

(Sugiarto, 2010:21)

3.4.6 Lembar Tugas Siswa (LTS)

Instrumen LTS berisi soal-soal latihan yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari. LTS dibuat sebagai media bagi siswa untuk berlatih mengerjakan soal-soal secara berkelompok.

3.4.7 Game Edukasi

Game edukasi yang digunakan berupa *game* edukasi berbasis komputer yang dibuat menyerupai permainan ular tangga. *Game* dibuat dengan menggunakan *Macromedia flash 8*. *Game* ini berisi soal-soal yang harus diselesaikan oleh siswa dalam kurun waktu tertentu. *Game* ini merupakan jenis permainan dengan *multiple player*, sehingga dapat digunakan sebagai turnamen dalam pembelajaran.

3.5 Analisis Data

3.5.1 Analisis Instrumen Tes

3.5.1.1 Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk menguji validitas instrumen tes. Dalam penelitian ini, karena data yang diperoleh adalah data kontinum maka untuk menghitung validitas instrumen digunakan koefisien korelasi *product moment* (r) dengan angka kasar yang menggunakan rumus:

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

Keterangan :

r_{XY} : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N : banyaknya siswa yang diteliti

X : skor tiap butir soal

Y : skor total butir soal

$\sum X$: jumlah skor item

$\sum Y$: jumlah skor total

$\sum X^2$: jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$: jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$: jumlah perkalian skor item dan skor total

(Arikunto, 2006:72)

Ada dua cara penafsiran harga koefisien korelasi, yaitu:

- (1) Dengan melihat harga r dan diinterpretasikan misalnya korelasi tinggi, cukup, dan sebagainya.

(2) Dengan berkonsultasi ke tabel harga kritik *r product moment* sehingga dapat diketahui signifikan tidaknya korelasi tersebut. Jika harga *r* lebih kecil dari harga kritik dalam tabel, maka korelasi tersebut tidak signifikan. Begitu juga sebaliknya.

Berdasarkan banyaknya siswa yang diteliti dan nilai $\alpha = 5\%$, diperoleh $r_{tabel} = 0,349$. Sedangkan berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus di atas, dari 8 soal yang diujicobakan, diperoleh nilai $r_{XY} > r_{tabel}$. Sehingga semua soal dinyatakan valid. Hasil analisis validitas selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 20 halaman 314.

3.5.1.2 Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah proporsi siswa yang menjawab benar. Tingkat kesukaran berkisar antara 0 sampai dengan 1. Makin besar tingkat kesukaran makin mudah soal tersebut begitu pula sebaliknya makin kecil tingkat kesukaran makin sukar soal tersebut.

Menurut klasifikasi Puspendik tingkat kesukaran soal diperoleh melalui perhitungan dengan menggunakan rumus:

$$TK = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor Maksimum}}$$

Keterangan:

TK : tingkat kesukaran soal uraian

Mean : rata-rata skor siswa

Skor Maksimum : skor maksimum yang ada pada pedoman penskoran

Tingkat kesukaran biasanya dibagi menjadi 3 kategori yaitu soal sukar, soal sedang, dan soal mudah. Berikut ini kriteria tingkat kesukaran soal.

Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Kesukaran

Kriteria Tingkat Kesukaran	Kategori
$TK < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq TK \leq 0,7$	Sedang
$TK > 0,7$	Mudah

(Zulaiha, 2007:32)

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus di atas diperoleh 2 soal mudah yaitu soal nomor 1 dan 7, 5 soal sedang yaitu soal nomor 2, 3, 4, 6 dan 8, serta 1 soal sukar yaitu soal nomor 5. Hasil analisis tingkat kesukaran selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 20 halaman 314.

3.5.1.3 Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah indeks yang dapat mengukur kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan kelompok siswa yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah.

Daya pembeda soal uraian diperoleh melalui perhitungan dengan menggunakan rumus:

$$DP = \frac{Mean_A - Mean_B}{Skor Maksimum}$$

Keterangan:

DP : daya pembeda soal uraian

$Mean_A$: rata-rata skor siswa pada kelompok atas

$Mean_B$: rata-rata skor siswa pada kelompok bawah

Skor Maksimum : skor maksimum yang ada pada pedoman penskoran

Soal yang baik atau diterima bila memiliki daya pembeda soal di atas 0,25 karena soal tersebut dapat membedakan kelompok siswa yang

berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah. Berikut ini kriteria daya pembeda soal:

Tabel 3.3 Kriteria Daya Pembeda Soal

Kriteria Daya Pembeda	Keputusan
$DP > 0,25$	Diterima
$0 < DP \leq 0,25$	Diperbaiki
$DP \leq 0$	Ditolak

(Zulaiha, 2007:25-26)

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus di atas diperoleh 1 soal diperbaiki yaitu soal nomor 1 dan 7 soal diterima yaitu soal nomor 2, 3, 4, 5, 6, 7 dan 8. Hasil analisis daya pembeda selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 20 halaman 314.

3.5.1.4 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui ketetapan suatu tes. Dalam penelitian ini rumus yang digunakan adalah rumus Alpha sebagai berikut:

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

dengan

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

Keterangan :

r_{11} : reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor tiap item

σ^2 : varians total

n : banyaknya siswa yang diteliti

X : skor butir soal

(Arikunto, 2006:109)

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus di atas, diperoleh koefisien reliabilitas untuk soal tes kemampuan pemecahan masalah yang diujicobakan yaitu $r_{11} = 0,702$. Sedangkan nilai r_{tabel} dengan $\alpha = 5\%$ dan banyak siswa 32 adalah 0,349, maka $r_{11} > r_{tabel}$. Sehingga soal tes kemampuan pemecahana masalah sudah reliabel.

3.5.2 Analisis Data Tahap Awal

Untuk mengetahui apakah sampel berasal dari kondisi yang sama atau tidak, terlebih dahulu dilakukan analisis tahap awal. Data awal yang digunakan adalah nilai Ujian Akhir Semester (UAS) 1 matematika kelas VII SMP N 1 Klirong. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 25 halaman 334.

3.5.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah sampel yang diambil berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dapat dengan menggunakan uji Chi Kuadrat.

Rumusan Hipotesis

H_0 : sampel berdistribusi normal

H_1 : sampel tidak berdistribusi normal

Rumus yang digunakan adalah rumus Chi Kuadrat (χ^2), yaitu:

$$t^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

t^2 : chi kuadrat

O_i : frekuensi pengamatan

E_i : frekuensi yang diharapkan

k : jumlah kelas interval

Kriteria pengujian yang digunakan adalah H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ dan $dk = k-3$ (Sudjana, 2005:291-294).

Berdasarkan perhitungan uji normalitas data awal kelas eksperimen, dengan banyak siswa 32 orang, nilai tertinggi 96, nilai terendah 50, diperoleh nilai rata-rata 75,594 dan simpangan baku 12,294. Setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus Chi Kuadrat diperoleh $\chi^2_{hitung} = 4,279$. Untuk $\alpha = 5\%$ dan $dk = 3$ didapat $\chi^2_{tabel} = 7,815$. Karena $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya sampel berdistribusi normal. Hasil perhitungnan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 26 halaman 335.

Berdasarkan perhitungan uji normalitas data awal kelas kontrol, dengan banyak siswa 31 orang, nilai tertinggi 95, nilai terendah 48, diperoleh nilai rata-rata 74,419 dan simpangan baku 12,816. Setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus Chi Kuadrat diperoleh $\chi^2_{hitung} = 2,135$. Untuk $\alpha = 5\%$ dan $dk = 3$ didapat $\chi^2_{tabel} = 7,815$. Karena $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya sampel berdistribusi normal. Hasil perhitungnan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 27 halaman 336.

3.5.2.2 Uji Kesamaan Dua Varians

Uji kesamaan dua varians dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji yang digunakan adalah uji *Bartlett* (Sudjana, 2005: 261).

Rumusan Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (sampel bervarians sama)}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (sampel bervarians tidak sama)}$$

Rumus yang digunakan adalah rumus Chi Kuadrat (χ^2).

$$t^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

dengan

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1) \text{ dan } s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

Keterangan :

s^2 : varians dari semua sampel

s_i^2 : varians data ke-i

n_i : banyaknya data ke-i

Kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$

dengan taraf nyata = 5% dan dk = k-1 (Sudjana, 2005: 261-265).

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus Chi Kuadrat diperoleh $\chi^2_{hitung} = 0,053$. Untuk taraf nyata $\alpha = 5\%$ dengan dk = 1 diperoleh

$\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 3,81$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ maka H_0 diterima, artinya

sampel bervarians homogen. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 28 halaman 337.

3.5.2.3 Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Untuk menguji kesamaan dua rata-rata digunakan uji t.

Rumusan hipotesis:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ berarti rata-rata kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ berarti rata-rata kelas eksperimen tidak sama dengan kelas kontrol

Keterangan:

μ_1 : rata-rata kelas eksperimen

μ_2 : rata-rata kelas kontrol

Rumus yang digunakan yaitu:

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

dengan

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

Keterangan:

\bar{x}_1 : rata-rata kelas eksperimen

\bar{x}_2 : rata-rata kelas kontrol

s : simpangan baku

n_1 : banyak siswa kelas eksperimen

n_2 : banyak siswa kelas kontrol

s_1^2 : varians kelas eksperimen

s_2^2 : varians kelas kontrol

Menurut Sudjana (2005: 238-239) kriteria pengujian yang digunakan adalah H_0 diterima jika $-t_{(1-\frac{\alpha}{2})} < t < t_{(1-\frac{\alpha}{2})}$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 0,371$. Untuk taraf nyata $\alpha = 5\%$ dengan $dk = (n_1+n_2-2) = 61$ diperoleh $t_{(1-\frac{\alpha}{2})} = 1,999$. Karena $-t_{(1-\frac{\alpha}{2})} < t < t_{(1-\frac{\alpha}{2})}$ H_0 ditolak, artinya tidak ada perbedaan rata-rata nilai awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 29 halaman 338.

3.5.3 Analisis Data Tahap Akhir

3.5.3.1 Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah sampel yang diambil berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dapat dengan menggunakan uji Chi Kuadrat.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam uji normalitas pada tahap ini sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada tahap awal.

3.5.3.2 Uji Kesamaan Dua Varians

Uji kesamaan dua varians dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji yang digunakan adalah uji *Bartlett* (Sudjana, 2005: 261).

Langkah-langkah dan kriteria pengujian dalam uji kesamaan dua varians pada tahap ini sama dengan langkah-langkah pada tahap awal.

3.5.3.3 Uji Hipotesis I

(1) Uji Pencapaian Rata-rata Terhadap KKM Individu

Untuk mengetahui ketuntasan belajar siswa secara individual digunakan uji rata-rata satu pihak. Rumusan hipotesis:

$H_0 : \mu \leq 71,5$ berarti rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran kooperatif atau pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi kurang dari atau sama dengan 71,5.

$H_1 : \mu > 71,5$ berarti rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran kooperatif atau pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi lebih dari 71,5.

Rumus yang digunakan yaitu:

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

Keterangan:

\bar{x} : rata-rata kemampuan pemecahan masalah

s : simpangan baku

n : banyaknya siswa

μ_0 : rata-rata yang ditentukan

Kriteria pengujian yang digunakan adalah H_0 ditolak jika $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)}$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ dan dk = n-1 (Sugiyono, 2007:102-103).

(2) Uji Ketuntasan Klasikal

Untuk mengetahui ketuntasan belajar siswa secara klasikal digunakan uji proporsi satu pihak.

Rumusan hipotesis:

$H_0 : \pi \leq 0,745$ proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 untuk tes kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan pembelajaran

kooperatif atau pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi, kurang dari atau sama dengan 74,5%.

$H_1 : \pi > 0,745$ proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 untuk tes kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan pembelajaran kooperatif atau pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi, lebih dari 74,5%.

Rumus yang digunakan yaitu:

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

Keterangan:

π_0 : suatu nilai yang merupakan anggapan atau asumsi tentang nilai proporsi populasi

x : respon sampel terhadap model pembelajaran

n : jumlah sampel

Menurut Sudjana (2005;233-234) kriteria pengujian yang digunakan adalah H_0 ditolak jika $z_{hitung} \geq z_{(0,5-\alpha)}$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ dimana $z_{(0,5-\alpha)}$ didapat dari daftar normal baku dengan peluang $(0,5 - \alpha)$.

3.5.3.4 Uji Hipotesis II

(1) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rumusan hipotesis:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ berarti rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi kurang dari atau sama dengan rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ berarti rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi lebih baik dari rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif.

Rumus yang digunakan adalah:

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

dengan

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

Keterangan:

\bar{x}_1 : rata-rata kelas eksperimen

\bar{x}_2 : rata-rata kelas kontrol

s : simpangan baku

n_1 : banyak siswa kelas eksperimen

n_2 : banyak siswa kelas kontrol

s_1^2 : varians kelas eksperimen

s_2^2 : varians kelas kontrol

Kriteria pengujian yang digunakan adalah H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)}$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan taraf nyata $\alpha = 5\%$ (Sudjana, 2005:238-243).

(2) Uji Perbedaan Dua Proporsi

Uji perbedaan dua proporsi (uji satu pihak) digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan pembelajaran kooperatif.

Rumusan hipotesis:

$H_0 : \pi_1 \leq \pi_2$ berarti proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 dengan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi kurang dari atau sama dengan proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 dengan pembelajaran kooperatif.

$H_1 : \pi_1 > \pi_2$ berarti proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 dengan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi lebih besar dari proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 dengan pembelajaran kooperatif.

Rumus yang digunakan yaitu:

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

Keterangan:

x_1 : respon sampel terhadap eksperimen

x_2 : respon sampel terhadap kontrol

n_1 : jumlah sampel eksperimen

n_2 : jumlah sampel kontrol

$$p : \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2}$$

$$q : 1 - p$$

Kriteria pengujiannya adalah H_0 ditolak jika $z_{hitung} \geq z_{(0,5-\alpha)}$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ (Sudjana, 2005:246-248).

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian dan pembahasan pada bab ini merupakan uraian hasil penelitian yang dilaksanakan di SMP N 1 Klirong. Untuk memperoleh data pada penelitian ini, dilakukan dengan teknik tes setelah pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi suatu perlakuan yang berbeda. Variabel yang diteliti adalah kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP N 1 Klirong pada materi segiempat. Sebagai kelas eksperimen dipilih kelas VII-3 yang diberi pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi dan sebagai kelas kontrol dipilih kelas VII-4 yang diberi pembelajaran kooperatif. Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mendapatkan kesimpulan yang berlaku untuk populasi penelitian.

4.1.1 Analisis Analisis Data

4.1.1.1 Uji Normalitas

Sebelum melakukan pengujian terhadap hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data. Data yang digunakan adalah data hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah mendapat perlakuan pembelajaran yang berbeda. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 30 halaman 339. Untuk menguji normalitas data digunakan uji Chi Kuadrat. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

H_0 : sampel berdistribusi normal.

H_1 : sampel tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen setelah mendapat perlakuan, dengan banyak siswa 32 orang, diperoleh nilai tertinggi 100, nilai terendah 54, rata-rata 82,594, simpangan baku 11,697, banyak kelas 6 dan panjang kelas 8. Setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus Chi Kuadrat diperoleh $\chi^2_{hitung} = 4,737$.

Untuk taraf nyata $\alpha = 5\%$ dan $dk = 3$ didapat $\chi^2_{tabel} = 7,815$. Karena $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya sampel berdistribusi normal. Hasil perhitungannya selengkapannya dapat dilihat pada lampiran 31 halaman 340.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas kontrol setelah mendapat perlakuan, dengan banyak siswa 31 orang, diperoleh nilai tertinggi 93, nilai terendah 48, rata-rata 75,871, simpangan baku 12,093, banyak kelas 6 dan panjang kelas 8. Setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus Chi Kuadrat diperoleh $\chi^2_{hitung} = 4,909$. Untuk taraf nyata $\alpha = 5\%$ dan $dk = 3$ didapat $\chi^2_{tabel} = 7,815$. Karena $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya sampel berdistribusi normal. Hasil perhitungannya selengkapannya dapat dilihat pada lampiran 32 halaman 341.

4.1.1.2 Uji Kesamaan Dua Varians

Uji kesamaan dua varians digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan varians yang dimiliki kelas eksperimen dan kelas kontrol. Karena banyak siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda maka untuk

mengetahui kesamaan dua varians digunakan uji *Bartlett*. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ artinya sampel bervarians sama

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ artinya sampel bervarians tidak sama

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus Chi Kuadrat diperoleh $\chi^2_{hitung} = 0,034$. Untuk taraf nyata $\alpha = 5\%$ dengan dk = 1 diperoleh $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 3,81$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ maka H_0 diterima, artinya sampel bervarians sama. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 33 halaman 342.

4.1.2 Uji Hipotesis I

4.1.2.1 Uji Pencapaian Rata-rata Terhadap KKM Individu

Untuk mengetahui ketuntasan belajar siswa secara individual digunakan uji rata-rata satu pihak. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu \leq 71,5$ berarti rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran kooperatif atau pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi kurang dari atau sama dengan 71,5.

$H_1 : \mu > 71,5$ berarti rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran kooperatif atau pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi lebih dari 71,5.

Berdasarkan hasil perhitungan data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen setelah mendapat perlakuan, dengan banyak siswa 32 orang, diperoleh $t_{hitung} = 5,365$. Untuk taraf

nyata $\alpha = 5\%$ dan $dk = 31$ didapat $t_{(1-\alpha)} = 1,694$. Karena $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)}$ maka H_0 ditolak, artinya rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen lebih dari 71,5. Hasil perhitungnan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 34 halaman 343.

Berdasarkan hasil perhitungan data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas kontrol setelah mendapat perlakuan, dengan banyak siswa 31 orang, diperoleh $t_{hitung} = 2,012$. Untuk taraf nyata $\alpha = 5\%$ dan $dk = 30$ didapat $t_{(1-\alpha)} = 1,70$. Karena $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)}$ maka H_0 ditolak, artinya rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol lebih dari 72. Hasil perhitungnan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 35 halaman 344.

4.1.2.2 Uji Ketuntasan Klasikal

Untuk mengetahui ketuntasan siswa secara klasikal digunakan uji proporsi satu pihak. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0 : \pi \leq 0,745$ proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 untuk tes kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan pembelajaran kooperatif atau pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi, kurang dari atau sama dengan 74,5%.

$H_1 : \pi > 0,745$ proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 untuk tes kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan pembelajaran kooperatif atau pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi, lebih dari 74,5%.

Berdasarkan hasil perhitungan data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen setelah mendapat perlakuan, dengan banyak siswa 32 orang, diperoleh $z_{hitung} = 2,093$. Untuk taraf nyata $\alpha = 5\%$ didapat $z_{(0,5-\alpha)} = 1,640$. Karena $z_{hitung} \geq z_{(0,5-\alpha)}$ maka H_0 ditolak, artinya proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 untuk tes kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi, lebih dari 74,5%. Hasil perhitungnan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 36 halaman 345.

Berdasarkan hasil perhitungan data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas kontrol setelah mendapat perlakuan, dengan banyak siswa 31 orang, diperoleh $z_{hitung} = 0,379$. Untuk taraf nyata $\alpha = 5\%$ didapat $z_{(0,5-\alpha)} = 1,640$. Karena $z_{hitung} < z_{(0,5-\alpha)}$ maka H_0 diterima, artinya proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 untuk tes kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan pembelajaran kooperatif kurang dari atau sama dengan 74,5%. Hasil perhitungnan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 37 halaman 346.

4.1.3 Uji Hipotesis II

4.1.3.1 Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan uji kesamaan dua rata-rata satu pihak. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ berarti rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi kurang dari atau sama dengan rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ berarti rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi lebih baik dari rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 2,243$. Untuk taraf nyata $\alpha = 5\%$ dengan $dk = (n_1+n_2-2) = 61$ diperoleh $t_{(1-\alpha)} = 1,670$. Karena $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)}$ H_0 ditolak, artinya rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi lebih baik dari rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 38 halaman 347.

4.1.3.2 Uji Perbedaan Dua Proporsi

Uji kesamaan dua proporsi digunakan untuk mengetahui kebenaran hipotesis yang diajukan yaitu kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan pembelajaran kooperatif. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0 : \pi_1 \leq \pi_2$ berarti proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 dengan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi kurang dari atau sama dengan proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 dengan pembelajaran kooperatif.

$H_1 : \pi_1 > \pi_2$ berarti proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 dengan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi lebih besar dari proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 dengan pembelajaran kooperatif.

Berdasarkan perhitungan diperoleh $z_{hitung} = 18,248$. Untuk taraf nyata $\alpha = 5\%$, diperoleh $z_{(0,5-\alpha)} = 1,640$. Karena $z_{hitung} \geq z_{(0,5-\alpha)}$ maka H_0 ditolak, artinya proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 dengan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi lebih besar dari proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 dengan pembelajaran kooperatif. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 39 halaman 348.

4.1.4 Hasil Pengamatan Pengelolaan Pembelajaran oleh Guru

Berdasarkan pengamatan terhadap guru selama proses pembelajaran pada kelas eksperimen dengan menggunakan pembelajatron TGT berbantuan *game* edukasi, diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 4.1 Hasil Pengamatan terhadap Guru pada Kelas Eksperimen

Pertemuan ke-	Persentase	Kriteria
1	87,50%	Sangat baik
2	90,278%	Sangat baik
3	93,056%	Sangat baik

Dari Tabel 4.1 dapat dilihat bahwa kemampuan guru dalam melakukan pembelajaran di kelas selalu meningkat pada setiap pertemuannya. Pada pertemuan kedua kemampuan guru meningkat sebesar 2,778% dari pertemuan pertama sedangkan pada pertemuan ketiga kemampuan guru meningkat sebesar 2,778% dari pertemuan kedua. Hasil pengamatan terhadap guru pada kelas eksperimen selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 9 halaman 274.

Sedangkan hasil pengamatan pembelajaran guru dengan menggunakan pembelajaran kooperatif pada kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.2 Hasil Pengamatan terhadap Guru pada Kelas kontrol

Pertemuan ke-	Persentase	Kriteria
1	86,11%	Sangat baik
2	88,889%	Sangat baik
3	91,667%	Sangat baik

Dari Tabel 4.2 dapat dilihat bahwa kemampuan guru dalam melakukan pembelajaran di kelas selalu meningkat pada setiap pertemuannya. Pada pertemuan kedua kemampuan guru meningkat sebesar 2,778% dari pertemuan pertama sedangkan pada pertemuan ketiga kemampuan guru meningkat sebesar 2,778% dari pertemuan kedua. Hasil pengamatan terhadap guru pada kelas eksperimen selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 10 halaman 280.

4.1.5 Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa

Berdasarkan hasil pengamatan aktivitas siswa pada kelas eksperimen dengan menggunakan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi selama tiga kali pertemuan diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 4.3 Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa pada Kelas Eksperimen

Pertemuan ke-	Persentase	Kriteria
---------------	------------	----------

1	74,667%	Aktif
2	89,333%	Sangat aktif
3	94,667%	Sangat aktif
Rata-rata	86,222%	Sangat aktif

Dari Tabel 4.3 dapat dilihat bahwa aktivitas siswa dalam setiap pertemuan selalu meningkat. Pada pertemuan kedua persentase keaktifan siswa meningkat sebesar 14,667% sedangkan pada pertemuan ketiga persentase siswa meningkat sebesar 5,333%. Hasil pengamatan aktivitas siswa selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 11 halaman 286.

Sedangkan hasil pengamatan aktivitas siswa pada kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran kooperatif, selama tiga kali pertemuan diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 4.4 Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa pada Kelas Kontrol

Pertemuan ke-	Persentase	Kriteria
1	74,667%	Aktif
2	80%	Sangat aktif
3	89,333%	Sangat aktif
Rata-rata	81,333%	Sangat aktif

Dari Tabel 4.4 dapat dilihat bahwa selama tiga kali pertemuan, aktivitas siswa selalu meningkat dalam setiap pertemuannya. Pada pertemuan kedua persentase keaktifan siswa naik sebesar 5,333% dan pada pertemuan ketiga aktivitas siswa naik sebesar 9,333%. Hasil pengamatan aktivitas siswa pada kelas kontrol selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 12 halaman 292.

4.2 Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang terdiri atas dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan penerapan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi

dibandingkan penerapan pembelajaran kooperatif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi segiempat kelas VII SMP N 1 Klirong. Kegiatan penelitian dilaksanakan pada tanggal 20 Mei sampai dengan 30 Mei 2013 dengan siswa kelas VII-3 sebagai siswa kelas kontrol dan siswa kelas VII-4 sebagai siswa kelas eksperimen.

Sebelum kegiatan penelitian dilaksanakan terlebih dahulu dilakukan uji pendahuluan untuk menentukan siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol yang akan digunakan dalam penelitian. Sebagai rujukan untuk pengetahuan awal diambil data nilai ulangan akhir semester 1 siswa kelas VII mata pelajaran matematika. Data ini dipilih karena siswa belum mendapat perlakuan ketika memperoleh nilai tersebut. Analisis data awal yang dilakukan meliputi uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan dua rata-rata. Berdasarkan hasil analisis data awal diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa yang terpilih sebagai sampel dalam penelitian ini yakni siswa kelas VII-3 sebagai siswa kelas eksperimen dan siswa kelas VII-4 sebagai siswa kelas kontrol. Dari hasil analisis data awal diperoleh bahwa kedua kelompok sampel tersebut memiliki varians yang sama serta memiliki rata-rata data awal yang sama. Hal ini berarti kedua kelompok sampel berasal dari kondisi yang sama yaitu sebaran nilai siswa yang sama.

Selanjutnya, pada kedua kelompok sampel tersebut masing-masing diberi perlakuan yang berbeda. Untuk siswa kelas eksperimen dilakukan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi, sedangkan untuk siswa kelas kontrol dilakukan pembelajaran kooperatif. Materi yang diberikan pada kedua kelompok sampel

sama, yaitu materi pokok keliling dan luas segiempat yang meliputi keliling dan luas layang-layang dan trapesium.

Setelah siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol diberi perlakuan yang berbeda, kemudian dilakukan tes kemampuan pemecahan masalah pada siswa kedua kelas tersebut dengan materi dan soal yang sama untuk mendapatkan data hasil tes kemampuan pemecahan masalah sebagai data akhir. Berdasarkan hasil analisis data tes kemampuan pemecahan masalah diperoleh adanya perbedaan hasil tes kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol.

4.2.1 Hasil Pembelajaran TGT Berbantuan *Game* Edukasi

Berdasarkan hasil penelitian, banyaknya siswa yang tuntas secara individual pada kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol. Ketuntasan ini didasarkan pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditentukan oleh SMP N 1 Klirong yaitu sekurang-kurangnya 72 dan ketuntasan klasikal yaitu proporsi siswa yang dapat mencapai KKM sekurang-kurangnya 75%. Pada kelas eksperimen, dengan banyak siswa 32 orang, siswa yang dinyatakan tuntas sebanyak 29 orang. Sedangkan pada kelas kontrol, dengan banyak siswa 31 orang, siswa yang dinyatakan tuntas sebanyak 24 orang. Berdasarkan hasil analisis data tes kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelas eksperimen, diperoleh $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)}$, artinya rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen lebih dari 72. Sedangkan hasil analisis data tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas kontrol diperoleh $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)}$, artinya rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen lebih dari 72. Hasil

perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 34 halaman 343 dan lampiran 35 halaman 344.

Berdasarkan banyaknya siswa yang tuntas individual, dapat dihitung ketuntasan klasikal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari hasil perhitungan diperoleh persentase ketuntasan klasikal untuk kelas eksperimen yaitu 90,625% sedangkan persentase ketuntasan klasikal pada kelas kontrol yaitu 77,419%. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, mengindikasikan bahwa ketuntasan klasikal siswa, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol telah memenuhi ketuntasan klasikal yaitu proporsi siswa yang memenuhi KKM sekurang-kurangnya 75%. Namun setelah dilakukan uji statistik dengan menggunakan uji proporsi satu pihak, pada kelas eksperimen diperoleh hasil $z_{hitung} \geq z_{(0,5-\alpha)}$, artinya proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 untuk tes kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi, lebih dari 74,5%. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh hasil $z_{hitung} < z_{(0,5-\alpha)}$, artinya proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 untuk tes kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan pembelajaran kooperatif kurang dari 74,5%. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi telah mencapai ketuntasan belajar pada materi pokok keliling dan luas segiempat. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 36 halaman 345 dan lampiran 37 halaman 346.

Untuk menguji kebenaran hipotesis ke 2 pada penelitian, dilakukan uji perbedaan rata-rata dan uji perbedaan dua proporsi. Berdasarkan uji perbedaan

rata-rata (uji pihak kanan) diperoleh $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)}$, artinya rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi lebih baik dari rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif. Berdasarkan uji perbedaan dua proporsi diperoleh $z_{hitung} \geq z_{(0,5-\alpha)}$, artinya proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 dengan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi lebih besar dari proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 dengan pembelajaran kooperatif. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan pembelajaran kooperatif. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 38 halaman 347 dan lampiran 39 halaman 349.

4.2.2 Pelaksanaan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen dilakukan dengan menggunakan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi. Pada awal pertemuan guru memulai pembelajaran dengan mengingat kembali materi prasyarat dengan menggunakan bantuan alat peraga dan metode tanya jawab. Selanjutnya siswa bergabung dengan tim yang telah dibentuk oleh guru untuk melaksanakan latihan tim. Tim yang dibentuk oleh guru terdiri atas 4 orang siswa yang berkemampuan heterogen sehingga memungkinkan siswa untuk berdiskusi dan bekerjasama. Dalam latihan tim ini, siswa secara berkelompok menggunakan alat peraga dengan bantuan LKS 1 untuk menemukan konsep mengenai keliling dan luas layang-layang. Setelah selesai mengerjakan LKS 1 kemudian secara berkelompok

siswa mengerjakan LTS 1. Setelah itu, tim yang telah selesai mengerjakan LTS 1, mengerjakan dan menjelaskan hasil pekerjaan mereka di depan kelas. Setelah latihan tim dirasa cukup, guru melanjutkan dengan pelaksanaan turnamen dengan menggunakan *game* edukasi 1 yang berjudul *Mathematic Snake and Ladder Math Series 1*. Pelaksanaan turnamen kelompok ini masih dipandu oleh guru. Siswa terlihat antusias dalam melaksanakan turnamen kelompok. Siswa dapat menjawab pertanyaan dengan benar dan berusaha menjadi tim terbaik dalam pertemuan pertama ini. Pada pertemuan pertama, tim B berhasil menjadi tim terbaik dengan total skor 200. Siswa secara antusias memberikan apresiasi terhadap tim terbaik. Secara umum, pelaksanaan pembelajaran pada pertemuan pertama ini berjalan dengan lancar, namun ada beberapa hambatan yang dialami peneliti, diantaranya kondisi siswa yang tidak terbiasa dengan pembelajaran secara berkelompok dan menggunakan alat peraga menyebabkan terjadinya kegaduhan dalam kelas. Selain itu, siswa juga masih merasa malu dan takut untuk menyampaikan hasil diskusi kelompok mereka di depan kelas. Namun, kondisi tersebut dapat diatasi oleh peneliti dengan memberikan pengarahan dan motivasi pada siswa.

Pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen pada pertemuan kedua tidak seperti pada pertemuan pertama. Pada pertemuan kedua, aktivitas siswa meningkat cukup banyak. Siswa terlihat antusias selama proses pembelajaran berlangsung. Siswa dapat bergabung dengan kelompoknya masing-masing tanpa membuat kegaduhan dan dapat bekerja sama dengan baik dalam kelompoknya. Pada pembelajaran kali ini, siswa mulai terbiasa berdiskusi dengan kelompoknya untuk menyelesaikan LKS 2 dan LTS 2 tanpa banyak bertanya pada guru. Pada

saat guru mempersilakan tim yang ingin menyampaikan hasil diskusi mereka, banyak tim yang saling berebut untuk dapat menyampaikan hasil diskusi mereka di depan kelas. Untuk pelaksanaan turnamen kelompok tidak terlalu berbeda dengan pertemuan pertama. Pelaksanaan turnamen masih dipandu oleh guru dan siswa sangat antusias dalam pelaksanaan turnamen dengan menggunakan *game* edukasi 2. Mereka berlomba untuk dapat menjadi tim terbaik. Pada pertemuan ke dua tim E terpilih menjadi tim terbaik dengan perolehan skor 300. Secara umum pada pertemuan kedua, peneliti tidak mendapat hambatan yang berarti karena siswa sudah mulai terbiasa dengan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi yang diberikan oleh guru.

Pelaksanaan pembelajaran pada pertemuan ketiga pada kelas eksperimen sudah berjalan dengan lancar. Pada pertemuan ini, pembelajaran lebih difokuskan pada latihan tim dan pelaksanaan turnamen secara individu. Pada pelaksanaan latihan tim, siswa sudah dapat berdiskusi dengan lancar dalam kelompoknya masing-masing. Siswa juga dapat mengerjakan soal-soal yang diberikan oleh guru dengan tepat. Setelah latihan tim dilaksanakan guru membentuk kelompok turnamen baru yang terdiri atas anggota tim-tim yang sudah terbentuk sebelumnya untuk melaksanakan turnamen individu. Turnamen individu ini dilaksanakan di laboratorium komputer. Setiap kelompok terdiri atas 4 siswa yang masing-masing mewakili sebuah tim dan menggunakan satu komputer untuk melaksanakan turnamen dengan menggunakan *game* edukasi 3. Skor yang diperoleh setiap siswa diakumulasikan untuk perolehan skor tim mereka. Pada turnamen terakhir ini, permainan dilaksanakan dalam dua putaran. Tim G menjadi tim terbaik dengan

perolehan skor total 190 dan perolehan point turnamen 47,5 dengan predikat tim hebat.

Selain memberikan suasana belajar yang menyenangkan dan kompetitif, pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi juga dapat menjadi sarana bagi guru untuk menanamkan pendidikan karakter bangsa dalam diri siswa melalui langkah pembelajaran yang dilaksanakan. Pada awal pembelajaran, guru memasuki ruangan kelas serta meminta siswa untuk memasuki kelas tepat waktu untuk melatih kedisiplinan siswa. Setelah itu guru membiasakan berdoa sebelum dan sesudah kegiatan belajar berlangsung untuk menanamkan karakter religius pada diri siswa. Sebelum pembelajaran dimulai, guru terlebih dahulu menyiapkan kondisi fisik kelas untuk melatih karakter disiplin dan tanggung jawab dalam diri siswa. Pada tahapan pembelajarn TGT seperti tahap mengajar, guru secara tidak langsung melatih siswa agar lebih komunikatif dalam pembelajaran dengan menggunakan metode tanya jawab dan penggunaan media alat peraga. Pada tahap belajar tim, guru mengelompokkan siswa menjadi tim-tim belajar untuk menemukan konsep dengan menggunakan bantuan alat peraga serta LKS. Hal ini melatih siswa agar lebih komunikatif dan kreatif. Selain itu adanya tim belajar dapat digunakan siswa sebagai sarana untuk saling mendiskusikan permasalahan yang diberikan oleh guru. Pada tahap ini, guru melatih siswa agar memiliki rasa ingin tahu serta rasa percaya diri. Pada tahap turnamen dengan menggunakan *game* edukasi, siswa dilatih untuk lebih kreatif dalam mengerjakan setiap soal yang diberikan. Selain itu, dengan banyaknya soal yang dikemas dalam sebuah *game* akan mendorong siswa untuk mengerjakan semua soal yang diberikan, hal

ini melatih siswa memiliki rasa ingin tahu yang tinggi. Tahap penghargaan tim, melatih siswa untuk saling menghargai prestasi yang diperoleh orang lain.

Kegiatan pembelajaran pada kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran kooperatif pada pertemuan pertama dimulai dengan mengingat kembali materi prasyarat melalui tanya jawab dengan siswa. Selanjutnya, dengan menggunakan alat peraga guru menyampaikann materi pokok keliling dan luas layang-layang. Setelah itu, guru mengelompokkan siswa menjadi 8 kelompok secara heterogen, sehingga siswa dapat berlatih untuk berdiskusi dan bekerja sama untuk mengerjakan LTS 1. Kemudian siswa menyampaikan hasil diskusi kelompok mereka di depan kelas. Setelah kelompok lain menanggapi hasil diskusi, guru menjelaskan hasil yang benar. Selanjutnya guru memberikan kuis 1 kepada siswa untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari. Pada pertemuan pertama ini, peneliti mengalami kendala yang tidak jauh berbeda dengan yang dialami pada pertemuan pertama pada kelas eksperimen, diantaranya antusias siswa yang masih kurang karena mereka belum pernah mendapat pembelajaran kooperatif sebelumnya sehingga siswa masih terlihat bingung dalam melaksanakan pembelajaran. Siswa juga merasa tidak terbiasa dengan soal yang diberikan. Selain itu, siswa masih merasa malu dan takut untuk menyampaikan hasil diskusi mereka di depan kelas. Namun kondisi ini dapat diatasi oleh guru dengan memberikan arahan dan motivasi kepada siswa agar lebih berani dan tidak canggung untuk berdiskusi dengan teman.

Pelaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol pada pertemuan kedua berbeda dengan pertemuan pertama. Pada pertemuan kedua, keaktifan siswa

sudah mulai meningkat. Pada pertemuan ini, guru memberikan kesempatan pada siswa yang ingin melakukan manipulasi pada alat peraga untuk menemukan konsep keliling dan luas trapesium, sehingga siswa lebih antusias dalam proses pembelajaran. Selain itu, siswa sudah tidak canggung lagi untuk berdiskusi dengan kelompok mereka masing-masing. Siswa juga sudah berani menanyakan materi yang belum mereka pahami pada guru, sehingga mereka tidak terlalu mengalami kesulitan dalam mengerjakan LTS 2. Pada saat guru memberikan kesempatan pada kelompok yang ingin menyampaikan hasil diskusi mereka, sudah banyak kelompok yang tidak merasa malu atau takut lagi untuk menyampaikan hasil diskusi mereka. Siswa lebih aktif dalam pembelajaran dan guru hanya memantau jalannya diskusi, serta memberikan bantuan pada kelompok yang masih mengalami kesulitan.

Pelaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol pada pertemuan ketiga sudah dapat berjalan dengan lancar. Pada pertemuan ketiga ini, pembelajaran lebih difokuskan pada latihan soal pemecahan masalah. Siswa secara berkelompok mengerjakan LTS 3 kemudian mempresentasikan hasilnya di depan kelas. Siswa sudah terlihat lebih percaya diri dalam menyampaikan hasil diskusi mereka di depan kelas. Siswa juga sudah tidak mengalami kesulitan lagi dalam mengikuti pembelajaran, mereka sudah terbiasa dengan pembelajaran kooperatif yang digunakan oleh guru.

Sama halnya dengan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi, pembelajaran kooperatif juga dapat dijadikan sarana oleh guru untuk menanamkan pendidikan karakter bangsa pada siswa, melalui langkah-langkah

pembelajaran yang diterapkan oleh guru. Pada awal pembelajaran, guru melatih kedisiplinan siswa dengan memasuki ruangan kelas serta meminta siswa untuk memasuki kelas tepat waktu. Setelah itu guru membiasakan berdoa sebelum dan sesudah kegiatan belajar berlangsung untuk menanamkan karakter religius pada diri siswa. Sebelum pembelajaran dimulai, guru terlebih dahulu menyiapkan kondisi fisik kelas untuk melatih karakter disiplin dan tanggung jawab dalam diri siswa. Pada tahap menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa, guru dapat melatih siswa agar lebih komunikatif. Pada tahap menyajikan informasi, guru menggunakan media alat peraga dan *good question and modeling* untuk menemukan konsep dalam pembelajaran. Adanya penggunaan media alat peraga yang akan dimanipulasi bentuknya, dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa yang akan memunculkan sisi kreatif dan rasa ingin tahu siswa. Selain itu, penggunaan *good question and modeling* dapat melatih siswa untuk komunikatif dalam pembelajaran. Pada tahap mengorganisasi siswa dalam kelompok serta membimbing kelompok bekerja dan belajar, guru mengelompokkan siswa dalam kelompok-kelompok belajar. Hal ini akan membantu siswa agar lebih komunikatif karena mereka akan banyak berdiskusi dengan teman satu kelompok untuk dapat memecahkan suatu masalah yang diberikan oleh guru. Pada tahap evaluasi, guru mempersilakan siswa untuk menyampaikan hasil diskusi kelompok mereka dan untuk saling mengoreksi hasil diskusi masing-masing kelompok. Hal ini dapat melatih rasa percaya diri siswa dan melatih siswa untuk berlaku demokratis, dengan dapat menerima saran dari orang lain. Pada tahap penghargaan kelompok,

siswa dilatih untuk dapat menghargai prestasi yang telah dicapai oleh teman mereka.

4.2.3 Aktivitas Guru dan Siswa

Berdasarkan hasil pengamatan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terhadap kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, dari pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga selalu mengalami peningkatan. Adanya peningkatan dalam setiap pertemuan ini menunjukkan proses pembelajaran yang berjalan semakin baik dan sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini dikarenakan pada setiap pertemuan, seorang *observer* selalu mengamati proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru dan mengisi lembar pengamatan. Hasil pengamatan *observer* ini dapat digunakan sebagai bahan evaluasi bagi guru untuk dapat memperbaiki pembelajaran pada pertemuan selanjutnya. Hasil pengamatan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 9 halaman 274 dan lampiran 10 halaman 280.

Berdasarkan hasil pengamatan aktivitas peserta didik untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol pada setiap pertemuannya, selalu mengalami peningkatan. Peningkatan paling tinggi terjadi pada kelas eksperimen ketika pertemuan kedua. persentase peningkatan keaktifan siswa mencapai 14,667%. Sedangkan untuk rata-rata persentase keaktifan siswa, kelas eksperimen memiliki persentase rata-rata yang lebih tinggi daripada kelas kontrol. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa aktivitas siswa dengan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi lebih baik daripada aktivitas siswa dengan menggunakan pembelajaran kooperatif. Hal ini dikarenakan pada pembelajaran TGT berbantuan

game edukasi, siswa melakukan manipulasi sendiri terhadap alat peraga dengan tuntunan LKS untuk menemukan konsep dan siswa tertarik untuk memainkan *game* yang dilaksanakan secara turnamen yang dapat meningkatkan aktivitas siswa. Hasil pengamatan aktivitas siswa selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 11 halaman 286 dan lampiran 12 halaman 292.

4.2.4 Keefektifan Pembelajaran TGT Berbantuan *Game* Edukasi

Secara umum pelaksanaan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi dan pembelajaran kooperatif memberikan pengalaman belajar baru bagi siswa. Dengan adanya kelompok belajar dalam pembelajaran memungkinkan siswa untuk saling berdiskusi dan bekerja sama untuk menemukan sebuah konsep dan memecahkan suatu masalah. Hal ini sesuai dengan prinsip dari teori pembelajaran konstruktivis yaitu guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa. Siswa harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya. Guru dapat memberikan kemudahan untuk proses ini dengan memberikan kesempatan siswa untuk menemukan atau menetapkan ide-ide mereka sendiri dan mengajar siswa menjadi sadar dan secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar. Selain itu, penggunaan alat peraga dalam pembelajaran, sesuai dengan teori belajar Dienes yang menyatakan bahwa setiap konsep matematika akan dapat dipelajari dengan mudah oleh siswa jika dalam pembelajaran, siswa difasilitasi dengan objek manipulatif dan Teori belajar Bruner yaitu siswa masih belajar pada tahap enaktif perlu menggunakan benda konkret dalam pembelajaran.

Selain itu, berdasarkan hasil analisis data tes kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelas eksperimen, diperoleh rata-rata kemampuan pemecahan

masalah siswa kelas eksperimen lebih dari 71,5 dan proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 untuk tes kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi, lebih dari 74,5%. Berdasarkan uji perbedaan rata-rata diperoleh rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi lebih baik dari rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran kooperatif dan proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 dengan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi lebih besar dari proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 dengan pembelajaran kooperatif.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi lebih efektif digunakan dalam pembelajaran daripada pembelajaran kooperatif. Hal ini sejalan dengan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi yang lebih baik daripada kemampuan pemecahan siswa dengan pembelajaran kooperatif.

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat ditarik simpulan sebagai berikut.

- (1) Penerapan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi dapat membantu siswa kelas VII SMP N 1 Klirong dalam mencapai ketuntasan belajar pada materi segiempat.
- (2) Kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan pembelajaran kooperatif pada materi pokok segiempat.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, penyusun dapat memberikan saran sebagai berikut.

- (1) Kemampuan pemecahan yang baik dapat diperoleh siswa dengan banyak berlatih mengerjakan soal-soal yang bervariasi. Oleh karena itu, guru sebaiknya menggunakan model pembelajaran yang kreatif dan inovatif sehingga dapat menumbuhkan motivasi siswa untuk belajar.
- (2) Model pembelajaran *Teams Games Tournaments* (TGT) berbantuan *game* edukasi dapat diterapkan sebagai salah satu model pembelajaran

matematika yang dapat memberikan suasana menyenangkan dalam pembelajaran.

- (3) Sikap positif siswa dalam menerima *game* sebagai media pada pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi, menunjukkan bahwa *game* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran matematika yang dapat diterapkan oleh guru dalam pembelajaran karena karakter *game* yang menarik dan menyenangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abror, A.F. 2012. *Mathematics Adventure Games Berbasis Role Playing Game (RPG) Sebagai Media Pembelajaran Mata Pelajaran Matematika Kelas VI Sd Negeri Jetis 1*. Tersedia di <http://eprints.uny.ac.id/> [diakses 23-1-2013].
- Adinawan, C & Sugijono. 2009. *Math for Junior High School 2nd Semester Grade VII*. Jakarta: Erlangga.
- Aeni, W.A. 2009. *Antara Game, Pendidikan dan HP (Game Mobile Learning Sebagai Wacana Pendidikan)*. Tersedia di <http://m-edukasi.net/artikel-mobile-learning-isi.php?kodenya=2009-ac> [diakses 30 Januari 2013]
- Ahmad, A. Noornia & T. Murdiyanto. 2009. Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pokok Bahasan Lingkaran Melalui Penerapan Metode Pembelajaran Kooperatif di Kelas VIII-C SMP N 92 Jakarta. *Makalah Seminar Nasional Matematika V*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Amri, S. & Ahmadi. 2010. *Proses Pembelajaran Inovatif dan Kreatif dalam Kelas*. Jakarta: Prestasi Pustakarya.
- Arikunto, S. 2006. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asikin, M. 2011. *Diktat Kuliah Daspros*. Semarang: Jurusan Matematika Universitas Negeri Semarang.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2011. *Panduan Pemanfaatan Hasil Ujian Nasional untuk Perbaikan Mutu Pendidikan*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional.
- Depdiknas. 2007. *Model-model Pembelajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Diknas.
- Djaali & P. Muljono. 2004. *Pengukuran Dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.
- Hudojo, H. 2003. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.

- Hurd, D. & E. Jenuings. 2009. *Standardized Educational Games Rating: Suggested Criteria*. Tersedia di <http://www.scribd.com/doc/16445410/Educational-Game-Ratings> [diakses 30-01-2013].
- Ibrahim, M., F. Rachmadiarti, M. Nur & Ismono. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Unesa: Universiti Press.
- Kartono & A. Imron. 2009. *Penerapan Teknik Penilaian Learning Journal Pada Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Segiempat*. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/> [diakses 26-01-2013].
- Munawaroh, R., B. Subali & A. Sopyan. 2012. Penerapan Model Project Based Learning dan Kooperatif untuk Membangun Empat Pilar Pembelajaran Siswa SMP. *Unnes Physics Education Journal*. 1(1):1-5.
- Nur, M. 2005. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: Pusat Sains Matematika Sekolah Unesa.
- Nur, M. & Wikandari. 2000. *Pengajaran Berpusat Pada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis Dalam Pengajaran*. Surabaya: Unesa.
- Nurseto, T. 2011. Membuat Media Pembelajaran Yang Menarik. *Jurnal Ekonomi & Pendidikan*. 8(1): 19-35.
- NYSED. 2011. *Problem Solving Strand*. Tersedia di <http://www.p12.nysed.gov/ciai/mst/math/standards/geometry.html> [diakses 4-03-2013].
- Pujiadi, E. Noersasongko, & R. S. Wahono. 2011. *Game Edukasi Untuk Media Bantu Pembelajaran Drill and Practice Sebagai Aplikasi Pemetaan Soal Ujian Nasional Matematika Berbasis Artificial Neural Network*. Tersedia di [http://research.pps.dinus.ac.id/lib/jurnal/Game Edukasi Untuk Media Bantu Pembelajaran Drill and Practice Sebagai Aplikasi Pemetaan Soal Ujian Nasional Matematika Berbasis Artificila Neural Network.pdf](http://research.pps.dinus.ac.id/lib/jurnal/Game%20Edukasi%20Untuk%20Media%20Bantu%20Pembelajaran%20Drill%20and%20Practice%20Sebagai%20Aplikasi%20Pemetaan%20Soal%20Ujian%20Nasional%20Matematika%20Berbasis%20Artificila%20Neural%20Network.pdf) [diakses 11-3-2013]
- Purwati, H. 2008. *Keefektifan Pembelajaran Matematika Berbasis Penerapan TGT Berbantuan Animasi Grafis Pada Materi Pecahan Kelas IV*. Tesis. Semarang: Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Semarang.
- Purwoko. 2010. Teori Belajar Van Hiele. Dalam *Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar, Unit 4*. (Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi). Tersedia di <http://www.scribd.com/doc/61424217/22-Pengembangan-Pembelajaran-Matematika-SD> [diakses 4-02-2013].
- Rahmawati, D. N. 2011. Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournaments* (TGT) Dan *Numbered Heads Together* (NHT) Pada Materi Pokok Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau Dari

Aktivitas Belajar Siswa SMP Negeri Se-Kabupaten Grobogan. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*. Prodi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Rifa'i, A.R.C. & C.T. Anni. 2009. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Unnes Press.
- Saad, N. S. & S.A. Ghani. 2008. *Teaching Mathematics in Secondary School: Theories and Practices*. Tanjong Malim: Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Slavin, R. E.. 1995. *Cooperative Learning: Theory, Research and Practice*. Massachusetts: A Simon & Schuster Company.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta
- Somakim. 2010. Teori Belajar Dienes. Dalam *Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar*, Unit 2. (Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi). Tersedia di <http://www.scribd.com/doc/61424217/22-Pengembangan-Pembelajaran-Matematika-SD> [diakses 4-02-2013].
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiarto. 2010. *Bahan Ajar Workshop Pendidikan Matematika II*. Semarang: UNNES.
- Sugiharto, J.R. Setiawan & N. Anita. 2012. *Analisis dan Perancangan Game Edukasi Pada Tk Tarsisius II*. Tesis. Jakarta: Binus University. Tersedia di [thesis.binus.ac.id/Doc/Lain-lain/2012-1-00127-IF Ringkasan.pdf](http://thesis.binus.ac.id/Doc/Lain-lain/2012-1-00127-IF_Ringkasan.pdf) [diakses 24-02-2013].
- Sugiyono. 2007. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sujono. 1988. *Pengajaran Matematika untuk Sekolah Menengah*. Jakarta: Depdikbud.
- Sutjiono, T.W.A. 2005. Pendayagunaan Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Penabur*. 4(4): 76-84. Tersedia di http://www.bpkpenabur.or.id/files/Hal.76-84_Pendayagunaan_Media_Pembelajaran.pdf [diakses 27-02-2013].
- Suyitno, A. 2011. *Dasar-Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika 1*. Semarang: Jurusan Matematika Universitas Negeri Semarang.
- Syahrir. 2011. *Effects of the Jigsaw and Teams Games Tournaments (TGT) Cooperative Learning on the Learning Motivation and Mathematical Skills of Junior High School Students*. Prosiding ini disajikan dalam International Seminar and the Fourth National Conference on Mathematics Education 2011 "Building the Nation Character through Humanistic

Mathematics Education”, Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, 21-23 Juli.

Tim Penyusun KBBI. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Gramedia.

Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

Wojowasito, S. & T.W. Wasito. 1998. *Kamus Lengkap*. Bandung: Hasta.

Winarto, R. T. & Sukarmin. 2012. Penerapan *Zuma Chemistry Game* Dengan Kooperatif Tipe TGT (*Teams Games Tournaments*) Pada Materi Unsur, Senyawa, Campuran Di Mtsn Surabaya II. *Unesa Journal of Chemical Education*, 1(1):180-188.

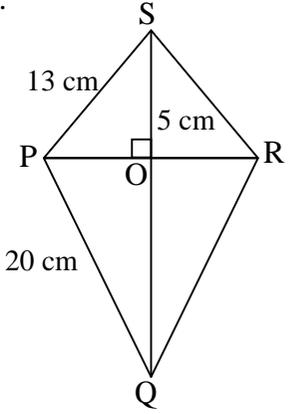
Zulaiha, R. 2007. *Analisis Butir Soal Secara Manual*. Dalam Pusat Penilaian Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional, *Assesment Berbasis Kelas*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

LAMPIRAN

Lampiran 1

SILABUS KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Klirong
 Kelas/Semester : VII/II
 Mata Pelajaran : Matematika
 Tahun Pelajaran : 2012/2013
 Standar Kompetensi : 6. Memahami konsep segi empat serta menemukan ukurannya.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Langkah-langkah Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber dan Media Belajar
				Jenis Tagihan	Bentuk Instrumen	Contoh		
6.3 Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakan dalam pemecahan masalah.	Segiempat 1. eliling layang-layang 2. uas layang-layang	Dengan menggunakan model pembelajaran <i>Teams Games Tournaments</i> (TGT) akan dipelajari keliling dan luas layang-layang melalui: kegiatan awal Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam; guru menyampaikan materi pokok tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa; guru memberikan apperpsi. kegiatan inti 1. Tahap <i>class presentation</i> Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari. 2. Tahap <i>teams</i> Guru mengelompokkan siswa menjadi 8 tim dengan tiap-tiap tim	1. Menemukan rumus keliling layang-layang. 2. Menemukan rumus luas layang-layang. 3. Menggunakan rumus keliling dan luas layang-layang untuk	Tugas individu	Tes tertulis uraian	1.  Perhatikan gambar di atas! Tentukan luas layang-layang PQRS! 2. Diketahui layang-	2x40 menit	Buku: Adinawan, Cholik & Sugijono. 2009. <i>Math for Junior High School</i> . Jakarta: Erlangga. Media: papan tulis;

		<p>beranggotakan 4 orang. Siswa bekerja dalam tim untuk menemukan rumus keliling dan luas layang-layang dan berlatih menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling dan luas layang-layang.</p> <p>3. Tahap <i>game</i> Guru menyiapkan <i>game</i> edukasi yang akan digunakan dalam turnamen.</p> <p>4. Tahap <i>tournament</i> Tim-tim melaksanakan turnamen yang berkaitan dengan soal pemecahan masalah keliling dan luas layang-layang.</p> <p>5. Tahap <i>team recognition</i> Guru memberikan penghargaan kepada tim yang memperoleh skor terbaik.</p> <p>kegiatan penutup Guru bersama siswa menarik kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilaksanakan; guru memberikan pekerjaan rumah (PR) kepada siswa; guru meminta siswa untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu keliling dan luas trapesium; guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.</p>	<p>menyelesaikan masalah.</p>		<p>layang ABCD mempunyai luas 40 cm^2. Amir membuat layang-layang baru dengan ukuran diagonalnya masing-masing enam kali ukuran diagonal layang-layang ABCD. Hitunglah luas layang-layang baru tersebut.</p>	<p>kapur; penghapus; penggaris; alat peraga matematika; LKS; LTS; laptop dan LCD.</p>
Karakter siswa yang diharapkan:						

1. 9.ingin tahu.	religius; 2.disiplin; 3.kreatif; 4.demokratis; 5.menghargai prestasi; 6.komunikatif; 7.tanggung jawab, 8.percaya diri,							
1.Keliling trapesium 2.Luas trapesium	<p>Dengan menggunakan model pembelajaran <i>Teams Games Tournaments</i> (TGT) akan dipelajari keliling dan luas trapesium melalui:</p> <p>kegiatan awal Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam; guru menyampaikan materi pokok, tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa; guru memberikan apperpsi.</p> <p>kegiatan inti 1. Tahap <i>class presentation</i> Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari. 2. Tahap <i>teams</i> Guru mengelompokkan siswa menjadi 6 tim dengan tiap-tiap kelompok beranggotakan 5 orang. Siswa bekerja dalam kelompok untuk menemukan rumus keliling dan luas trapesium dan berlatih menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling dan luas trapesium. 3. Tahap <i>game</i> Guru menyiapkan <i>game</i> edukasi yang akan digunakan dalam</p>	1.Menemukan rumus keliling trapesium. 2.Menemukan rumus luas trapesium. 3.Menggunakan rumus keliling dan luas trapesium untuk menyelesaikan masalah	Tugas individu	Tes tertulis uraian	1. Pak Bambang mengecat atap rumahnya yang berbentuk trapesium dengan ukuran panjang sisi sejajarnya 9 m dan 6 m, sedangkan tingginya 2 m. Se-tiap 1 kg cat dapat digunakan untuk 5 m ² permukaan atap. Berapa kg cat yang dibutuhkan untuk mengecat seluruh permukaan atap rumahnya? 2. Hitunglah keliling bangun dibawah ini.	2x40 menit	<p>Buku: Adinawan, Cholik & Sugijono. 2009. <i>Math for Junior High School</i>. Jakarta: Erlangga.</p> <p>Media: papan tulis; kapur; penghapus; penggaris; alat peraga matematika; LKS; laptop</p>	

		<p>turnamen.</p> <p>4. Tahap <i>tournament</i> Tim-tim melaksanakan turnamen yang berkaitan dengan soal pemecahan masalah keliling dan luas trapesium.</p> <p>5. Tahap <i>team recognition</i> Guru memberikan penghargaan kepada tim yang memperoleh skor terbaik.</p> <p>kegiatan penutup Guru bersama siswa menarik kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilaksanakan; guru memberikan pekerjaan rumah (PR) kepada siswa; guru meminta siswa untuk mempersiapkan turnamen materi keliling dan luas layang-layang dan trapesium; guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.</p>						dan LCD.
<p>Karakter siswa yang diharapkan: 1. religius; 2. disiplin; 3. kreatif; 4. demokratis; 5. menghargai prestasi; 6. komunikatif; 7. tanggung jawab; 8. percaya diri; 9. ingin tahu.</p>								
Keliling dan luas layang-layang dan trapesium.	Pelaksanaan <i>tournaments</i> akhir minggu	Dengan menggunakan model pembelajaran <i>Teams Games Tournaments</i> (TGT) akan dilaksanakan turnamen materi keliling dan luas layang-layang dan trapesium melalui:		Tugas individu	Tes tertulis uraian		2x40 menit	Buku: Adinawan, Cholik & Sugijono. 2009.

		<p>kegiatan awal Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam; guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa; guru memberikan apperpsi.</p> <p>kegiatan inti Guru menyiapkan meja-meja turnamen dan kartu soal; tim-tim melaksanakan turnamen yang berkaitan dengan soal pemecahan masalah keliling dan luas layang-layang dan trapesium; guru memberikan penghargaan kepada tim yang memperoleh skor terbaik.</p> <p>kegiatan penutup Guru bersama siswa menarik kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilaksanakan; guru meminta siswa untuk mempersiapkan tes materi keliling dan luas layang-layang dan trapesium; guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.</p>					<p><i>Math for Junior High School.</i> Jakarta: Erlangga.</p> <p>Media: papan tulis; kapur; penghapus; penggaris, LTS, komputer; lembar skor.</p>	
<p>Karakter siswa yang diharapkan: 1.religius; 2.disiplin; 3.kreatif; 4.demokratis; 5.menghargai prestasi; 6.komunikatif; 7.tanggung jawab; 8.percaya diri; 9.ingin tahu.</p>								
Keliling dan luas layang-layang dan	Pelaksanaan tes	Pelaksanaan tes		Tes individu	Tes tertulis uraian		2x40 menit	Soal <i>post test</i> , lembar

trapesium.								jawab
Karakter siswa yang diharapkan: 1.religius; 2.disiplin; 3.kreatif; 4.percaya diri; 5.jujur.								

Kebumen, 20 Mei 2013

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Matematika,

Peneliti,

Dra. Pariyah

NIP 196811051995122003

Nur Ika Aristin

NIM. 4101409054

Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 1
KELAS EKSPERIMEN

Sekolah	: SMP Negeri 1 Klirong
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/2
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Standar Kompetensi

- Memahami konsep segiempat serta menemukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

- Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

C. Indikator

- Menemukan rumus keliling layang-layang.
- Menemukan rumus luas layang-layang.
- Menggunakan rumus keliling dan luas layang-layang untuk menyelesaikan masalah.

D. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menemukan rumus keliling layang-layang dengan menggunakan alat peraga AP 2 Lembar Kegiatan Siswa (LKS) 1.
- Siswa dapat menemukan rumus luas layang-layang dengan menggunakan alat peraga AP 3, AP 4, AP 5, AP 6 & Lembar Kegiatan Siswa (LKS) 1.
- Siswa dapat menggunakan rumus keliling dan luas layang-layang untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan Lembar Tugas Siswa (LTS) 1 dan *game* edukasi 1.

E. Materi Pembelajaran

Keliling dan luas layang-layang. (Lampiran 2.1).

F. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Teams Games Tournaments* (TGT)

Karakter bangsa yang diharapkan muncul dari pembelajaran ini adalah religius, disiplin, kreatif, demokratis, menghargai prestasi, komunikatif, tanggung jawab, percaya diri, ingin tahu.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

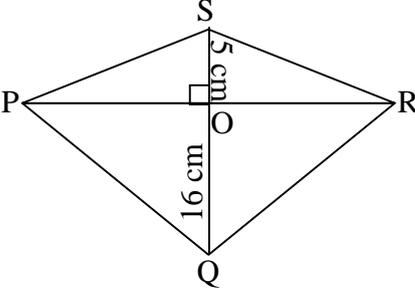
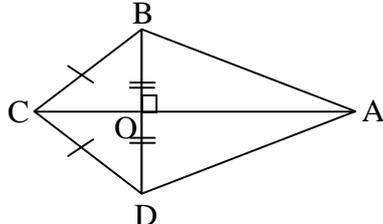
Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Pendidikan Karakter Bangsa	Langkah Menurut Standar Proses	Media
Kegiatan Pendahuluan	10 ‘			
a. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan membimbing berdoa sebelum belajar.	1 ‘	Disiplin Religius		
b. Guru menyiapkan kondisi fisik kelas antara lain memeriksa kehadiran, mengecek kebersihan papan tulis, serta meminta siswa menyiapkan buku matematika.	2 ‘	Disiplin Tanggung Jawab		
c. Tahap 1 : Mengajar				
(1) Guru menyampaikan materi pokok dan tujuan pembelajaran.	1 ‘			
(2) Guru menjelaskan pentingnya mempelajari keliling dan luas layang-layang dengan menceritakan bahwa materi layang-layang merupakan materi yang sering keluar di Ujian Nasional.	1 ‘			
(3) Guru mengajak siswa untuk mengingat kembali pengetahuan prasyarat bagi siswa dengan menggunakan bantuan AP 1 dan mengajukan pertanyaan tentang pengertian dan unsur-unsur layang-layang. (Lampiran 2.2)	5 ‘	Komunikatif	Eksplorasi	AP 1
Kegiatan Inti	60 ‘			
a. Tahap 2 : Belajar Tim				
(1) Guru mengelompokkan siswa menjadi 8 tim dengan tiap-tiap tim beranggotakan 4 siswa.	2 ‘			
(2) Guru membagikan Alat Peraga 1 dan LKS 1 kepada masing-masing tim. (Lampiran 2.3 dan 2.4)	1 ‘			LKS 1, AP 1
(3) Guru berkeliling kelas untuk memastikan semua siswa dapat mengerjakan LKS 1 sesuai dengan yang diharapkan.				
(4) Siswa menemukan rumus keliling layang-layang dengan bantuan AP 2 dan LKS 1.	7 ‘	Kreatif, Komunikatif	Eksplorasi Elaborasi	LKS 1, AP 2

(5) Siswa menemukan luas layang-layang dengan bantuan AP 3, AP 4, AP 5, AP 6 dan LKS 1.	9 ‘	Kreatif, Komunikatif	Eksplorasi Elaborasi	LKS 1, AP3, AP4, AP5, AP6
(6) Siswa menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling dan luas layang-layang pada LTS 1. (Lampiran 2.5)	10 ‘	Kreatif, Rasa ingin tahu	Elaborasi	LTS 1
(7) Guru mempersilakan tim yang ingin menyampaikan hasil diskusi mereka dengan menuliskan hasilnya di papan tulis.	5 ‘	Komunikatif, Percaya diri	Elaborasi	
(8) Guru mempersilakan tim lain untuk mengoreksi hasil diskusi yang ditulis di papan tulis.	3 ‘	Demokratis, Komunikatif	Elaborasi	
(9) Guru menyampaikan hasil yang benar terhadap hasil diskusi siswa.	1 ‘		Konfirmasi	
b. Tahap 3 : Turnamen				
(1) Guru menyiapkan <i>game</i> yang akan digunakan dalam turnamen yaitu <i>game</i> edukasi 1 yang berjudul “ <i>SNAKE & LADDER Math Series.</i> ” (Lampiran 2.6)	3 ‘			<i>Game</i> edukasi 1
(2) Guru mengkondisikan siswa untuk bermain <i>game</i> .				
(3) Guru menjelaskan aturan permainan.				
(4) Siswa memainkan <i>game</i> “ <i>SNAKE & LADDER Math Series</i> ” dengan bimbingan guru.	20 ‘	Disiplin Kreatif, Rasa Ingin Tahu	Elaborasi	
c. Tahap 4 : Penghargaan Tim				
(1) Guru meminta siswa untuk memberikan tepuk tangan kepada tim terbaik.	1 ‘	Menghargai prestasi		
Kegiatan Penutup	8 ‘			
a. Guru bersama siswa menarik kesimpulan dari kegiatan pembelajaran.	3 ‘	Komunikatif	Eksplorasi Konfirmasi	
b. Guru melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran.	2 ‘			
c. Guru memberikan PR kepada siswa untuk dikerjakan secara individu.	1 ‘	Tindak lanjut		Lembar PR
d. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu keliling dan luas trapesium.	1 ‘	Tindak lanjut		
e. Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan doa dan salam.	1 ‘	Religius		

H. Sumber dan Media Pembelajaran

- Sumber :
Adinawan, Cholik & Sugijono. 2009. *Math for Junior High School*. Jakarta: Erlangga.
- Media Pembelajaran :
Papan tulis, kapur, LKS 1, alat peraga AP 1, AP 2, AP 3, AP 4, APA 5, AP 6, *game* edukasi 1, laptop dan LCD.

I. Penilaian Soal PR

Indikator	Teknik	Jenis Instrumen	Pertanyaan
Menggunakan rumus keliling dan luas layang-layang untuk menyelesaikan masalah.	Tes tertulis	Soal uraian	<p>1) Perhatikan gambar di bawah ini! Jika luas layang-layang PQRS adalah 252 cm^2. Tentukan keliling layang-layang PQRS!</p> 
	Tes tertulis	Soal uraian	<p>2)</p>  <p>ABCD adalah layang-layang dengan AC sumbu simetri, panjang AC = 21 cm, dan O titik potong kedua diagonal sehingga $OA : OC = 5 : 2$. Jika panjang DC = 10 cm, tentukan luas ABCD.</p>
	Tes tertulis	Soal uraian	<p>3) Diketahui layang-layang ABCD mempunyai luas 40 cm^2. Amir akan membuat layang-layang dengan ukuran diagonalnya masing-masing 6 kali ukuran diagonal layang-layang ABCD. Hitunglah luas</p>

			layang-layang Amir tersebut.
--	--	--	------------------------------

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Matematika,

Dra. Pariyah
NIP 196811051995122003

Kebumen, 20 Mei 2013

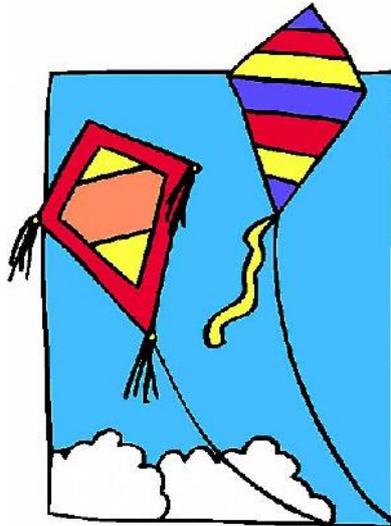
Peneliti,

Nur Ika Aristin
NIM 4101409054



BAHAN AJAR

PERTEMUAN 1



Keliling dan Luas Layang-layang

Dikembangkan oleh:
Nur Ika Aristin
4101409054

Jurusan Matematika
FMIPA UNNES
2013

SUB MATERI POKOK

LAYANG-LAYANG

STANDAR KOMPETENSI

6. Memahami konsep segiempat serta menemukan ukurannya.

KOMPETENSI DASAR

6.3 Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

INDIKATOR

1. Menemukan rumus keliling layang-layang.
2. Menemukan rumus luas layang-layang.
3. Menggunakan rumus keliling dan luas layang-layang untuk menyelesaikan masalah.

URAIAN MATERI

1. Keliling Layang-layang

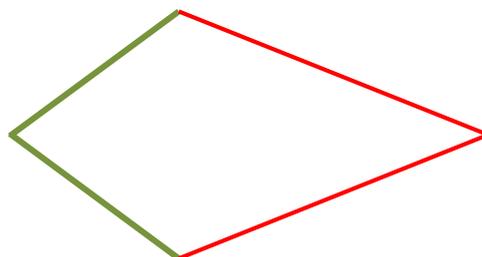
Diantara kalian tentu sudah ada yang pernah bermain layang-layang ataupun melihat orang bermain layang-layang. Namun, pernahkan kalian membuat membuat layang-layang?



Untuk membuat layang-layang dibutuhkan bambu sebagai rusuk layang-layang, benang sebagai tepi layang-layang dan kertas untuk menutup kerangka layang-layang.

Lalu bagaimana cara menentukan panjang benang yang diperlukan untuk membuat layang-layang? Untuk dapat menentukan panjang benang yang diperlukan dalam pembuatan layang-layang, kita harus dapat menghitung keliling layang-layang.

Selanjutnya, untuk menemukan rumus keliling layang-layang, dilakukan kegiatan sebagai berikut.



Gambar 1. Proses manipulasi perubahan bentuk kerangka layang-layang menjadi garis lurus

Gambar 1 merupakan gambar kerangka layang-layang yang terbuat dari sedotan berwarna merah dan hijau. Sedotan warna merah menunjukkan panjang sisi pendek pada layang-layang sedangkan sedotan warna hijau menunjukkan panjang sisi panjang layang-layang. Selanjutnya sedotan-sedotan tersebut dilepaskan dan diubah sehingga menjadi gambar 2. Kemudian panjang sedotan diukur. Dengan demikian keliling layang-layang dapat ditemukan.

Sehingga, dari kegiatan tersebut dapat disimpulkan, jika sebuah layang-layang memiliki panjang sisi pendek x , panjang sisi panjang y dan keliling K , maka,

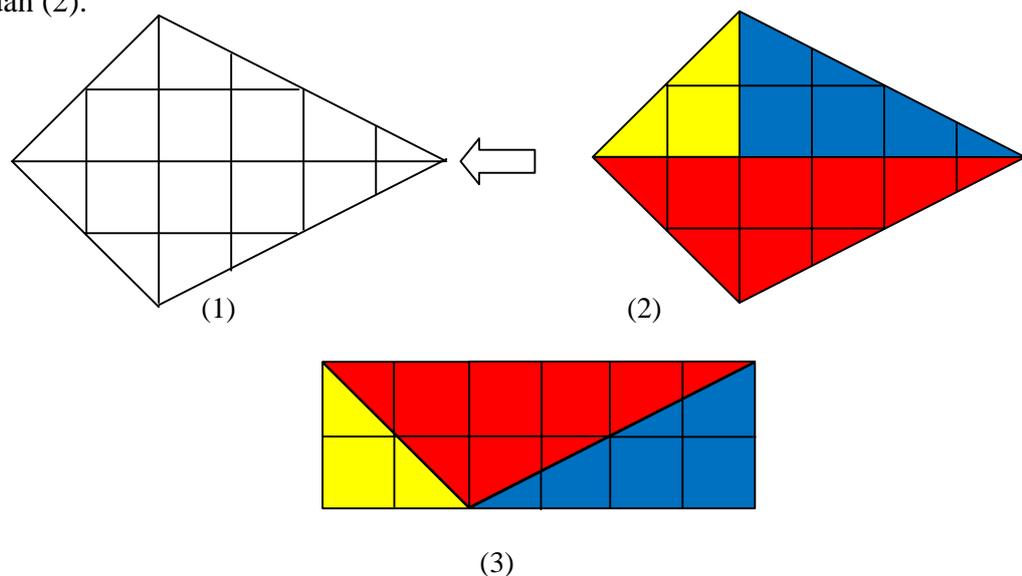
$$K = 2 (x + y)$$

2. Luas Layang-layang

Salah satu bahan yang digunakan dalam pembuatan layang-layang adalah kertas sebagai penutup layang-layang. Jika kita ingin membuat layang-layang, agar kita bisa menghemat penggunaan kertas, maka kita harus dapat menentukan luas kertas yang digunakan untuk itu kita perlu mengetahui rumus luas layang-layang.

Terdapat beberapa cara untuk menemukan rumus luas layang-layang. Salah satunya dengan menggunakan pendekatan persegi panjang. Cara menemukan rumus luas layang-layang dengan menggunakan pendekatan persegi panjang adalah sebagai berikut.

Langkah pertama yang dilakukan adalah membuat alat seperti pada gambar (1) dan (2).



Gambar 2. Proses manipulasi perubahan bentuk layang-layang menjadi persegi panjang

Langkah selanjutnya adalah dengan menggunakan *good question and modeling* (GQM) dan bantuan alat peraga, guru memberikan beberapa pertanyaan sebagai berikut.

- 1) Himpitkan model (1) dan (2), apakah tepat berhimpit ? (jawab ya)
- 2) Apakah luas model (1) = luas model (2) ? (Jawab ya)
- 3) Berapa panjang diagonal panjangnya ? (Jawab 6)
- 4) Berapa panjang diagonal pendeknya ? (Jawab 4)

- 5) Potonglah alat peraga sesuai dengan warna!
- 6) Ubahlah model (2) menjadi model persegi panjang seperti pada gambar (4).
- 7) Perhatikan model persegi panjang yang telah kalian buat!
 - a. Berapakah panjangnya? (Jawab 6)
 - b. Berapakah lebarnya ? (Jawab 2)
 - c. Berapakah luasnya? (Jawab $6 \times 2 = 12$)
- 8) a. Berapakah luas layang-layang ? (Jawab 12)
 - b. Berilah alasannya ? (Jawab karena model (1) = model (3) sehingga luas layang-layang = luas persegi panjang)

Selanjutnya guru membimbing siswa untuk melakukan manipulasi matematis dari fakta yang diperoleh.

Luas layang-layang pada gambar (3) = 12

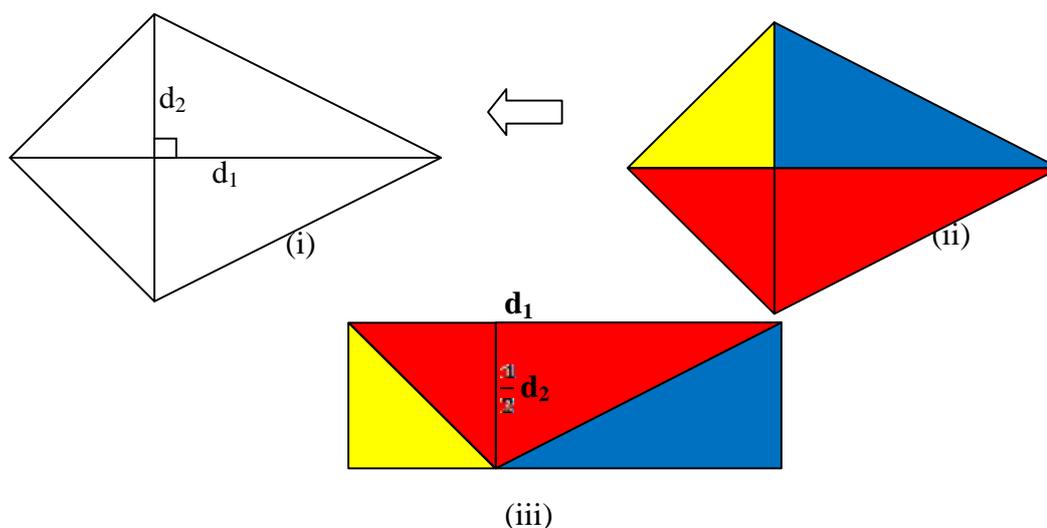
$$= 6 \times 2$$

6 diperoleh dari panjang diagonal panjang dan 2 diperoleh dari ($\frac{1}{2}$ panjang diagonal pendek)

Bagaimana cara mencari luas layang-layang? (panjang diagonal panjang $\times \frac{1}{2}$

Panjang diagonal pendek)

Langkah berikutnya adalah guru membimbing siswa untuk menggeneralisasikan fakta-fakta yang telah diperoleh dengan menggunakan alat peraga seperti gambar di bawah ini, untuk menemukan rumus luas layang-layang.

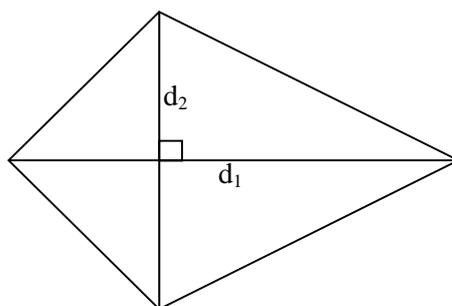


Gambar 3. Proses manipulasi perubahan bentuk layang-layang menjadi persegi panjang

Dengan menggunakan *good question and modeling* (GQM) dan bantuan alat peraga, guru memberikan beberapa pertanyaan sebagai berikut

- 1) Himpitkan model (i) dan (ii), apakah tepat berhimpit ? (jawab ya)
- 2) Apakah luas model (i) = luas model (ii) ? (Jawab ya)
- 3) Berapa panjang diagonal panjangnya ? (Jawab d_1)
- 4) Berapa panjang diagonal pendeknya ? (Jawab d_2)
- 5) Potonglah alat peraga sesuai dengan warna!
- 6) Ubahlah model (ii) menjadi model persegi panjang, letakkan pada bagian (iii)
- 7) Perhatikan model persegi panjang yang telah kalian buat!
 - a. Berapakah panjangnya? (Jawab d_1)
 - b. Berapakah lebarnya ? (Jawab $\frac{1}{2} d_2$)
 - c. Berapakah luasnya? ($p \times l = d_1 \times \frac{1}{2} d_2 = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$)
- 8) a. Berapakah luas layang-layang ? (Jawab $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$)
 - b. Berilah alasannya ? (Jawab karena model (i) = model (ii) sehingga luas layang-layang = luas persegi panjang)

Langkah terakhir adalah guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan dari serangkaian kegiatan yang telah dilakukan.

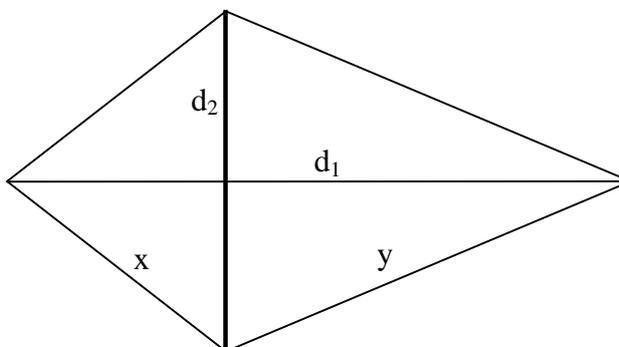


Gambar 4. Layang-layang dengan panjang diagonalnya d_1 dan d_2

Layang-layang dengan panjang diagonal d_1 , d_2 , dan luasnya L , maka

$$L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

Lampiran 2.2

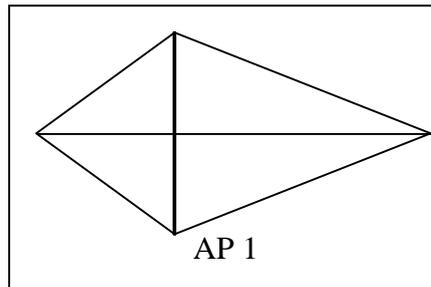
APPERSEPSI PERTEMUAN 1

Dengan menggunakan AP 1 dan *good question and modelling (GQM)*, guru menggali pengetahuan prasyarat siswa melalui tanya jawab sebagai berikut.

No	Guru	Siswa
1	Anak-anak, coba perhatikan alat peraga yang ibu pegang, berbentuk apa bangun ini?	<i>Layang-layang</i>
2	Siapa yang tahu layang-layang?	<i>Layang-layang adalah segiempat yang dibentuk dari gabungan dua buah segitiga sama kaki yang tidak kongruen yang alasnya sama panjang dan berhimpit.</i>
3	Apasajakah unsur-unsur layang-layang?	<i>diagonal panjang, diagonal pendek, sisi panjang dan sisi pendek</i>
4	Manakah sisi yang lebih panjang?	<i>Salah satu siswa menunjukkan sisi layang-layang yang lebih panjang (y)</i>
5	Apakah ukuran kedua sisi panjangnya sama?	<i>ya</i>
6	Manakah sisi yang lebih pendek?	<i>Salah satu siswa menunjukkan sisi</i>

		<i>layang-layang yang pendek (x)</i>
7	Apakah ukuran kedua sisi pendeknya sama?	<i>ya</i>
8	Manakah diagonal panjangnya?	<i>Salah satu siswa menunjukkan diagonal panjang layang-layang (d_1)</i>
9	Manakah diagonal pendeknya?	<i>Salah satu siswa menunjukkan diagonal pendek layang-layang (d_2)</i>
10	Apakah kedua diagonalnya saling berpotongan tegak lurus?	<i>ya</i>
11	Apakah salah satu diagonalnya memotong diagonal lainnya sama panjang?	<i>ya</i>
12	Guru melakukan manipulasi dengan mengubah posisi alat peraga dan kembali menanyakan: Manakah sisi yang lebih panjangnya	<i>Salah satu siswa menunjukkan sisi layang-layang yang lebih panjang (y)</i>
13	Manakah sisi yang lebih pendek?	<i>Salah satu siswa menunjukkan sisi layang-layang yang lebih pendek (x)</i>
14	Manakah diagonal panjangnya?	<i>Salah satu siswa menunjukkan diagonal panjang layang-layang (d_1)</i>
15	Manakah diagonal pendeknya?	<i>Salah satu siswa menunjukkan diagonal pendek layang-layang (d_2)</i>

Lampiran 2.3

ALAT PERAGA PERTEMUAN 1**I. Appersepsi****A. Bentuk Alat Peraga**

Gambar 1. Kerangka layang-layang

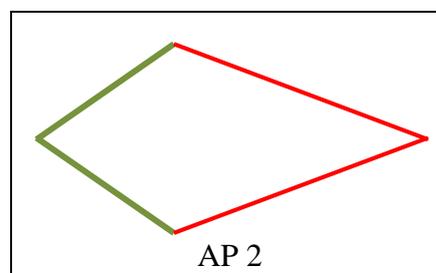
Ukuran model layang-layang yaitu panjang diagonal panjang = 29 cm, diagonal pendek = 20 cm, sisi panjang = 23,5 cm, sisi pendek = 13 cm.

B. Alat dan Bahan

1. Alat
 - a. Gunting
 - b. Penggaris
2. Bahan
 - a. Kawat

C. Cara Pembuatan

1. Potong kawat sepanjang 29 cm, 20 cm, 13 cm dan 23,5 cm.
2. Hubungkan potongan-potongan kawat sehingga menjadi model kerangka layang seperti Gambar 1.

II. Keliling Layang-layang**A. Bentuk Alat Peraga**

Gambar 2. Proses manipulasi perubahan bentuk kerangka layang-layang

Ukuran model layang-layang yaitu panjang sisi pendek = 8 cm dan panjang sisi panjang = 11,5 cm.

B. Alat dan Bahan

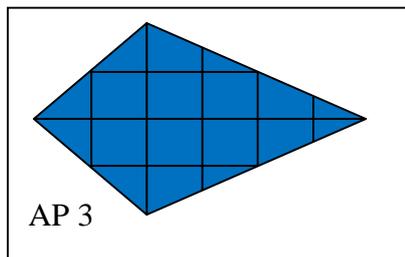
1. Alat
 - a. Gunting
 - b. Penggaris
2. Bahan
 - a. Sedotan warna merah
 - b. Sedotan warna hijau
 - c. Kawat

C. Cara Pembuatan

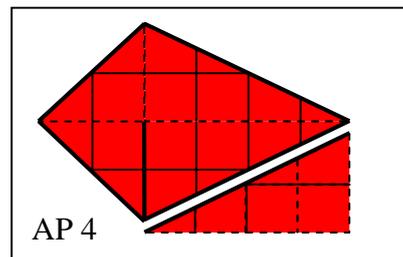
1. Potong sedotan warna merah dan warna hijau sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan.
2. Potong kawat sepanjang 40 cm.
3. Masukkan potongan sedotan ke potongan kawat.
4. Bentuklah kerangka layang-layang dari potongan kawat dan sedotan tersebut.

III. Luas Layang-layang dengan Pendekatan Luas Persegipanjang

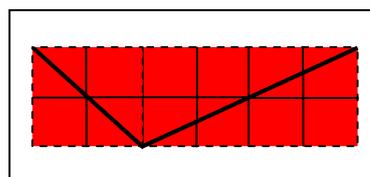
A. Bentuk Alat Peraga



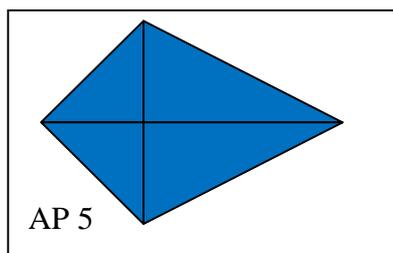
Gambar 3. Layang-layang awal



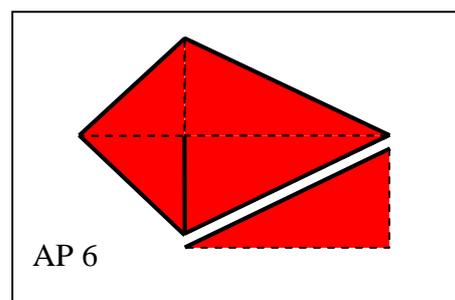
Gambar 4. Layang-layang pembanding



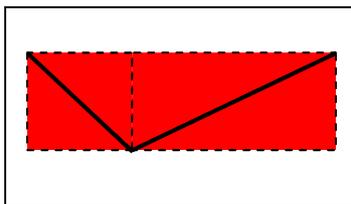
Gambar 5. Layang-layang pada Gambar 4 telah diubah menjadi persegipanjang



Gambar 6. Layang-layang awal



Gambar 7. Layang-layang pembanding



Gambar 8. Layang-layang pada Gambar 7 telah diubah menjadi persegi panjang

Ukuran model daerah layang-layang pada gambar 3, gambar 4, gambar 6, dan gambar 7 sama, yaitu panjang diagonal panjang = 18 cm dan panjang diagonal pendek = 12 cm. Ukuran tiap petak adalah 3 cm x 3 cm.

B. Alat dan Bahan

1. Alat
 - a. Gunting
 - b. Pensil
 - c. Penggaris
2. Bahan
 - a. Kertas BC warna merah
 - b. Kertas BC warna biru
3. Kelengkapan
 - a. Papan gabus ukuran 50 cm x 50 cm
 - b. Paku pines

C. Cara Pembuatan

1. Buat model daerah layang-layang dari kertas BC berwarna biru dengan ukuran diagonal-diagonalnya adalah 6 petak dan 4 petak seperti pada Gambar 3.
2. Buat model daerah layang-layang dari kertas BC berwarna biru dengan ukuran diagonal-diagonalnya adalah 18 cm dan 12 cm seperti pada Gambar 6.
3. Buat model daerah layang-layang dari kertas BC berwarna merah dengan ukuran diagonal-diagonalnya adalah 6 petak dan 4 petak seperti pada Gambar 4.
4. Buat model daerah layang-layang dari kertas BC berwarna merah dengan ukuran diagonal-diagonalnya adalah 18 cm dan 12 cm seperti pada Gambar 7.

LEMBAR KEGIATAN SISWA 1 (LKS 1)

Keliling dan Luas Layang-layang

Tujuan :

1. Dengan menggunakan LKS 1 dan AP 2, siswa dapat menemukan rumus keliling layang-layang.
2. Dengan menggunakan LKS 1, AP 3, AP 4, AP 5 dan AP 6, siswa dapat menemukan rumus luas layang-layang.

Petunjuk

Isilah titik-titik pada LKS berikut ini!

Waktu : 15 menit

Kelompok :

Anggota :

1. No
2. No
3. No
4. No

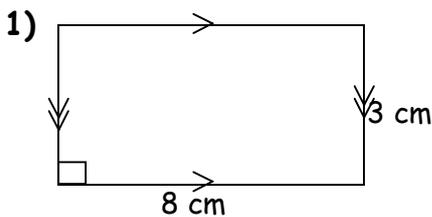
Ayo Belajar!

Matematika

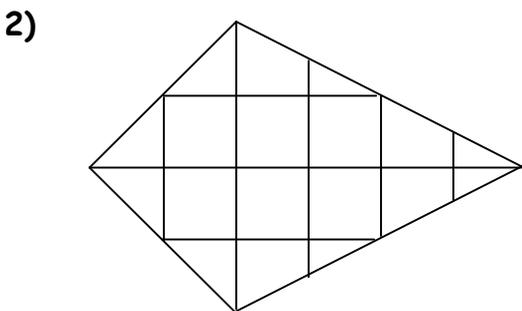
KEGIATAN AWAL



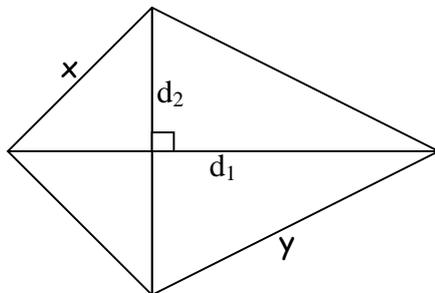
Ayo kita ingat kembali tentang keliling persegi panjang, luas persegi panjang, rumus pythagoras, perbandingan ruas garis dan unsur-unsur layang-layang.



- a. Berbentuk
- b. Panjang =
- c. Lebar =
- d. Kelilingnya = = =
- e. Luasnya = =

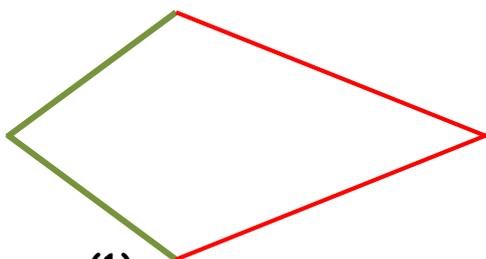


- Berbentuk
- Panjang diagonal 1 =
- Panjang diagonal 2 =



- Berbentuk
- Panjang diagonal 1 =
- Panjang diagonal 2 =
- Panjang sisi pendek =
- Panjang sisi panjang =

KEGIATAN INTI 1



Ambil alat peraga seperti gambar di samping, kemudian lakukanlah perintah berikutnya!



(2)



Ukurlah panjang masing-masing sisi-sisi layang-layang!

Panjang sisi warna hijau = cm

Panjang sisi warna merah = cm

Lepaskanlah sisi-sisi layang-layang yang terbuat dari sedotan dan ubahlah menjadi model (2) kemudian ukurlah panjangnya!

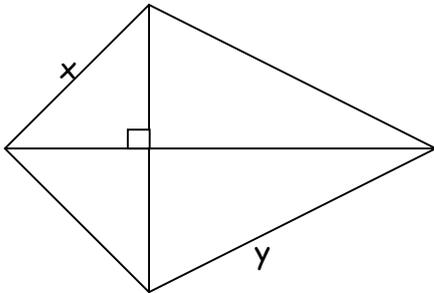
Panjang model (2) = cm

Keliling layang-layang = + + + = $2 \times (\dots + \dots) = \dots$

Jumlah panjang sedotan = layang-layang



SIMPULAN

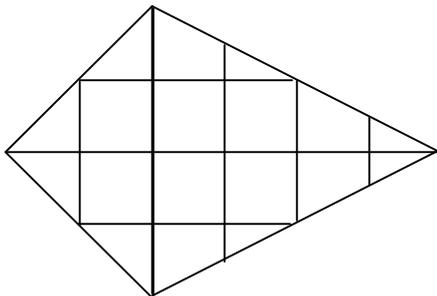


Layang-layang dengan panjang sisi pendek x panjang sisi panjang y dan kelilingnya K , maka,

$$K = \dots + \dots$$

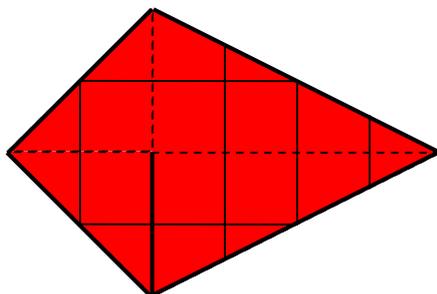
KEGIATAN INTI 2

(1)

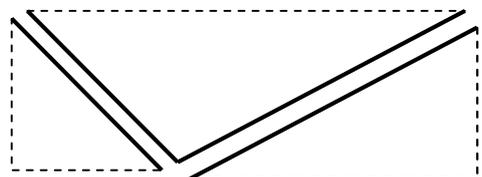


Ambil alat peraga dan letakkan seperti pada gambar (1) dan (2) di samping. Kemudian ikutilah petunjuk berikutnya!

(2)



(3)





Pertanyaan

- 1) Himpitkan model (1) dan (2), apakah tepat berhimpit? (Jawab)
- 2) Apakah luas model (1) = luas model (2)? (Jawab)
- 3) Berapa panjang diagonal 1? (Jawab)
- 4) Berapa panjang diagonal 2? (Jawab)
- 5) Potonglah alat peraga sesuai dengan garis putus-putus yang telah ditentukan!
- 6) Ubahlah model (2) menjadi model (3), bangun apakah yang terjadi? (Jawab.....)
- 7) Perhatikan model persegi panjang yang telah kalian buat!
 - a. Berapakah panjangnya? (Jawab)
 - b. Berapakah lebarnya? (Jawab.....)
 - c. Berapakah luasnya? (Jawab)
- 8) a. Berapakah luas layang-layang? (Jawab.....)
 - b. Berilah alasannya? (Jawab)

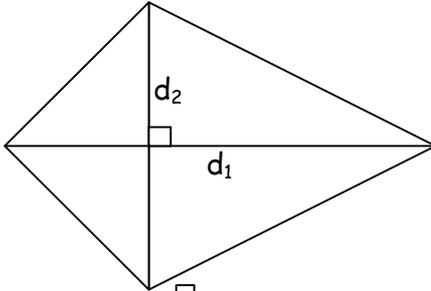
TERNYATA

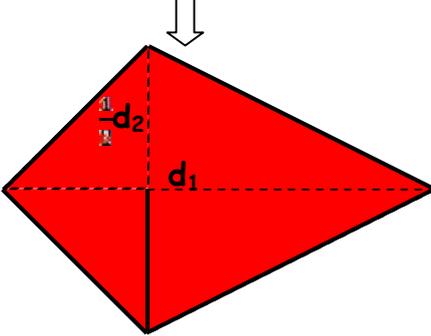
- 9) Luas layang-layang pada gambar (3) =

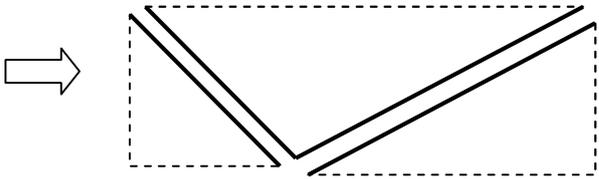
$$\boxed{\text{Panjang diagonal 1}} = \textcircled{6} \times \textcircled{\dots} = \frac{1}{2} \boxed{\text{Panjang diagonal 2}}$$

- 10) Bagaimana cara mencari luas layang-layang?.....

KEGIATAN INTI 3

(i) 

(ii) 

(iii) 

Ambil alat peraga seperti pada gambar (i) dan (ii) di samping. Kemudian ikutilah petunjuk berikutnya!

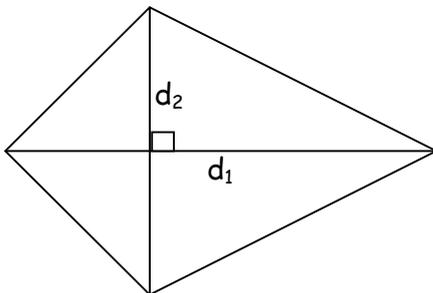


Pertanyaan

- 1) Himpitkan model (i) dan (ii), apakah tepat berhimpit? (jawab)
- 2) Apakah luas model (i) = luas model (ii)? (Jawab)
- 3) Berapa panjang diagonal yang panjang? (Jawab)
- 4) Berapa panjang diagonal pendeknya? (Jawab)
- 5) Potonglah alat peraga sesuai dengan garis putus-putus yang telah ditentukan!
- 6) Ubahlah model (ii) menjadi model (iii), bangun apakah yang terjadi? (Jawab.....)
- 7) Perhatikan model persegi panjang yang telah kalian buat!
 - a. Berapakah panjangnya? (Jawab)
 - b. Berapakah lebarnya? (Jawab.....)
 - c. Berapakah luasnya? (Jawab)
- 8) a. Berapakah luas layang-layang? (Jawab.....)
- b. Berilah alasannya? (Jawab)



SIMPULAN



Layang-layang dengan panjang diagonal d_1 , d_2 , dan luasnya L , maka

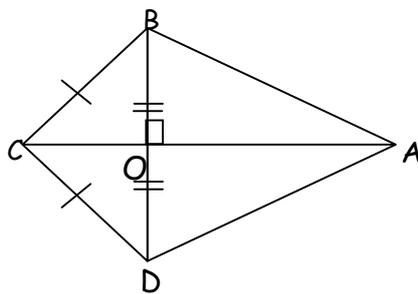
$$L = \dots \times \dots \times \dots$$

Try not to become a man of success
but rather to become a man of value

-Albert Einstein

Lampiran 2.5

LEMBAR TUGAS
SISWA (LTS) 1



Perhatikan gambar di samping!
Panjang $AB = 17$ cm, $BD = 16$ cm,
 $CO = 6$ cm. Tentukan keliling dan
luas layang-layang!



Penyelesaian :

- Pemahaman terhadap masalah

Diketahui :

$$AB = \dots\dots\dots \text{ cm}$$

$$BD = \dots\dots\dots \text{ cm}$$

$$CO = \dots\dots\dots \text{ cm}$$

Ditanya:

.....

Jawab :

- Perencanaan penyelesaian masalah

$$K = \dots + \dots + \dots + \dots$$

$$L = \frac{1}{2} \times \dots \times \dots$$



➤ Melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah

$$BC = \sqrt{\dots + \dots}$$

$$BC = \dots$$

$$BC = \dots$$

$$BC = \dots$$

$$BC = \dots$$

$$AD = \dots = \dots \text{ cm}$$

$$DC = \dots = \dots \text{ cm}$$

$$K = \dots + \dots + \dots + \dots = \dots$$

$$d_1 = AC = \dots + \dots$$

$$d_2 = BD = \dots \text{ cm}$$

$$AO = \sqrt{\dots - \dots}$$

$$AO = \dots$$

$$AO = \dots$$

$$AO = \dots$$

$$AO = \dots$$

$$d_1 = \dots + \dots = \dots$$

$$L = \frac{1}{2} \times \dots \times \dots$$

$$L = \dots$$

➤ Menuliskan simpulan pemecahan masalah

Jadi.....

SOME TIMES YOU **WIN**,but

SOMETIMES YOU **LEARN**

Lampiran 2.6

GAME EDUKASI 1
“SNAKE & LADDER Math Series”

1. GAME EDUKASI “SNAKE & LADDER Math Series”

a. Halaman Menu Page:



b. Halaman Pilihan Jumlah Pemain:

Ketika tombol *play* pada menu page di klik maka akan tampil seperti gambar dibawah ini. Jumlah pemain dapat ditentukan dengan menekan tanda plus dan minus. Jumlah pemain maksimal adalah 8 dan jumlah pemain minimal adalah 2.



c. Halaman Permainan:



d. Halaman Tampilan Skor:

Tampilan skor ini diurutkan berdasarkan nilai tertinggi, jika ada nilai yang sama akan diurutkan berdasarkan posisi dalam permainan.

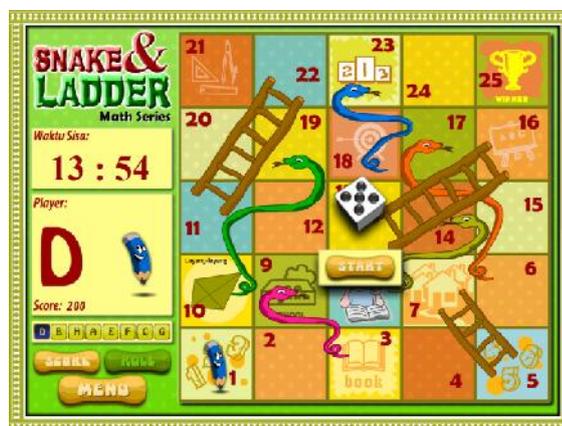
Rank	Player Name	Score	Position
1	H	200	0
2	G	200	0
3	F	200	0
4	E	200	0
5	D	200	0
6	C	200	0
7	B	200	0
8	A	200	0

e. Halaman Urutan Permainan:

Pemain yang mendapatkan giliran akan ditampilkan pada layar. Urutan pemain di acak oleh komputer.



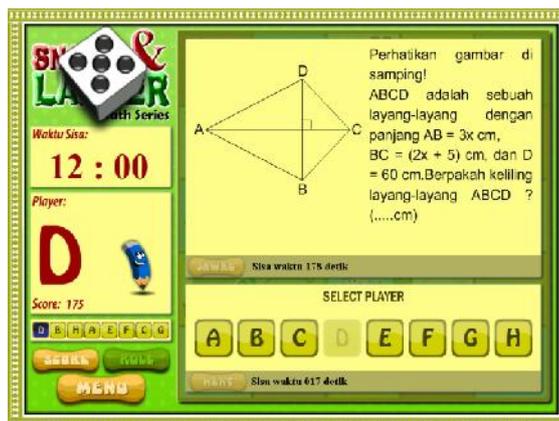
- 1) Pemain yang mendapat giliran kemudian melempar dadu dengan cara mengklik tombol *Roll*.



- 2) Setelah mendapat hasil lemparan dadu, kemudian pemain mendapatkan soal. Jika soal dapat dijawab dengan benar, maka posisi pemain akan bertambah sesuai dengan hasil dadu dan mendapatkan tambahan skor. Jika jawaban salah, pemain hanya akan mendapatkan pengurangan skor.



- 3) Jika jawaban pemain yang mendapatkan giliran salah, maka pemain yang lain akan mendapatkan kesempatan untuk merebut soal. Ketentuan benar dan salah sama seperti poin 3.



- 4) Permainan akan berulang dengan giliran pemain yang selanjutnya.
 5) Jika pemain yang mendapatkan giliran bermain dapat menjawab soal dengan benar dan kemudian posisi akhir berada di anak tangga atau kepala ular, pemain diberikan tambahan soal. Soal ini akan menentukan apakah pemain menaiki tangga atau turun kotak saat di kepala ular.

2. ATURAN PERMAINAN

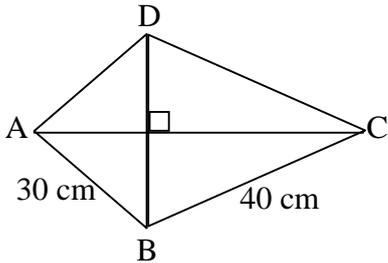
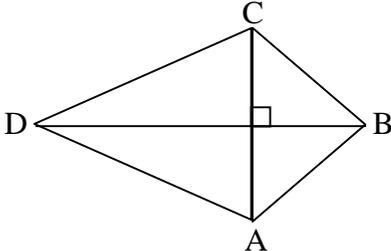
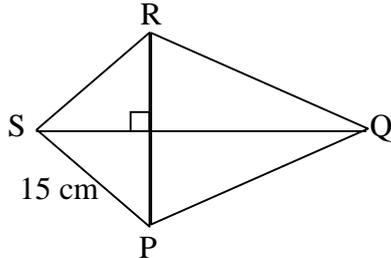
Aturan *game* edukasi “*SNAKE & LADDER Math Series*” sebagai berikut.

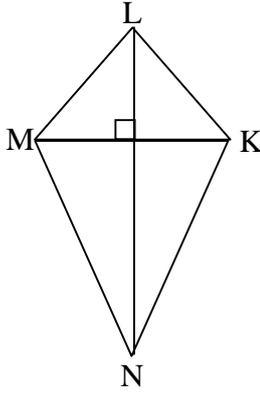
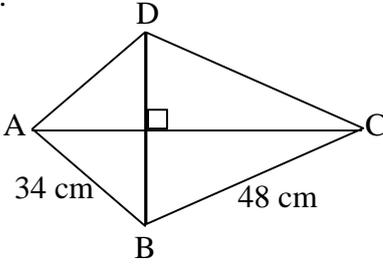
1. Permainan dilakukan oleh maksimal 8 tim dan minimal 2 tim.
2. Penentuan urutan tim dalam permainan diacak oleh komputer.
3. Pemain yang mendapat giliran kemudian melempar dadu dengan cara mengklik tombol *Roll*.
4. Setelah mendapat hasil lemparan dadu, pemain akan mendapatkan soal. Jika soal dapat dijawab dengan benar, maka posisi pemain akan maju

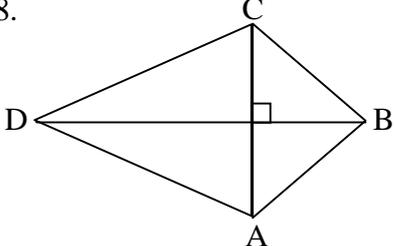
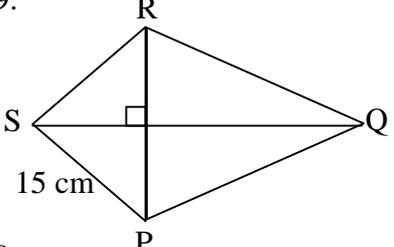
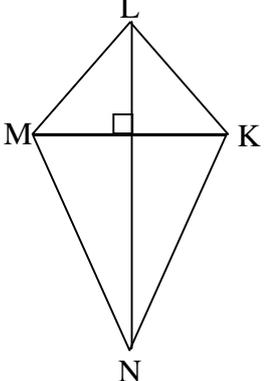
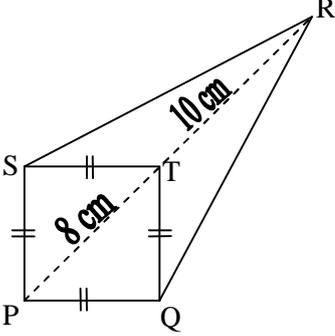
sesuai dengan hasil dadu dan mendapatkan tambahan skor. Jika jawaban salah, pemain hanya akan mendapatkan pengurangan skor.

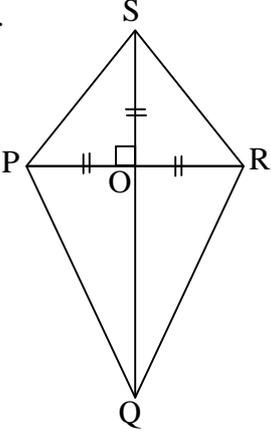
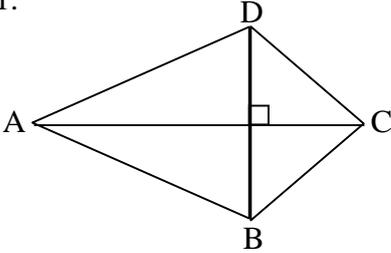
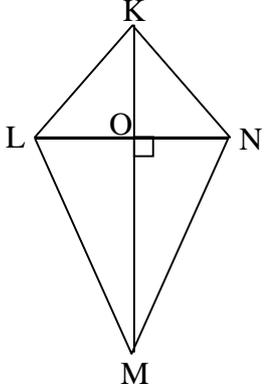
5. Jika jawaban pemain yang mendapatkan giliran salah, maka pemain yang lain akan mendapatkan kesempatan untuk merebut soal. Ketentuan benar dan salah sama seperti poin 4.
6. Jika pemain yang mendapatkan giliran bermain dapat menjawab soal dengan benar dan kemudian posisi akhir berada di anak tangga atau kepala ular, pemain diberikan tambahan soal. Soal ini akan menentukan apakah pemain menaiki tangga atau turun kotak saat di kepala ular.
7. Permainan akan berulang dengan giliran pemain yang selanjutnya.
8. Permainan berakhir jika salah satu pemain sudah sampai pada kotak nomor 25 atau waktu permainan telah habis.

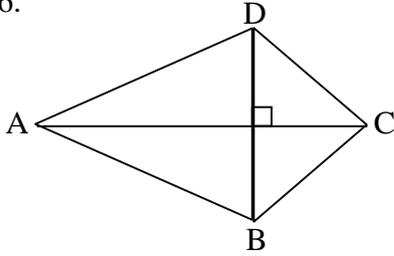
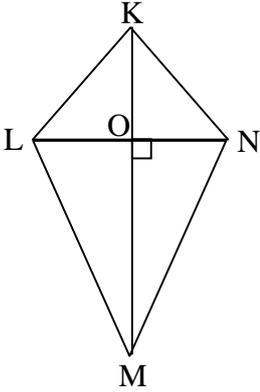
3. SOAL GAME EDUKASI “SNAKE & LADDER Math Series”

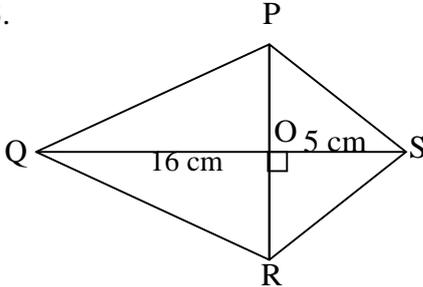
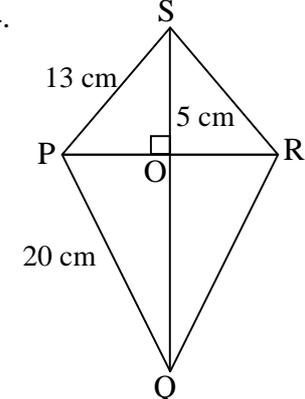
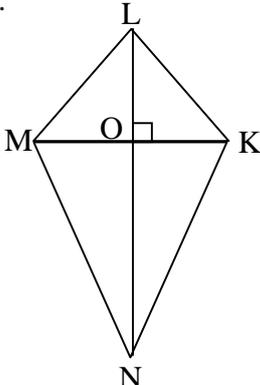
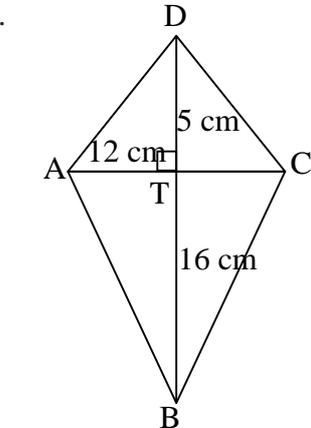
Nomor Baris	Soal	Jawaban
1	<p>1. Panjang sisi panjang dan sisi pendek sebuah layang-layang berturut-turut 30 cm dan 20 cm. Berapakah keliling layang-layang tersebut?</p> <p>2. Perhatikan gambar di samping! Berapakah keliling layang-layang ABCD?</p> 	<p>100 cm</p> <p>140 cm</p> <p>340 cm²</p>
3.	<p>3. Hitunglah luas layang-layang yang panjang diagonal-diagonalnya berturut-turut adalah 34 cm dan 20 cm.</p> <p>4. Perhatikan gambar di samping! Jika AC = 18 cm dan BD = 24 cm, tentukan luas layang-layang ABCD!</p> 	<p>216 cm²</p> <p>25 cm</p>
5.	<p>5. Perhatikan gambar di samping! Keliling layang-layang PQRS adalah 80 cm. Berapakah panjang RQ?</p> 	<p>29 cm</p> <p>15 cm</p>
6.	<p>6. Keliling sebuah layang-layang adalah 88 cm. Jika panjang sisi terpendeknya adalah 15 cm, tentukan panjang</p>	

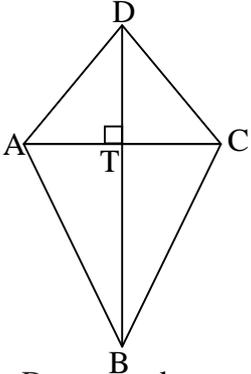
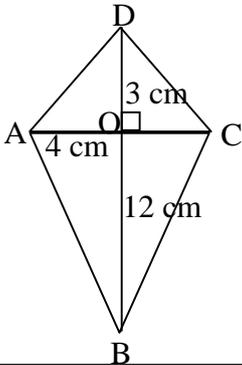
<p>sisi lainnya!</p> <p>7.</p> 	<p>Perhatikan gambar di samping!</p> <p>Luas layang-layang KLMN adalah 135 cm^2. Jika panjang LN adalah 18 cm, berapakah panjang KM?</p>	<p>28 cm</p> <p>1200 cm^2</p> <p>30 cm</p>
<p>8. Luas sebuah layang-layang adalah 280 cm^2. Jika panjang salah satu diagonalnya 20 cm, tentukan panjang diagonal lainnya!</p>		<p>126 cm</p>
<p>9. Feri akan membuat layang-layang yang kerangkanya terbuat dari bambu dengan ukuran 60 cm dan 40 cm. Berapakah luas minimal kertas yang dibutuhkan untuk membuat satu buah layang-layang?</p>		<p>164 cm</p>
<p>10. Seutas tali yang mempunyai panjang 100 cm digunakan untuk membatasi sisi sebuah layang-layang. Apabila panjang sisi yang terpendek adalah 20 cm, hitunglah panjang sisi layang-layang yang lain!</p>		
<p>11. Panjang sisi panjang dan sisi pendek sebuah layang-layang berturut-turut 36 cm dan 27 cm. Berapakah keliling layang-layang tersebut?</p>		<p>700 cm</p>
<p>12.</p> 	<p>Perhatikan gambar di samping!</p> <p>Berapakah keliling layang-layang ABCD?</p>	<p>17 cm</p> <p>40 cm</p> <p>750 cm^2</p>
<p>13. Hitunglah luas layang-layang yang panjang diagonal-diagonalnya berturut-turut adalah 35 cm dan 40 cm.</p>		
<p>14. Keliling sebuah layang-layang adalah 100 cm. Jika panjang sisi terpanjangnya adalah 33 cm, tentukan panjang sisi lainnya!</p>		<p>50 cm</p>
<p>15. Luas sebuah layang-layang adalah 400 cm^2. Jika panjang salah satu diagonalnya 20 cm, tentukan panjang diagonal lainnya!</p>		<p>195 cm</p>
<p>16. Feri akan membuat layang-layang yang kerangkanya terbuat dari bambu dengan ukuran 50 cm dan 30 cm. Berapakah luas minimal kertas yang dibutuhkan untuk membuat satu buah layang-layang?</p>		
<p>17. Seutas tali yang mempunyai panjang 150 cm digunakan untuk membatasi sisi sebuah layang-layang. Apabila</p>		<p>27 cm</p>

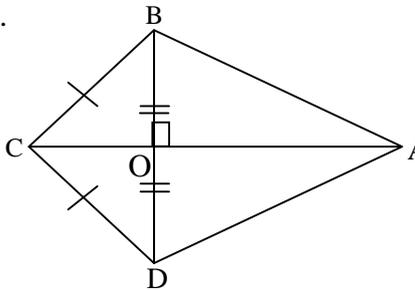
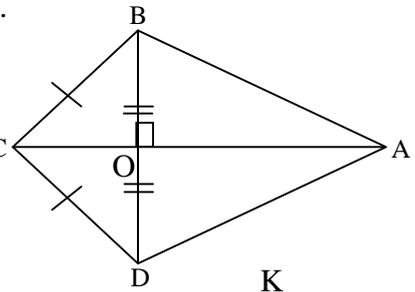
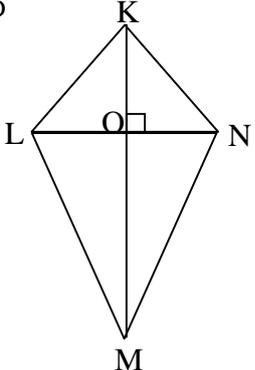
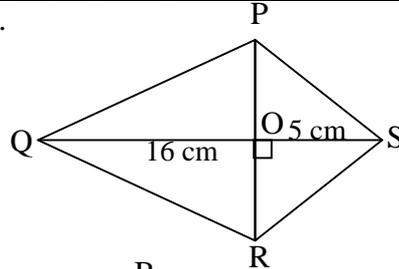
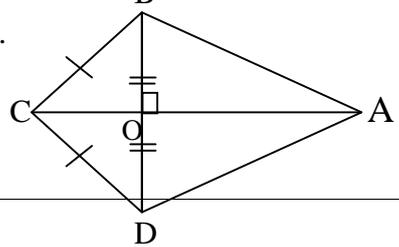
	<p>panjang sisi yang terpendek adalah 25 cm, hitunglah panjang sisi layang-layang yang lain!</p> <p>18.  Perhatikan gambar di samping! Jika $AC = 15$ cm dan $BD = 26$ cm, tentukan luas layang-layang ABCD!</p> <p>19.  Perhatikan gambar di samping! Keliling layang-layang PQRS adalah 84 cm. Berapakah panjang RQ?</p> <p>20.  Perhatikan gambar disamping! Luas layang-layang KLMN adalah 196 cm^2. Jika panjang LN adalah 28 cm, berapakah panjang KM?</p>	14 cm
1 (soal naik)	<p>1.  Perhatikan gambar disamping! PQTS adalah sebuah persegi dan PQRS adalah layang-layang. Jika $PT = 8$ cm dan $TR = 10$ cm, tentukan luas PQRS!</p> <p>2. Pak Herman mempunyai sebidang tanah berbentuk layang-layang. Ukuran panjang sisi tanah tersebut adalah 10 m dan 20 m. Disekeliling tanah tersebut akan ditanami bunga sepatu. Jarak antar bunga sepatu adalah 1 m. Berapakah banyak bunga yang dapat Pak Herman tanam disekeliling tamannya?</p> <p>3. Keliling layang-layang EFGH adalah 144 cm. Bila panjang sisi pendeknya $\frac{1}{2}$ sisi panjangnya, berapakah panjang sisi pendeknya?</p>	<p>72 cm^2</p> <p>60</p> <p>12 cm</p>

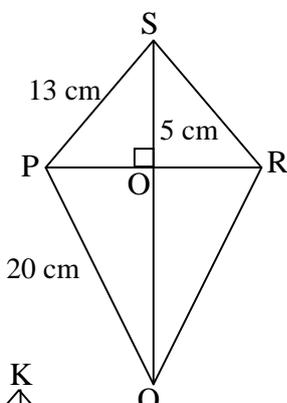
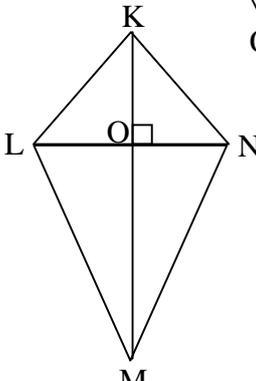
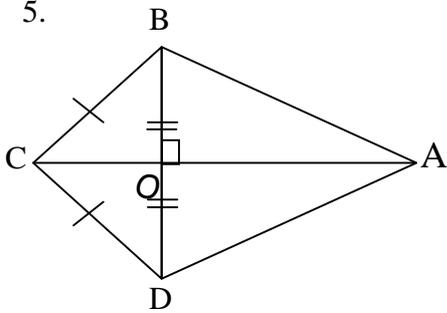
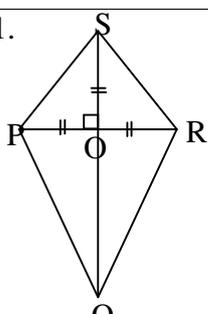
	<p>4. Danang membeli kertas berukuran 2 m x 2 m. Ia akan membuat layang-layang dengan ukuran rusuk 2 m dan 1,5 m. Jika kertas tersebut digunakan sebagai penutup kerangka layang-layang, berapa m sisa kertas yang dibeli Danang?</p> <p>5.</p>  <p>Layang-layang PQRS memiliki panjang diagonal $SQ = 50$ cm dan $SO : OQ = 1 : 4$. Hitunglah luas layang-layang PQRS!</p>	<p>1 m</p> <p>500 cm^2</p>
2	<p>1.</p>  <p>Perhatikan gambar di samping! ABCD adalah sebuah layang-layang dengan panjang $AB = 3x$ cm, $BC = (2x + 5)$ cm, dan $AD = 60$ cm. Berapakah keliling layang-layang tersebut?</p> <p>2. Ali akan membuat sebuah layang-layang, panjang sisi terpanjangnya adalah 20 cm dan panjang diagonal terpanjangnya adalah 25 cm. Sisi terpendek membentuk sudut siku-siku dengan sisi terpanjangnya. Bila seutas benang digunakan sebagai batas sisi-sisi layang-layang, tentukan panjang benang minimal yang dibutuhkan!</p> <p>3.</p>  <p>Perhatikan gambar di samping! Diketahui layang-layang KLMN dengan panjang $LO = 12$ cm, dan $MO = 16$ cm. Tentukan panjang MN.</p> <p>4. Indra akan membuat layang-layang yang kerangkanya terbuat dari bambu dengan ukuran 55 cm dan 30 cm. Jika ia ingin membuat 60 layang-layang untuk dijual,</p>	<p>210 cm</p> <p>70 cm</p> <p>20 cm</p> <p>49500 cm^2</p>

	<p>berapakah luas kertas minimal yang ia butuhkan?</p> <p>5. Bu Ani memiliki sebidang tanah berbentuk layang-layang dengan panjang diagonalnya 40 m dan 25 m. Tanah tersebut akan dijual dengan harga Rp 200.000,00 per m^2. Jika bu Ani ingin menjual seluruh tanah tersebut, berapakah harga jual tanah bu Ani?</p> <p>6.  Perhatikan gambar di samping! ABCD adalah sebuah layang-layang dengan panjang $AB = 5x$ cm, $BC = 3x$ cm, dan $AD = 50$ cm. Berapakah keliling layang-layang tersebut?</p> <p>7. Ali akan membuat sebuah layang-layang, panjang sisi terpanjangnya adalah 12 cm dan panjang diagonal terpanjangnya adalah 17 cm. Sisi terpendek membentuk sudut siku-siku dengan sisi terpanjangnya. Bila seutas benang digunakan sebagai batas sisi-sisi layang-layang, tentukan panjang benang minimal yang dibutuhkan!</p> <p>8.  Perhatikan gambar di samping! Diketahui layang-layang KLMN dengan panjang $LO = 6$ cm, dan $MO = 8$ cm. Tentukan panjang MN.</p> <p>9. Indra akan membuat layang-layang yang kerangkanya terbuat dari bambu dengan ukuran 55 cm dan 30 cm. Jika ia ingin membuat 100 layang-layang untuk dijual, berapakah luas kertas minimal yang ia butuhkan?</p> <p>10. Bu Ani memiliki sebidang tanah berbentuk layang-layang dengan panjang diagonalnya 50 m dan 25 m. Tanah tersebut akan dijual dengan harga Rp 200.000,00 per m^2. Jika bu Ani ingin menjual seluruh tanah tersebut, berapakah harga jual tanah bu Ani?</p>	<p>100000000</p> <p>160 cm</p> <p>34 cm</p> <p>10 cm</p> <p>82500 cm</p> <p>125000000</p>
2 (soal turun)	<p>1. Aji akan membeli kertas untuk membuat layang-layang dengan panjang diagonalnya berturut turut 3 m dan 5 m. Jika setiap 1 m^2 kertas harganya Rp 1000,00, berapakah uang yang harus dibayarkan Aji untuk membeli kertas?</p> <p>2. Jaka membuat layang-layang yang luasnya $\frac{3}{4}$ dari ukuran kertas yang disediakan. Jika kedua diagonalnya</p>	<p>7500</p> <p>900 cm^2</p>

	<p>mempunyai perbandingan 2 : 3 dan ukuran kertas yang tersedia 90 cm x 40 cm. Tentukan luas kertas yang tidak terpakai!</p> <p>3.</p>  <p>Perhatikan gambar di samping! Jika luas layang-layang PQRS adalah 252 cm^2. Tentukan panjang PR!</p> <p>4.</p>  <p>Perhatikan gambar di samping! Tentukan luas layang-layang PQRS!</p>	<p>24 cm</p> <p>252 cm^2</p>
3	<p>1.</p>  <p>Diketahui layang-layang KLMN dengan panjang $KO = 16 \text{ cm}$, $LO = 12 \text{ cm}$, seperti pada gambar di samping. Tentukan panjang KL.</p> <p>2.</p>  <p>Seorang pedagang akan membuat layang-layang sebanyak 100 buah dengan kerangka seperti gambar di samping. Disekeliling layang-layang diberi benang. Berapa m panjang benang minimal yang diperlukan?</p> <p>3. Danang akan membuat 1500 layang-layang untuk dijual. Panjang kerangka layang-layang tersebut adalah 40 cm dan 24 cm. Tentukan luas minimal kertas yang</p>	<p>20 cm</p> <p>50 m</p> <p>72 m^2</p>

	<p>dibutuhkan untuk membuat layang-layang!</p> <p>4. Diketahui layang-layang ABCD mempunyai luas 40 cm^2. Amir akan membuat layang-layang dengan ukuran diagonalnya masing-masing 6 kali ukuran diagonal layang-layang ABCD. Hitunglah luas layang-layang Amir tersebut.</p> <p>5. Jika membuat layang-layang yang luasnya $\frac{3}{4}$ dari ukuran kertas yang disediakan. Jika kedua diagonalnya mempunyai perbandingan $2 : 3$ dan ukuran kertas yang tersedia $90 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$. Tentukan panjang diagonal terpendeknya!</p>	<p>1440 cm^2</p> <p>60 cm</p>
3 (soal naik)	<p>1.</p>  <p>Diketahui bangun ABCD adalah layang-layang, panjang $AC = 32 \text{ cm}$, $BT = 30 \text{ cm}$, dan $DT = 12 \text{ cm}$. Berapakah keliling bangun ABCD?</p> <p>2. Danang akan membuat 1500 layang-layang untuk dijual. Panjang kerangka layang-layang tersebut adalah 40 cm dan 24 cm, tentukan banyak uang minimal yang diperlukan untuk membeli kertas, jika harga kertas adalah Rp 1000,00 per m^2.</p>	<p>108 cm^2</p> <p>72000</p>
3 (soal turun)	<p>1.</p>  <p>Perhatikan gambar di samping! Berapakah luas layang-layang ABCD?</p>	<p>60 cm^2</p>
4	<p>1. Jika membuat layang-layang yang luasnya $\frac{3}{4}$ dari ukuran kertas yang disediakan. Jika kedua diagonalnya mempunyai perbandingan $2 : 3$ dan ukuran kertas yang tersedia $90 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$. Tentukan panjang diagonal terpanjangnya!</p> <p>2. Jika membuat layang-layang yang luasnya $\frac{3}{4}$ dari ukuran kertas yang disediakan. Jika kedua diagonalnya mempunyai perbandingan $2 : 3$ dan ukuran kertas yang tersedia $90 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$. Tentukan luas kertas yang tidak terpakai!</p>	<p>90 cm</p> <p>900 cm^2</p>

	<p>3. Dino membeli kertas berukuran 2 m x 1,5 m. Ia akan membuat layang-layang dengan ukuran rusuk 1,8 m dan 1,2 m. Jika kertas tersebut digunakan sebagai penutup kerangka layang-layang, berapa cm sisa kertas yang dibeli Dino?</p> <p>4. </p> <p>Perhatikan gambar di samping! Panjang $AB = 17$ cm, $BD = 16$ cm, $CO = 6$ cm. Tentukan keliling layang-layang ABCD!</p> <p>5. </p> <p>Perhatikan gambar di samping! Panjang $AB = 17$ cm, $BD = 16$ cm, $CO = 6$ cm. Tentukan luas layang-layang ABCD!</p> <p>6. </p> <p>Diketahui layang-layang KLMN dengan panjang $KO = 5$ cm, $LO = 12$ cm, dan $MO = 16$ cm seperti pada gambar di samping. Tentukan keliling layang-layang KLMN!</p>	<p>19200 m^2</p> <p>54 cm</p> <p>168 cm^2</p> <p>66 cm</p>
4 (soal turun)	1. Keliling layang-layang EFGH adalah 126 cm. Bila panjang sisi pendeknya $\frac{3}{4}$ sisi panjangnya, berapakah panjang sisi pendeknya?	27 cm
5	<p>1. </p> <p>Perhatikan gambar di samping! Jika luas layang-layang PQRS adalah 252 cm^2. Tentukan keliling layang-layang PQRS!</p> <p>2. </p> <p>ABCD adalah layang-layang dengan AC sumbu simetri, panjang $AC = 21$ cm, dan O merupakan titik po-</p>	<p>66 cm</p> <p>168 cm^2</p>

	<p>3.</p>  <p>4.</p>  <p>5.</p> 	<p>tong diagonal-diagonal layang-layang sehingga $OA : OC = 5 : 2$. Jika panjang $DC = 10$ cm, tentukan luas layang-layang ABCD. Perhatikan gambar di samping! Tentukan luas layang-layang PQRS!</p> <p>Diketahui layang-layang KLMN dengan panjang $KO = 16$ cm, $LO = 12$ cm, dan $MO = 24$ cm seperti pada gambar di samping. Hitunglah luas layang-layang KLMN.</p> <p>Perhatikan gambar di samping! ABCD adalah layang-layang dengan AC sumbu simetri, panjang $AC = 30$ cm, dan O titik potong kedua diagonal sehingga $OA : OC = 3 : 2$. Jika panjang $DC = 13$ cm, tentukan luas ABCD!</p>	<p>252 cm^2</p> <p>480 cm^2</p> <p>300 cm^2</p>
5 soal turun	<p>1.</p>  <p>Layang-layang PQRS memiliki panjang diagonal $SQ = 40$ cm dan $SQ : OQ = 8 : 5$. Hitunglah luas layang-layang PQRS!</p>	<p>1200 cm^2</p>	

KUNCI JAWABAN LEMBAR KEGIATAN SISWA 1

Keliling dan Luas Layang-layang

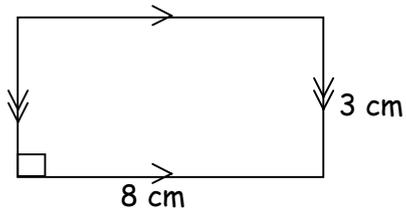
Ayo Belajar!

Matematika

KEGIATAN AWAL

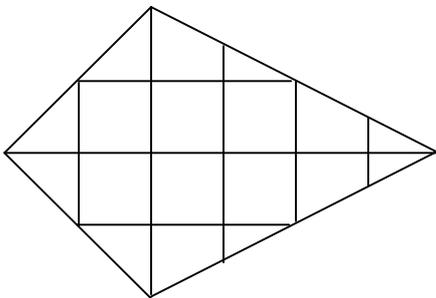
Ayo kita ingat kembali tentang keliling persegi panjang, luas persegi panjang, dan unsur-unsur layang-layang.

1)



- a. Berbentuk persegi panjang
- b. Panjang = 8 cm
- c. Lebar = 3 cm
- d. Kelilingnya = $2x(p+l) = 2x(8 + 3) = 2x11 = 22$

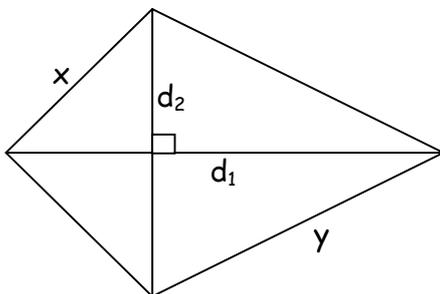
2)



Berbentuk layang-layang

Panjang diagonal 1 = 6

Panjang diagonal 2 = 4



Berbentuk layang-layang

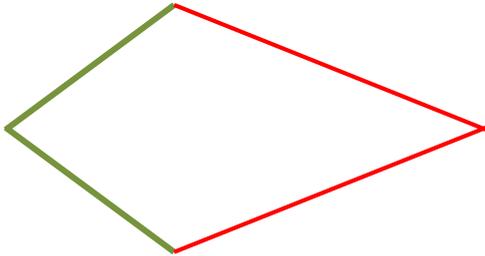
Panjang diagonal 1 = d_1

Panjang diagonal 2 = d_2

Panjang sisi pendek = x

Panjang sisi pjang = y

KEGIATAN INTI 1



(1)

Ambil alat peraga seperti gambar di samping, kemudian lakukanlah perintah berikutnya!

(2)

Ukurlah panjang masing-masing sisi-sisi layang-layang!

Panjang sisi warna hijau = 8 cm

Panjang sisi warna merah = 11,5 cm

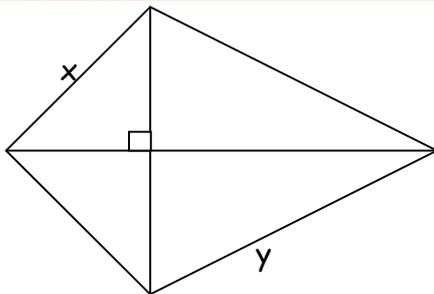
Lepaskanlah sisi-sisi layang-layang yang terbuat dari sedotan dan ubahlah menjadi model (2) kemudian ukurlah panjangnya!

Panjang model (2) = 39 cm

Keliling layang-layang = 8 + 8 + 11,5 + 11,5 = 2 × (8 + 11,5) = 39

Jumlah panjang sedotan = keliling layang-layang

SIMPULAN

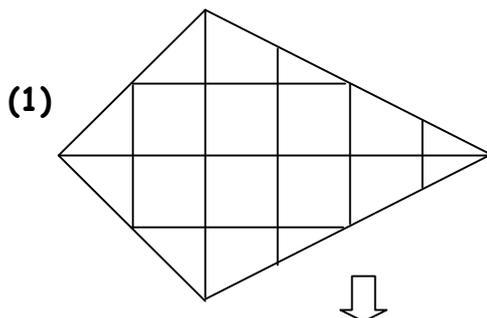


Keliling layang-layang adalah jumlah panjang semua sisinya.

Layang-layang dengan panjang sisi pendek x panjang sisi lainnya y dan kelilingnya K, maka,

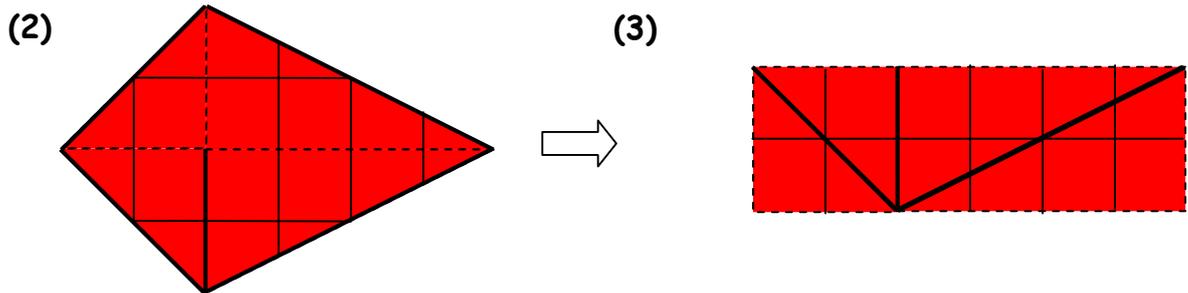
$$K = 2(x + y)$$

KEGIATAN INTI 2



(1)

Ambil alat peraga dan letakkan seperti pada gambar (1) di samping. Kemudian ikutilah petunjuk berikutnya



Pertanyaan

- 1) Himpitkan model (1) dan (2), apakah tepat berhimpit? (jawab ya)
- 2) Apakah luas model (1) = luas model (2)? (Jawab ya)
- 3) Berapa panjang diagonal 1? (Jawab 6 satuan panjang)
- 4) Berapa panjang diagonal 2? (Jawab 4 satuan panjang)
- 5) Potonglah alat peraga sesuai dengan warna!
- 6) Ubahlah model (2) menjadi model (3), bangun apakah yang terjadi? (persegi panjang)
- 7) Perhatikan model persegi panjang yang telah kalian buat!
 - a. Berapakah panjangnya? (Jawab 6 satuan panjang)
 - b. Berapakah lebarnya? (Jawab 2 satuan panjang)
 - c. Berapakah luasnya? (Jawab $6 \times 2 = 12$)
- 8) a. Berapakah luas layang-layang? (Jawab 12 satuan luas)
 - b. Berilah alasannya? (Jawab karena luas model (1) = luas model (3) sehingga luas layang-layang = luas persegi panjang)

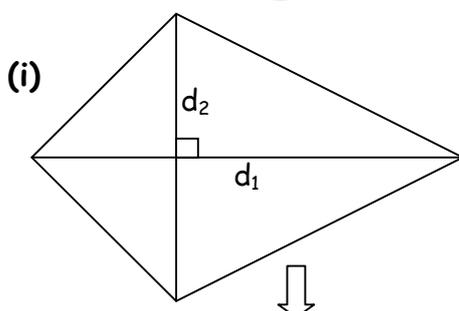
TERNYATA

- 9) Luas layang-layang pada gambar (3) = 12

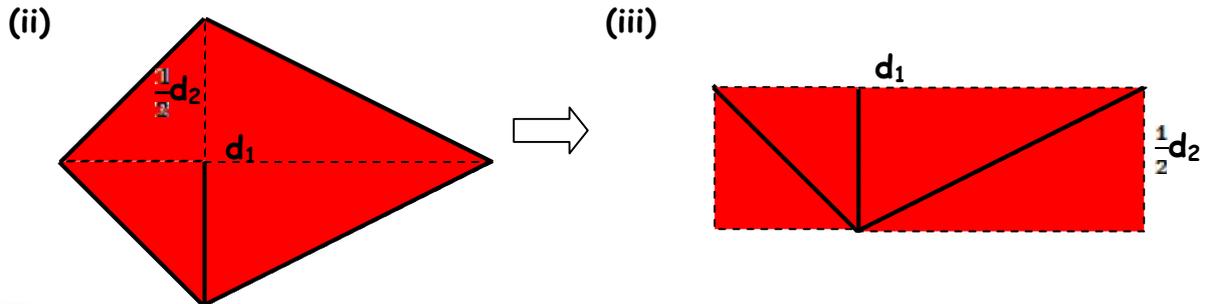
$$\text{Panjang diagonal 1} = 6 \times \frac{1}{2} \text{ Panjang diagonal 2}$$

- 10) Bagaimana cara mencari luas layang-layang? (panjang diagonal 1 \times $\frac{1}{2}$ panjang diagonal 2)

KEGIATAN INTI 3



Ambil alat peraga dan letakkan seperti pada gambar (i) di samping. Kemudian ikutilah petunjuk berikutnya

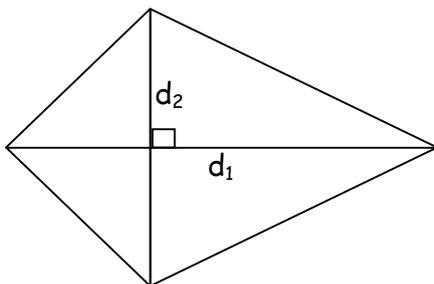


Pertanyaan

- 1) Himpitkan model (i) dan (ii), apakah tepat berhimpit? (jawab ya)
- 2) Apakah luas model (i) = luas model (ii)? (Jawab ya)
- 3) Berapa panjang diagonal 1? (Jawab d₁)
- 4) Berapa panjang diagonal 2? (Jawab d₂)
- 5) Potonglah alat peraga sesuai dengan warna!
- 6) Ubahlah model (2) menjadi model (3), bangun apakah yang terjadi? (persegi panjang)
- 7) Perhatikan model persegi panjang yang telah kalian buat!
 - a. Berapakah panjangnya? (Jawab d₁)
 - b. Berapakah lebarnya? (Jawab $\frac{1}{2} d_2$)
 - c. Berapakah luasnya? ($p \times l = d_1 \times \frac{1}{2} d_2 = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$)
- 8) a. Berapakah luas layang-layang? (Jawab $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$)
 - b. Berilah alasannya? (Jawab karena model (i) = model (iii) sehingga luas layang-layang = luas persegi panjang)



SIMPULAN



Layang-layang dengan panjang diagonal d_1 , d_2 , dan luasnya L , maka

$$\underline{L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2}$$

Try not to become a man of success
but rather to become a man of value

-Albert Einstein

Lampiran 2.8

KUNCI JAWABAN
LEMBAR TUGAS (LTS) 1

1. Penyelesaian:

- Pemahaman terhadap masalah

Diketahui :

$$AB = 17 \text{ cm}$$

$$BD = 16 \text{ cm}$$

$$CO = 6 \text{ cm.}$$

Ditanya : Berapakah keliling dan luas layang-layang?

Jawab :

- Perencanaan penyelesaian masalah

$$K = AB + BC + CD + DA$$

$$L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

- Melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah

$$BC = \sqrt{CO^2 + BO^2}$$

$$BC = \sqrt{6^2 + 8^2}$$

$$BC = \sqrt{36 + 64}$$

$$BC = \sqrt{100}$$

$$BC = 10$$

$$AD = AB = 17 \text{ cm}$$

$$DC = BC = 10 \text{ cm}$$

$$K = 17 + 10 + 17 + 10 = 54$$

$$d_1 = AC = AO + CO$$

$$d_2 = BD = 16 \text{ cm}$$

$$AO = \sqrt{AB^2 - BO^2}$$

$$AO = \sqrt{17^2 - 8^2}$$

$$AO = \sqrt{289 - 64}$$

$$AO = \sqrt{225}$$

$$AO = 15$$

$$d_1 = 15 + 6 = 21$$

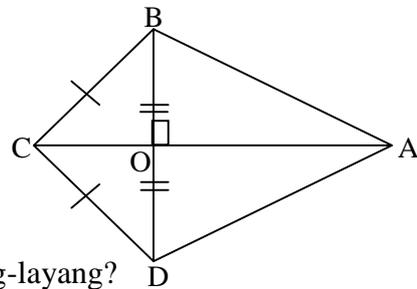
$$L = \frac{1}{2} \times 21 \times 16$$

$$L = 21 \times 8$$

$$L = 168$$

- Menuliskan kesimpulan pemecahan masalah

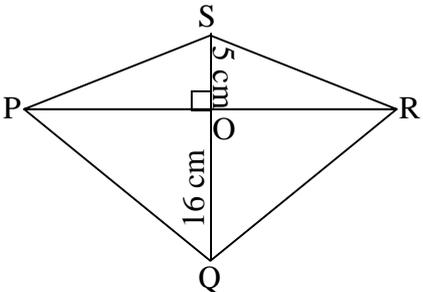
Jadi keliling dan luas layang-layang ABCD adalah 54 cm dan 168 cm².



Lampiran 2.9

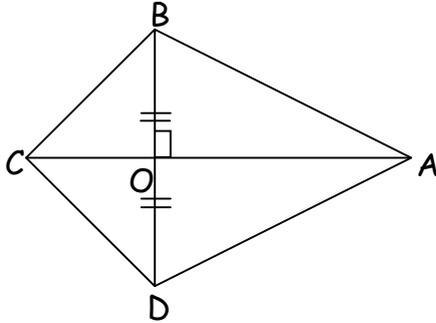
**KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN
PEKERJAAN RUMAH (PR) 1**

1.

Langkah	Jawaban	Skor
1		2
2	Diketahui : $L = 252 \text{ cm}^2$ $SO = 5 \text{ cm}$ $OQ = 16 \text{ cm}$ $SQ = d_1 = 21 \text{ cm}$	2
3	Ditanya : Beapakah keliling layang-layang PQRS ?	1
4	Jawab : $K = PQ + QR + RS + SP$	1
5	$L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$	2
6	$252 = \frac{1}{2} \times 21 \times d_2$ $252 \times 2 = 21 \times d_2$ $504 = 21d_2$ $d_2 = \frac{504}{21}$ $d_2 = 24$	6
7	$PR = d_2 = 24 \text{ cm}$	1
8	$PO = OR = \frac{24}{2} = 12$	2
9	$SP^2 = PO^2 + SO^2$	1
10	$SP = \sqrt{PO^2 + SO^2}$ $SP = \sqrt{12^2 + 5^2}$ $SP = \sqrt{144 + 25}$ $SP = \sqrt{169}$ $SP = 13$	6
11	$SP = SR = 13 \text{ cm}$	2
12	$PQ^2 = PO^2 + QO^2$	1

13	$PQ = \sqrt{PO^2 + QO^2}$ $PQ = \sqrt{12^2 + 16^2}$ $PQ = \sqrt{144 + 256}$ $PQ = \sqrt{400}$ $PQ = 20$	6
14	$PQ = QR = 20$ cm	2
15	$K = PQ + QR + RS + SP$	1
16	$K = 20 + 20 + 13 + 13$ $K = 66$	2
17	Jadi keliling layang-layang PQRS adalah 66 cm	2
	Skor maksimal	40

2.a

Langkah	Jawaban	Skor
1		2
2	Diketahui : $AC = d_1 = 21$ cm $OA : OC = 5 : 2$ $DC = 10$ cm	2
3	Ditanya : Beapakah luas layang-layang ABCD ?	1
4	Jawab : $L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$	2
5	$AC = 21$ cm $OA : OC = 5 : 2$ $OC = \frac{2}{7} \times 21 = 6$	4
6	$DO^2 = DC^2 - CO^2$	2
7	$DO = \sqrt{DC^2 - CO^2}$ $DO = \sqrt{10^2 - 6^2}$ $DO = \sqrt{100 - 36}$ $DO = \sqrt{64}$ $DO = 8$	6
8	$DO = BO = 8$ cm	2

9	BD = 2 × 8 = 16 BD = d ₂ = 16 cm	2
10	$L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$	2
11	$L = \frac{1}{2} \times 21 \times 16$ $L = 21 \times 8$ $L = 168$	3
12	Jadi luas layang-layang ABCD adalah 168 cm ²	2
	Skor maksimal	30

3.

Langkah	Jawaban	Skor
1	Diketahui : L _{ABCD} = 40 cm ² Panjang diagonal layang-layang Amir = 2 × panjang diagonal layang-layang ABCD	2
	Ditanya : Berapakah luas layang-layang Amir?	1
	Jawab : $L_{\text{Amir}} = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$	3
	panjang diagonal 1 layang-layang ABCD = d ₁ panjang diagonal 2 layang-layang ABCD = d ₂ panjang diagonal 1 layang-layang Amir = d _a panjang diagonal 2 layang-layang Amir = d _b $d_a = 6d_1$ $d_b = 6d_2$	8
	L _{ABCD} = 40 $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 = 40$ $d_1 \times d_2 = 2 \times 40$ $d_1 \times d_2 = 80$	6
	$L_{\text{Amir}} = \frac{1}{2} \times d_a \times d_b$	3
	$L_{\text{Amir}} = \frac{1}{2} \times 6d_1 \times 6d_2$	3
	$L_{\text{Amir}} = 3 \times 6 \times d_1 \times d_2$ $L_{\text{Amir}} = 18 \times 80$ $L_{\text{Amir}} = 1440$	5
	Jadi luas layang-layang Amir adalah 1440 cm ²	2
	Skor maksimal	30

Nilai = Jumlah skor

Lampiran 3

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
KELAS EKSPERIMEN (PERTEMUAN KE-2)**

Sekolah	: SMP Negeri 1 Klirong
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/2
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Standar Kompetensi

6. Memahami konsep segiempat serta menemukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

- a. Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

C. Indikator

1. Menemukan rumus keliling trapesium.
2. Menemukan rumus luas trapesium.
3. Menggunakan rumus keliling dan luas trapesium untuk menyelesaikan masalah.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menemukan rumus keliling trapesium dengan menggunakan alat peraga AP 8 & Lembar Kegiatan Siswa (LKS) 2.
2. Siswa dapat menemukan rumus luas trapesium dengan menggunakan alat peraga AP 9, AP 10, AP 11, AP 12 & Lembar Kegiatan Siswa (LKS) 2.
3. Siswa dapat menggunakan rumus keliling dan luas trapesium untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan Lembar Tugas Siswa (LTS) 2 dan *game* edukasi 2.

E. Materi Pembelajaran

Keliling dan luas trapesium. (Lampiran 3.1)

F. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Teams Games Tournaments* (TGT)

Karakter bangsa yang diharapkan muncul dari pembelajaran ini adalah religius, disiplin, kreatif, demokratis, menghargai prestasi, komunikatif, tanggung jawab, percaya diri, ingin tahu.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Pendidikan Karakter Bangsa	Langkah Menurut Standar Proses	Media
Kegiatan Pendahuluan	10			
a. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan membimbing berdoa sebelum belajar.	1 ‘	Disiplin Religius		
b. Guru menyiapkan kondisi fisik kelas antara lain memeriksa kehadiran, mengecek kebersihan papan tulis, serta meminta siswa menyiapkan buku matematika.	2 ‘	Disiplin Tanggung Jawab		
c. Tahap 1 : Mengajar				
(1) Guru menyampaikan materi pokok dan tujuan pembelajaran.	1 ‘			
(2) Guru menjelaskan pentingnya mempelajari keliling dan luas trapesium dengan menceritakan bahwa materi trapesium merupakan materi yang sering keluar di Ujian Nasional.	1 ‘			
(3) Guru mengajak siswa untuk mengingat kembali pengetahuan prasyarat bagi siswa dengan menggunakan AP 7 dan mengajukan pertanyaan tentang pengertian dan unsur-unsur trapesium. (Lampiran 3.2)	5 ‘	Komunikatif	Eksplorasi	AP 7
Kegiatan Inti	62 ‘			
a. Tahap 2 : Belajar Tim				
(1) Guru mengelompokkan siswa menjadi 8 tim dengan tiap-tiap tim beranggotakan 4 siswa.	2 ‘			
(2) Guru membagikan alat peraga dan LKS 2 kepada masing-masing tim. (Lampiran 3.3 dan 3.4)	1 ‘			LKS 2, alat peraga
(3) Guru berkeliling kelas untuk memastikan semua siswa dapat mengerjakan LKS 2 sesuai dengan				

yang diharapkan.				
(4) Siswa menemukan rumus keliling dengan menggunakan AP 8 dan LKS 2.	7 ‘	Kreatif, Komunikatif	Eksplorasi Elaborasi	LKS 2, AP 8
(5) Siswa menemukan luas trapesium dengan bantuan AP 9, AP 10, AP 11, AP 12 dan LKS 2.	9 ‘	Kreatif, Komunikatif	Eksplorasi Elaborasi	LKS 2, AP 9, AP 10, AP 11, AP 12
(6) Siswa menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling dan luas trapesium pada LTS 2. (Lampiran 3.5)	10 ‘	Kreatif, Rasa ingin tahu	Elaborasi	LTS 2
(7) Guru mempersilakan tim yang ingin menyampaikan hasil diskusi mereka dengan menuliskan hasilnya di papan tulis.	5 ‘	Komunikatif, Percaya diri	Elaborasi	
(8) Guru mempersilakan tim lain untuk mengoreksi hasil diskusi yang ditulis di papan tulis.	3 ‘	Demokratis, Komunikatif	Elaborasi	
(9) Guru menyampaikan hasil yang benar terhadap hasil diskusi siswa.	1 ‘		Konfirmasi	
b. Tahap 3 : Turnamen				
(1) Guru menyiapkan <i>game</i> yang akan digunakan dalam turnamen yaitu <i>game</i> edukasi 2 yang berjudul “ <i>SNAKE AND LADDER Math Series.</i> ” (Lampiran 3.6)	3 ‘			<i>Game</i> edukasi 2
(2) Guru mengkondisikan siswa untuk bermain <i>game</i> .				
(3) Guru menjelaskan aturan permainan.		Disiplin		
(4) Siswa memainkan <i>game</i> “ <i>SNAKE & LADDER Math Series</i> ” dengan bimbingan guru.	20’	Kreatif, Rasa Ingin Tahu	Elaborasi	
c. Tahap 4 : Penghargaan Tim				
(1) Guru meminta siswa untuk memberikan tepuk tangan kepada tim terbaik.	1 ‘	Menghargai prestasi		
Kegiatan Penutup	8 ‘			
a. Guru bersama siswa menarik kesimpulan dari kegiatan pembelajaran.	3 ‘	Komunikatif	Eksplorasi Konfirmasi	
b. Guru melakukan refleksi terhadap	2 ‘			

kegiatan pembelajaran.				
c. Guru memberikan PR kepada siswa untuk dikerjakan secara individu.	1 ‘	Tindak lanjut		Lembar PR
d. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari kembali materi keliling dan luas layang-layang dan trapesium untuk mempersiapkan turnamen pada pertemuan selanjutnya.	1 ‘	Tindak lanjut		
e. Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan doa dan salam.	1 ‘	Religius		

H. Sumber dan Media Pembelajaran

1. Sumber :

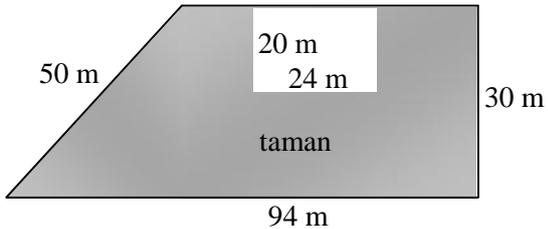
Adinawan, Cholik & Sugijono. 2009. *Math for Junior High School*. Jakarta: Erlangga.

2. Media Pembelajaran :

Papan tulis, kapur, LKS 2, LTS 2, alat peraga AP 7, AP 8, AP 9, AP 10, AP 11, AP 12, *game* edukasi 2, laptop dan LCD.

I. Penilaian

Soal PR

Indikator	Teknik	Jenis Instrumen	Pertanyaan
Megguna kan rumus keliling dan luas layang trapesium untuk menyelesaikan masalah.	Tes tertulis	Soal uraian	<p>1. Sebidang tanah berbentuk trapesium siku-siku. Di atas tanah tersebut akan dibangun rumah dan sisanya akan dibuat taman seperti gambar berikut. Hitunglah luas taman!</p> 
	Tes tertulis	Soal uraian	<p>2. Pak Doni mengecat bagian permukaan atap rumahnya yang terbentuk dari se-pasang trapesium dan ukuran panjang sisi sejajarnya 10 m dan 6 m, sedangkan tingginya 3 m. Setiap 1 kg cat dapat digunakan untuk mengecat 6 m^2 permukaan atap. Berapa kg cat yang diperlukan untuk mengecat seluruh</p>

			bagian permukaan atap rumahnya?
	Tes tertulis	Soal uraian	<p>3. Hitunglah keliling bangun di bawah ini!</p>

Kebumen, 23 Mei 2013

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Matematika,

Peneliti,

Dra. Pariyah
NIP 196811051995122003

Nur Ika Aristin
NIM 4101409054



BAHAN AJAR

PERTEMUAN 2



RUMAH KEBAYA

Keliling dan Luas Trapesium

Dikembangkan oleh:
Nur Ika Aristin
4101409054

Jurusan Matematika
FMIPA UNNES
2013

SUB MATERI POKOK

TRAPESIUM

STANDAR KOMPETENSI

6. Memahami konsep segiempat serta menemukan ukurannya.

KOMPETENSI DASAR

- 6.3 Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

INDIKATOR

1. Menemukan rumus keliling trapesium.
2. Menemukan rumus luas trapesium.
3. Menggunakan rumus keliling dan luas trapesium untuk menyelesaikan masalah.

URAIAN MATERI

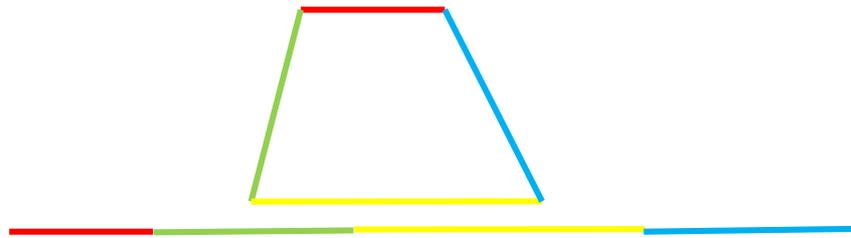
1. Keliling Trapesium

Pernahkan kalian melihat meja berbentuk trapesium seperti gambar di samping? Jika tepi meja tersebut akan dihias dengan menggunakan pita hingga mengelilingi tepi meja, tentunya kita terlebih dahulu menentukan panjang pita



yang dibutuhkan. Panjang pita yang dibutuhkan sama dengan keliling dari meja berbentuk trapesium tersebut.

Lalu bagaimana cara mencari rumus keliling trapesium? Kegiatan berikut ini akan membantu kita menemukan rumus keliling trapesium.



Gambar 1. Proses manipulasi perubahan bentuk kerangka trapesium menjadi garis lurus

Gambar 1 merupakan gambar kerangka trapesium yang terbuat dari sedotan berwarna merah, biru, kuning dan hijau. Sedotan warna merah, biru, kuning dan hijau masing-masing menunjukkan panjang sisi-sisi pada trapesium. Selanjutnya sedotan-sedotan tersebut dilepaskan dan diubah sehingga menjadi gambar 2. Kemudian panjang sedotan diukur. Dengan demikian keliling trapesium dapat ditemukan.

Dari kegiatan tersebut dapat disimpulkan bahwa keliling trapesium merupakan panjang semua sisinya. Sehingga, sebuah trapesium dengan panjang sisi-sisinya a , b , c dan d serta kelilingnya K , maka,

$$K = a + b + c + d$$

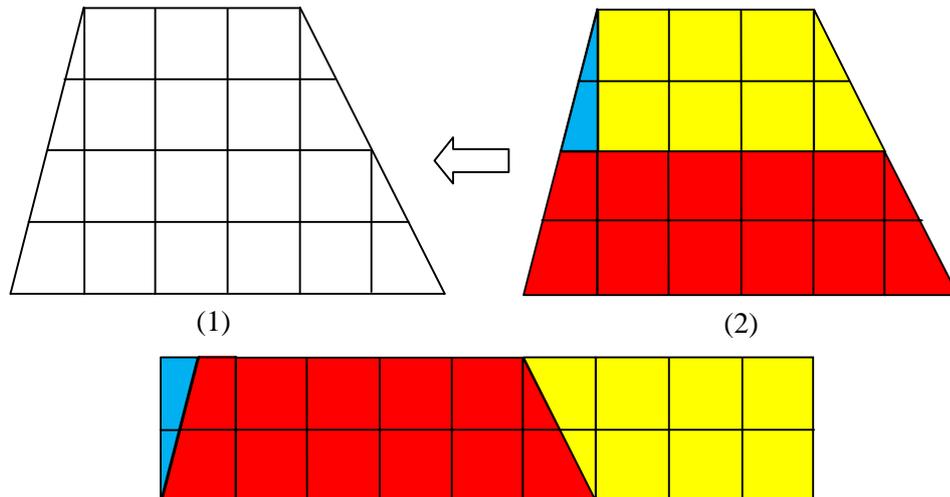
2. Luas Trapesium

Perhatikan gambar rumah adat di samping! Bentuk atap rumah adat yang bawah dinamakan trapesium. Pada materi ini kita akan mempelajari bagaimana cara menemukan rumus luas trapesium.



Terdapat beberapa cara untuk menemukan rumus luas trapesium, salah satunya dengan menggunakan pendekatan persegi panjang. Cara menemukan rumus luas trapesium dengan menggunakan pendekatan persegi panjang adalah sebagai berikut.

Langkah pertama yang dilakukan adalah membuat alat seperti pada gambar (1) dan (2).



Gambar 2. Proses manipulasi perubahan bentuk trapesium menjadi persegi panjang

Langkah selanjutnya adalah dengan menggunakan *good question and modeling* (GQM) dan bantuan alat peraga, guru memberikan beberapa pertanyaan sebagai berikut.

- 1) Himpitkan model (1) dan (2), apakah tepat berhimpit ? (jawab ya)
- 2) Apakah luas model (1) = luas model (2) ? (Jawab ya)
- 3) Berapakah panjang sisi-sisi sejajarnya? (Jawab 6 dan 3)
- 4) Berapakah tingginya? (Jawab 4)
- 5) Potonglah alat peraga sesuai dengan warna!
- 6) Ubahlah model (2) menjadi model persegi panjang, letakkan pada bagian (3).

- 7) Perhatikan model persegipanjang yang telah kalian buat!
- Berapakah panjangnya? (Jawab 9)
 - Berapakah lebarnya ? (Jawab 2)
 - Berapakah luasnya? (Jawab $9 \times 2 = 18$)
- 8) a. Berapakah luas trapesium ? (Jawab 18)
 b. Berilah alasannya ? (Jawab karena model (1) = model (3) sehingga luas trapesium = luas persegipanjang)

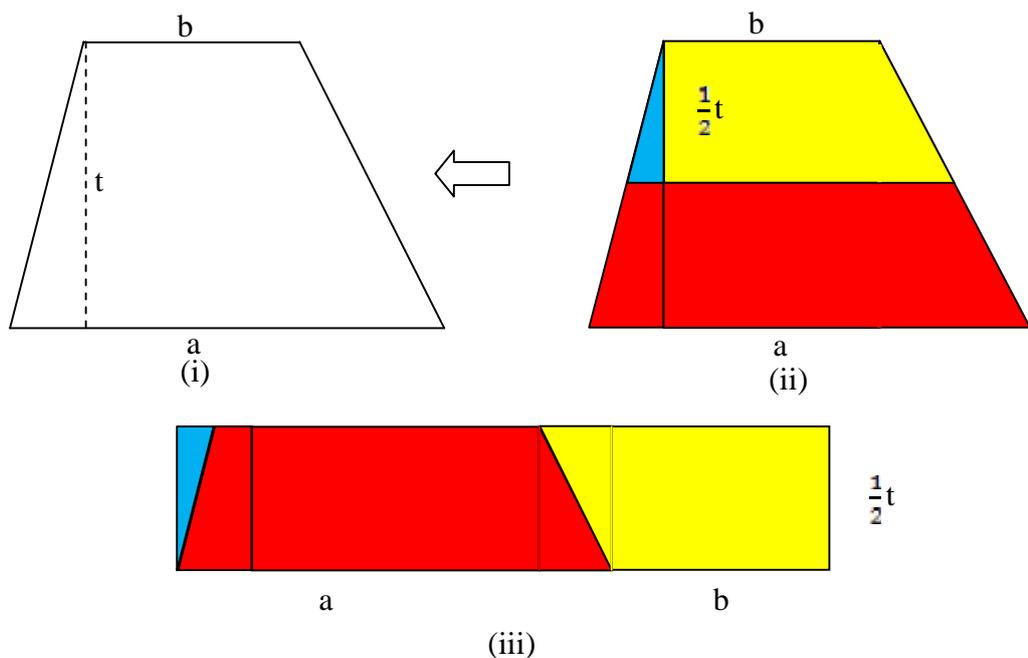
Selanjutnya guru membimbing siswa untuk melakukan manipulasi matematis dari fakta yang diperoleh.

$$\begin{aligned} \text{Luas trapesium pada gambar (2)} &= 18 \\ &= 9 \times 2 \end{aligned}$$

9 diperoleh dari jumlah panjang sisi sejajar dan 2 diperoleh dari ($\frac{1}{2}$ tinggi trapesium)

Bagaimana cara mencari luas trapesium? (jumlah panjang sisi sejajar $\times \frac{1}{2}$ tinggi trapesium)

Langkah berikutnya adalah guru membimbing siswa untuk menggeneralisasikan fakta-fakta yang telah diperoleh dengan menggunakan alat peraga seperti gambar di bawah ini, untuk menemukan rumus luas trapesium.

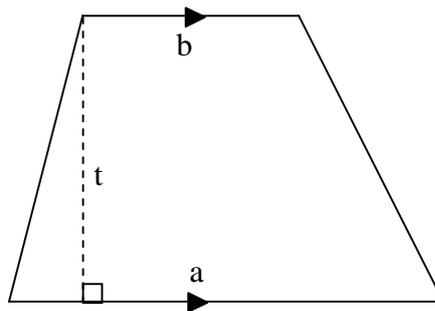


Gambar 3. Proses manipulasi perubahan bentuk trapesium menjadi persegipanjang

Dengan menggunakan *good question and modeling* (GQM) dan bantuan alat peraga, guru memberikan beberapa pertanyaan sebagai berikut

- 1) Himpitkan model (i) dan (ii), apakah tepat berhimpit ? (jawab ya)
- 2) Apakah luas model (i) = luas model (ii) ? (Jawab ya)
- 3) Berapa panjang sisi-sisi yang sejajar? (Jawab a dan b)
- 4) Berapa tingginya? (Jawab t)
- 5) Potonglah alat peraga sesuai dengan warna!
- 6) Ubahlah model (ii) menjadi model persegi panjang, letakkan pada bagian (iii)
- 7) Perhatikan model persegi panjang yang telah kalian buat!
 - a. Berapakah panjangnya? (Jawab $a + b$)
 - b. Berapakah lebarnya ? (Jawab $\frac{1}{2} t$)
 - c. Berapakah luasnya? ($p \times l = a + b \times \frac{1}{2} t = \frac{a+b}{2} \times t$)
- 8) a. Berapakah luas trapesium ? (Jawab $\frac{a+b}{2} \times t$)
 - b. Berilah alasannya ? (Jawab karena model (1) = model (2) sehingga luas trapesium = luas persegi panjang)

Langkah terakhir adalah guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan dari serangkaian kegiatan yang telah dilakukan.

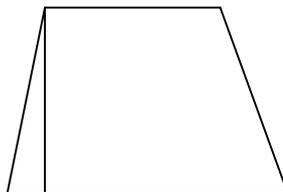


Gambar 4. Trapesium dengan sisi-sisi sejajarnya a dan b, tingginya t

Trapesium dengan panjang sisi-sisi sejajarnya a dan b, tingginya t dan luasnya L, maka

$$L = \frac{a+b}{2} \times t$$

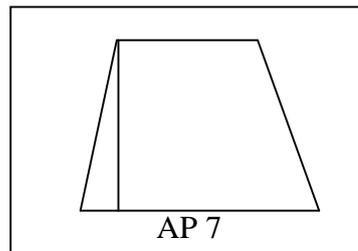
Lampiran 3.2

APPERSEPSI PERTEMUAN 2

Dengan menggunakan AP 7 dan *good question and modelling (GQM)*, guru menggali pengetahuan prasyarat siswa melalui tanya jawab sebagai berikut.

No	Guru	Siswa
1	Anak-anak, coba perhatikan alat peraga yang ibu pegang, berbentuk apa bangun ini?	<i>Trapesium</i>
2	Siapa yang tahu trapesium?	<i>Trapesium adalah segiempat yang memiliki tepat sepasang sisi yang sejajar.</i>
3	Apasajakah unsur-unsur trapesium?	<i>Sisi dan tinggi</i>
4	Manakah sisi-sisi trapesium?	<i>Salah satu siswa menunjukkan sisi-sisi pada trapesium</i>
5	Manakah sisi-sisi yang sejajar?	<i>Salah satu siswa menunjukkan sisi-sisi yang sejajar pada trapesium</i>
6	Manakah tinggi trapesium?	<i>Salah satu siswa menunjukkan tinggi trapesium</i>
7	Guru melukan manipulasi dengan mengubah posisi alat peraga dan kembali menanyakan: Manakah sisi-sisi yangsejajar?	<i>Salah satu siswa menunjukkan sisi-sisi yang sejajar pada trapesium</i>
8	Manakah tinggi trapesium?	<i>Salah satu siswa menunjukkan tinggi trapesium</i>

Lampiran 3.3

ALAT PERAGA PERTEMUAN 2**I. Appersepsi****A. Bentuk Alat Peraga**

Gambar 1. Kerangka trapesium

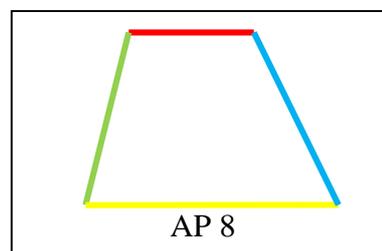
Ukuran model trapesium yaitu panjang sisi sejajarnya berturut-turut 30 cm dan 15 cm, tingginya 20 cm, panjang sisi lainnya 20,5 cm dan 22,5 cm.

B. Alat dan Bahan

1. Alat
 - a. Gunting
 - b. Penggaris
2. Bahan
 - b. Kawat

C. Cara Pembuatan

1. Potong kawat sepanjang 88 cm.
2. Potong kawat sepanjang 20 cm
3. Bentuk potongan kawat sehingga menjadi model kerangka layang seperti Gambar 1.

II. Keliling Trapesium**A. Bentuk Alat Peraga**

Gambar 2. Proses manipulasi perubahan bentuk kerangka trapesium

Ukuran model trapesium yaitu panjang sedotan warna merah 9 cm, panjang sedotan warna kuning 18 cm, panjang sedotan warna hijau 12,5 cm, panjang sedotan warna biru 13,5 cm, tinggi trapesium 12 cm.

B. Alat dan Bahan

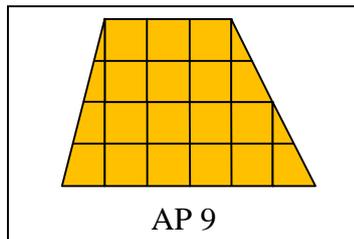
1. Alat
 - a. Gunting
 - b. Penggaris
 - c. Pensil
2. Bahan
 - a. Sedotan warna biru
 - b. Sedotan warna merah
 - c. Sedotan warna hijau
 - d. Sedotan warna kuning
 - e. Kawat kecil

C. Cara Pembuatan

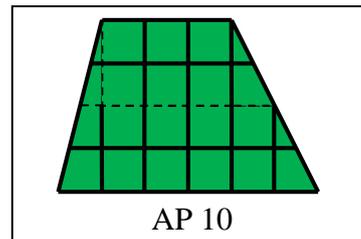
1. Potong kawat sepanjang 53 cm.
2. Potong sedotan warna merah, kuning, hijau dan biru sesuai ukuran yang telah ditentukan.
3. Masukkan sedotan pada kawat.
4. Bentuk kawat menjadi model trapesium seperti pada Gambar 2.

III. Luas Trapesium

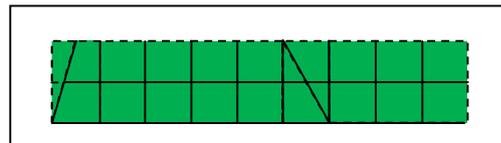
A. Bentuk Alat peraga



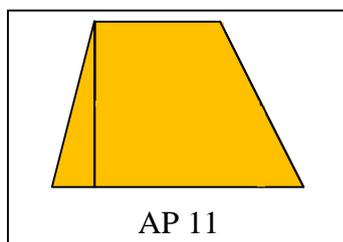
Gambar 3. Trapesium awal



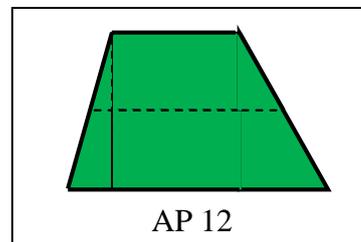
Gambar 4. Trapesium pembanding



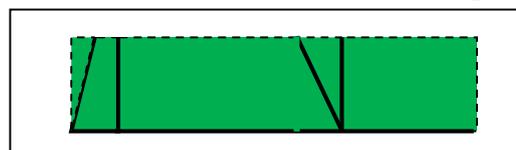
Gambar 5. Trapesium pada Gambar 4 telah diubah menjadi persegi panjang



Gambar 6. Trapesium awal



Gambar 7. Trapesium pembanding



Gambar 8. Trapesium pada Gambar 7 telah diubah menjadi persegi panjang

Ukuran model daerah layang-layang pada gambar 3, gambar 4, gambar 6, dan gambar 7 sama, yaitu panjang sisi-sisi yang sejajar masing-masing 9 cm dan 18 cm dan tingginya 12 cm.

B. Alat dan Bahan

1. Alat
 - a. Gunting
 - b. Pensil
 - c. Penggaris
2. Bahan
 - a. Kertas BC berwarna kuning
 - b. Kertas BC berwarna merah
 - c. Kertas BC berwarna biru
 - d. Kertas BC berwarna putih
3. Kelengkapan
 - a. Papan gabus ukuran 50 cm x 50 cm
 - b. Paku pines

C. Cara Pembuatan

1. Buat model daerah trapesium dari kertas BC berwarna orange dengan ukuran sisi-sisi sejajarnya berturut-turut 3 petak dan 6 petak serta tingginya 4 petak seperti pada Gambar 3.
2. Buat model daerah trapesium dari kertas BC berwarna orange dengan ukuran sisi-sisi sejajarnya berturut-turut 9 cm dan 18 cm serta tingginya 4 petak seperti pada Gambar 6.
3. Buat model daerah trapesium dari kertas BC berwarna hijau dengan ukuran sisi-sisi sejajarnya 3 petak dan 6 petak serta tingginya 4 petak seperti pada Gambar 4.
4. Buat model daerah trapesium dari kertas BC berwarna hijau dengan ukuran sisi-sisi sejajarnya 9 cm dan 18 cm serta tingginya 12 cm seperti pada Gambar 7.

LEMBAR KEGIATAN SISWA 2 (LKS 2)

Tujuan :

1. Dengan menggunakan LKS 2 dan AP 8, siswa dapat menemukan rumus keliling trapesium.
2. Dengan menggunakan LKS 2, AP 9, AP 10, AP 11 dan AP 12, siswa dapat menemukan rumus luas trapesium.

Petunjuk

Isilah titik-titik pada LKS berikut ini!

Waktu : 15 menit

Kelompok :

Anggota :

1. No
2. No
3. No
4. No



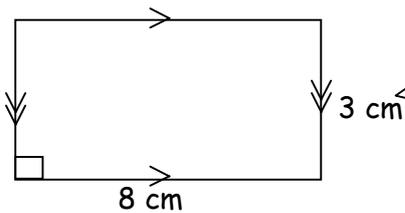
Ayo Belajar!

Matematika

KEGIATAN AWAL

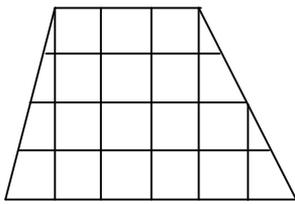
Ayo kita ingat kembali tentang keliling persegi panjang, luas persegi panjang, dan unsur-unsur trapesium.

1)

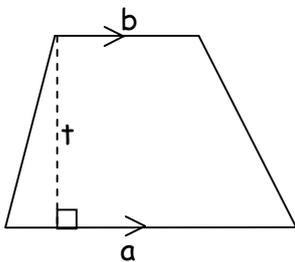


- a. Berbentuk
- b. Panjang =
- c. Lebar =
- d. Kelilingnya = = =

2)



- a. Berbentuk
- b. Panjang sisi-sisi sejajarnya dan
- c. Tingginya =

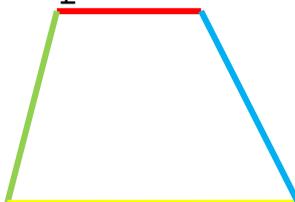


- a. Berbentuk
- b. Panjang sisi-sisi sejajarnya dan
- c. Tingginya =

KEGIATAN INTI 1

Ambillah alat peraga trapesium yang terbuat dari sedotan, kemudian lakukanlah perintah berikutnya!

(1)



(2)





Ukurlah panjang masing-masing sisi-sisi trapesium!

Panjang sisi warna hijau = cm

panjang sisi warna biru = cm

Panjang sisi warna merah = cm

panjang sisi warna kuning = cm

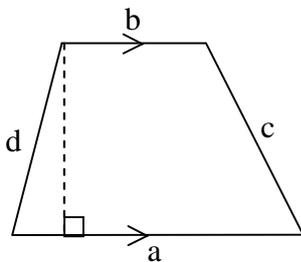
Lepaskanlah sisi-sisi layang-layang yang terbuat dari sedotan dan ubahlah menjadi model (2) kemudian ukurlah panjangnya!

Panjang model (2) = cm

Keliling trapesium = + + + =

Jumlah panjang sedotan = trapesium

SIMPULAN

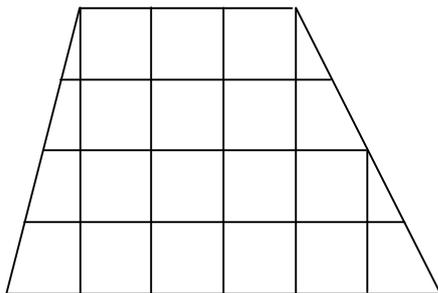


Trapezium dengan panjang sisi-sisinya a, b, c dan d, serta keliling K, maka

K =

KEGIATAN INTI 2

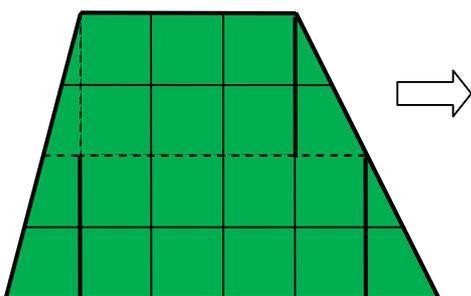
(1)



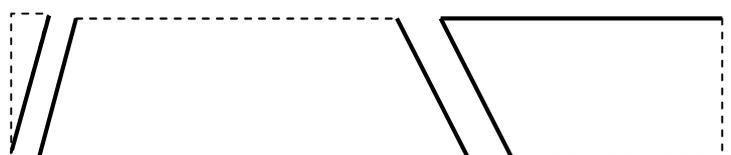
Ambil alat peraga dan letakkan seperti pada gambar (1) di samping. Kemudian ikutilah petunjuk berikutnya



(2)



(3)



Pertanyaan

- 1) Himpitkan model (1) dan (2), apakah tepat berhimpit ? (jawab)
- 2) Apakah luas model (1) = luas model (2) ? (Jawab)
- 3) Berapakah panjang sisi-sisi sejajarnya? (Jawab dan)
- 4) Berapakah tingginya? (Jawab)
- 5) Potonglah alat peraga sesuai dengan garis putus-putus yang telah ditentukan!
- 6) Ubahlah model (2) menjadi model (3), bangun apakah yang terjadi? (jawab.....)
- 7) Perhatikan model persegi panjang yang telah kalian buat!
 - a. Berapakah panjangnya? (Jawab)
 - b. Berapakah lebarnya ? (Jawab.....)
 - c. Berapakah luasnya? (Jawab)
- 8) a. Berapakah luas trapesium ? (Jawab.....)
- b. Berilah alasannya ? (Jawab)

TERNYATA

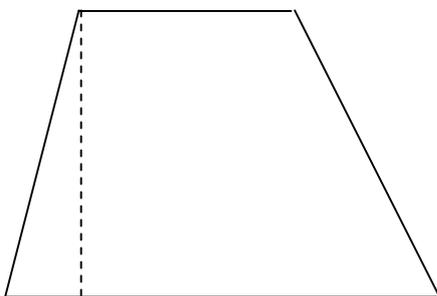
- 9) Luas trapesium pada gambar (3) =.....

$$\text{Jumlah panjang sisi sejajar} = 9 \times \text{.....} = \frac{1}{2} \text{ tinggi trapesium}$$

- 10) Bagaimana cara mencari luas trapesium?.....

KEGIATAN INTI 3

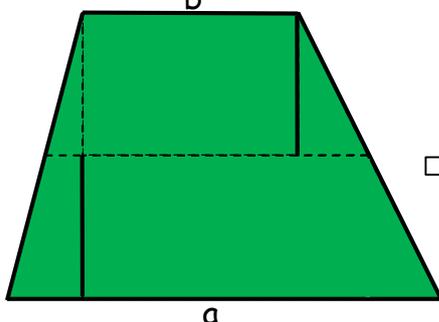
(i)



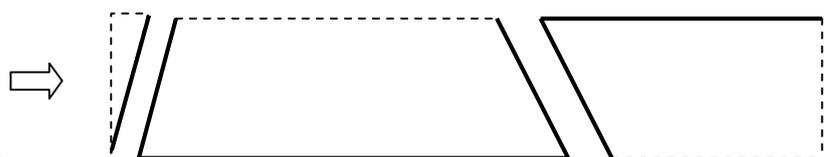
Ambil alat peraga dan letakkan seperti pada gambar (i) di samping. Kemudian ikutilah petunjuk berikutnya



(ii)



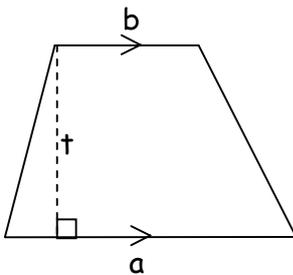
(iii)



Pertanyaan

- 1) Himpitkan model (i) dan (ii), apakah tepat berhimpit? (jawab
- 2) Apakah luas model (i) = luas model (ii)? (Jawab
- 3) Berapakah panjang sisi-sisi sejajarnya? (Jawab dan
- 4) Berapakah tingginya? (Jawab.....)
- 5) Potonglah alat peraga sesuai dengan garis putus-putus yang telah ditentukan!
- 6) Ubahlah model (ii) menjadi model (iii), bangun apakah yang terjadi? (Jawab.....)
- 7) Perhatikan model persegi panjang yang telah kalian buat!
 - a. Berapakah panjangnya? (Jawab
 - b. Berapakah lebarnya? (Jawab.....)
 - c. Berapakah luasnya? (Jawab
- 8) a. Berapakah luas trapesium? (Jawab.....)
 - b. Berilah alasannya? (Jawab

SIMPULAN



Trapesium dengan panjang sisi-sisi sejajarnya a dan b , tingginya t dan luasnya L , maka $L = \dots\dots\dots$

Kelemahan kita adalah kumpulan-kumpulan energi untuk melintasi kelelahan berikutnya. Hingga kita tidak pernah lelah, bahkan lelah telah lelah mengejar kita

-Inspirasi dari seorang sahabat

Lampiran 3.5

LEMBAR TUGAS
SISWA (LTS) 2



Rani memiliki sebidang kebun berbentuk trapesium dengan panjang sisi sejajar masing-masing 10 m dan 9 m dan tinggi 4 m. Sepertiga kebun tersebut ditanami bunga melati dan sisanya ditanami bunga mawar. Berapa m² luas taman Rani yang ditanami bunga mawar?



Penyelesaian :

- Pemahaman terhadap masalah

Diketahui: a = m

b = m

t = m

luas kebun yang ditanami bunga melati = $\frac{1}{3}$ luas kebun

- Perencanaan penyelesaian masalah

Luas kebun yang ditanami bunga mawar = Luas kebun - luas kebun yang ditanami bunga melati

- Melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah

Luas kebun = $\frac{a+t}{2} \times \dots$

= $\frac{10+9}{2} \times 4$

= 19×4

= 76

Luas kebun yang ditanami bunga melati = $\frac{1}{3} \times \dots$

= $\frac{1}{3} \times 76$

= 25,33

Luas kebun yang ditanami bunga mawar = $76 - 25,33$

- Menuliskan simpulan pemecahan masalah

Tadi

You don't understand anything until you learn it more than one way.

~Marvin Minsky

Lampiran 3.6

GAME EDUKASI 2
“SNAKE & LADDER Math Series”

1. GAME EDUKASI “SNAKE & LADDER Math Series”

a. Halaman Menu Page:



b. Halaman Pilihan Jumlah Pemain:

Ketika tombol *play* pada menu *page* di klik maka akan tampil seperti gambar di bawah ini. Jumlah pemain dapat ditentukan dengan menekan tanda plus dan minus. Jumlah pemain maksimal adalah 8 dan jumlah pemain minimal adalah 2.



c. Halaman Permainan:



d. **Halaman Tampilan Skor:**

Tampilan skor ini diurutkan berdasarkan nilai tertinggi, jika ada nilai yang sama akan diurutkan berdasarkan posisi dalam permainan.



Player Statistic				
Rank	Player Name	Score	Position	
1	H	200	0	
2	G	200	0	
3	F	200	0	
4	E	200	0	
5	D	200	0	
6	C	200	0	
7	B	200	0	
8	A	200	0	

e. **Halaman Urutan Permainan:**

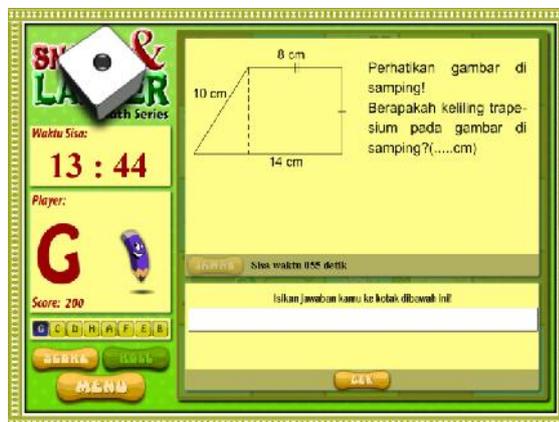
Pemain yang mendapatkan giliran akan ditampilkan pada layar. Urutan pemain di acak oleh komputer.



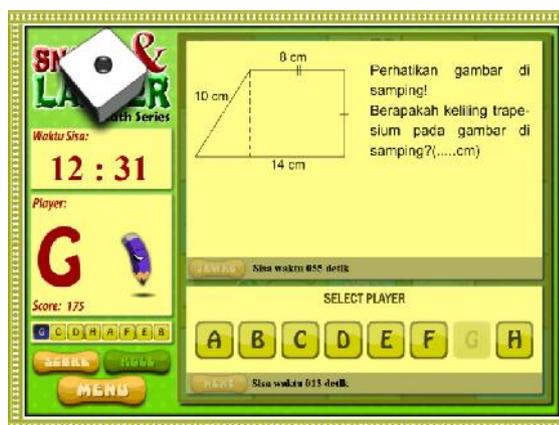
- 1) Pemain yang mendapat giliran kemudian melempar dadu dengan cara mengklik tombol *Roll*.



- 2) Setelah mendapat hasil lemparan dadu, kemudian pemain mendapatkan soal. Jika soal dapat dijawab dengan benar, maka posisi pemain akan bertambah sesuai dengan hasil dadu dan mebdapatkan tambahan skor. Jika jawaban salah, pemain hanya akan mendapatkan pengurangan skor.



- 3) Jika jawaban pemain yang mendapatkan giliran salah, maka pemain yang lain akan mendapatkan kesempatan untuk merebut soal. Ketentuan benar dan salah sama seperti poin 3.



- 4) Permainan akan berulang dengan giliran pemain yang selanjutnya.
5) Jika pemain yang mendapatkan giliran bermain dapat menjawab soal dengan benar dan kemudian posisi akhir berada di anak tangga atau kepala ular, pemain diberikan tambahan soal. Soal ini akan menentukan apakah pemain menaiki tangga atau turun kotak saat di kepala ular.

2. ATURAN PERMAINAN

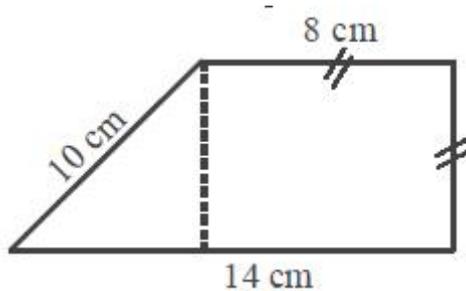
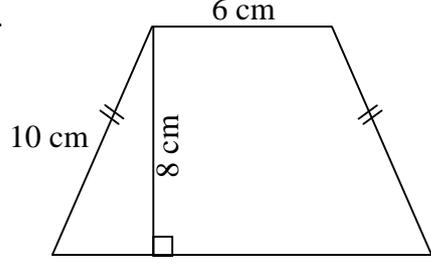
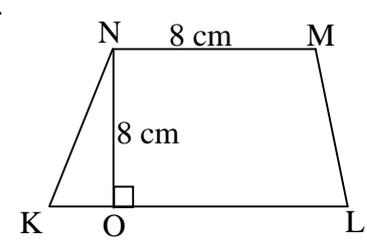
Aturan *game* edukasi “*SNAKE & LADDER Math Series*” sebagai berikut.

1. Permainan dilakukan oleh maksimal 8 tim dan minimal 2 tim.
2. Penentuan urutan tim dalam permainan diacak oleh komputer.
3. Pemain yang mendapat giliran kemudian melempar dadu dengan cara mengklik tombol *Roll*.
4. Setelah mendapat hasil lemparan dadu, pemain akan mendapatkan soal. Jika soal dapat dijawab dengan benar, maka posisi pemain akan maju

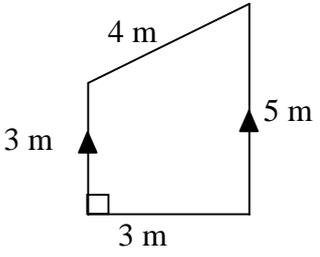
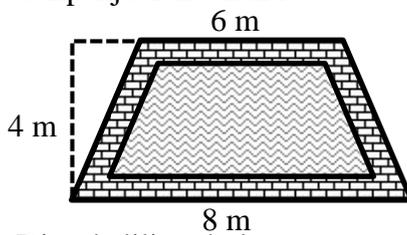
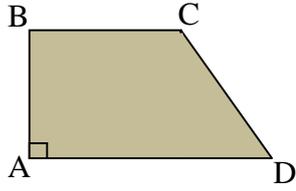
sesuai dengan hasil dadu dan mendapatkan tambahan skor. Jika jawaban salah, pemain hanya akan mendapatkan pengurangan skor.

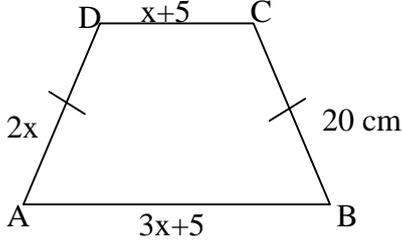
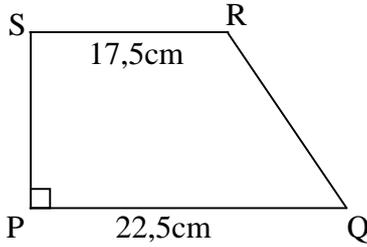
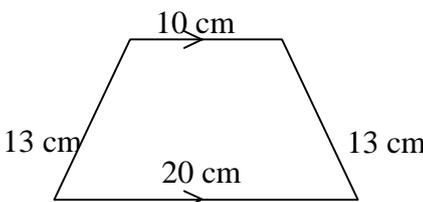
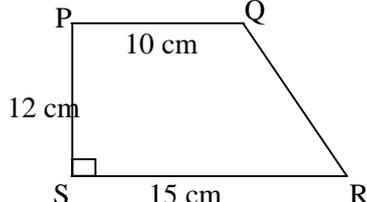
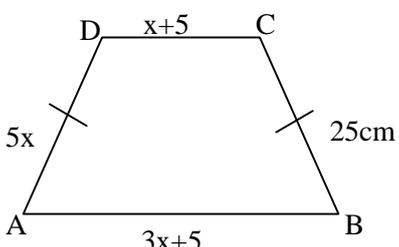
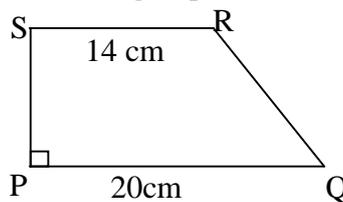
5. Jika jawaban pemain yang mendapatkan giliran salah, maka pemain yang lain akan mendapatkan kesempatan untuk merebut soal. Ketentuan benar dan salah sama seperti poin 4.
6. Jika pemain yang mendapatkan giliran bermain dapat menjawab soal dengan benar dan kemudian posisi akhir berada di anak tangga atau kepala ular, pemain diberikan tambahan soal. Soal ini akan menentukan apakah pemain menaiki tangga atau turun kotak saat di kepala ular.
7. Permainan akan berulang dengan giliran pemain yang selanjutnya.
8. Permainan berakhir jika salah satu pemain sudah sampai pada kotak nomor 25 atau waktu permainan telah habis.

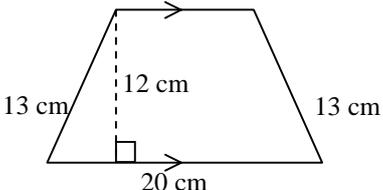
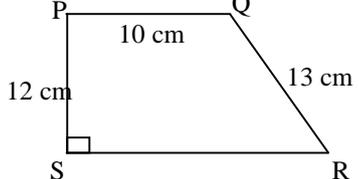
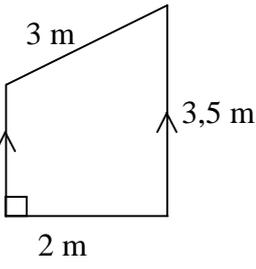
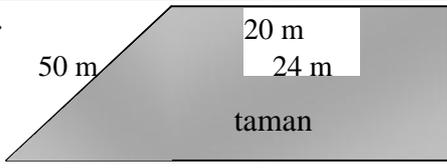
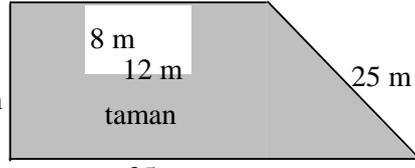
3. SOAL GAME EDUKASI 2 “SNAKE & LADDER Math Series”

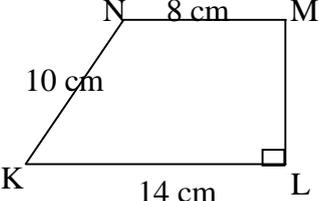
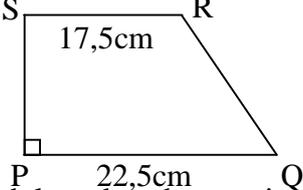
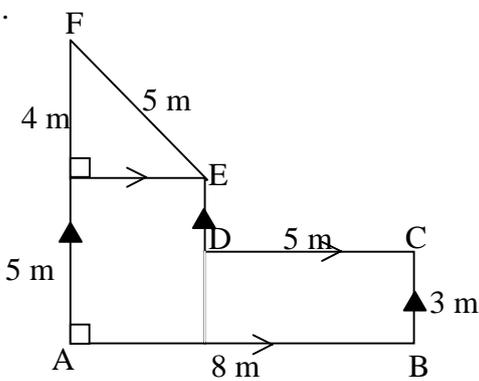
Nomor Baris	Soal	Jawaban
1	<p>1.</p>  <p>Perhatikan gambar di samping! Berapakah keliling trapesium pada gambar di samping?</p>	40 cm
	<p>2. Sebuah trapesium siku-siku mempunyai sisi-sisi sejajar 12 cm dan 24 cm. Jika tinggi trapesium 16 cm, tentukan luas trapesium!</p>	288 cm^2
	<p>3.</p>  <p>Perhatikan gambar di samping! Berapakah luas trapesium pada gambar di samping?</p>	96 cm^2
	<p>4.</p>  <p>Perhatikan gambar di samping! Jika panjang $KL = 16 \text{ cm}$, berapakah luas trapesium KLMN?</p>	96 cm^2
	<p>5. Sebuah trapesium sama kaki memiliki luas 100 cm^2. Jika panjang sisi-sisi sejajarnya 8 cm dan 12 cm, tentukan tinggi trapesium!</p>	10 cm

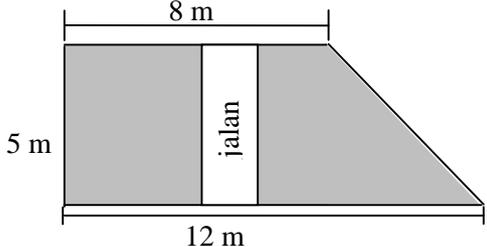
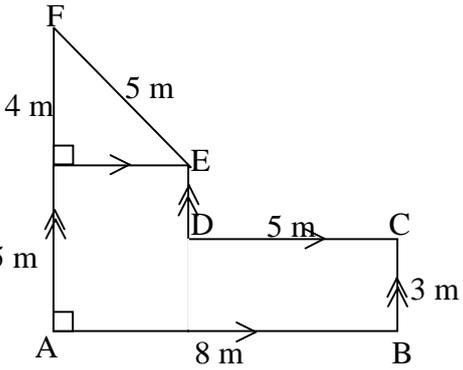
6.		<p>Perhatikan gambar di samping! KLMN adalah trapesium siku-siku, luasnya 162 cm^2. Berapakah panjang LM?</p>	15 cm
7.		<p>Perhatikan gambar di samping! Gambar di samping menunjukkan tampak samping suatu dinding kamar yang akan di cat. Berapakah luas dinding yang akan di cat?</p>	6 m^2
8.	<p>Sebuah trapesium luasnya 500 cm^2, jika panjang sisi-sisi sejajarnya berturut-turut 22 cm dan 18 cm, tentukan tinggi trapesium!</p>	25 cm	
9.	<p>Sebuah trapesium sama kaki kelilingnya 44 cm, jika panjang sisi-sisi sejajarnya berturut-turut 8 cm dan 16 cm, tentukan panjang kakinya!</p>	10 cm	
10.		<p>Perhatikan gambar di samping! Berapakah keliling trapesium pada gambar di samping?</p>	75 cm
11.	<p>Sebuah trapesium siku-siku mempunyai sisi-sisi sejajar 10 cm dan 23 cm. Jika tinggi trapesium 12 cm, tentukan luas trapesium!</p>	198 cm	
12.		<p>Perhatikan gambar di samping! Berapakah luas trapesium pada gambar di samping?</p>	88 cm^2
12.	<p>Sebuah trapesium sama kaki memiliki luas 280 cm^2. Jika panjang sisi-sisi sejajarnya 13 cm dan 15 cm,</p>	<p>Perhatikan gambar di samping! Jika panjang KL = 15 cm, berapakah luas trapesium KLMN?</p>	125 cm^2
12.	<p>Sebuah trapesium sama kaki memiliki luas 280 cm^2. Jika panjang sisi-sisi sejajarnya 13 cm dan 15 cm,</p>	20 cm	

	<p>tentukan tinggi trapesium!</p> 	<p>Perhatikan gambar di samping! Gambar di samping menunjukkan tampak samping suatu dinding kamar yang akan di cat. Berapakah luas dinding yang akan di cat?</p>	<p>12 m²</p>
	<p>13. Sebuah trapesium luasnya 315 cm², jika panjang sisi-sisi sejajarnya berturut-turut 24 cm dan 18 cm, tentukan tinggi trapesium!</p>		<p>15 cm</p>
	<p>14. Sebuah trapesium sama kaki kelilingnya 56 cm, jika panjang sisi-sisi sejajarnya berturut-turut 10 cm dan 16 cm, tentukan panjang kakinya!</p>		<p>15 cm</p>
<p>1 (soal naik)</p>	<p>1. Tanah Pak Kurnia berbentuk trapesium siku-siku seperti terlihat pada gambar di samping. Panjang AD = 60 m, AB = 45 m, dan BC = 20 m. Tanah itu dijual dengan harga RP 125.000,00 per m². Berapa rupiah uang yang diterima Pak Kurnia dari penjualan tanah itu?</p> <p>2.</p>  <p>Di sekeliling kolam renang tersebut akan di pasang ubin sebagai jalan. Jika luas kolam renang adalah 20 m², berapakah luas tanah yang akan di pasang ubin?</p> <p>3. Sebuah trapesium sama kaki mempunyai panjang kaki 20 cm, sisi sejajar masing-masing 12 cm dan 36 cm. Tentukan luas trapesium!</p> <p>4. Pak Doni mengecat bagian depan atap rumahnya yang berbentuk trapesium dan ukuran panjang sisi sejajarnya 10 m dan 6 m, sedangkan tingginya 3 m. Setiap 1 kg cat dapat digunakan untuk mengecat 6 m² permukaan atap. Berapa kg cat yang diperlukan untuk mengecat seluruh bagian permukaan atap rumahnya?</p> <p>5. Salah satu sisi yang sejajar pada trapesium panjangnya dua kali panjang sisi sejajar lainnya. Tinggi trapesium tersebut merupakan rata-rata dari panjang sisi-sisi yang sejajar. Jika luas trapesium tersebut 36 cm². Hitunglah</p>	 <p>Di atas sebidang tanah yang berbentuk trapesium akan di bangun kolam renang seperti gambar di samping.</p>	<p>225000000</p> <p>8 m²</p> <p>384 cm²</p> <p>4 kg</p> <p>6 cm</p>

	tinggi trapesium tersebut!		
2	1. Sebuah trapesium sama kaki mempunyai panjang kaki 20 cm, sisi sejajar masing-masing 12 cm dan 36 cm. Tentukan tinggi trapesium!	16 cm	
	2. 	Perhatikan gambar di samping! ABCD adalah trapesium sama kaki dengan panjang BC = 20 cm. Hitunglah keliling trapesium ABCD!	90 cm
	3. 	Perhatikan gambar di samping! PQRS adalah sebuah trapesium siku-siku. Jika QR = 13 cm, berapakah panjang PS?	12 cm
	4. Sebuah trapesium sama kaki mempunyai panjang kaki 17 cm, sisi sejajar masing-masing 20 cm dan 36 cm. Tentukan tinggi trapesium!	15 cm	
	5. 	Luas trapesium pada gambar di samping adalah.....	180 cm ²
	6. 	Perhatikan gambar di samping! Berapakah luas trapesium PQRS?	150 cm ²
	7. 	Perhatikan gambar di samping! ABCD adalah trapesium sama kaki dengan panjang BC = 25 cm.	70 cm
	8. 	Perhatikan gambar di samping! PQRS adalah sebuah trapesium siku-siku. Jika QR = 10 cm, berapakah	8 cm

	<p>9.</p>  <p>10.</p> 	<p>panjang PS? Luas trapesium pada gambar di samping adalah.....</p> <p>Perhatikan gambar di samping! Berapakah luas trapesium PQRS?</p>	<p>180 cm^2</p> <p>150 cm^2</p>
<p>2 (soal turun)</p>	<p>1.</p>  <p>berapa kg cat yang dibutuhkan untuk mengecat dinding tersebut?</p> <p>2. Salah satu sisi yang sejajar pada trapesium panjangnya dua kali panjang sisi sejajar lainnya. Tinggi trapesium tersebut merupakan rata-rata dari panjang sisi-sisi yang sejajar. Jika luas trapesium tersebut 36 cm^2. Hitunglah panjang sisi sejajar terpanjang pada trapesium tersebut!</p> <p>3. Sebidang tanah berbentuk trapesium sama kaki dengan keliling 48 m dan dua sisi yang sejajar panjangnya 8 m dan 20 m. Jika harga tanah Rp 200.000,00 per m^2, maka harga seluruh tanah itu adalah ...</p>	<p>Perhatikan gambar di samping! Gambar di samping menunjukkan tampak samping suatu dinding kamar yang akan di cat. Jika tiap 3 m^2 membutuhkan 1 kg cat.</p>	<p>2 kg</p> <p>8 m</p> <p>224000000</p>
<p>3</p>	<p>1.</p>  <p>Di atas tanah tersebut akan dibangun rumah dan sisanya taman seperti gambar di samping. Berapakah luas taman?</p> <p>2.</p>  <p>Di atas tanah tersebut akan dibangun rumah dan sisanya taman seperti gambar di samping. Berapakah luas taman?</p>	<p>Sebidang tanah berbentuk trapesium siku-siku.</p> <p>Sebidang tanah berbentuk trapesium siku-siku.</p>	<p>1740 m^2</p> <p>454 m^2</p>

	<p>3. Sebuah trapesium sama kaki mempunyai panjang kaki 20 cm, sisi sejajar masing-masing 12 cm dan 36 cm. Tentukan luas trapesium!</p> <p>4.  Perhatikan gambar di samping! Berapakah luas trapesium KLMN?</p> <p>5.  Perhatikan gambar di samping! PQRS adalah sebuah trapesium siku-siku. Jika $QR = 13$ cm. Berapakah luas daerah trapesium PQRS?</p>	<p>384 cm^2</p> <p>88 cm^2</p> <p>240 cm^2</p>
3 (soal naik)	3. Sebuah rumah mempunyai atap yang terbentuk dari sepasang trapesium. Panjang sisi-sisi sejajarnya adalah 10 m dan 5 m, serta tinggi permukaan atap adalah 6 m. Jika tiap m^2 membutuhkan 20 buah genteng, maka berapakah banyak genteng yang dibutuhkan untuk menutupi seluruh atap rumah?	900 buah
3 (soal turun)	1. Rani memiliki sebidang kebun berbentuk trapesium dengan panjang sisi sejajar masing-masing 10 m dan 6 m dan tinggi 5 m. Seperempat kebun tersebut ditanami bunga melati dan sisanya ditanami bunga mawar. Berapa m^2 luas taman Rani yang ditanami bunga mawar?	30 m^2
4	<p>1. Pak Doni mengecat bagian depan atap rumahnya yang berbentuk trapesium dan ukuran panjang sisi sejajarnya 10 m dan 6 m, sedangkan tingginya 3 m. Setiap 1 kg cat dapat digunakan untuk mengecat 6 m^2 permukaan atap. Berapa kg cat yang diperlukan untuk mengecat seluruh bagian permukaan atap rumahnya?</p> <p>2. Sebidang tanah berbentuk trapesium sama kaki dengan keliling 48 m dan dua sisi yang sejajar panjangnya 8 m dan 20 m. Jika harga tanah Rp 175.000,00 per m^2, maka harga seluruh tanah itu adalah . . .</p>	<p>4 kg</p> <p>24500000</p>
4 (soal turun)	<p>1.  Hitunglah keliling bangun di samping!</p>	27 m

5	<p>1. </p> <p>Di tengah-tengah taman dibuat jalan selebar 2 m. Hitunglah luas taman yang ditanami bunga!</p> <p>2. Salah satu sisi yang sejajar pada trapesium panjangnya dua kali panjang sisi sejajar lainnya. Tinggi trapesium tersebut merupakan rata-rata dari panjang sisi-sisi yang sejajar. Jika luas trapesium tersebut 36 cm^2. Hitunglah tinggi trapesium tersebut!</p> <p>3. Salah satu sisi yang sejajar pada trapesium panjangnya dua kali panjang sisi sejajar lainnya. Tinggi trapesium tersebut merupakan rata-rata dari panjang sisi-sisi yang sejajar. Jika luas trapesium tersebut 36 cm^2. Hitunglah panjang sisi sejajar yang terpanjang pada trapesium tersebut!</p>	<p>Sebuah taman bunga berbentuk trapesium siku-siku seperti gambar di samping.</p>	<p>40 m^2</p> <p>6 cm</p> <p>8 m</p>
5 soal turun	<p>1. </p>	Hitunglah luas bangun di samping!	39 m^2

KUNCI JAWABAN LEMBAR KEGIATAN SISWA 2

Keliling dan Luas Trapesium

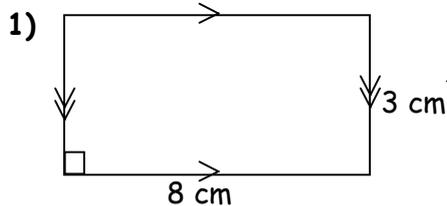


Ayo Belajar!

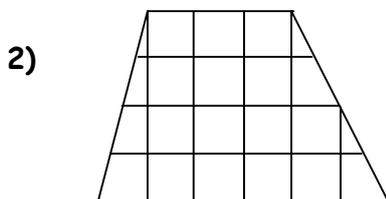
Matematika

KEGIATAN AWAL

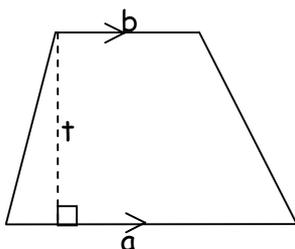
Ayo kita ingat kembali tentang keliling persegi panjang, luas persegi panjang, dan unsur-unsur trapesium.



- Berbentuk persegi panjang
- Panjang = 8 cm
- Lebar = 3 cm
- Kelilingnya = $2 \times (p+l) = 2 \times (8+3) = 2 \times 11 = 22$
- Luasnya = $p \times l = 8 \times 3 = 24$



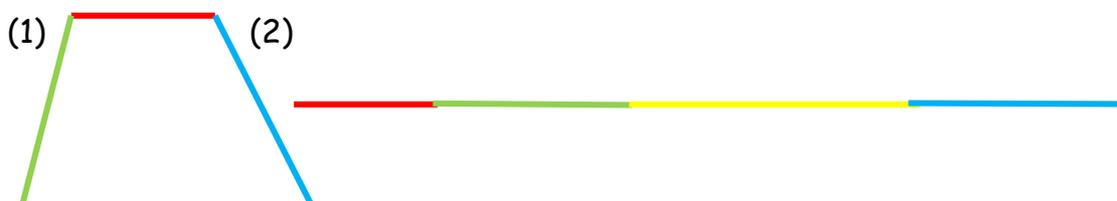
- Berbentuk trapesium
- Panjang sisi-sisi sejajarnya 6 dan 3
- Tingginya = 4



- Berbentuk trapesium
- Panjang sisi-sisi sejajarnya a dan b
- Tingginya = t

KEGIATAN INTI 1

Ambillah alat peraga trapesium yang terbuat dari sedotan!



Ukurlah panjang masing-masing sisi-sisi trapesium!

Panjang sisi warna hijau = **13,5** cm

panjang sisi warna biru = **12,5** cm

Panjang sisi warna merah = **9** cm

panjang sisi warna kuning = **18** cm

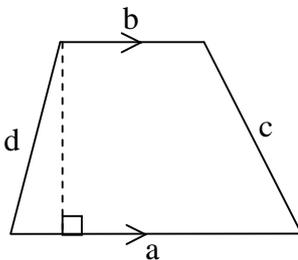
Lepaskanlah sisi-sisi layang-layang yang terbuat dari sedotan dan ubahlah menjadi model (2) kemudian ukurlah panjangnya!

Panjang model (2) = **59** cm

Keliling trapesium = **$13,5 + 9 + 12,5 + 18 = 59$**

Jumlah panjang sedotan = **keliling** trapesium

SIMPULAN

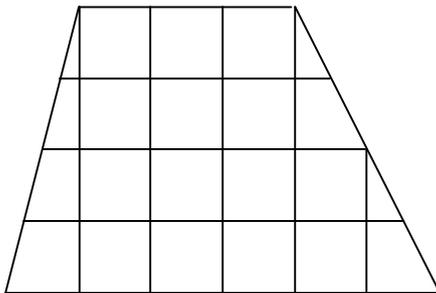


Trapezium dengan panjang sisi-sisinya a , b , c dan d , serta keliling K , maka

$$K = a + b + c + d$$

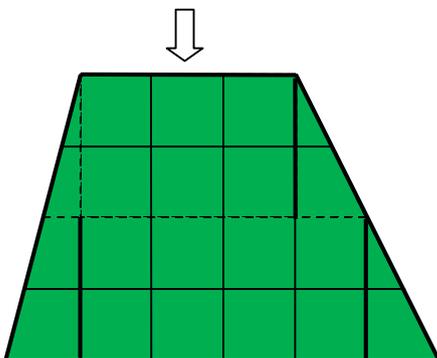
KEGIATAN INTI 2

(1)

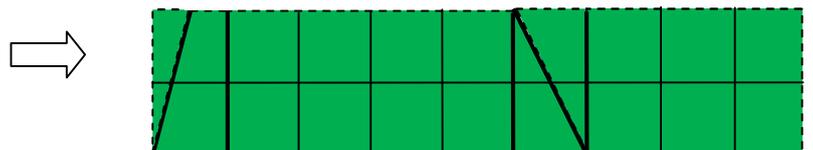


Ambil alat peraga dan letakkan seperti pada gambar (1) di samping. Kemudian ikutilah petunjuk berikutnya

(2)



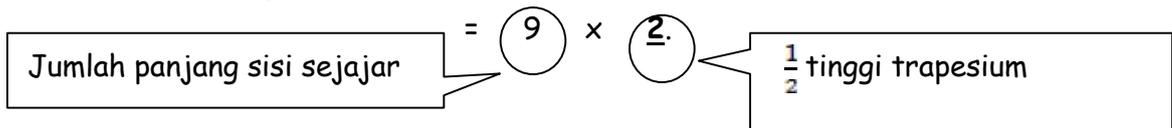
(3)



- 1) Himpitkan model (1) dan (2), apakah tepat berhimpit? (jawab ya)
- 2) Apakah luas model (1) = luas model (2)? (Jawab ya)
- 3) Berapakah panjang sisi-sisi sejajarnya? (Jawab 8 dan 3)
- 4) Berapakah tingginya? (Jawab 6)
- 5) Potonglah alat peraga sesuai dengan warna!
- 6) Ubahlah model (2) menjadi model (3), bangun apakah yang terjadi? (persegipanjang)
- 7) Perhatikan model persegipanjang yang telah kalian buat!
 - a. Berapakah panjangnya? (Jawab 11)
 - b. Berapakah lebarnya? (Jawab 3)
 - c. Berapakah luasnya? (Jawab $11 \times 3 = 33$)
- 8) a. Berapakah luas trapesium? (Jawab 33)
 - b. Berilah alasannya? (Jawab karena luas trapesium = luas persegipanjang)

TERNYATA

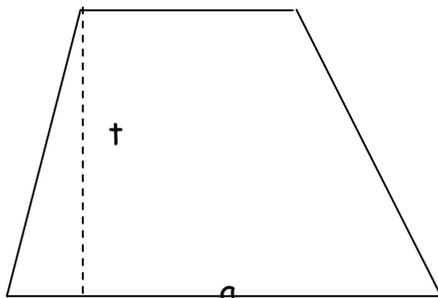
9) Luas trapesium pada gambar (3) =



10) Bagaimana cara mencari luas trapesium? Jumlah panjang sisi sejajar $\times \frac{1}{2}$ tinggi trapesium

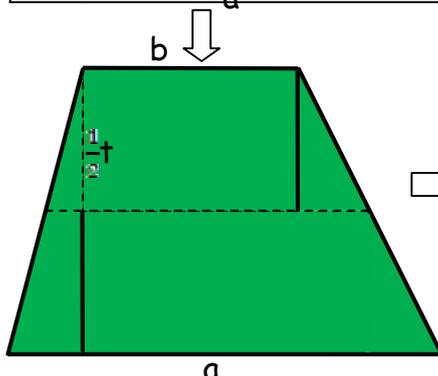
KEGIATAN INTI 3

(i)

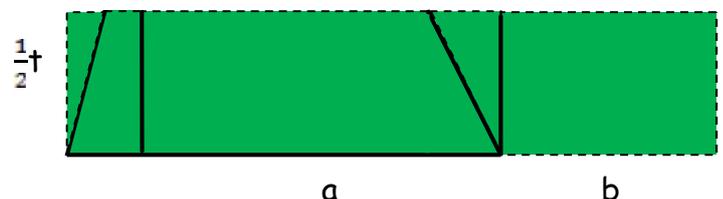


Ambil alat peraga dan letakkan seperti pada gambar (i) di samping. Kemudian ikutilah petunjuk berikutnya

(ii)

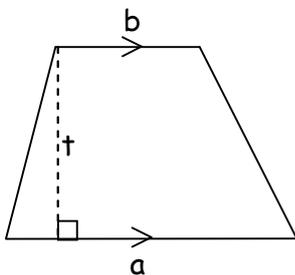


(iii)



- 1) Himpitkan model (i) dan (ii), apakah tepat berhimpit ? (jawab **ya**)
- 2) Apakah luas model (i) = luas model (ii) ? (Jawab **ya**)
- 3) Berapakah panjang sisi-sisi sejajarnya? (Jawab **a** dan **b**)
- 4) Berapakah tingginya? (Jawab **t**)
- 5) Potonglah alat peraga sesuai dengan warna!
- 6) Ubahlah model (ii) menjadi model (iii), bangun apakah yang terjadi? (**persegi panjang**)
- 7) Perhatikan model persegi panjang yang telah kalian buat!
 - a. Berapakah panjangnya? (Jawab **a+b**)
 - b. Berapakah lebarnya ? (Jawab $\frac{1}{2}$ **tinggi trapesium**)
 - c. Berapakah luasnya? (Jawab **$a+b \times \frac{1}{2}$ tinggi trapesium = $\frac{a+b}{2} \times t$**)
- 8) a. Berapakah luas trapesium ? (Jawab $\frac{a+b}{2} \times t$)
 - b. Berilah alasannya ? (Jawab **luas persegi panjang = luas trapesium**)

SIMPULAN



Trapezium dengan panjang sisi-sisi sejajarnya a dan b, tingginya = t dan luasnya = L, maka $L = \frac{a+b}{2} \times t$

Kelemahan kita adalah kumpulan-kumpulan energi untuk melintasi kelelahan berikutnya. Hingga kita tidak pernah lelah, bahkan lelah telah lelah mengejar kita

-Inspirasi dari seorang sahabat

Lampiran 3.8

KUNCI JAWABAN
LEMBAR TUGAS (LTS) 2

Penyelesaian :

- Pemahaman terhadap masalah

Diketahui: $a = 10 \text{ m}$

$b = 7 \text{ m}$

$t = 4 \text{ m}$

luas kebun yang ditanami bunga melati = $\frac{1}{3}$ luas kebun

Ditanya : Berapakah luas kebun yang ditanami bunga mawar?

Jawab :

- Perencanaan penyelesaian masalah

Luas kebun yang ditanami bungan mawar = Luas kebun – luas kebun yang ditanami bunga melati

- Melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah

$$\begin{aligned} \text{Luas kebun} &= \frac{a+b}{2} \times t \\ &= \frac{10+9}{2} \times 4 \\ &= 18 \times 2 \\ &= 36 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas kebun yang ditanami bunga melati} &= \frac{1}{3} \times \text{luas kebun} \\ &= \frac{1}{3} \times 36 \\ &= 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas kebun yang ditanami bunga mawar} &= 36-12 \\ &= 24 \end{aligned}$$

- Menuliskan simpulan pemecahan masalah

Jadi, luas kebun yang ditanami bunga mawar adalah 24 m^2 .

Lampiran 3.9

**KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN
PEKERJAAN RUMAH (PR) 2**

1.

Langkah	Jawaban	Skor
1		7
2	Diketahui : $AB = 94 \text{ m}$ $AD = 50 \text{ m}$ $BC = 30 \text{ m}$ $EF = 24 \text{ m}$ $EH = 20 \text{ m}$	2
3	Ditanya : Berapakah luas taman?	2
4	Jawab : Luas taman = luas trapesium – luas persegi panjang	4
5	$\text{Luas trapesium} = \frac{a+b}{2} \times t$ $= \frac{AB+CD}{2} \times BC$	3
6	$DI = BC = 30 \text{ m}$	2
7	$AI = \sqrt{AD^2 + DI^2}$ $AI = \sqrt{50^2 + 30^2}$ $AI = \sqrt{2500 + 900}$ $AI = \sqrt{1600}$ $AI = 40$	5
8	$BI = AB - DI = 94 - 40 = 54$	2
9	$CD = BI = 54 \text{ cm}$	2
10	$\text{Luas trapesium} = \frac{AB+CD}{2} \times BC$ $= \frac{94+54}{2} \times 30$ $= 148 \times 15$ $= 2220$	6
11	$\text{luas persegi panjang} = p \times l$ $= 20 \times 24$ $= 480$	3

12	Luas taman = luas trapesium – luas persegi panjang = 2220 – 480 = 1740	3
13	Jadi luas taman adalah 1740 m ²	2
	Skor maksimal	43

2.

Langkah	Jawaban	Skor
1	Diketahui : a = 10 m b = 6 m t = 3 cm setiap 1 kg cat dapat digunakan untuk mengecat 6 m ² permukaan atap	2
2	Ditanya : Berapa kg cat yang diperlukan untuk mengecat seluruh permukaan atap?	2
3	Jawab : Banyak cat yang diperlukan = luas atap : 6	4
4	Jawab : Luas atap = 2 x luas trapesium = $2 \times \frac{a+b}{2} \times t$	5
5	Luas atap = $2 \times \frac{10+6}{2} \times 3$ = 2 x 8 x 3 = 48	6
6	Banyak cat yang diperlukan = luas atap : 6 = 48 : 6 = 8	6
7	Jadi banyak cat yang diperlukan untuk mengecat atap adalah 8 kg.	2
	Skor maksimal	27

3.

Langkah	Jawaban	Skor
1		5
2	Diketahui : AB = 18 m BC = 3 m FA = 9 m EF = 5 m	2
3	Ditanya : Berapakah keliling bangun ABCDEF?	2

4	Jawab : $K = AB + BC + CD + DE + EF + AF$	4
5	$DE = AG - BC$ $= 5 - 3$ $= 2$	3
6	$EG = AB - DC$ $= 8 - 5$ $= 3$	3
7	$EF = \sqrt{EG^2 + FG^2}$ $EF = \sqrt{3^2 + 4^2}$ $EF = \sqrt{9 + 16}$ $EF = \sqrt{25}$ $EF = 5$	5
8	$K = AB + BC + CD + DE + EF + AF$ $= 8 + 3 + 5 + 2 + 5 + 9$ $= 32$	4
9	Jadi keliling bangun bangun ABCDEF adalah 32 m	2
	Skor maksimal	30

Nilai = jumlah skor

Lampiran 4

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
KELAS EKSPERIMEN (PERTEMUAN KE-3)**

Sekolah	: SMP Negeri 1 Klirong
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/2
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Standar Kompetensi

6. Memahami konsep segiempat serta menemukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

- 6.3 Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

C. Indikator

1. Menggunakan rumus keliling layang-layang untuk menyelesaikan masalah.
2. Menggunakan rumus luas layang-layang untuk menyelesaikan masalah.
3. Menggunakan rumus keliling trapesium untuk menyelesaikan masalah.
4. Menggunakan rumus luas trapesium untuk menyelesaikan masalah.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menggunakan rumus keliling layang-layang untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan Lembar Tugas Siswa (LTS) 3 *game* edukasi 3.
2. Siswa dapat menggunakan rumus luas layang-layang untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan Lembar Tugas Siswa (LTS) 3 *game* edukasi 3.
3. Siswa dapat menggunakan rumus keliling trapesium untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan Lembar Tugas Siswa (LTS) 3 *game* edukasi 3.
4. Siswa dapat menggunakan rumus luas trapesium untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan Lembar Tugas Siswa (LTS) 3 *game* edukasi 3.

E. Materi Pembelajaran

Keliling dan luas layang-layang dan trapesium. (Lampiran 4.1)

F. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Teams Games Tournaments* (TGT)

Karakter bangsa yang diharapkan muncul dari pembelajaran ini adalah religius, disiplin, kreatif, demokratis, menghargai prestasi, tanggung jawab, percaya diri, komunikatif, rasa ingin tahu.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Pendidikan Karakter Bangsa	Langkah Menurut Standar Proses	Media
Kegiatan Pendahuluan	7'			
a. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan membimbing berdoa sebelum belajar.	1'	Disiplin Religius		
b. Guru menyiapkan kondisi fisik kelas antara lain memeriksa kehadiran, mengecek kebersihan papan tulis, serta meminta siswa menyiapkan buku matematika.	1'	Disiplin Tanggung Jawab		
c. Tahap 1 : Mengajar				
(1) Guru menyampaikan materi pokok dan tujuan pembelajaran.	1'			
(2) Guru menjelaskan bahwa pada pertemuan kali ini akan dilaksanakan turnamen dan setiap tim memiliki peluang yang sama untuk menjadi tim terbaik.	1'			
(3) Guru mengajak siswa untuk mengingat kembali materi sebelumnya dengan mengajukan pertanyaan tentang rumus keliling dan luas layang-layang dan trapesium. (Lampiran 4.2)	3'	Komunikatif	Eksplorasi	
Kegiatan Inti	66'			
a. Tahap 2 : Belajar Tim				
(1) Guru mengelompokkan siswa menjadi 8 tim dengan tiap-tiap tim beranggotakan 4 siswa.	1'			
(2) Guru membagikan LTS 3 kepada setiap tim. (Lampiran 4.3)	1'			LTS 3
(3) Siswa menyelesaikan masalah	15'	Kreatif,	Elaborasi	

yang berkaitan dengan keliling dan luas iayang-layang dan trapesium pada LTS 3.		Komunika- tif		
(4) Guru berkeliling kelas untuk memastikan semua siswa dapat mengerjakan LTS 3 sesuai dengan yang diharapkan.				
(5) Guru mempersilakan tim yang ingin menyampaikan hasil diskusi mereka dengan menuliskan hasilnya di papan tulis.	5'	Komunika- tif, Percaya diri		
(6) Guru mempersilakan tim lain untuk mengoreksi hasil diskusi yang ditulis di papan tulis.	5'	Demokratis, Komunika- tif, Percaya diri	Konfirma- si	
(7) Guru menyampaikan hasil yang benar terhadap hasil diskusi siswa.	1'			
b. Tahap 3 : Turnamen				
(1) Guru menyiapkan <i>game</i> yang akan digunakan dalam turnamen yaitu <i>game</i> edukasi 3 yang berjudul “ <i>SNAKE AND LADDER Math Series.</i> ” (Lampiran 4.4)	1'			<i>Game</i> edukasi 3
(2) Guru menyiapkan 4 meja turnamen dan sebuah komputer untuk masing-masing meja.	2'			
(3) Guru menempatkan perwakilan siswa dari masing-masing tim dalam meja-meja turnamen untuk melaksanakan turnamen.	2'			
(4) Guru menjelaskan aturan permainan dalam turnamen.	1'	Disiplin		
(5) Siswa dalam masing-masing grup memainkan <i>game</i> “ <i>SNAKE & LADDER Math Series</i> ”.	30'	Kreatif , Rasa Ingin Tahu	Elaborasi, Konfirma- si	
c. Tahap 4 : Penghargaan Tim				
(1) Guru bersama siswa menghitung perolehan skor masing-masing tim.	1'			
(2) Guru meminta siswa untuk memberikan tepuk tangan kepada tim terbaik serta memberikan	1'	Menghargai prestasi		

penghargaan berupa pemberian sertifikat dan hadiah.				
Kegiatan Penutup	7 ‘			
a. Guru bersama siswa menarik kesimpulan dari kegiatan pembelajaran.	3 ‘	Komunikatif	Eksplorasi	
b. Guru melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran.	2 ‘		Konfirmasi	
c. Guru memberikan PR kepada siswa untuk dikerjakan secara individu.	1 ‘	Tindak lanjut		
d. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari kembali materi keliling dan luas layang-layang dan trapesium untuk mempersiapkan <i>post test</i> pada pertemuan berikutnya.				
e. Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan doa dan salam.	1 ‘	Religius		

H. Sumber dan Media Pembelajaran

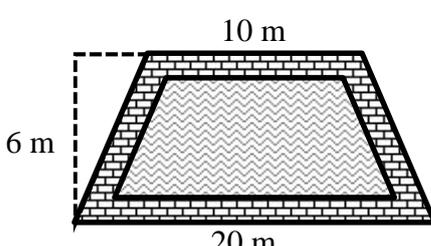
1. Sumber :

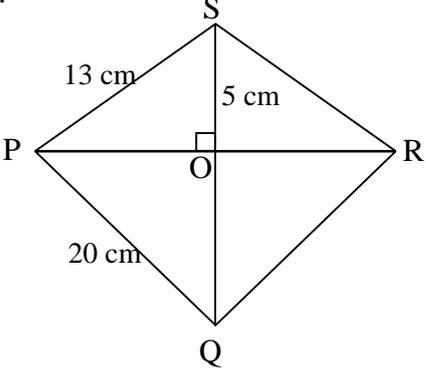
Adinawan, Cholik & Sugijono. 2009. *Math for Junior High School*. Jakarta: Erlangga.

2. Media Pembelajaran :

Papan tulis, kapur, LTS 3, *game* edukasi 3, laptop.

I. Penilaian

Indikator	Teknik	Jenis Instrumen	Pertanyaan
Menggunakan rumus keliling dan luas layang trapesium untuk menyelesaikan masalah.	Tes tertulis	Soal uraian	1.  Di atas sebidang tanah yang berbentuk trapesium akan di bangun kolam renang seperti gambar di atas. Di sekeliling kolam renang tersebut akan di pasang ubin sebagai jalan. Jika luas kolam renang adalah 74 m^2 , berapakah luas tanah yang akan di pasang ubin?

	Tes tertulis	Soal uraian	2. Salah satu sisi yang sejajar pada trapesium panjangnya dua kali panjang sisi sejajar lainnya. Tinggi trapesium tersebut merupakan rata-rata dari panjang sisi-sisi yang sejajar. Jika luas trapesium tersebut 36 cm^2 . Hitunglah tinggi trapesium tersebut!
	Tes tertulis	Soal uraian	3. <div style="text-align: center;">  </div> <p>Perhatikan gambar di atas!</p> <p>Tentukan luas layang-layang PQRS!</p>

Kebumen, 27 Mei 2013

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Matematika,

Peneliti,

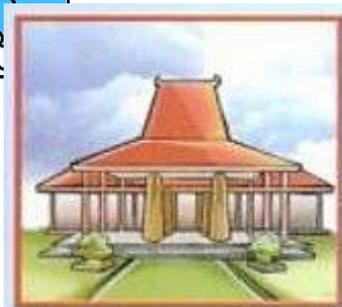
Dra. Pariyah
NIP 196811051995122003

Nur Ika Aristin
NIM 4101409054



BAHAN AJAR

PERTEMUAN 3



RUMAH KEBAYA

Keliling dan Luas Layang-layang dan Trapesium

Dikembangkan oleh:
Nur Ika Aristin
4101409054

Jurusan Matematika
FMIPA UNNES
2013

SUB MATERI POKOK

LAYANG-LAYANG DAN TRAPESIUM

STANDAR KOMPETENSI

6. Memahami konsep segiempat serta menemukan ukurannya.

KOMPETENSI DASAR

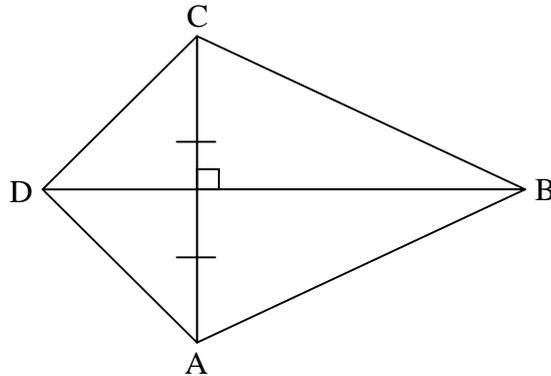
- 6.4 Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

INDIKATOR

1. Menggunakan rumus keliling layang-layang untuk menyelesaikan masalah.
2. Menggunakan rumus luas trapesium untuk menyelesaikan masalah.
3. Menggunakan rumus keliling layang-layang untuk menyelesaikan masalah.
4. Menggunakan rumus luas trapesium untuk menyelesaikan masalah.

URAIAN MATERI

1. LAYANG-LAYANG



PENGERTIAN

Layang-layang adalah segiempat yang dibentuk dari gabungan dua buah segitiga sama kaki yang tidak kongruen yang alasnya sama panjang dan berhimpit.

KELILING

Layang-layang dengan panjang sisi pendek x , panjang sisi panjang y dan keliling K , maka

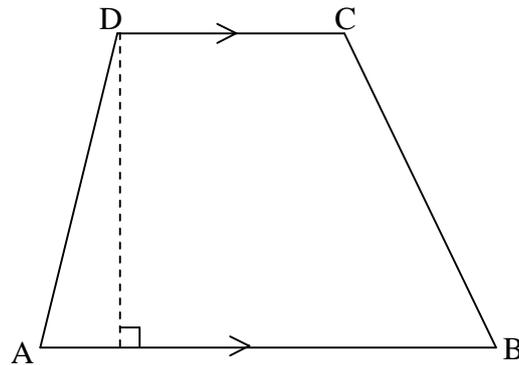
$$K = 2(x + y)$$

LUAS

Layang-layang dengan panjang diagonal d_1 , d_2 , dan luasnya L , maka

$$L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

2. TRAPESIUM



PENGERTIAN

Trapesium adalah segiempat yang memiliki tepat sepasang sisi yang sejajar.

KELILING

Trapesium dengan panjang sisi-sisinya a , b , c dan d , serta keliling K , maka

$$K = a + b + c + d$$

LUAS

Trapesium dengan panjang sisi-sisi sejajarnya a dan b , tingginya t dan luasnya L , maka

$$L = \frac{a+b}{2} \times t$$

Lampiran 4.2

APPERSEPSI PERTEMUAN 3

Guru menggali pengetahuan prasyarat siswa melalui tanya jawab sebagai berikut.

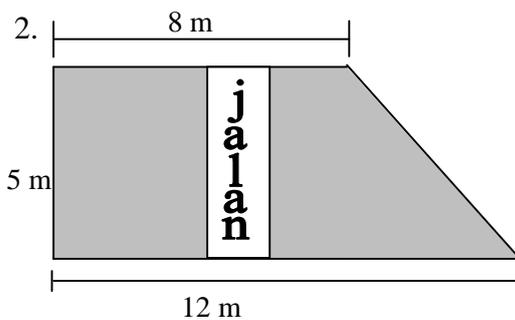
No	Guru	Siswa
1	Anak-anak, siapa yang masih ingat pada 2 pertemuan yang lalu, materi apa saja yang sudah kita pelajari?	<i>Layang-layang dan Trapesium</i>
2	Siapa yang ingat pengertian layang-layang?	<i>Layang-layang adalah segiempat yang dibentuk dari gabungan dua buah segitiga sama kaki yang tidak kongruen yang alasnya sama panjang dan berhimpit.</i>
3	Apasajakah unsur-unsur layang-layang?	<i>Sisi panjang, sisi pendek, diagonal panjang dan diagonal pendek.</i>
4	Jika sebuah layang-layang memiliki panjang sisi pendek x, panjang sisi panjang y dan keliling K, maka bagaimanakah rumus keliling layang-layang?	$K = 2(x + y)$
5	Jika sebuah layang-layang memiliki panjang diagonal panjang d_1 , panjang diagonal pendek d_2 , dan luasnya L, maka bagaimanakah rumus luas layang-layang?	$L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$
6	Siapa yang ingat pengertian trapesium?	<i>Trapesium adalah segiempat yang memiliki tepat sepasang sisi yang sejajar.</i>
7	Apasajakah unsur-unsur trapesium?	<i>Sisi dan tinggi</i>
8	Jika sebuah trapesium panjang sisi-sisinya a, b, c dan d, serta keliling K, maka bagaimanakah rumus keliling trapesium?	$K = a + b + c + d$
9	Jika sebuah trapesium panjang sisi-sisi sejajarnya a dan b, tingginya t dan luasnya L, maka bagaimanakah rumus luas trapesium?	$L = \frac{a+b}{2} \times t$

Lampiran 4.3

LEMBAR TUGAS
SISWA (LTS) 3



1. Bu Ani memiliki sebidang tanah berbentuk layang-layang dengan panjang diagonalnya 40 m dan 25 m. Tanah tersebut akan dijual dengan harga Rp 200.000,00 per m^2 . Jika bu Ani ingin menjual seluruh tanah tersebut, berapakah harga jual tanah bu Ani?



Sebuah taman bunga berbentuk trapesium siku-siku seperti gambar disamping. Di tengah-tengah taman dibuat jalan selebar 2 m. Hitunglah luas taman yang ditanami bunga!

You don't understand anything until you learn it more than one way.

"Kau tidak mengerti sesuatu pun sampai kamu mempelajarinya lebih dari satu cara"

Lampiran 4.4

GAME EDUKASI 3
“SNAKE & LADDER Math Series”

1. GAME EDUKASI “SNAKE & LADDER Math Series”

a. Halaman Menu Page:



b. Halaman Pilihan Jumlah Pemain:

Ketika tombol *play* pada menu *page* di klik maka akan tampil seperti gambar dibawah ini. Jumlah pemain dapat ditentukan dengan menekan tanda plus dan minus. Jumlah pemain maksimal adalah 8 dan jumlah pemain minimal adalah 2.



c. Halaman Permainan:



d. Halaman Tampilan Skor:

Tampilan skor ini diurutkan berdasarkan nilai tertinggi, jika ada nilai yang sama akan diurutkan berdasarkan posisi dalam permainan.

Rank	Player Name	Score	Position
1	H	200	0
2	G	200	0
3	F	200	0
4	E	200	0
5	D	200	0
6	C	200	0
7	B	200	0
8	A	200	0

e. Halaman Urutan Permainan:

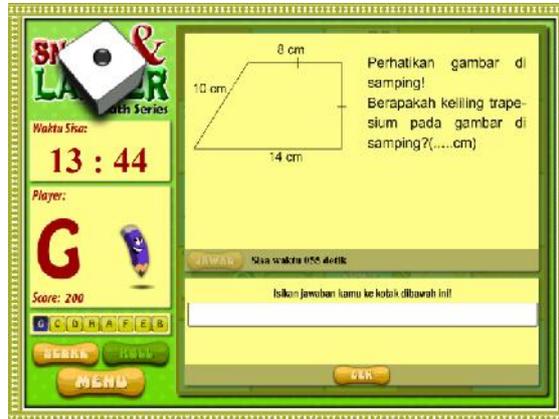
Pemain yang mendapatkan giliran akan ditampilkan pada layar. Urutan pemain di acak oleh komputer.



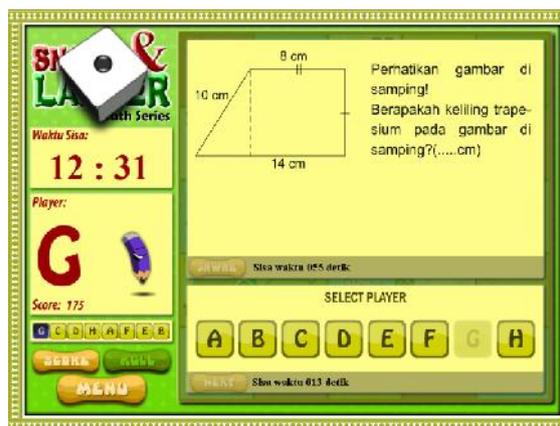
1) Pemain yang mendapat giliran kemudian melempar dadu dengan cara mengklik tombol *Roll*.



- 2) Setelah mendapat hasil lemparan dadu, kemudian pemain mendapatkan soal. Jika soal dapat dijawab dengan benar, maka posisi pemain akan bertambah sesuai dengan hasil dadu dan mendapatkan tambahan skor. Jika jawaban salah, pemain hanya akan mendapatkan pengurangan skor.



- 3) Jika jawaban pemain yang mendapatkan giliran salah, maka pemain yang lain akan mendapatkan kesempatan untuk merebut soal. Ketentuan benar dan salah sama seperti poin 3.



- 4) Permainan akan berulang dengan giliran pemain yang selanjutnya.
 5) Jika pemain yang mendapatkan giliran bermain dapat menjawab soal dengan benar dan kemudian posisi akhir berada di anak tangga atau kepala ular, pemain diberikan tambahan soal. Soal ini akan menentukan apakah pemain menaiki tangga atau turun kotak saat di kepala ular.

2. ATURAN PERMAINAN

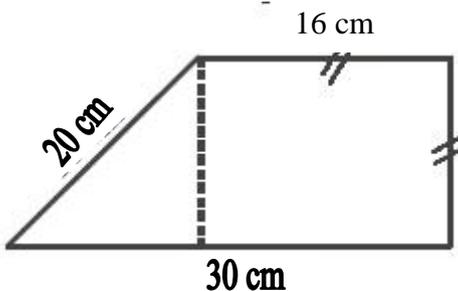
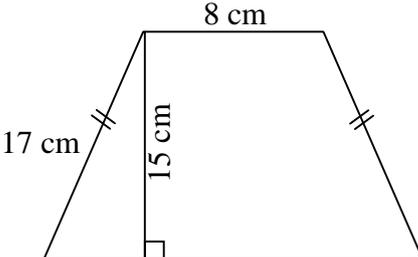
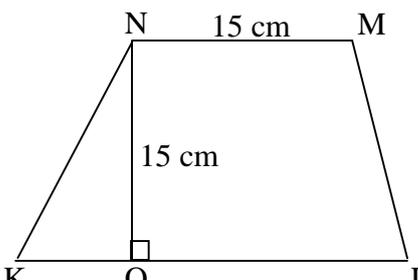
Aturan *game* edukasi “*SNAKE & LADDER Math Series*” sebagai berikut.

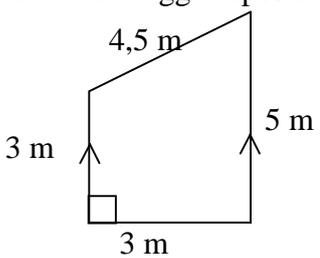
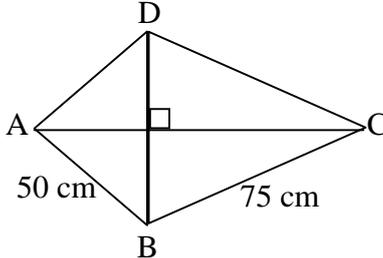
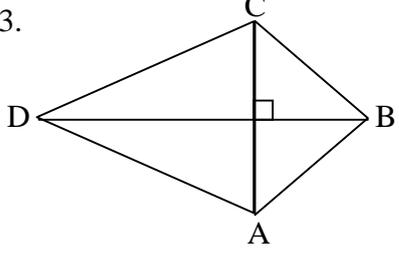
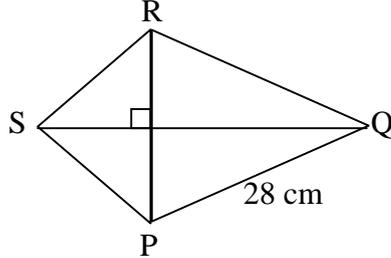
1. Permainan dilakukan oleh maksimal 8 tim dan minimal 2 tim.
2. Penentuan urutan tim dalam permainan diacak oleh komputer.
3. Pemain yang mendapat giliran kemudian melempar dadu dengan cara mengklik tombol *Roll*.
4. Setelah mendapat hasil lemparan dadu, pemain akan mendapatkan soal. Jika soal dapat dijawab dengan benar, maka posisi pemain akan maju

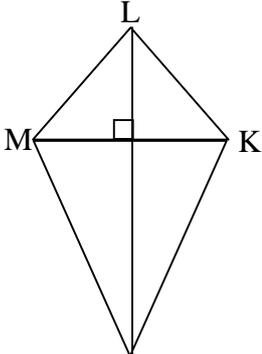
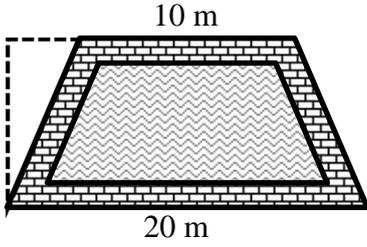
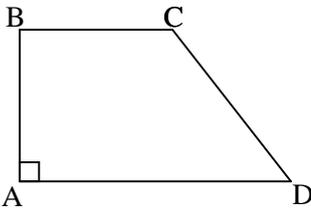
sesuai dengan hasil dadu dan mendapatkan tambahan skor. Jika jawaban salah, pemain hanya akan mendapatkan pengurangan skor.

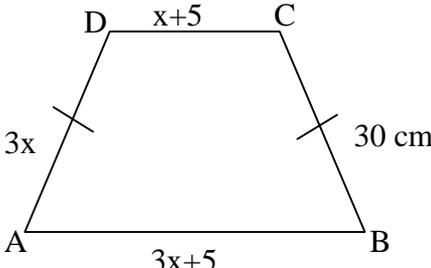
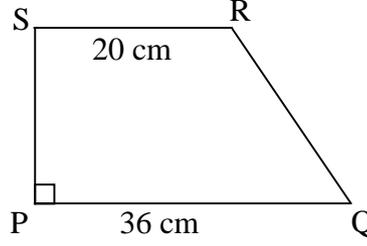
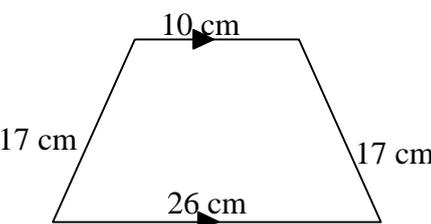
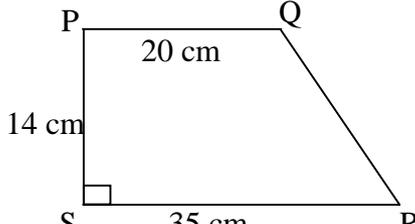
5. Jika jawaban pemain yang mendapatkan giliran salah, maka pemain yang lain akan mendapatkan kesempatan untuk merebut soal. Ketentuan benar dan salah sama seperti poin 4.
6. Jika pemain yang mendapatkan giliran bermain dapat menjawab soal dengan benar dan kemudian posisi akhir berada di anak tangga atau kepala ular, pemain diberikan tambahan soal. Soal ini akan menentukan apakah pemain menaiki tangga atau turun kotak saat di kepala ular.
7. Permainan akan berulang dengan giliran pemain yang selanjutnya.
8. Permainan berakhir jika salah satu pemain sudah sampai pada kotak nomor 25 atau waktu permainan telah habis.

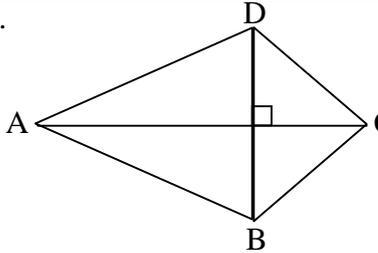
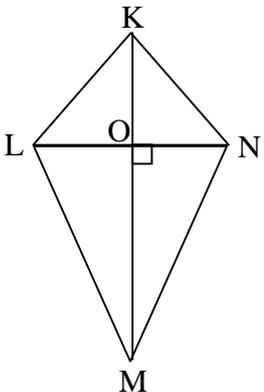
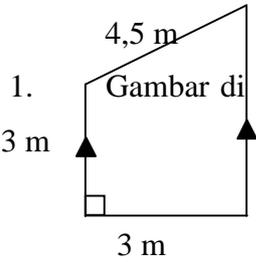
3. SOAL GAME EDUKASI 3 “SNAKE & LADDER Math Series”

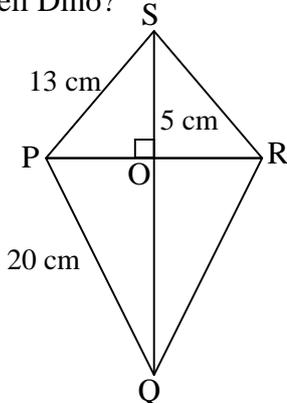
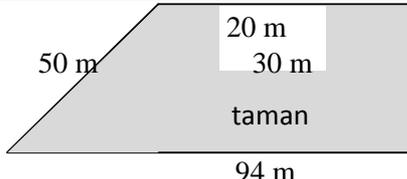
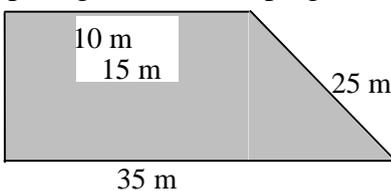
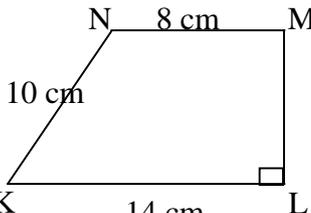
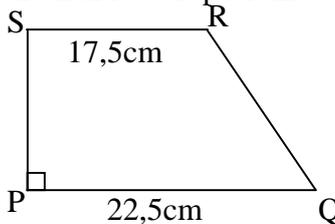
Nomor Baris	Soal	Jawaban
1	<p>1.</p>  <p>Perhatikan gambar di samping! Berapakah keliling trapesium pada gambar di samping?</p>	82 cm
	<p>2. Sebuah trapesium siku-siku mempunyai sisi-sisi sejajar 8 cm dan 14 cm. Jika tinggi trapesium 16 cm, tentukan luas trapesium!</p>	176 cm^2
	<p>3.</p>  <p>Perhatikan gambar di samping! Berapakah luas trapesium pada gambar di samping?</p>	240 cm^2
	<p>4.</p>  <p>Perhatikan gambar di samping! Jika panjang $KL = 35 \text{ cm}$, berapakah luas trapesium KLMN?</p>	375 cm^2
	<p>5. Sebuah trapesium sama kaki memiliki luas 120 cm^2. Jika panjang sisi-sisi sejajarnya 8 cm dan 12 cm,</p>	12 cm

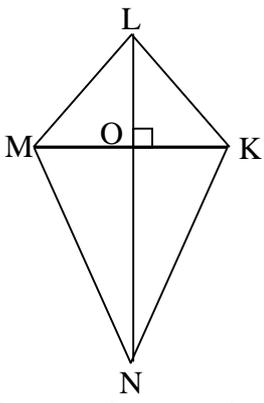
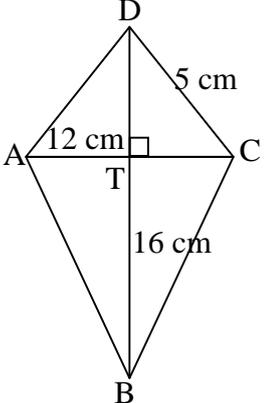
<p>6. tentukan tinggi trapesium!</p> 	<p>Perhatikan gambar di samping! Gambar di samping menunjukkan tampak samping suatu dinding kamar yang akan di cat.</p>	12 m ²
<p>Berapakah luas dinding yang akan di cat?</p>		
<p>7. Sebuah trapesium luasnya 200 cm², jika panjang sisi-sisi sejajarnya berturut-turut 18 cm dan 22 cm, tentukan tinggi trapesium!</p>	10 cm	
<p>8. Sebuah trapesium sama kaki kelilingnya 100 cm, jika panjang sisi-sisi sejajarnya berturut-turut 25 cm dan 45 cm, tentukan panjang kakinya!</p>	15 cm	
<p>9. Panjang sisi panjang dan sisi pendek sebuah layang-layang berturut-turut 34 cm dan 46 cm. Berapakah keliling layang-layang tersebut?</p>	160 cm	
<p>10. Hitunglah luas layang-layang yang panjang diagonal-diagonalnya berturut-turut adalah 40 cm dan 20 cm!</p>	400 cm ²	
<p>11. Keliling sebuah layang-layang adalah 140 cm. Jika panjang sisi terpendeknya adalah 30 cm, tentukan panjang sisi lainnya!</p>	40 cm	
<p>12.</p> 	<p>Perhatikan gambar di samping! Berapakah keliling layang-layang ABCD?</p>	250 cm
<p>13.</p> 	<p>Perhatikan gambar di samping! Jika AC = 30 cm dan BD = 50 cm, tentukan luas layang-layang ABCD!</p>	750 cm ²
<p>14.</p> 	<p>Perhatikan gambar di samping! Keliling layang-layang PQRS adalah 86 cm. Berapakah panjang PS?</p>	15 cm

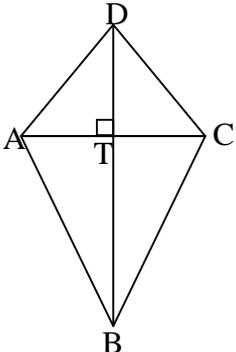
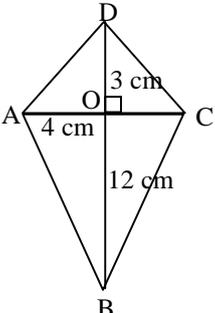
	<p>15.</p>  <p>16. Luas sebuah layang-layang adalah 680 cm^2. Jika panjang salah satu diagonalnya 34 cm, tentukan panjang diagonal lainnya!</p> <p>17. Feri akan membuat layang-layang yang kerangkanya terbuat dari bambu dengan ukuran 45 cm dan 30 cm. Berapakah luas minimal kertas yang dibutuhkan untuk membuat satu buah layang-layang?</p> <p>18. Seutas tali yang mempunyai panjang 200 cm digunakan untuk membatasi sisi sebuah layang-layang. Apabila panjang sisi yang terpendek adalah 35 cm, hitunglah panjang sisi layang-layang yang lain!</p>	<p>Perhatikan gambar di samping!</p> <p>Luas layang-layang KLMN adalah 585 cm^2. Jika panjang LN adalah 45 cm, berapakah panjang KM?</p>	<p>26 cm</p> <p>40 cm</p> <p>675 cm^2</p> <p>65 cm</p>
<p>1 (soal naik)</p>	<p>1. Pak Herman mempunyai sebidang tanah berbentuk layang-layang. Ukuran panjang sisi tanah tersebut adalah 20 m dan 35 m. Disekeliling tanah tersebut akan ditanami pohon. Jarak antar pohon adalah 2 m. Berapakah banyak pohon yang dapat Pak Herman tanam disekeliling tamannya?</p> <p>2. Tanah Pak Kurnia berbentuk trapesium siku-siku seperti terlihat pada gambar di samping. Panjang $AD = 55 \text{ m}$, $AB = 40 \text{ m}$, dan $BC = 20 \text{ m}$. Tanah itu dijual dengan harga $\text{RP } 125.000,00$ per m^2. Berapa rupiah uang yang diterima Pak Kurnia dari penjualan tanah itu?</p> <p>3.</p>  <p>Jika luas kolam renang adalah 100 m^2, berapakah luas tanah yang akan di pasang ubin?</p>	 <p>Di atas sebidang tanah yang berbentuk trapesium akan dibangun kolam renang seperti gambar di samping. Di sekeliling kolam renang tersebut akan di pasang ubin sebagai jalan.</p>	<p>55</p> <p>187500000</p> <p>20 m^2</p> <p>60 cm</p>

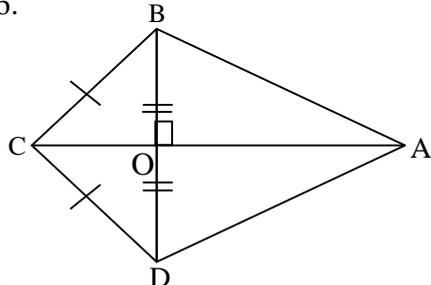
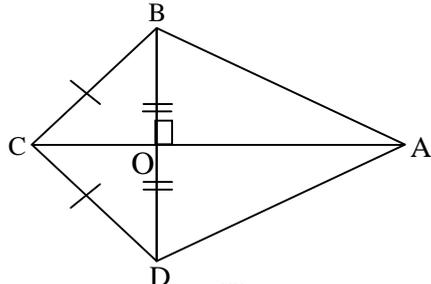
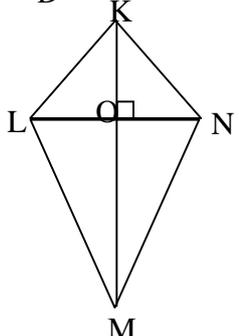
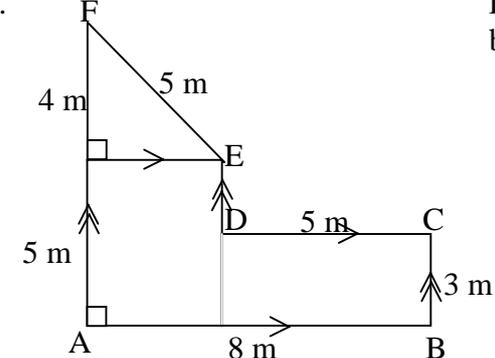
	<p>4. Jaka membuat layang-layang yang luasnya $\frac{3}{4}$ dari ukuran kertas yang disediakan. Jika kedua diagonalnya mempunyai perbandingan 2 : 3 dan ukuran kertas yang tersedia 90 cm x 40 cm. Tentukan panjang diagonal terpendeknya!</p> <p>5. Keliling layang-layang EFGH adalah 126 cm. Bila panjang sisi pendeknya $\frac{3}{4}$ sisi panjangnya, berapakah panjang sisi pendeknya?</p> <p>6. Jaka membuat layang-layang yang luasnya $\frac{3}{4}$ dari ukuran kertas yang disediakan. Jika kedua diagonalnya mempunyai perbandingan 2 : 3 dan ukuran kertas yang tersedia 90 cm x 40 cm. Tentukan luas kertas yang tidak terpakai!</p>	<p>27 cm</p> <p>900 cm²</p>
2	<p>1. Sebuah trapesium sama kaki mempunyai panjang kaki 17 cm, sisi sejajar masing-masing 10 cm dan 26 cm. Tentukan tinggi trapesium!</p> <p>2.</p>  <p>3.</p>  <p>4.</p>  <p>5.</p>  <p>Perhatikan gambar di samping! ABCD adalah trapesium sama kaki dengan panjang BC = 30 cm. Hitunglah keliling trapesium ABCD!</p> <p>Perhatikan gambar di samping! PQRS adalah sebuah trapesium siku-siku. Jika PS = 12 cm, berapakah panjang QR?</p> <p>Luas trapesium pada gambar di samping adalah.....</p> <p>Perhatikan gambar di samping! Berapakah luas trapesium PQRS?</p>	<p>15 cm</p> <p>110 cm</p> <p>20 cm</p> <p>270 cm²</p> <p>385 cm²</p>

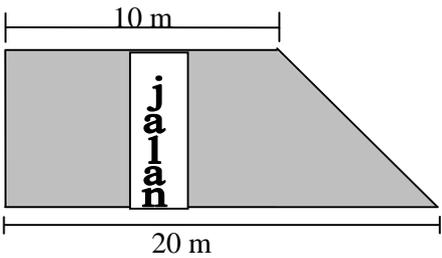
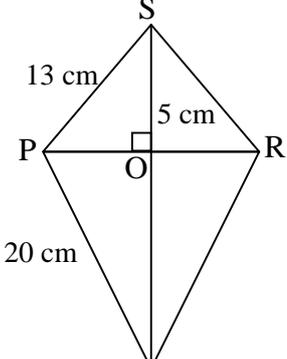
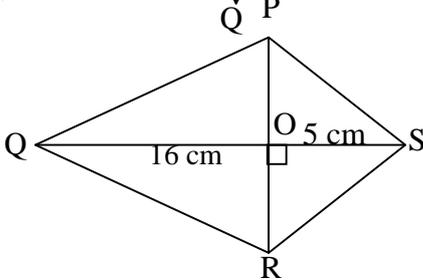
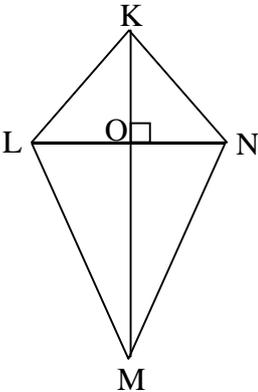
	<p>6.</p>  <p>7. Ali akan membuat sebuah layang-layang, panjang sisi terpanjangnya adalah 20 cm dan panjang diagonal terpanjangnya adalah 25 cm. Sisi terpendek membentuk sudut siku-siku dengan sisi terpanjangnya. Bila seutas benang digunakan sebagai batas sisi-sisi layang-layang, tentukan panjang benang minimal yang dibutuhkan jika ia akan membuat lima buah layang-layang!</p> <p>8.</p>  <p>9. Indra akan membuat layang-layang yang kerangkanya terbuat dari bambu dengan ukuran 50 cm dan 30 cm. Jika ia ingin membuat 100 layang-layang untuk dijual, berapakah luas kertas minimal yang ia butuhkan?</p> <p>10. Bu Ani memiliki sebidang tanah berbentuk layang-layang dengan panjang diagonalnya 45 m dan 30 m. Tanah tersebut akan dijual dengan harga Rp 150.000,00 per m². Jika bu Ani ingin menjual seluruh tanah tersebut, berapakah harga jual tanah bu Ani?</p>	<p>Perhatikan gambar di samping! ABCD adalah sebuah layang-layang dengan panjang $AB = 5x$ cm, $BC = (2x + 5)$ cm, dan $AD = 100$ cm. Berapakah keliling layang-layang tersebut?</p> <p>Perhatikan gambar di samping! Diketahui layang-layang KLMN dengan panjang $LO = 12$ cm, dan $MN = 20$ cm. Tentukan panjang MO.</p> <p>Perhatikan gambar di samping! Gambar di samping menunjukkan tampak samping suatu dinding kamar yang akan di cat. Jika tiap 3 m² membutuhkan 1 kg cat, berapa kg cat yang dibutuhkan untuk mengecat dinding tersebut?</p> <p>Aji akan membeli kertas untuk membuat layang-layang dengan panjang diagonalnya berturut turut 3 m dan 6 m. Jika setiap 1 m² kertas harganya Rp 1000,00, berapakah uang yang harus dibayarkan Aji untuk membeli kertas?</p>	<p>290 cm</p> <p>350 cm</p> <p>16 cm</p> <p>75000cm²</p> <p>101250000</p>
<p>2 (soal turun)</p>	<p>1.</p>  <p>2.</p>	<p>Perhatikan gambar di samping!</p>	<p>4 kg</p> <p>9000</p>

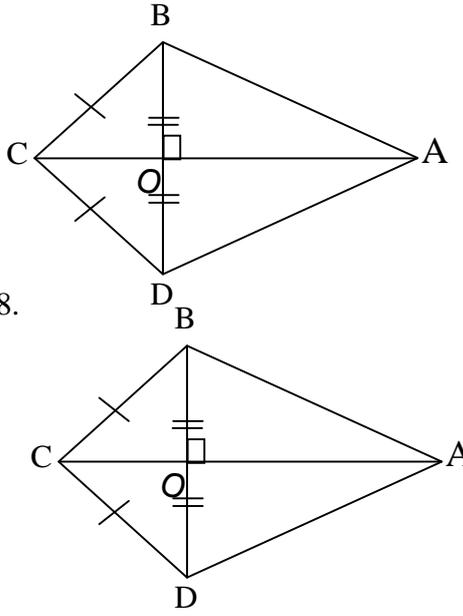
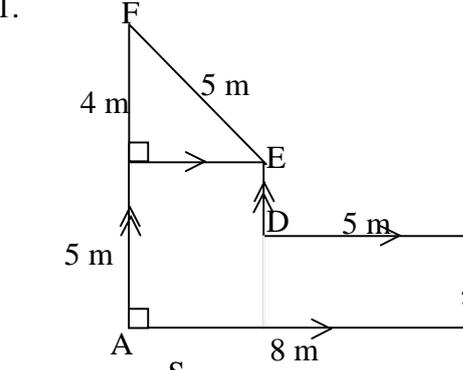
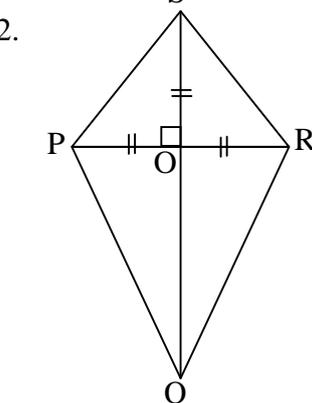
	<p>3. Dino membeli kertas berukuran 2 m x 1,5 m. Ia akan membuat layang-layang dengan ukuran rusuk 1,8 m dan 1,2 m. Jika kertas tersebut digunakan sebagai penutup kerangka layang-layang, berapakah sisa kertas yang dibeli Dino?</p> <p>4.</p>  <p>Perhatikan gambar di samping! Tentukan luas layang-layang PQRS!</p>	<p>19200 m²</p> <p>252 cm²</p>
<p>3</p>	<p>1.</p>  <p>Sebidang tanah berbentuk trapesium siku-siku.</p> <p>Di atas tanah tersebut akan dibangun rumah dan sisanya taman seperti gambar di samping. Berapakah luas taman?</p> <p>2.</p>  <p>Sebidang tanah berbentuk trapesium siku-siku.</p> <p>Di atas tanah tersebut akan dibangun rumah dan sisanya taman seperti gambar di samping. Berapakah luas taman?</p> <p>3.</p>  <p>Perhatikan gambar di samping! Berapakah luas trapesium KLMN?</p> <p>4. Sebuah trapesium sama kaki mempunyai panjang kaki 20 cm, sisi sejajar masing-masing 12 cm dan 36 cm. Tentukan luas trapesium!</p> <p>5.</p>  <p>Perhatikan gambar di samping! PQRS adalah sebuah trapesium siku-siku. Jika QR = 13 cm.</p> <p>Berapakah luas daerah trapesium PQRS?</p>	<p>1620 m²</p> <p>400 m²</p> <p>88 cm²</p> <p>384 cm²</p> <p>240 cm²</p>

	<p>6. </p> <p>Diketahui layang-layang KLMN dengan panjang $KO = 16$ cm, $LO = 12$ cm, seperti pada gambar di samping. Tentukan panjang KL.</p> <p>7. Danang akan membuat 1500 layang-layang untuk dijual. Panjang kerangka layang-layang tersebut adalah 40 cm dan 25 cm. Tentukan luas minimal kertas yang dibutuhkan untuk membuat layang-layang!</p> <p>8. Diketahui layang-layang ABCD mempunyai luas 40 cm². Amir akan membuat layang-layang dengan ukuran diagonalnya masing-masing 5 kali ukuran diagonal layang-layang ABCD. Hitunglah luas layang-layang Amir tersebut.</p> <p>9. </p> <p>Seorang pedagang akan membuat layangan sebanyak 100 buah dengan kerangka seperti gambar di samping. Disekeliling layang-layang diberi benang. Berapa m panjang benang minimal yang diperlukan?</p> <p>10. Jika membuat layang-layang yang luasnya $\frac{3}{4}$ dari ukuran kertas yang disediakan. Jika kedua diagonalnya mempunyai perbandingan $2 : 3$ dan ukuran kertas yang tersedia 90 cm x 40 cm. Tentukan panjang diagonal terpendeknya!</p>	<p>20 cm</p> <p>75 m²</p> <p>1000 cm²</p> <p>50 m</p> <p>60 cm</p>
3 (soal naik)	<p>1. Sebuah rumah mempunyai atap yang terbentuk dari sepasang trapesium. Panjang sisi-sisi sejajarnya adalah 15 m dan 10 m, serta tinggi permukaan atap adalah 6 m. Jika tiap m² membutuhkan 20 buah genteng, maka berapakah banyak genteng yang dibutuhkan untuk menutupi seluruh atap rumah?</p> <p>2. Danang akan membuat 1500 layang-layang untuk dijual. Panjang kerangka layang-layang tersebut adalah 40 cm dan 24 cm, tentukan banyak uang minimal yang diperlukan untuk membeli kertas, jika harga kertas adalah Rp 2000,00 per m².</p>	<p>1500 buah</p> <p>72000</p>

	<p>3.</p>  <p>Diketahui bangun ABCD adalah layang-layang, panjang $AC = 32$ cm, $BT = 30$ cm, dan $DT = 12$ cm. Berapakah keliling bangun ABCD?</p>	108 cm ²
3 (soal turun)	<p>1. Rani memiliki sebidang kebun berbentuk trapesium dengan panjang sisi sejajar masing-masing 10 m dan 8 m dan tinggi 5 m. Sepertiga kebun tersebut ditanami bunga melati dan sisanya ditanami bunga mawar. Berapa m² luas taman Rani yang ditanami bunga mawar?</p> <p>2.</p>  <p>Perhatikan gambar di samping! Berapakah luas layang-layang ABCD?</p>	30 m ² 60 cm ²
4	<p>1. Pak Doni mengecat bagian depan atap rumahnya yang berbentuk trapesium dan ukuran panjang sisi sejajarnya 14 m dan 8 m, sedangkan tingginya 5 m. Setiap 1 kg cat dapat digunakan untuk mengecat 5 m² permukaan atap. Berapa kg cat yang diperlukan untuk mengecat seluruh bagian permukaan atap rumahnya?</p> <p>2. Sebidang tanah berbentuk trapesium sama kaki dengan keliling 48 m dan dua sisi yang sejajar panjangnya 8 m dan 20 m. Jika harga tanah Rp 125.000,00 per m², maka harga seluruh tanah itu adalah . . .</p> <p>3. Jaka membuat layang-layang yang luasnya $\frac{3}{4}$ dari ukuran kertas yang disediakan. Jika kedua diagonalnya mempunyai perbandingan 2 : 3 dan ukuran kertas yang tersedia 90 cm x 40 cm. Tentukan panjang diagonal terpanjangnya!</p> <p>4. Jaka membuat layang-layang yang luasnya $\frac{3}{4}$ dari ukuran kertas yang disediakan. Jika kedua diagonalnya mempunyai perbandingan 2 : 3 dan ukuran kertas yang tersedia 90 cm x 40 cm. Tentukan luas kertas yang tidak terpakai!</p> <p>5. Dino membeli kertas berukuran 2 m x 1,5 m. Ia akan membuat layang-layang dengan ukuran rusuk 1,8 m dan 1,2 m. Jika kertas tersebut digunakan sebagai penutup</p>	11 kg 14000000 90 cm 900 cm ² 19200 cm ²

	<p>kerangka layang-layang, berapakah sisa kertas yang dibeli Dino?</p> <p>6. </p> <p>7. </p> <p>8. </p>	<p>Perhatikan gambar di samping! Panjang $AB = 17$ cm, $BD = 16$ cm, $CO = 6$ cm. Tentukan keliling layang-layang ABCD!</p> <p>Perhatikan gambar di samping! Panjang $AB = 17$ cm, $BD = 16$ cm, $CO = 6$ cm. Tentukan luas layang-layang ABCD!</p> <p>Diketahui layang-layang KLMN dengan panjang $KO = 5$ cm, $LO = 12$ cm, dan $MO = 16$ cm seperti pada gambar di samping. Tentukan keliling layang-layang KLMN!</p>	<p>54 cm</p> <p>168 cm²</p> <p>66 cm</p>
4 (soal turun)	<p>1. </p> <p>2. Keliling layang-layang EFGH adalah 126 cm. Bila panjang sisi pendeknya $\frac{3}{4}$ sisi panjangnya, berapakah panjang sisi pendeknya?</p>	<p>Hitunglah keliling bangun di samping!</p>	<p>27 m</p> <p>27 cm</p>
5	1. Salah satu sisi yang sejajar pada trapesium panjangnya dua kali panjang sisi sejajar lainnya. Tinggi trapesium tersebut merupakan rata-rata dari panjang sisi-sisi yang sejajar. Jika luas trapesium tersebut 36 cm ² . Hitunglah tinggi trapesium tersebut!	6 cm	

2.		<p>Sebuah taman bunga berbentuk trapesium siku-siku seperti gambar di samping.</p>	78 m ²
<p>Di tengah-tengah taman dibuat jalan selebar 2 m. Hitunglah luas taman yang ditanami bunga!</p>			8 m
3.	<p>Salah satu sisi yang sejajar pada trapesium panjangnya dua kali panjang sisi sejajar lainnya. Tinggi trapesium tersebut merupakan rata-rata dari panjang sisi-sisi yang sejajar. Jika luas trapesium tersebut 36 cm². Hitunglah panjang sisi sejajar yang terpanjang pada trapesium tersebut!</p>		252 cm ²
4.		<p>Perhatikan gambar di samping! Tentukan luas layang-layang PQRS!</p>	66 cm
5.		<p>Perhatikan gambar di samping! Jika luas layang-layang PQRS adalah 252 cm². Tentukan keliling layang-layang PQRS!</p>	480 cm ²
6.		<p>Diketahui layang-layang KLMN dengan panjang KO = 16 cm, LO = 12 cm, dan MO = 24 cm seperti pada gambar di samping. Hitunglah luas layang-layang KLMN.</p>	
7.		<p>ABCD adalah layang-layang dengan AC sumbu simetri, panjang AC = 21 cm,</p>	168 cm ²

	<p>8.</p> 	<p>dan O titik potong kedua diagonal sehingga $OA : OC = 5 : 2$. Jika panjang $DC = 10$ cm, tentukan luas layang-layang ABCD.</p> <p>Perhatikan gambar di samping! ABCD adalah layang-layang dengan AC sumbu simetri, panjang $AC = 30$ cm, dan O titik potong kedua diagonal sehingga $OA : OC = 3 : 2$. Jika panjang $DC = 13$ cm, tentukan luas ABCD!</p>	<p>300 cm^2</p>
<p>5 soal turun</p>	<p>1.</p>  <p>2.</p> 	<p>Hitunglah luas bangun di samping!</p> <p>Layang-layang PQRS memiliki panjang diagonal $SQ = 40$ cm dan $SQ : OQ = 8 : 5$. Hitunglah luas layang-layang PQRS!</p>	<p>39 m^2</p> <p>1200 cm^2</p>

Lampiran 4.5

KUNCI JAWABAN LEMBAR TUGAS SISWA (LTS) 3

1. Penyelesaian :

diketahui : $d_1 = 40$ m $d_2 = 25$ mharga jual tanah = 200000/ m²

ditanya : Berapakah harga jual tanah bu Ani?

Jawab:

Harga jual seluruh tanah = luas tanah \times 200000

$$\begin{aligned} \text{Luas tanah} &= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 \\ &= \frac{1}{2} \times 40 \times 25 \\ &= 20 \times 25 \\ &= 500 \end{aligned}$$

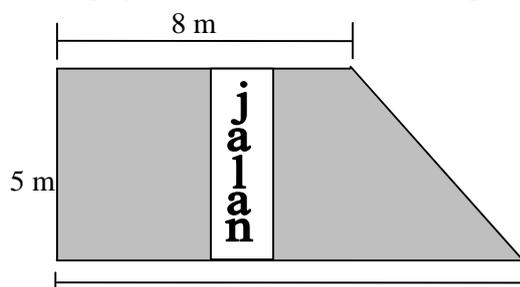
Harga jual seluruh tanah = luas tanah \times 200000

$$= 500 \times 200000$$

$$= 100000000$$

Jadi, harga jual tanah bu Ani adalah Rp 100.000.000,00.

2.

diketahui: $a = 11$ m ^{12 m} $b = 8$ m $t = 5$ m $l = 2$ m $p = 5$ m

ditanya: Berapakah luas taman yang ditanami bunga?

jawab:

luas taman yang ditanami bunga = luas taman bunga-luas jalan

luas taman bunga = luas trapesium = $\frac{a+b}{2} \times t$

$$= \frac{12+8}{2} \times 5$$

$$= 50$$

luas jalan = luas persegi panjang = $p \times l$

$$= 2 \times 5 = 10$$

$$\begin{aligned} \text{luas taman yang ditanami bunga} &= \text{luas taman bunga} - \text{luas jalan} \\ &= 50 - 10 \\ &= 40 \end{aligned}$$

Jadi, luas taman yang ditanami bunga adalah 40 m^2 .

3. Penyelesaian:

diketahui: $L = 36 \text{ cm}^2$

$$a = 2b$$

$$t = \frac{a+b}{2}$$

ditanya: Berapakah tinggi dan panjang sisi yang sejajar pada trapesium?

Jawab:

$$L = \frac{a+b}{2} \times t$$

$$36 = \frac{2b+b}{2} \times \frac{2b+b}{2}$$

$$36 = \frac{3b}{2} \times \frac{3b}{2}$$

$$36 = \frac{9b^2}{4}$$

$$144 = 9b^2$$

$$\frac{144}{9} = b^2$$

$$16 = b^2$$

$$\sqrt{16} = b$$

$$b = 4$$

$$a = 2b = 2 \times 4 = 8$$

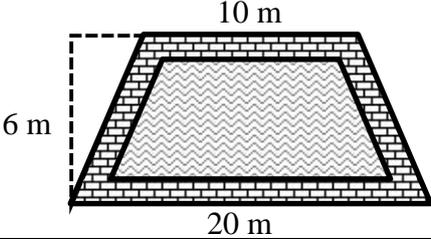
$$t = \frac{a+b}{2} = \frac{8+4}{2} = 6$$

Jadi, tinggi dan panjang sisi yang sejajar pada trapesium berturut-turut adalah 6 cm, 8 cm dan 4 cm.

Lampiran 4.6

**KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN
PEKERJAAN RUMAH (PR) 3**

1.

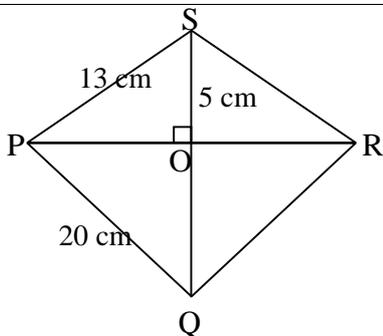
Langkah	Jawaban	Skor
1		5
2	Diketahui : luas kolam renang = 74 m^2 $a = 20 \text{ m}$ $b = 10 \text{ m}$ $t = 6 \text{ m}$	4
3	Ditanya : Berapakah luas tanah yang akan dipasang ubin?	2
4	Jawab : Luas tanah yang akan dipasang ubin = luas seluruh tanah – luas kolam renang	2
5	Luas seluruh tanah = $\frac{a+b}{2} \times t$ $= \frac{20+10}{2} \times 6$ $= 90$	5
6	Luas tanah yang akan dipasang ubin = luas seluruh tanah – luas kolam renang Luas tanah yang akan dipasang ubin = $90 - 74$ $= 16$	5
7	Jadi luas tanah yang akan dipasang ubin adalah 16 m^2	2
	Skor maksimal	25

2.

Langkah	Jawaban	Skor
1	Diketahui : $a = 2b$ $t = \frac{a+b}{2}$ $L = 36 \text{ cm}^2$	2
2	Ditanya : Berapakah tinggi trapesium?	2
3	Jawab : $L = \frac{a+b}{2} \times t$ $t = \frac{2L}{a+b}$	3

4	Jawab : $L = \frac{a+b}{2} \times t$ $36 = \frac{2b+b}{2} \times \frac{a+b}{2}$ $36 = \frac{3b}{2} \times \frac{2b+b}{2}$ $36 = \frac{3b}{2} \times \frac{3b}{2}$ $36 = \frac{6b}{2}$ $6b = 72$ $b = 12$	10
	$a = 2b$ $a = 2 \times 12$ $a = 24$	3
	$t = \frac{a+b}{2}$ $t = \frac{24+12}{2}$ $t = 18$	3
	Jadi tinggi trapesium adalah 18 cm.	2
	Skor maksimal	25

3.

Langkah	Jawaban	Skor
1		5
2	Diketahui : $SP = 18 \text{ m}$ $OR = 3 \text{ m}$ $PQ = 9 \text{ m}$	3
3	Ditanya : Berapakah luas layang-layang PQRS?	2
4	Jawab : $L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$ $L = \frac{1}{2} \times SQ \times PR$	4
5	$PR = PO + OR$	2
6	$PO^2 = PS^2 - SO^2$ $PO = \sqrt{PS^2 - SO^2}$	5

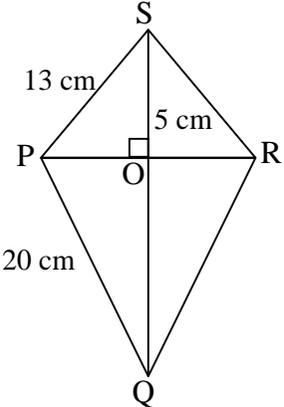
	$PO = \sqrt{13^2 - 5^2}$ $PO = \sqrt{169 - 25}$ $PO = \sqrt{144}$ $PO = 12$	
7	$PO = OR = 12$ $PR = 12 \times 2$ $PR = 24 \text{ cm}$	3
8	$SQ = SO + OQ$	2
9	$OQ^2 = PQ^2 - PO^2$ $OQ = \sqrt{PQ^2 - PO^2}$ $OQ = \sqrt{20^2 - 12^2}$ $OQ = \sqrt{400 - 144}$ $OQ = \sqrt{256}$ $OQ = 16$	5
	$SQ = SO + OQ$ $SQ = 5 \text{ cm} + 16 \text{ cm}$ $SQ = 21 \text{ cm}$	3
	$L = \frac{1}{2} \times SQ \times PR$ $L = \frac{1}{2} \times 21 \times 24$ $L = 252$	4
	Jadi, luas layang-layang PQRS adalah 252 cm^2 .	2
	Skor maksimal	40

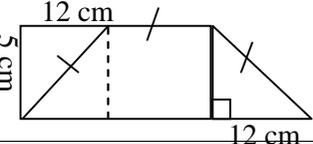
$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor}}{9} \times 100$$

Lampiran 5

SILABUS KELAS KONTROL

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Klirong
 Kelas/Semester : VII/II
 Mata Pelajaran : Matematika
 Tahun Pelajaran : 2012/2013
 Standar Kompetensi : 6. Memahami konsep segiempat serta menemukan ukurannya.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Langkah-langkah Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber dan Media Belajar
				Jenis Tagihan	Bentuk Instrumen	Contoh		
6.3 Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.	3. Keliling layang-layang 4. Luas layang-layang	Dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif akan dipelajari keliling dan luas layang-layang melalui: kegiatan awal 1. Fase 1 kooperatif : Guru menyampaikan materi pokok, tujuan pembelajaran, memotivasi siswa, dan menyampaikan appersepsi. kegiatan inti 2. Fase 2 kooperatif : Guru menyampaikan informasi kepada siswa.	1. Menemukan rumus keliling layang-layang dengan cara mengukur panjang sisinya 2. Menemukan rumus luas	Tes individu dan tugas kelompok	Tes tertulis uraian	1.  Perhatikan gambar di atas!	2x40 menit	Buku: Adinawan, Cholik & Sugijono. 2009. <i>Math for Junior High School</i> . Jakarta: Erlang-ga.

		<p>3.Fase 3 kooperatif : Guru mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok.</p> <p>4.Fase 4 kooperatif : Guru membimbing kelompok belajar dan bekerja.</p> <p>5.Fase 5 kooperatif : Guru mengevaluasi diskusi siswa.</p> <p>6.Fase 6 kooperatif : Guru memberikan penghargaan terhadap kelompok terbaik.</p> <p>kegiatan penutup Guru bersama siswa menarik simpulan dari pembelajaran yang telah dilaksanakan, guru memberikan kuis kepada siswa sebagai evaluasi, memberi pekerjaan rumah, meminta siswa mempelajari materi selanjutnya yaitu keliling dan luas trapezium, dan menutup pembelajaran.</p>	<p>layang- layang dengan menggu- nakan petak- petak</p> <p>3. Menggu- nakan rumus keliling dan luas layang layang- layang untuk menyele- saikan masalah</p>			<p>Tentukan luas layang- layang PQRS!</p> <p>2. iketahui layang- layang ABCD mempunyai luas 40 cm^2. Amir membuat layang-layang baru dengan ukuran diagonalnya masing-masing dua kali ukuran diagonal layang-layang ABCD. Hitunglah luas layang-layang baru tersebut.</p>		<p>Media: papan tulisi; kapur; pengha- pus; penggaris; alat peraga matema- tika.</p>
<p>Karakter siswa yang diharapkan: 1. religius; 2. disiplin; 3. kreatif; 4. demokratis; 5. menghargai prestasi; 6. komunikatif; 7. tanggung jawab, 8. percaya diri, 9. ingin tahu.</p>								
	<p>Materi Segiempat 1. Keliling trapesium 2. Luas trapesium</p>	<p>Dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif akan dipelajari keliling dan luas trapesium melalui: kegiatan awal 1. Fase 1 kooperatif :</p>	<p>1. Menemu- kan rumus keliling trapesium dengan cara</p>	<p>Tes indivi- du dan Tugas kelom- pok</p>	<p>Tes tertulis uraian</p>	<p>1. Hitunglah keliling bangun di bawah ini.</p> 	<p>2x40 menit</p>	<p>Buku: Adina- wan, Cholik & Sugijono. 2009.</p>

	<p>Guru menyampaikan materi pokok, tujuan pembelajaran, memotivasi siswa; dan menyampaikan appersepsi.</p> <p>kegiatan inti</p> <p>2.Fase 2 kooperatif : Guru menyampaikan informasi kepada siswa.</p> <p>3.Fase 3 kooperatif : Guru mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok.</p> <p>4.Fase 4 kooperatif : Guru membimbing kelompok belajar dan bekerja.</p> <p>5.Fase 5 kooperatif : Guru mengevaluasi hasil diskusi siswa.</p> <p>6.Fase 6 kooperatif : Guru memberikan penghargaan terhadap kelompok terbaik.</p> <p>kegiatan penutup</p> <p>Guru bersama siswa menarik simpulan dari pembelajaran yang telah dilaksanakan, guru memberikan soal tes kepada siswa sebagai evaluasi, memberi pekerjaan rumah, guru meminta siswa untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu keliling dan luas trapesium, dan</p>	<p>mengukur panjang sisinya</p> <p>2. Menemukan rumus luas trapesium dengan menggunakan petak-petak</p> <p>3. Menggunakan rumus keliling dan luas trapesium untuk menyelesaikan masalah</p>		<p>2. Pak Bambang mengecat atap rumahnya yang berbentuk trapesium dengan ukuran panjang sisi sejajarnya 9 m dan 6 m, sedangkan tingginya 2 m. Setiap 1 kg cat dapat digunakan untuk 5 m² permukaan atap. Berapa kg cat yang dibutuhkan untuk mengecat seluruh permukaan atap rumahnya?</p>	<p><i>Math for Junior High School.</i> Jakarta: Erlangga.</p> <p>Media: papan tulis; kapur; penghapus; penggaris; alat peraga matematika.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		menutup pembelajaran.						
Karakter siswa yang diharapkan: 1.religius; 2.disiplin; 3.kreatif; 4.demokratis; 5.menghargai prestasi; 6.komunikatif; 7.tanggung jawab, 8.percaya diri, 9.ingin tahu.								
Keliling dan luas layang-layang dan trapesium.	Pelaksanaan latihan soal	Dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif akan dilaksanakan latihan soal pemecahan masalah materi keliling dan luas layang-layang dan trapesium melalui: kegiatan awal 1.Fase 1 kooperatif : Guru menyampaikan materi pokok, tujuan pembelajaran, memotivasi siswa dan menyampaikan appersepsi. kegiatan inti 2.Fase 2 kooperatif : Guru menyampaikan informasi kepada siswa. 3.Fase 3 kooperatif : Guru mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok. 4.Fase 4 kooperatif : Guru membimbing kelompok belajar dan bekerja. 5.Fase 5 kooperatif : Guru mengevaluasi hasil diskusi siswa. 6.Fase 6 kooperatif : Guru memberikan penghargaan					2x40 menit	Buku: Adinawan, Cholik& Sugijono. 2009. <i>Math for Junior High School.</i> Jakarta: Erlan-gga. Media: papan tulis; kapur; penghapus; lembar soal.

		terhadap kelompok terbaik. kegiatan penutup Guru bersama siswa menarik simpulan dari pembelajaran yang telah dilaksanakan, guru meminta siswa untuk mempersiapkan tes materi keliling dan luas layang-layang dan trapezium, menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.						
Karakter siswa yang diharapkan: 1.religius; 2.disiplin; 3.kreatif; 4.demokratis; 5.menghargai prestasi; 6.komunikatif; 7.tanggung jawab, 8.percaya diri, 9.ingin tahu.								
Keliling dan luas layang-layang dan trapesium.	Pelaksanaan tes	Pelaksanaan tes		Tes individu	Tes tertulis uraian		2x40 menit	
Karakter siswa yang diharapkan: 1.religius; 2.disiplin; 3.kreatif;4.tanggung jawab, 5.percaya diri, 6.jujur.								

Kebumen, 20 Mei 2013

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Matematika,

Peneliti,

Dra. Pariyah
NIP 196811051995122003

Nur Ika Aristin
NIM. 4101409054

Lampiran 6

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
KELAS KONTROL (PERTEMUAN KE-1)

Sekolah	: SMP Negeri 1 Klirong
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/2
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Standar Kompetensi

6. Memahami konsep segiempat serta menemukan 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 layang-layang.
2. Menemukan rumus luas layang-layang.
3. Menggunakan rumus keliling dan luas layang-layang untuk menyelesaikan masalah.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menemukan rumus keliling layang-layang dengan menggunakan alat peraga AP 2.
2. Siswa dapat menemukan rumus luas layang-layang dengan menggunakan AP 3, AP 4, AP 5 dan AP 6.
3. Siswa dapat menggunakan rumus keliling dan luas layang-layang untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan Lembar Tugas Siswa (LTS) 1.

E. Materi Pembelajaran

Keliling dan luas layang-layang. (Lampiran 2.1)

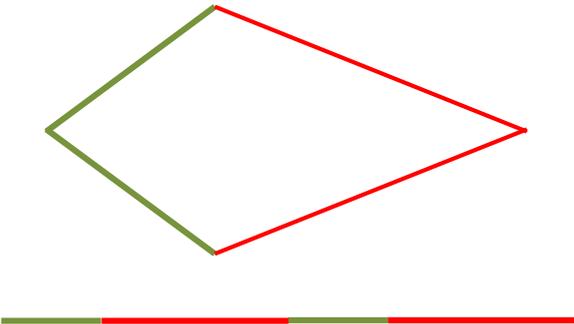
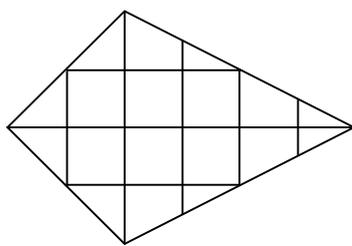
F. Model dan Metode Pembelajaran

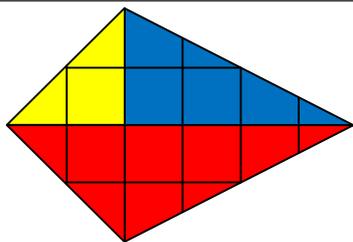
Model Pembelajaran : Kooperatif

Karakter bangsa yang diharapkan muncul dari pembelajaran ini adalah religius, disiplin, kreatif, demokratis, menghargai prestasi, komunikatif, jujur, percaya diri, ingin tahu.

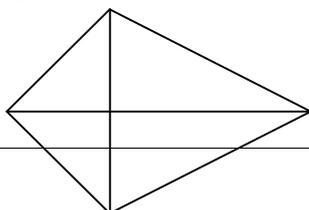
G. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Pendidikan Karakter Bangsa	Langkah Menurut Standar Proses	Media
Kegiatan Pendahuluan	10 ‘			
a. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa.	1 ‘	Disiplin Religius Disiplin Tanggung Jawab		
b. Guru menyiapkan kondisi fisik kelas antara lain memeriksa kehadiran, mengecek kebersihan papan tulis, serta meminta peserta didik menyiapkan buku matematika.	2 ‘			
c. Fase 1 : Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa. (1) Guru menyampaikan materi pokok dan tujuan pembelajaran. (2) Guru menjelaskan pentingnya mempelajari keliling dan luas layang-layang dengan menceritakan bahwa materi layang-layang merupakan materi yang sering keluar di Ujian Nasional. (3) Guru mengajak siswa untuk mengingat kembali pengetahuan prasyarat bagi siswa dengan mengajukan pertanyaan tentang keliling dan luas persegi panjang serta menggunakan AP 1 dan mengajukan pertanyaan tentang pengertian dan unsur-unsur layang-layang. (Lampiran 6.1)	1 ‘ 1 ‘ 5 ‘			
Kegiatan Inti	55 ‘			
a. Fase : Menyajikan informasi (1) Guru bersama siswa menemukan rumus keliling layang-layang dengan bantuan AP 2. (Lampiran 6.2) (a) Guru menunjukkan AP 2 pada siswa, kemudian mengajukan pertanyaan pada siswa: i. Apa nama bangun datar segiempat yang ibu pegang?	20 ‘	Kreatif, Rasa Ingin tahu, Komunikatif,	Eksplorasi Elaborasi	AP 2

<p style="text-align: center;">(layang-layang)</p>  <p>Mana saja yang merupakan sisi-sisi pada layang-layang? (<i>siswa menunjuk-kan sisi-sisi layang-layang</i>)</p> <p>(b) Guru meminta salah satu siswa untuk maju ke depan kelas dan melepaskan sisi-sisi layang-layang yang terbuat dari sedotan kemudian merubahnya menjadi bentuk garis lurus dan mengukur panjangnya, kemudian mengajukan pertanyaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Dari kegiatan yang telah dilakukan tadi, apa yang dapat kita simpulkan? (<i>keliling layang-layang adalah panjang semua sisinya</i>) ii. Selanjutnya sisi-sisi pada layang-layang dibedakan menjadi sisi pendek dan sisi panjang. iii. Jika sisi pendek = x, sisi panjang = y dan keliling layang-layang = K, apa yang dapat kalian simpulkan mengenai keliling layang-layang? ($K=2x+2y = 2(x+y)$) <p>(c) Guru menunjukkan AP 3 dan AP 4 pada siswa.</p> 				AP 3, AP 4
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	---------------

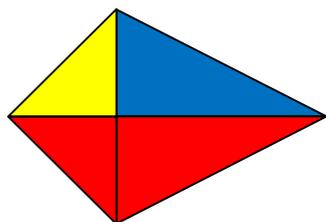


- (d) Guru meminta salah satu siswa untuk menghimpitkan AP 3 dan AP 4, kemudian mengajukan pertanyaan:
- i. Apakah kedua layang-layang tepat berhimpit? (*ya*)
 - ii. Apakah luas kedua layang-layang sama? (*ya*)
 - iii. Berapakah panjang diagonal yang panjang? (*6 satuan panjang*)
 - iv. Berapakah panjang diagonal pendeknya? (*4 satuan panjang*)
- (e) Guru meminta salah satu siswa untuk maju ke depan kelas dan memotong AP 4 menjadi tiga bagian sesuai dengan warna kemudian mengubahnya menjadi model bangun persegi panjang.
- (f) Guru menanyakan pada siswa:
- i. Model apakah yang terbentuk? (*persegi panjang*)
 - ii. Berapakah panjangnya? (*6 satuan panjang*)
 - iii. Berapakah lebarnya? (*2 satuan panjang yaitu $\frac{1}{2}$ panjang diagonal pendek*)
 - iv. Berapakah luasnya? (*$6 \times 2 = 12$*)
 - v. Berapakah luas layang-layang? (*12 satuan luas*)
 - vi. Mengapa? (*Karena luas AP 3 = luas AP 4 sehingga luas layang-layang = luas persegi panjang*)
- (g) Guru menunjukkan AP 5 dan AP 6 pada siswa.



Eksplorasi
Elaborasi

AP 5,
AP 6



- (h) Guru meminta salah satu siswa untuk menghimpitkan AP 5 dan AP 6, kemudian mengajukan pertanyaan:
- Apakah kedua layang-layang tepat berhimpit? (*ya*)
 - Apakah luas kedua layang-layang sama? (*ya*)
 - Berapakah panjang diagonal yang panjang? (d_1)
 - Berapakah panjang diagonal pendeknya? (d_2)
- (i) Guru meminta salah satu siswa untuk maju ke depan kelas dan memotong AP 6 menjadi tiga bagian sesuai dengan warna kemudian mengubahnya menjadi model bangun persegi panjang.
- (j) Guru menanyakan pada siswa:
- Model apakah yang terbentuk? (*persegi panjang*)
 - Berapakah panjangnya? (d_1)
 - Berapakah lebarnya? ($\frac{1}{2}d_2$)
 - Berapakah luasnya? ($d_1 \times \frac{1}{2}d_2$)
 - Berapakah luas layang-layang? ($\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$)
 - Mengapa? (*Karena luas AP 5 = luas AP 6 sehingga luas layang-layang = luas persegi panjang*)
 - Bagaimanakah cara mencari luas layang-layang? (*panjang diagonal panjang $\times \frac{1}{2}$ panjang diagonal pendek*)
- (k) Jika panjang diagonal panjang = d_1 , panjang diagonal pendek = d_2 dan luas layang-layang = L , apa yang dapat kalian simpulkan? ($L = \frac{1}{2} \times$

15'
2'

Komunika-
tif

Komunika-
tif

Elabora-
si

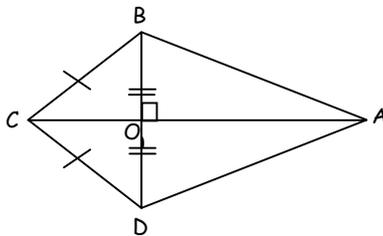
$d_1 \times d_2$ b. Fase 3 : Mengorganisasi siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar (1) Guru mengelompokkan siswa menjadi 8 kelompok dengan tiap-tiap kelompok beranggotakan 4 siswa. (2) Guru membagikan Lembar Tugas Siswa (LTS) 1 kepada masing-masing kelompok untuk dikerjakan secara berdiskusi. (Lampiran 6.3) c. Fase 4 : Membimbing kelompok bekerja dan belajar (1) Guru berkeliling memantau diskusi kelompok. (2) Guru memberikan bimbingan kepada kelompok yang masih mengalami kesulitan dalam mengerjakan Lembar Tugas Siswa (LTS) 1. d. Fase 5 : Evaluasi (1) Guru mempersilakan kelompok yang ingin menyampaikan hasil diskusi mereka dengan menuliskan hasilnya di papan tulis. (2) Guru mempersilakan kelompok lain untuk mengoreksi hasil diskusi yang ditulis di papan tulis. (3) Guru menyampaikan hasil yang benar terhadap hasil diskusi siswa. e. Fase 6 : Memberikan penghargaan (1) Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang telah menyampaikan hasil diskusinya.	5' 5' 5' 2' 1'	Demokratis Komunikatif Percaya diri Menghargai prestasi	Elaborasi Konfirmasi	LTS 1
Kegiatan Penutup	15'			
a. Guru bersama siswa menarik kesimpulan dari kegiatan pembelajaran.	3'	Komunikatif	Eksplorasi	
b. Guru melakukan penilaian dengan memberikan kuis pada siswa untuk dikerjakan secara individu.	8'	Jujur Kreatif	Konfirmasi Elaborasi	
c. Guru melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran.	1'			
d. Guru memberikan PR kepada peserta didik untuk dikerjakan secara individu. (Lampiran 6.4)	1'	Tindak lanjut		
e. Guru mengingatkan peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu keliling dan luas trapesium.	1'	Tindak lanjut		
f. Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan doa dan salam.	1'	Religius		

H. Sumber dan Media Pembelajaran

- Sumber :
Adinawan, Cholik & Sugijono. 2009. *Math for Junior High School*. Jakarta: Erlangga.
- Media Pembelajaran :
Papan tulis, kapur, Lembar Tugas Siswa (LTS) 1, alat peraga AP 1, AP 2, AP 3, AP 4, AP 5 dan AP 6.

I. Penilaian

Soal Kuis

Indikator	Teknik	Jenis Instrumen	Pertanyaan
Menggunakan rumus keliling dan luas layang layang-layang untuk menyelesaikan masalah.	Tes tertulis	Soal uraian	<p>1.</p>  <p>ABCD adalah layang-layang dengan AC sumbu simetri, panjang AC = 21 cm, dan O titik potong kedua diagonal sehingga $OA : OC = 5 : 2$. Jika panjang DC = 10 cm, tentukan luas ABCD.</p>

Kebumen, 20 Mei 2013

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Matematika,

Peneliti,

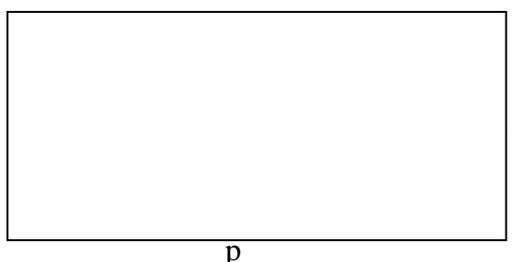
Dra. Pariyah

NIP 196811051995122003

Nur Ika Aristin

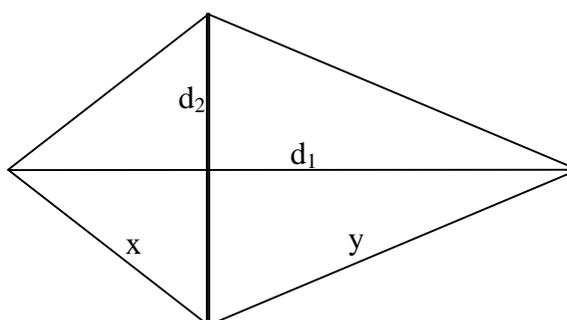
NIM 4101409054

Lampiran 6.1

APPERSEPSI PERTEMUAN 1

Dengan menggunakan alat peraga persegi panjang dan *good question and modelling (GQM)*, guru menggali pengetahuan prasyarat siswa melalui tanya jawab sebagai berikut.

No	Guru	Siswa
1	Berbentuk apakah bangun yang ibu pegang.	<i>Persegipanjang</i>
2	Manakah panjangnya?	<i>Salah satu siswa menunjukkan panjang persegipanjang</i>
3	Manakah lebarnya?	<i>Salah satu siswa menunjukkan lebar persegipanjang</i>
4	Bagaimana rumus luasnya?	$p \times l$
5	Bagaimana rumus kelilingnya?	$2 \times (p + l)$

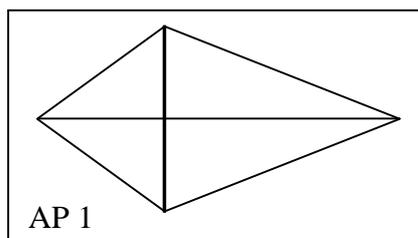


Dengan menggunakan AP 1 dan *good question and modelling (GQM)*, guru menggali pengetahuan prasyarat siswa melalui tanya jawab sebagai berikut.

No	Guru	Siswa
1	Anak-anak, coba perhatikan alat peraga yang ibu pegang, berbentuk apa bangun ini?	<i>Layang-layang</i>

2	Siapa yang tahu layang-layang?	<i>Layang-layang adalah segiempat yang dibentuk dari gabungan dua buah segitiga sama kaki yang tidak kongruen yang alasnya sama panjang dan berhimpit.</i>
3	Apasajakah unsur-unsur layang-layang?	<i>diagonal dan sisi</i>
4	Manakah sisi yang lebih panjang?	<i>Salah satu siswa menunjukkan sisi layang-layang yang lebih panjang (y)</i>
5	Apakah ukuran kedua sisi panjangnya sama?	<i>ya</i>
6	Manakah sisi yang lebih pendek?	<i>Salah satu siswa menunjukkan sisi layang-layang yang pendek (x)</i>
7	Apakah ukuran kedua sisi pendeknya sama?	<i>ya</i>
8	Manakah diagonal panjangnya?	<i>Salah satu siswa menunjukkan diagonal panjang layang-layang (d_1)</i>
9	Manakah diagonal pendeknya?	<i>Salah satu siswa menunjukkan diagonal pendek layang-layang (d_2)</i>
10	Apakah kedua diagonalnya saling berpotongan tegak lurus?	<i>ya</i>
11	Apakah salah satu diagonalnya memotong diagonal lainnya sama panjang?	<i>ya</i>
12	Guru melakukan manipulasi dengan mengubah posisi alat peraga dan kembali menanyakan: Manakah sisi yang lebih panjangnya	<i>Salah satu siswa menunjukkan sisi layang-layang yang lebih panjang (y)</i>
13	Manakah sisi yang lebih pendek?	<i>Salah satu siswa menunjukkan sisi layang-layang yang lebih pendek (x)</i>
14	Manakah diagonal panjangnya?	<i>Salah satu siswa menunjukkan diagonal panjang layang-layang (d_1)</i>
15	Manakah diagonal pendeknya?	<i>Salah satu siswa menunjukkan diagonal pendek layang-layang (d_2)</i>

Lampiran 6.2

ALAT PERAGA PERTEMUAN 1**I. Appersepsi****A. Bentuk Alat Peraga**

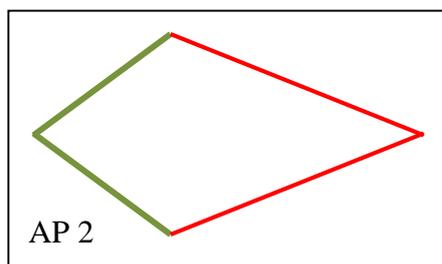
Gambar 1. Kerangka layang-layang
Ukuran model layang-layang yaitu panjang diagonal panjang = 29 cm, diagonal pendek = 20 cm, sisi panjang = 23,5 cm, sisi pendek = 13 cm.

B. Alat dan Bahan

1. Alat
 - a. Gunting
 - b. Penggaris
2. Bahan
 - a. Kawat

C. Cara Pembuatan

1. Potong kawat sepanjang 29 cm, 20 cm, 13 cm dan 23,5 cm.
2. Hubungkan potongan-potongan kawat sehingga menjadi model kerangka layang seperti Gambar 1.

II. Keliling Layang-layang**A. Bentuk Alat Peraga**

Gambar 2. Proses manipulasi perubahan bentuk kerangka layang-layang

Ukuran model layang-layang yaitu panjang sisi pendek = 13 cm dan panjang sisi panjang = 23,5 cm.

B. Alat dan Bahan

1. Alat

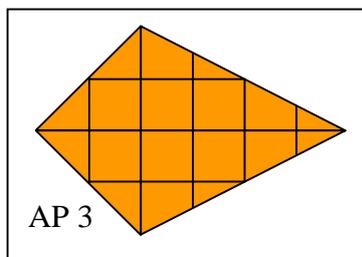
- a. Gunting
- b. Penggaris
2. Bahan
 - a. Sedotan warna merah
 - b. Sedotan warna hijau
 - c. Kawat

C. Cara Pembuatan

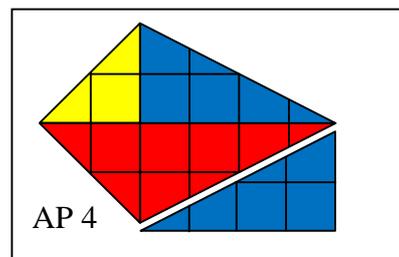
1. Potong sedotan warna merah dan warna hijau sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan.
2. Potong kawat sepanjang 73 cm.
3. Masukkan potongan sedotan ke potongan kawat.
4. Bentuklah kerangka layang-layang dari potongan kawat dan sedotan tersebut.

III. Luas Layang-layang dengan Pendekatan Luas Persegipanjang

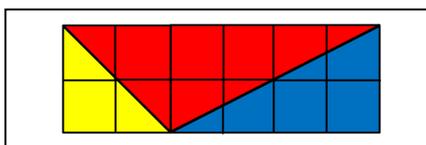
A. Bentuk Alat Peraga



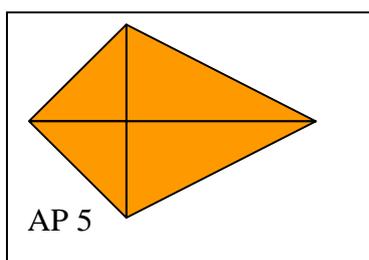
Gambar 3. Layang-layang awal



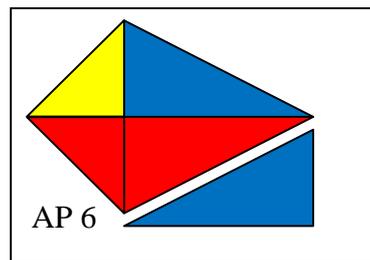
Gambar 4. Layang-layang pembeding



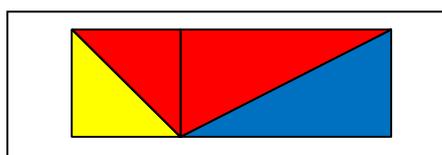
Gambar 5. Layang-layang pada Gambar 4 telah diubah menjadi persegipanjang



Gambar 6. Layang-layang awal



Gambar 7. Layang-layang pembeding



Gambar 8. Layang-layang pada Gambar 7 telah diubah menjadi persegipanjang

Ukuran model daerah layang-layang pada Gambar 3, Gambar 4, Gambar 6, dan Gambar 7 sama, yaitu panjang diagonal panjang = 30 cm dan panjang diagonal pendek = 20 cm.

B. Alat dan Bahan

1. Alat
 - a. Gunting
 - b. Pensild. Mesin laminating
 - c. Penggaris
 - d. Kertas BC warna biru
2. Bahan
 - a. Kertas BC berwarna kuning
 - b. Kertas BC warna merah
 - c. Kertas BC warna orange
 - d. Kertas BC warna biru
 - e. Plastik laminating
 - f. Isolasi bening
3. Kelengkapan
 - a. Papan gabus ukuran 50 cm x 50 cm
 - b. Paku pines

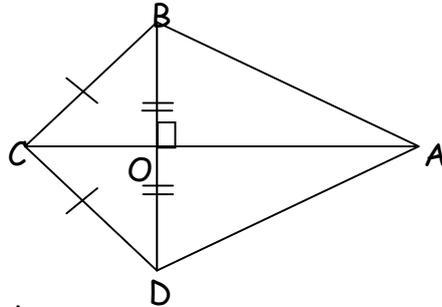
C. Cara Pembuatan

1. Buat model daerah layang-layang dari kertas BC berwarna *orange* dengan ukuran diagonal-diagonalnya adalah 6 petak dan 4 petak seperti pada Gambar 3.
2. Buat model daerah layang-layang dari kertas BC berwarna *orange* dengan ukuran diagonal-diagonalnya adalah 30 cm dan 20 cm seperti pada Gambar 6.
3. Buat model daerah segitiga dari kertas BC berwarna kuning dengan ukuran alasnya 2 petak dan tingginya 2 petak.
4. Buat model daerah segitiga dari kertas BC berwarna biru dengan ukuran alasnya 4 petak dan tingginya 2 petak.
5. Buat model daerah segitiga dari kertas BC berwarna merah dengan ukuran alasnya 6 petak dan tingginya 2 petak.
6. Buat model daerah segitiga dari kertas BC berwarna kuning dengan ukuran alasnya 10 cm dan tingginya 10 cm.
7. Buat model daerah segitiga dari kertas BC berwarna biru dengan ukuran alasnya 20 cm dan tingginya 10 cm.
8. Buat model daerah segitiga dari kertas BC berwarna merah dengan ukuran alasnya 30 cm dan tingginya 10 cm.
9. Laminating semua kertas BC yang telah dibuat model layang-layang maupun segitiga.
10. Potong kertas BC yang telah dilaminating sesuai dengan model yang telah dibuat.
11. Rekatkan model daerah segitiga warna kuning, warna biru dan warna merah seperti pada Gambar 4.
12. Rekatkan model daerah segitiga warna kuning, warna biru dan model segitiga warna merah seperti pada Gambar 7.

Lampiran 6.3

LEMBAR TUGAS SISWA (LTS) 1

1.



Perhatikan gambar di samping!
 Panjang $AB = 17$ cm, $BD = 16$ cm,
 $CO = 6$ cm. Tentukan keliling dan
 luas layang-layang!

Selesaian :

➤ Pemahaman terhadap masalah

Diketahui :

 $AB = \dots\dots$ cm $BD = \dots\dots$ cm $CO = \dots\dots$ cm

Ditanya:

.....

Jawab :

➤ Perencanaan penyelesaian masalah

 $K = \dots + \dots + \dots + \dots$ $L = \frac{1}{2} \times \dots \times \dots$

➤ Melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah

 $BC = \sqrt{\dots\dots + \dots\dots}$ $BC = \dots\dots\dots$ $BC = \dots\dots\dots$ $BC = \dots\dots\dots$ $BC = \dots\dots\dots$ $AD = \dots = \dots$ cm $DC = \dots = \dots$ cm $K = \dots + \dots + \dots + \dots = \dots + \dots + \dots + \dots = \dots$ $d_1 = AC = \dots + \dots$ $d_2 = BD = \dots$ cm $AO = \sqrt{\dots\dots - \dots\dots}$ $AO = \dots\dots\dots$ $AO = \dots\dots\dots$ $AO = \dots\dots\dots$ $AO = \dots$

$$d_1 = \dots + \dots = \dots + \dots = \dots$$

$$L = \frac{1}{2} \times \dots \times \dots$$

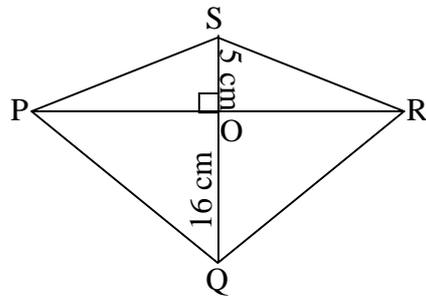
$$L = \dots = \dots$$

- Menuliskan simpulan pemecahan masalah

Jadi

2. Perhatikan gambar di samping!

Jika luas layang-layang PQRS adalah 252 cm^2 .
Tentukan keliling layang-layang PQRS!



Selesaian :

- Pemahaman terhadap masalah

Diketahui :

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

Ditanya:

.....

Jawab :

- Perencanaan penyelesaian masalah

$$K = \dots + \dots + \dots + \dots$$

- Melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah

$$L = \frac{1}{2} \times \dots \times \dots$$

$$252 = \frac{1}{2} \times 21 \times \dots$$

$$\dots \times \dots = \dots \times \dots$$

$$\dots = \dots$$

$$\dots = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\dots = \dots$$

$$d_2 = \dots = \dots \text{ cm}$$

$$PO = \dots = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

$$SP = \sqrt{\dots + \dots}$$

$$SP = \sqrt{\dots + \dots}$$

$$SP = \sqrt{\dots + \dots}$$

$$SP = \sqrt{\dots}$$

$$SP = \dots$$

$$SP = \dots = \dots \text{ cm}$$

$$PQ = \dots$$

$$PQ = \dots$$

$$PQ = \dots\dots\dots$$

$$PQ = \dots\dots\dots$$

$$PQ = \dots\dots\dots$$

$$PQ = \dots\dots = \dots\dots \text{ cm}$$

$$K = \dots\dots + \dots\dots + \dots\dots + \dots\dots$$

$$K = \dots\dots + \dots\dots + \dots\dots + \dots\dots$$

$$K = \dots\dots$$

- Menuliskan simpulan pemecahan masalah

Jadi

.....

3. Bu Ani memiliki sebidang tanah berbentuk layang-layang dengan panjang diagonalnya 40 m dan 25 m. Tanah tersebut akan dijual dengan harga Rp 200.000,00 per m^2 . Jika bu Ani ingin menjual seluruh tanah tersebut, berapakah harga jual tanah bu Ani?

Selesaian :

4. Pak Herman mempunyai sebidang tanah berbentuk layang-layang. Ukuran panjang sisi tanah tersebut adalah 10 m dan 20 m. Disekeliling tanah tersebut akan ditanami bunga sepatu. Jarak antar bunga sepatu adalah 1 m. Berapakah banyak bunga yang dapat Pak Herman tanam disekeliling tamannya?

Selesaian :

Lampiran 6.4

PEKERJAAN RUMAH (PR) 1

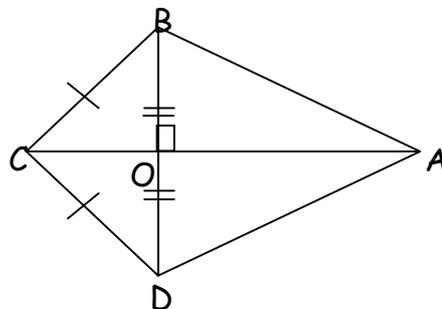
1. Diketahui layang-layang ABCD mempunyai luas 40 cm^2 . Amir akan membuat layang-layang dengan ukuran diagonalnya masing-masing 6 kali ukuran diagonal layang-layang ABCD. Hitunglah luas layang-layang Amir tersebut!

Selesaian :

Lampiran 6.5

KUNCI JAWABAN LEMBAR TUGAS SISWA (LTS) 1

1.



Selesaikan :

- Pemahaman terhadap masalah

Diketahui :

$$AB = 17 \text{ cm}$$

$$BD = 16 \text{ cm}$$

$$CO = 6 \text{ cm}$$

Ditanya: Berapakah keliling dan luas layang-layang ABCD?

Jawab :

- Perencanaan penyelesaian masalah

$$K = AB + BC + CD + DA$$

$$L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

- Melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah

$$BC = \sqrt{CO^2 + BO^2}$$

$$BC = \sqrt{6^2 + 8^2}$$

$$BC = \sqrt{36 + 64}$$

$$BC = \sqrt{100}$$

$$BC = 10$$

$$AD = AB = 17 \text{ cm}$$

$$DC = BC = 10 \text{ cm}$$

$$K = AB + BC + CD + DA = 17 + 10 + 10 + 17 = 54$$

$$d_1 = AC = AO + CO$$

$$d_2 = BD = 16 \text{ cm}$$

$$AO = \sqrt{AB^2 - BO^2}$$

$$AO = \sqrt{17^2 - 8^2}$$

$$AO = \sqrt{289 - 64}$$

$$AO = \sqrt{225}$$

$$AO = 15$$

$$d_1 = AO + CO = 15 + 6 = 21$$

$$L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 \times$$

$$L = \frac{1}{2} \times 21 \times 16 = 168$$

- Menuliskan kesimpulan pemecahan masalah
Jadi, keliling dan luas layang-layang ABCD adalah 54 cm dan 168 cm².

2. Selesaian:

- Pemahaman terhadap masalah

Diketahui : $L = 252 \text{ cm}^2$

$$SO = 5 \text{ cm}$$

$$OQ = 16 \text{ cm}$$

$$SQ = d_1 = 21 \text{ cm}$$

Ditanya: Beapakah keliling layang-layang PQRS ?

Jawab:

- Perencanaan penyelesaian masalah

$$K = PQ + QR + RS + SP$$

- Melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah

$$L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

$$252 = \frac{1}{2} \times 21 \times d_2$$

$$252 \times 2 = 21 \times d_2$$

$$504 = 21d_2$$

$$d_2 = \frac{504}{21}$$

$$d_2 = 24$$

$$d_2 = PR = 24 \text{ cm}$$

$$PO = OR = \frac{24}{2} = 12$$

$$SP = \sqrt{PO^2 + SO^2}$$

$$SP = \sqrt{12^2 + 5^2}$$

$$SP = \sqrt{144 + 25}$$

$$SP = \sqrt{169}$$

$$SP = 13$$

$$SP = SR = 13 \text{ cm}$$

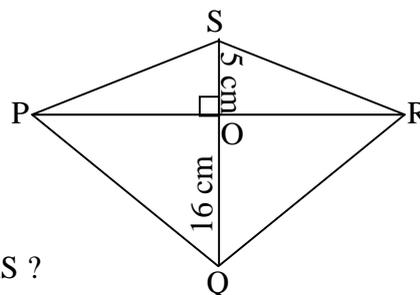
$$PQ = \sqrt{PO^2 + QO^2}$$

$$PQ = \sqrt{12^2 + 16^2}$$

$$PQ = \sqrt{144 + 256}$$

$$PQ = \sqrt{400}$$

$$PQ = 20$$



$$\begin{aligned}
 PQ &= QR = 20 \text{ cm} \\
 K &= PQ + QR + RS + SP \\
 K &= 20 + 20 + 13 + 13 \\
 K &= 66
 \end{aligned}$$

- Menuliskan simpulan pemecahan masalah
Jadi Jadi keliling layang-layang PQRS adalah 66 cm.

3. Selesaian :

$$\begin{aligned}
 \text{diketahui : } d_1 &= 40 \text{ m} \\
 d_2 &= 25 \text{ m} \\
 \text{harga jual tanah} &= 200000/ \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

ditanya : Berapakah harga jual tanah bu Ani?

Jawab:

$$\text{Harga jual seluruh tanah} = \text{luas tanah} \times 200000$$

$$\begin{aligned}
 \text{Luas tanah} &= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 \\
 &= \frac{1}{2} \times 40 \times 25 \\
 &= 20 \times 25 \\
 &= 500
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Harga jual seluruh tanah} &= \text{luas tanah} \times 200000 \\
 &= 500 \times 200000 \\
 &= 100000000
 \end{aligned}$$

Jadi, harga jual tanah bu Ani adalah Rp 100.000.000,00.

4. Selesaian :

$$\begin{aligned}
 \text{diketahui: } x &= 10 \text{ m} \\
 y &= 25 \text{ m} \\
 \text{jarak antar bunga sepatu} &= 1 \text{ m}
 \end{aligned}$$

ditanya : berapa banyak bunga dapat ditanam di sekeliling taman?

jawab:

$$\text{banyak bunga yang dapat di tanam disekeliling taman} = \frac{\text{keliling taman}}{\text{jarak antar tanaman}}$$

$$\begin{aligned}
 K &= 2(x + y) \\
 &= 2(10 + 25) \\
 &= 2 \times 35 \\
 &= 70
 \end{aligned}$$

$$\text{banyak bunga yang dapat di tanam disekeliling taman} = \frac{\text{keliling taman}}{\text{jarak antar tanaman}}$$

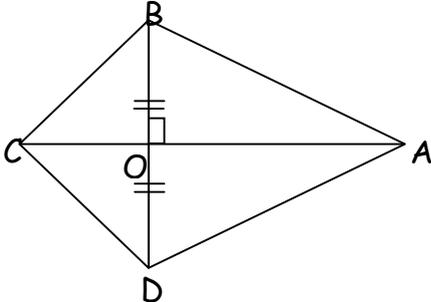
$$\text{banyak bunga yang dapat di tanam disekeliling taman} = \frac{70}{1}$$

$$\text{banyak bunga yang dapat di tanam disekeliling taman} = 70$$

Jadi banyak bunga yang dapat di tanam disekeliling taman adalah 70.

Lampiran 6.6

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN KUIS 1

Langkah	Jawaban	Skor
1		2
2	Diketahui : $AC = d_1 = 21$ cm $OA : OC = 5 : 2$ $DC = 10$ cm	2
3	Ditanya : Berapakah luas layang-layang ABCD ?	1
4	Jawab : $L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$	2
5	$AC = 21$ cm $OA : OC = 5 : 2$ $OC = \frac{2}{7} \times 21 = 6$	4
6	$DO^2 = DC^2 - CO^2$	2
7	$DO = \sqrt{DC^2 - CO^2}$ $DO = \sqrt{10^2 - 6^2}$ $DO = \sqrt{100 - 36}$ $DO = \sqrt{64}$ $DO = 8$	6
8	$DO = BO = 8$ cm	2
9	$BD = 2 \times 8 = 16$ $BD = d_2 = 16$ cm	2
10	$L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$	2
11	$L = \frac{1}{2} \times 21 \times 16$ $L = 21 \times 8$ $L = 168$	3
12	Jadi luas layang-layang ABCD adalah 168 cm^2	2
	Skor maksimal	30

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor}}{3} \times 100$$

Lampiran 6.7

KUNCI JAWABAN
PEKERJAAN RUMAH (PR) 1

1. Diketahui : $L_{ABCD} = 40 \text{ cm}^2$

Panjang diagonal layang-layang Amir = 2 x panjang diagonal layang-layang ABCD

Ditanya : Berapakah luas layang-layang Amir?

Jawab :

$$L_{\text{Amir}} = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

Misal :

panjang diagonal 1 layang-layang ABCD = d_1

panjang diagonal 2 layang-layang ABCD = d_2

panjang diagonal 1 layang-layang Amir = d_a

panjang diagonal 2 layang-layang Amir = d_b

$$d_a = 6d_1$$

$$d_b = 6d_2$$

$$L_{ABCD} = 40$$

$$\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 = 40$$

$$d_1 \times d_2 = 2 \times 40$$

$$d_1 \times d_2 = 80$$

$$L_{\text{Amir}} = \frac{1}{2} \times d_a \times d_b$$

$$L_{\text{Amir}} = \frac{1}{2} \times 6d_1 \times 6d_2$$

$$L_{\text{Amir}} = 3 \times 6 \times d_1 \times d_2$$

$$L_{\text{Amir}} = 18 \times 80$$

$$L_{\text{Amir}} = 1440$$

Jadi luas layang-layang Amir adalah 1440 cm^2

Lampiran 7

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
KELAS KONTROL (PERTEMUAN KE-2)

Sekolah	: SMP Negeri 1 Klirong
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/2
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Standar Kompetensi

6. Memahami konsep segiempat serta menemukan 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 trapesium.
2. Menemukan rumus luas trapesium.
3. Menggunakan rumus keliling dan luas trapesium untuk menyelesaikan masalah.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menemukan rumus keliling trapesium dengan menggunakan alat peraga AP 8.
2. Siswa dapat menemukan rumus luas trapesium dengan menggunakan AP 9, AP 10, AP 11 dan AP 12 .
3. Siswa dapat menggunakan rumus keliling dan luas trapesium untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan Lembar Tugas Siswa (LTS) 2.

E. Materi Pembelajaran

Keliling dan luas trapesium. (Lampiran 3.1)

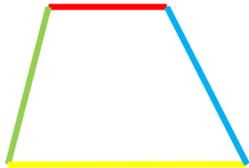
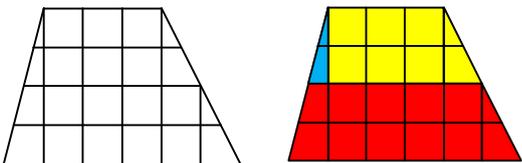
F. Model dan Metode Pembelajaran

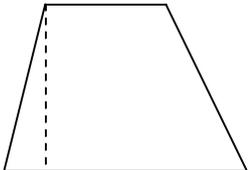
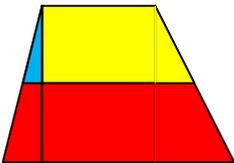
Model Pembelajaran : Kooperatif

Karakter bangsa yang diharapkan muncul dari pembelajaran ini adalah religius, disiplin, kreatif, demokratis, menghargai prestasi, komunikatif, jujur, percaya diri, ingin tahu.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Pendidikan Karakter Bangsa	Langkah Menurut Standar Proses	Media
Kegiatan Pendahuluan	10 ‘			
a. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa.	1‘	Disiplin Religius		
b. Guru menyiapkan kondisi fisik kelas antara lain memeriksa kehadiran, mengecek kebersihan papan tulis, serta meminta peserta didik menyiapkan buku matematika.	2‘	Disiplin Tanggung Jawab		
c. Fase 1 : Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.				
(1) Guru menyampaikan materi pokok dan tujuan pembelajaran.	1‘			
(2) Guru menjelaskan pentingnya mempelajari keliling dan luas trapesium dengan menceritakan bahwa materi trapesium merupakan materi yang sering keluar di Ujian Nasional.	1‘			
(3) Guru mengajak siswa untuk mengingat kembali pengetahuan prasyarat bagi siswa dengan mengajukan pertanyaan tentang keliling dan luas persegi panjang, serta menggunakan AP 7 dan mengajukan pertanyaan tentang pengertian dan unsur-unsur trapesium. (Lampiran 7.1).	5‘	Komunikatif	Eksplorasi	AP 7
Kegiatan Inti	55‘			
a. Fase : Menyajikan informasi	20‘			
(1) Guru bersama siswa menemukan rumus keliling trapesium dengan bantuan AP		Kreatif, Rasa Ingin	Eksplorasi	AP 8

<p>8. (Lampiran 7.2)</p> <p>(a) Guru menunjukkan AP 8 pada siswa, kemudian mengajukan pertanyaan pada siswa:</p> <p>i. Apa nama bangun datar segiempat yang ibu pegang? (<i>trapesium</i>)</p>  <p style="text-align: center;">—————</p> <p>ii. Mana saja yang merupakan sisi-sisi pada trapesium? (<i>siswa menunjukkan sisi-sisi trapesium</i>)</p> <p>(b) Guru meminta salah satu siswa untuk maju ke depan kelas dan melepaskan sisi-sisi trapesium yang terbuat dari sedotan kemudian merubahnya menjadi bentuk garis lurus dan mengukur panjangnya, kemudian mengajukan pertanyaan:</p> <p>i. Dari kegiatan yang telah dilakukan tadi, apa yang dapat kita simpulkan? (<i>keliling trapesium adalah panjang semua sisinya</i>)</p> <p>ii. Selanjutnya, jika sisi sejajar pada trapesium diberi nama a dan b, kemudian sisi lainnya c dan d, apa yang dapat kalian simpulkan mengenai keliling trapesium? ($K=a + b + c + d$)</p> <p>(c) Guru menunjukkan AP 9 dan AP 10 pada siswa.</p> 		tahu, Komunika- tif,	Elabora- si	AP 9, AP 10
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------	----------------	----------------

<p>(d) Guru meminta salah satu siswa untuk menghimpitkan AP 8 dan AP 9, kemudian mengajukan pertanyaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Apakah kedua trapesium tepat berhimpit? (<i>ya</i>) Apakah luas kedua trapesium sama? (<i>ya</i>) Berapakah panjang sisi-sisi yang sejajar? (3 dan 6) Berapakah tingginya? (4) <p>(e) Guru meminta salah satu siswa untuk maju ke depan kelas dan memotong AP 10 menjadi tiga bagian sesuai dengan warna kemudian mengubahnya menjadi model bangun persegi panjang.</p> <p>(f) Guru menanyakan pada siswa:</p> <ol style="list-style-type: none"> Model apakah yang terbentuk? (<i>persegi panjang</i>) Berapakah panjangnya? (9) Berapakah lebarnya? (2 yaitu $\frac{1}{2}$ tinggi trapesium) Berapakah luasnya? ($9 \times 2 = 18$) Berapakah luas trapesium? (18) Mengapa? (<i>Karena luas AP 9 = luas AP 10 sehingga luas trapesium = luas persegi panjang</i>) <p>(g) Guru menunjukkan AP 11 dan AP 12 pada siswa.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>(h) Guru meminta salah satu siswa untuk menghimpitkan AP 5 dan AP 6, kemudian mengajukan pertanyaan:</p>			<p>Eksplorasi Elaborasi</p>	<p>AP 11, AP 12</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	---------------------------------	-------------------------

<p>i. Apakah kedua trapesium tepat berhimpit? (<i>ya</i>)</p> <p>ii. Apakah luas kedua trapesium sama? (<i>ya</i>)</p> <p>iii. Berapakah panjang sisi-sisi yang sejajar? (<i>a dan b</i>)</p> <p>iv. Berapakah tingginya? (<i>t</i>)</p> <p>(i) Guru meminta salah satu siswa untuk maju ke depan kelas dan memotong AP 12 menjadi tiga bagian sesuai dengan warna kemudian mengubahnya menjadi model bangun persegi panjang.</p> <p>(j) Guru menanyakan pada siswa:</p> <p>i. Model apakah yang terbentuk? (<i>persegi panjang</i>)</p> <p>ii. Berapakah panjangnya? (<i>a + b</i>)</p> <p>iii. Berapakah lebarnya? ($\frac{1}{2} t$)</p> <p>iv. Berapakah luasnya? ($a + b \times \frac{1}{2} t = \frac{a+b}{2} \times t$)</p> <p>v. Berapakah luas trapesium? ($\frac{a+b}{2} \times t$)</p> <p>vi. Mengapa? (<i>Karena luas AP 11 = luas AP 12 sehingga luas trapesium = luas persegi panjang</i>)</p> <p>vii. Bagaimanakah cara mencari luas trapesium? (<i>jumlah panjang sisi yang sejajar $\times \frac{1}{2}$ tinggi</i>)</p> <p>viii. Jika panjang sisi-sisi yang sejajar adalah <i>a dan b</i>, tinggi trapesium = <i>t</i> dan luas trapesium = <i>L</i>, apa yang dapat kalian simpulkan? ($L = \frac{a+b}{2} \times t$)</p> <p>b. Fase 3 : Mengorganisasi siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar</p> <p>(1) Guru mengelompokkan siswa menjadi 8 kelompok dengan tiap-tiap kelompok beranggotakan 4 siswa.</p>	<p>15'</p> <p>2'</p> <p>5'</p> <p>5'</p>	<p>Komunikatif</p> <p>Komunikatif</p> <p>Demokratis</p>	<p>Eksplorasi Elaborasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Elabora-</p>	<p>LTS 2</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	--------------

<p>(2) Guru membagikan Lembar Tugas Siswa (LTS) 2 kepada masing-masing kelompok untuk dikerjakan secara berdiskusi. (Lampiran 7.3)</p> <p>c. Fase 4 : Membimbing kelompok bekerja dan belajar</p> <p>(1) Guru berkeliling memantau diskusi kelompok.</p> <p>(2) Guru memberikan bimbingan kepada kelompok yang masih mengalami kesulitan dalam mengerjakan Lembar Tugas Siswa (LTS) 2.</p> <p>d. Fase 5 : Evaluasi</p> <p>(1) Guru mempersilakan kelompok yang ingin menyampaikan hasil diskusi mereka dengan menuliskan hasilnya di papan tulis.</p> <p>(2) Guru mempersilakan kelompok lain untuk mengoreksi hasil diskusi yang ditulis di papan tulis.</p> <p>(3) Guru menyampaikan hasil yang benar terhadap hasil diskusi siswa.</p> <p>e. Fase 6 : Memberikan penghargaan</p> <p>(1) Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang telah menyampaikan hasil diskusinya.</p>	<p>5'</p> <p>2'</p> <p>1'</p>	<p>Komunikatif Percaya Diri</p> <p>Menghargai prestasi</p>	<p>si Konfirmasi</p> <p>Konfirmasi</p>	
<p>Kegiatan Penutup</p>	<p>15'</p>			
<p>a. Guru bersama siswa menarik kesimpulan dari kegiatan pembelajaran.</p> <p>b. Guru melakukan penilaian dengan memberikan kuis pada siswa untuk dikerjakan secara individu.</p> <p>c. Guru melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran.</p> <p>d. Guru memberikan PR kepada peserta didik untuk dikerjakan secara individu. (Lampiran 7.4)</p> <p>e. Guru mengingatkan peserta didik untuk mempelajari materi keliling dan luas layang-layang dan trapesium.</p> <p>f. Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan doa dan salam.</p>	<p>3'</p> <p>8'</p> <p>1'</p> <p>1'</p> <p>1'</p> <p>1'</p>	<p>Komunikatif Jujur Percaya diri Tindak lanjut Tindak lanjut Religius</p>	<p>Eksplorasi, konfirmasi Elaborasi</p>	

H. Sumber dan Media Pembelajaran

1. Sumber :

Adinawan, Cholik & Sugijono. 2009. *Math for Junior High School*. Jakarta: Erlangga.

2. Media Pembelajaran :

Papan tulis, kapur, Lembar Tugas Siswa (LTS) 2, alat peraga AP 7, AP 8, AP 9, AP 10, AP 11 dan AP 12.

I. Penilaian

Soal Kuis

Indikator	Teknik	Jenis Instrumen	Pertanyaan
Menggunakan rumus keliling dan luas layang trapesium untuk menyelesaikan masalah.	Tes tertulis	Soal uraian	<p>4. Hitunglah luas bangun di bawah ini!</p>

Kebumen, 22 Mei 2013

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Matematika,

Peneliti,

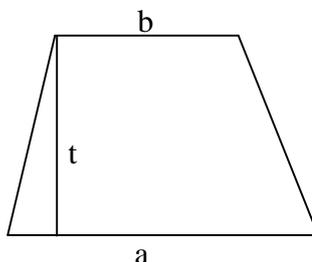
Dra. Pariyah

NIP 196811051995122003

Nur Ika Aristin

NIM 4101409054

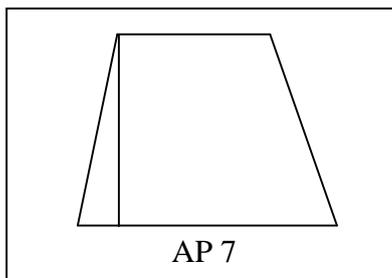
Lampiran 7.1

APPERSEPSI PERTEMUAN 2

Dengan menggunakan AP 7 dan *good question and modelling (GQM)*, guru menggali pengetahuan prasyarat siswa melalui tanya jawab sebagai berikut.

No	Guru	Siswa
1	Anak-anak, coba perhatikan alat peraga yang ibu pegang, berbentuk apa bangun ini?	<i>Trapesium</i>
2	Siapa yang tahu trapesium?	<i>Trapesium adalah segiempat yang memiliki tepat sepasang sisi yang sejajar.</i>
3	Apasajakah unsur-unsur trapesium?	<i>Sisi dan tinggi</i>
4	Manakah sisi-sisi trapesium?	<i>Salah satu siswa menunjukkan sisi-sisi pada trapesium</i>
5	Manakah sisi-sisi yang sejajar?	<i>Salah satu siswa menunjukkan sisi-sisi yang sejajar pada trapesium</i>
6	Manakah tinggi trapesium?	<i>Salah satu siswa menunjukkan tinggi trapesium</i>
7	Guru melukan manipulasi dengan mengubah posisi alat peraga dan kembali menanyakan: Manakah sisi-sisi yangsejajar?	<i>Salah satu siswa menunjukkan sisi-sisi yang sejajar pada trapesium</i>
8	Manakah tinggi trapesium?	<i>Salah satu siswa menunjukkan tinggi trapesium</i>

Lampiran 7.2

ALAT PERAGA PERTEMUAN 2**I. Appersepsi****A. Bentuk Alat Peraga**

Gambar 1. Kerangka trapesium

Ukuran model trapesium yaitu panjang sisi sejajarnya berturut-turut 30 cm dan 15 cm, tingginya 20 cm, panjang sisi lainnya 20,5 cm dan 22,5 cm.

B. Alat dan Bahan

3. Alat

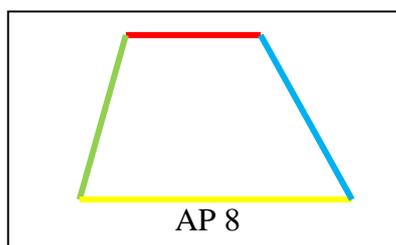
- c. Gunting
- d. Penggaris

4. Bahan

- a. Kawat

C. Cara Pembuatan

1. Potong kawat sepanjang 88 cm.
2. Potong kawat sepanjang 20 cm
3. Bentuk potongan kawat sehingga menjadi model kerangka layang seperti Gambar 1.

II. Keliling Trapesium**A. Bentuk Alat Peraga**

Gambar 2. Proses manipulasi perubahan bentuk kerangka trapesium

Ukuran model trapesium yaitu panjang sedotan warna merah 15 cm, panjang sedotan warna kuning 30 cm, panjang sedotan warna hijau 20,5 cm, panjang sedotan warna biru 22,5 cm, tinggi trapesium 20 cm.

B. Alat dan Bahan

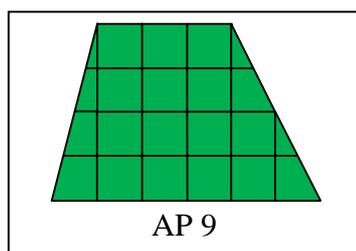
3. Alat
 - d. Gunting
 - e. Penggaris
 - f. Pensil
4. Bahan
 - f. Sedotan warna biru
 - g. Sedotan warna merah
 - h. Sedotan warna hijau
 - i. Sedotan warna kuning
 - j. Kawat kecil

C. Cara Pembuatan

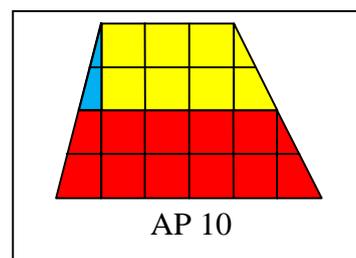
1. Potong kawat sepanjang 88 cm.
2. Potong sedotan warna merah, kuning, hijau dan biru sesuai ukuran yang telah ditentukan.
3. Masukkan sedotan pada kawat.
4. Bentuk kawat menjadi model trapesium seperti pada gambar 2.

III. Luas Trapesium

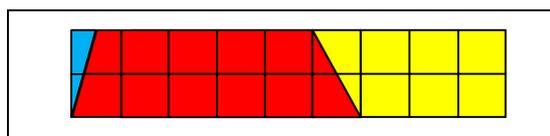
A. Bentuk Alat Peraga



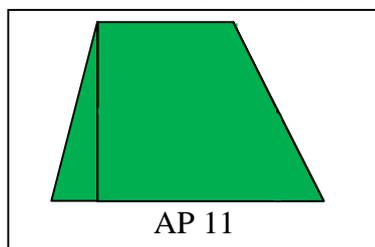
Gambar 3. Trapesium awal



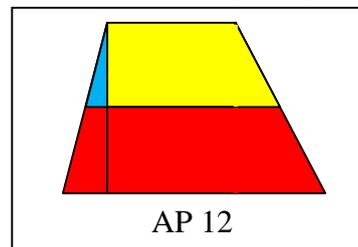
Gambar 4. Trapesium pembanding



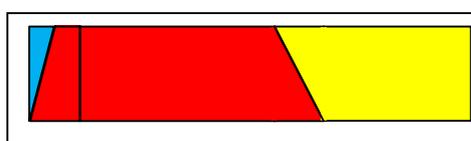
Gambar 5. Trapesium pada Gambar 4 telah diubah menjadi persegi panjang



Gambar 6. Trapesium awal



Gambar 7. Trapesium pembanding



Gambar 8. Trapesium pada Gambar 7 telah diubah menjadi persegi panjang

Ukuran model daerah layang-layang pada gambar 3, gambar 4, gambar 6, dan gambar 7 sama, yaitu panjang sisi-sisi yang sejajar masing-masing 30 cm dan 15 cm dan tingginya 20 cm.

B. Alat dan Bahan

4. Alat

- a. Gunting
- b. Pensil
- c. Penggaris
- d. Mesin laminating

5. Bahan

- a. Kertas BC berwarna kuning
- b. Kertas BC berwarna merah
- c. Kertas BC berwarna biru
- d. Kertas BC berwarna putih
- e. Plastik laminating
- f. Isolasi bening

6. Kelengkapan

- a. Papan gabus ukuran 50 cm x 50 cm
- b. Paku pines

C. Cara Pembuatan

1. Buat model daerah trapesium dari kertas BC berwarna putih dengan ukuran sisi-sisi sejajarnya berturut-turut 3 petak dan 6 petak serta tingginya 4 petak seperti pada Gambar 3.
2. Buat model daerah trapesium dari kertas BC berwarna putih dengan ukuran sisi-sisi sejajarnya berturut-turut 3 petak dan 6 petak serta tingginya 4 petak seperti pada Gambar 3.
3. Buat model daerah trapesium dari kertas BC berwarna kuning dengan ukuran sisi-sisi sejajarnya 4 petak dan 3 petak dan tingginya 2 petak.
4. Buat model daerah segitiga dari kertas BC berwarna biru dengan ukuran alasnya 1 petak dan tingginya 2 petak.
5. Buat model daerah trapesium dari kertas BC berwarna merah dengan ukuran sisi-sisi sejajarnya 4,5 petak dan 6 petak serta tingginya 2 petak
6. Buat model daerah trapesium dari kertas BC berwarna kuning dengan ukuran sisi-sisi sejajarnya 12 cm dan 9 cm dan tingginya 6 cm.
7. Buat model daerah segitiga dari kertas BC berwarna biru dengan ukuran alasnya 3 cm dan tingginya 6 cm.
8. Buat model daerah trapesium dari kertas BC berwarna merah dengan ukuran sisi-sisi sejajarnya 13,5 cm dan 18 cm serta tingginya 6 cm.
9. Laminating semua kertas BC yang telah dibuat model trapesium maupun segitiga.
10. Potong kertas BC yang telah dilaminating sesuai dengan model yang telah dibuat.
11. Rekatkan model daerah trapesium warna kuning, segitiga warna biru dan trapesium warna merah seperti pada Gambar 4.
12. Rekatkan model daerah segitiga warna kuning, warna biru dan model segitiga warna merah seperti pada Gambar 7.

Lampiran 7.3

LEMBAR TUGAS SISWA (LTS) 2

1. Pak Doni mengecat bagian permukaan atap rumahnya yang terbentuk dari sepasang trapesium dan ukuran panjang sisi sejajarnya 10 m dan 6 m, sedangkan tingginya 3 m. Setiap 1 kg cat dapat digunakan untuk mengecat 6 m² permukaan atap. Berapa kg cat yang diperlukan untuk mengecat seluruh bagian permukaan atap rumahnya?

Selesaian :

- Pemahaman terhadap masalah

Diketahui :

$$a = \dots\dots m$$

$$b = \dots\dots m$$

$$t = \dots\dots m$$

.....

Ditanya:

.....

Jawab :

- Perencanaan penyelesaian masalah

Banyak cat yang diperlukan = :

- Melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah

Luas atap = x luas trapesium

$$= \dots\dots \times \frac{\dots\dots + \dots\dots}{\dots\dots} \times \dots\dots$$

$$= \dots\dots \times \frac{\dots\dots + \dots\dots}{\dots\dots} \times \dots\dots$$

$$= \dots\dots \times \dots\dots \times \dots\dots$$

Banyak cat yang diperlukan = :

$$= \dots\dots : \dots\dots$$

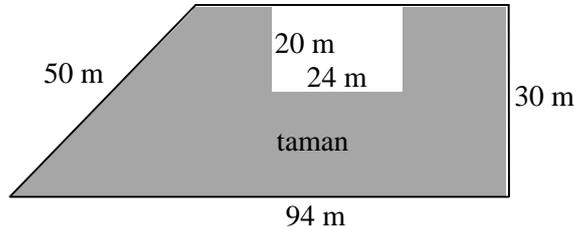
$$= \dots\dots$$

- Menuliskan simpulan pemecahan masalah

Jadi

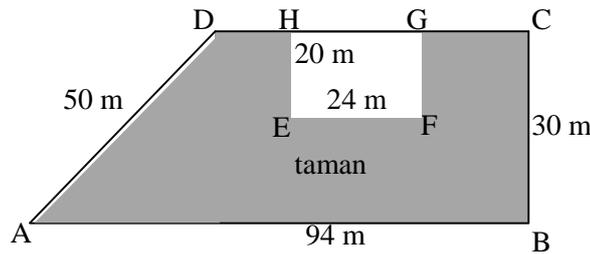
.....

2. Sebidang tanah berbentuk trapesium siku-siku. Di atas tanah tersebut akan dibangun rumah dan sisanya akan dibuat taman seperti gambar berikut. Hitunglah luas taman!



Selesaian :

- Pemahaman terhadap masalah



Diketahui :

.....

Ditanya:

.....

Jawab :

- Perencanaan penyelesaian masalah

Luas taman = -

- Melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah

$$\begin{aligned} \text{Luas trapesium} &= \frac{a+b}{2} \times t \\ &= \frac{\dots + \dots}{2} \times \dots \end{aligned}$$

$$BC = \dots = \dots \text{ m}$$

$$AI = \sqrt{\dots^2 + \dots^2}$$

$$AI = \sqrt{\dots + \dots}$$

$$AI = \sqrt{\dots + 900}$$

$$AI = \sqrt{\dots}$$

$$AI = \dots$$

$$BI = \dots - \dots = \dots - \dots = \dots$$

$$BI = \dots = \dots \text{ cm}$$

$$\text{Luas trapesium} = \frac{AB+CD}{2} \times \dots$$

$$\text{Luas trapesium} = \frac{\dots + \dots}{2} \times \dots$$

$$= \dots \times \dots$$

$$= \dots$$

luas persegi panjang = $\dots \times \dots$

$$= \dots \times \dots$$

$$= \dots$$

Luas taman = $\dots - \dots$

$$= \dots - \dots$$

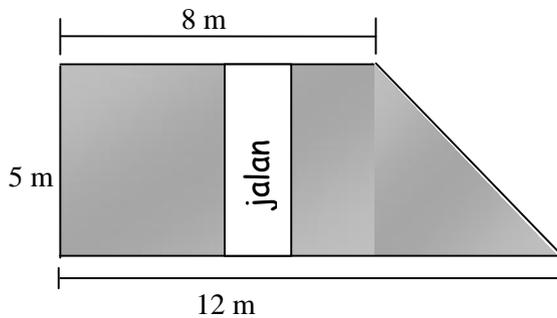
$$= \dots$$

➤ Menuliskan simpulan pemecahan masalah

Jadi

.....

3. Sebuah taman bunga berbentuk trapesium siku-siku seperti gambar di samping. Di tengah-tengah taman dibuat jalan selebar 2 m. Hitunglah luas taman yang ditanami bunga!



Selesaian :

4. Salah satu sisi yang sejajar pada trapesium panjangnya dua kali panjang sisi sejajar lainnya. Tinggi trapesium tersebut merupakan rata-rata dari panjang sisi-sisi yang sejajar. Jika luas trapesium tersebut 36 cm^2 . Hitunglah tinggi dan panjang sisi yang sejajar pada trapesium tersebut!

Lampiran 7.4

PEKERJAAN RUMAH (PR) 2

1. Rani memiliki sebidang kebun berbentuk trapesium dengan panjang sisi-sisi yang sejajar masing-masing 10 m dan 5 m dan tingginya 4 m. Sepertiga kebun tersebut ditanami bunga melati dan sisanya ditanami bunga mawar. Berapa m^2 luas taman Rani yang ditanami bunga mawar?

Selesaian :

Lampiran 7.5

KUNCI JAWABAN LEMBAR TUGAS SISWA (LTS) 2

1. Selesaian :

- Pemahaman terhadap masalah

Diketahui :

$$a = 10 \text{ m}$$

$$b = 6 \text{ m}$$

$$t = 3 \text{ cm}$$

setiap 1 kg cat dapat digunakan untuk mengecat 6 m^2 permukaan atap

Ditanya: Berapa kg cat yang diperlukan untuk mengecat seluruh permukaan atap?

Jawab :

- Perencanaan penyelesaian masalah

Banyak cat yang diperlukan = luas atap : 6

- Melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah

Luas atap = $2 \times$ luas trapesium

$$= 2 \times \frac{a+b}{2} \times t$$

$$= 2 \times \frac{10+6}{2} \times 3$$

$$= 2 \times 8 \times 3$$

Banyak cat yang diperlukan = luas atap : 6

$$= 48 : 6$$

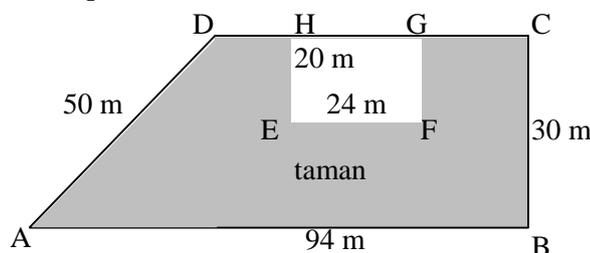
$$= 8$$

- Menuliskan simpulan pemecahan masalah

Jadi Jadi banyak cat yang diperlukan untuk mengecat atap adalah 8 kg.

2. Selesaian :

- Pemahaman terhadap masalah



Diketahui : $AB = 94 \text{ m}$

$$AD = 50 \text{ m}$$

$$BC = 30 \text{ m}$$

$$EF = 24 \text{ m}$$

$$EH = 20 \text{ m}$$

Ditanya : Berapakah luas taman?

Jawab :

- Perencanaan penyelesaian masalah
Luas taman = luas trapesium – luas persegi panjang
- Melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah

$$\begin{aligned} \text{Luas trapesium} &= \frac{a+b}{2} \times t \\ &= \frac{AB+CD}{2} \times BC \end{aligned}$$

$$BC = DI = 30 \text{ m}$$

$$AI = \sqrt{AD^2 + DI^2}$$

$$AI = \sqrt{50^2 + 30^2}$$

$$AI = \sqrt{2500 + 900}$$

$$AI = \sqrt{1600}$$

$$AI = 40$$

$$BI = AB - DI = 94 - 40 = 54$$

$$BI = CD = 54 \text{ cm}$$

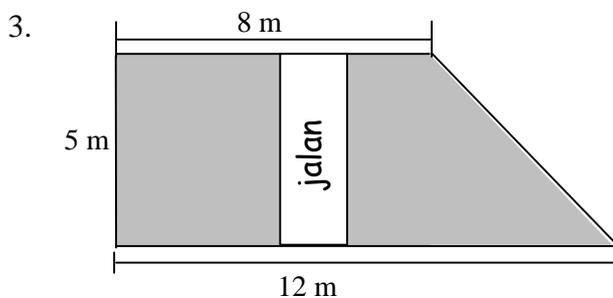
$$\begin{aligned} \text{Luas trapesium} &= \frac{AB+CD}{2} \times BC \\ &= \frac{94+54}{2} \times 30 \\ &= 148 \times 15 \\ &= 2220 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{luas persegi panjang} &= p \times l \\ &= 20 \times 24 \\ &= 480 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas taman} &= \text{luas trapesium} - \text{luas persegi panjang} \\ &= 2220 - 480 \\ &= 1740 \end{aligned}$$

- Menuliskan simpulan pemecahan masalah

Jadi luas taman adalah 1740 m^2 .



Diketahui: $a = 11 \text{ m}$

$$b = 8 \text{ m}$$

$$t = 5 \text{ m}$$

$$l = 2 \text{ m}$$

$$p = 5 \text{ m}$$

Ditanya: Berapakah luas taman yang ditanami bunga?

Jawab:

luas taman yang ditanami bunga = luas taman bunga – luas jalan

$$\text{luas taman bunga} = \text{luas trapesium} = \frac{a+b}{2} \times t$$

$$= \frac{12+8}{2} \times 5$$

$$= 50$$

luas jalan = luas persegi panjang = $p \times l$

$$= 2 \times 5$$

$$= 10$$

luas taman yang ditanami bunga = luas taman bunga – luas jalan

$$= 50 - 10$$

$$= 40$$

Jadi, luas taman yang ditanami bunga adalah 40 m^2 .

4. Penyelesaian:

Diketahui: $L = 36 \text{ cm}^2$

$$a = 2b$$

$$t = \frac{a+b}{2}$$

Ditanya: Berapakah tinggi dan panjang sisi yang sejajar pada trapesium?

Jawab:

$$L = \frac{a+b}{2} \times t$$

$$36 = \frac{2b+b}{2} \times \frac{2b+b}{2}$$

$$36 = \frac{3b}{2} \times \frac{3b}{2}$$

$$36 = \frac{9b^2}{4}$$

$$144 = 9b^2$$

$$\frac{144}{9} = b^2$$

$$16 = b^2$$

$$\sqrt{16} = b$$

$$b = 4$$

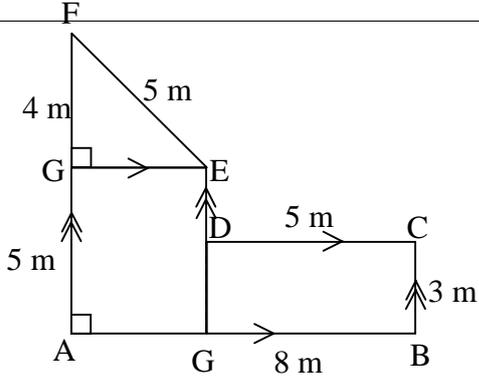
$$a = 2b = 2 \times 4 = 8$$

$$t = \frac{a+b}{2} = \frac{8+4}{2} = 6$$

Jadi, tinggi dan panjang sisi yang sejajar pada trapesium berturut-turut adalah 6 cm, 8 cm dan 4 cm.

Lampiran 7.6

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN KUIS 2

Langkah	Jawaban	Skor
1		5
2	<p>Diketahui :</p> <p>AB = 8 m</p> <p>BC = 3 m</p> <p>CD = 5 m</p> <p>EF = 5 m</p> <p>AG = 5 m</p> <p>FH = 4 m</p>	2
3	Ditanya : Berapakah luas bangun ABCDEF?	2
4	<p>Jawab :</p> $L_{ABCDEF} = L_{AGEF} + L_{GBCD}$	2
5	$L_{AGEF} = \frac{EG+AF}{2} \times AG$	2

6	$EG = AH = 5 \text{ m}$	1
7	$AF = AH + HF$ $= 5 + 4$ $= 9$	2
8	$AG = AB - DC$ $= 8 - 5$ $= 3$	2
9	$L_{AGEF} = \frac{EG+AF}{2} \times AG$ $= \frac{5+9}{2} \times 3$ $= 7 \times 3$ $= 21$	4
10	$L_{GBCD} = GB \times BC$	2
11	$L_{GBCD} = 5 \times 3$ $= 15$	2
12	$L_{ABCDEF} = L_{AGEF} + L_{GBCD}$ $= 21 + 15$ $= 36$	2
	Jadi, luas bangun ABCDEF adalah 36 m^2	2
	Skor maksimal	30

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor}}{3} \times 100$$

Lampiran 7.7

KUNCI JAWABAN
PEKERJAAN RUMAH (PR) 2

Penyelesaian :

- Pemahaman terhadap masalah

Diketahui: $a = 10$ m

$b = 5$ m

$t = 4$ m

luas kebun yang ditanami bunga melati = $\frac{1}{3}$ luas kebun

Ditanya : Berapakah luas kebun yang ditanami bunga mawar?

Jawab :

- Perencanaan penyelesaian masalah

Luas kebun yang ditanami bunga mawar = Luas kebun – luas kebun yang ditanami bunga melati

- Melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah

$$\begin{aligned} \text{Luas kebun} &= \frac{a+b}{2} \times t \\ &= \frac{10+5}{2} \times 4 \\ &= 15 \times 2 \\ &= 30 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas kebun yang ditanami bunga melati} &= \frac{1}{3} \times \text{luas kebun} \\ &= \frac{1}{3} \times 30 \\ &= 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas kebun yang ditanami bunga mawar} &= 30 - 10 \\ &= 20 \end{aligned}$$

- Menuliskan simpulan pemecahan masalah

Jadi, luas kebun yang ditanami bunga mawar adalah 20 m^2 .

Lampiran 8

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
KELAS KONTROL (PERTEMUAN KE-3)**

Sekolah	: SMP Negeri 1 Klirong
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/2
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Standar Kompetensi

6. Memahami konsep segiempat serta menemukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

- 6.3 Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

C. Indikator

1. Menggunakan rumus keliling layang-layang untuk menyelesaikan masalah.
2. Menggunakan rumus luas layang-layang untuk menyelesaikan masalah.
3. Menggunakan rumus keliling trapesium untuk menyelesaikan masalah.
4. Menggunakan rumus luas trapesium untuk menyelesaikan masalah.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menggunakan rumus keliling layang-layang untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan Lembar Tugas Siswa (LTS) 3.
2. Siswa dapat menggunakan rumus luas layang-layang untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan Lembar Tugas Siswa (LTS) 3.
3. Siswa dapat menggunakan rumus keliling trapesium untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan Lembar Tugas Siswa (LTS) 3.
4. Siswa dapat menggunakan rumus luas trapesium untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan Lembar Tugas Siswa (LTS) 3.

E. Materi Pembelajaran

Keliling dan luas layang-layang dan trapesium. (Lampiran 4.1)

F. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Kooperatif

Karakter bangsa yang diharapkan muncul dari pembelajaran ini adalah religius, disiplin, kreatif, demokratis, menghargai prestasi, komunikatif, jujur, percaya diri, rasa ingin tahu.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Pendidikan Karakter Bangsa	Langkah Menurut Standar Proses	Media
Kegiatan Pendahuluan	5'			
a. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa.	1'	Disiplin Religius Disiplin Tanggung Jawab		
b. Guru menyiapkan kondisi fisik kelas antara lain memeriksa kehadiran, mengecek kebersihan papan tulis, serta meminta peserta didik menyiapkan buku matematika.	2'			
c. Fase 1 : Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa. (1) Guru menyampaikan materi pokok dan tujuan pembelajaran. (2) Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan memberikan pengarahan mengenai pentingnya mempelajari materi keliling dan luas layang-layang dan trapesium dalam pemecahan masalah di kehidupan sehari-hari.	1' 1'			
Kegiatan Inti	60'			
a. Fase 2 : Menyajikan informasi (1) Guru mengajak siswa untuk mengingat kembali materi sebelumnya dengan mengajukan pertanyaan tentang keliling dan luas layang-layang dan trapesium.	5'	Komunikatif	Eksplorasi	

(Lampiran 8.1).				
b. Fase 3 : Mengorganisasi siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	5'			
(1) Guru mengelompokkan siswa menjadi 8 kelompok dengan tiap-tiap kelompok beranggotakan 4 siswa.	20'	Kreatif, Rasa Ingin tahu,	Elabora- si	
(2) Guru membagikan Lembar Tugas Siswa (LTS) 3 kepada masing-masing kelompok untuk dikerjakan secara berdiskusi. (Lampiran 8.2)				
c. Fase 4 : Membimbing kelompok bekerja dan belajar				
(1) Guru berkeliling memantau diskusi kelompok.		Komunika- tif, Komunika- tif		
(2) Guru memberikan bimbingan kepada kelompok yang masih mengalami kesulitan dalam mengerjakan Lembar Tugas Siswa (LTS) 3.				
d. Fase 5 : Evaluasi	10'	Percaya diri, komunika- tif	Elabora- si	
(1) Guru mempersilakan kelompok yang ingin menyampaikan hasil diskusi mereka dengan menuliskan hasilnya di papan tulis.	10'	Percaya diri, demokratis	Elabora- si	
(2) Guru mempersilakan kelompok lain untuk mengoreksi hasil diskusi yang ditulis di papan tulis.	5'		Konfir- masi	
(3) Guru menyampaikan hasil yang benar terhadap hasil diskusi siswa.				
e. Fase 6 : Memberikan penghargaan	5'	Menghar- gai prestasi		
(1) Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang telah menyampaikan hasil diskusinya.				
Kegiatan Penutup	15'			
a. Guru bersama siswa menarik kesimpulan dari kegiatan pembelajaran.	3'	Komunika- tif	Eksplora- si, kon- firmasi	
b. Guru melakukan penilaian dengan memberikan kuis pada siswa untuk dikerjakan secara individu.	8'	Percaya diri, jujur	Elabora- si	
c. Guru melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran.	1'	Tindak lanjut		
d. Guru memberikan PR kepada peserta didik untuk dikerjakan secara individu.	1'	Tindak		

(Lampiran 8.3) e. Guru mengingatkan peserta didik untuk mempelajari kembali materi keliling dan luas layang-layang dan trapesium untuk mempersiapkan post test pada pertemuan berikutnya. f. Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan doa dan salam.	1' 1;	lanjut Religius		
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------	------------------------	--	--

H. Sumber dan Media Pembelajaran

1. Sumber :

Adinawan, Cholik & Sugijono. 2009. *Math for Junior High School*. Jakarta: Erlangga.

2. Media Pembelajaran :

Papan tulis, kapur, Lembar Tugas Siswa (LTS) 3.

I. Penilaian

Soal Kuis

Indikator	Teknik	Jenis Instrumen	Pertanyaan
Menggunakan rumus keliling dan luas layang trapesium untuk menyelesaikan masalah.	Tes tertulis	Soal uraian	5. Sebuah rumah mempunyai atap yang terbentuk dari sepasang trapesium. Panjang sisi-sisi sejajarnya adalah 15 m dan 10 m, serta tinggi permukaan atap adalah 6 m. Jika tiap m^2 membutuhkan 20 buah genteng, maka berapakah banyak genteng yang dibutuhkan untuk menutupi seluruh atap rumah?

Kebumen, 27 Mei 2013

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Matematika,

Peneliti,

Dra. Pariyah

NIP 196811051995122003

Nur Ika Aristin

NIM 4101409054

Lampiran 8.1

APPERSEPSI PERTEMUAN 3

Guru menggali pengetahuan prasyarat siswa melalui tanya jawab sebagai berikut.

No	Guru	Siswa
1	Anak-anak, siapa yang masih ingat pada 2 pertemuan yang lalu, materi apa saja yang sudah kita pelajari?	<i>Layang-layang dan Trapesium</i>
2	Siapa yang ingat pengertian layang-layang?	<i>Layang-layang adalah segiempat yang dibentuk dari gabungan dua buah segitiga sama kaki yang tidak kongruen yang alasnya sama panjang dan berhimpit.</i>
3	Apasajakah unsur-unsur layang-layang?	<i>Sisi panjang, sisi pendek, diagonal panjang dan diagonal pendek.</i>
4	Jika sebuah layang-layang memiliki panjang sisi pendek x , panjang sisi panjang y dan keliling K , maka bagaimanakah rumus keliling layang-layang?	$K = 2(x + y)$
5	Jika sebuah layang-layang memiliki panjang diagonal panjang d_1 , panjang diagonal pendek d_2 , dan luasnya L , maka bagaimanakah rumus luas layang-layang?	$L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$
6	Siapa yang ingat pengertian trapesium?	<i>Trapesium adalah segiempat yang memiliki tepat sepasang sisi yang sejajar.</i>
7	Apasajakah unsur-unsur trapesium?	<i>Sisi dan tinggi</i>
8	Jika sebuah trapesium panjang sisi-sisinya a , b , c dan d , serta keliling K , maka bagaimanakah rumus keliling trapesium?	$K = a + b + c + d$
9	Jika sebuah trapesium panjang sisi-sisi sejajarnya a dan b , tingginya t dan luasnya L , maka bagaimanakah rumus luas trapesium?	$L = \frac{a+b}{2} \times t$

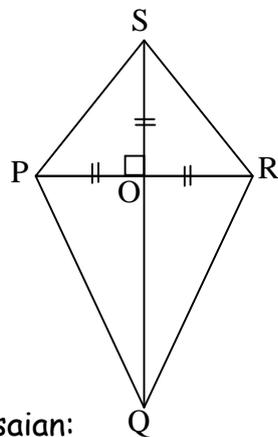
Lampiran 8.2

LEMBAR TUGAS SISWA (LTS) 3

1. Dino membeli kertas berbentuk bidang persegipanjang berukuran $2 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$. Ia akan membuat layang-layang dengan ukuran rusuk $1,8 \text{ m}$ dan $1,2 \text{ m}$. Jika kertas tersebut digunakan sebagai penutup kerangka layang-layang, berapa m^2 sisa kertas yang dibeli Dino?

Selesaian :

2.



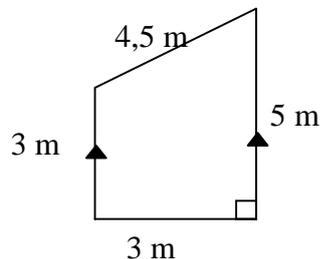
Selesaian:

Layang-layang PQRS memiliki panjang diagonal $SQ = 40 \text{ cm}$ dan $SQ : OQ = 8 : 5$. Hitunglah luas layang-layang PQRS!

3. Sebuah rumah mempunyai atap yang terbentuk dari sepasang trapesium. Panjang sisi-sisi sejajarnya adalah 10 m dan 5 m, serta tinggi permukaan atap adalah 6 m. Jika tiap m^2 membutuhkan 20 buah genteng, maka berapakah banyak genteng yang dibutuhkan untuk menutupi seluruh atap rumah?

Selesaian:

4.



Perhatikan gambar di samping!

Gambar di samping menunjukkan tampak samping suatu dinding kamar yang akan di cat. Jika tiap 3 m^2 membutuhkan 1 kg cat, berapa kg cat yang dibutuhkan untuk mengecat dinding tersebut?

Selesaian:

Lampiran 8.3

PEKERJAAN RUMAH (PR) 3

1. Sebidang tanah berbentuk trapesium sama kaki dengan keliling 48 m dan dua sisi yang sejajar panjangnya 8 m dan 20 m. Jika harga tanah Rp 75.000,00 per m^2 , tentukan harga seluruh tanah tersebut!

Selesaian :

Lampiran 8.4

KUNCI JAWABAN LEMBAR TUGAS SISWA (LTS) 3

1. Selesaian:

Diketahui :

Ukuran kertas : $p = 2 \text{ m}$

$$l = 1,5 \text{ m}$$

ukuran layang-layang : $d_1 = 1,8 \text{ m}$

$$d_2 = 1,2 \text{ m}$$

Ditanya: Berapa m^2 sisa kertas yang dibeli Dino?

Jawab :

Sisa kertas yang dibeli Dino = luas kertas – luas layang-layang

Luas kertas = luas persegipanjang

$$= p \times l$$

$$= 1,5 \times 2$$

$$= 3$$

Luas layang-layang = $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

$$= \frac{1}{2} \times 1,8 \times 1,2$$

$$= 1,08$$

Sisa kertas = luas kertas – luas layang-layang

$$= 3 - 1,08$$

$$= 1,92$$

Jadi sisa kertas yang dibeli Dino adalah $1,92 \text{ m}^2$.

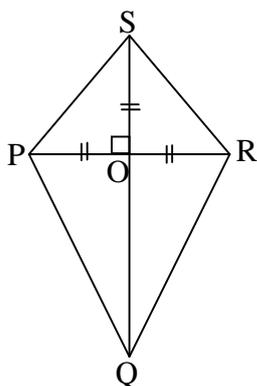
2. Selesaian :

Diketahui:

$$SQ = 40 \text{ cm}$$

$$SQ : OQ = 8 : 5$$

$$PO = SO = OR$$



Ditanya: Berapakah luas layang-layang PQRS?

Jawab:

$$\begin{aligned}\text{Luas layang-layang PQRS} &= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 \\ &= \frac{1}{2} \times \text{SQ} \times \text{PR}\end{aligned}$$

$$\text{OQ} = \frac{5}{8} \text{SQ}$$

$$\text{OQ} = \frac{5}{8} \times 40$$

$$\text{OQ} = 25$$

$$\text{SO} = \text{SQ} - \text{OQ}$$

$$\text{SO} = 40 - 25$$

$$\text{SO} = 15$$

$$\text{PO} = \text{SO} = \text{OR} = 15 \text{ cm}$$

$$\text{PR} = 30 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned}\text{Luas layang-layang PQRS} &= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 \\ &= \frac{1}{2} \times \text{SQ} \times \text{PR} \\ &= \frac{1}{2} \times 40 \times 30 \\ &= 600\end{aligned}$$

Jadi luas layang-layang PQRS adalah 600 cm^2 .

3. Selesaian

Diketahui: $a = 10 \text{ m}$

$$b = 5 \text{ m}$$

$$t = 6 \text{ m}$$

tiap m^2 membutuhkan 20 buah genteng.

Ditanya: Berapakah banyak genteng yang diperlukan untuk menutupi seluruh permukaan atap rumah?

Jawab:

Banyak genteng = luas seluruh permukaan atap \times 20

Luas seluruh permukaan atap = 2 \times luas trapesium

$$\begin{aligned}&= 2 \times \frac{a+b}{2} \times t \\ &= 2 \times \frac{10+5}{2} \times 6 \\ &= 2 \times 15 \times 3 \\ &= 90\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Banyak genteng} &= \text{luas seluruh permukaan atap} \times 20 \\
 &= 90 \times 20 \\
 &= 180
 \end{aligned}$$

Jadi banyak genteng yang diperlukan untuk menutupi seluruh permukaan atap rumah adalah 180 buah.

4. Selesaian:

Diketahui :

dinding kamar berbentuk trapesium siku-siku

dengan ukuran: $a = 5 \text{ m}$

$$b = 3 \text{ m}$$

$$t = 3 \text{ m}$$

tiap 3 m^2 membutuhkan 1 kg cat.

Ditanya: Berapa kg cat yang dibutuhkan untuk mengecat dinding tersebut?

Jawab:

Banyak cat = luas dinding kamar : 3

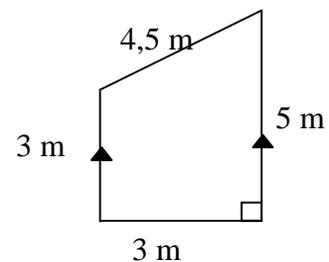
Luas dinding kamar = luas trapesium

$$= \frac{a+b}{2} \times t$$

$$= \frac{5+3}{2} \times 3$$

$$= 12$$

Banyak cat yang dibutuhkan = $12 : 3 = 4 \text{ kg}$.



Lampiran 8.5

KUNCI JAWABAN
PEKERJAAN RUMAH (PR) 3

Selesaian :

- Pemahaman terhadap masalah

Diketahui: $K = 48$ m

$$a = 20 \text{ m}$$

$$b = 8 \text{ m}$$

harga tanah per m^2 adalah Rp 75.000,00.

Ditanya : Berapakah harga seluruh tanah?

Jawab :

- Perencanaan penyelesaian masalah

Harga seluruh tanah = luas tanah \times 75000

- Melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah

$$\text{Luas tanah} = \frac{a+b}{2} \times t$$

$$K = AB + BC + CD + AD$$

$$48 = 20 + BC + 8 + AD$$

$$48 = 28 + 2AD$$

$$2AD = 20$$

$$AD = 10$$

$$AE = \frac{20-8}{2} = 6$$

$$t = AD^2 - AE^2$$

$$t = \sqrt{100 - 36}$$

$$t = \sqrt{64}$$

$$t = 8 \text{ cm}$$

$$\text{Luas tanah} = \frac{20+8}{2} \times 8$$

$$\text{Luas tanah} = 112$$

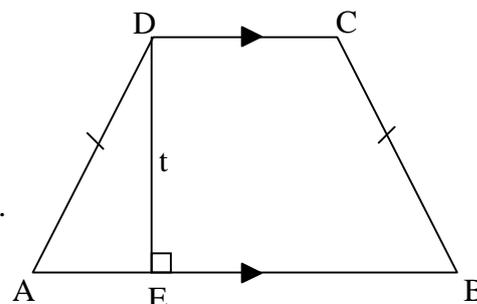
$$\text{Harga seluruh tanah} = \text{luas tanah} \times 75000$$

$$= 112 \times 75000$$

$$= 8400000$$

- Menuliskan simpulan pemecahan masalah

Jadi, harga seluruh tanah adalah Rp 8.400.000,00.



Lampiran 8.6

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN KUIS 3

Langkah	Jawaban	Skor
1	<p>Diketahui: $a = 15 \text{ m}$ $b = 10 \text{ m}$ $t = 6 \text{ m}$</p> <p>tiap m^2 membutuhkan 20 buah genteng. Ditanya: Berapakah banyak genteng yang diperlukan untuk menutupi seluruh permukaan atap rumah?</p>	5
2	<p>Jawab:</p> <p>Banyak genteng = luas seluruh permukaan atap \times 20</p>	3
3	<p>Luas seluruh permukaan atap = $2 \times$ luas trapesium</p> $= 2 \times \frac{a+b}{2} \times t$ $= 2 \times \frac{15+10}{2} \times 6$ $= 2 \times 25 \times 3$ $= 150$	15
4	<p>Banyak genteng = luas seluruh permukaan atap \times 20</p> $= 150 \times 20$ $= 3000$	5
5	<p>Jadi banyak genteng yang diperlukan untuk menutupi seluruh permukaan atap rumah adalah 3000 buah.</p>	2

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor}}{3} \times 100$$

Lampiran 9

**LEMBAR PENGAMATAN TERHADAP GURU
KELAS EKSPERIMEN**

Hari/Tanggal : 20 Mei 2012

Nama Guru : Nur Ika Aristin

Pertemuan ke : 1 (satu)

Petunjuk :

Isilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom skala penilaian, kemudian berikan skor sesuai dengan pengamatan Anda!

No	Kegiatan yang dimati	Skala Penilaian				
		0	1	2	3	4
1	Mengucapkan salam dan membimbing siswa untuk berdoa sebelum belajar.					√
2	Menyiapkan kondisi fisik siswa sebelum mengikuti pelajaran.				√	
3	Menyampaikan materi pokok dan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan.					√
4	Memberikan motivasi dan informasi pentingnya mempelajari materi yang akan dipelajari.				√	
5	Mengajak siswa untuk mengingat kembali pengetahuan prasyarat melalui tanya jawab.					√
6	Mengelompokkan siswa menjadi 8 tim.					√
7	Memantau jalannya latihan tim.					√
8	Mempersilakan tim yang ingin menyampaikan hasil diskusi mereka dengan menuliskan hasilnya di papan tulis.				√	
9	Mempersilakan tim lain untuk mengoreksi hasil diskusi yang ditulis di papan tulis.				√	
10	Menyampaikan hasil yang benar terhadap hasil diskusi siswa.				√	
11	Mengkondisikan siswa untuk melaksanakan turnamen.				√	
12	Menjelaskan aturan permainan dalam turnamen.				√	
13	Memberikan penghargaan pada tim terbaik setelah pelaksanaan turnamen.				√	
14	Membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran melalui tanya jawab dengan siswa.					√
15	Melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran.				√	

16	Memberikan PR kepada siswa.					√
17	Mengingatkan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya.					√
18	Menutup kegiatan pembelajaran dengan doa dan salam.					√
Skor Total		63				

Kriteria Penilaian :

Skor 4 : sangat baik (jika disampaikan dengan sangat jelas/tepat)

Skor 3 : baik (jika disampaikan sangat jelas/tepat)

Skor 2 : cukup (jika disampaikan dengan cukup jelas/tepat)

Skor 1 : kurang (jika disampaikan dengan kurang jelas/tepat)

Skor 0 : tidak terpenuhi (tidak disampaikan)

Perhitungan :

Skor total hasil observasi = 63

Skor maksimum = 72

Persentase keterampilan guru

$$P = \frac{63}{72} \times 100\% = 87,50\%$$

Kriteria persentase :

1. Kurang baik : persentase ketrampilan guru < 25%
2. Cukup baik : 25% ≤ persentase ketrampilan guru < 50%
3. Baik : 50% ≤ persentase ketrampilan guru < 75%
4. Sangat baik : persentase ketrampilan guru ≥ 75%

Kebumen, 20 Mei 2013

Observer

Dra. Pariyah

NIP 196811051995122003

LEMBAR PENGAMATAN TERHADAP GURU
KELAS EKSPERIMEN

Hari/Tanggal : 23 Mei 2012

Nama Guru : Nur Ika Aristin

Pertemuan ke : 2 (dua)

Petunjuk :

Isilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom skala penilaian, kemudian berikan skor sesuai dengan pengamatan Anda!

No	Kegiatan yang dimati	Skala Penilaian				
		0	1	2	3	4
1	Mengucapkan salam dan membimbing siswa untuk berdoa sebelum belajar.					√
2	Menyiapkan kondisi fisik siswa sebelum mengikuti pelajaran.					√
3	Menyampaikan materi pokok dan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan.					√
4	Memberikan motivasi dan informasi pentingnya mempelajari materi yang akan dipelajari.				√	
5	Mengajak siswa untuk mengingat kembali pengetahuan prasyarat melalui tanya jawab.					√
6	Mengelompokkan siswa menjadi 8 tim.					√
7	Memantau jalannya latihan tim.					√
8	Mempersilakan tim yang ingin menyampaikan hasil diskusi mereka dengan menuliskan hasilnya di papan tulis.				√	
9	Mempersilakan tim lain untuk mengoreksi hasil diskusi yang ditulis di papan tulis.				√	
10	Menyampaikan hasil yang benar terhadap hasil diskusi siswa.				√	
11	Mengkondisikan siswa untuk melaksanakan turnamen.					√
12	Menjelaskan aturan permainan dalam turnamen.					√
13	Memberikan penghargaan pada tim terbaik setelah pelaksanaan turnamen.					√

14	Membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran melalui tanya jawab dengan siswa.				√	
15	Melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran.				√	
16	Memberikan PR kepada siswa.				√	
17	Mengingatkan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya.					√
18	Menutup kegiatan pembelajaran dengan doa dan salam.					√
Skor Total		65				

Kriteria Penilaian :

Skor 4 : sangat baik (jika disampaikan dengan sangat jelas/tepat)

Skor 3 : baik (jika disampaikan sangat jelas/tepat)

Skor 2 : cukup (jika disampaikan dengan cukup jelas/tepat)

Skor 1 : kurang (jika disampaikan dengan kurang jelas/tepat)

Skor 0 : tidak terpenuhi (tidak disampaikan)

Perhitungan :

Skor total hasil observasi = 65

Skor maksimum = 72

Persentase keterampilan guru

$$P = \frac{65}{72} \times 100\% = 90,278\%$$

Kriteria persentase :

1. Kurang baik : persentase ketrampilan guru < 25%
2. Cukup baik : 25% ≤ persentase ketrampilan guru < 50%
3. Baik : 50% ≤ persentase ketrampilan guru < 75%
4. Sangat baik : persentase ketrampilan guru ≥ 75%

Kebumen, 23 Mei 2013

Observer

Dra. Pariyah

NIP 196811051995122003

LEMBAR PENGAMATAN TERHADAP GURU
KELAS EKSPERIMEN

Hari/Tanggal : 27 Mei 2012

Nama Guru : Nur Ika Aristin

Pertemuan ke : 3 (tiga)

Petunjuk :

Isilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom skala penilaian, kemudian berikan skor sesuai dengan pengamatan Anda!

No	Kegiatan yang dimati	Skala Penilaian				
		0	1	2	3	4
1	Mengucapkan salam dan membimbing siswa untuk berdoa sebelum belajar.					√
2	Menyiapkan kondisi fisik siswa sebelum mengikuti pelajaran.					√
3	Menyampaikan materi pokok dan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan.					√
4	Memberikan motivasi dan informasi pentingnya mempelajari materi yang akan dipelajari.				√	
5	Mengajak siswa untuk mengingat kembali pengetahuan prasyarat melalui tanya jawab.					√
6	Mengelompokkan siswa menjadi 8 tim.					√
7	Memantau jalannya latihan tim.					√
8	Mempersilakan tim yang ingin menyampaikan hasil diskusi mereka dengan menuliskan hasilnya di papan tulis.				√	
9	Mempersilakan tim lain untuk mengoreksi hasil diskusi yang ditulis di papan tulis.				√	
10	Menyampaikan hasil yang benar terhadap hasil diskusi siswa.					√
11	Mengkondisikan siswa untuk melaksanakan turnamen.				√	
12	Menjelaskan aturan permainan dalam turnamen.				√	
13	Memberikan penghargaan pada tim terbaik setelah pelaksanaan turnamen.					√

14	Membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran melalui tanya jawab dengan siswa.					√
15	Melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran.					√
16	Memberikan PR kepada siswa.					√
17	Mengingatkan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya.					√
18	Menutup kegiatan pembelajaran dengan doa dan salam.					√
Skor Total		67				

Kriteria Penilaian :

Skor 4 : sangat baik (jika disampaikan dengan sangat jelas/tepat)

Skor 3 : baik (jika disampaikan sangat jelas/tepat)

Skor 2 : cukup (jika disampaikan dengan cukup jelas/tepat)

Skor 1 : kurang (jika disampaikan dengan kurang jelas/tepat)

Skor 0 : tidak terpenuhi (tidak disampaikan)

Perhitungan :

Skor total hasil observasi = 67

Skor maksimum = 72

Persentase keterampilan guru

$$P = \frac{67}{72} \times 100\% = 93,056\%$$

Kriteria persentase :

1. Kurang baik : persentase ketrampilan guru < 25%
2. Cukup baik : 25% ≤ persentase ketrampilan guru < 50%
3. Baik : 50% ≤ persentase ketrampilan guru < 75%
4. Sangat baik : persentase ketrampilan guru ≥ 75%

Kebumen, 27 Mei 2013

Observer

Dra. Pariyah

NIP 196811051995122003

Lampiran 10

**LEMBAR PENGAMATAN TERHADAP GURU
KELAS KONTROL**

Hari/Tanggal : 20 Mei 2012

Nama Guru : Nur Ika Aristin

Pertemuan ke : 1 (satu)

Petunjuk :

Isilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom skala penilaian, kemudian berikan skor sesuai dengan pengamatan Anda!

No	Kegiatan yang dimati	Skala Penilaian				
		0	1	2	3	4
1	Mengucapkan salam dan membimbing siswa untuk berdoa sebelum belajar.					√
2	Menyiapkan kondisi fisik siswa sebelum mengikuti pelajaran.				√	
3	Menyampaikan materi pokok dan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan.				√	
4	Memberikan motivasi dan informasi pentingnya mempelajari materi yang akan dipelajari.				√	
5	Mengajak siswa untuk mengingat kembali pengetahuan prasyarat melalui tanya jawab.					√
6	Menjelaskan materi menggunakan alat peraga dan tanya jawab.				√	
7	Mengelompokkan siswa menjadi 8 kelompok.					√
8	Memantau jalannya diskusi kelompok.					√
9	Memberikan bimbingan kepada kelompok yang masih mengalami kesulitan dalam mengerjakan Lembar Tugas Siswa.				√	
10	Mempersilakan kelompok yang ingin menyampaikan hasil diskusi mereka dengan menuliskan hasilnya di papan tulis.				√	
11	Mempersilakan kelompok lain untuk mengoreksi hasil diskusi yang ditulis di papan tulis.				√	
12	Menyampaikan hasil yang benar terhadap hasil diskusi siswa.				√	
13	Memberikan penghargaan pada yang telah menyampaikan hasil					√

	diskusi.					
14	Membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran melalui tanya jawab dengan siswa.				√	
15	Melakukan penilaian dengan memberikan kuis pada siswa untuk dikerjakan secara individu.					√
16	Melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran.				√	
17	Memberikan PR kepada siswa.				√	
17	Mengingatkan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya.					√
18	Menutup kegiatan pembelajaran dengan doa dan salam.					√
	Skor Total					62

Kriteria Penilaian :

Skor 4 : sangat baik (jika disampaikan dengan sangat jelas/tepat)

Skor 3 : baik (jika disampaikan sangat jelas/tepat)

Skor 2 : cukup (jika disampaikan dengan cukup jelas/tepat)

Skor 1 : kurang (jika disampaikan dengan kurang jelas/tepat)

Skor 0 : tidak terpenuhi (tidak disampaikan)

Perhitungan :

Skor total hasil observasi = 62

Skor maksimum = 72

Persentase keterampilan guru

$$P = \frac{62}{72} \times 100\% = 86,11$$

Kriteria persentase :

1. Kurang baik : persentase ketrampilan guru < 25%
2. Cukup baik : 25% ≤ persentase ketrampilan guru < 50%
3. Baik : 50% ≤ persentase ketrampilan guru < 75%
4. Sangat baik : persentase ketrampilan guru ≥ 75%

Kebumen, 20 Mei 2013

Observer

Dra. Pariyah

NIP 196811051995122003

**LEMBAR PENGAMATAN TERHADAP GURU
KELAS KONTROL**

Hari/Tanggal : 22 Mei 2012

Nama Guru : Nur Ika Aristin

Pertemuan ke : 2 (dua)

Petunjuk :

Isilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom skala penilaian, kemudian berikan skor sesuai dengan pengamatan Anda!

No	Kegiatan yang dimati	Skala Penilaian				
		0	1	2	3	4
1	Mengucapkan salam dan membimbing siswa untuk berdoa sebelum belajar.					√
2	Menyiapkan kondisi fisik siswa sebelum mengikuti pelajaran.				√	
3	Menyampaikan materi pokok dan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan.				√	
4	Memberikan motivasi dan informasi pentingnya mempelajari materi yang akan dipelajari.				√	
5	Mengajak siswa untuk mengingat kembali pengetahuan prasyarat melalui tanya jawab.					√
6	Menjelaskan materi menggunakan alat peraga dan tanya jawab.					√
7	Mengelompokkan siswa menjadi 8 kelompok.					√
8	Memantau jalannya diskusi kelompok.					√
9	Memberikan bimbingan kepada kelompok yang masih mengalami kesulitan dalam mengerjakan Lembar Tugas Siswa.					√
10	Mempersilakan kelompok yang ingin menyampaikan hasil diskusi mereka dengan menuliskan hasilnya di papan tulis.				√	
11	Mempersilakan kelompok lain untuk mengkoreksi hasil diskusi yang ditulis di papan tulis.				√	
12	Menyampaikan hasil yang benar terhadap hasil diskusi siswa.				√	
13	Memberikan penghargaan pada yang telah menyampaikan hasil diskusi.					√
14	Membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran melalui tanya					√

	jawab dengan siswa.					
15	Melakukan penilaian dengan memberikan kuis pada siswa untuk dikerjakan secara individu.					√
16	Melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran.				√	
17	Memberikan PR kepada siswa.				√	
17	Mengingatkan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya.					√
18	Menutup kegiatan pembelajaran dengan doa dan salam.					√
Skor Total		64				

Kriteria Penilaian :

Skor 4 : sangat baik (jika disampaikan dengan sangat jelas/tepat)

Skor 3 : baik (jika disampaikan sangat jelas/tepat)

Skor 2 : cukup (jika disampaikan dengan cukup jelas/tepat)

Skor 1 : kurang (jika disampaikan dengan kurang jelas/tepat)

Skor 0 : tidak terpenuhi (tidak disampaikan)

Perhitungan :

Skor total hasil observasi = 64

Skor maksimum = 72

Persentase keterampilan guru

$$P = \frac{64}{72} \times 100\% = 88,889$$

Kriteria persentase :

1. Kurang baik : persentase ketrampilan guru < 25%
2. Cukup baik : 25% ≤ persentase ketrampilan guru < 50%
3. Baik : 50% ≤ persentase ketrampilan guru < 75%
4. Sangat baik : persentase ketrampilan guru ≥ 75%

Kebumen, 22 Mei 2013

Observer

Dra. Pariyah

NIP 196811051995122003

LEMBAR PENGAMATAN TERHADAP GURU
KELAS KONTROL

Hari/Tanggal : 27 Mei 2012

Nama Guru : Nur Ika Aristin

Pertemuan ke : 3 (tiga)

Petunjuk :

Isilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom skala penilaian, kemudian berikan skor sesuai dengan pengamatan Anda!

No	Kegiatan yang dimati	Skala Penilaian				
		0	1	2	3	4
1	Mengucapkan salam dan membimbing siswa untuk berdoa sebelum belajar.					√
2	Menyiapkan kondisi fisik siswa sebelum mengikuti pelajaran.					√
3	Menyampaikan materi pokok dan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan.				√	
4	Memberikan motivasi dan informasi pentingnya mempelajari materi yang akan dipelajari.				√	
5	Mengajak siswa untuk mengingat kembali pengetahuan prasyarat melalui tanya jawab.					√
6	Menjelaskan materi menggunakan alat peraga dan tanya jawab.					√
7	Mengelompokkan siswa menjadi 8 kelompok.					√
8	Memantau jalannya diskusi kelompok.					√
9	Memberikan bimbingan kepada kelompok yang masih mengalami kesulitan dalam mengerjakan Lembar Tugas Siswa.				√	
10	Mempersilakan kelompok yang ingin menyampaikan hasil diskusi mereka dengan menuliskan hasilnya di papan tulis.				√	
11	Mempersilakan kelompok lain untuk mengkoreksi hasil diskusi yang ditulis di papan tulis.				√	
12	Menyampaikan hasil yang benar terhadap hasil diskusi siswa.					√
13	Memberikan penghargaan pada yang telah menyampaikan hasil diskusi.					√

14	Membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran melalui tanya jawab dengan siswa.					√
15	Melakukan penilaian dengan memberikan kuis pada siswa untuk dikerjakan secara individu.					√
16	Melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran.				√	
17	Memberikan PR kepada siswa.					√
17	Mengingatkan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya.					√
18	Menutup kegiatan pembelajaran dengan doa dan salam.					√
Skor Total		66				

Kriteria Penilaian :

Skor 4 : sangat baik (jika disampaikan dengan sangat jelas/tepat)

Skor 3 : baik (jika disampaikan sangat jelas/tepat)

Skor 2 : cukup (jika disampaikan dengan cukup jelas/tepat)

Skor 1 : kurang (jika disampaikan dengan kurang jelas/tepat)

Skor 0 : tidak terpenuhi (tidak disampaikan)

Perhitungan :

Skor total hasil observasi = 66

Skor maksimum = 72

Persentase keterampilan guru

$$P = \frac{66}{72} \times 100\% = 91,67$$

Kriteria persentase :

1. Kurang baik : persentase ketrampilan guru < 25%
2. Cukup baik : 25% ≤ persentase ketrampilan guru < 50%
3. Baik : 50% ≤ persentase ketrampilan guru < 75%
4. Sangat baik : persentase ketrampilan guru ≥ 75%

Kebumen, 27 Mei 2013

Observer

Dra. Pariyah

NIP 196811051995122003

Lampiran 11

**LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA
KELAS EKSPERIMEN**

Hari/Tanggal : 20 Mei 2012

Nama Guru : Nur Ika Aristin

Pertemuan ke : 1 (satu)

Petunjuk :

Isilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom skala penilaian, kemudian berikan skor sesuai dengan pengamatan Anda!

No	Kegiatan yang dimati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru.					√
2	Mendengarkan penjelasan guru mengenai materi pokok dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.				√	
3	Mendengarkan penjelasan guru mengenai informasi pentingnya mempelajari materi yang akan dipelajari.			√		
4	Menjawab pertanyaan guru tentang materi prasyarat melalui tanya jawab.			√		
5	Bergabung dengan tim masing-masing yang telah dibentuk guru.			√		
6	Berdikusi dengan kelompoknya untuk melaksanakan latihan tim.			√		
7	Berani menyampaikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas.			√		
8	Memperhatikan dan menanggapi presentasi kelompok yang lain.			√		
9	Memperhatikan penjelasan guru mengenai hasil diskusi yang benar.				√	
10	Bersiap-siap untuk melaksanakan turnamen.				√	
11	Mendengarkan penjelasan guru mengenai aturan permainan.					√

12	Melaksanakan turnamen dengan tertib dan senang.				√	
13	Memberikan apresiasi terhadap tim terbaik.					√
14	Menyampaikan kesimpulan secara lisan dengan bahasa dan kalimat sendiri.			√		
15	Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang diberikan guru.				√	
Jumlah skor		56				

Kriteria Penilaian :

Skor 5 : Banyak siswa yang melakukan kegiatan $\geq 80\%$

Skor 4 : $60\% < \text{Banyak siswa yang melakukan kegiatan} \leq 80\%$

Skor 3 : $40\% < \text{Banyak siswa yang melakukan kegiatan} \leq 60\%$

Skor 2 : $20\% < \text{Banyak siswa yang melakukan kegiatan} \leq 40\%$

Skor 1 : Banyak siswa yang melakukan kegiatan $\leq 20\%$

Perhitungan :

Skor total hasil observasi = 56

Skor maksimum = 75

Persentase kegiatan siswa

$$P = \frac{56}{75} \times 100\% = 74,667\%$$

Kriteria persentase :

1. Kurang aktif : persentase keaktifan siswa $< 25\%$
2. Cukup aktif : $25\% \leq \text{persentase keaktifan siswa} < 50\%$
3. Aktif : $50\% \leq \text{persentase keaktifan siswa} < 75\%$
4. Sangat aktif : persentase keaktifan siswa $\geq 75\%$

Kebumen, 20 Mei 2013

Observer

Dra. Pariyah

NIP 196811051995122003

**LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA
KELAS EKSPERIMEN**

Hari/Tanggal : 23 Mei 2012

Nama Guru : Nur Ika Aristin

Pertemuan ke : 2 (dua)

Petunjuk :

Isilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom skala penilaian, kemudian berikan skor sesuai dengan pengamatan Anda!

No	Kegiatan yang dimati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru.					√
2	Mendengarkan penjelasan guru mengenai materi pokok dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.				√	
3	Mendengarkan penjelasan guru mengenai informasi pentingnya mempelajari materi yang akan dipelajari.				√	
4	Menjawab pertanyaan guru tentang materi prasyarat melalui tanya jawab.				√	
5	Bergabung dengan tim masing-masing yang telah dibentuk guru.					√
6	Berdikusi dengan kelompoknya untuk melaksanakan latihan tim.					√
7	Berani menyampaikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas.				√	
8	Memperhatikan dan menanggapi presentasi kelompok yang lain.				√	
9	Memperhatikan penjelasan guru mengenai hasil diskusi yang benar.				√	
10	Bersiap-siap untuk melaksanakan turnamen.					√
11	Mendengarkan penjelasan guru mengenai aturan permainan.					√

12	Melaksanakan turnamen dengan tertib dan senang.					√
13	Memberikan apresiasi terhadap tim terbaik.					√
14	Menyampaikan kesimpulan secara lisan dengan bahasa dan kalimat sendiri.				√	
15	Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang diberikan guru.				√	
Jumlah skor				67		

Kriteria Penilaian :

Skor 5 : Banyak siswa yang melakukan kegiatan $\geq 80\%$

Skor 4 : $60\% <$ Banyak siswa yang melakukan kegiatan $\leq 80\%$

Skor 3 : $40\% <$ Banyak siswa yang melakukan kegiatan $\leq 60\%$

Skor 2 : $20\% <$ Banyak siswa yang melakukan kegiatan $\leq 40\%$

Skor 1 : Banyak siswa yang melakukan kegiatan $\leq 20\%$

Perhitungan :

Skor total hasil observasi = 67

Skor maksimum = 75

Persentase kegiatan siswa

$$P = \frac{67}{75} \times 100\% = 89,333\%$$

Kriteria persentase :

1. Kurang aktif : persentase keaktifan siswa $< 25\%$
2. Cukup aktif : $25\% \leq$ persentase keaktifan siswa $< 50\%$
3. Aktif : $50\% \leq$ persentase keaktifan siswa $< 75\%$
4. Sangat aktif : persentase keaktifan siswa $\geq 75\%$

Kebumen, 23 Mei 2013

Observer

Dra. Pariyah

NIP 196811051995122003

LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA
KELAS EKSPERIMEN

Hari/Tanggal : 27 Mei 2012

Nama Guru : Nur Ika Aristin

Pertemuan ke : 3 (tiga)

Petunjuk :

Isilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom skala penilaian, kemudian berikan skor sesuai dengan pengamatan Anda!

No	Kegiatan yang dimati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru.					√
2	Mendengarkan penjelasan guru mengenai materi pokok dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.				√	
3	Mendengarkan penjelasan guru mengenai informasi pentingnya mempelajari materi yang akan dipelajari.				√	
4	Menjawab pertanyaan guru tentang materi prasyarat melalui tanya jawab.					√
5	Bergabung dengan tim masing-masing yang telah dibentuk guru.					√
6	Berdikusi dengan kelompoknya untuk melaksanakan latihan tim.					√
7	Berani menyampaikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas.					√
8	Memperhatikan dan menanggapi presentasi kelompok yang lain.					√
9	Memperhatikan penjelasan guru mengenai hasil diskusi yang benar.				√	
10	Bersiap-siap untuk melaksanakan turnamen.					√
11	Mendengarkan penjelasan guru mengenai aturan permainan.					√
12	Melaksanakan turnamen dengan tertib dan senang.					√

13	Memberikan apresiasi terhadap tim terbaik.					√
14	Menyampaikan kesimpulan secara lisan dengan bahasa dan kalimat sendiri.					√
15	Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang diberikan guru.				√	
Jumlah skor		71				

Kriteria Penilaian :

Skor 5 : Banyak siswa yang melakukan kegiatan $> 80\%$

Skor 4 : $60\% < \text{Banyak siswa yang melakukan kegiatan} \leq 80\%$

Skor 3 : $40\% < \text{Banyak siswa yang melakukan kegiatan} \leq 60\%$

Skor 2 : $20\% < \text{Banyak siswa yang melakukan kegiatan} \leq 40\%$

Skor 1 : Banyak siswa yang melakukan kegiatan $\leq 20\%$

Perhitungan :

Skor total hasil observasi = 71

Skor maksimum = 75

Persentase kegiatan siswa

$$P = \frac{71}{75} \times 100\% = 94,467\%$$

Kriteria persentase :

1. Kurang aktif : persentase keaktifan siswa $< 25\%$
2. Cukup aktif : $25\% \leq \text{persentase keaktifan siswa} < 50\%$
3. Aktif : $50\% \leq \text{persentase keaktifan siswa} < 75\%$
4. Sangat aktif : persentase keaktifan siswa $\geq 75\%$

Kebumen, 27 Mei 2013

Observer

Dra. Pariyah

NIP 196811051995122003

Lampiran 12

**LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA
KELAS KONTROL**

Hari/Tanggal : 20 Mei 2012

Nama Guru : Nur Ika Aristin

Pertemuan ke : 1 (satu)

Petunjuk :

Isilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom skala penilaian, kemudian berikan skor sesuai dengan pengamatan Anda!

No	Kegiatan yang dimati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru.					√
2	Mendengarkan penjelasan guru mengenai materi pokok dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.				√	
3	Mendengarkan penjelasan guru mengenai informasi pentingnya mempelajari materi yang akan dipelajari dan memperhatikan motivasi yang diberikan oleh guru.				√	
4	Menjawab pertanyaan guru tentang materi prasyarat melalui tanya jawab.				√	
5	Menjawab pertanyaan guru dan memanipulasi alat peraga yang disiapkan guru.				√	
6	Bergabung dengan kelompok masing-masing yang telah dibentuk guru.			√		
7	Berdiskusi dengan kelompoknya untuk mencari penyelesaian soal-soal pada Lembar Tugas Siswa.			√		
8	Menanyakan permasalahan yang belum dipahami.			√		
9	Berani menyampaikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas.			√		
10	Memperhatikan dan menanggapi presentasi kelompok yang lain.			√		
11	Memperhatikan penjelasan guru mengenai hasil diskusi yang benar.				√	
12	Memberikan apresiasi terhadap kelompok yang berani				√	

	menyampaikan hasil diskusinya di depan kelas.					
13	Menyampaikan kesimpulan secara lisan dengan bahasa dan kalimat sendiri.			√		
14	Melaksanakan kuis yang diberikan guru dengan tertib.					√
15	Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang diberikan guru.				√	
Jumlah		56				

Kriteria Penilaian :

Skor 5 : Banyak siswa yang melakukan kegiatan $> 80\%$

Skor 4 : $60\% < \text{Banyak siswa yang melakukan kegiatan} \leq 80\%$

Skor 3 : $40\% < \text{Banyak siswa yang melakukan kegiatan} \leq 60\%$

Skor 2 : $20\% < \text{Banyak siswa yang melakukan kegiatan} \leq 40\%$

Skor 1 : Banyak siswa yang melakukan kegiatan $\leq 20\%$

Perhitungan :

Skor total hasil observasi = 56

Skor maksimum = 75

Presentase kegiatan siswa

$$P = \frac{56}{75} \times 100\% = 74,667\%$$

Kriteria persentase :

1. Kurang aktif : persentase keaktifan siswa $< 25\%$
2. Cukup aktif : $25\% \leq \text{persentase keaktifan siswa} < 50\%$
3. Aktif : $50\% \leq \text{persentase keaktifan siswa} < 75\%$
4. Sangat aktif : persentase keaktifan siswa $\geq 75\%$

Kebumen, 20 Mei 2013

Observer

Dra. Pariyah

NIP 196811051995122003

LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA
KELAS KONTROL

Hari/Tanggal : 22 Mei 2012

Nama Guru : Nur Ika Aristin

Pertemuan ke : 2 (dua)

Petunjuk :

Isilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom skala penilaian, kemudian berikan skor sesuai dengan pengamatan Anda!

No	Kegiatan yang dimati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru.					√
2	Mendengarkan penjelasan guru mengenai materi pokok dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.				√	
3	Mendengarkan penjelasan guru mengenai informasi pentingnya mempelajari materi yang akan dipelajari dan memperhatikan motivasi yang diberikan oleh guru.				√	
4	Menjawab pertanyaan guru tentang materi prasyarat melalui tanya jawab.					√
5	Menjawab pertanyaan guru dan memanipulasi alat peraga yang disiapkan guru.					√
6	Bergabung dengan kelompok masing-masing yang telah dibentuk guru.				√	
7	Berdiskusi dengan kelompoknya untuk mencari penyelesaian soal-soal pada Lembar Tugas Siswa.				√	
8	Menanyakan permasalahan yang belum dipahami.			√		
9	Berani menyampaikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas.			√		
10	Memperhatikan dan menanggapi presentasi kelompok yang lain.			√		
11	Memperhatikan penjelasan guru mengenai hasil diskusi yang benar.				√	

12	Memberikan apresiasi terhadap kelompok yang berani menyampaikan hasil diskusinya di depan kelas.				√	
13	Menyampaikan kesimpulan secara lisan dengan bahasa dan kalimat sendiri.			√		
14	Melaksanakan kuis yang diberikan guru dengan tertib.					√
15	Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang diberikan guru.				√	
Jumlah		60				

Kriteria Penilaian :

Skor 5 : Banyak siswa yang melakukan kegiatan $> 80\%$

Skor 4 : $60\% < \text{Banyak siswa yang melakukan kegiatan} \leq 80\%$

Skor 3 : $40\% < \text{Banyak siswa yang melakukan kegiatan} \leq 60\%$

Skor 2 : $20\% < \text{Banyak siswa yang melakukan kegiatan} \leq 40\%$

Skor 1 : Banyak siswa yang melakukan kegiatan $< 20\%$

Perhitungan :

Skor total hasil observasi = 60

Skor maksimum = 75

Presentase kegiatan siswa

$$P = \frac{60}{75} \times 100\% = 80\%$$

Kriteria persentase :

1. Kurang aktif : persentase keaktifan siswa $< 25\%$
2. Cukup aktif : $25\% \leq \text{persentase keaktifan siswa} < 50\%$
3. Aktif : $50\% \leq \text{persentase keaktifan siswa} < 75\%$
4. Sangat aktif : persentase keaktifan siswa $\geq 75\%$

Kebumen, 22 Mei 2013

Observer

Dra. Pariyah

NIP 196811051995122003

LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA
KELAS KONTROL

Hari/Tanggal : 27 Mei 2012

Nama Guru : Nur Ika Aristin

Pertemuan ke : 3 (tiga)

Petunjuk :

Isilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom skala penilaian, kemudian berikan skor sesuai dengan pengamatan Anda!

No	Kegiatan yang dimati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Menjawab salam dari guru kemudian berdoa sesuai bimbingan guru.					√
2	Mendengarkan penjelasan guru mengenai materi pokok dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.				√	
3	Mendengarkan penjelasan guru mengenai informasi pentingnya mempelajari materi yang akan dipelajari dan memperhatikan motivasi yang diberikan oleh guru.				√	
4	Menjawab pertanyaan guru tentang materi prasyarat melalui tanya jawab.					√
5	Menjawab pertanyaan guru dan memanipulasi alat peraga yang disiapkan guru.					√
6	Bergabung dengan kelompok masing-masing yang telah dibentuk guru.					√
7	Berdiskusi dengan kelompoknya untuk mencari penyelesaian soal-soal pada Lembar Tugas Siswa.				√	
8	Menanyakan permasalahan yang belum dipahami.				√	
9	Berani menyampaikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas.				√	
10	Memperhatikan dan menanggapi presentasi kelompok yang lain.				√	
11	Memperhatikan penjelasan guru mengenai hasil diskusi yang benar.				√	

12	Memberikan apresiasi terhadap kelompok yang berani menyampaikan hasil diskusinya di depan kelas.				√
13	Menyampaikan kesimpulan secara lisan dengan bahasa dan kalimat sendiri.			√	
14	Melaksanakan kuis yang diberikan guru dengan tertib.				√
15	Membuat catatan rangkuman materi dan mencatat PR yang diberikan guru.				√
Jumlah		67			

Kriteria Penilaian :

Skor 5 : Banyak siswa yang melakukan kegiatan $> 80\%$

Skor 4 : $60\% < \text{Banyak siswa yang melakukan kegiatan} \leq 80\%$

Skor 3 : $40\% < \text{Banyak siswa yang melakukan kegiatan} \leq 60\%$

Skor 2 : $20\% < \text{Banyak siswa yang melakukan kegiatan} \leq 40\%$

Skor 1 : Banyak siswa yang melakukan kegiatan $< 20\%$

Perhitungan :

Skor total hasil observasi = 67

Skor maksimum = 75

Presentase kegiatan siswa

$$P = \frac{67}{75} \times 100\% = 89,33\%$$

Kriteria persentase :

1. Kurang aktif : persentase keaktifan siswa $< 25\%$
2. Cukup aktif : $25\% \leq \text{persentase keaktifan siswa} < 50\%$
3. Aktif : $50\% \leq \text{persentase keaktifan siswa} < 75\%$
4. Sangat aktif : persentase keaktifan siswa $\geq 75\%$

Kebumen, 27 Mei 2013

Observer

Dra. Pariyah

NIP 196811051995122003

Lampiran 13

**DAFTAR NAMA SISWA
KELAS EKSPERIMEN (VII 3)**

No	Kode	Nama
1	E-01	Afrian Dwi Cahyadi
2	E-02	Ari Ardiyansyah
3	E-03	Arini Adil Fatati
4	E-04	Azizah
5	E-05	Burhan Nur Wahid
6	E-06	Dwi Amini
7	E-07	Ernawati Maksudi
8	E-08	Fany Wijayanti
9	E-09	Farid Nurrahman
10	E-10	Halimatus Sa'diyah
11	E-11	Hilal
12	E-12	Intan Muliasari
13	E-13	Ken Yuanti Retno Indraswari
14	E-14	Ludiono
15	E-15	Mia Arvianti
16	E-16	Miftahur Rohman
17	E-17	Nanang Setiawan
18	E-18	Nur Latifah Rahmawati
19	E-19	Rizka Andi Firmansyah
20	E-20	Rizki Aryanto
21	E-21	Siti Solokhatun Anisa
22	E-22	Siti Warohmah
23	E-23	Sokhib
24	E-24	Soviyan Waluyo
25	E-25	Suyatno
26	E-26	Suwarti
27	E-27	Tri Astuti
28	E-28	Tri Wahyuni
29	E-29	Umi Khanifah
30	E-30	Wening Yuniarti
31	E-31	Yogi Setiadi
32	E-32	Zullaikhah Kholifatun Nisa

Lampiran 14

**DAFTAR NAMA SISWA
KELAS KONTROL (VII 4)**

No	KODE	Nama
1	K-01	Akhmad Hardiyono
2	K-02	Alfin Nur Rahmasari
3	K-03	Amalia Nurrohmah
4	K-04	Andika Aspriaji
5	K-05	Andrianingsih
6	K-06	Anggit Tri Handoyo
7	K-07	Anggun Cahyadi
8	K-08	Arfa Nanda Nur Sita
9	K-09	Eva Purwanti
10	K-10	Fahmi Umar Alfariz
11	K-11	Femi Ulfatul Azizah
12	K-12	Fikri Mubarok
13	K-13	Hindun Nur Afifah
14	K-14	Keanu Meizatri Ardiansyah
15	K-15	Khufronudin
16	K-16	Lisna Destiriani
17	K-17	Lulu Sariati
18	K-18	Lustanti Yuli Asih
19	K-19	Mohammad Nursodiq
20	K-20	Nur Maliya
21	K-21	Panca Ali Febrian
22	K-22	Rahmat Pamungkas
23	K-23	Resti Rahayu Ningsih
24	K-24	Sidik Fajar Pratama
25	K-25	Siti Rofingatun
26	K-26	Siti Hajar
27	K-27	Sofiatun Nikmah
28	K-28	Sri Rizki Retnaningsih
29	K-29	Tri Marta Sasongko Jati
30	K-30	Uswatun Khasanah
31	K-31	Vina Dwi Rahayu

Lampiran 15

**DAFTAR NAMA SISWA
KELAS UJI COBA (VII 5)**

No	KODE	Nama
1	UC-01	Agung Hidayat F
2	UC-02	Aldi Nur M
3	UC-03	Amin Nurfatakh
4	UC-04	Atiq Rahmawati
5	UC-05	Baha Udin
6	UC-06	Diah Khoerunnisa
7	UC-07	Dimas Prayoga
8	UC-08	Dinda Afifah
9	UC-09	Eko Hardiyanto
10	UC-10	Farihah Ismawati
11	UC-11	Fathhul Anwar
12	UC-12	Gilang Pambudi
13	UC-13	Heni Rahmawati
14	UC-14	Imdadurrohman
15	UC-15	Khikmatus Solikhah
16	UC-16	Lia Zainatul Khusna
17	UC-17	Lutfi Uswatun M
18	UC-18	M. Khoerur Roziqin
19	UC-19	Mulyani Eka Fitria
20	UC-20	Nur Hidayah
21	UC-21	Nurul Azizah
22	UC-22	Nurul Azizzah
23	UC-23	Riyanti Eka Lestari
24	UC-24	Rizkya Ayu Candra
25	UC-25	Rojib Setiawan
26	UC-26	Siswatiningsih
27	UC-27	Siti Nur Ghoibah
28	UC-28	Sri Ngaliyah
29	UC-29	Stefanus Holyant
30	UC-30	Sutrisno
31	UC-31	Tio Wanda P.
32	UC-32	Uswatun Khasanah

KISI-KISI SOAL TES UJI COBA

Tingkat Sekolah : Sekolah Menengah Pertama

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : VII / 2

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Kompetensi Dasar : Menghitung keliling dan luas daerah segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

No	Kompetensi yang disajikan	Materi	Uraian Materi	Indikator	Aspek yang dinilai	Bentuk Soal	No. Soal
1	Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah	Segiempat	Keliling dan luas layang-layang	Siswa dapat menghitung keliling layang-layang jika diketahui panjang diagonalnya.	Pemecahan masalah	Uraian	1
2	Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah	Segiempat	Keliling dan luas layang-layang	Siswa dapat menghitung panjang sisi pada layang-layang jika diketahui keliling layang-layang dan perbandingan sisi pendek dan sisi panjangnya.	Pemecahan masalah	Uraian	2
3	Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggu-	Segiempat	Keliling dan luas layang-layang	Siswa dapat menghitung luas kertas yang dibutuhkan untuk membuat beberapa layang-layang jika diketahui diagonal layang-layang.	Pemecahan masalah	Uraian	3

	nakannya dalam pemecahan masalah						
4	Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah	Segiempat	Keliling dan luas layang-layang	Siswa dapat menghitung keliling dan luas layang-layang jika diketahui panjang kedua diagonalnya dan perbandingan pada diagonal panjangnya.	Pemecahan masalah	Uraian	4
5	Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah	Segiempat	Keliling dan luas layang-layang dan trapesium	Siswa dapat menghitung luas gabungan trapesium dan layang-layang jika diketahui panjang sisi trapesium dan perbandingan sisi lainnya.	Pemecahan masalah	Uraian	5
6	Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah	Segiempat	Keliling dan luas trapesium	Siswa dapat menghitung luas trapesium jika diketahui panjang sisi-sisinya.	Pemecahan masalah	Uraian	6
7	Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah	Segiempat	Keliling dan luas trapesium	Siswa dapat menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan konsep luas trapesium	Pemecahan masalah	Uraian	7,8

Lampiran 17

SOAL TES UJI COBA

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : VII / 2

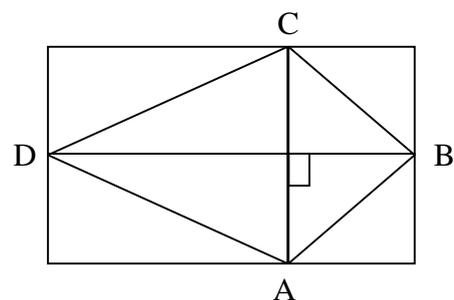
Waktu : 2 x 40 menit

PETUNJUK Pengerjaan Soal

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
2. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban yang tersedia.
3. Kerjakanlah butir soal yang paling mudah terlebih dahulu.
4. Kerjakan tiap butir soal dengan rapi dan benar.
5. Tidak diperkenankan menggunakan alat bantu hitung dalam bentuk apapun.
6. Tidak diperkenankan bekerja sama dengan teman.
7. Lembar soal dan jawaban dikumpulkan kembali.

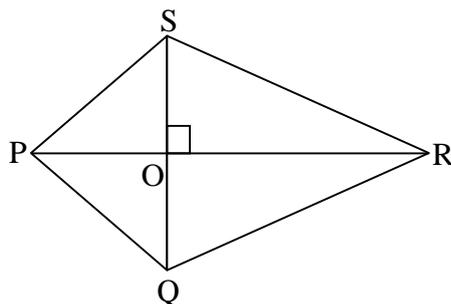
1. Perhatikan gambar di samping!

Danar akan membuat layang yang ukuran diagonalnya 40 cm dan 60 cm. Ia menyiapkan selembar kertas berbentuk persegi panjang dengan ukuran 40 cm x 60 cm. Hitunglah sisa kertas yang tidak Danar gunakan!



2. Keliling layang-layang = 100 cm. Apabila perbandingan sisi pendek dan sisi panjangnya adalah 2 : 3, maka berapakah panjang sisi pendek dan sisi panjang layang-layang?
3. Wahyu akan membuat 30 layang-layang untuk dijual. Panjang diagonal pertama adalah 50 cm dan panjang diagonal kedua adalah 40 cm. Berapakah luas kertas yang ia butuhkan untuk membuat semua layang-layang?

- 4.

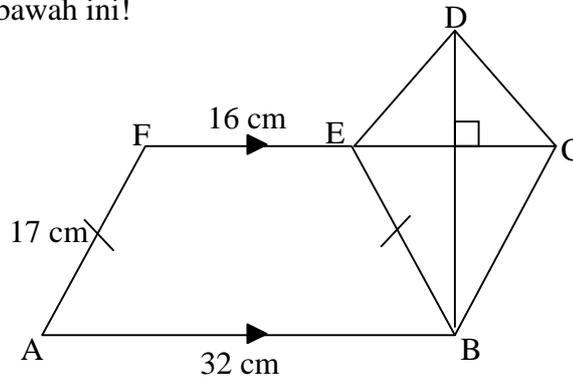


Perhatikan gambar di samping!

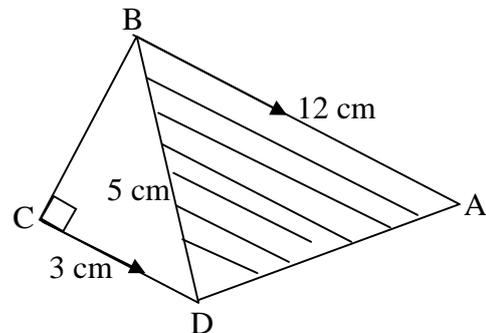
PQRS adalah sebuah persegi panjang dengan panjang $SQ = 16$ cm, $PR = 21$ cm dan $PO:PR = 2 : 7$. Tentukan

keliling dan luas layang-layang PQRS!

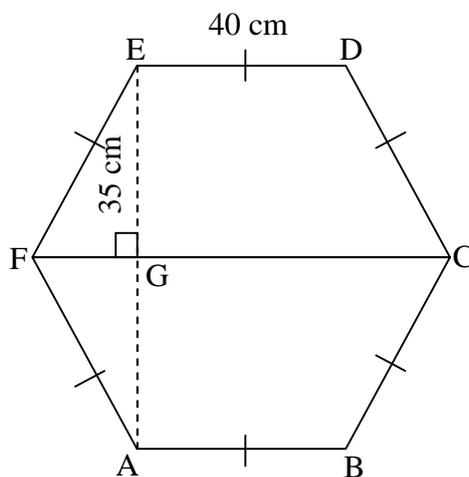
5. Perhatikan gambar dibawah ini! ABEF adalah sebuah trapesium dan BCDE adalah sebuah layang-layang. Jika panjang $BD = 21$ cm dan $EC = EF$, tentukan luas bangun di bawah ini!



6. Perhatikan gambar di samping!
Tentukan luas daerah yang diarsir!



7.



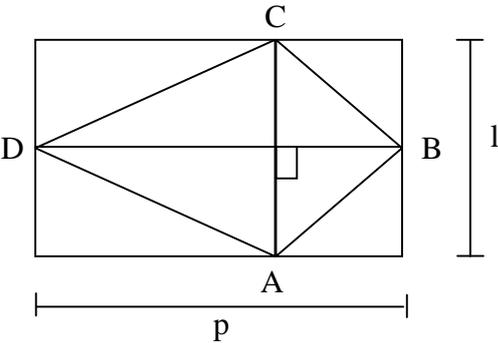
Gambar di samping merupakan gambar permukaan meja antik milik Pak Andra yang berbentuk segienam sama sisi. Jika panjang $CF = 90$ cm. Tentukan luas meja milik Pak Andra!

8. Pak Bambang mengecat bagian atap rumahnya yang berbentuk trapesium dengan ukuran panjang sisi sejajarnya 9 m dan 6 m, sedangkan tingginya 2 m. Setiap 1 kg cat dapat digunakan untuk 5 m^2 permukaan atap. Berapa kg cat yang dibutuhkan untuk mengecat seluruh permukaan atap rumahnya?

Lampiran 18

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN
TES UJI COBA

1.

Langkah	Jawaban	Skor
Kemampuan pemahaman terhadap masalah		
1		2
2	<p>Diketahui : $d_1 = BD = 60$ cm</p> <p>$d_2 = AC = 40$ cm</p> <p>$p = BD = 60$ cm</p> <p>$l = AC = 40$ cm</p> <p>Ditanya : Berapakah sisa kertas yang tidak digunakan Danar?</p>	2
Kemampuan perencanaan penyelesaian masalah		
3	<p>Jawab :</p> <p>Luas kertas yang tidak digunakan = luas persegi panjang – luas layang-layang</p>	1
Kemampuan pelaksanaan perencanaan penyelesaian masalah		
4	<p>Luas persegi panjang/luas kertas = $p \times l$</p> <p>Luas persegi panjang/luas kertas = 60×40</p> <p style="text-align: center;">= 2400</p>	1
5	<p>Luas layang-layang = $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$</p>	3

	$= \frac{1}{2} \times 60 \times 40$ $= 1200$	
6	Luas kertas yang tidak digunakan = luas persegi panjang – luas layang-layang Luas kertas yang tidak digunakan = $2400 - 1200$ $= 1200$	2
Kemampuan menuliskan simpulan pemecahan masalah		
	Jadi luas kertas yang tidak digunakan Damar adalah 1200 cm^2	1
Skor maksimal		12

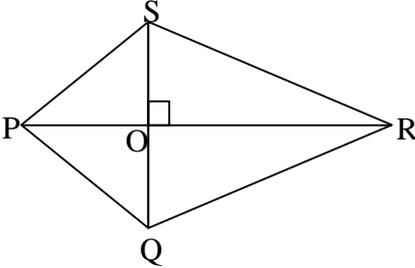
2.

Langkah	Jawaban	Skor
Kemampuan pemahaman terhadap masalah		
1	Diketahui : $K = 100 \text{ cm}$ Perbandingan sisi pendek dan sisi panjang = $2 : 3$ Ditanya : Berapakah panjang sisi pendek dan sisi panjang layang-layang?	2
2	Jawab : Misal : panjang sisi pendek = x Panjang sisi panjang = y $x : y = 2 : 3$	3
Kemampuan perencanaan penyelesaian masalah		
3	$K = 2(x + y)$ $100 = 2(x + y)$ $x + y = \frac{100}{2}$ $x + y = 50$	3
Kemampuan pelaksanaan perencanaan penyelesaian masalah		
4	$x = \frac{2}{5} \times 50$ $= 20$	1
5	$y = \frac{3}{5} \times 50$ $= 30$	1
Kemampuan menuliskan simpulan pemecahan masalah		
6	Jadi, panjang sisi pendek dan sisi panjang layang-layang adalah 20 cm dan 30 cm .	1
Skor maksimal		11

3.

Langkah	Jawaban	Skor
Kemampuan pemahaman terhadap masalah		
1	Diketahui : $d_1 = 50$ cm $d_2 = 40$ cm Banyak layang-layang = 30 Ditanya : Berapakah luas kertas yang dibutuhkan untuk membuat semua layang-layang?	2
Kemampuan perencanaan penyelesaian masalah		
2	Luas kertas yang dibutuhkan untuk membuat 30 layang-layang = $30 \times \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$	1
Kemampuan pelaksanaan perencanaan penyelesaian masalah		
2	Jawab : Luas sebuah layang-layang = $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$ $= \frac{1}{2} \times 50 \times 40$ $= 1000$	2
3	Luas kertas yang dibutuhkan untuk membuat 30 layang-layang = 30×1000 $= 30000$	2
Kemampuan menuliskan simpulan pemecahan masalah		
4	Jadi luas kertas yang digunakan untuk membuat semua layang-layang adalah 30000 cm^2	1
Skor maksimal		8

4.

Langkah	Jawaban	Skor
Kemampuan pemahaman terhadap masalah		
1		1
2	Diketahui : $PR = d_1 = 21$ cm $SQ = d_2 = 16$ cm $PO : PR = 2 : 7$ Ditanya : a. Berapakah keliling layang-layang PQRS?	2

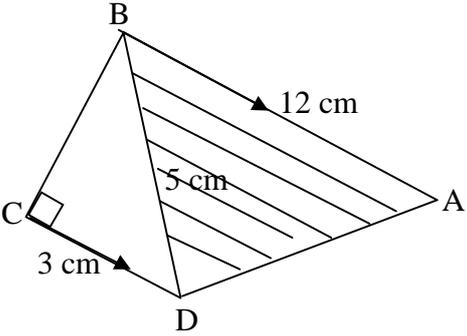
b. Berapakah luas layang-layang PQRS?		
Kemampuan perencanaan penyelesaian masalah		
3	Jawab : Keliling layang-layang PQRS = PQ+QR+RS+ST Luas layang-layang PQRS = $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 = \frac{1}{2} \times PR \times SQ$	1
Kemampuan pelaksanaan perencanaan penyelesaian masalah		
4	$PO = \frac{2}{7} \times 21 = 6$ $RO = \frac{5}{7} \times 21 = 15$	1
5	SO = OQ = 8 cm	1
6	$SP = \sqrt{PO^2 + SO^2}$ $SP = \sqrt{6^2 + 8^2}$ $SP = \sqrt{36 + 64}$ $SP = \sqrt{100}$ SP = 10	3
7	SP = PQ = 10 cm	1
8	$SR = \sqrt{RO^2 + SO^2}$ $SR = \sqrt{15^2 + 8^2}$ $SR = \sqrt{225 + 64}$ $SR = \sqrt{289}$ SR = 17	3
9	SR = QR = 17 cm	1
10	K = PQ + QR + RS + SP	1
11	K = 10 + 17 + 17 + 10 = 54	2
12	$L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$	1
13	$L = \frac{1}{2} \times 21 \times 16$ = 168	2
Kemampuan menuliskan simpulan pemecahan masalah		
14	Jadi, keliling dan luas layang-layang PQRS adalah 54 cm dan 168 cm ²	1
Skor maksimal		21

5.

Langkah	Jawaban	Skor
Kemampuan pemahaman terhadap masalah		
1		2
2	<p>Diketahui : $AB = 32 \text{ cm}$ $AF = 17 \text{ cm}$ $EF = 20 \text{ cm}$ $BD = d_1 = 21 \text{ cm}$ $EC = d_2 = 16 \text{ cm}$</p> <p>Ditanya : Berapakah luas bangun ABCDEF?</p>	1
Kemampuan perencanaan penyelesaian masalah		
3	<p>Jawab :</p> <p>Luas bangun ABCDEF = Luas trapesium ABEF + Luas layang-layang BCDE</p>	1
Kemampuan pelaksanaan perencanaan penyelesaian masalah		
4	$AO = \frac{AB - EF}{2} = \frac{32 - 16}{2} = 8$	2
5	<p>Tinggi trapesium = $t = \sqrt{AF^2 - AO^2}$</p>	1
6	$\begin{aligned} \text{Tinggi trapesium} = t &= \sqrt{17^2 - 8^2} \\ &= \sqrt{289 - 64} \\ &= \sqrt{225} \\ &= 3 \end{aligned}$	2
7	$\begin{aligned} \text{Luas trapesium ABEF} &= \left(\frac{a+b}{2} \times t \right) \\ &= \frac{AB+EF}{2} \times FO \\ &= \left(\frac{32+16}{2} \times 3 \right) \\ &= \left(\frac{50}{2} \times 3 \right) \\ &= 75 \end{aligned}$	3
8	<p>Luas layang-layang BCDE = $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$</p>	3

	$= \frac{1}{2} \times BD \times EC$ $= \left(\frac{1}{2} \times 21 \times 16 \right)$ $= (21 \times 8)$ $= 168$	
9	Luas bangun ABCDEF = Luas trapesium ABEF + Luas layang-layang BCDE $= 75 + 168$ $= 143$	2
Kemampuan menuliskan simpulan pemecahan masalah		
10	Jadi luas bangun ABCDEF adalah 143 cm^2	1
Skor maksimal		18

6.

Langkah	Jawaban	Skor
Kemampuan pemahaman terhadap masalah		
1		1
2	Diketahui : $BD = 3 \text{ cm}$ $AB = 12 \text{ cm}$ $BD = 5 \text{ cm}$ Ditanya : Berapakah luas daerah yang diarsir?	1
Kemampuan perencanaan penyelesaian masalah		
3	Jawab : Luas daerah yang diarsir = luas trapesium ABCD – Luas segitiga BCD	1
Kemampuan pelaksanaan perencanaan penyelesaian masalah		
4	$BC = \sqrt{BD^2 - CD^2}$	1
5	$BC = \sqrt{5^2 - 3^2}$ $= \sqrt{25 - 9}$ $= \sqrt{16}$	2

	$= 4$	
6	$\begin{aligned} \text{Luas trapesium ABCD} &= \frac{AB+CD}{2} \times BC \\ &= \left(\frac{12+3}{2} \times 4\right) \\ &= \left(\frac{15}{2} \times 4\right) \\ &= 30 \end{aligned}$	3
7	$\begin{aligned} \text{Luas segitiga BCD} &= \frac{1}{2} \times CD \times BC \\ &= \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 4\right) \\ &= (3 \times 2) = 6 \end{aligned}$	3
8	$\begin{aligned} \text{Luas daerah yang diarsir} &= \text{luas trapesium ABCD} - \text{Luas segitiga BCD} \\ &= 30 - 6 \\ &= 24 \end{aligned}$	2
Kemampuan menuliskan simpulan pemecahan masalah		
9	Jadi luas daerah yang diarsir adalah 24 cm^2	1
Skor maksimal		15

7.

Langkah	Jawaban	Skor
Kemampuan pemahaman terhadap masalah		
1		1
2	<p>Diketahui : $a = CF = 90 \text{ cm}$ $b = AB = 40 \text{ cm}$ $t = FG = 35 \text{ cm}$</p> <p>Ditanya : Berapakah luas meja antik Pak Andra ?</p>	1
Kemampuan perencanaan penyelesaian masalah		
3	Jawab :	1

	Luas meja antik Pak Andra = 2 x luas trapesium	
Kemampuan pelaksanaan perencanaan penyelesaian masalah		
4	$\text{Luas meja Pak Andra} = 2 \times \frac{a+b}{2} \times t$ $= 2 \times \frac{CF+ED}{2} \times EG$	2
5	$\text{Luas meja Pak Andra} = 2 \times \frac{40+90}{2} \times 35$ $= 4550$	2
Kemampuan menuliskan simpulan pemecahan masalah		
6	Jadi luas meja antik Pak Andra adalah 4550 cm ²	1
Skor maksimal		8

8.

Langkah	Jawaban	Skor
Kemampuan pemahaman terhadap masalah		
1	Diketahui : a = 6 m b = 9 m t = 2 m setiap 1 kg cat dapat digunakan untuk 5 m ² permukaan atap Ditanya : Berapa kg cat yang dibutuhkan untuk mengecat seluruh permukaan atap rumah?	2
Kemampuan perencanaan penyelesaian masalah		
2	Jawab : Luas atap yang dicat = $\frac{a+b}{2} \times t$	1
Kemampuan pelaksanaan perencanaan penyelesaian masalah		
3	$\text{Luas atap yang dicat} = \frac{6+9}{2} \times 2$ $= \frac{15}{2} \times 2$ $= 15$	2
4	Jumlah cat yang dibutuhkan = $\frac{15}{5} = 3$	1
Kemampuan menuliskan simpulan pemecahan masalah		
5	Jadi jumlah cat yang dibutuhkan untuk mengecat bagian atap rumah yang berbentuk trapesium adalah 3 kg.	1
Skor maksimal		7

Nilai = Jumlah skor yang diperoleh.

Lampiran 19

**DAFTAR NILAI TES UJI COBA KELAS VII.5
SMPN 1 KLIRONG**

No	SISWA	Skor tiap butir soal								Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	UC-01	10	6	6	4	2	0	4	3	35
2	UC-02	10	2	0	19	17	9	8	7	72
3	UC-03	2	2	8	18	8	0	7	7	52
4	UC-04	5	0	4	2	2	2	2	2	19
5	UC-05	2	3	0	15	0	2	0	3	25
6	UC-06	10	0	2	3	0	2	6	6	29
7	UC-07	10	8	6	4	10	2	8	7	55
8	UC-08	10	0	6	19	16	12	8	7	78
9	UC-09	3	8	7	3	6	0	4	4	35
10	UC-10	10	10	7	20	10	7	7	4	75
11	UC-11	5	2	2	3	4	7	4	2	29
12	UC-12	10	7	6	4	4	0	3	5	39
13	UC-13	10	10	7	19	5	15	8	7	81
14	UC-14	0	0	2	5	0	0	3	2	12
15	UC-15	10	11	8	10	3	3	6	3	54
16	UC-16	10	5	3	19	10	12	8	7	74
17	UC-17	10	2	0	6	4	2	7	2	33
18	UC-18	6	0	4	19	2	9	6	3	49
19	UC-19	10	11	8	20	16	14	8	7	94
20	UC-20	10	3	8	4	3	3	8	7	46
21	UC-21	5	0	4	4	3	1	4	6	27
22	UC-22	10	8	6	19	2	10	8	7	70
23	UC-23	10	3	8	6	7	15	6	7	62
24	UC-24	10	8	8	18	3	7	8	7	69
25	UC-25	10	0	4	15	5	6	8	7	55
26	UC-26	10	0	6	18	4	1	4	3	46
27	UC-27	10	5	4	4	4	2	4	3	36
28	UC-28	10	0	4	4	4	0	7	3	32
29	UC-29	10	0	6	0	0	0	0	0	16
30	UC-30	10	0	4	2	3	0	4	7	30
31	UC-31	10	5	6	0	4	5	6	0	36
32	UC-32	11	10	8	6	9	2	8	7	61

Lampiran 20.1

Contoh Perhitungan Validitas**Rumus:**

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

Keterangan :

 r_{XY} : koefesien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N : banyaknya subjek/siswa yang diteliti

X : skor tiap butir soal

Y : skor total butir soal

 $\sum X$: jumlah skor item $\sum Y$: jumlah skor total $\sum X^2$: jumlah kuadrat skor item $\sum Y^2$: jumlah kuadrat skor total $\sum XY$: jumlah perkalian skor item dan skor total**Kriteria:**

Jika $r_{XY} > r_{tabel}$ dengan signifikansi 5% maka butir soal tersebut valid dan jika sebaliknya maka butir soal tidak valid.

Perhitungan:

No	Kode	1 (X ₁)	Y	X ²	Y ²	X.Y
1	UC-01	10	35	100	1225	350
2	UC-02	10	72	100	5184	720
3	UC-03	2	52	4	2704	104
4	UC-04	5	19	25	361	95
5	UC-05	2	25	4	625	50
6	UC-06	10	29	100	841	290
7	UC-07	10	55	100	3025	550
8	UC-08	10	78	100	6084	780
9	UC-09	3	35	9	1225	105
10	UC-10	10	75	100	5625	750
11	UC-11	5	29	25	841	145
12	UC-12	10	39	100	1521	390
13	UC-13	10	81	100	6561	810
14	UC-14	0	12	0	144	0

15	UC-15	10	54	100	2916	540
16	UC-16	10	74	100	5476	740
17	UC-17	10	33	100	1089	330
18	UC-18	6	49	36	2401	294
19	UC-19	10	94	100	8836	940
20	UC-20	10	46	100	2116	460
21	UC-21	5	27	25	729	135
22	UC-22	10	70	100	4900	700
23	UC-23	10	62	100	3844	620
24	UC-24	10	69	100	4761	690
25	UC-25	10	55	100	3025	550
26	UC-26	10	46	100	2116	460
27	UC-27	10	36	100	1296	360
28	UC-28	10	32	100	1024	320
29	UC-29	10	16	100	256	160
30	UC-30	10	30	100	900	300
31	UC-31	10	36	100	1296	360
32	UC-32	11	61	121	3721	671
Jumlah		269	1526	2549	86668	13769

$$\begin{aligned}
 r_{XY} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{32(13769) - (269)(1526)}{\sqrt{\{(32(2549) - (269)^2)(32(86668) - (1526)^2)\}}} \\
 &= \frac{30114}{\sqrt{4094352900}} \\
 &= 0,471
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diperoleh $r_{hitung} = 0,471$.

Untuk $\alpha = 5\%$ dan $N = 32$ diperoleh $r_{tabel} = 0,349$.

Sehingga $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan butir soal nomor 1 valid.

Lampiran 20.2

Contoh Perhitungan Taraf Kesukaran**Rumus:**

$$TK = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor Maksimum}}$$

Keterangan:

TK : tingkat kesukaran soal uraian

Mean : rata-rata skor siswa

Skor Maksimum : skor maksimum yang ada pada pedoman penskoran

Klasifikasi:

Kriteria Tingkat Kesukaran	Kategori
TK < 0,3	Sukar
$0,3 \leq TK \leq 0,7$	Sedang
TK > 0,7	Mudah

Perhitungan:

No	Kode	Nomor Soal	
		1	2
1	UC-01	10	6
2	UC-02	10	2
3	UC-03	2	2
4	UC-04	5	0
5	UC-05	2	3
6	UC-06	10	0
7	UC-07	10	8
8	UC-08	10	0
9	UC-09	3	8
10	UC-10	10	10
11	UC-11	5	2
12	UC-12	10	7
13	UC-13	10	10
14	UC-14	0	0
15	UC-15	10	11
16	UC-16	10	5

17	UC-17	10	2
18	UC-18	6	0
19	UC-19	10	11
20	UC-20	10	3
21	UC-21	5	0
22	UC-22	10	8
23	UC-23	10	3
24	UC-24	10	8
25	UC-25	10	0
26	UC-26	10	0
27	UC-27	10	5
28	UC-28	10	0
29	UC-29	10	0
30	UC-30	10	0
31	UC-31	10	5
32	UC-32	11	10
Mean		8,40	4,03
Skor max		12	11

Soal nomor 1:

$$\begin{aligned}
 TK &= \frac{\textit{Mean}}{\textit{Skor Maksimum}} \\
 &= \frac{8,40}{12} \\
 &= 0,70
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diperoleh koefisien tingkat kesukaran sebesar 0,70. Berdasarkan kriteria yang telah ditentukan maka butir soal nomor 1 termasuk kriteria soal mudah.

Soal nomor 2:

$$\begin{aligned}
 TK &= \frac{\textit{Mean}}{\textit{Skor Maksimum}} \\
 &= \frac{4,03}{11} \\
 &= 0,367
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diperoleh koefisien tingkat kesukaran sebesar 0,367. Berdasarkan kriteria yang telah ditentukan maka butir soal nomor 2 termasuk kriteria soal sedang.

Lampiran 20.3

Contoh Perhitungan Daya Beda**Rumus:**

$$DP = \frac{Mean_A - Mean_B}{Skor\ Maksimum}$$

Keterangan:

DP : daya pembeda soal uraian

 $Mean_A$: rata-rata skor siswa pada kelompok atas $Mean_B$: rata-rata skor siswa pada kelompok bawah

Skor Maksimum : skor maksimum yang ada pada pedoman penskoran

Klasifikasi:

Kriteria Daya Pembeda	Keputusan
$DP > 0,25$	Diterima
$0 < DP \leq 0,25$	Diperbaiki
$DP \leq 0$	Ditolak

Perhitungan:

No	Kode	total skor	Nomor Soal		Keterangan
			1	2	
1	UC-19	94	10	11	Kelompok Atas
2	UC-13	81	10	10	
3	UC-08	78	10	0	
4	UC-16	74	10	5	
5	UC-10	75	10	10	
6	UC-02	72	10	2	
7	UC-22	70	10	8	
8	UC-24	69	10	8	
9	UC-32	61	11	10	
10	UC-23	62	10	3	
11	UC-07	55	10	8	
12	UC-25	55	10	0	
13	UC-15	51	10	11	
14	UC-03	52	2	2	

15	UC-18	49	6	0	Kelompok Bawah
16	UC-20	46	10	3	
		mean	9,31	5,69	
17	UC-26	46	10	0	
18	UC-12	39	10	7	
19	UC-27	36	10	5	
20	UC-01	35	10	6	
21	UC-17	33	10	2	
22	UC-31	36	10	5	
23	UC-28	32	10	0	
24	UC-09	35	3	8	
25	UC-06	29	10	0	
26	UC-30	30	10	0	
27	UC-11	29	5	2	
28	UC-21	27	5	0	
29	UC-05	25	2	3	
30	UC-04	19	5	0	
31	UC-29	16	10	0	
32	UC-14	12	0	0	
		mean	7,50	2,37	
Skor maksimum			12	11	

Soal nomor 1:

$$DP = \frac{9,31 - 7,50}{12}$$

$$= 0,151$$

Dari hasil perhitungan diperoleh $DP = 0,15$. Berdasarkan kriteria yang telah ditentukan maka butir soal nomor 1 perlu diperbaiki karena kurang dapat membedakan siswa kelompok atas dengan siswa kelompok bawah.

Soal nomor 2:

$$DP = \frac{5,69 - 2,37}{11}$$

$$= 0,301$$

Dari hasil perhitungan diperoleh $DP = 0,30$. Berdasarkan kriteria yang telah ditentukan maka butir soal nomor 2 dapat diterima sebagai soal tes kemampuan pemecahan masalah karena sudah dapat membedakan siswa kelompok atas dengan siswa kelompok bawah.

Lampiran 20.4

Perhitungan Reliabilitas Soal Tes Uji Coba

Rumus:

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

Keterangan :

r_{11} : reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor tiap item

σ_i^2 : varians total

n : banyaknya subjek/siswa yang diteliti

Kriteria:

Jika $r_{11} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$ dan $N = 32$ maka soal tersebut dikatakan reliabel.

Perhitungan:

σ_1^2	σ_2^2	σ_3^2	σ_4^2	σ_5^2	σ_6^2	σ_7^2	σ_8^2	σ_{total}^2	$\sum \sigma_i^2$
8,99	15,03	6,12	53,94	20,34	23,40	5,59	5,38	434,28	138,79

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \right) \\ &= \left(\frac{32}{32-1} \right) \left(1 - \frac{138,79}{434,28} \right) \\ &= 1,03 \times 0,68 \\ &= 0,702 \end{aligned}$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dan $N = 32$ diperoleh $r_{tabel} = 0,349$. Sedangkan dari hasil perhitungan diperoleh $r_{hitung} = 0,702$. Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa soal tersebut reliabel.

Lampiran 21

RANGKUMAN HASIL ANALISIS TES UJI COBA

No. Butir	Validitas	Taraf Kesukaran	Daya Pembeda	Reliabilitas	Keterangan
1	Valid	Mudah	Diperbaiki	Reliabel	Tidak dipakai
2	Valid	Sedang	Diterima		Dipakai
3	Valid	Sedang	Diterima		Tidak dipakai
4	Valid	Sedang	Diterima		Dipakai
5	Valid	Sukar	Diterima		Dipakai
6	Valid	Sedang	Diterima		Dipakai
7	Valid	Mudah	Diterima		Dipakai
8	Valid	Sedang	Diterima		Tidak dipakai

Lampiran 22

KISI-KISI SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Tingkat Sekolah : Sekolah Menengah Pertama
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / Semester : VII / 2
 Alokasi Waktu : 2 x 40 menit
 Kompetensi Dasar : Menghitung keliling dan luas daerah segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

No	Kompetensi dasar	Materi	Uraian Materi	Indikator	Aspek yang dinilai	Bentuk Soal	No. Soal
1	Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah	Layang-layang	Keliling dan luas layang-layang	Siswa dapat menghitung panjang sisi pada layang-layang jika diketahui keliling layang-layang dan perbandingan sisi pendek dan sisi panjangnya.	Pemecahan masalah	Uraian	1
2	Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah	Layang-layang	Keliling dan luas layang-layang	Siswa dapat menghitung keliling dan luas layang-layang jika diketahui panjang kedua diagonalnya dan perbandingan pada diagonal panjangnya.	Pemecahan masalah	Uraian	2
3	Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggu-	Layang-layang dan	Keliling dan luas layang-layang dan	Siswa dapat menghitung luas gabungan trapesium dan layang-layang jika diketahui panjang sisi trapesium dan perbandingan sisi	Pemecahan masalah	Uraian	3

	nakannya dalam pemecahan masalah	Trapesium	trapesium	lainnya.			
4	Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah	Trapesium	Keliling dan luas trapesium	Siswa dapat menghitung luas trapesium jika diketahui panjang sisi-sisinya.	Pemecahan masalah	Uraian	4
5	Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah		Keliling dan luas trapesium	Siswa dapat menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan konsep luas trapesium	Pemecahan masalah	Uraian	5

Kebumen, 25 Mei 2013

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Matematika,

Dra. Pariyah

NIP 196811051995122003

Peneliti,

Nur Ika Aristin

NIM. 4101409054

Lampiran 23

SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Mata Pelajaran : Matematika

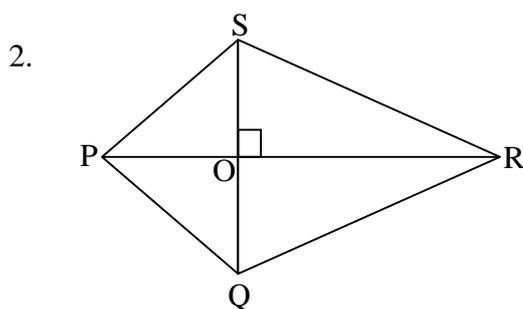
Kelas / Semester : VII / 2

Waktu : 2 x 40 menit

PETUNJUK Pengerjaan Soal

1. Berdoalah terlebih sebelum mengerjakan soal.
2. Tulislah nama, kelas dan nomor absen pada lembar jawaban yang tersedia.
3. Kerjakanlah butir soal yang paling mudah terlebih dahulu.
4. Kerjakan tiap butir soal dengan rapi dan benar.
5. Tidak diperkenankan menggunakan alat bantu hitung dalam bentuk apapun.
6. Tidak diperkenankan bekerja sama dengan teman.
7. Lembar soal dan jawaban dikumpulkan kembali.

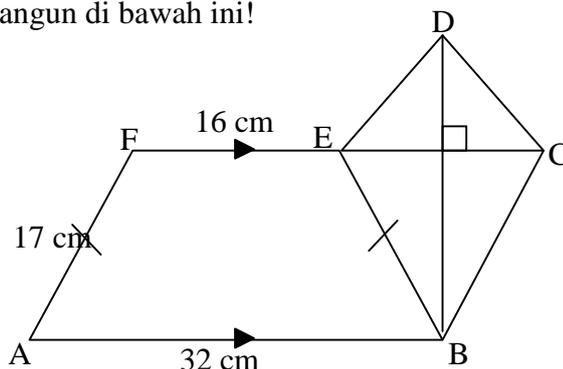
1. Keliling layang-layang = 100 cm. Apabila perbandingan sisi pendek dan sisi panjangnya adalah 2 : 3, maka berapakah panjang sisi pendek dan sisi panjang layang-layang?



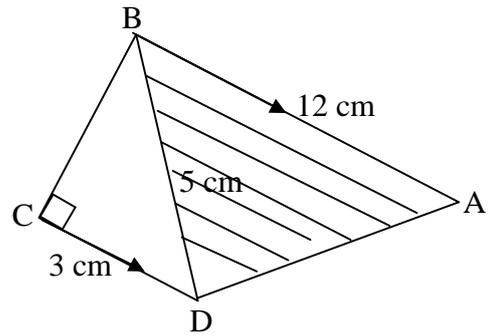
Perhatikan gambar di samping!

PQRS adalah sebuah layang-layang dengan panjang $SQ = 16$ cm, $PR = 21$ cm dan $PO:PR = 2 : 7$. Tentukan keliling dan luas layang-layang PQRS!

3. Perhatikan gambar dibawah ini! ABEF adalah sebuah trapesium dan BCDE adalah sebuah layang-layang. Jika panjang $BD = 21$ cm dan $EC = EF$, tentukan luas bangun di bawah ini!



4. Perhatikan gambar di samping!
Tentukan luas daerah yang diarsir!



- 5.
-

Gambar di samping merupakan gambar permukaan meja antik milik Pak Andra yang berbentuk segienam sama sisi. Jika panjang $CF = 90$ cm. Tentukan luas meja milik Pak Andra!

Lampiran 24

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN
TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

1.

Langkah	Jawaban	Skor
Kemampuan pemahaman terhadap masalah		
1	Diketahui : $K = 100$ cm Perbandingan sisi pendek dan sisi panjang = 2 : 3 Ditanya : Berapakah panjang sisi pendek dan sisi panjang layang-layang?	2
2	Jawab : Misal : panjang sisi pendek = x Panjang sisi panjang = y $x : y = 2 : 3$	3
Kemampuan perencanaan penyelesaian masalah		
3	$K = 2(x + y)$ $100 = 2(x + y)$ $x + y = \frac{100}{2}$ $x + y = 50$	3
Kemampuan pelaksanaan perencanaan penyelesaian masalah		
4	$x = \frac{2}{5} \times 50$ $= 20$	1
5	$y = \frac{3}{5} \times 50$ $= 30$	1
Kemampuan menuliskan simpulan pemecahan masalah		
6	Jadi, panjang sisi pendek dan sisi panjang layang-layang adalah 20 cm dan 30 cm.	1
Skor maksimal		11

2.

Langkah	Jawaban	Skor
Kemampuan pemahaman terhadap masalah		
1		1
2	<p>Diketahui : $PR = d_1 = 21$ cm</p> <p>$SQ = d_2 = 16$ cm</p> <p>$PO : PR = 2 : 7$</p> <p>Ditanya : a. Berapakah keliling layang-layang PQRS?</p> <p>b. Berapakah luas layang-layang PQRS?</p>	2
Kemampuan perencanaan penyelesaian masalah		
3	<p>Jawab :</p> <p>Keliling layang-layang PQRS = $PQ + QR + RS + ST$</p> <p>Luas layang-layang PQRS = $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 = \frac{1}{2} \times PR \times SQ$</p>	1
Kemampuan pelaksanaan perencanaan penyelesaian masalah		
4	<p>$PO = \frac{2}{7} \times 21 = 6$</p> <p>$RO = \frac{5}{7} \times 21 = 15$</p>	1
5	$SO = OQ = 8$ cm	1
6	<p>$SP = \sqrt{PO^2 + SO^2}$</p> <p>$SP = \sqrt{6^2 + 8^2}$</p> <p>$SP = \sqrt{36 + 64}$</p> <p>$SP = \sqrt{100}$</p> <p>$SP = 10$</p>	3
7	$SP = PQ = 10$ cm	1
8	$SR = \sqrt{RO^2 + SO^2}$	3

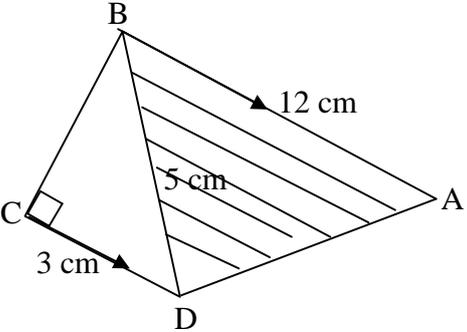
	$SR = \sqrt{15^2 + 8^2}$ $SR = \sqrt{225 + 64}$ $SR = \sqrt{289}$ $SR = 17$	
9	$SR = QR = 17 \text{ cm}$	1
10	$K = PQ + QR + RS + SP$	1
11	$K = 10 + 17 + 17 + 10$ $= 54$	2
12	$L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$	1
13	$L = \frac{1}{2} \times 21 \times 16$ $= 168$	2
Kemampuan menuliskan simpulan pemecahan masalah		
14	Jadi, keliling dan luas layang-layang PQRS adalah 54 cm dan 168 cm ²	1
Skor maksimal		21

3.

Langkah	Jawaban	Skor
Kemampuan pemahaman terhadap masalah		
1		2
2	Diketahui : $AB = 32 \text{ cm}$ $AF = 17 \text{ cm}$ $EF = 20 \text{ cm}$	1

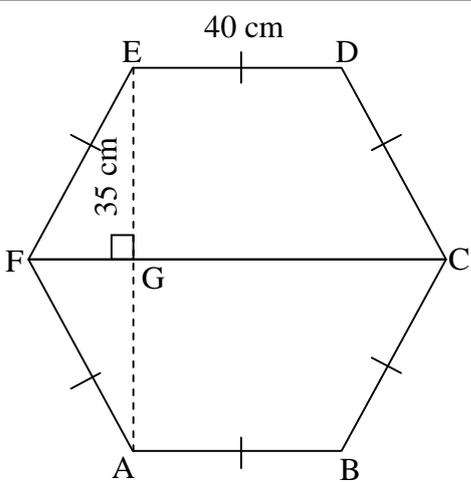
	$BD = d_1 = 21 \text{ cm}$ $EC = d_2 = 16 \text{ cm}$ Ditanya : Berapakah luas bangun ABCDEF?	
Kemampuan perencanaan penyelesaian masalah		
3	Jawab : Luas bangun ABCDEF = Luas trapesium ABEF + Luas layang-layang BCDE	1
Kemampuan pelaksanaan perencanaan penyelesaian masalah		
4	$AO = \frac{AB-EF}{2} = \frac{32-16}{2} = 8$	2
5	Tinggi trapesium = $t = \sqrt{AF^2 - AO^2}$	1
6	Tinggi trapesium = $t = \sqrt{17^2 - 8^2}$ $= \sqrt{289 - 64}$ $= \sqrt{225}$ $= 3$	2
7	Luas trapesium ABEF = $\left(\frac{a+b}{2} \times t\right)$ $= \frac{AB+EF}{2} \times FO$ $= \left(\frac{32+18}{2} \times 3\right)$ $= \left(\frac{50}{2} \times 3\right)$ $= 75$	3
8	Luas layang-layang BCDE = $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$ $= \frac{1}{2} \times BD \times EC$ $= \left(\frac{1}{2} \times 21 \times 16\right)$ $= (21 \times 8)$ $= 168$	3
9	Luas bangun ABCDEF = Luas trapesium ABEF + Luas layang-layang BCDE $= 75 + 168$ $= 143$	2
Kemampuan menuliskan simpulan pemecahan masalah		
10	Jadi luas bangun ABCDEF adalah 143 cm^2	1
Skor maksimal		18

4.

Langkah	Jawaban	Skor
Kemampuan pemahaman terhadap masalah		
1		1
2	Diketahui : $BD = 3 \text{ cm}$ $AB = 12 \text{ cm}$ $BD = 5 \text{ cm}$ Ditanya : Berapakah luas daerah yang diarsir?	1
Kemampuan perencanaan penyelesaian masalah		
3	Jawab : Luas daerah yang diarsir = luas trapesium ABCD – Luas segitiga BCD	1
Kemampuan pelaksanaan perencanaan penyelesaian masalah		
4	$BC = \sqrt{BD^2 - CD^2}$	1
5	$BC = \sqrt{5^2 - 3^2}$ $= \sqrt{25 - 9}$ $= \sqrt{16}$ $= 4$	2
6	$\text{Luas trapesium ABCD} = \frac{AB+CD}{2} \times BC$ $= \left(\frac{12+3}{2}\right) \times 4$ $= \left(\frac{15}{2}\right) \times 4$ $= 30$	3
7	$\text{Luas segitiga BCD} = \frac{1}{2} \times CD \times BC$	3

	$= \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 4\right)$ $= (3 \times 2) = 6$	
8	Luas daerah yang diarsir = luas trapesium ABCD – Luas segitiga BCD $= 30 - 6$ $= 24$	2
Kemampuan menuliskan simpulan pemecahan masalah		
9	Jadi luas daerah yang diarsir adalah 24 cm^2	1
Skor maksimal		15

5.

Langkah	Jawaban	Skor
Kemampuan pemahaman terhadap masalah		
1		1
2	Diketahui : $a = CF = 90 \text{ cm}$ $b = AB = 40 \text{ cm}$ $t = FG = 35 \text{ cm}$ Ditanya : Berapakah luas meja antik Pak Andra ?	1
Kemampuan perencanaan penyelesaian masalah		
3	Jawab : Luas meja antik Pak Andra = 2 x luas trapesium	1
Kemampuan pelaksanaan perencanaan penyelesaian masalah		

4	$\text{Luas meja Pak Andra} = 2 \times \frac{a+b}{2} \times t$ $= 2 \times \frac{CF+ED}{2} \times EG$	2
5	$\text{Luas meja Pak Andra} = 2 \times \frac{40+90}{2} \times 35$ $= 4550$	2
Kemampuan menuliskan simpulan pemecahan masalah		
6	Jadi luas meja antik Pak Andra adalah 4550 cm ²	1
Skor maksimal		8

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{7,3} \times 10$$

Lampiran 25

**DAFTAR NILAI AWAL SISWA
KELAS EKSPERIMEN (VII 3) DAN KELAS KONTROL (VII 4)**

No	Kode	Nilai	Kode	Nilai
1	E-01	96	K-01	70
2	E-02	52	K-02	50
3	E-03	78	K-03	93
4	E-04	80	K-04	56
5	E-05	52	K-05	60
6	E-06	88	K-06	75
7	E-07	81	K-07	78
8	E-08	81	K-08	85
9	E-09	73	K-09	68
10	E-10	75	K-10	87
11	E-11	93	K-11	95
12	E-12	68	K-12	87
13	E-13	82	K-13	75
14	E-14	80	K-14	48
15	E-15	88	K-15	75
16	E-16	78	K-16	85
17	E-17	50	K-17	75
18	E-18	84	K-18	86
19	E-19	82	K-19	64
20	E-20	78	K-20	70
21	E-21	85	K-21	73
22	E-22	73	K-22	78
23	E-23	80	K-23	83
24	E-24	66	K-24	65
25	E-25	60	K-25	93
26	E-26	60	K-26	82
27	E-27	65	K-27	73
28	E-28	93	K-28	53
29	E-29	89	K-29	73
30	E-30	80	K-30	90
31	E-31	66	K-31	62
32	E-32	63		

Lampiran 26

UJI NORMALITAS DATA AWAL KELAS EKSPERIMEN

Hipotesis

H_0 : sampel berdistribusi normal

H_1 : sampel tidak berdistribusi normal

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

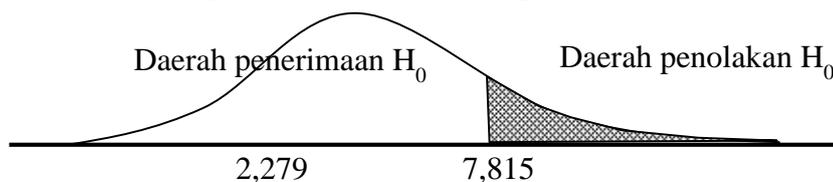
H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$

Pengujian hipotesis

Nilai maksimal	=	96	panjang kelas	=	8
Nilai minimal	=	50	rata-rata (x)	=	75,594
Rentang	=	46	s	=	12,294
Banyak kelas	=	6	n	=	32

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. untuk Z	E_i	O_i	$(O_i - E_i)^2$
							E_i
50 - 57	49,5	-2,12	0,4830	0,054	1,815	3	0,773
58 - 65	57,5	-1,47	0,4292	0,135	4,577	4	0,073
66 - 73	65,5	-0,82	0,2939	0,227	7,666	5	0,927
74 - 81	73,5	-0,17	0,0675	0,252	8,532	10	0,253
82 - 89	81,5	0,48	0,1844	0,186	6,309	7	0,076
90 - 97	89,4	1,13	0,3708	0,092	3,100	3	0,003
	97,5	1,78	0,4625				
Jumlah				0,946	32	32	2,105

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$, diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7,815$. Dari hasil perhitungan diperoleh $\chi^2_{hitung} = 4,279$. Jadi $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$.



Karena $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya sampel berdistribusi normal.

Lampiran 27

UJI NORMALITAS DATA AWAL KELAS KONTROL

Hipotesis

H_0 : sampel berdistribusi normal

H_1 : sampel tidak berdistribusi normal

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

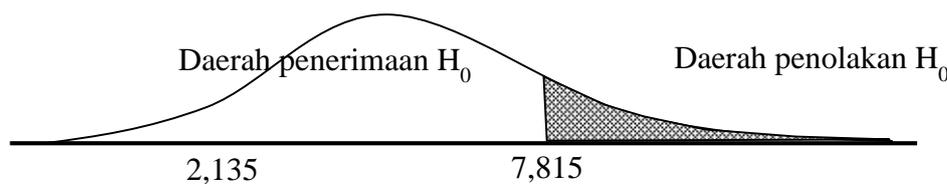
H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$

Pengujian hipotesis

Nilai maksimal	=	95	panjang kelas	=	8
Nilai minimal	=	48	rata-rata (x)	=	74,42
Rentang	=	47	s	=	12,82
Banyak kelas	=	6	n	=	31

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. untuk Z	E_i	O_i	$(O_i - E_i)^2$
							E_i
48 - 55	47,5	-2,10	0,4821	0,052	1,733	3	0,927
56 - 63	55,5	-1,48	0,4306	0,127	4,229	3	0,357
64 - 71	63,5	-0,85	0,3023	0,213	7,077	5	0,610
72 - 79	71,5	-0,23	0,0910	0,244	8,121	9	0,095
80 - 87	79,5	0,40	0,1554	0,192	6,391	7	0,058
88 - 95	87,5	1,02	0,3461	0,104	3,449	4	0,088
	95,5	1,64	0,4495				
Jumlah				0,932	31	31	2,135

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$, diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7,815$. Dari hasil perhitungan diperoleh $\chi^2_{hitung} = 2,135$. Jadi $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$.



Karena $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka sampel berdistribusi normal.

Lampiran 28

UJI KESAMAAN DUA VARIANS DATA AWAL

Hipotesis

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ artinya varians homogen

H_1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ artinya varians tidak homogen

Rumus yang digunakan:

$t^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$ dengan

$$s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)} \quad \text{dan} \quad B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$

Pengujian Hipotesis:

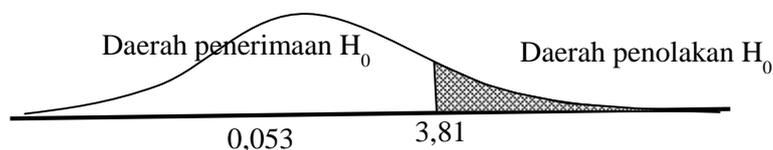
Kelas	n_i	$dk = n_i - 1$	S_i^2	$(dk) S_i^2$	$\log S_i^2$	$(dk) \log S_i^2$
VII.3	32	31	151,152	4685,719	2,179	67,562
VII.4	31	30	164,252	4927,548	2,216	66,465
Jumlah	63	61	315,404	9613,267	4,395	134,027

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan rumus di atas diperoleh:

$$\chi^2 = 0,053$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k-1 = 2-1 = 2$ diperoleh $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 3,81$. Jadi

$$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$$



Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ maka H_0 diterima, artinya kedua varians homogen.

Lampiran 29

UJI KESAMAAN RATA-RATA DATA AWAL

Hipotesis

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ berarti rata-rata kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ berarti rata-rata kelas eksperimen tidak sama dengan kelas kontrol

Rumus yang digunakan:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $-t_{(1-\frac{\alpha}{2})} < t < t_{(1-\frac{\alpha}{2})}$

Pengujian Hipotesis

Dari data diperoleh

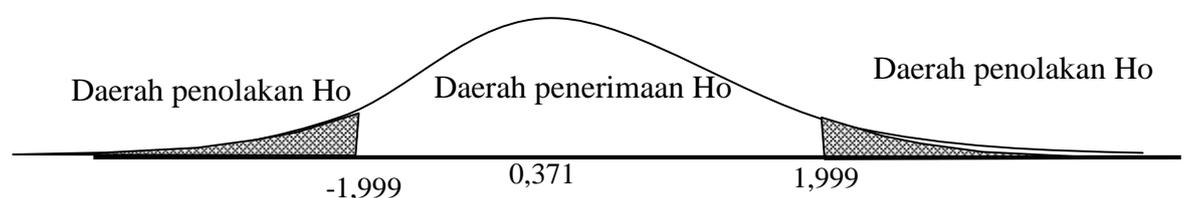
Kelas	n	Rata-rata	s^2
Eksperimen (VII 3)	32	75,594	151,152
Kontrol (VII 4)	32	74,419	164,252

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan rumus di atas diperoleh:

$$t_{hitung} = 0,371$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan dk = $(n_1 + n_2 - 2) = 61$ diperoleh $t_{(1-\frac{\alpha}{2})} = 1,999$ dan

$$-t_{(1-\frac{\alpha}{2})} = -1,999. \text{ Jadi } -t_{(1-\frac{\alpha}{2})} < t < t_{(1-\frac{\alpha}{2})}$$



Karena $-t_{(1-\frac{\alpha}{2})} < t < t_{(1-\frac{\alpha}{2})}$ maka H_0 diterima, artinya rata-rata kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol.

Lampiran 30

**DAFTAR NILAI TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
KELAS EKSPERIMEN (VII 3) DAN KELAS KONTROL (VII 4)**

No	Kode	Nilai	Keterangan	Kode	Nilai	Keterangan
1	E-01	96	Tuntas	K-01	66	Tdk Tuntas
2	E-02	68	Tdk Tuntas	K-02	73	Tuntas
3	E-03	74	Tuntas	K-03	73	Tuntas
4	E-04	86	Tuntas	K-04	50	Tdk Tuntas
5	E-05	74	Tuntas	K-05	56	Tdk Tuntas
6	E-06	95	Tuntas	K-06	80	Tuntas
7	E-07	98	Tuntas	K-07	74	Tuntas
8	E-08	100	Tuntas	K-08	90	Tuntas
9	E-09	76	Tuntas	K-09	84	Tuntas
10	E-10	74	Tuntas	K-10	75	Tuntas
11	E-11	93	Tuntas	K-11	93	Tuntas
12	E-12	86	Tuntas	K-12	80	Tuntas
13	E-13	80	Tuntas	K-13	88	Tuntas
14	E-14	90	Tuntas	K-14	64	Tdk Tuntas
15	E-15	92	Tuntas	K-15	75	Tuntas
16	E-16	76	Tuntas	K-16	91	Tuntas
17	E-17	73	Tuntas	K-17	73	Tuntas
18	E-18	82	Tuntas	K-18	87	Tuntas
19	E-19	78	Tuntas	K-19	48	Tdk Tuntas
20	E-20	76	Tuntas	K-20	75	Tuntas
21	E-21	87	Tuntas	K-21	74	Tuntas
22	E-22	100	Tuntas	K-22	84	Tuntas
23	E-23	74	Tuntas	K-23	90	Tuntas
24	E-24	54	Tdk Tuntas	K-24	66	Tdk Tuntas
25	E-25	73	Tuntas	K-25	90	Tuntas
26	E-26	80	Tuntas	K-26	80	Tuntas
27	E-27	86	Tuntas	K-27	84	Tuntas
28	E-28	98	Tuntas	K-28	73	Tuntas
29	E-29	86	Tuntas	K-29	56	Tdk Tuntas
30	E-30	100	Tuntas	K-30	87	Tuntas
31	E-31	78	Tuntas	K-31	73	Tuntas
32	E-32	60	Tdk Tuntas			

Lampiran 31

UJI NORMALITAS DATA AKHIR KELAS EKSPERIMEN**Hipotesis**H₀ : sampel berdistribusi normalH₁ : sampel tidak berdistribusi normal**Rumus yang digunakan**

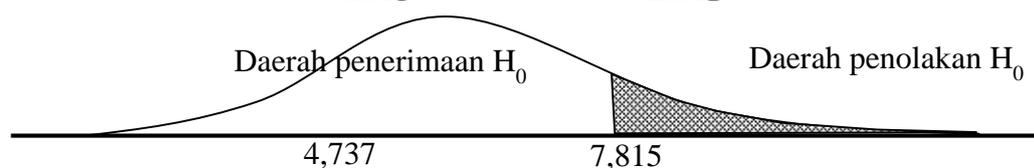
$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakanH₀ diterima jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ **Pengujian hipotesis**

Nilai maksimal	=	100	panjang kelas	=	8
Nilai minimal	=	54	rata-rata (x)	=	82,594
Rentang	=	46	s	=	11,697
Banyak kelas	=	6	n	=	32

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. untuk Z	E _i	O _i	(O _i -E _i) ²
							E _i
54 - 61	53,5	-2.49	0.4936	0.029	0.995	2	1,016
62 - 69	61,5	-1.80	0.4641	0.096	3.260	1	1,567
70 - 77	69,5	-1.12	0.3686	0.200	6.809	6	0,096
78 - 85	77,5	-0.43	0.1664	0.266	9.067	8	0,126
86 - 93	85,5	0.25	0.0987	0.226	7.700	8	0,012
94 - 101	93,5	0.93	0.3238	0.123	4.170	7	1,921
	101,5	1.62	0.4474				
Jumlah				0,941	32	32	4,737

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3, diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7,815$. Dari hasil perhitungan diperoleh $\chi^2_{hitung} = 4,737$. Jadi $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$.



Karena $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka sampel berdistribusi normal.

Lampiran 32

UJI NORMALITAS DATA AKHIR KELAS KONTROL

Hipotesis

H_0 : sampel berdistribusi normal

H_1 : sampel tidak berdistribusi normal

Rumus yang digunakan

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

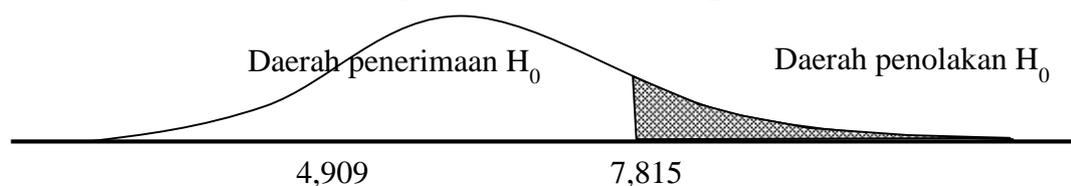
H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$

Pengujian hipotesis

Nilai maksimal	=	93		panjang kelas	=	8
Nilai minimal	=	48		rata-rata (x)	=	75,871
Rentang	=	45		s	=	12,093
Banyak kelas	=	6		n	=	31

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. untuk Z	E_i	O_i	$(O_i - E_i)^2$
							E_i
48 - 55	47,5	-2,35	0,4906	0,037	1,208	2	0,519
56 - 63	55,5	-1,68	0,4535	0,107	3,539	2	0,669
64 - 71	63,5	-1,02	0,3461	0,206	6,797	3	2,121
72 - 79	71,5	-0,36	0,1406	0,259	8,559	10	0,242
80 - 87	79,5	0,30	0,1179	0,214	7,069	8	0,123
88 - 95	87,5	0,96	0,3315	0,116	3,828	6	1,233
Jumlah				0,938	31	31	4,909

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$, diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7,815$. Dari hasil perhitungan diperoleh $\chi^2_{hitung} = 4,909$. Jadi $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$.



Karena $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka sampel berdistribusi normal.

Lampiran 33

UJI KESAMAAN DUA VARIANS DATA AKHIR**Hipotesis**

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ artinya varians homogen

H_1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ artinya varians tidak homogen

Rumus yang digunakan:

$t^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$ dengan

$$s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)} \quad \text{dan} \quad B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$.

Pengujian Hipotesis:

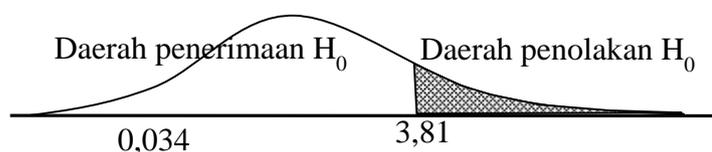
Kelas	n_i	$dk = n_i - 1$	S_i^2	$(dk) S_i^2$	$\log S_i^2$	$(dk) \log S_i^2$
VII.3	32	31	136.830	4241.719	2.136	66.222
VII.4	31	30	146.249	4387.484	2.165	64.953
S	63	61	283.079	8629.203	4.301	131.174

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan rumus di atas diperoleh:

$$\chi^2_{hitung} = 0,034$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k-1 = 2-1 = 1$ diperoleh $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 3,81$. Jadi

$$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$$



Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ maka H_0 diterima, artinya kedua varians homogen.

Lampiran 34

UJI PENCAPAIAN RATA-RATA TERHADAP KKM INDIVIDU KELAS EKSPERIMEN

Hipotesis

$H_0: \mu \leq 71,5$ berarti rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan 71,5.

$H_1: \mu > 71,5$ berarti rata-rata hasil tes kemampuan masalah siswa kelas eksperimen lebih dari 71,5.

Rumus yang digunakan:

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

Kriteria yang digunakan

H_0 ditolak jika $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)}$

Pengujian hipotesis

Dari data diperoleh

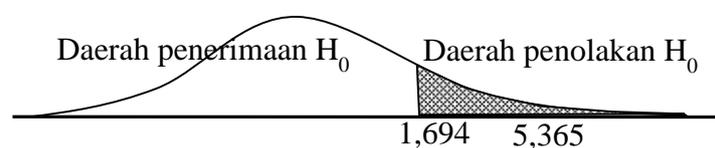
\bar{x}	μ_0	S	n
82,344	71,5	11,950	32

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan rumus di atas diperoleh:

$$t_{hitung} = 5,365$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dan dk = $n - 1 = 32 - 1 = 31$, diperoleh $t_{(1-\alpha)} = 1,694$. Jadi

$$t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)}$$



Karena $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)}$ maka H_0 ditolak, artinya rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen lebih dari 71,5.

Lampiran 35

UJI PENPACAIAN RATA-RATA TERHADAP KKM INDIVIDU KELAS KONTROL

Hipotesis

$H_0: \mu \leq 71,5$ berarti rata-rata kemampuan masalah siswa kelas kontrol kurang dari atau sama dengan 71,5.

$H_1: \mu > 71,5$ berarti rata-rata kemampuan masalah siswa kelas kontrol lebih dari 71,5.

Rumus yang digunakan:

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

Kriteria yang digunakan

H_0 ditolak jika $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)}$

Pengujian hipotesis

Dari data diperoleh

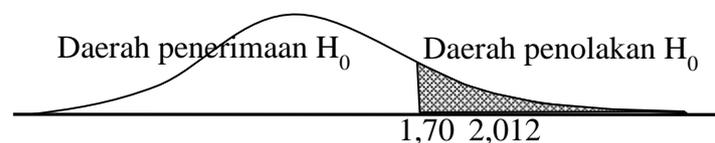
\bar{x}	μ_0	s	n
75,871	71,5	12,093	31

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan rumus di atas diperoleh:

$$t_{hitung} = 2,012$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dan dk = n - 1 = 31-1 = 30, diperoleh $t_{(1-\alpha)} = 1,70$. Jadi

$$t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)}$$



Karena $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)}$ maka H_0 ditolak, artinya rata-rata kemampuan masalah siswa kelas kontrol lebih dari 71,5.

Lampiran 36

UJI KETUNTASAN KLASIKAL KELAS EKSPERIMEN**Hipotesis**

$H_0: \pi \leq 0,745$ proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 untuk tes kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi, kurang dari atau sama dengan 74,5%.

$H_1: \pi > 0,745$ proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 untuk tes kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi, lebih dari 74,5%.

Rumus yang digunakan:

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

Kriteria yang digunakan

H_0 ditolak jika $z_{hitung} \geq z_{(0,5-\alpha)}$

Pengujian hipotesis

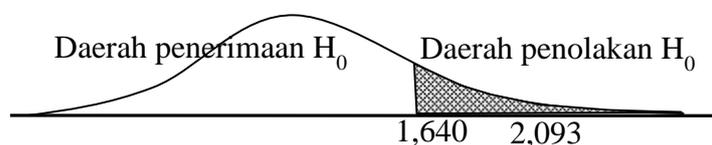
Dari data diperoleh

x	N	π_0
29	32	0,745

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan rumus di atas diperoleh:

$$z_{hitung} = 2,093$$

Untuk $\alpha = 5\%$, diperoleh $z_{(0,5-\alpha)} = 1,640$. Jadi $z_{hitung} \geq z_{(0,5-\alpha)}$.



Karena $z_{hitung} \geq z_{(0,5-\alpha)}$ maka H_0 ditolak, artinya proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 untuk tes kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi, lebih dari 74,5%.

Lampiran 37

UJI KETUNTASAN KLASIKAL KELAS KONTROL

Hipotesis

$H_0: \pi \leq 0,745$ proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 untuk tes kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan pembelajaran kooperatif, kurang dari atau sama dengan 74,5%.

$H_1: \pi > 0,745$ proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 untuk tes kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan pembelajaran kooperatif, lebih dari 74,5%.

Rumus yang digunakan:

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

Kriteria yang digunakan

H_0 ditolak jika $z_{hitung} \geq z_{(0,5-\alpha)}$

Pengujian hipotesis

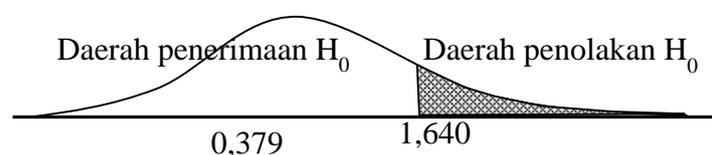
Dari data diperoleh

x	N	π_0
24	31	0,745

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan rumus di atas diperoleh:

$$z_{hitung} = 0,379$$

Untuk $\alpha = 5\%$, diperoleh $z_{(0,5-\alpha)} = 1,640$. Jadi $z_{hitung} < z_{(0,5-\alpha)}$.



Karena $z_{hitung} < z_{(0,5-\alpha)}$ maka H_0 diterima, artinya proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 untuk tes kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan pembelajaran kooperatif, kurang dari atau sama dengan 74,5%.

Lampiran 38

UJI PERBEDAAN RATA-RATA DATA AKHIR**Hipotesis**

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ berarti rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi kurang dari atau sama dengan rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ berarti rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi lebih baik dari rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif.

Rumus yang digunakan:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Kriteria yang digunakan:

H_0 ditolak jika $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)}$

Pengujian Hipotesis:

Dari data diperoleh

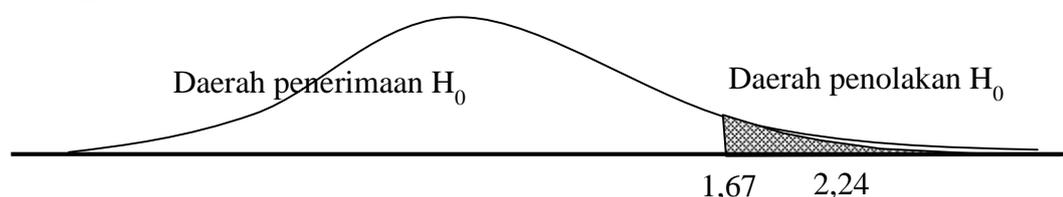
Kelas	n	Rata-rata	Varians (s^2)
Eksperimen (VII 3)	32	82,594	136,830
Kontrol (VII 4)	31	75,871	146,249

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan rumus di atas diperoleh:

$$t_{hitung} = 2,243$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = 61$ diperoleh $t_{(1-\alpha)} = 1,670$. Jadi

$$t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)}.$$



Karena $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)}$ maka H_0 ditolak, artinya rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi lebih baik dari rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif.

Lampiran 39

UJI PERBEDAAN DUA PROPORSI**Hipotesis**

$H_0: \pi_1 \leq \pi_2$ berarti proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 dengan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi kurang dari atau sama dengan proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 dengan pembelajaran kooperatif.

$H_1: \pi_1 > \pi_2$ berarti proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 dengan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi lebih besar dari proporsis siswa yang mendapat nilai ≥ 72 dengan pembelajaran kooperatif.

Rumus yang digunakan:

$$z = \frac{\left(\frac{x_1}{n_1}\right) - \left(\frac{x_2}{n_2}\right)}{\sqrt{pq \left[\left(\frac{1}{n_1}\right) + \left(\frac{1}{n_2}\right) \right]}} \text{ dengan } p = \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2} \text{ dan } q = 1 - p$$

Kriteria yang digunakan

H_0 ditolak jika $z_{hitung} \geq z_{(0,5-\alpha)}$

Pengujian hipotesis

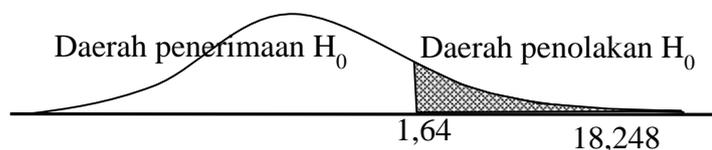
Dari data diperoleh

x_1	x_2	n_1	n_2	p	q
29	24	32	31	0,810	0,159

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan rumus di atas diperoleh

$$z_{hitung} = 18,248$$

Untuk $\alpha = 5\%$, diperoleh $z_{(0,5-\alpha)} = 1,640$. Jadi $z_{hitung} \geq z_{(0,5-\alpha)}$.



Karena $z_{hitung} \geq z_{(0,5-\alpha)}$ maka H_0 ditolak, artinya proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 72 dengan pembelajaran TGT berbantuan *game* edukasi lebih besar dari proporsis siswa yang mendapat nilai ≥ 72 dengan pembelajaran kooperatif.

Lampiran 40

DOKUMENTASI PENELITIAN

Siswa kelas uji coba (VII-5)
mengerjakan soal tes uji coba



Siswa kelas kontrol (VII-4)
melakukan manipulasi alat peraga



Siswa kelas kontrol (VII-4)
melaksanakan diskusi kelompok



Siswa kelas kontrol (VII-4) mengerjakan
LTS di depan kelas



Siswa kelas kontrol (VII-4)
mengamati hasil diskusi kelompok



Guru membimbing siswa kelas kontrol
(VII-4) melaksanakan diskusi kelompok



Siswa kelas eksperimen melakukan manipulasi alat peraga



Guru memberikan bimbingan pada siswa kelas eksperimen (VII-3) ketika belajar tim



Siswa kelas eksperimen melakukan turnamen kelompok



Siswa kelas eksperimen melakukan turnamen individu



Siswa kelas eksperimen (VII-4) mengerjakan hasil diskusi kelompok



Siswa mengerjakan soal tes kemampuan pemecahan masalah

Lampiran 41

TABEL DISTRIBUSI χ^2

V	$\chi^2_{0,995}$	$\chi^2_{0,99}$	$\chi^2_{0,975}$	$\chi^2_{0,95}$	$\chi^2_{0,90}$	$\chi^2_{0,75}$	$\chi^2_{0,50}$
1	7,88	6,63	5,02	3,81	2,71	1,32	0,455
2	10,6	9,21	7,38	5,99	4,61	2,77	1,29
3	12,8	11,3	9,35	7,81	6,25	4,11	2,37
4	14,9	13,3	11,1	9,49	7,78	5,39	3,36
5	16,7	15,1	12,8	11,1	9,24	6,63	4,35
6	18,5	16,8	14,4	12,6	10,6	7,84	5,35
7	20,3	18,5	16,0	14,1	12,0	9,04	6,35
8	22,0	20,1	17,5	16,0	13,4	10,2	7,31
9	23,6	21,7	19,0	17,5	14,7	11,4	8,31
10	25,2	23,2	20,5	19,0	16,0	12,5	9,34

(Sudjana, 2005: 492)

Lampiran 42

LUAS DI BAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR

z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0,7	2580	2612	2342	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0,8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,9	4743	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2,0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2,1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2,2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2,3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2,4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2,5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2,6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2,7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2,8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2,9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3,0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3,1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3,2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3,3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4997
3,4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3,5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3,6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

(Sudjana, 2005: 490)

Lampiran 43

TABEL NILAI PERSENTIL UNTUK DISTRIBUSI T

$\alpha = 5\%$

dk	$t_{0,995}$	$t_{0,99}$	$t_{0,975}$	$t_{0,95}$	$t_{0,90}$
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29
∞	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28

(Sudjana, 2005: 491).

Lampiran 44

TABEL NILAI r PRODUCT MOMENT PEARSON

N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan	
	0,05	0,01		0,05	0,01		0,05	0,01
3	0,997	0,999	26	0,388	0,496	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	27	0,381	0,487	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	28	0,374	0,478	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	29	0,367	0,470	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	30	0,361	0,463	75	0,227	0,296
8	0,707	0,874	31	0,355	0,456	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	32	0,349	0,449	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	33	0,344	0,442	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	34	0,339	0,436	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	35	0,334	0,430	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	36	0,329	0,424	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	37	0,325	0,418	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	38	0,320	0,413	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	39	0,316	0,408	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	40	0,312	0,403	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	41	0,308	0,396	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	42	0,304	0,393	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	43	0,301	0,389	600	0,080	0,105
21	0,433	0,547	44	0,297	0,384	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	45	0,294	0,380	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	46	0,291	0,276	900	0,065	0,0986
24	0,404	0,515	47	0,288	0,372	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	48	0,284	0,368			
			49	0,281	0,364			
			50	0,297	0,361			

N = Jumlah pasangan yang digunakan untuk menghitung r
(Djaali & Muljono, 2004: 138).

Lampiran 45

SURAT KEPUTUSAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI



KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Nomor : 27/P/2013

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.162/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 07 Januari 2013

MEMUTUSKAN

- Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk dan menugaskan kepada :
- | | |
|-----------------------|-------------------------------|
| 1. Nama | : Drs Sugiarto, M.Pd. |
| NIP | : 195205151978031003 |
| Pangkat/Golongan | : IV/b - Pembina Tk. I |
| Jabatan Akademik | : Lektor Kepala |
| Sebagai Pembimbing I | |
| 2. Nama | : Zaenal Abidin, S.Si., M.Cs. |
| NIP | : 198205042005011001 |
| Pangkat/Golongan | : III/b - Penata Muda Tk. I |
| Jabatan Akademik | : Lektor |
| Sebagai Pembimbing II | |
- Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :
- | | |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nama | : NUR IKA ARISTIN |
| NIM | : 4101409054 |
| Jurusan/Prodi | : Matematika/Pendidikan Matematika |
| Topik | : Pembelajaran TGT-Quadriateral Quest untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII Materi Segiempat |
- KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.



- Tembusan
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
 2. Ketua Jurusan
 3. Dosen Pembimbing
 4. Pertinggal

Lampiran 46

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) 8508005, Website : <http://mipa.unnes.ac.id>, email: mipa@unnes.ac.id

Nomor **2704** /UN 37.1.4/LT/2013
 Lampiran :-
 Hal : **Ijin Penelitian**

Yth. Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Kebumen
 Di Kebumen

Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk menyusun skripsi/ tugas akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Nur Ika Aristin
 NIM : 4101409054
 Jur/Prodi : Matematika / Pend. Matematika
 Judul : Penerapan Pembelajaran *Teams Games Tournaments* Berbantuan *Game Edukasi Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII*
 Tempat : SMP Negeri 1 Klirong
 Waktu : 6 s.d. 31 Mei 2013

Atas Perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Semarang, 23 April 2013
 Dekan,

Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.
 NIP. 19631012 198803 1001,

FM-05-AKD-24

Lampiran 47

SURAT IJIN PENELITIAN DARI SEKOLAH


PEMERINTAH KABUPATEN KEBUMEN
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA
SMP NEGERI 1 KLIRONG
 Jalan Raya 297 ☎ (0287) 5505336 Klirong Kebumen ✉ 54381

SURAT KETERANGAN
Nomor : 421.1 / 232/2013

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP Negeri 1 Klirong, Kabupaten Kebumen menerangkan bahwa :

Nama : **NUR IKA ARISTIN**
 NIM : 4101409054
 Pekerjaan : Mahasiswa UNNES Semarang
 Alamat : Jerukagung, Klirong , Kebumen

Bahwa yang bersangkutan benar-benar telah melaksanakan Penelitian di SMP Negeri 1 Klirong Kabupaten Kebumen dari tanggal 2 Mei 2013 s/d 30 Mei 2013 dengan Judul :

Penerapan Pembelajaran Teams Games Tournaments Berbantuan Game Edukasi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah siswa Kelas VII

Demikian surat keterangan kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Klirong, 27 Mei 2013
 Kepala Sekolah


AKHMAD MITRAWAN, S.PD
 NIP.19720506 199412 1 002

Lampiran 49

PERSENTASE PENGUASAAN MATERI SOAL MATEMATIKA**Kelompok**

PERSENTASE PENGUASAAN MATERI SOAL MATEMATIKA
 UJIAN NASIONAL SMP/MTs TAHUN PELAJARAN 2011/2012

Provinsi : 03 - JAWA TENGAH (506548 Siswa)
 Kota/Kab. : 11 - KABUPATEN KEBUMEN (22140 Siswa)
 Sekolah : 030 - SMP NEGERI 1 KLIRONG (312 Siswa)

No. Urut	Kemampuan Yang Diuji	Sekolah	Kota/Kab.	Prop	Nas
1	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan bangun ruang.	36.54	37.24	47.45	63.93
2	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas bangun daat.	37.82	39.82	29.91	31.04
3	Menentukan gradien, persamaan garis, atau grafiknya.	44.23	50.05	59.08	75.58
4	Menyelesaikan masalah menggunakan teorema Pythagoras.	47.12	44.47	56.07	71.05
5	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kesebangunan atau kongruensi.	53.10	52.44	50.14	70.36
6	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling bangun datar.	53.85	45.66	55.54	70.46
7	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang suatu kejadian.	53.85	49.86	56.92	69.54
8	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan linier atau pertidaksamaan linier satu variabel.	55.29	50.47	57.31	74.65
9	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang.	55.77	47.24	56.68	70.53
10	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan unsur-unsur/bagian-bagian lingkaran atau hubungan dua lingkaran.	55.93	52.92	57.82	71.17
11	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi.	57.22	55.28	54.13	76.00
12	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel.	58.97	49.80	57.93	73.91
13	Menyelesaikan masalah yg berkaitan dgn hubungan dua garis, besar & jenis sudut, serta sifat sudut yg terbentuk dari dua garis yg di potong garis lain.	60.90	58.00	66.09	77.75
14	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat atau bentuk akar.	61.54	60.08	63.94	77.55
15	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan barisan bilangan dan deret.	62.71	56.80	62.44	71.03
16	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan himpunan.	62.82	63.94	69.08	75.50
17	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan atau koperasi dalam aritmetika sosial sederhana.	67.95	58.83	68.31	77.54
18	Menentukan unsur-unsur pada bangun ruang.	68.59	65.66	67.60	76.65
19	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis-garis istimewa pada segitiga.	70.19	63.64	65.30	65.51
20	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang suatu kejadian.	70.19	60.22	60.18	68.86
21	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi tambah, kurang, kali, atau bagi pada bilangan.	70.51	65.35	69.39	81.07
22	Menentukan pemfaktoran bentuk aljabar.	75.32	76.09	77.38	85.40
23	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan.	78.85	66.52	61.35	72.24
24	Menentukan ukuran pemusatan atau menggunakannya dalam menyelesaikan masalah sehari-hari.	80.77	70.56	72.78	78.70
25	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penyajian atau penafsiran data.	81.25	68.91	71.54	77.12
26	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kerangka atau jaring-jaring bangun ruang.	95.19	88.47	90.41	88.11

Lampiran 50

**REKAP KRITERIA KETUNTASAN MINIMAL (KKM) SMP N 1
KLIRONG**

REKAP KRITERIA KETUNTASAN MINIMAL (KKM) SMP NEGERI 1 KLIRONG

Komponen	KKM		
	VII	VIII	IX
A. Mata Pelajaran			
1. Pendidikan Agama	72	73	75
2. Pendidikan Kewarganegaraan	71	72	73
3. Bahasa Indonesia	71	72	73
4. Bahasa Inggris	70	70	70
5. Matematika	72	72	70
6. Ilmu Pengetahuan Alam	72	72	72
7. Ilmu Pengetahuan Sosial	72	72	73
8. Seni Budaya	71	73	73
9. Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan	68	70	70
10. Teknologi Informasi dan Komunikasi	72	73	73
B. Muatan Lokal			
a. Bahasa Jawa	72	72	73
b. Elektronika	72	73	73
C. Pengembangan Diri	Minimal Baik		