



**KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN
PROBLEM SOLVING DAN MODEL PENGAJARAN
LANGSUNG TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIK SISWA KELAS VII SMP
SEMESTER GENAP PADA MATERI POKOK SEGIEMPAT
TAHUN PELAJARAN 2008/2009**

skripsi

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

oleh

Esti Rahayu

4101405050

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

2009

PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang pada tanggal 27 Agustus 2009.

Panitia:

Ketua

Sekretaris

Dr. Kasmadi Imam S., M.S
NIP. 130781011

Drs. Edy Soedjoko, M.Pd
NIP. 131693657

Penguji

Drs. Wuryanto, M.Si
NIP. 131281225

Penguji/ Pembimbing I

Penguji / Pembimbing II

Dr. Hardi Suyitno, M.Pd
NIP. 130795077

Dr. Iwan Junaedi, M.Pd
NIP. 132231406

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa isi skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dirujuk dalam skripsi ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- ❖ Hormati dan sayangi kedua orang tuamu niscaya engkau akan hidup bahagia dan sejahtera (Ali bin Abi Tholib).
- ❖ Kesalahan terbesar adalah tidak berbuat apa-apa, jika Anda hanya dapat berbuat sedikit, maka kerjakan apa saja yang Anda bisa kerjakan (Sydney Smith).
- ❖ Anda boleh meragukan kemampuan orang lain tetapi jangan meragukan kemampuan diri sendiri (Christian Nestell Bovee).
- ❖ Sabar, percaya diri, serta lakukan sesuatu yang baik dengan benar, itulah kiat menggapai sukses (Aura).

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibu dan Bapak tercinta yang tiada pernah putus doa, kasih sayang serta dukungan terbaiknya selama ini.
2. Kakak dan adikku tercinta yang selalu mendoakan dan memberiku semangat.
3. Sahabat-sahabat terbaikku (Dina, Wahyu, Ulfah, Fitriani), terima kasih atas kebersamaannya selama ini.
4. Teman-temanku mahasiswa jurusan matematika angkatan 2005, khususnya teman-teman pendidikan matematika kelas reguler B.

ABSTRAK

Rahayu, Esti. 2009. *Keefektifan Model Pembelajaran Problem Solving dan Model Pengajaran Langsung terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Kelas VII SMP Semester Genap pada Materi Pokok Segiempat Tahun Pelajaran 2008/2009.* Skripsi, Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Dosen Pembimbing I: Dr. Hardi Suyitno, M.Pd; Dosen Pembimbing II: Dr. Iwan Junaedi, M.Pd

Kata Kunci : Model Pembelajaran *Problem Solving*, Model Pengajaran Langsung, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu bentuk kemampuan berpikir tingkat tinggi. Belajar dengan model pembelajaran *problem solving* dan model pengajaran langsung akan mampu mengembangkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah serta mengambil keputusan secara obyektif dan rasional. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Untuk mengetahui apakah ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik materi pokok segiempat antara siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* dengan model pengajaran langsung, (2) Untuk mengetahui apakah ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik materi pokok segiempat antara siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* dan model pengajaran langsung pada kelas dengan kemampuan tinggi dan kemampuan rendah

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VII SMP N 1 Pengadegan. Sampel dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan *cluster random sampling*. Terpilih kelas VII B sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas VII A sebagai kelas eksperimen 2. Untuk memperoleh data pengetahuan awal diambil nilai mid semester 2, sedangkan data akhir diperoleh dari tes kemampuan pemecahan masalah

Berdasarkan analisis uji normalitas dan homogenitas, kedua sampel berdistribusi normal dan homogen. Untuk menguji hipotesis digunakan ANOVA dua jalur. 1) Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, diperoleh $F_{hitung} = 12,48162$ dan $F_{tabel} = 4,08$, sehingga H_0 ditolak. Ini berarti ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik materi segiempat siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* dan model pengajaran langsung. 2) tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, diperoleh $F_{hitung} = 25,66346$ dan $F_{tabel} = 4,08$ sehingga H_0 ditolak. Hal ini berarti ada perbedaan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah matematik materi segiempat siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* dan model pengajaran langsung pada kelas dengan kemampuan tinggi dan kemampuan rendah.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *problem solving* memberikan rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematik yang lebih besar daripada model pengajaran langsung, tanpa memperhatikan peubah kontrolnya (kemampuan siswa) model pembelajaran *problem solving* lebih baik daripada model pengajaran langsung, akan tetapi jika memperhatikan peubah kontrolnya yaitu kemampuan siswa, maka lebih baiknya model pembelajaran *problem solving* itu hanya untuk siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, sedangkan bagi siswa yang kemampuannya rendah, model pengajaran langsung yang lebih baik.

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Keefektifan Model Pembelajaran *Problem Solving* dan Model Pengajaran Langsung terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Kelas VII SMP Semester Genap pada Materi Pokok Segiempat Tahun Pelajaran 2008/2009”**. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini dapat selesai berkat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Sudijono Sastroatmodjo, M.Si, Rektor Universitas Negeri Semarang,
2. Dr. Kasmadi Imam S., M.S, Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang,
3. Drs. Edy Soedjoko, M.Pd, Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang,
4. Dr. Hardi Suyitno, M.Pd, Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi,
5. Dr. Iwan Junaedi, M.Pd, Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi,

6. Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan bekal ilmu yang tak ternilai harganya selama belajar di Jurusan Matematika Universitas Negeri Semarang,
7. Masrun S.Pd, Kepala SMP N 1 Pengadegan yang telah memberikan ijin penelitian,
8. Eny Susanti S.Pd, Guru mata pelajaran matematika SMP N 1 Pengadegan yang telah banyak membantu penulis dalam melaksanakan penelitian ini,
9. Bapak dan Ibu guru SMP N 1 Pengadegan atas bantuan yang telah diberikan.
10. Siswa-siswi kelas VII SMP N 1 Pengadegan tahun pelajaran 2008/2009 yang telah bersedia menjadi responden dalam pengambilan data penelitian ini,
11. Semua teman-teman seperjuangan S1 Pendidikan Matematika dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, Agustus 2009

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Permasalahan	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Penegasan Istilah	7
1.6 Sistematika Penulisan Skripsi	8

BAB 2	LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS	10
2.1	Landasan Teori	10
2.1.1	Belajar	10
2.1.2	Pembelajaran Matematika	12
2.1.3	Hasil Belajar	15
2.1.4	Kemampuan Pemecahan Masalah	17
2.1.5	Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i>	19
2.1.6	Model Pengajaran Langsung	25
2.1.7	Materi Segiempat	27
2.2	Kerangka Berpikir	37
2.3	Hipotesis Penelitian	40
BAB 3	METODE PENELITIAN	41
3.1	Metode Penentuan Obyek Penelitian	41
3.1.1	Populasi	41
3.1.2	Sampel	41
3.1.3	Variabel Penelitian	42
3.1.4	Rancangan Penelitian	42
3.2	Prosedur Pengumpulan Data	43
3.3	Metode Pengumpulan Data	44
3.4	Analisis Instrumen	44
3.4.1	Reliabilitas	44

3.4.2	Validitas Butir Soal	45
3.4.3	Daya Pembeda	46
3.4.4	Tingkat Kesukaran	48
3.5	Metode Analisis Data	49
3.5.1	Analisis Tahap Awal	49
3.5.2	Analisis Post Test	51
BAB 4	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	57
4.1	Hasil Penelitian	57
4.2	Pembahasan	61
BAB 5	PENUTUP	66
5.1	Simpulan	67
5.2	Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	69

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah.....	18
Tabel 2.2 Tahapan-tahapan pada Pembelajaran berdasarkan Masalah.....	20
Tabel 2.3 Tahapan-tahapan pada Pengajaran Langsung.....	26
Tabel 3.1 Rancangan Penelitian	42
Tabel 3.2 Kriteria tingkat kesukaran item soal	48
Tabel 3.3 ANOVA dua jalur untuk kemampuan pemecahan masalah.....	53
Tabel 3.4 ANOVA dua jalur	55
Tabel 4.1 Hasil perhitungan ANOVA dua jalur	60

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Permukaan benda berbentuk persegi panjang	27
Gambar 2.2 Permukaan benda berbentuk persegi	29
Gambar 2.3 Permukaan benda berbentuk jajargenjang	30
Gambar 2.4 Permukaan benda berbentuk belah ketupat	32
Gambar 2.5 Layang-layang	34
Gambar 2.6 Permukaan benda berbentuk trapesium	35

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Daftar Nama Siswa Uji Coba	71
Lampiran 2 Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen 1.....	72
Lampiran 3 Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen 2.....	73
Lampiran 4 Daftar Nilai Awal Siswa Kelas Eksperimen 1.....	74
Lampiran 5 Daftar Nilai Awal Siswa Kelas Eksperimen 2.....	75
Lampiran 6 Uji Normalitas Data Awal Kelas Eksperimen 1	76
Lampiran 7 Uji Normalitas Data Awal Kelas Eksperimen 2	78
Lampiran 8 Uji Homogenitas Data Awal.....	80
Lampiran 9 Daftar Nilai Tes Kelas Uji Coba.....	82
Lampiran 10 Skor Tes Uji Coba.....	83
Lampiran 11 Hasil Analisis Uji Coba Instrumen Tes.....	85
Lampiran 12 Contoh Perhitungan Validitas Instrumen	88
Lampiran 13 Perhitungan Reliabilitas Instrumen	90
Lampiran 14 Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal	92
Lampiran 15 Contoh Perhitungan Daya Pembeda Soal.....	94

Lampiran 16	Rekap Hasil Analisis Tes Uji Coba.....	96
Lampiran 17	Kisi-Kisi Soal Uji Coba	97
Lampiran 18	Soal Uji Coba.....	99
Lampiran 19	Kunci Jawaban Soal Uji Coba	102
Lampiran 20	RPP Kelas Eksperimen 1.....	115
Lampiran 21	RPP Kelas Eksperimen 1.....	123
Lampiran 22	RPP Kelas Eksperimen 1.....	132
Lampiran 23	RPP Kelas Eksperimen 2.....	141
Lampiran 24	RPP Kelas Eksperimen 2.....	148
Lampiran 25	RPP Kelas Eksperimen 2.....	156
Lampiran 26	LKS Sifat-sifat Persegi Panjang.....	164
Lampiran 27	LKS Keliling Persegi Panjang	170
Lampiran 28	LKS Luas Persegi Panjang	172
Lampiran 29	LKS Sifat-sifat Persegi.....	173
Lampiran 30	LKS Keliling Persegi	177
Lampiran 31	LKS Luas Persegi.....	178
Lampiran 32	LKS Sifat-sifat Jajargenjang.....	180
Lampiran 33	LKS Keliling Jajargenjang	183
Lampiran 34	LKS Luas Jajargenjang	185
Lampiran 35	LKS Sifat-sifat Belah Ketupat	187
Lampiran 36	LKS Keliling Belah Ketupat.....	190
Lampiran 37	LKS Luas Belah Ketupat.....	191
Lampiran 38	LKS Sifat-sifat Layang-layang	194

Lampiran 39	LKS Keliling Layang-layang	197
Lampiran 40	LKS Luas Layang-layang	198
Lampiran 41	LKS Sifat-sifat Trapesium	199
Lampiran 42	LKS Keliling Trapesium	201
Lampiran 43	LKS Luas Trapesium	202
Lampiran 44	Lembar Permasalahan 1.1	204
Lampiran 45	Kunci Jawaban Lembar Permasalahan 1.1	205
Lampiran 46	Lembar Permasalahan 1.2.....	209
Lampiran 47	Kunci Jawaban Lembar Permasalahan 1.2.....	211
Lampiran 48	Lembar Permasalahan 1.3.....	215
Lampiran 49	Kunci Jawaban Lembar Permasalahan 1.3	216
Lampiran 50	Lembar Permasalahan 2.1	222
Lampiran 51	Kunci Jawaban Lembar Permasalahan 2.1.....	223
Lampiran 52	Lembar Permasalahan 2.2	225
Lampiran 53	Kunci Jawaban Lembar Permasalahan 2.2.....	226
Lampiran 54	Lembar Permasalahan 2.3	229
Lampiran 55	Kunci Jawaban Lembar Permasalahan 2.3.....	230
Lampiran 56	Hasil Tes Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen 1	233
Lampiran 57	Hasil Tes Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen 2	235
Lampiran 58	Uji Normalitas Kelas Eksperimen 1	237
Lampiran 59	Uji Normalitas Kelas Eksperimen 2	239
Lampiran 60	Uji Homogenitas.....	241
Lampiran 61	Uji Perbedaan Rata-rata	243

Lampiran 62	Surat Penetapan Pembimbing	246
Lampiran 63	Surat Ijin Penelitian	247
Lampiran 64	Surat Keterangan Penelitian	248



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu unsur dalam pendidikan. Mata pelajaran matematika telah diperkenalkan kepada siswa sejak tingkat dasar sampai ke jenjang yang lebih tinggi, namun demikian kegunaan matematika tidak hanya memberikan kemampuan dalam perhitungan kuantitatif, tetapi juga dalam penataan berpikir, terutama dalam pembentukan kemampuan menganalisis, membuat sintesis, melakukan evaluasi hingga kemampuan memecahkan masalah. Dengan kenyataan inilah bahwa matematika mempunyai potensi yang sangat besar dalam memacu terjadinya perkembangan secara cermat dan tepat maupun dalam mempersiapkan warga masyarakat agar mampu mengantisipasi perkembangan dengan cara berpikir dan bersikap.

Ditinjau dari aspek kompetensi yang ingin dicapai dan sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), fokus pembelajaran matematika di sekolah adalah penguasaan konsep dan algoritma, disamping itu juga kemampuan dalam memecahkan masalah. Untuk mencapai kompetensi yang diinginkan tersebut, dipilih materi-materi matematika dengan memperhatikan struktur keilmuan, tingkat kedalaman materi, serta keterpakaiannya materi-materi tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Melalui proses pembelajaran sebaiknya selalu mengikutsertakan siswa secara aktif guna mengembangkan kemampuan mengamati, merencanakan,

melaksanakan penelitian, mengkomunikasikan hasil temuannya sehingga guru mengetahui kesulitan yang dialami siswa dan selanjutnya mencari alternatif pemecahannya. Dalam melaksanakan proses pembelajaran diperlukan langkah-langkah sistematis. Langkah sistematis inilah yang merupakan hal yang terpenting dalam melakukan strategi mengajar. Salah satu usaha guru dalam strategi mengajar adalah menggunakan model pembelajaran yang tepat sesuai materi yang diajarkan, sehingga menunjang terciptanya kegiatan pembelajaran yang kondusif dan menarik bagi siswa. Untuk itu perlu diupayakan suatu model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika sehingga siswa dapat memperoleh manfaat yang maksimal baik dari proses maupun hasil belajarnya. Model pembelajaran yang sedang berkembang adalah model pengajaran langsung dan model pembelajaran *problem solving*.

Model pengajaran langsung menurut Arends dalam Trianto (2007 :29) adalah model pembelajaran yang dirancang secara khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur dengan baik yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah. Pengajaran langsung memerlukan perencanaan dan pelaksanaan yang sangat hati-hati dipihak guru. Agar efektif, pengajaran langsung mensyaratkan tiap detil keterampilan atau isi didefinisikan secara seksama dan demonstrasi serta jadwal pelatihan direncanakan dan dilaksanakan secara seksama. Tujuan pembelajaran dalam model pengajaran langsung dapat direncanakan bersama oleh guru dan siswa. Pengajaran langsung

tidak sama dengan metode ceramah, tetapi ceramah dan resitasi (mengecek pemahaman dengan tanya jawab) berhubungan erat dengan model pengajaran langsung. Pengajaran langsung memerlukan perencanaan dan pelaksanaan yang cukup rinci terutama dalam analisis tugas. Pengajaran langsung masih berpusat pada guru, tetapi tetap menjamin terjadinya keterlibatan siswa dalam proses belajar.

Pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaian, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Suryadi dkk dalam Suherman (2003: 89) menemukan bahwa pemecahan masalah matematika merupakan salah satu kegiatan matematika yang dianggap penting baik oleh para guru maupun siswa di semua tingkatan mulai dari Sekolah Dasar (SD) sampai Sekolah Menengah Atas (SMA). Akan tetapi, hal tersebut masih dianggap sebagai bagian yang paling sulit dalam matematika baik bagi siswa dalam mempelajarinya maupun bagi guru dalam mengajarkannya.

Model pembelajaran melalui *problem solving* dipandang sebagai model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir tinggi, karena model pembelajaran *problem solving* adalah suatu model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah yang diikuti dengan penguatan keterampilan. Kemampuan

inilah yang akan sangat diperlukan siswa untuk menghadapi permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Permasalahan akan selalu ada dalam kehidupan manusia, walaupun tidak selalu permasalahan matematika. Namun, matematika diharapkan mempunyai peranan penting dalam menyelesaikan masalah tersebut.

Dalam setiap pembelajaran, guru hendaknya memperhatikan perbedaan individual yang ada pada diri siswa, karena membelajarkan siswa dengan kemampuan rendah tentu tidak akan sama dengan membelajarkan siswa dengan kemampuan tinggi. Oleh karena itu pemilihan model pembelajaran yang tepat harus disesuaikan dengan kemampuan siswa. Sehingga dapat memperoleh hasil belajar yang optimal.

Ruang lingkup mata pelajaran matematika pada satuan pendidikan SMP/MTs yang harus dikuasai siswa kelas VII SMP diantaranya adalah tentang geometri dan pengukuran salah satunya adalah materi pokok segiempat. Alasan pemilihan materi segiempat dalam penelitian ini adalah karena geometri merupakan materi yang abstrak dan memerlukan kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis bermaksud melakukan penelitian untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran *problem solving* dan model pengajaran langsung terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa kelas VII SMP semester genap pada materi pokok segiempat tahun pelajaran 2008/2009.

1.2 Permasalahan

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

- 1) Apakah ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik materi pokok segiempat antara siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* dengan siswa yang diajar dengan menggunakan model pengajaran langsung?
- 2) Apakah ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik materi pokok segiempat antara siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* pada kelas dengan kemampuan tinggi dan kemampuan rendah dengan siswa yang diajar dengan menggunakan model pengajaran langsung pada kelas dengan kemampuan tinggi dan kemampuan rendah?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Untuk mengetahui apakah ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik materi pokok segiempat antara siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* dengan siswa yang diajar dengan menggunakan model pengajaran langsung.
- 2) Untuk mengetahui apakah ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik materi pokok segiempat antara siswa yang diajar dengan

menggunakan model pembelajaran *problem solving* pada kelas dengan kemampuan tinggi dan kemampuan rendah dengan siswa yang diajar dengan menggunakan model pengajaran langsung pada kelas dengan kemampuan tinggi dan kemampuan rendah.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Siswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat berarti bagi siswa sebagai berikut.

- 1) Meningkatkan motivasi siswa untuk belajar matematika
- 2) Siswa lebih kreatif dalam memecahkan masalah yang dihadapi dengan penerapan pelbagai strategi yang dimiliki.
- 3) Meningkatkan rasa percaya diri serta kerjasama dan hubungan yang positif antar pribadi.
- 4) Meningkatkan prestasi dan hasil belajar siswa dalam pelajaran matematika.

1.4.2 Bagi Guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat berarti bagi guru sebagai berikut.

- 1) Meningkatkan keterampilan memilih dan menggunakan strategi pembelajaran yang sesuai dan bervariasi.
- 2) Memperoleh wawasan, pemahaman, dan pengalaman dalam proses pembelajaran.
- 3) Meningkatkan kreatifitas dan kinerja guru serta pengelolaan kelas.

1.4.3 Bagi Sekolah

- 1) Memberi sumbangan positif dalam usaha meningkatkan mutu pendidikan khususnya dalam mata pelajaran matematika.
- 2) Dapat digunakan sebagai masukan dalam usaha meningkatkan prestasi belajar matematika sekolah.

1.5 Penegasan Istilah

Agar diperoleh pengertian yang sama tentang istilah dalam penelitian ini dan tidak menimbulkan interpretasi yang berbeda dari pembaca maka perlu adanya batasan istilah. Adapun batasan istilah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Keefektifan dalam penelitian ini adalah keberhasilan atau ketepatangunaan dari model pembelajaran ditinjau dari hasil belajar aspek kemampuan pemecahan masalah yang ditunjukkan oleh skor akhir tes kemampuan pemecahan masalah yang diperoleh siswa.

- 2) Model pembelajaran *problem solving*

Model pembelajaran *problem solving* adalah suatu model pembelajaran yang lebih menekankan pada daya pikir untuk memperoleh kemampuan-kemampuan dan kecakapan kognitif dalam memecahkan suatu masalah secara rasional, lugas, dan tuntas.

- 3) Model pengajaran langsung

Menurut Arends dalam Trianto (2007 :29) model pengajaran langsung atau sering disebut sebagai *direct instruction* adalah salah satu model pembelajaran yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur

dengan baik yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah.

4) Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah didefinisikan sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak dengan segera dapat dicapai (Polya dalam Hudojo, 2003:96).

Kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini diartikan sebagai kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah materi pokok segiempat.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Secara garis besar sistematika skripsi ini terbagi menjadi tiga bagian, yaitu: bagian awal skripsi, bagian isi skripsi dan bagian akhir skripsi yang masing-masing diuraikan sebagai berikut.

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

Bagian isi skripsi terdiri dari lima bab, yaitu:

Bab 1 : Pendahuluan, berisi latar belakang masalah, permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

Bab 2 : Landasan Teori dan Hipotesis, berisi landasan teori, kerangka berpikir dan hipotesis penelitian.

Bab 3 : Metode Penelitian , berisi metode penentuan obyek penelitian, prosedur pengumpulan data, metode pengumpulan data, analisis instrumen, metode analisis data.

Bab 4 : Hasil Penelitian dan Pembahasan, berisi hasil penelitian dan pembahasan.

Bab 5 : Penutup, Berisi simpulan dan saran dalam penelitian.

Bagian akhir skripsi, Berisi daftar pustaka dan lampiran-lampiran



BAB 2

LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Belajar

Belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman (Hamalik, 2001:36). Menurut pengertian ini, belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas dari itu yakni mengalami. Hasil belajar bukan suatu penguasaan hasil latihan melainkan pengubahan kelakuan.

Belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku manusia dan ia mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan. Belajar memegang peranan penting di dalam perkembangan, kebiasaan, sikap, keyakinan, tujuan, kepribadian, dan bahkan persepsi manusia (Anni, 2005:2).

Konsep tentang belajar telah banyak didefinisikan oleh para pakar psikologi. Gagne dan Berliner menyatakan bahwa belajar merupakan proses dimana suatu organisme mengubah perilakunya karena hasil dari pengalaman. Morgan et.al. menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan relatif permanen yang terjadi karena hasil dari praktik atau pengalaman. Slavin menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan individu yang disebabkan oleh pengalaman. Gagne menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan disposisi atau kecakapan

manusia, yang berlangsung selama periode tertentu, dan perubahan perilaku itu tidak berasal dari proses pertumbuhan (Anni, 2005:2). Dari keempat pengertian tersebut tampak bahwa konsep tentang belajar mengandung tiga unsur utama, yaitu:

- 1) Belajar berkaitan dengan perubahan perilaku. Untuk mengukur apakah seseorang telah belajar maka diperlukan perbandingan antara perilaku sebelum dan setelah mengalami kegiatan belajar.
- 2) Perubahan perilaku itu terjadi karena didahului oleh proses pengalaman.
- 3) Perubahan perilaku karena belajar bersifat relatif permanen.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan proses perubahan perilaku yang bersifat relatif permanen setelah mendapat pengalaman atau pengetahuan.

Menurut Hamalik (2001:37), beberapa perumusan tentang belajar adalah sebagai berikut.

- 1) Belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman
Menurut pengertian ini, belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar tidak hanya mengingat, akan tetapi lebih luas dari itu, yaitu mengalami.
- 2) Belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungan.

Ciri-ciri perubahan tingkah laku dalam pengertian belajar menurut Slameto (1991:3) adalah sebagai berikut.

- 1) Perubahan terjadi secara sadar

- 2) Perubahan dalam belajar bersifat kontinu dan fungsional
- 3) Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif
- 4) Perubahan dalam belajar tidak bersifat sementara
- 5) Perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah
- 6) Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku

Menurut Gagne dalam Suherman (2003:33), belajar dapat dikelompokkan menjadi delapan tipe belajar, yaitu belajar isyarat, stimulus respon, rangkaian gerak, rangkaian verbal, membedakan, pembentukan konsep, pembentukan aturan, dan pemecahan masalah. Belajar pemecahan masalah merupakan tipe belajar yang tingkatannya paling tinggi.

Dari beberapa uraian sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses perubahan perilaku individu yang disebabkan oleh pengalaman. Perubahan perilaku karena belajar bersifat relatif permanen, yang berarti bahwa perubahan itu akan bertahan dalam waktu relatif lama, sehingga pada suatu saat hasil belajar tersebut dapat dipergunakan kembali ketika menghadapi situasi baru.

2.1.2 Pembelajaran Matematika

Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi tujuan pembelajaran. Manusia terlibat dalam sistem pengajaran terdiri dari siswa, guru, dan tenaga lainnya. Material, meliputi buku-buku, papan

tulis, dan kapur, fotografi, slide dan film, audio dan tape. Fasilitas dan perlengkapan, terdiri dari ruangan kelas, perlengkapan audio visual, juga komputer. Prosedur, meliputi jadwal dan metode penyampaian informasi, praktik, belajar, ujian dan sebagainya (Hamalik, 2001:57).

Menurut Darsono (2000:25), ciri-ciri pembelajaran dapat dikemukakan sebagai berikut.

- 1) Pembelajaran dilakukan secara sadar dan direncanakan secara sistematis
- 2) Pembelajaran dapat menumbuhkan perhatian dan motivasi siswa dalam belajar
- 3) Pembelajaran dapat menyediakan bahan belajar yang menarik dan menantang bagi siswa
- 4) Pembelajaran dapat menggunakan alat bantu yang tepat dan menarik
- 5) Pembelajaran dapat menciptakan suasana belajar yang aman dan menyenangkan bagi siswa.
- 6) Pembelajaran dapat membuat siswa siap menerima pelajaran baik secara fisik maupun psikologis.

Beberapa teori belajar dalam Sugandi (2004:9) mendeskripsikan pembelajaran yang berorientasi pada guru adalah sebagai berikut.

- 1) Usaha guru membentuk tingkah laku yang diinginkan dengan menyediakan lingkungan, agar terjadi hubungan stimulus (lingkungan) dengan tingkah laku siswa.
- 2) Cara guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berfikir agar memahami apa yang dipelajari.
- 3) Memberikan kebebasan kepada siswa untuk memilih bahan pelajaran dan cara

mempelajarinya sesuai dengan minat dan kemampuannya.

Sedangkan pembelajaran yang berorientasi pada siswa, memberikan makna bahwa pembelajaran merupakan suatu kumpulan proses yang bersifat individual, yang merubah stimuli dari lingkungan seseorang ke dalam sejumlah informasi, yang selanjutnya dapat menyebabkan adanya hasil belajar dalam bentuk ingatan jangka panjang.

Pembelajaran matematika di sekolah tidak terlepas dari sifat-sifat matematika yang abstrak dan sifat perkembangan intelektual siswa, oleh karena itu, guru harus memperhatikan sifat atau karakteristik pembelajaran matematika di sekolah. Menurut Suherman (2003:68), beberapa sifat atau karakteristik pembelajaran matematika di sekolah adalah sebagai berikut.

1) Pembelajaran matematika adalah berjenjang atau bertahap

Bahan kajian matematika diajarkan secara berjenjang atau bertahap, yaitu dimulai dari hal yang konkrit dilanjutkan ke hal yang abstrak, dari hal yang sederhana ke hal yang kompleks, atau dapat dikatakan dari konsep yang mudah menuju konsep yang lebih sukar.

2) Pembelajaran matematika mengikuti metode spiral

Dalam setiap memperkenalkan konsep atau bahan yang baru perlu memperhatikan konsep atau bahan yang telah dipelajari siswa sebelumnya.

3) Pembelajaran matematika mengikuti pola pikir deduktif

Matematika adalah ilmu deduktif, matematika tersusun secara deduktif aksiomatik. Seorang guru harus dapat memilih pendekatan yang cocok dengan kondisi siswa, misalnya sesuai dengan perkembangan intelektual siswa di SMP, maka dalam pembelajaran matematika belum seluruhnya menggunakan

pendekatan deduktif tetapi masih dicampur dengan pendekatan induktif.

4) Pembelajaran matematika menganut kebenaran konsistensi.

Kebenaran dalam matematika sesuai dengan struktur deduktif aksiomatiknya.

Kebenaran-kebenaran dalam matematika pada dasarnya merupakan kebenaran konsistensi, tidak ada pertentangan antara kebenaran suatu konsep dengan yang lainnya.

2.1.3 Hasil Belajar

Anni (2004:4) menyatakan bahwa hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh siswa setelah mengalami aktivitas belajar. Perolehan aspek-aspek perubahan perilaku tersebut tergantung pada apa yang dipelajari oleh siswa. Oleh karena itu apabila siswa mempelajari pengetahuan tentang konsep, maka perubahan perilaku yang diperoleh adalah berupa penguasaan konsep. Dalam pembelajaran, perubahan perilaku yang diperoleh adalah berupa penguasaan konsep. Dalam pembelajaran, perubahan perilaku yang harus dicapai oleh siswa setelah melaksanakan aktivitas belajar dirumuskan dalam tujuan pembelajaran.

Menurut Gagne dalam Dimiyati dan Mudjiono (2002:11), hasil-hasil belajar berupa:

1) Informasi verbal

Informasi verbal adalah kapabilitas untuk mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tertulis. Pemilikan informasi verbal memungkinkan individu berperan dalam kehidupan.

2) Keterampilan intelektual

Keterampilan intelektual adalah kecakapan yang berfungsi untuk berhubungan dengan lingkungan hidup serta mempresentasikan konsep.

3) Strategi kognitif

Strategi kognitif adalah kemampuan menyalurkan dan mengarahkan aktifitas kognitifnya sendiri. Kemampuan ini meliputi penggunaan konsep dan kaidah dalam memecahkan masalah.

4) Keterampilan motorik

Keterampilan motorik adalah kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi, sehingga terwujud otomatisme gerak jasmani.

5) Sikap

Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak obyek berdasarkan penilaian terhadap obyek tersebut.

Menurut Susilowati (2007:14), hasil belajar dapat dikatakan sebagai ukuran keberhasilan siswa yang telah mengikuti suatu proses pembelajaran dengan membandingkannya terhadap tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Apabila siswa memperoleh hasil belajar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dalam kurikulum, secara otomatis siswa tersebut dikatakan siswa berhasil, demikian pula sebaliknya. Dalam KTSP, setiap mata pelajaran khususnya matematika memiliki Standar Ketuntasan Belajar Minimal (SKBM) untuk setiap aspek penilaian. Aspek penilaian dalam mata pelajaran matematika terdiri dari tiga, yaitu aspek pemahaman konsep, aspek penalaran dan komunikasi

matematik, dan aspek pemecahan masalah. Dalam penelitian ini yang dinilai hanya pada aspek pemecahan masalah.

2.1.4 Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan berasal dari kata mampu yang berarti kuasa (bisa, sanggup) melakukan sesuatu, dengan imbuhan ke-an kata mampu menjadi kemampuan atau kecakapan (KBBI, 1997:623).

Pemecahan masalah didefinisikan oleh Polya dalam Hudojo (2003:87) sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak dengan segera dapat dicapai. Karena itu pemecahan masalah merupakan suatu tingkat aktivitas intelektual yang tinggi. Jenis belajar ini merupakan suatu proses psikologi yang melibatkan tidak hanya sekedar aplikasi dalil-dalil atau teorma-teorema yang dipelajari.

Menurut Hamalik (2001:152), Pemecahan masalah adalah suatu proses mental dan intelektual dalam menemukan suatu masalah dan memecahkannya berdasarkan data dan informasi yang akurat, sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat dan cermat. Proses pemecahan masalah memberikan kesempatan siswa berperan aktif dalam mempelajari, mencari dan menemukan sendiri informasi/data untuk diolah menjadi konsep, prinsip, teori, atau kesimpulan. Dengan kata lain pemecahan masalah menuntut kemampuan memproses informasi untuk membuat keputusan tertentu.

Penilaian terhadap kemampuan siswa dalam pemecahan masalah disarankan mencakup kemampuan yang terlibat dalam proses memecahkan masalah, yaitu: memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian, melaksanakan strategi penyelesaian, dan memeriksa kembali hasilnya. Pemberian skor pada kemampuan

pemecahan masalah matematik mengadopsi penskoran yang dikemukakan oleh Schoen dan Ochmke dalam Sumarmo (2003:16), seperti terlihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1

Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

Skor	Memahami Masalah	Merencanakan Strategi Penyelesaian	Melaksanakan Strategi Penyelesaian	Memeriksa Kembali Hasil
0	Salah menginterpretasikan/tidak memahami soal/tidak ada jawaban	Tidak ada rencana strategi penyelesaian	Tidak ada penyelesaian sama sekali	Tidak ada pengecekan jawaban
1	Interpretasi soal kurang tepat/salah menginterpretasikan sebagian soal/mengabaikan kondisi soal	Merencanakan strategi penyelesaian yang tidak relevan	Malaksanakan prosedur yang benar dan mungkin menghasilkan jawaban yang benar tetapi salah perhitungan/penyelesaian tidak lengkap	Ada pengecekan jawaban/hasil tetapi tidak tuntas
2	Memahami soal dengan baik	Membuat rencana strategi penyelesaian yang kurang relevan sehingga tidak dapat dilaksanakan/Salah	Melakukan prosedur/proses yang benar dan mendapatkan hasil yang benar	Pengecekan dilaksanakan untuk melihat kebenaran proses
3		Membuat rencana strategi penyelesaian yang benar tetapi tidak lengkap		
4		Membuat rencana strategi penyelesaian yang benar dan mengarah pada jawaban yang		

		benar		
	Skor maksimal: 2	Skor maksimal: 4	Skor maksimal: 2	Skor maksimal: 2

Keterangan : bila skor maksimum suatu soal lebih dari 10 maka tinggal dilakukan penyesuaian.

2.1.5 Model Pembelajaran *Problem Solving*

2.1.5.1 Pengertian *Problem Solving*

Sebelum memberikan pengertian tentang pembelajaran *problem solving* terlebih dahulu membahas tentang masalah atau problem. Sebagian besar ahli pendidikan matematika menyatakan bahwa masalah merupakan pertanyaan yang harus dijawab atau direspon. Mereka juga menyatakan bahwa tidak semua pertanyaan otomatis akan menjadi masalah. Suatu pertanyaan akan menjadi masalah jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin yang sudah diketahui oleh siswa. Menurut Bell (1978:309) , pemecahan masalah matematika adalah solusi dalam matematika yang dianggap sebagai masalah oleh orang yang memecahkan masalah tersebut.

2.1.5.2 Langkah-langkah model pembelajaran *Problem Solving*

Menurut Bell (1978:309), ada lima langkah dasar untuk *problem solving* adalah sebagai berikut. Langkah pertama adalah menyajikan masalah dalam bentuk umum. Langkah kedua adalah mengemukakan kembali suatu masalah ke dalam gambaran secara operasional. Langkah ketiga adalah merumuskan hipotesis

alternatif dan langkah-langkahnya untuk memecahkan masalah. Langkah keempat adalah menguji hipotesis dan melaksanakan prosedur atau langkah-langkah untuk mendapatkan solusi atau sekumpulan solusi yang potensial. Sedangkan langkah yang kelima adalah menganalisis dan mengevaluasi solusi/penyelesaian, strategi penyelesaian dan metode yang digunakan untuk menemukan strategi untuk memecahkan masalah.

Sementara itu terkait dengan pembelajaran matematika, Nurhadi (2005: 111) menyebutkan lima tahapan utama pada model pembelajaran berdasarkan masalah seperti terlihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2

Tahapan-tahapan pada Pembelajaran berdasarkan Masalah

Tahapan	Peran Guru
Tahap 1 Orientasi siswa kepada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, memotivasi siswa agar terlibat pada aktivitas pemecahan masalah yang dipilihnya
Tahap 2 Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
Tahap 3 Membimbing penyelidikan individual dan kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalahnya.
Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
Tahap 5	Guru membantu siswa untuk

Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan
--	---

Menurut Posamentier dalam Widdiharto (2004:10), beberapa strategi yang sering digunakan dalam pemecahan masalah matematika sekolah adalah sebagai berikut.

1. Membuat gambar atau diagram

Strategi ini terkait dengan pembuatan sket atau gambar untuk mempermudah memahami masalah dan mendapatkan penyelesaiannya.

2. Bergerak dari belakang

Strategi ini dimulai dengan menganalisa bagaimana mendapatkan tujuan yang hendak dicapai. Strategi ini bergerak dari yang diinginkan kemudian menyesuaikan dengan yang diketahui.

3. Memperhitungkan setiap kemungkinan

Strategi ini terkait dengan penggunaan aturan-aturan yang dibuat sendiri oleh siswa selama proses pemecahan masalah sehingga tidak ada satupun alternatif yang diabaikan.

4. Mencobakan pada soal yang lebih sederhana

Strategi ini terkait dengan penggunaan contoh khusus tertentu pada masalah tersebut agar lebih mudah dipelajari, sehingga gambaran umum penyelesaian yang sebenarnya dapat ditemukan.

5. Membuat tabel

Strategi ini digunakan untuk membantu menganalisis permasalahan, sehingga segala sesuatunya tidak dibayangkan hanya oleh otak yang kemampuannya sangat terbatas.

6. Menemukan pola

Strategi ini terkait dengan pencapaian keteraturan-keteraturan pola.

7. Memecah tujuan

Strategi ini terkait dengan pemecahan tujuan umum yang hendak dicapai menjadi satu atau beberapa tujuan bagian. Tujuan bagian ini dapat digunakan sebagai batu loncatan untuk mencapai tujuan yang sesungguhnya.

8. Berpikir logis

Strategi ini berkaitan dengan penggunaan penalaran maupun penarikan kesimpulan yang sah atau valid dari berbagai informasi atau data yang ada.

9. Mengabaikan hal yang tidak mungkin

Dari berbagai alternatif yang mungkin, alternatif yang sudah jelas tidak mungkin agar dicoret atau diabaikan sehingga perhatian dapat tercurah sepenuhnya untuk hal-hal yang tersisa dan masih mungkin saja.

10. Mencoba-coba

Strategi ini biasanya digunakan untuk mendapatkan gambaran umum pemecahan masalahnya dengan mencoba-coba dari yang diketahui.

Mencermati model pembelajaran *problem solving* di atas, maka kelebihanannya dapat dikemukakan antara lain: siswa lebih terlatih dalam keterampilan pemecahan masalah, mendorong siswa untuk berpikir alternatif, melatih keruntutan berpikir logis

siswa, sedangkan, kekurangannya antara lain : kadang siswa belum menyadari akan adanya masalah, dan siswa sering mengalami kebingungan strategi atau kiat mana yang akan digunakan.

Contoh penerapan model pembelajaran *problem solving* pada materi pokok segiempat adalah sebagai berikut.

Lantai rumah Pak Badu berbentuk persegi panjang dengan ukuran $12\text{ m} \times 6\text{ m}$. Pak Badu akan memasang ubin untuk menutupi seluruh lantai. Ubin tersebut berbentuk persegi panjang dengan ukuran $40\text{ cm} \times 30\text{ cm}$.

- a. Berapa banyak ubin yang dibutuhkan oleh Pak Badu untuk menutupi seluruh lantai?
- b. Jika harga sebuah ubin adalah Rp 2.500,00, berapa biaya yang harus dikeluarkan oleh Pak Badu?

Langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya dalam Suherman (2003:105) adalah sebagai berikut.

- 1) Memahami masalah
 - a) Banyaknya ubin yang dibutuhkan oleh Pak Badu untuk menutupi seluruh lantai merupakan hasil bagi dari luas seluruh lantai dengan luas sebuah ubin.
 - b) Banyaknya biaya yang harus dikeluarkan oleh Pak Badu merupakan hasil kali antara banyaknya ubin yang dibutuhkan dengan harga satuan ubin.
- 2) Merencanakan penyelesaian

Menentukan terlebih dahulu luas seluruh lantai dan luas sebuah ubin kemudian menyamakan satuannya.

$$\text{luas lantai} = 12 \text{ m} \times 6 \text{ m} = 72 \text{ m}^2 = 720000 \text{ cm}^2$$

$$\text{luas ubin} = 40 \text{ cm} \times 30 \text{ cm} = 1200 \text{ cm}^2$$

3) Menyelesaikan masalah

$$\begin{aligned} \text{a) banyak ubin yang diperlukan} &= \frac{\text{luas lantai}}{\text{luas ubin}} \\ &= \frac{720000 \text{ cm}^2}{1200 \text{ cm}^2} = 600 \end{aligned}$$

Jadi banyaknya ubin yang diperlukan oleh Pak Badu untuk menutupi seluruh lantai adalah 600 buah ubin

$$\begin{aligned} \text{b) Biaya} &= \text{banyaknya ubin} \times \text{harga sebuah ubin} \\ &= 600 \times \text{Rp } 2500,00 \\ &= \text{Rp } 150000,00 \end{aligned}$$

Jadi biaya yang harus dikeluarkan oleh Pak Badu adalah sebesar Rp 150000,00

4) Memeriksa kembali

a) Lantai rumah milik Pak Badu berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang dan lebarnya sudah diketahui. Sehingga luas lantai merupakan hasil kali ukuran panjang dan lebarnya.

b) Ubin yang digunakan untuk menutupi lantai juga berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang dan lebarnya sudah diketahui. Sehingga luas sebuah ubin merupakan hasil kali ukuran panjang dan lebarnya.

- c) Banyaknya ubin yang dibutuhkan oleh Pak Badu untuk menutupi seluruh lantai merupakan hasil bagi dari luas seluruh lantai dengan luas sebuah ubin
- d) Banyaknya biaya yang harus dikeluarkan oleh Pak Badu merupakan hasil kali antara banyaknya ubin yang dibutuhkan dengan harga satuan ubin.

2.1.6 Model Pengajaran Langsung

Menurut Arends dalam Trianto (2007:29) model pengajaran langsung adalah salah satu model pembelajaran yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur dengan baik yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah.

Ciri-ciri model pembelajaran langsung menurut Kardi dan Mohammad Nur dalam Trianto (2007:29) adalah sebagai berikut.

- 1) Adanya tujuan pembelajaran dan pengaruh model pada siswa termasuk prosedur penilaian belajar.
- 2) Sintaks atau pola keseluruhan dan alur kegiatan pembelajaran.
- 3) Sistem pengelolaan dan lingkungan belajar model yang diperlukan agar kegiatan pembelajaran tertentu dapat berlangsung dengan berhasil.

Lima (5) langkah dalam model pengajaran langsung dimana model ini masih berpusat pada guru, antara lain sebagai berikut.

- 1) Fase persiapan

- 2) Demonstrasi
- 3) Pelatihan terbimbing
- 4) Umpan balik
- 5) Pelatihan lanjut (mandiri)

Sintaks model pengajaran langsung menurut Kardi dan Nur dalam Trianto (2007 :31) adalah seperti terlihat pada tabel 2.3 sebagai berikut.

Tabel 2.3

Tahapan-tahapan pada Pengajaran Langsung

Tahapan	Peran Guru
Tahap 1 Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa	Guru menjelaskan tujuan, informasi latar belakang pelajaran, pentingnya pelajaran, mempersiapkan siswa untuk belajar.
Tahap 2 Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan	Guru mendemonstrasikan keterampilan dengan benar, atau menyajikan informasi tahap demi tahap
Tahap 3 Membimbing pelatihan	Guru merencanakan dan memberi bimbingan pelatihan awal.
Tahap 4 Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	Guru mengecek apakah siswa telah berhasil melakukan tugas dengan baik dan memberi umpan balik
Tahap 5 Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan	Guru mempersiapkan kesempatan melakukan pelatihan lanjutan, dengan perhatian khusus pada penerapan situasi yang lebih kompleks dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran langsung memerlukan perencanaan dan pelaksanaan yang sangat hati-hati dari pihak guru. Agar efektif, pengajaran langsung mensyaratkan tiap detail keterampilan atau isi didefinisikan secara seksama dan demonstrasi

serta jadwal pelatihan direncanakan dan dilaksanakan secara seksama (Trianto, 2007:32).

Mencermati model pengajaran langsung maka dapat disebut kelebihanannya antara lain sebagai berikut : relatif banyak materi yang tersampaikan, untuk hal-hal yang sifatnya prosedural, model ini akan relatif mudah diikuti, sedangkan kekurangan atau kelemahannya antara lain : jika terlalu dominan pada ceramah siswa akan cepat bosan. Namun demikian terkait dengan pembelajaran matematika, pengajaran langsung ini masih relevan terutama pada pengenalan fakta, juga pembelajaran melukis pada geometri.

2.1.7 Materi Segiempat

2.1.7.1 Pengertian Segiempat

Segi empat adalah suatu bangun geometri bidang yang terdiri atas empat titik, dengan ketentuan bahwa setiap tiga titiknya tidak merupakan garis lurus, dan empat garis yang menghubungkan keempat titik itu dalam urutan yang berkesinambungan.

2.1.7.2 Persegi panjang

1) Pengertian Persegi panjang



Gambar 2.1

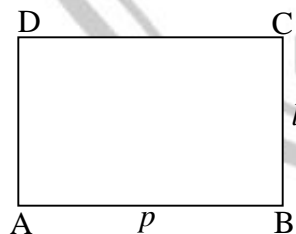
Permukaan benda berbentuk persegi panjang

Pada gambar 2.1 merupakan contoh permukaan benda yang berbentuk persegi panjang. Permukaan benda-benda tersebut memiliki ciri-ciri yang sama yaitu memiliki empat sudut siku-siku dan bagian tepi yang berhadapan sejajar, sehingga dapat disimpulkan persegi panjang adalah segiempat dengan sisi-sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang, dan keempat sudutnya siku-siku.

2) Sifat-sifat persegi panjang

- a) Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar.
- b) Setiap sudutnya siku-siku.
- c) Diagonal-diagonal pada persegi panjang sama panjang.
- d) Diagonal-diagonal persegi panjang saling berpotongan dan saling membagi dua sama panjang.
- e) Mempunyai dua sumbu simetri.

3) Keliling dan Luas Daerah Persegi Panjang



a) Rumus keliling persegi panjang

$$K = 2p + 2l, \text{ atau}$$

$$K = 2(p + l)$$

b) Luas Daerah Persegi Panjang

$$L = p \times l$$

2.1.7.3 Persegi

1) Pengertian Persegi

Dalam kehidupan sehari-hari sering dijumpai bangun datar yang berbentuk persegi panjang, tetapi panjang sisinya sama. Bangun datar itu disebut persegi. Contoh benda yang berbentuk persegi adalah jam kotak, dan ubin keramik seperti terlihat pada gambar 2.2.

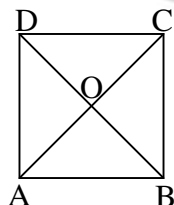


Gambar 2.2

Permukaan benda berbentuk persegi

Persegi adalah persegi panjang yang keempat sisinya sama panjang.

2) Sifat-sifat persegi



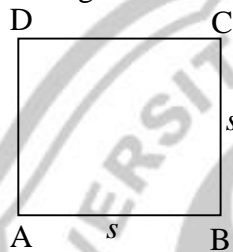
a) Semua sisinya sama panjang.

b) Diagonal-diagonalnya sama panjang dan saling membagi dua sama

panjang

- c) Diagonal-diagonalnya saling berpotongan dan membentuk sudut siku-siku.
- d) Setiap sudut persegi sama besar dan merupakan sudut siku-siku.
- e) Setiap sudut persegi dibagi dua sama besar oleh diagonalnya, atau diagonal-diagonalnya merupakan garis bagi.
- f) Memiliki empat sumbu simetri.

3) Keliling dan Luas Daerah Persegi



a) Keliling Persegi

$$K = 4s$$

Dengan s adalah sisi persegi

b) Luas Daerah Persegi

$$L = s \times s, \text{ atau } L = s^2$$

2.1.7.4 Jajargenjang

1) Pengertian Jajargenjang

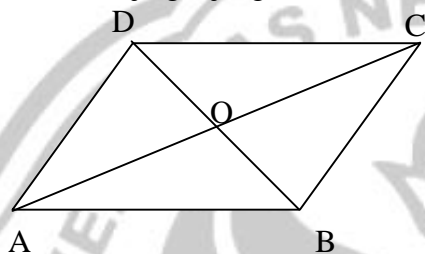
Jajargenjang adalah suatu segiempat yang sisi-sisinya sepasang-sepasang sejajar. Dari benda-benda yang sering kita lihat, terdapat beberapa benda yang permukaan, bagian tepi, bagian atas, ataupun bagian bawahnya berbentuk jajargenjang. Contohnya diperlihatkan pada gambar berikut.



Gambar 2.3

Permukaan benda berbentuk jajargenjang

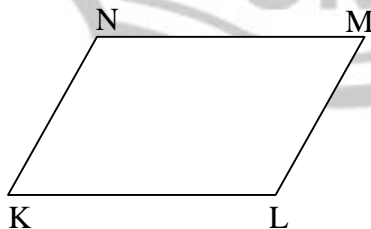
2) Sifat-sifat Jajargenjang



- a) Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang
- b) Sudut-sudut yang berhadapan sama besar
- c) Jumlah sudut-sudut yang berdekatan adalah 180°
- d) Diagonal-diagonalnya saling membagi dua sama panjang.
- e) Mempunyai simetri putar tingkat dua dan tidak memiliki simetri lipat.

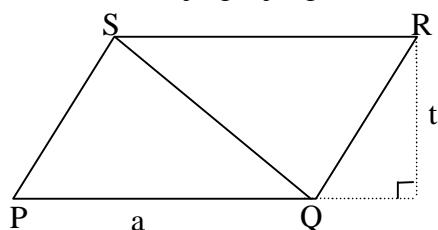
3) Keliling dan Luas Daerah Jajargenjang

a. Keliling Jajargenjang



$$\text{Keliling jajargenjang KLMN} = 2 \overline{KL} + 2 \overline{LM}$$

b. Luas Daerah Jajargenjang



Misalkan luas jajargenjang PQRS adalah L, maka:

$$L = \text{luas daerah } \triangle PQS + \text{luas daerah } \triangle RQS$$

$$= \text{luas daerah } \triangle PQS + \text{luas daerah } \triangle PQS$$

$$= 2 \times \text{luas daerah } \triangle PQS$$

$$= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times a \times t \right)$$

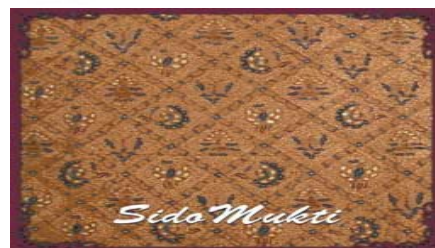
$$= a \times t$$

Jadi, luas daerah jajargenjang yang memiliki panjang alas a satuan panjang dan tinggi t satuan panjang adalah $L = a \times t$.

2.1.7.5 Belah Ketupat

1) Pengertian belah ketupat

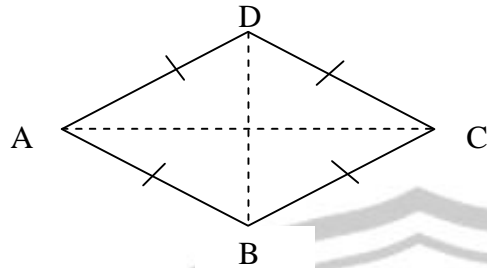
Belah ketupat merupakan jajargenjang yang dua sisinya yang berurutan sama panjang . Contoh permukaan benda yang berbentuk belah ketupat adalah gambar segiempat warna kuning yang terdapat pada bendera Negara Brazil, serta motif batik. Tentunya masih banyak benda lain berbentuk belah ketupat.



Gambar 2.4

Permukaan benda berbentuk jajargenjang

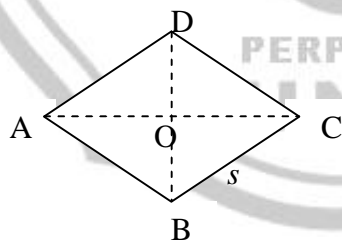
2) Sifat-sifat belah ketupat



Dengan memperhatikan gambar diatas, dapat diperoleh sifat-sifat belah ketupat sebagai berikut.

- a) Semua sisinya sama panjang.
- b) Sudut-sudut yang berhadapan sama besar dan dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya.
- c) Kedua diagonalnya saling membagi dua sama panjang dan saling tegak lurus.
- d) Kedua diagonalnya merupakan sumbu simetri..

3) Keliling dan luas belah ketupat



- a) Keliling belahketupat
 $K = 4s$, dengan s adalah sisi belah ketupat.
- b) Luas belah ketupat

$$L = \frac{1}{2} \times AC \times BD$$

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

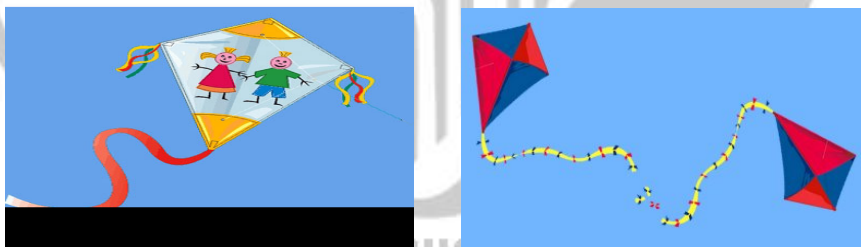
Jadi, luas daerah belah ketupat yang memiliki panjang diagonal pertama adalah d_1 dan panjang diagonal keduanya adalah d_2 sebagai berikut.

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

2.1.7.6 Layang-layang

1) Pengertian layang-layang

Layang-layang adalah segiempat yang dibentuk oleh dua segitiga sama kaki yang alasnya sama panjang dan berhimpit. Bentuk layang-layang sudah sangat akrab dalam kehidupan sehari-hari, dalam perkembangannya layang-layang tidak hanya berbentuk segiempat, namun sudah berbagai macam bentuk.



Gambar 2.5

Layang-layang

2) Sifat-sifat layang-layang

- a) layang-layang mempunyai sepasang-sepasang sisi yang berdekatan sama panjang.
- b) Pada layang-layang, sepasang sudut yang berhadapan sama besar.

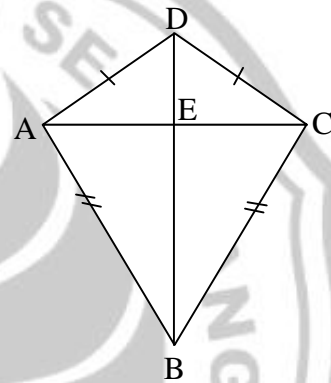
- c) Pada layang-layang, salah satu diagonalnya merupakan sumbu simetri
- d) Pada layang-layang salah satu diagonalnya membagi dua sama panjang diagonal lainnya dan saling tegak lurus.

3) Keliling dan luas daerah layang-layang

a) Keliling layang-layang

Keliling layang-layang merupakan jumlah panjang keempat sisi layang-layang.

$$\begin{aligned}
 \text{Keliling } ABCD &= AB + BC + CD + AD \\
 &= AB + AB + AD + AD \\
 &= 2 AB + 2 AD \\
 &= 2 (AB + AD)
 \end{aligned}$$



b) Luas daerah layang-layang

$$\begin{aligned}
 \text{Luas } ABCD &= \text{luas segitiga } ACD + \text{luas segitiga } ABC \\
 &= \frac{1}{2} \times AC \times DE + \frac{1}{2} \times AC \times BE \\
 &= \frac{1}{2} \times AC \times (DE + BE) \\
 &= \frac{1}{2} \times AC \times BD
 \end{aligned}$$

Karena AC dan BD merupakan diagonal-diagonal layang-layang maka luas layang-layang dapat dituliskan sebagai berikut.

$$\text{Luas layang-layang} = \frac{1}{2} \times \text{diagonal 1} \times \text{diagonal 2}$$

2.1.7.7 Trapesium

1) Pengertian Trapesium

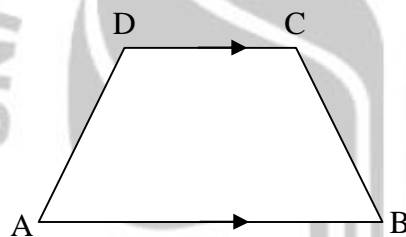


Gambar 2.6

Permukaan benda berbentuk trapesium

Trapesium adalah segiempat yang memiliki tepat sepasang sisi berhadapan sejajar. Pada gambar 2.6 merupakan contoh permukaan benda yang berbentuk trapesium.

2) Sifat trapesium



Jumlah sudut yang berdekatan di antara dua garis sejajar adalah 180° .

$$\angle A + \angle D = 180^{\circ};$$

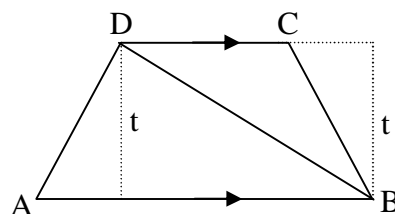
$$\angle B + \angle C = 180^{\circ}$$

3) Keliling dan Luas daerah trapesium

a) Keliling trapesium

Keliling trapesium merupakan jumlah panjang keempat sisi trapesium.

b) Luas daerah trapesium



Luas ABCD = luas segitiga ABC + luas segitiga BCD

$$= \left(\frac{1}{2} \times AB \times t \right) + \left(\frac{1}{2} \times CD \times t \right)$$

$$= \frac{1}{2} \times t \times (AB + CD)$$

Karena AB dan DC adalah sisi-sisi yang sejajar. Maka luas daerah trapesium dapat dituliskan sebagai berikut.

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

2.2 Kerangka Berpikir

Pembelajaran matematika memiliki beberapa tujuan yang harus dicapai, diantaranya adalah mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu bentuk kemampuan matematika tingkat tinggi. Dalam kegiatan pemecahan masalah terangkum kemampuan matematika seperti penerapan aturan pada masalah yang tidak rutin, penemuan pola, penggeneralisasian pemahaman konsep maupun komunikasi matematika.

Untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah, diperlukan model pembelajaran yang tepat di mana dalam proses belajar mengajar matematika guru hendaknya menggunakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, dalam memahami materi pelajaran yang disampaikan.

Model pengajaran langsung menurut Arends dalam Trianto (2007 :29) adalah model pembelajaran yang dirancang secara khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur dengan baik yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah. Pengajaran langsung memerlukan perencanaan dan pelaksanaan yang sangat hati-hati dipihak guru. Agar efektif, pengajaran langsung mensyaratkan tiap detil keterampilan atau isi didefinisikan secara seksama dan demonstrasi serta jadwal pelatihan direncanakan dan dilaksanakan secara seksama. Tujuan pembelajaran dalam model pengajaran langsung dapat direncanakan bersama oleh guru dan siswa. Pengajaran langsung tidak sama dengan metode ceramah, tetapi ceramah dan resitasi (mengecek pemahaman dengan tanya jawab) berhubungan erat dengan model pengajaran langsung. Pengajaran langsung memerlukan perencanaan dan pelaksanaan yang cukup rinci terutama dalam analisis tugas. Pengajaran langsung masih berpusat pada guru, tetapi tetap menjamin terjadinya keterlibatan siswa dalam proses belajar.

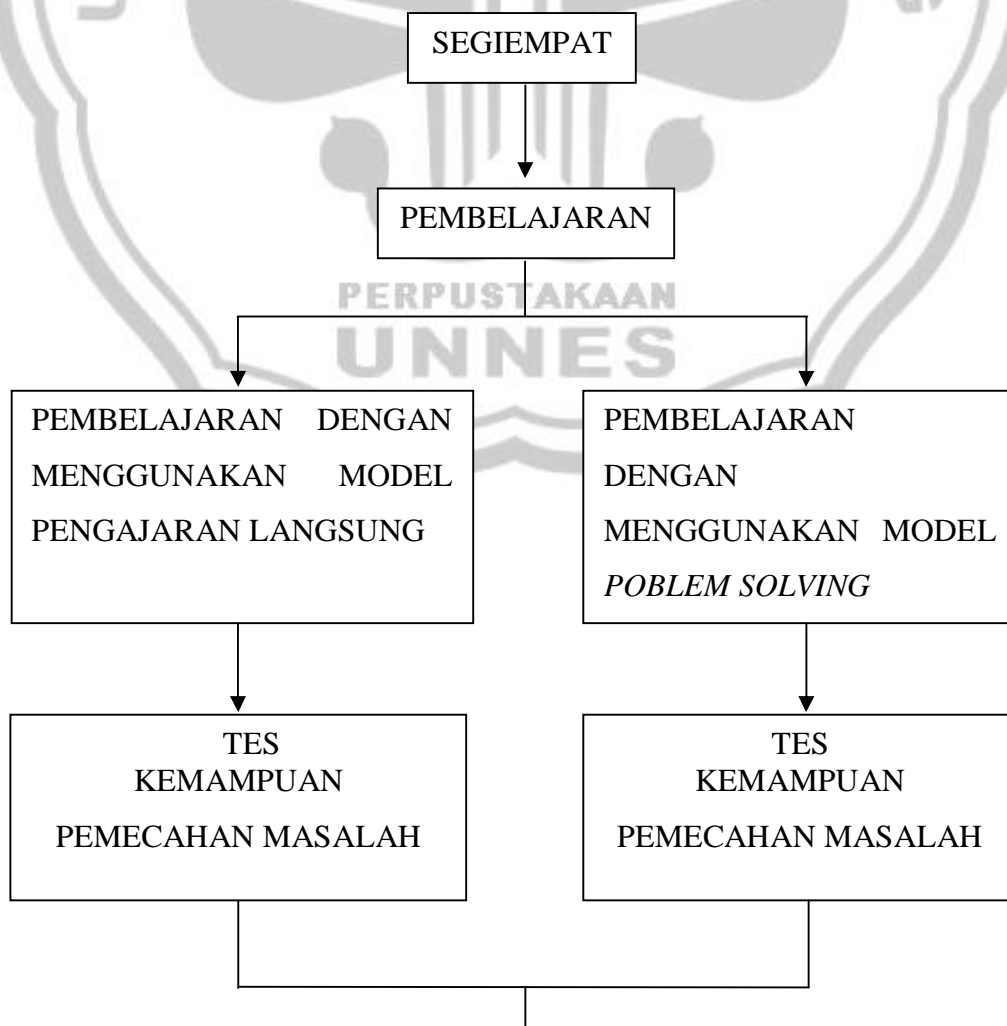
Model pembelajaran *problem solving* memungkinkan siswa menjadi lebih analitis dalam mengambil keputusan baik dalam pembelajaran matematika maupun pelajaran lain. Hal ini dimungkinkan karena siswa telah mempunyai pengetahuan tentang bagaimana mengumpulkan informasi, menganalisis bahkan mampu meneliti kembali hasil yang diperoleh. Model pembelajaran *problem solving* merupakan pembelajaran yang didesain guru dalam rangka memberi tantangan kepada siswa melalui penugasan (pertanyaan) matematika. Guru sebagai motivator siswa agar mau menerima tantangan dan membimbing siswa

dalam proses berpikir secara sistematis, mampu mencari berbagai jalan keluar dari suatu kesulitan yang dihadapi, dapat belajar menganalisis suatu masalah dari berbagai aspek dan dapat mendidik siswa percaya diri.

Materi pokok segiempat merupakan salah satu aspek dalam geometri. Geometri merupakan materi yang dianggap siswa masih abstrak dan memerlukan kemampuan pemecahan masalah, serta dapat membantu siswa memperoleh pengetahuannya melalui siswa lain dalam diskusi kelompok.

Berdasarkan paparan di atas, dapat dikatakan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan model *problem solving* diduga memberikan kemampuan pemecahan masalah matematik yang berbeda dengan pembelajaran dengan menggunakan model pengajaran langsung .

Bagan Kerangka Berpikir



(Kemampuan pemecahan masalah matematik)

2.3 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik materi pokok segiempat antara siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* dengan siswa yang diajar dengan menggunakan model pengajaran langsung
- 2) Ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik materi pokok segiempat antara siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* pada kelas dengan kemampuan tinggi dan kemampuan rendah dengan siswa yang diajar dengan menggunakan model pengajaran langsung pada kelas dengan kemampuan tinggi dan kemampuan rendah.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penentuan Obyek Penelitian

3.1.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2007:61). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Pengadegan Kabupaten Purbalingga tahun pelajaran 2008/2009 yaitu sebanyak 208 siswa yang tersebar dalam lima kelas yaitu kelas VII A, VII B, VII C, VII D, dan VII E.

3.1.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2007:62). Jadi sampel dapat diartikan sebagai subyek yang dilibatkan langsung dalam penelitian yang dapat menjadi wakil keseluruhan populasi. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan *cluster random sampling*. Pada penelitian ini, penulis memilih secara acak dua kelas sebagai kelas eksperimen. Kelas VII B sebagai kelas eksperimen 1 akan diberikan suatu perlakuan berupa pembelajaran *problem solving* dan kelas VII A sebagai kelas eksperimen 2 akan diberikan suatu perlakuan berupa pengajaran langsung.

3.1.3 Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian yang bervariasi (Arikunto, 2006:116).

1) Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang diselidiki pengaruhnya (Arikunto, 2006:119). Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah model pembelajaran. Ada dua model pembelajaran yaitu model pembelajaran *problem solving* dan model pengajaran langsung .

2) Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang timbul sebagai akibat dari variabel bebas (Arikunto, 2006:119). Dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah matematik pada materi pokok segiempat.

3.1.4 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang peneliti laksanakan dapat digambarkan sebagai berikut.

Tabel 3.1

Rancangan Penelitian

		MODEL PEMBELAJARAN (FAKTOR B)	
		<i>PROBLEM SOLVING</i>	PENGAJARAN LANGSUNG
KEMAMPUAN SISWA (FAKTOR A)	KEMAMPUAN TINGGI	X	X
	KEMAMPUAN RENDAH	X	X

Keterangan:

X = Tes dalam bentuk kemampuan pemecahan masalah matematik siswa kelas VII SMP pada materi pokok segiempat.

3.2 Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur dalam pengumpulan data, diantaranya:

- 1) Mengambil data nilai ulangan mid semester genap matematika siswa kelas VII SMP Negeri 1 Pengadegan sebagai data pengetahuan awal;
- 2) Berdasarkan data 1) ditentukan sampel penelitian yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dengan menggunakan *cluster random sampling*;
- 3) Menganalisis data awal pada sampel penelitian untuk diuji normalitas dan homogenitasnya;
- 4) Menyusun kisi-kisi tes kemampuan pemecahan masalah;
- 5) Menyusun instrumen tes uji coba kemampuan pemecahan masalah berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat;
- 6) Mengujicobakan instrumen tes uji coba pada kelas uji coba.
- 7) Menganalisis data hasil uji coba instrumen tes uji coba pada kelas uji coba untuk mengetahui taraf kesukaran, daya pembeda, validitas dan reliabilitas;
- 8) Menentukan soal-soal yang memenuhi syarat berdasarkan point 7);
- 9) Melaksanakan pembelajaran dengan model *problem solving* untuk kelas VII B dan model pengajaran langsung untuk kelas VII A;
- 10) Melaksanakan tes kemampuan pemecahan masalah matematik pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2;
- 11) Menganalisis data hasil tes kemampuan pemecahan masalah;
- 12) Mengambil simpulan dari hasil analisis pada point 11).

3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode tes digunakan untuk mendapatkan data tentang kemampuan pemecahan masalah matematik siswa kelas VII SMP Negeri 1 Pengadegan semester genap pada materi pokok segiempat. Tes ini dikenakan pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 untuk menjawab hipotesis penelitian.

3.4 Analisis Instrumen

Instrumen tes yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematik siswa materi pokok segi empat dianalisis terlebih dahulu dengan mengukur reliabilitas, validitas, daya beda dan tingkat kesukarannya. Berikut ini akan dipaparkan metode analisis instrumen tes pada penelitian ini.

3.4.1 Reliabilitas

Reliabilitas instrumen atau alat evaluasi adalah ketepatan alat evaluasi dalam mengukur. Untuk mencari reliabilitas soal tes bentuk uraian , digunakan rumus Alpha yaitu:

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

Dengan, $\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$ dan $\sigma^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya item

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_i^2 = varians total

$\sum X$ = jumlah skor item

$\sum Y$ = jumlah skor total

N = banyaknya peserta tes

Hasil perhitungan reliabilitas soal (r_{11}) dikonsultasikan dengan table r *product moment* dengan taraf signifikansi 5% jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka item tes yang diujicobakan reliabel. Dari hasil analisis diperoleh $r_{11} = 0,712$ dan untuk $\alpha = 5\%$ dan N = 42 diperoleh $r_{tabel} = 0,304$. Karena $0,712 > 0,304$ maka soal uji coba tersebut reliabel. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 13.

3.4.2 Validitas Butir Soal

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Sebuah tes dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Untuk mengetahui validitas item soal digunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut.

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

(Arikunto, 2002:146)

Keterangan:

r_{XY} = koefisien korelasi tiap item

N = banyaknya subjek uji coba

$\sum X$ = 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

Hasil perhitungan r_{XY} dikonsultasikan dengan table r *Product Moment* dengan taraf signifikansi 5%. Jika $r_{XY} > r_{tabel}$ dengan taraf nyata 5%, maka item tersebut dikatakan valid. Dari hasil analisis untuk soal nomor 1 diperoleh $r_{XY} = 0,539784$, soal nomor 2 diperoleh $r_{XY} = 0,576111$, soal nomor 3 diperoleh $r_{XY} = 0,577441$, soal nomor 4 diperoleh $r_{XY} = 0,480009$, soal nomor 5 diperoleh $r_{XY} = 0,603776$, soal nomor 6 diperoleh $r_{XY} = 0,592612$, soal nomor 7 diperoleh $r_{XY} = 0,509469$, soal nomor 8 diperoleh $r_{XY} = 0,666647$, soal nomor 9 diperoleh $r_{XY} = 0,447997$, soal nomor 10 diperoleh $r_{XY} = 0,330798$, dan untuk $\alpha = 5\%$, $N = 42$ diperoleh $r_{tabel} = 0,304$. Diantara sepuluh butir soal uraian yang diujikan, semuanya mempunyai $r_{XY} > r_{tabel}$ sehingga sepuluh butir soal tersebut dinyatakan valid. Contoh perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 12.

3.4.3 Daya Pembeda

Analisis daya pembeda yang digunakan untuk mengetahui kemampuan soal tersebut dalam membedakan siswa yang pandai dengan siswa yang kurang pandai. Menurut Arifin (1991:141), rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda soal berbentuk uraian adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{(MH - ML)}{\sqrt{\left(\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{n_i(n_i - 1)} \right)}}$$

Keterangan :

MH = rata-rata dari kelompok atas

ML = rata-rata dari kelompok bawah

$\sum x_1^2$ = jumlah kuadrat deviasi individual dari kelompok atas

$\sum x_2^2$ = jumlah kuadrat deviasi individual dari kelompok bawah

n_i = $27\% \times N$

N = Jumlah seluruh respon yang mengikuti tes

Nilai t yang diperoleh dikonsultasikan dengan t_{tabel} dengan $dk = (n_1 - 1) + (n_2 - 1)$ dengan $\alpha = 5\%$. Soal memiliki daya pembeda yang signifikan jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Dari hasil analisis untuk soal nomor 1 diperoleh

$t_{hitung} = 4,8315$, soal nomor 2 diperoleh $t_{hitung} = 4,55652$, soal nomor 3 diperoleh

$t_{hitung} = 3,54395$, soal nomor 4 diperoleh $t_{hitung} = 4,17746$, soal nomor 5 diperoleh

$t_{hitung} = 5,0236$, soal nomor 6 diperoleh $t_{hitung} = 3,55093$, soal nomor 7 diperoleh

$t_{hitung} = 0,71899$, soal nomor 8 diperoleh $t_{hitung} = 4,18965$, soal nomor 9 diperoleh

$t_{hitung} = 4,47893$, soal nomor 10 diperoleh $t_{hitung} = 0,83203$, dan untuk $\alpha = 5\%$

$dk = (11-1) + (11-1) = 20$ diperoleh $t_{tabel} = 1,725$. Diantara sepuluh butir soal uraian yang diujikan, yang mempunyai $t_{hitung} > t_{tabel}$ adalah soal nomor 1, 2, 3, 4,

5, 6, 8, 9 sehingga kedelapan butir soal tersebut mempunyai pembeda yang signifikan. Sedangkan untuk soal nomor 7 dan 10, $t_{hitung} < t_{tabel}$ sehingga daya

pembeda untuk kedua soal tersebut tidak signifikan. Contoh perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 15.

3.4.4 Tingkat Kesukaran

Untuk mengetahui tingkat kesukaran butir soal uraian adalah dengan menghitung berapa persen testi atau responden yang gagal menjawab benar atau ada dibawah batas lulus (*passing grade*) untuk tiap-tiap item. Batas lulus dalam penelitian ini adalah 6. Untuk menginterpretasikan nilai tingkat kesukaran itemnya dapat digunakan tolak ukur sebagai berikut.

Tabel 3.2

Kriteria tingkat kesukaran item soal

INTERVAL TINGKAT KESUKARAN	KRITERIA
\sum responden gagal ≤ 27 %	Soal mudah
27 % $< \sum$ responden gagal ≤ 72 %	Soal sedang
\sum responden gagal > 72 %	Soal sukar

Dari hasil analisis tingkat kesukaran item soal, untuk soal nomor 1 diperoleh responden yang gagal sebanyak 25 siswa sehingga didapat Tingkat Kesukaran (TK) = 59,52 %, soal nomor 2 diperoleh responden yang gagal sebanyak 17 siswa sehingga didapat TK = 40,48 %, soal nomor 3 diperoleh responden yang gagal sebanyak 6 siswa sehingga didapat TK = 14,29 %, soal nomor 4 diperoleh responden yang gagal sebanyak 31 siswa sehingga didapat TK = 73,81 %, soal nomor 5 diperoleh responden yang gagal sebanyak 15 siswa sehingga didapat TK = 35,71 %, soal nomor 6 diperoleh responden yang gagal sebanyak 13 siswa sehingga didapat TK = 30,95 %, soal nomor 7 diperoleh responden yang gagal sebanyak 33 siswa sehingga didapat TK = 78,57 %, soal nomor 7 diperoleh responden yang gagal sebanyak 33 siswa sehingga didapat TK

= 78,57 %, soal nomor 8 diperoleh responden yang gagal sebanyak 11 siswa sehingga didapat TK = 26,19 %, soal nomor 9 diperoleh responden yang gagal sebanyak 13 siswa sehingga didapat TK = 30,95 %, soal nomor 10 diperoleh responden yang gagal sebanyak 14 siswa sehingga didapat TK = 33,33 %. Diantara sepuluh butir soal uraian yang diujikan, terdapat 2 item soal dengan kriteria mudah yaitu soal nomor 3 dan soal nomor 8. Soal dengan kriteria sedang yaitu soal nomor 1, 2, 5, 6, 9 dan 10. Soal dengan kriteria sukar, yaitu soal nomor 4 dan soal nomor 7. Contoh perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 14.

3.5 Metode Analisis Data

3.5.1 Analisis Tahap Awal

Sebelum sampel diberi perlakuan maka perlu dianalisis dahulu melalui uji normalitas, uji homogenitas, hal ini dilakukan untuk mengetahui bahwa kelas yang dijadikan sampel memiliki kemampuan awal yang sama sebelum diberi perlakuan. Data awal yang digunakan adalah nilai ulangan mid semester genap.

3.5.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan data mid semester genap sebagai data pengetahuan awal.

Hipotesis yang digunakan adalah:

Ho : data berdistribusi normal

Ha : data tidak berdistribusi normal

Adapun rumus yang digunakan adalah rumus *chi-kuadrat*:

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

Keterangan:

χ^2 = harga *chi-kuadrat*

O_i = frekuensi hasil pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

Kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ dengan $\alpha = 5\%$

(Sudjana, 1996:273).

Berdasarkan perhitungan uji normalitas diperoleh:

1) Untuk kelas eksperimen 1

Dari hasil perhitungan diperoleh $\chi^2_{hitung} = 2,085797$ dengan $n = 42$ dan $\alpha = 5\%$, $dk = 6 - 3 = 3$, maka diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7,815$. Karena $2,085797 < 7,815$ maka H_0 diterima, artinya data berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 6.

2) Untuk kelas eksperimen 2

Dari hasil perhitungan diperoleh $\chi^2_{hitung} = 1,125527$ dengan $n = 42$ dan $\alpha = 5\%$, $dk = 6 - 3 = 3$, maka diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7,815$. Karena $1,125527 < 7,815$ maka H_0 diterima, artinya data berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 7.

3.5.1.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian memiliki kondisi yang sama atau homogen. Uji homogenitas ini dilakukan dengan menyelidiki kedua sampel memiliki varians yang sama atau tidak. Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut.

Ho : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$, (tidak ada perbedaan varians sebelum perlakuan)

Ha : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, (ada perbedaan sebelum perlakuan)

Untuk menguji kesamaan dua varians tersebut digunakan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{v_1}{v_2}$$

Keterangan :

v_1 = varians terbesar

v_2 = varians terkecil

Kriteria pengujian adalah kedua kelas memiliki kesamaan varians jika

$F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}(v_1, v_2)}$ dengan $v_1 = (n_1 - 1)$ dan $v_2 = (n_2 - 1)$ dengan $\alpha = 5\%$ (Sudjana, 1996: 249).

Dari hasil perhitungan didapat varians kelas eksperimen 1 (s_1^2) = 134,43 dengan dk = 41 dan varians kelas eksperimen 2 (s_2^2) = 128,74 dengan dk = 41, diperoleh $F_{hitung} = 1,0442$ dan pada $\alpha = 5\%$, dengan dk pembilang = $42 - 1 = 41$ dan dk penyebut = $42 - 1 = 41$ diperoleh $F_{tabel} = 1,64$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka Ho diterima, berarti tidak ada perbedaan varians sebelum perlakuan. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 8.

3.5.2 Analisis Post Test

3.5.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

Hipotesis yang digunakan adalah:

Ho : data berdistribusi normal

Ha : data tidak berdistribusi normal

Adapun rumus yang digunakan adalah rumus *chi-kuadrat*:

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

Keterangan:

χ^2 = harga *chi-kuadrat*

O_i = frekuensi hasil pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

Kriteria pengujiannya adalah Ho diterima jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ dengan taraf nyata 5 % (Sudjana, 1996:273).

3.5.2.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian memiliki kondisi yang sama atau homogen. Uji homogenitas ini dilakukan dengan menyelidiki kedua sampel memiliki varians yang sama atau tidak. Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut.

Ho : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$, (tidak ada perbedaan varians antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2)

Ha : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, (ada perbedaan varians antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2)

Untuk menguji kesamaan dua varians tersebut digunakan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{v_1}{v_2}$$

Keterangan :

v_1 = varians terbesar

v_2 = varians terkecil

Kriteria pengujian adalah kedua kelas memiliki kesamaan varians jika

$F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}(v_1, v_2)}$ dengan $v_1 = (n_1 - 1)$ dan $v_2 = (n_2 - 1)$ dengan $\alpha = 5\%$ (Sudjana, 1996: 249).

3.5.2.3 Uji Hipotesis

Analisis data yang digunakan adalah ANOVA dua jalur. Pemilihan analisis dengan ANOVA dua jalur ini dengan mempertimbangkan bahwa peneliti dapat memperluas analisis dengan variabel kontrol, yakni variabel kemampuan siswa.

Tabel 3.3

Tabel ANOVA dua jalur untuk kemampuan pemecahan masalah

		Model Pembelajaran (Faktor B)	
		Pembelajaran <i>problem solving</i>	Peng ajaran Langsung
Kemampuan siswa (Faktor A)	Kemampuan Tinggi		
	Kemampuan Rendah		

- a) H_0 : Tidak ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik materi pokok segiempat antara siswa yang diajar dengan menggunakan model

pembelajaran *problem solving* dengan siswa yang diajar dengan menggunakan model pengajaran langsung

Ha : Ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik materi pokok segiempat antara siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* dengan siswa yang diajar dengan menggunakan model pengajaran langsung

b) Ho : Tidak ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik materi pokok segiempat antara siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* pada kelas dengan siswa berkemampuan tinggi dan kemampuan rendah dengan siswa yang diajar dengan menggunakan model pengajaran langsung pada kelas dengan siswa berkemampuan tinggi dan kemampuan rendah.

Ha : Ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik materi pokok segiempat antara siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* pada kelas dengan siswa berkemampuan tinggi dan kemampuan rendah dengan siswa yang diajar dengan menggunakan model pengajaran langsung pada kelas dengan siswa berkemampuan tinggi dan kemampuan rendah.

Adapun rumus yang digunakan dalam perhitungan anova dua jalur adalah:

1. $JK_{tot} = JK_a + JK_b + JK_{ab} + JK_i$

$$JK_{tot} = \sum_k \sum_j \sum_i X_{ijk}^2 - \frac{\left(\sum_k \sum_j \sum_i X_{ijk} \right)^2}{n_{..}}$$

2. $JK_a = nK \sum_j (\bar{X}_{j\cdot} - \bar{X}_{..})^2$
3. $JK_b = nJ \sum_k (\bar{X}_{\cdot k} - \bar{X}_{..})^2$
4. $JK_{ab} = n \sum_k \sum_j (\bar{X}_{jk} - \bar{X}_{j\cdot} - \bar{X}_{\cdot k} + \bar{X}_{..})^2$
5. $JK_i = \sum_k \sum_j \sum_i (X_{ijk} - \bar{X}_{jk})^2$; $JK_i = JK_{tot} - JK_a - JK_b - JK_{ab}$
6. Derajat kebebasan dari JK_a , JK_b , JK_{ab} dan JK_i berturut-turut (J-1), (K-1), (J-1)(K-1), dan $J \times K \times (n-1)$
7. Tabel ANOVA yang perlu diisi adalah sebagai berikut.

Tabel 3.4

ANOVA dua jalur

Sumber	JK	dk	RJK	F
Kemampuan Siswa (Faktor A)	JK_a	J-1	$\frac{JK_a}{(J-1)}$	$\frac{RJK_a}{RJK_i}$
Model Pembelajaran (Faktor B)	JK_b	K-1	$\frac{JK_b}{(K-1)}$	$\frac{RJK_b}{RJK_i}$
A X B	JK_{ab}	$(J-1)(K-1)$	$\frac{JK_{ab}}{(J-1)(K-1)}$	$\frac{RJK_{ab}}{RJK_i}$
Inter	JK_i	$J \times K \times (n-1)$	$\frac{JK_i}{J \times K \times (n-1)}$	

$$F_{tabel} = (1-\alpha) F_{Y, J \times K \times (n-1)}$$

Arti dari singkatan-singkatan diatas adalah sebagai berikut.

X_{ijk} = unsur ke-i dalam suatu kotak, pada baris ke-j dan kolom ke-k

\bar{X}_{jk} = rata-rata dari skor yang ada dalam suatu kotak dengan baris kee-j kolomke-k

$\bar{X}_{j\bullet}$ = rata-rata skor dalam kotak-kotak baris ke-j
 $\bar{X}_{\bullet k}$ = rata-rata skor dalam kotak-kotak kolom ke-k
 $\bar{X}_{\bullet\bullet}$ = rata-rata keseluruhan
 JK_a = jumlah kuadrat menurut faktor A
 JK_b = jumlah kuadrat menurut faktor B
 JK_{ab} = jumlah kuadrat menurut faktor A dan faktor B
 JK_i = jumlah kuadrat inter kelompok
 n = banyak anggota per kelompok
 $n_{\bullet\bullet} = n$ = banyak anggota seluruhnya
 K = banyak kolom
 J = banyak baris

Kriteria: tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ (Ruseffendi, 1998:348).



BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Setelah dilakukan pembelajaran dengan model pembelajaran *problem solving* dan model pengajaran langsung, diperoleh data berupa nilai tes kemampuan pemecahan masalah terhadap kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2, selanjutnya data tersebut dianalisis.

4.1.1 Uji Normalitas

Dari perhitungan data kelas eksperimen 1 setelah perlakuan dengan mean adalah 71,03; simpangan baku adalah 13,12; nilai tertinggi adalah 97,5; nilai terendah adalah 42,5; banyak kelas interval adalah 7; dan panjang kelas interval adalah 8 diperoleh $\chi^2_{hitung} = 4,01$. Dengan banyak data 42 dan $dk = 7 - 3 = 4$, diperoleh $\chi^2_{tabel} = 9,488$, dengan demikian $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Ini berarti data kelas eksperimen 1 berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 58.

Dari perhitungan data kelas eksperimen 2 setelah perlakuan dengan mean adalah 66,35; simpangan baku adalah 10,37; nilai tertinggi adalah 82,50; nilai terendah adalah 47,50; banyak kelas interval adalah 7; dan panjang kelas interval adalah 5 diperoleh $\chi^2_{hitung} = 6,52$. Dengan banyak data 42 dan $dk = 7 - 3 = 4$, diperoleh $\chi^2_{tabel} = 9,488$, dengan demikian $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Ini berarti data kelas

eksperimen 2 berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 59.

4.1.2 Uji Homogenitas

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua varians didapat varians kelas eksperimen 1 (s_1^2) = 172,14 dengan dk = 41 dan varians kelas eksperimen 2 (s_2^2) = 107,59 dengan dk = 41, diperoleh $F_{hitung} = 1,59$ dan pada $\alpha = 5\%$, dengan dk pembilang = $42 - 1 = 41$ dan dk penyebut = $42 - 1 = 41$ diperoleh $F_{tabel} = 1,64$. Karena $1,59 < 1,64$, maka H_0 diterima, berarti tidak ada perbedaan varians kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 60.

4.1.3 Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis ini menggunakan ANOVA dua jalur.

Uji perbedaan rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematik materi segiempat kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

- a) $H_0 : \mu_{.1} = \mu_{.2}$ (tidak ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik materi pokok segiempat antara siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* dengan siswa yang diajar dengan menggunakan model pengajaran langsung).

$H_a : \mu_{.1} \neq \mu_{.2}$ (ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik materi pokok segiempat antara siswa yang

diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* dengan siswa yang diajar dengan menggunakan model pengajaran langsung).

b) $H_0 : \mu_{11} - \mu_{21} = \mu_{12} - \mu_{22}$

(tidak ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik materi pokok segiempat antara siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* pada kelas dengan siswa berkemampuan tinggi dan kemampuan rendah dan siswa yang diajar dengan menggunakan model pengajaran langsung pada kelas dengan siswa berkemampuan tinggi dan kemampuan rendah).

$H_a : \mu_{11} - \mu_{21} \neq \mu_{12} - \mu_{22}$

(ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik materi pokok segiempat antara siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* pada kelas dengan siswa berkemampuan tinggi dan kemampuan rendah dan siswa yang diajar dengan menggunakan model pengajaran langsung pada kelas dengan siswa berkemampuan tinggi dan kemampuan rendah).

Tabel 4.1

Hasil perhitungan ANOVA dua jalur

Sumber	JK	dk	RJK	F
Kemampuan Siswa (Faktor A)	9847,569602	1	9847,569602	474,5882
Model Pembelajaran (Faktor B)	258,9900568	1	258,9900568	12,48162
A X B	532,5095881	1	532,5095881	25,66346
Inter	82,9886364	40	20,74971591	

- a) Diperoleh $F_{hitung} = 12,48162$ dan $F_{tabel} = 4,08$ untuk $\alpha = 5\%$. Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Jadi, ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik materi pokok segiempat antara siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* dengan siswa yang diajar dengan menggunakan model pengajaran langsung. Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematik materi segiempat siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* adalah 71,03 sedangkan siswa yang diajar dengan menggunakan model pengajaran langsung adalah 66,35. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik materi pokok segiempat siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan menggunakan model pengajaran langsung. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 61.
- b) Diperoleh $F_{hitung} = 25,66346$ dan $F_{tabel} = 4,08$ untuk $\alpha = 5\%$. Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Jadi, ada perbedaan kemampuan pemecahan

masalah matematik materi pokok segiempat antara siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* pada kelas dengan siswa berkemampuan tinggi dan kemampuan rendah dengan siswa yang diajar dengan menggunakan model pengajaran langsung pada kelas dengan siswa berkemampuan tinggi dan kemampuan rendah. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 61.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis tahap awal diperoleh data yang menunjukkan bahwa kelas yang diambil sebagai sampel dalam penelitian berdistribusi normal dan mempunyai varians yang sama (homogen). Hal ini dapat diambil kesimpulan bahwa sampel mempunyai kondisi awal yang sama. Sehingga untuk menentukan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*.

Menurut Nurhadi (2005:110), pembelajaran *problem solving* dikembangkan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah dan keterampilan intelektual. Dalam pembelajaran *problem solving* siswa didorong untuk bekerja sama dengan siswa lain untuk menyelesaikan masalah. Selain itu pembelajaran juga melibatkan siswa dalam penyelidikan pilihan sendiri, yang memungkinkan siswa menginterpretasikan dan menjelaskan fenomena dunia nyata dan membangun pemahamannya tentang fenomena tersebut.

Pembelajaran pada kelas eksperimen 1 yakni pembelajaran *problem solving*. Pembelajaran ini mendorong siswa untuk lebih aktif, kreatif dan mandiri dengan pengembangan ide-ide dalam pembelajaran matematika. Siswa dituntut

untuk melakukan penyelidikan otentik untuk mencari penyelesaian nyata terhadap masalah nyata. Siswa harus menganalisis dan mendefinisikan masalah, mengembangkan hipotesis dan membuat ramalan, mengumpulkan dan menganalisis informasi, dan merumuskan kesimpulan, sehingga siswa dilatih untuk menjadi pembelajar yang mandiri dan otonom.

Pelaksanaan pembelajaran pada awalnya mengalami hambatan. Pembelajaran yang baru baik bagi guru maupun siswa membutuhkan waktu untuk penyesuaian. Siswa masih canggung dalam proses pembelajaran. Pada pembelajaran pertama siswa masih gaduh dalam melaksanakan belajar kelompok, masih merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah, dalam kerja kelompok masih didominasi oleh siswa yang berkemampuan tinggi sehingga hasil kerja kurang optimal, karena belum terbiasa belajar kelompok sehingga menyita banyak waktu dalam proses pembelajaran.

Pada pertemuan selanjutnya, perlahan-lahan hambatan yang terjadi mulai berkurang karena siswa merasa tertarik dengan pembelajaran *problem solving*. Siswa merasa senang bekerja dalam kelompok dan menyelesaikan tugas kelompok serta mampu menyelesaikan masalah secara bersama. Permasalahan kontekstual yang harus mereka selesaikan juga menjadi pemicu untuk belajar karena siswa sering menemukan permasalahan-permasalahan tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran pada kelas eksperimen 2 yakni dengan model pengajaran langsung. Pada model pengajaran langsung terdapat lima fase yang sangat penting. Pada fase persiapan, guru memotivasi siswa agar siap menerima

presentasi pelajaran yang dilakukan melalui demonstrasi tentang keterampilan menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah. Pembelajaran diakhiri dengan pemberian kesempatan kepada siswa untuk berlatih menyelesaikan masalah kontekstual pada materi segiempat dan pemberian umpan balik terhadap keberhasilan siswa. Pada fase pelatihan dan pemberian umpan balik tersebut, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menerapkan pengetahuan yang dipelajari ke dalam situasi dunia nyata. Meskipun dalam pengajaran langsung masih berpusat pada guru, namun keaktifan siswa dalam proses pembelajaran tetap diutamakan, yaitu dengan kegiatan resitasi (tanya jawab) yang terencana. Hambatan-hambatan dalam pembelajaran ini adalah siswa masih canggung untuk bertanya, serta kurangnya persiapan materi dalam mengikuti pembelajaran matematika sehingga kegiatan tanya jawab menjadi tidak lancar dan cenderung didominasi oleh siswa tertentu saja yang aktif bertanya.

Model pembelajaran *problem solving* ternyata mampu menumbuhkan kembangkan kemampuan pemecahan masalah matematik khususnya materi segiempat pada siswa kelas VII SMP N 1 Pengadegan. Pada perhitungan ANOVA dua jalur terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik materi segiempat untuk faktor B (model pembelajaran) diperoleh F_{hitung} sebesar $12,48162 > 4,08$ yang merupakan harga F_{tabel} , yang berarti H_0 diterima. Dengan kata lain, ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik antara siswa yang memperoleh pembelajaran *problem solving* dengan pengajaran langsung. Karena skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematik materi segiempat yang memperoleh pembelajaran *problem solving* lebih besar $71,03 > 66,35$, yang

merupakan skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematik materi segiempat yang memperoleh pengajaran langsung, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik materi segiempat yang memperoleh pembelajaran *problem solving* lebih baik dari pada siswa yang memperoleh pengajaran langsung.

Berdasarkan perhitungan ANOVA dua jalur terhadap interaksi antara model pembelajaran (faktor B) dan kemampuan siswa (faktor A) diperoleh diperoleh F_{hitung} sebesar $25,66346 > 4,08$ yang merupakan harga F_{tabel} , yang berarti H_a diterima. Dengan kata lain, ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik materi pokok segiempat antara siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* pada kelas dengan siswa berkemampuan tinggi dan kemampuan rendah dan siswa yang diajar dengan menggunakan model pengajaran langsung pada kelas dengan siswa berkemampuan tinggi dan kemampuan rendah, sehingga dapat disimpulkan pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik itu lebih besar pada pembelajaran *problem solving* daripada pengajaran langsung. Tanpa memperhatikan peubah kontrolnya (kemampuan siswa) model pembelajaran *problem solving* lebih baik daripada model pengajaran langsung, sebab nilai rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematik pada pembelajaran *problem solving* adalah 71,03 sedangkan nilai rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematik pada pengajaran langsung adalah 66,35, akan tetapi jika memperhatikan peubah kontrolnya yaitu kemampuan siswa, maka lebih baiknya model pembelajaran *problem solving* itu hanya untuk siswa

yang mempunyai kemampuan tinggi, sedangkan bagi siswa yang kemampuannya rendah, model pengajaran langsung yang lebih baik.

Salah satu prinsip penilaian pada kurikulum berbasis kompetensi adalah menggunakan acuan kriteria, yakni menggunakan kriteria tertentu dalam menentukan kelulusan siswa. Kriteria paling rendah untuk menyatakan siswa mencapai ketuntasan belajar dinamakan KKM. Di SMP N 1 Pengadegan tempat penulis melakukan penelitian, KKM yang ditetapkan untuk mata pelajaran matematika adalah sebesar 55. Indikator dari keefektifan pembelajaran dalam penelitian ini dilihat dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematik secara individual yang mampu mengerjakan soal tes dengan nilai minimal 55, secara klasikal lebih 85 % dari jumlah siswa yang ada di kelas tersebut. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematik pada kelas eksperimen 1 siswa yang memperoleh nilai minimal 55 adalah 85,71 %, sedangkan pada kelas eksperimen 2 siswa yang memperoleh nilai minimal 55 adalah 88,09 % . Hal ini berarti model pembelajaran *problem solving* dan model pengajaran langsung efektif digunakan untuk meninumbuhkembangkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa kelas VII SMP N 1 Pengadegan.

Dalam KTSP, Kriteria ketuntasan ideal adalah 100, sedangkan target ketuntasan secara nasional diharapkan mencapai minimal 75. Dalam penelitian ini diperoleh nilai rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematik pada pembelajaran *problem solving* adalah 71,03 sedangkan nilai rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematik pada pengajaran langsung adalah 66,

35. Kedua sampel dalam penelitian ini belum memenuhi target ketuntasan secara nasional, hal ini mungkin disebabkan oleh beberapa faktor seperti terbatasnya pengetahuan siswa dalam memecahkan masalah matematika , serta terbatasnya pengetahuan peneliti tentang model pembelajaran yang digunakan. Dengan adanya berbagai hambatan tersebut perlu adanya perbaikan proses pembelajaran selanjutnya yaitu guru perlu memberikan penguatan materi dan beberapa soal latihan yang harus dikerjakan agar siswa dapat menumbuhkembangkan kemampuan pemecahan masalah.



BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

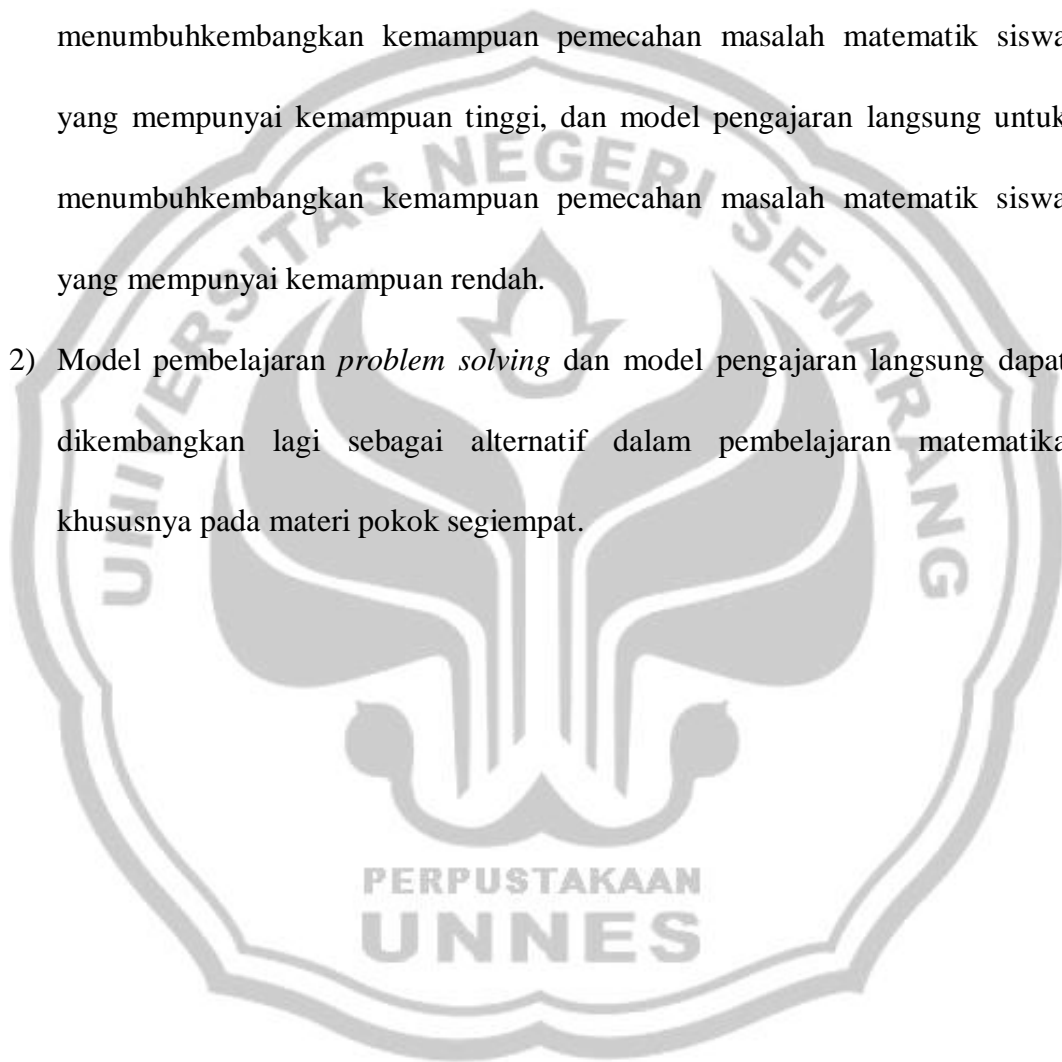
Berdasarkan pada hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut.

- 1) Terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah matematik materi pokok segiempat siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* dan siswa yang diajar dengan menggunakan model pengajaran langsung. Model pembelajaran *problem solving* menumbuhkembangkan kemampuan pemecahan masalah matematik yang lebih baik daripada model pengajaran langsung.
- 2) Pengaruh model pembelajaran *problem solving* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik itu lebih besar daripada model pengajaran langsung, tanpa memperhatikan peubah kontrolnya (kemampuan siswa) model pembelajaran *problem solving* lebih baik daripada model pengajaran langsung, akan tetapi jika memperhatikan peubah kontrolnya yaitu kemampuan siswa, maka lebih baiknya model pembelajaran *problem solving* itu hanya untuk siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, sedangkan bagi siswa yang kemampuannya rendah, model pengajaran langsung yang lebih baik.

5.2Saran

Saran yang dapat peneliti berikan berdasarkan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Guru dapat memilih model pembelajaran *problem solving* untuk menumbuhkembangkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, dan model pengajaran langsung untuk menumbuhkembangkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang mempunyai kemampuan rendah.
- 2) Model pembelajaran *problem solving* dan model pengajaran langsung dapat dikembangkan lagi sebagai alternatif dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi pokok segiempat.



DAFTAR PUSTAKA

- Anni, Catharina T. 2005. *Psikologi Belajar*. Semarang: UPT MKK UNNES.
- Arifin, Z. 1991. *Evaluasi instruksional*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- , 2002. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bell, Frederick H. 1978. *Teaching and Learning Mathematics In Secondary Schools*.
USA: Wm.C. Brown Company Publishers.
- Darsono, dkk. 2000. *Belajar dan Pembelajaran*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Depdikbud. 1997. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Hamalik, Oemar. 2001. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- , 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Hudojo, H. 2003. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*.
Malang: Universitas Negeri Malang.
- Mulyasa, Enco. 2005. *Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung: PT Rosda Karya.
- Nurhadi. 2005. *Kurikulum 2004*. Jakarta : PT Gramedia.
- Ruseffendi. 1998. *Statistika Dasar*. Bandung. IKIP Bandung Press.
- Slameto. 1991. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta : PT
Rineka Cipta
- Sudjana. 2002. *Metoda Statistika*. Bandung : Tarsito.
- Sugandi, Achmad. 2004. *Teori Pembelajaran*. Semarang: UPT MKK UNNES.

- Sugiyono. 2007. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta.
- Suherman, Erman, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*.
Bandung : JICA - Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sumarmo, Utari. 2003. *Pembelajaran Matemática untuk Mendukung Pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Makalah disajikan pada Pelatihan Guru Matematika , April 2003 di Jurusan Matematika ITB.
- Susilowati, Heni. 2007. Pengaruh Keterampilan Berproses Model Pembelajaran Problem Solving terhadap Hasil Belajar Pokok Bahasan Segitiga pada Siswa SMP N 15 Semarang. Skripsi. Semarang: UNNES.
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Widdiharto, Rachmadi.2004. *Model-Model Pembelajaran Matematika SMP*. Yogyakarta: PPPG Matematika.



DAFTAR NAMA SISWA KELAS UJI COBA

No	Nama siswa	Kode
1	Adi Tia Saras Wati	UC - 01
2	Ali Tuiman	UC - 02
3	Angga Trianto	UC - 03
4	Anisa Rochmatilah	UC - 04
5	Ari Ardiansyah N.	UC - 05
6	Aria Ardi Nurhita	UC - 06
7	Dadang Kurniawan	UC - 07
8	David Sunendar	UC - 08
9	Deni Cahyono	UC - 09
10	Dwi Nurlita	UC - 10
11	Faisal Reza Abdillah	UC - 11
12	Fendi Kurniawan P.U.	UC - 12
13	Fita Ningsih	UC - 13
14	Joko Tunggoro	UC - 14
15	Kukuh Insaf Fidi S.N.	UC - 15
16	Mei Turasih	UC - 16
17	Mita Pertiwi	UC - 17
18	Mustofa	UC - 18
19	Mustopo	UC - 19
20	Novi Indriani	UC - 20
21	Nur Suci Tri Ningrum	UC - 21
22	Pramesy Chandrika	UC - 22
23	Purwa Setia Ningrum	UC - 23
24	Putri Nur Khasanah	UC - 24
25	Ria Roswati	UC - 25
26	Rifki Denadea P.	UC - 26
27	Ririn Sunandar	UC - 27
28	Robiyati	UC - 28
29	Rosiyah Rizka R.	UC - 29
30	Sri Nani Hardiana	UC - 30
31	Srianti	UC - 31
32	Sulastri	UC - 32
33	Susanti	UC - 33
34	Tata Lestari	UC - 34
35	Ulul Azmi Hudaya	UC - 35
36	Veramita Susanto	UC - 36
37	Wahyu Arini	UC - 37
38	Wiwit Supriyanti	UC - 38

39	Yana Yulianto	UC - 39
40	Yugi Nurul Karimah	UC - 40
41	Yuli Susanti	UC - 41
42	Zulfiatun	UC - 42



DAFTAR NAMA SISWA KELAS EKSPERIMEN 1

NO	NAMA	KODE
1	ADI RAHMAT WIDIONO	B-01
2	ALIAH EKA SAFITRI	B-02
3	ANWAR RULIYANTO	B-03
4	ARSIAH	B-04
5	AZWAR ZAKARIA	B-05
6	DENI IRAWAN	B-06
7	DENI PRANATA	B-07
8	DRAJAT ABDI WILUJENG	B-08
9	EMA SAGITASARI	B-09
10	ENI WIARTI	B-10
11	ERLI SULARSIH	B-11
12	FIKA NURFIANA	B-12
13	HIKMAH MURNIATUN	B-13
14	IMAM	B-14
15	INA RUSTIANA	B-15
16	JOKO SUPANGAT	B-16
17	LIA PURNAMASARI	B-17
18	LILIS SURYANI	B-18
19	MA'RUF SUBARCAH	B-19
20	MARWATI	B-20
21	MUSRIF SULASNO	B-21
22	NILAWATI	B-22
23	NOFITA TRISTANTI	B-23
24	NURLITA	B-24
25	NURSIN	B-25
26	NURUL IRAWATI	B-26
27	OKA RIZKI YONATAN	B-27
28	PANGAT PAMUJI	B-28
29	PUJI SUSILO	B-29
30	RATNA SOFIATUN	B-30
31	RIKI ANDRIYANTO	B-31
32	RISNO	B-32
33	RIWAN	B-33
34	RIZAL BAKTI	B-34
35	RONIAH	B-35
36	SALMAIMUNAH	B-36
37	SARASWATI	B-37
38	SITI ROKHIMAH	B-38

39	SRIWIDIYANTI	B-39
40	SUMARNO	B-40
41	TIKA NURCAHYANI	B-41
42	TOFIK HIDAYAT	B-42



DAFTAR NAMA SISWA KELAS EKSPERIMEN 2

NO	NAMA	KODE
1	AJI SETIAWAN	A-01
2	ANDI SAPUTRA	A-02
3	ANDRIONO	A-03
4	ANGGRI FAUDIN	A-04
5	APRI YULIANTO	A-05
6	ASMI QUR'ANIYYAH	A-06
7	ATIKAH	A-07
8	AWAL KURNIASIH	A-08
9	AYU SRI REJEKI	A-09
10	CAHYA SAPUTRA	A-10
11	DAVIT NUR CAHYANTO	A-11
12	DIDIT SAISON	A-12
13	DINA TRI SERFIANI	A-13
14	DWIONO	A-14
15	EDWIN KARDIARTO	A-15
16	ELISKA AYU NURFA	A-16
17	EVI SULISTIYANI	A-17
18	FAJRI DWI SULASTRI	A-18
19	FENDI RUHYANTO	A-19
20	FIRMAN HIDAYAT	A-20
21	FITA LESTARI	A-21
22	HERA PRATIWI	A-22
23	MIFTAHUL FAUZI	A-23
24	MILA RISTIANI	A-24
25	MOHAMAD ROZAK	A-25
26	NESRILAEI	A-26
27	NIA KURNIASIH	A-27
28	NIRMALATIN UTAMI	A-28
29	NITA PURWASIH	A-29
30	PARYATI ERLINA	A-30
31	PRIYANA	A-31
32	PUSPITA KUSUMA W.	A-32
33	RANDI SAPUTRO	A-33
34	RESTU ADI SETIAWAN	A-34
35	RIJUL MAULANA	A-35
36	SELI AGUSTINA	A-36
37	SULIS TRIARTI	A-37
38	SUSILO	A-38

39	UUP SUPRAYOGI	A-39
40	VITA PUSPITASARI	A-40
41	YOGI CAHYONO	A-41
42	YUYUN PANGESTI	A-42



DAFTAR NAMA SISWA KELAS EKSPERIMEN 2

NO	NAMA	KODE
1	AJI SETIAWAN	A-01
2	ANDI SAPUTRA	A-02
3	ANDRIONO	A-03
4	ANGGRI FAUDIN	A-04
5	APRI YULIANTO	A-05
6	ASMI QUR'ANIYYAH	A-06
7	ATIKAH	A-07
8	AWAL KURNIASIH	A-08
9	AYU SRI REJEKI	A-09
10	CAHYA SAPUTRA	A-10
11	DAVIT NUR CAHYANTO	A-11
12	DIDIT SAISON	A-12
13	DINA TRI SERFIANI	A-13
14	DWIONO	A-14
15	EDWIN KARDIARTO	A-15
16	ELISKA AYU NURFA	A-16
17	EVI SULISTIYANI	A-17
18	FAJRI DWI SULASTRI	A-18
19	FENDI RUHYANTO	A-19
20	FIRMAN HIDAYAT	A-20
21	FITA LESTARI	A-21
22	HERA PRATIWI	A-22
23	MIFTAHUL FAUZI	A-23
24	MILA RISTIANI	A-24
25	MOHAMAD ROZAK	A-25
26	NESRILAEI	A-26
27	NIA KURNIASIH	A-27
28	NIRMALATIN UTAMI	A-28
29	NITA PURWASIH	A-29
30	PARYATI ERLINA	A-30
31	PRIYANA	A-31
32	PUSPITA KUSUMA W.	A-32
33	RANDI SAPUTRO	A-33
34	RESTU ADI SETIAWAN	A-34
35	RIJUL MAULANA	A-35
36	SELI AGUSTINA	A-36
37	SULIS TRIARTI	A-37
38	SUSILO	A-38

39	UUP SUPRAYOGI	A-39
40	VITA PUSPITASARI	A-40
41	YOGI CAHYONO	A-41
42	YUYUN PANGESTI	A-42



DAFTAR NILAI AWAL SISWA KELAS EKSPERIMEN 1

NO	NAMA	KODE	NILAI
1	ADI RAHMAT WIDIONO	B-01	37
2	ALIAH EKA SAFITRI	B-02	51
3	ANWAR RULIYANTO	B-03	45
4	ARSAH	B-04	67
5	AZWAR ZAKARIA	B-05	38
6	DENI IRAWAN	B-06	66
7	DENI PRANATA	B-07	58
8	DRAJAT ABDI WILUJENG	B-08	50
9	EMA SAGITASARI	B-09	50
10	ENI WIARTI	B-10	44
11	ERLI SULARSIH	B-11	60
12	FIKA NURFIANA	B-12	65
13	HIKMAH MURNIATUN	B-13	66
14	IMAM	B-14	48
15	INA RUSTIANA	B-15	72
16	JOKO SUPANGAT	B-16	68
17	LIA PURNAMASARI	B-17	67
18	LILIS SURYANI	B-18	73
19	MA'RUF SUBARCAH	B-19	65
20	MARWATI	B-20	58
21	MUSRIF SULASNO	B-21	47
22	NILAWATI	B-22	76
23	NOFITA TRISTANTI	B-23	75
24	NURLITA	B-24	75
25	NURSIN	B-25	67
26	NURUL IRAWATI	B-26	65
27	OKA RIZKI YONATAN	B-27	54
28	PANGAT PAMUJI	B-28	53
29	PUJI SUSILO	B-29	53
30	RATNA SOFIATUN	B-30	81
31	RIKI ANDRIYANTO	B-31	60
32	RISNO	B-32	68
33	RIWAN	B-33	81
34	RIZAL BAKTI	B-34	47
35	RONIAH	B-35	57
36	SALMAIMUNAH	B-36	74
37	SARASWATI	B-37	70
38	SITI ROKHIMAH	B-38	79

39	SRIWIDIYANTI	B-39	66
40	SUMARNO	B-40	44
41	TIKA NURCAHYANI	B-41	55
42	TOFIK HIDAYAT	B-42	42



DATA NILAI AWAL SISWA KELAS EKSPERIMEN 2

NO	NAMA	KODE	NILAI
1	AJI SETIAWAN	A-01	50
2	ANDI SAPUTRA	A-02	65
3	ANDRIONO	A-03	46
4	ANGGRI FAUDIN	A-04	38
5	APRI YULIANTO	A-05	69
6	ASMI QUR'ANIYYAH	A-06	83
7	ATIKAH	A-07	59
8	AWAL KURNIASIH	A-08	67
9	AYU SRI REJEKI	A-09	65
10	CAHYA SAPUTRA	A-10	54
11	DAVIT NUR CAHYANTO	A-11	57
12	DIDIT SAISON	A-12	46
13	DINA TRI SERFIANI	A-13	50
14	DWIONO	A-14	71
15	EDWIN KARDIARTO	A-15	42
16	ELISKA AYU NURFA	A-16	66
17	EVI SULISTIYANI	A-17	61
18	FAJRI DWI SULASTRI	A-18	61
19	FENDI RUHYANTO	A-19	57
20	FIRMAN HIDAYAT	A-20	55
21	FITA LESTARI	A-21	60
22	HERA PRATIWI	A-22	49
23	MIFTAHUL FAUZI	A-23	72
24	MILA RISTIANI	A-24	69
25	MOHAMAD ROZAK	A-25	60
26	NESRILAEI	A-26	72
27	NIA KURNIASIH	A-27	77
28	NIRMALATIN UTAMI	A-28	48
29	NITA PURWASIH	A-29	73
30	PARYATI ERLINA	A-30	73
31	PRIYANA	A-31	66
32	PUSPITA KUSUMA W.	A-32	66
33	RANDI SAPUTRO	A-33	65
34	RESTU ADI SETIAWAN	A-34	38
35	RIJUL MAULANA	A-35	47
36	SELI AGUSTINA	A-36	40
37	SULIS TRIARTI	A-37	78
38	SUSILO	A-38	80

39	UUP SUPRAYOGI	A-39	70
40	VITA PUSPITASARI	A-40	75
41	YOGI CAHYONO	A-41	54
42	YUYUN PANGESTI	A-42	67



UJI NORMALITAS
DATA AWAL KELAS EKSPERIMEN 1

Hipotesis:

Ho : data berdistribusi normal

Ha : data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan yaitu:

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

Keterangan :

χ^2 = harga *chi-kuadrat*

O_i = frekuensi hasil pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

Kriteria Pengujian adalah:

Ho diterima jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ dengan taraf nyata 5%, data berdistribusi normal.

PERPUSTAKAAN
UNNES

Nilai maksimum: 81

Nilai minimum : 37

Rentang : 44

Banyak kelas : 6

Panjang kelas : 8

Rata-rata : 59,74

Simpangan baku: 11.59

Banyak data : 42



Kelas interval	f_i	x_i	$f_i x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
37 - 44	5	40.5	202.5	-19.24	370.1776	1850.888
45 - 52	7	48.5	339.5	-11.24	126.3376	884.3632
53 - 60	9	56.5	508.5	-3.24	10.4976	94.4784
61 - 68	11	64.5	709.5	4.76	22.6576	249.2336
69 - 76	7	72.5	507.5	12.76	162.8176	1139.7232
77 - 84	3	80.5	241.5	20.76	430.9776	1292.9328
Jumlah	42		2509			5511.6192

Batas kelas	Z untuk batas kelas	Peluang untuk Z	luas untuk Z	E_i	O_i	$O_i - E_i$	$(O_i - E_i)^2$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
36.5	-2.01	0.4778						
44.5	-1.31	0.4049	0.0729	3.0618	5	1.9382	3.756619	1.226932
52.5	-0.62	0.2324	0.1725	7.245	7	-0.245	0.060025	0.008285
60.5	0.07	0.0279	0.2603	10.9326	9	-1.9326	3.734943	0.341634
68.5	0.76	0.2764	0.2485	10.437	11	0.563	0.316969	0.03037
76.5	1.45	0.4265	0.1501	6.3042	7	0.6958	0.484138	0.076796
84.5	2.14	0.4838	0.0573	2.4066	3	0.5934	0.352124	0.146316
							χ^2_{hitung}	1.830332

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 3 = 3$, diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7,815$.

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya data berdistribusi normal.

UJI NORMALITAS
DATA AWAL KELAS EKSPERIMEN 2

Hipotesis:

Ho : data berdistribusi normal

Ha : data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan yaitu:

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

Keterangan :

χ^2 = harga *chi-kuadrat*

O_i = frekuensi hasil pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

Kriteria Pengujian adalah:

Ho diterima jika $\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{(1-\alpha)(k-3)}^2$ dengan taraf nyata 5%, data berdistribusi normal.

PERPUSTAKAAN
UNNES

Nilai maksimum: 83

Nilai minimum : 38

Rentang : 45

Banyak kelas : 6

Panjang kelas : 8

Rata-rata : 61,31

Simpangan baku : 11.35

Banyak data : 42



Kelas interval	f_i	x_i	$f_i x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
38-45	4	41.5	166	-19.80952381	392.4172	1569.668934
46-53	7	49.5	346.5	-11.80952381	139.4649	976.2539683
54-61	10	57.5	575	-3.80952381	14.51247	145.1247166
62-69	10	65.5	655	4.19047619	17.56009	175.600907
70-77	8	73.5	588	12.19047619	148.6077	1188.861678
78-85	3	81.5	244.5	20.19047619	407.6553	1222.965986
Jumlah	42		2575			5278.47619

Batas kelas	Z untuk batas kelas	Peluang untuk Z	luas untuk Z	E_i	O_i	$O_i - E_i$	$(O_i - E_i)^2$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
37.5	-2.1	0.4821						
45.5	-1.39	0.4177	0.0644	2.7048	4	1.2952	1.677543	0.62021
53.5	-0.69	0.2549	0.1628	6.8376	7	0.1624	0.026374	0.003857
61.5	0.02	0.008	0.2629	11.0418	10	-1.0418	1.085347	0.098294
69.5	0.72	0.2642	0.2562	10.7604	10	-0.7604	0.578208	0.053735
77.5	1.43	0.4236	0.1594	6.6948	8	1.3052	1.703547	0.254458
85.5	2.13	0.4834	0.0598	2.5116	3	0.4884	0.238535	0.094973
							χ^2_{hitung}	1.125527

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 3 = 3$, diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7,815$.

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya data berdistribusi normal.

UJI HOMOGENITAS DATA AWAL

Hipotesis:

$H_a : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, tidak ada perbedaan varians sebelum perlakuan antara kelompok eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, ada perbedaan varians sebelum perlakuan antara kelompok eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

Pengujian hipotesis:

$$F_{hitung} = \frac{v_1}{v_2}$$

Keterangan :

v_1 = varians terbesar

v_2 = varians terkecil

Kriteria yang digunakan:

H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$

Pengujian hipotesis:

Dari data diperoleh:

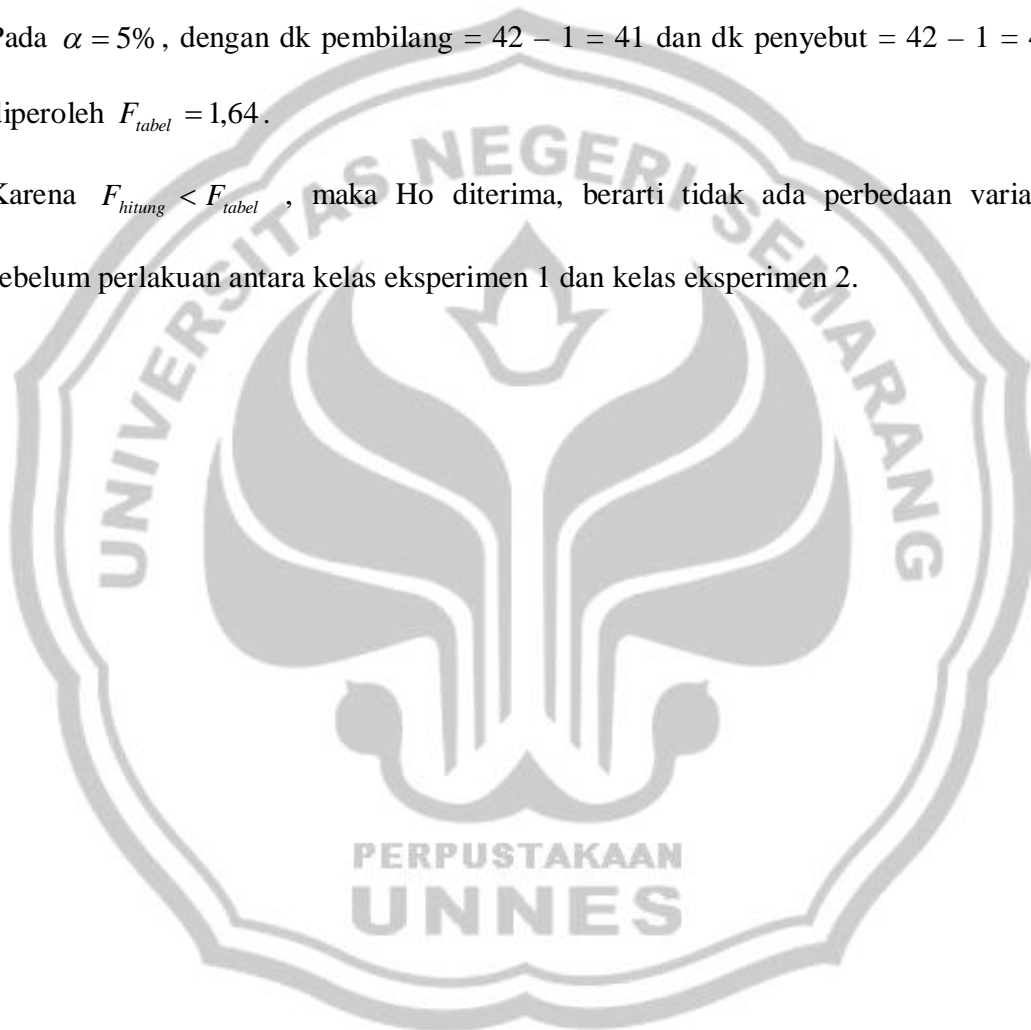
Sumber variasi	Eksperimen 1	Eksperimen 2
n	42	42
\bar{x}	59,74	61,31
Varians (s^2)	134,43	128,74

Standar deviasi (s)	11,59	11,35
---------------------	-------	-------

$$F = \frac{134,43}{128,74} = 1,0442$$

Pada $\alpha = 5\%$, dengan dk pembilang = $42 - 1 = 41$ dan dk penyebut = $42 - 1 = 41$ diperoleh $F_{tabel} = 1,64$.

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima, berarti tidak ada perbedaan varians sebelum perlakuan antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.



Daftar Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Uji Coba

NO	KODE	NAMA	NILAI
1	UC-23	Purwa Setia Ningrum	85
2	UC-30	Sri Nani Hardiana	83
3	UC-35	Ulul Azmi Hudaya	82
4	UC-15	Kukuh Insaf Fidi S.N.	80
5	UC-20	Novi Indriani	79
6	UC-29	Rosiyah Rizka R.	76
7	UC-17	Mita Pertiwi	75
8	UC-33	Susanti	74
9	UC-07	Dadang Kurniawan	73
10	UC-34	Tata Lestari	72
11	UC-26	Rifki Denadea P.	68
12	UC-12	Fendi Kurniawan P.U.	64
13	UC-03	Angga Trianto	61
14	UC-16	Mei Turasih	61
15	UC-01	Adi Tia Saras Wati	61
16	UC-28	Robiyati	60
17	UC-31	Srianti	59
18	UC-09	Deni Cahyono	58
19	UC-10	Dwi Nurlita	58
20	UC-39	Yana Yulianto	58
21	UC-42	Zulfiatun	58
22	UC-41	Yuli Susanti	57
23	UC-24	Putri Nur Khasanah	56
24	UC-08	David Sunendar	55
25	UC-25	Ria Roswati	55
26	UC-05	Ari Ardiansyah N.	54
27	UC-21	Nur Suci Tri Ningrum	54
28	UC-18	Mustofa	53
29	UC-36	Veramita Susanto	53
30	UC-04	Anisa Rochmatilah	52
31	UC-14	Joko Tunggoro	52
32	UC-19	Mustopo	52
33	UC-37	Wahyu Arini	52
34	UC-11	Faisal Reza Abdillah	51
35	UC-22	Pramesy Chandrika	51
36	UC-38	Wiwit Supriyanti	51
37	UC-02	Ali Tuiman	50
38	UC-06	Aria Ardi Nurhita	49

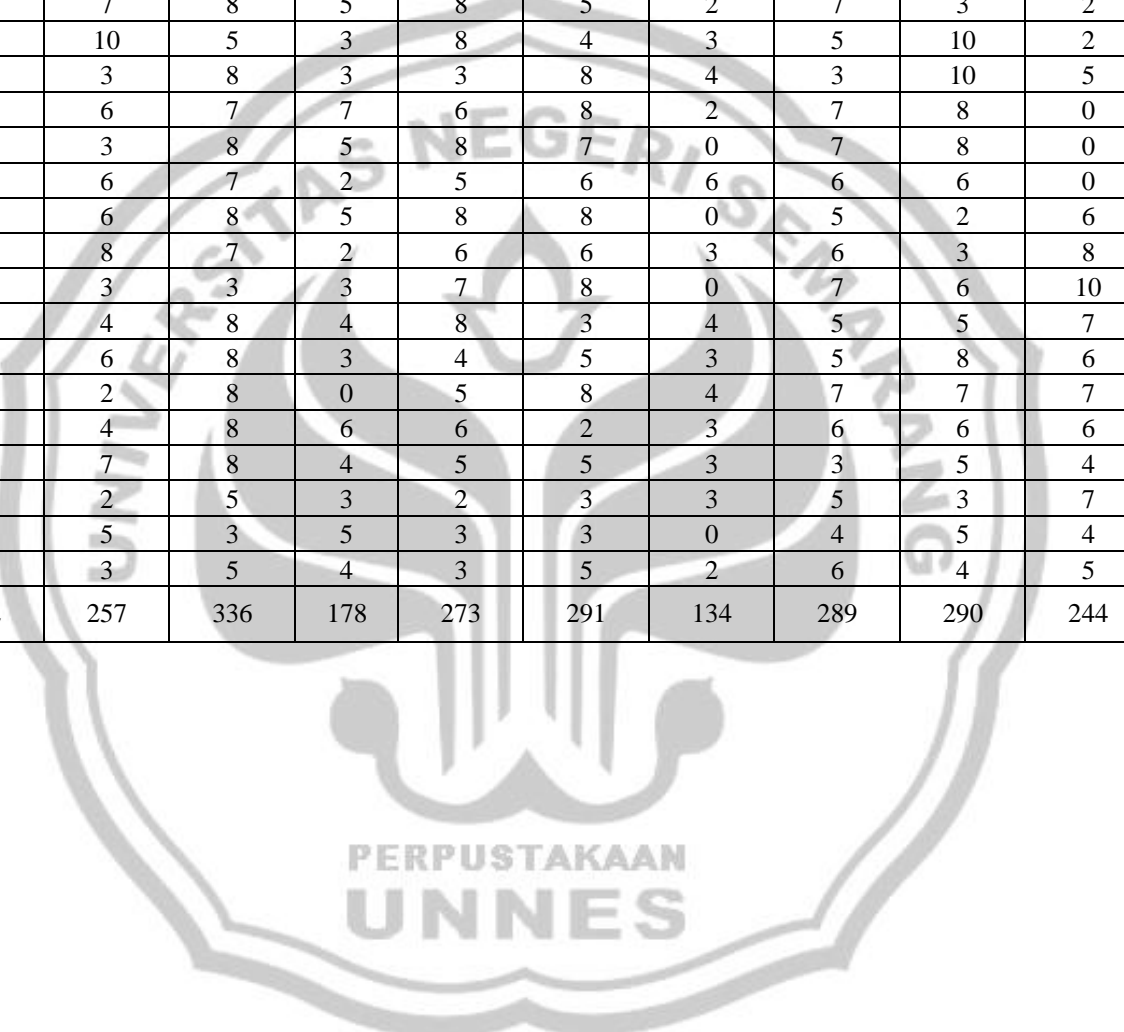
39	UC-32	Sulastri	47
40	UC-40	Yugi Nurul Karimah	41
41	UC-27	Ririn Sunandar	37
42	UC-13	Fita Ningsih	37



Skor Tes Uji Coba Instrumen Tes kemampuan Pemecahan Masalah

NO	KODE SISWA	ITEM SOAL										Y	Y ²
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	UC-23	8	10	10	8	8	10	6	10	5	10	85	7225
2	UC-30	8	5	10	8	8	10	10	6	10	8	83	6889
3	UC-35	4	8	10	5	10	10	7	10	10	8	82	6724
4	UC-15	8	8	10	6	10	8	7	10	10	3	80	6400
5	UC-20	8	8	10	7	10	10	2	10	6	8	79	6241
6	UC-29	8	10	8	8	8	5	6	8	10	5	76	5776
7	UC-17	5	10	8	4	10	10	3	10	8	7	75	5625
8	UC-33	5	8	8	5	8	10	6	10	8	6	74	5476
9	UC-07	8	10	10	6	6	8	0	10	7	8	73	5329
10	UC-34	8	10	8	5	10	6	2	8	8	7	72	5184
11	UC-26	8	5	7	7	10	5	6	3	10	7	68	4624
12	UC-12	7	3	10	5	5	8	5	8	5	8	64	4096
13	UC-03	4	8	10	2	10	5	2	8	6	6	61	3721
14	UC-16	6	6	10	4	8	5	2	7	5	8	61	3721
15	UC-01	3	8	10	6	3	6	0	10	8	7	61	3721
16	UC-28	7	3	10	0	5	10	3	7	7	8	60	3600
17	UC-31	2	10	8	3	10	10	2	5	7	2	59	3481
18	UC-09	5	4	8	0	8	8	3	6	10	6	58	3364
19	UC-10	6	6	8	3	8	7	0	7	8	5	58	3364
20	UC-39	2	6	8	6	2	8	2	8	10	6	58	3364
21	UC-42	5	5	8	0	6	8	5	8	5	8	58	3364
22	UC-41	3	5	10	5	2	6	2	8	10	6	57	3249
23	UC-24	4	7	3	5	5	8	6	7	8	3	56	3136
24	UC-08	5	6	10	3	2	8	2	6	6	7	55	3025
25	UC-25	5	3	10	3	6	8	3	5	4	8	55	3025

26	UC-05	7	7	8	5	8	5	2	7	3	2	54	2916
27	UC-21	4	10	5	3	8	4	3	5	10	2	54	2916
28	UC-18	6	3	8	3	3	8	4	3	10	5	53	2809
29	UC-36	2	6	7	7	6	8	2	7	8	0	53	2809
30	UC-04	6	3	8	5	8	7	0	7	8	0	52	2704
31	UC-14	8	6	7	2	5	6	6	6	6	0	52	2704
32	UC-19	4	6	8	5	8	8	0	5	2	6	52	2704
33	UC-37	3	8	7	2	6	6	3	6	3	8	52	2704
34	UC-11	4	3	3	3	7	8	0	7	6	10	51	2601
35	UC-22	3	4	8	4	8	3	4	5	5	7	51	2601
36	UC-38	3	6	8	3	4	5	3	5	8	6	51	2601
37	UC-02	2	2	8	0	5	8	4	7	7	7	50	2500
38	UC-06	2	4	8	6	6	2	3	6	6	6	49	2401
39	UC-32	3	7	8	4	5	5	3	3	5	4	47	2209
40	UC-40	8	2	5	3	2	3	3	5	3	7	41	1681
41	UC-27	5	5	3	5	3	3	0	4	5	4	37	1369
42	UC-13	0	3	5	4	3	5	2	6	4	5	37	1369
	$\sum X$	212	257	336	178	273	291	134	289	290	244	2504	155322



HASIL ANALISIS UJI COBA INSTRUMEN TES

NO	KODE SISWA	ITEM SOAL										Y	Y^2
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	UC-23	8	10	10	8	8	10	6	10	5	10	85	7225
2	UC-30	8	5	10	8	8	10	10	6	10	8	83	6889
3	UC-35	4	8	10	5	10	10	7	10	10	8	82	6724
4	UC-15	8	8	10	6	10	8	7	10	10	3	80	6400
5	UC-20	8	8	10	7	10	10	2	10	6	8	79	6241
6	UC-29	8	10	8	8	8	5	6	8	10	5	76	5776
7	UC-17	5	10	8	4	10	10	3	10	8	7	75	5625
8	UC-33	5	8	8	5	8	10	6	10	8	6	74	5476
9	UC-07	8	10	10	6	6	8	0	10	7	8	73	5329
10	UC-34	8	10	8	5	10	6	2	8	8	7	72	5184
11	UC-26	8	5	7	7	10	5	6	3	10	7	68	4624
12	UC-12	7	3	10	5	5	8	5	8	5	8	64	4096
13	UC-03	4	8	10	2	10	5	2	8	6	6	61	3721
14	UC-16	6	6	10	4	8	5	2	7	5	8	61	3721
15	UC-01	3	8	10	6	3	6	0	10	8	7	61	3721
16	UC-28	7	3	10	0	5	10	3	7	7	8	60	3600
17	UC-31	2	10	8	3	10	10	2	5	7	2	59	3481
18	UC-09	5	4	8	0	8	8	3	6	10	6	58	3364
19	UC-10	6	6	8	3	8	7	0	7	8	5	58	3364
20	UC-39	2	6	8	6	2	8	2	8	10	6	58	3364
21	UC-42	5	5	8	0	6	8	5	8	5	8	58	3364
22	UC-41	3	5	10	5	2	6	2	8	10	6	57	3249
23	UC-24	4	7	3	5	5	8	6	7	8	3	56	3136
24	UC-08	5	6	10	3	2	8	2	6	6	7	55	3025

25	UC-25	5	3	10	3	6	8	3	5	4	8	55	3025
26	UC-05	7	7	8	5	8	5	2	7	3	2	54	2916
27	UC-21	4	10	5	3	8	4	3	5	10	2	54	2916
28	UC-18	6	3	8	3	3	8	4	3	10	5	53	2809
29	UC-36	2	6	7	7	6	8	2	7	8	0	53	2809
30	UC-04	6	3	8	5	8	7	0	7	8	0	52	2704
31	UC-14	8	6	7	2	5	6	6	6	6	0	52	2704
32	UC-19	4	6	8	5	8	8	0	5	2	6	52	2704
33	UC-37	3	8	7	2	6	6	3	6	3	8	52	2704
34	UC-11	4	3	3	3	7	8	0	7	6	10	51	2601
35	UC-22	3	4	8	4	8	3	4	5	5	7	51	2601
36	UC-38	3	6	8	3	4	5	3	5	8	6	51	2601
37	UC-02	2	2	8	0	5	8	4	7	7	7	50	2500
38	UC-06	2	4	8	6	6	2	3	6	6	6	49	2401
39	UC-32	3	7	8	4	5	5	3	3	5	4	47	2209
40	UC-40	8	2	5	3	2	3	3	5	3	7	41	1681
41	UC-27	5	5	3	5	3	3	0	4	5	4	37	1369
42	UC-13	0	3	5	4	3	5	2	6	4	5	37	1369
Validitas	$\sum X$	212	257	336	178	273	291	134	289	290	244	2504	155322
	$\sum X^2$	1276	1827	2850	942	2051	2221	646	2159	2226	1682		
	r_{XY}	0.5398	0.5761	0.5774	0.48	0.6038	0.5926	0.5095	0.6666	0.4479	0.3308		
	r_{tabel}	0.304	0.304	0.304	0.304	0.304	0.304	0.304	0.304	0.304	0.304		
	Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid		
Reliabilitas	σ^2	4.902494	6.057256	3.857143	4.467120	6.583333	4.8758503	5.2018141	4.057256	5.3242630	6.297052		
	σ_t^2	143.7120181											
	r_{11}	0.711982791											

	r_{tabel}	0.304											
	Kriteria	Reliabel											
Tingkat Kesukaran	N Gagal	25	17	6	31	15	13	33	11	13	14		
	TK	59.52381	40.47619	14.28571	73.80952	35.71429	30.952381	78.571429	26.19048	30.952381	33.3333		
	Kriteria	sedang	sedang	mudah	sukar	sedang	sedang	sukar	mudah	sedang	sedang		
Daya Beda	MH	7.091	8.364	9	6.273	8.909	8.364	5	8.636	8.364	7		
	ML	3.364	4.545	6.455	3.545	5.182	5.091	4.167	5.364	4.909	6.364		
	$\sum x_1^2$	24.9091	36.5455	14	20.1818	18.9091	44.5455	84	52.5455	32.5455	34		
	$\sum x_2^2$	40.54546	40.72728	42.72728	26.72728	41.63636	48.90909	63.65278	14.54546	32.90909	30.27346		
	t_{hitung}	4.8315	4.55652	3.54395	4.17746	5.0236	3.55093	0.71899	4.18965	4.47893	0.83203		
	t_{tabel}	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82		
	Kriteria	signifikan	signifikan	signifikan	signifikan	signifikan	signifikan	signifikan	tidak signifikan	signifikan	signifikan	tidak signifikan	

CONTOH PERHITUNGAN VALIDITAS INSTRUMEN

Rumus :

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

r_{xy} = koefisien korelasi

N = banyaknya peserta tes

X = skor item yang akan dihitung validitasnya

Y = skor total dari tiap peserta tes.

Kriteria :

Hasil perhitungan r_{xy} dikonsultasikan dengan tabel kritis *r product moment* dengan taraf signifikan 5 %. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka item soal tersebut valid.

Perhitungan :

Berikut perhitungan validitas butir soal nomor 1, untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama.

NO	KODE	X	Y	X_1^2	Y^2	X_1Y
1	UC-23	8	85	64	7225	680
2	UC-30	8	83	64	6889	664
3	UC-35	4	82	16	6724	328
4	UC-15	8	80	64	6400	640
5	UC-20	8	79	64	6241	632
6	UC-29	8	76	64	5776	608
7	UC-17	5	75	25	5625	375
8	UC-33	5	74	25	5476	370
9	UC-07	8	73	64	5329	584
10	UC-34	8	72	64	5184	576
11	UC-26	8	68	64	4624	544
12	UC-12	7	64	49	4096	448
13	UC-03	4	61	16	3721	244
14	UC-16	6	61	36	3721	366
15	UC-01	3	61	9	3721	183
16	UC-28	7	60	49	3600	420
17	UC-31	2	59	4	3481	118
18	UC-09	5	58	25	3364	290
19	UC-10	6	58	36	3364	348
20	UC-39	2	58	4	3364	116

21	UC-42	5	58	25	3364	290
22	UC-41	3	57	9	3249	171
23	UC-24	4	56	16	3136	224
24	UC-08	5	55	25	3025	275
25	UC-25	5	55	25	3025	275
26	UC-05	7	54	49	2916	378
27	UC-21	4	54	16	2916	216
28	UC-18	6	53	36	2809	318
29	UC-36	2	53	4	2809	106
30	UC-04	6	52	36	2704	312
31	UC-14	8	52	64	2704	416
32	UC-19	4	52	16	2704	208
33	UC-37	3	52	9	2704	156
34	UC-11	4	51	16	2601	204
35	UC-22	3	51	9	2601	153
36	UC-38	3	51	9	2601	153
37	UC-02	2	50	4	2500	100
38	UC-06	2	49	4	2401	98
39	UC-32	3	47	9	2209	141
40	UC-40	8	41	64	1681	328
41	UC-27	5	37	25	1369	185
42	UC-13	0	37	0	1369	0
JUMLAH		212	2504	1276	155322	13241

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

$$r_{xy} = \frac{(42 \times 13241) - (212 \times 2504)}{\sqrt{\{(42 \times 1276) - (212)^2\} \{(42 \times 141376) - (2504)^2\}}} = 0,539784$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dan $N = 42$ diperoleh $r_{tabel} = 0,304$. Karena $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir

soal nomor 1 valid.

PERHITUNGAN RELIABILITAS INSTRUMEN

Rumus yang digunakan:

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

dengan

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

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

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya item

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varians total

$\sum X$ = jumlah skor item

$\sum Y$ = jumlah skor total

N = banyaknya peserta tes

Kriteria :

Jika $r_{11} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$ maka instrumen dikatakan reliabel.

Perhitungan :

Tabel 1

NO.BUTIR SOAL	$\sum X$	$\sum X^2$	VARIANS TIAP BUTIR
1	212	1276	4.902494331
2	257	1827	6.057256236
3	336	2850	3.857142857
4	178	942	4.467120181
5	273	2051	6.583333333
6	291	2221	4.87585034
7	134	646	5.201814059
8	289	2159	4.057256236
9	290	2226	5.324263039
10	244	1682	6.297052154
		jumlah	51.62358277

Tabel 2

$\sum Y$	$\sum Y^2$	VARIANS TOTAL
2504	155322	143.7120181
	JUMLAH	143.7120181

$$\sum \sigma_i^2 = 51.62358277$$

$$\sigma_i^2 = 143.7120181$$

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

$$r_{11} = \left(\frac{10}{10-1} \right) \left(1 - \frac{51,62358277}{143,7120181} \right) = 0,711982791$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dan $N = 42$ diperoleh $r_{tabel} = 0,304$. Karena $r_{11} > r_{tabel}$ maka soal

uji coba tersebut reliabel.

CONTOH PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN BUTIR SOAL

Rumus :

$$TK = \frac{\sum \text{responden gagal}}{\text{banyaknya peserta tes}} \times 100 \%$$

Keterangan :

Batas lulus ideal = 6 (sakala 0 – 10)

Kriteria :

INTERVAL TINGKAT KESUKARAN	KRITERIA
$\sum \text{responden gagal} \leq 27 \%$	Soal mudah
$27 \% < \sum \text{responden gagal} \leq 72 \%$	Soal sedang
$\sum \text{responden gagal} > 72 \%$	Soal sukar

Perhitungan :

Berikut perhitungan tingkat kesukaran untuk butir soal nomor 1, untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama.

NO	KODE	X	KETERANGAN	
1	UC-23	8	LULUS	0
2	UC-30	8	LULUS	0
3	UC-35	4	GAGAL	1
4	UC-15	8	LULUS	0
5	UC-20	8	LULUS	0
6	UC-29	8	LULUS	0
7	UC-17	5	GAGAL	1
8	UC-33	5	GAGAL	1
9	UC-07	8	LULUS	0
10	UC-34	8	LULUS	0
11	UC-26	8	LULUS	0
12	UC-12	7	LULUS	0
13	UC-03	4	GAGAL	1
14	UC-16	6	LULUS	0
15	UC-01	3	GAGAL	1
16	UC-28	7	LULUS	0
17	UC-31	2	GAGAL	1

18	UC-09	5	GAGAL	1
19	UC-10	6	LULUS	0
20	UC-39	2	GAGAL	1
21	UC-42	5	GAGAL	1
22	UC-41	3	GAGAL	1
23	UC-24	4	GAGAL	1
24	UC-08	5	GAGAL	1
25	UC-25	5	GAGAL	1
26	UC-05	7	LULUS	0
27	UC-21	4	GAGAL	1
28	UC-18	6	LULUS	0
29	UC-36	2	GAGAL	1
30	UC-04	6	LULUS	0
31	UC-14	8	LULUS	0
32	UC-19	4	GAGAL	1
33	UC-37	3	GAGAL	1
34	UC-11	4	GAGAL	1
35	UC-22	3	GAGAL	1
36	UC-38	3	GAGAL	1
37	UC-02	2	GAGAL	1
38	UC-06	2	GAGAL	1
39	UC-32	3	GAGAL	1
40	UC-40	8	LULUS	0
41	UC-27	5	GAGAL	1
42	UC-13	0	GAGAL	1
			JUMLAH	25

Dari tabel di atas :

$$TK = \frac{\sum \text{responden gagal}}{\text{banyaknya peserta tes}} \times 100 \%$$

$$TK = \frac{25}{42} \times 100 \% = 59,52 \%$$

Jadi soal nomor 1 merupakan soal dengan kriteria sedang.

CONTOH PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA SOAL

Rumus :

$$t = \frac{(MH - ML)}{\sqrt{\left(\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{n_i(n_i - 1)} \right)}}$$

Keterangan :

MH = rata-rata dari kelompok atas

ML = rata-rata dari kelompok bawah

$\sum x_1^2$ = jumlah kuadrat deviasi individual dari kelompok atas

$\sum x_2^2$ = jumlah kuadrat deviasi individual dari kelompok bawah

n_i = $27\% \times N$

N = Jumlah seluruh respon yang mengikuti tes

Kriteria :

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka daya beda soal tersebut signifikan.

Perhitungan :

Berikut perhitungan daya pembeda soal untuk soal nomor 1. Untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama.

KELOMPOK ATAS					KELOMPOK BAWAH				
NO	KODE	NILAI	(Xi-MH)	(Xi-MH) ²	NO	KODE	NILAI	(Xi-ML)	(Xi-ML) ²
1	UC-23	8	0.909	0.826281	1	UC-19	4	0.636	0.404496
2	UC-30	8	0.909	0.826281	2	UC-37	3	-0.364	0.132496
3	UC-35	4	-3.091	9.554281	3	UC-11	4	0.636	0.404496
4	UC-15	8	0.909	0.826281	4	UC-22	3	-0.364	0.132496
5	UC-20	8	0.909	0.826281	5	UC-38	3	-0.364	0.132496
6	UC-29	8	0.909	0.826281	6	UC-02	2	-1.364	1.860496
7	UC-17	5	-2.091	4.372281	7	UC-06	2	-1.364	1.860496
8	UC-33	5	-2.091	4.372281	8	UC-32	3	-0.364	0.132496
9	UC-07	8	0.909	0.826281	9	UC-40	8	4.636	21.492496
10	UC-34	8	0.909	0.826281	10	UC-27	5	1.636	2.676496
11	UC-26	8	0.909	0.826281	11	UC-13	0	-3.364	11.316496

JUMLAH	78	-0.001	24.909091
MH	7.091		

JUMLAH	37	-0.004	40.545456
ML	3.364		

$$N = 42$$

$$n_i = 27\% \times 42 = 11,34 \approx 11$$

$$t = \frac{(MH - ML)}{\sqrt{\left(\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{n_i(n_i - 1)} \right)}}$$

$$t = \frac{(7,091 - 3,364)}{\sqrt{\left(\frac{24,909091 + 40,545456}{11(11-1)} \right)}} = 4,83154$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan dk = $(11-1) + (11-1) = 20$ diperoleh t tabel 1,725. karena

$t_{hitung} > t_{tabel}$ maka butir soal nomor 1 memiliki daya beda yang signifikan.



Hasil Analisis Tes Uji Coba

No	Validitas	Taraf Kesukaran	Daya Pembeda	Reliabilitas	Keterangan
1	Valid	Sedang	Signifikan	Reliabel	Dipakai
2	Valid	Sedang	Signifikan	Reliabel	Dipakai
3	Valid	Mudah	Signifikan	Reliabel	Dipakai
4	Valid	Sukar	Signifikan	Reliabel	Dipakai
5	Valid	Sedang	Signifikan	Reliabel	Dipakai
6	Valid	Sedang	Signifikan	Reliabel	Dipakai
7	Valid	Sukar	Tidak Signifikan	Reliabel	Tidak Dipakai
8	Valid	Mudah	Signifikan	Reliabel	Dipakai
9	Valid	Sedang	Signifikan	Reliabel	Dipakai
10	Valid	Sedang	Tidak Signifikan	Reliabel	Tidak Dipakai

KISI-KISI SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN

PEMECAHAN MASALAH

Jenjang Pendidikan : SMP/MTs

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Materi : Segiempat

Kelas/Semester : VII / 2

Standar Kompetensi : Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Bentuk Soal	No Soal
1.	Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, dan layang-layang.	Siswa dapat menggunakan sifat-sifat persegi panjang dan persegi untuk memecahkan masalah yang disajikan.	Uraian	1, 4
		Siswa dapat menghitung tinggi dan panjang sisi sejajar pada trapesium dengan menggunakan sifat-sifatnya, jika luasnya sudah diketahui.	Uraian	7
		Siswa dapat menghitung besar sudut-sudut pada jajargenjang dengan menggunakan sifat-sifatnya jika perbandingan dua sudut yang berdekatan sudah diketahui.	Uraian	2
		Siswa dapat membuktikan bahwa salah satu diagonal belah ketupat sama panjang	Uraian	5

		dengan sisi belah ketupat tersebut jika diketahui salah satu sudutnya.		
2	Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.	Siswa mampu untuk mencari keliling dan luas daerah persegi panjang dan luas daerah persegi kemudian menggunakannya untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan.	Uraian	10
		Siswa mampu untuk mencari luas daerah jajargenjang kemudian menggunakannya untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan.	Uraian	8
		Siswa mampu untuk mencari keliling belah ketupat, kemudian menggunakannya untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan.	Uraian	3
		Siswa dapat menghitung panjang diagonal-diagonal suatu layang layang jika diketahui luas dan perbandingan diagonal-diagonal tersebut.	Uraian	6
		Siswa mampu untuk mencari luas daerah trapesium dan persegi, kemudian menggunakannya untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan.	Uraian	9

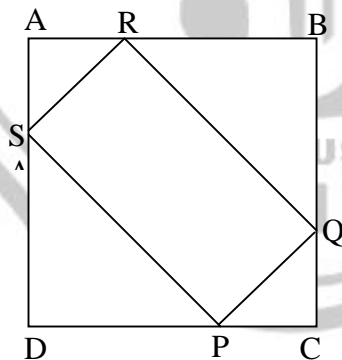
SOAL UJI COBA

TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Satuan Pendidikan	: SMP
Kelas/Semester	: VII/Genap
Mata Pelajaran	: Matematika
Tahun Pelajaran	: 2008/2009
Kurikulum Yang Diacu	: KTSP
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Jumlah Soal	: 10
Bentuk Soal	: Uraian

1. Sebuah persegi panjang terletak di dalam sebuah persegi sedemikian sehingga tiap titik sudut persegi panjang itu terletak di $\frac{1}{3}$ bagian sisi-sisi persegi.

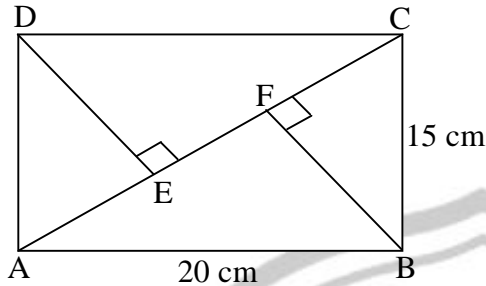
Berapa bagiankah dari luas persegi yang tertutup persegi panjang ?



2. Dua sudut berdekatan pada jajargenjang ABCD berbanding 7 : 3. Hitunglah besar sudut-sudut yang lain pada jajargenjang itu.
3. Ani diberi tugas keterampilan oleh gurunya untuk membuat taplak meja yang berbentuk belah ketupat dengan panjang diagonalnya masing-masing 96 cm dan 128 cm. Ani ingin agar tepi-tepi taplak meja tersebut diberi renda, jika

harga renda Rp 2.000,00 per meter. Berapa uang yang diperlukan untuk membeli renda?

4. Hitung panjang EF pada gambar persegi panjang dibawah !



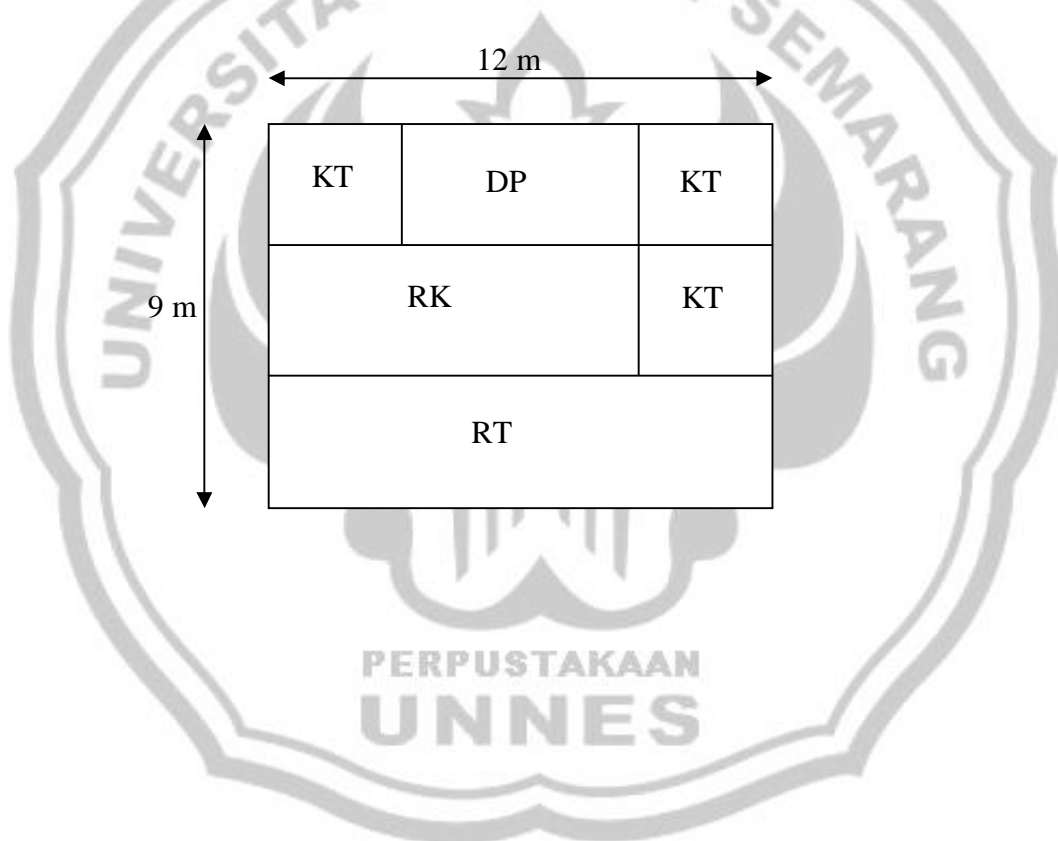
5. Salah satu sudut dalam belah ketupat ABCD adalah 120° . Perhatikan bahwa salah satu diagonal sama panjang dengan sisi belah ketupat itu
6. Kertas yang dibutuhkan untuk membuat sebuah layang-layang adalah 270 cm^2 . Bila perbandingan buluh bambu sebagai kedua diagonalnya adalah $3 : 5$, tentukan panjang masing-masing buluh bambu yang akan digunakan sebagai diagonal-diagonalnya.
7. Salah satu sisi yang sejajar pada trapesium panjangnya dua kali panjang sisi yang sejajar lainnya. Tinggi trapesium merupakan rata-rata dari panjang sisi-sisi yang sejajar. Jika luas trapesium 324 cm^2 , hitung tinggi dan panjang sisi yang sejajar tersebut.

8.  Rudi akan memagari taman di rumahnya. Bentuk taman tampak seperti terlihat pada gambar di samping.

- hitunglah luas dan keliling taman Rudi
 - jika harga kayu Rp 17.500,00 per meter, maka hitunglah pula biaya pembuatan pagar itu.
9. Pak Darma memiliki sebidang tanah berbentuk trapesium samakaki. Panjang sisi sejajarnya adalah 100 meter dan 40 meter dengan tinggi trapesium tersebut

adalah 40 meter. Pak Darma akan menjual sebagian tanahnya sehingga tersisa bagian yang berupa persegi dengan sisi 40 meter. Jika harga tanah tiap meter persegi adalah Rp 400.000,00, berapakah harga tanah yang akan dijual Pak Darma?

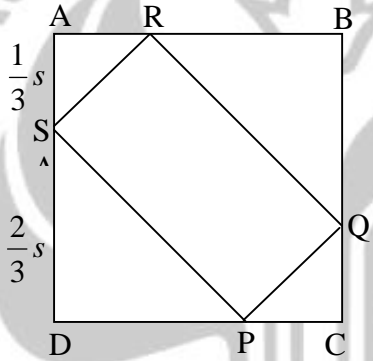
10. Sebuah rumah dibangun dengan sketsa gambar dibawah ini. Ketiga kamar tidur berbentuk persegi panjang dengan semua sisinya sama panjang yaitu $\frac{1}{3}$ panjang sisi rumah. Jika luas ruang keluarga = $2 \times$ luas sebuah kamar tidur. Berapakah keliling dan luas ruang keluarga tersebut?

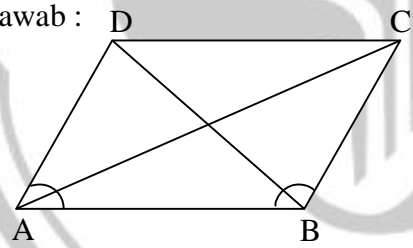


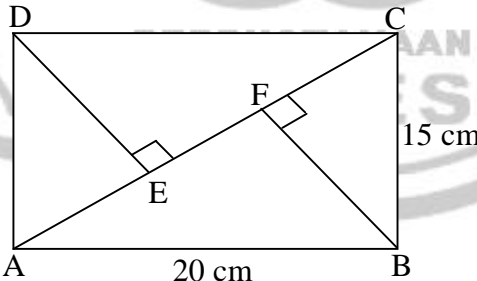
KUNCI JAWABAN

SOAL UJI COBA

TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

NO	PEMBAHASAN	SKOR
1	<p>Diketahui : Sebuah persegi panjang terletak di dalam sebuah persegi sedemikian sehingga tiap titik sudut persegi panjang itu terletak di $\frac{1}{3}$ bagian sisi-sisi persegi</p> <p>Ditanya : Berapa bagiankah dari luas persegi yang tertutup persegi panjang?</p> <p>Jawab :</p>  <p>Jelas $DS = DP = QB = BR = \frac{2}{3}s$, dan</p> <p>$AS = PC = CQ = RA = \frac{1}{3}s$</p> <p>Bagian dari luas persegi yang tertutup persegi panjang merupakan luas persegi panjang PQRS.</p> $PS = \sqrt{DP^2 + DS^2}$ $= \sqrt{\left(\frac{2}{3}s\right)^2 + \left(\frac{2}{3}s\right)^2}$ $= \sqrt{\frac{8}{9}s^2}$ $= \frac{2}{3}\sqrt{2} s$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>

	$RS = \sqrt{RA^2 + SA^2}$ $= \sqrt{\left(\frac{1}{3}s\right)^2 + \left(\frac{1}{3}s\right)^2}$ $= \sqrt{\frac{2}{9}s^2}$ $= \frac{1}{3}\sqrt{2} s$ <p>Luas persegi panjang PQRS = PS × RS</p> $= \frac{2}{3}\sqrt{2} s \times \frac{1}{3}\sqrt{2} s$ $= \frac{4}{9}s^2$ <p>Bagian dari luas persegi yang tertutup persegi panjang adalah $\frac{4}{9}s^2$.</p>	2
2	<p>Diketahui : dua sudut berdekatan pada jajargenjang ABCD berbanding 7 : 3</p> <p>Ditanya : besar sudut-sudut yang lain pada jajargenjang itu</p> <p>Jawab :</p>  <p>Misalkan jika sudut-sudut yang berdekatan adalah $\angle ABC$ dan $\angle BAD$</p> $\angle ABC : \angle BAD = 7 : 3$ $\Leftrightarrow \frac{\angle ABC}{\angle BAD} = \frac{7}{3}$ $\Leftrightarrow \angle ABC = \frac{7}{3} \angle BAD$ <p>Jelas $\angle ABC$ dan $\angle BAD$ merupakan pasangan sudut dalam sepihak, sehingga $\angle ABC + \angle BAD = 180^\circ$.</p> $\Leftrightarrow \angle ABC + \angle BAD = 180^\circ$	1 1 2
		2

	$s = \sqrt{\left(\frac{1}{2}d_1\right)^2 + \left(\frac{1}{2}d_2\right)^2}$ $\Leftrightarrow s = \sqrt{\left(\frac{1}{2} \times 128 \text{ cm}\right)^2 + \left(\frac{1}{2} \times 96 \text{ cm}\right)^2}$ $\Leftrightarrow s = \sqrt{(64 \text{ cm})^2 + (48 \text{ cm})^2}$ $\Leftrightarrow s = \sqrt{(4096 + 2304) \text{ cm}^2}$ $\Leftrightarrow s = \sqrt{6400 \text{ cm}^2}$ $\Leftrightarrow s = 80 \text{ cm}$ <p>Jadi panjang sisi taplak meja adalah 80 cm.</p> <p>Keliling taplak meja adalah = keliling belah ketupat</p> $= 4 \times s$ $= 4 \times 80 \text{ cm} = 320 \text{ cm} = 3,2 \text{ m}$ <p>Keliling taplak meja = 3,2 m.</p> <p>Banyak uang yang diperlukan untuk membeli renda</p> $= 3,2 \times \text{Rp } 2000,00 = \text{Rp } 6.400,00$ <p>Jadi Banyak uang yang diperlukan untuk membeli renda adalah Rp 6.400,00</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
4	<p>Diketahui : persegi panjang ABCD</p>  <p>Ditanya : EF =?</p> <p>Jawab :</p> <p><u>Lihat segitiga ABC.</u></p> $\triangleright AC^2 = AB^2 + BC^2$ $AC^2 = 20^2 + 15^2$	<p>1</p> <p>1</p>

$$AC^2 = 400 + 225$$

$$AC^2 = 625$$

$$AC = \sqrt{625} = 25 \text{ cm}$$

➤ Luas segitiga ABC :

$$\frac{1}{2} \times AB \times BC = \frac{1}{2} \times AC \times BF$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \times 20 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} = \frac{1}{2} \times 25 \times BF$$

$$\Leftrightarrow 150 \text{ cm}^2 = \frac{1}{2} \times 25 \times BF$$

$$\Leftrightarrow BF = 12 \text{ cm}$$

➤ $CF^2 = BC^2 - BF^2$

$$CF^2 = 15^2 - 12^2$$

$$CF^2 = 225 - 144$$

$$CF^2 = 81$$

$$CF = \sqrt{81} = 9 \text{ cm}$$

Lihat segitiga ACD

Karena ABCD adalah persegi panjang maka $AD = BC = 15 \text{ cm}$ dan $DC = AB = 20 \text{ cm}$. (sifat persegi panjang, bahwa sisi-sisi yang berhadapan sama panjang).

➤ Luas segitiga ACD :

$$\frac{1}{2} \times DC \times AD = \frac{1}{2} \times AC \times DE$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \times 20 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} = \frac{1}{2} \times 25 \times DE$$

$$\Leftrightarrow 150 \text{ cm}^2 = \frac{1}{2} \times 25 \times DE$$

$$\Leftrightarrow DE = 12 \text{ cm}$$

➤ $AE^2 = AD^2 - DE^2$

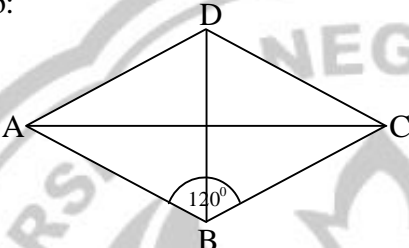
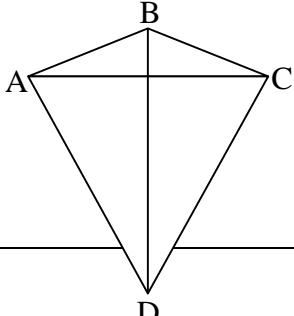
$$AE^2 = 15^2 - 12^2$$

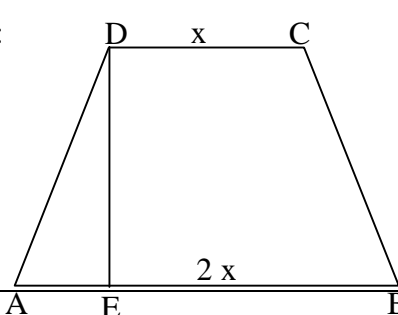
2

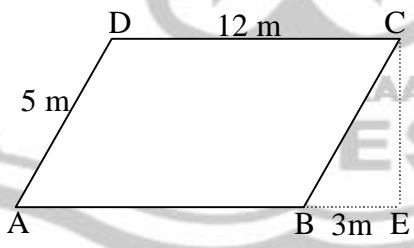
2

2

2

	$AE^2 = 225 - 144$ $AE^2 = 81$ $AE = \sqrt{81} = 9 \text{ cm}$ <p>Jadi, $EF = AC - AE - CF = (25 - 9 - 9) \text{ cm} = 7 \text{ cm}$.</p>	
5	<p>Diketahui : Salah satu sudut dalam belah ketupat ABCD adalah 120°</p> <p>Ditanya : Perhatikan bahwa salah satu diagonal sama panjang dengan sisi belah ketupat itu.</p> <p>Jawab:</p>  <p>Misal $\angle ABC = 120^\circ$, maka $\angle ADC = 120^\circ$ (pada belah ketupat sudut yang berhadapan sama besar).</p> <p>Sehingga $\angle BAD = \angle BCD = 60^\circ$</p> <p>Jelas $\angle ABD = \angle ADC = 60^\circ$ (pada belah ketupat sudut yang berhadapan sama besar dan terbagi dua sama besar oleh kedua diagonalnya)</p> <p>Perhatikan segitiga ABD merupakan segitiga sama sisi. Maka panjang $BD = AB = AD$.</p> <p>Jadi diagonal $BD =$ sisi belah ketupat.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
6	<p>Diketahui : Kertas yang dibutuhkan untuk membuat sebuah layang-layang adalah 270 cm^2</p> <p>Perbandingan buluh bambu sebagai diagonal-diagonalnya adalah 3 : 5</p> <p>Ditanya : panjang diagonal-diagonalnya ?</p> <p>Jawab :</p> 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

	<p>Misal, panjang diagonal terpanjang = BD panjang diagonal terpendek = AC</p> <p>Jelas $\frac{AC}{BD} = \frac{3}{5} \Leftrightarrow AC = \frac{3}{5} BD$</p> <p>Kertas yang dibutuhkan untuk membuat sebuah layang-layang adalah 270 cm^2, ini merupakan luas daerah layang-layang.</p> <p>Luas layang-layang = $\frac{1}{2} \times AC \times BD$</p> <p>$\Leftrightarrow 270 = \frac{1}{2} \times \frac{3}{5} BD \times BD$</p> <p>$\Leftrightarrow 270 = \frac{3}{10} \times BD^2$</p> <p>$\Leftrightarrow BD^2 = 900$</p> <p>$\Leftrightarrow BD = \sqrt{900} = 30$</p> <p>panjang BD = 30 cm</p> <p>$AC = \frac{3}{5} \times BD = \frac{3}{5} \times 30 = 18$</p> <p>Panjang AC = 18 cm.</p> <p>Jadi, panjang diagonal layang-layang tersebut adalah 30 cm dan 18 cm.</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
7	<p>Diketahui : Salah satu sisi yang sejajar pada trapesium panjangnya dua kali panjang sisi yang sejajar lainnya</p> <p>Tinggi trapesium merupakan rata-rata dari panjang sisi –sisi yang sejajar</p> <p>Luas trapesium 324 cm^2</p> <p>Ditanya : tinggi dan panjang sisi yang sejajar?</p> <p>Jawab :</p> 	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>

	<p>Misal $CD = x$, maka $AB = 2x$</p> $DE = \frac{1}{2} \times (AB + DC)$ $= \frac{1}{2} \times (2x + x)$ $= \frac{3x}{2}$ <p>Luas trapesium = $\frac{1}{2} \times DE \times (AB + DC)$</p> $\Leftrightarrow 324 = \frac{1}{2} \times \left(\frac{3x}{2}\right) \times (2x + x)$ $\Leftrightarrow 324 = \frac{(9x^2)}{4}$ $\Leftrightarrow x^2 = 144$ $\Leftrightarrow x = 12$ <p>Panjang $CD = x = 12$ cm, sehingga $AB = 2x = 2 \times 12 = 24$ cm</p> <p>Panjang $DE = \frac{3x}{2} = \frac{3}{2} \times 12 = 18$ cm.</p> <p>Jadi, tinggi trapesium adalah 18 cm, dan panjang sisi-sisi sejajarnya adalah 12 cm dan 24 cm.</p>	2 2 2
8	<p>Diketahui : taman berbentuk jajargenjang</p>  <p>Ditanya : a. hitunglah luas dan keliling taman Rudi. b. jika harga kayu Rp 17500,00/m, maka hitunglah biaya pembuatan pagar itu.</p> <p>Jawab :</p> <p>a. luas taman = luas jajar genjang ABCD, dengan alas AB dan tinggi CE.</p> <p>$AB = DC = 12$ m (sis-sisi yang berhadapan sama panjang)</p>	1 1 1

	<p>BC = AD = 5 m (sis-sisi yang berhadapan sama panjang) CE dapat diperoleh dengan menggunakan teorema Pythagoras pada segitiga BEC. Perhatikan segitiga BEC.</p> $CE^2 = BC^2 - BE^2$ $\Leftrightarrow CE^2 = (5 \text{ m})^2 - (3 \text{ m})^2$ $\Leftrightarrow CE^2 = 25 \text{ m}^2 - 9 \text{ m}^2$ $\Leftrightarrow CE^2 = 16 \text{ m}^2$ $\Leftrightarrow CE = 4 \text{ m}$ <p>Luas taman = luas jajargenjang</p> $= a \times t$ $= AB \times CE$ $= 12 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ $= 48 \text{ m}^2$ <p>Jadi luas taman milik Rudi adalah 48 m^2</p> <p>Keliling taman Rudi = keliling jajargenjang ABCD</p> $= AB + BC + CD + DA$ $= 12 \text{ m} + 5 \text{ m} + 12 \text{ m} + 5 \text{ m}$ $= 34 \text{ m}$ <p>Jadi keliling taman milik Rudi adalah 34 m</p> <p>b. Karena keliling taman milik Rudi adalah 34 m maka kayu yang dibutuhkan juga 34 m</p> <p>biaya pembuatan pagar untuk mengelilingi taman milik Rudi</p> $= \text{banyaknya kayu yang dibutuhkan (m)} \times \text{harga kayu (m)}$ $= 34 \text{ m} \times \text{Rp } 17500,00$ $= \text{Rp } 595000,00$ <p>Jadi biaya yang dibutuhkan untuk untuk pembuatan pagar taman tersebut adalah Rp 595000,00.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p>
9	<p>Diketahui : Sebidang tanah berbentuk trapesium samakaki</p> <p>Panjang sisi sejajarnya adalah 100 meter dan 40 meter</p>	1

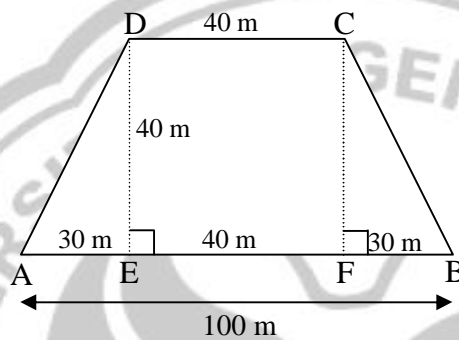
Tinggi trapesium tersebut adalah 40 meter

Sisa tanah yang tidak dijual berbentuk persegi dengan sisi 40 meter

Harga tanah tiap meter persegi adalah Rp 400.000,00

Ditanya : harga tanah yang akan dijual Pak Darma?

Jawab:



Luas tanah seluruhnya = luas trapesium sama kaki

Luas tanah yang dijual = luas tanah seluruhnya – luas tanah yang tersisa

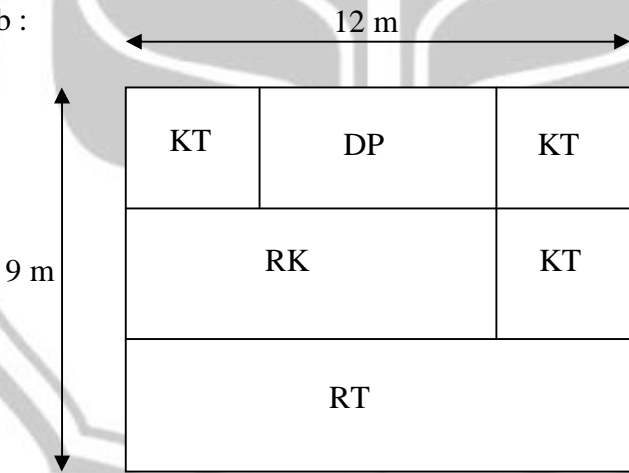
Jelas luas tanah yang tersisa berbentuk persegi dengan sisi 40 meter

- Luas trapesium ABCD = $\frac{1}{2} \times DE \times (AB + DC)$
 $= \frac{1}{2} \times 40 \text{ m} \times (100 \text{ m} + 40 \text{ m})$
 $= \frac{1}{2} \times 40 \text{ m} \times 140 \text{ m}$
 $= 2800 \text{ m}^2$

- Luas persegi EFCD = s^2
 $= (40 \text{ m})^2$
 $= 1600 \text{ m}^2$

- Luas tanah yang dijual = luas tanah seluruhnya – luas tanah yang tersisa

$$= 2800 \text{ m}^2 - 1600 \text{ m}^2 = 1200 \text{ m}^2$$

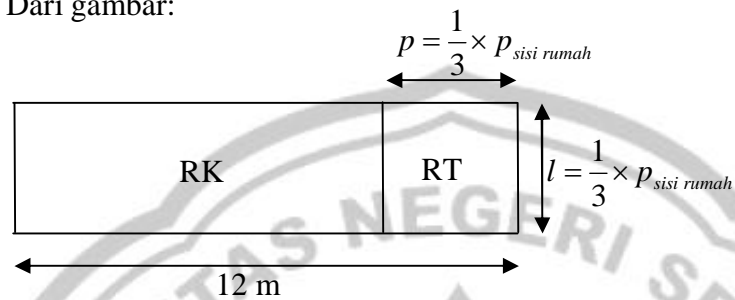
	<ul style="list-style-type: none"> • Jelas harga tanah tiap meter persegi adalah Rp 400.000,00 <p>Harga tanah yang akan dijual Pak Darma :</p> <p>Luas tanah yang akan dijual (dalam meter) x harga tanah tiap meter persegi</p> $\Leftrightarrow 1200 m^2 \times Rp 400000,00 / m^2$ $\Leftrightarrow Rp 480.000.000,00$ <p>Jadi, harga tanah yang akan dijual Pak Darma adalah Rp 480.000.000,00</p>	2
10	<p>Diketahui : sketsa sebuah rumah berbentuk persegi panjang dengan panjang 12m dan lebar 9 m kamar tidurnya berbentuk persegi panjang dengan semua sisinya sama panjang yaitu $\frac{1}{3}$ panjang sisi rumah</p> <p>luas ruang keluarga = 2 × luas sebuah kamar tidur</p> <p>Ditanya : keliling dan luas ruang keluarga (RK)?</p> <p>Jawab :</p>  <p>Misal sisi kamar tidur adalah s_{KT}, maka:</p> $s_{KT} = \frac{1}{3} \times \text{panjang sisi rumah}$ $\Leftrightarrow s_{KT} = \frac{1}{3} \times 12 m = 4 m$ <p>Misal luas kamar tidur adalah L_{KT} dan luas ruang keluarga adalah L_{RK}</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>

Jelas $L_{RK} = 2 \times L_{KT}$

Karena kamar tidur (KT) merupakan persegi (persegi panjang yang semua sisinya sama panjang), maka :

- $L_{KT} = (s_{KT})^2 = (4 \text{ m})^2 = 16 \text{ m}^2$
- $L_{RK} = 2 \times L_{KT} = 2 \times 16 \text{ m}^2 = 32 \text{ m}^2$

Dari gambar:



$$l_{RK} = l_{KT} = \frac{1}{3} \times p_{\text{sisi rumah}} = \frac{1}{3} \times 12 \text{ m} = 4 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} p_{RK} &= p_{\text{sisi rumah}} - p_{KT} \\ &= 12 \text{ m} - 4 \text{ m} = 8 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Keliling ruang keluarga (RK)} &= 2 \times (p + l) \\ &= 2 \times (8 + 4) \text{ m} = 24 \text{ m} \end{aligned}$$

Jadi luas ruang keluarga adalah 32 m^2 , sedangkan keliling ruang keluarga tersebut adalah 24 m.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**KELAS EKSPERIMEN 1**

Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VII / Genap
Sekolah	: SMP N 1 Pengadegan
Alokasi Waktu	: 2 x 40 Menit
Pertemuan	: 1

A. Standar Kompetensi

Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

- 1) Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat dan layang-layang
- 2) Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah

C. Indikator

- 1) Menjelaskan pengertian persegi panjang
- 2) Menjelaskan sifat-sifat persegi panjang ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya
- 3) Menghitung keliling dan luas persegi panjang
- 4) Menjelaskan pengertian persegi
- 5) Menjelaskan sifat-sifat persegi ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya
- 6) Menghitung keliling dan luas persegi

D. Tujuan Pembelajaran

- 1) Siswa dapat menjelaskan pengertian persegi panjang
- 2) Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat persegi panjang ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya
- 3) Siswa dapat menghitung keliling dan luas persegi panjang
- 4) Siswa dapat menjelaskan pengertian persegi
- 5) Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat persegi ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya
- 6) Siswa dapat menghitung keliling dan luas persegi

E. Materi Pembelajaran

❖ Persegi Panjang

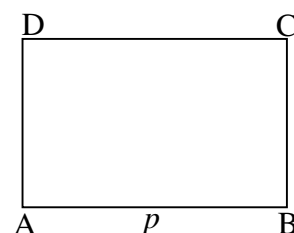
4) Pengertian persegi panjang

Persegi panjang adalah segiempat dengan sisi-sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang, dan keempat sudutnya siku-siku.

5) Sifat-sifat persegi panjang

- a) Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar.
- b) Setiap sudutnya siku-siku.
- c) Diagonal-diagonal pada persegi panjang sama panjang.
- d) Diagonal-diagonal persegi panjang saling berpotongan dan saling membagi dua sama panjang.
- e) Mempunyai dua sumbu simetri.

6) Keliling dan Luas Persegi Panjang



- c) Rumus keliling persegi panjang

$$K = 2p + 2l, \text{ atau}$$

$$K = 2(p + l)$$

- d) Luas Persegi Panjang

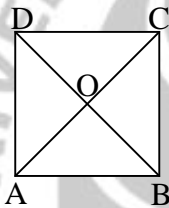
$$L = p \times l$$

❖ **Persegi**

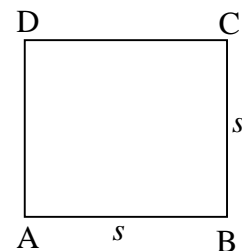
- 4) Pengertian Persegi

Persegi adalah persegi panjang yang keempat sisinya sama panjang.

- 5) Sifat-sifat persegi



- a) Semua sisinya sama panjang.
 - b) Diagonal-diagonalnya sama panjang dan saling membagi dua sama panjang
 - c) Diagonal-diagonalnya saling berpotongan dan membentuk sudut siku-siku.
 - d) Setiap sudut persegi sama besar dan merupakan sudut siku-siku.
 - e) Setiap sudut persegi dibagi dua sama besar oleh diagonalnya, atau diagonal-diagonalnya merupakan garis bagi.
 - f) Memiliki empat sumbu simetri.
- 6) Keliling dan Luas Persegi



c) Keliling Persegi

$$K = 4s$$

Dengan s = sisi persegi

d) Luas Persegi

$$L = s \times s, \text{ atau } L = s^2$$

F. Model dan Metode

Model : *Problem Solving*

Metode : Penemuan konsep, tanya jawab, diskusi, latihan soal dan pemberian tugas

G. Pelaksanaan Pembelajaran

1. Kegiatan Pendahuluan (\pm 5 Menit)

- a. Guru memberi salam
- b. Guru memeriksa kehadiran siswa sebelum materi disampaikan.
- c. Guru menyiapkan kondisi fisik kelas dan siswa dengan meminta siswa untuk membersihkan papan tulis apabila papan tulis masih kotor
- d. Guru meminta siswa untuk menyiapkan buku pelajaran matematika dan kelengkapannya.
- e. Guru menyampaikan indikator pembelajaran yang hendak dicapai.
- f. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran,
- g. Guru menyampaikan model pembelajaran
- h. Guru menyampaikan metode pembelajaran

- i. Guru memotivasi siswa tentang pentingnya materi persegi panjang dan persegi untuk dikuasai dengan baik karena sangat relevan dengan materi yang lain dan juga relevan dengan kehidupan sehari-hari..

2. Kegiatan Inti (70 Menit)

Fase 1 : orientasi siswa kepada masalah (\pm 5 Menit)

Guru mengajukan masalah kontekstual (soal dalam lembar permasalahan) kepada siswa dan meminta siswa untuk mengemukakan ide mereka untuk memecahkan masalah tersebut.

Fase 2 : Mengorganisasikan siswa untuk belajar (\pm 10 Menit)

- a) Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk diselesaikan secara individu.
- b) Guru memberi petunjuk kepada siswa cara mengisi LKS untuk menemukan sifat-sifat, keliling dan luas persegi panjang dan persegi.
- c) Guru mengamati cara kerja siswa
- d) Guru bersama siswa membahas sifat-sifat, keliling dan luas persegi panjang dan persegi.
- e) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan apabila ada hal yang belum dipahami.

Fase 3 : Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok

(\pm 30 Menit)

- a) Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok dengan anggota 4 atau 5 siswa
- b) Guru menjelaskan cara kerja masing-masing kelompok
- c) Masing-masing kelompok diberi batas waktu yang sama untuk dapat menyelesaikan lembar permasalahan yang akan diberikan guru.

Setelah batas waktu selesai, salah satu siswa dari tiap kelompok harus menampilkan hasil diskusinya di depan kelas.

- d) Guru memberikan lembar permasalahan kepada masing-masing kelompok.
- e) Guru meminta siswa untuk mendiskusikan lembar permasalahan secara berkelompok.
- f) Guru memantau jalannya diskusi.

Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah

(± 15 Menit)

- a) Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.
- b) Siswa mencermati presentasi yang dilakukan oleh salah satu kelompok penyaji.
- c) Guru memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi hasil diskusi kelompok penyaji atau yang ingin bertanya kepada kelompok penyaji.
- d) Guru dapat mencatat hal-hal yang kurang sesuai dengan konsep atau menyimpang dari hasil presentasi dan diskusi yang dilakukan siswa.

Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

(± 10 Menit)

- a) Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi siswa.
- b) Guru mengkaji ulang hasil pemecahan masalah dengan memberikan penekanan pada hal-hal yang penting.

- c) Guru memberikan penjelasan mengenai hal-hal yang kurang sesuai dengan konsep atau menyimpang dari hasil presentasi dan diskusi yang dilakukan oleh siswa.
 - d) Siswa mencermati penjelasan guru dan menanyakan hal-hal yang belum dipahami.
 - e) Guru melakukan penilaian terhadap kinerja dan hasil diskusi.
3. Kegiatan Penutup (\pm 5 Menit)
- a. Guru membimbing siswa membuat simpulan dan melakukan refleksi.
 - b. Guru menugaskan kepada siswa untuk mempelajari materi berikutnya dan memberikan pekerjaan rumah.

H. Media

1. Lembar Kerja Siswa (LKS)
2. Lembar Permasalahan

I. Sumber Pembelajaran / Referensi

- Buku referensi: Matematika untuk SMP/MTs kelas VII, oleh Cucun Cunayah, dkk..
- Penerbit: YRAMA WIDYA
- Halaman: 284 - 293

J. Penilaian

- Jenis : tes tertulis
- Bentuk: tes uraian

Semarang, Mei 2009

Peneliti

Esti Rahayu
NIM. 4101405050



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**KELAS EKSPERIMEN 1**

Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VII / Genap
Sekolah	: SMP N 1 Pengadegan
Alokasi Waktu	: 2 x 40 Menit
Pertemuan	: 3

K. Standar Kompetensi

Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya.

L. Kompetensi Dasar

- 3) Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat dan layang-layang
- 4) Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah

M. Indikator

- 1) Menjelaskan pengertian layang-layang
- 2) Menjelaskan sifat-sifat layang-layang ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya
- 3) Menghitung keliling dan luas layang-layang
- 4) Menjelaskan pengertian trapesium
- 5) Menjelaskan sifat-sifat trapesium ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya.
- 6) Menghitung keliling dan luas trapesium

N. Tujuan Pembelajaran

- 1) Siswa dapat menjelaskan pengertian layang-layang
- 2) Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat layang-layang ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya
- 3) Siswa dapat menghitung keliling dan luas layang-layang
- 4) Siswa dapat menjelaskan pengertian trapesium
- 5) Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat trapesium ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya
- 6) Siswa dapat menghitung keliling dan luas trapesium

O. Materi Pembelajaran

❖ Layang-layang

4) Pengertian layang-layang

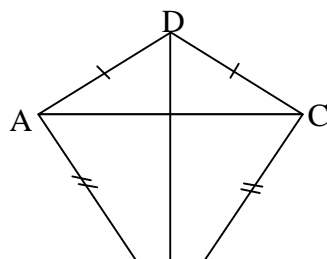
Layang-layang adalah segiempat yang dibentuk oleh dua segitiga sama kaki yang alasnya sama panjang dan berhimpit.

5) Sifat-sifat layang-layang

- a) layang-layang mempunyai sepasang-sepasang sisi yang berdekatan sama panjang.
- b) Pada layang-layang, sepasang sudut yang berhadapan sama besar.
- c) Pada layang-layang, salah satu diagonalnya merupakan sumbu simetri
- d) Pada layang-layang salah satu diagonalnya membagi dua sama panjang diagonal lainnya dan saling tegak lurus.

6) Keliling dan luas daerah layang-layang

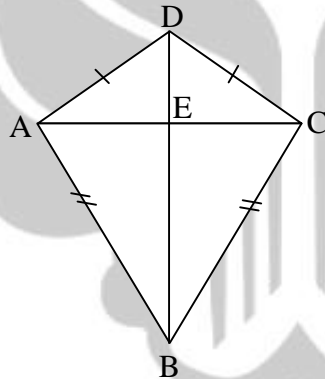
a) Keliling layang-layang



Keliling layang-layang merupakan jumlah panjang keempat sisi layang-layang.

$$\begin{aligned}
 \text{Keliling } ABCD &= AB + BC + CD + AD \\
 &= AB + AB + AD + AD \\
 &= 2 AB + 2 AD \\
 &= 2 (AB + AD)
 \end{aligned}$$

b) Luas daerah layang-layang



$$\begin{aligned}
 \text{Luas } ABCD &= \text{luas segitiga } ACD + \text{luas segitiga } ABC \\
 &= \frac{1}{2} \times AC \times DE + \frac{1}{2} \times AC \times BE \\
 &= \frac{1}{2} \times AC \times (DE + BE) \\
 &= \frac{1}{2} \times AC \times BD
 \end{aligned}$$

Karena AC dan BD merupakan diagonal-diagonal layang-layang maka luas layang-layang dapat dituliskan sebagai berikut.

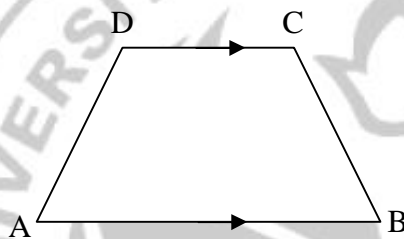
$$\text{Luas layang-layang} = \frac{1}{2} \times \text{diagonal 1} \times \text{diagonal 2}$$

❖ Trapesium

4) Pengertian Trapesium

Trapesium adalah segiempat yang memiliki tepat sepasang sisi berhadapan sejajar

5) Sifat trapesium

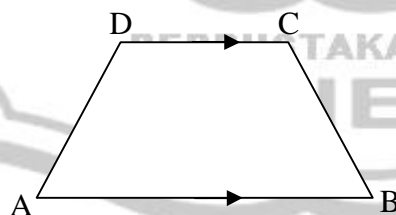


Jumlah sudut yang berdekatan di antara dua garis sejajar adalah 180° .

$$\angle A + \angle D = 180^\circ; \angle B + \angle C = 180^\circ$$

6) Keliling dan Luas daerah trapesium

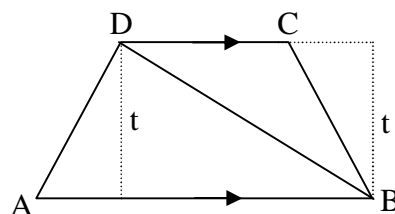
a) Keliling trapesium



Keliling layang-layang merupakan jumlah panjang keempat sisi layang-layang.

$$\text{Keliling ABCD} = AB + BC + CD + AD$$

b) Luas daerah trapesium



Luas ABCD = luas segitiga ABC + luas segitiga BCD

$$= \left(\frac{1}{2} \times AB \times t \right) + \left(\frac{1}{2} \times CD \times t \right)$$

$$= \frac{1}{2} \times t \times (AB + CD)$$

Karena AB dan DC adalah sisi-sisi yang sejajar. Maka luas daerah trapesium dapat dituliskan sebagai berikut.

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

P. Model dan Metode

Model : *Problem Solving*

Metode : Penemuan konsep, tanya jawab, diskusi, latihan soal dan pemberian tugas

Q. Pelaksanaan Pembelajaran

4. Kegiatan Pendahuluan (\pm 5 Menit)

- a. Guru memberi salam
- b. Guru memeriksa kehadiran siswa sebelum materi disampaikan.
- c. Guru menyiapkan kondisi fisik kelas dan siswa dengan meminta siswa untuk membersihkan papan tulis apabila papan tulis masih kotor.
- d. Guru meminta siswa untuk menyiapkan buku pelajaran matematika dan kelengkapannya.
- e. Guru menyampaikan indikator pembelajaran yang hendak dicapai.
- f. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran,
- g. Guru menyampaikan model pembelajaran

- h. Guru menyampaikan metode pembelajaran
- i. Guru memotivasi siswa tentang pentingnya materi layang-layang dan trapesium untuk dikuasai dengan baik karena sangat relevan dengan materi yang lain dan juga relevan dengan kehidupan sehari-hari..

5. Kegiatan Inti (70 Menit)

Fase 1 : orientasi siswa kepada masalah (\pm 5 Menit)

Guru mengajukan masalah kontekstual (soal dalam lembar permasalahan) kepada siswa dan meminta siswa untuk mengemukakan ide mereka untuk memecahkan masalah tersebut.

Fase 2 : Mengorganisasikan siswa untuk belajar (\pm 10 Menit)

- f) Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk diselesaikan secara individu.
- g) Guru memberi petunjuk kepada siswa cara mengisi LKS untuk menemukan sifat-sifat, keliling dan luas layang-layang dan trapesium.
- h) Guru mengamati cara kerja siswa
- i) Guru bersama siswa membahas sifat-sifat, keliling dan luas layang-layang dan trapesium.
- j) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan apabila ada hal yang belum dipahami.

Fase 3 : Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok

(\pm 30 Menit)

- g) Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok dengan anggota 4 atau 5 siswa
- h) Guru menjelaskan cara kerja masing-masing kelompok

- i) Masing-masing kelompok diberi batas waktu yang sama untuk dapat menyelesaikan lembar permasalahan yang akan diberikan guru. Setelah batas waktu selesai, salah satu siswa dari tiap kelompok harus menampilkan hasil diskusinya di depan kelas.
- j) Guru memberikan lembar permasalahan kepada masing-masing kelompok.
- k) Guru meminta siswa untuk mendiskusikan lembar permasalahan secara berkelompok.
- l) Guru memantau jalannya diskusi.

Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah

(± 15 Menit)

- e) Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.
- f) Siswa mencermati presentasi yang dilakukan oleh salah satu kelompok penyaji.
- g) Guru memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi hasil diskusi kelompok penyaji atau yang ingin bertanya kepada kelompok penyaji.
- h) Guru dapat mencatat hal-hal yang kurang sesuai dengan konsep atau menyimpang dari hasil presentasi dan diskusi yang dilakukan siswa.

Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

(± 10 Menit)

- f) Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi siswa.
- g) Guru mengkaji ulang hasil pemecahan masalah dengan memberikan penekanan pada hal-hal yang penting.

- h) Guru memberikan penjelasan mengenai hal-hal yang kurang sesuai dengan konsep atau menyimpang dari hasil presentasi dan diskusi yang dilakukan oleh siswa.
- i) Siswa mencermati penjelasan guru dan menanyakan hal-hal yang belum dipahami.
- j) Guru melakukan penilaian terhadap kinerja dan hasil diskusi.
6. Kegiatan Penutup (\pm 5 Menit)
- c. Guru membimbing siswa membuat simpulan dan melakukan refleksi.
- d. Guru menugaskan kepada siswa untuk mempelajari materi berikutnya dan memberikan pekerjaan rumah.

R. Media

3. Lembar Kerja Siswa (LKS)
4. Lembar Permasalahan

S. Sumber Pembelajaran / Referensi

- Buku referensi: Matematika untuk SMP/MTs kelas VII, oleh Cucun Cunayah, dkk..
- Penerbit: YRAMA WIDYA
- Halaman: 284 - 293

T. Penilaian

- Jenis : tes tertulis
- Bentuk: tes uraian

Semarang, Mei 2009

Peneliti

Esti Rahayu

NIM. 4101405050



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**KELAS EKSPERIMEN 1**

Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VII / Genap
Sekolah	: SMP N 1 Pengadegan
Alokasi Waktu	: 2 x 40 Menit
Pertemuan	: 2

U. Standar Kompetensi

Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya.

V. Kompetensi Dasar

- 5) Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat dan layang-layang
- 6) Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah

W. Indikator

- 1) Menjelaskan pengertian jajargenjang
- 2) Menjelaskan sifat-sifat jajargenjang ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya
- 3) Menghitung keliling dan luas jajargenjang.
- 4) Menjelaskan pengertian belah ketupat
- 5) Menjelaskan sifat-sifat belah ketupat ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya
- 6) Menghitung keliling dan luas belah ketupat

X. Tujuan Pembelajaran

- 1) Siswa dapat menjelaskan pengertian jajargenjang
- 2) Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat jajargenjang ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya
- 3) Siswa dapat menghitung keliling dan luas jajargenjang
- 4) Siswa dapat menjelaskan pengertian belah ketupat
- 5) Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat belah ketupat ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya
- 6) Siswa dapat menghitung keliling dan luas belah ketupat

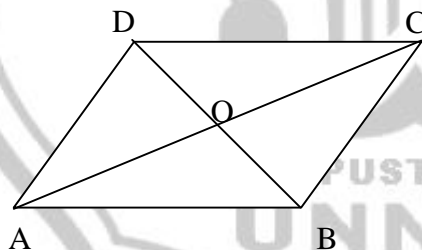
Y. Materi Pembelajaran

❖ Jajargenjang

4) Pengertian Jajargenjang

Jajargenjang adalah suatu segiempat yang sisi-sisinya sepasang-sepasang sejajar

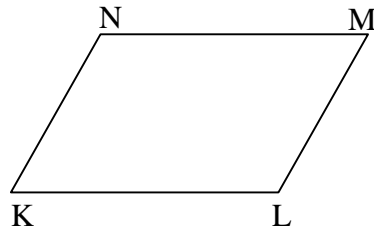
5) Sifat-sifat Jajargenjang



- a) Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang
- b) Sudut-sudut yang berhadapan sama besar
- c) Jumlah sudut-sudut yang berdekatan adalah 180°
- d) Diagonal-diagonalnya saling membagi dua sama panjang.
- e) Mempunyai simetri putar tingkat dua dan tidak memiliki simetri lipat.

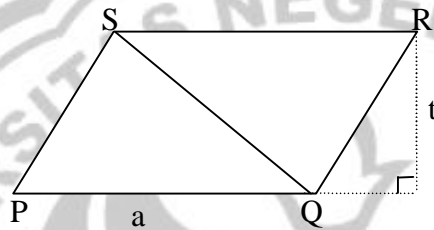
6) Keliling dan Luas Jajargenjang

a) Keliling Jajargenjang



$$\text{Keliling jajargenjang KLMN} = 2 \overline{KL} + 2 \overline{LM}$$

b) Luas Jajargenjang



Misalkan luas jajargenjang PQRS adalah L , maka:

$$L = \text{luas daerah } \triangle PQS + \text{luas daerah } \triangle RQS$$

$$= \text{luas daerah } \triangle PQS + \text{luas daerah } \triangle PQS$$

$$= 2 \times \text{luas daerah } \triangle PQS$$

$$= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times a \times t \right)$$

$$= a \times t$$

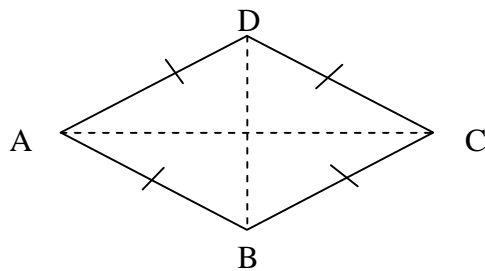
Jadi, luas daerah jajargenjang yang memiliki panjang alas a satuan panjang dan tinggi t satuan panjang adalah $L = a \times t$.

❖ **Belah Ketupat**

4) Pengertian belah ketupat

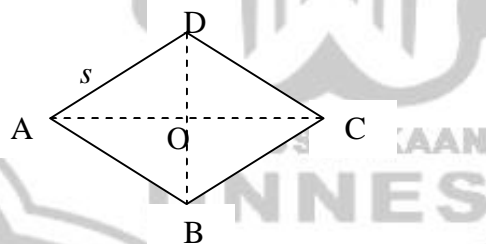
Belahketupat merupakan jajargenjang yang dua sisinya yang berurutan sama panjang

5) Sifat-sifat belah ketupat



Dengan memperhatikan gambar diatas, dapat diperoleh sifat-sifat belah ketupat sebagai berikut.

- a) Semua sisinya sama panjang.
 - b) Sudut-sudut yang berhadapan sama besar dan dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya.
 - c) Kedua diagonalnya saling membagi dua sama panjang dan saling tegak lurus.
 - d) Kedua diagonalnya merupakan sumbu simetri..
- 6) Keliling dan luas belah ketupat



- a) Keliling belahketupat

$$K = 4s$$

- b) Luas belah ketupat

$$L = \frac{1}{2} \times AC \times BD$$

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

Jadi, luas daerah belah ketupat yang memiliki panjang diagonal pertama adalah d_1 dan panjang diagonal keduanya adalah d_2 sebagai berikut.

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

Z. Model dan Metode

Model : *Problem Solving*

Metode : Penemuan konsep, tanya jawab, diskusi, latihan soal dan pemberian tugas

AA. Pelaksanaan Pembelajaran

7. Kegiatan Pendahuluan (\pm 5 Menit)
 - a. Guru memberi salam
 - b. Guru memeriksa kehadiran siswa sebelum materi disampaikan.
 - c. Guru menyiapkan kondisi fisik kelas dan siswa dengan meminta siswa untuk membersihkan papan tulis apabila papan tulis masih kotor
 - d. Guru meminta siswa untuk menyiapkan buku pelajaran matematika dan kelengkapannya.
 - e. Guru menyampaikan indikator pembelajaran yang hendak dicapai.
 - f. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran,
 - g. Guru menyampaikan model pembelajaran
 - h. Guru menyampaikan metode pembelajaran
 - i. Guru memotivasi siswa tentang pentingnya materi jajargenjang dan belah ketupat untuk dikuasai dengan baik karena sangat relevan dengan materi yang lain dan juga relevan dengan kehidupan sehari-hari..

8. Kegiatan Inti (70 Menit)

Fase 1 : Orientasi siswa kepada masalah (\pm 5 Menit)

Guru mengajukan masalah kontekstual (soal dalam lembar permasalahan) kepada siswa dan meminta siswa untuk mengemukakan ide mereka untuk memecahkan masalah tersebut.

Fase 2 : Mengorganisasikan siswa untuk belajar (\pm 10 Menit)

- k) Guru membagikan lembar kerja siswa (LKS) untuk diselesaikan secara individu.
- l) Guru memberi petunjuk kepada siswa cara mengisi LKS untuk menemukan sifat-sifat, keliling dan luas jajargenjang dan belah ketupat.
- m) Guru mengamati cara kerja siswa
- n) Guru bersama siswa membahas sifat-sifat, keliling dan luas jajargenjang dan belah ketupat.
- o) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan apabila ada hal yang belum dipahami.

Fase 3 : Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok (\pm 30 Menit)

- m) Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok dengan anggota 4 atau 5 siswa
- n) Guru menjelaskan cara kerja masing-masing kelompok
- o) Masing-masing kelompok diberi batas waktu yang sama untuk dapat menyelesaikan lembar permasalahan yang akan diberikan guru. Setelah batas waktu selesai, salah satu siswa dari tiap kelompok harus menampilkan hasil diskusinya di depan kelas.

- p) Guru memberikan lembar permasalahan kepada masing-masing kelompok.
- q) Guru meminta siswa untuk mendiskusikan lembar permasalahan secara berkelompok.
- r) Guru memantau jalannya diskusi.

Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah

(± 15 Menit)

- i) Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.
- j) Siswa mencermati presentasi yang dilakukan oleh salah satu kelompok penyaji.
- k) Guru memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi hasil diskusi kelompok penyaji atau yang ingin bertanya kepada kelompok penyaji.
- l) Guru dapat mencatat hal-hal yang kurang sesuai dengan konsep atau menyimpang dari hasil presentasi dan diskusi yang dilakukan siswa.

Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

(± 10 Menit)

- k) Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi siswa.
- l) Guru mengkaji ulang hasil pemecahan masalah dengan memberikan penekanan pada hal-hal yang penting.
- m) Guru memberikan penjelasan mengenai hal-hal yang kurang sesuai dengan konsep atau menyimpang dari hasil presentasi dan diskusi yang dilakukan oleh siswa.

- n) Siswa mencermati penjelasan guru dan menanyakan hal-hal yang belum dipahami.
- o) Guru melakukan penilaian terhadap kinerja dan hasil diskusi.
9. Kegiatan Penutup (\pm 5 Menit)
- e. Guru membimbing siswa membuat simpulan dan melakukan refleksi.
- f. Guru menugaskan kepada siswa untuk mempelajari materi berikutnya dan memberikan pekerjaan rumah.

BB. Media

5. Lembar Kerja Siswa (LKS)
6. Lembar Permasalahan

CC. Sumber Pembelajaran / Referensi

- Buku referensi: Matematika untuk SMP/MTs kelas VII, oleh Cucun Cunayah, dkk..
- Penerbit: YRAMA WIDYA
- Halaman: 284 – 293

DD. Penilaian

- Jenis : tes tertulis
- Bentuk: tes uraian

Semarang, Mei 2009

Peneliti

Esti Rahayu
NIM. 4101405050

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**KELAS EKSPERIMEN 2**

Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VII / Genap
Sekolah	: SMP N 1 Pengadegan
Alokasi Waktu	: 2 x 40 Menit
Pertemuan	: 1

EE. Standar Kompetensi

Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya.

FF. Kompetensi Dasar

- 1) Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat dan layang-layang
- 2) Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah

GG. Indikator

- 1) Menjelaskan pengertian persegi panjang
- 2) Menjelaskan sifat-sifat persegi panjang ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya
- 3) Menghitung keliling dan luas persegi panjang
- 4) Menjelaskan pengertian persegi
- 5) Menjelaskan sifat-sifat persegi ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya
- 6) Menghitung keliling dan luas persegi

HH. Tujuan Pembelajaran

- 1) Siswa dapat menjelaskan pengertian persegi panjang
- 2) Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat persegi panjang ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya
- 3) Siswa dapat menghitung keliling dan luas persegi panjang
- 4) Siswa dapat menjelaskan pengertian persegi
- 5) Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat persegi ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya
- 6) Siswa dapat menghitung keliling dan luas persegi

II. Materi Pembelajaran

❖ Persegi Panjang

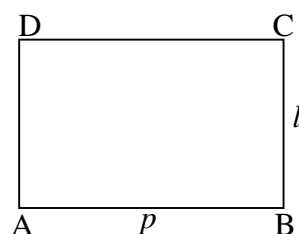
7) Pengertian persegi panjang

Persegi panjang adalah segiempat dengan sisi-sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang, dan keempat sudutnya siku-siku.

8) Sifat-sifat persegi panjang

- f) Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar.
- g) Setiap sudutnya siku-siku.
- h) Diagonal-diagonal pada persegi panjang sama panjang.
- i) Diagonal-diagonal persegi panjang saling berpotongan dan saling membagi dua sama panjang.
- j) Mempunyai dua sumbu simetri.

9) Keliling dan Luas Daerah Persegi Panjang



e) Rumus keliling persegi panjang

$$K = 2p + 2l, \text{ atau}$$

$$K = 2(p + l)$$

f) Luas Daerah Persegi Panjang

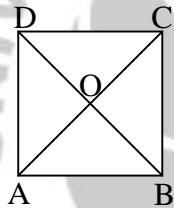
$$L = p \times l$$

❖ Persegi

7) Pengertian Persegi

Persegi adalah persegi panjang yang keempat sisinya sama panjang.

8) Sifat-sifat persegi



a) Semua sisinya sama panjang.

b) Diagonal-diagonalnya sama panjang dan saling membagi dua sama panjang

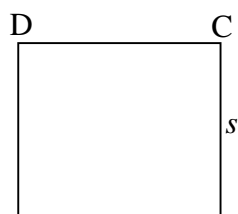
c) Diagonal-diagonalnya saling berpotongan dan membentuk sudut siku-siku.

d) Setiap sudut persegi sama besar dan merupakan sudut siku-siku.

e) Setiap sudut persegi dibagi dua sama besar oleh diagonalnya, atau diagonal-diagonalnya merupakan garis bagi.

f) Memiliki empat sumbu simetri.

9) Keliling dan Luas Daerah Persegi



e) Keliling Persegi

$$K = 4s$$

Dengan s = sisi persegi

f) Luas Daerah Persegi

$$L = s \times s, \text{ atau } L = s^2$$

JJ. Model dan Metode

Model : Pengajaran Langsung (*Direct instruction*)

Metode : Ceramah, tanya jawab, dan demonstrasi

HH. Pelaksanaan Pembelajaran

10. Kegiatan Pendahuluan (\pm 5 Menit)

Fase 1 : menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa

- a. Guru memberi salam
- b. Guru memeriksa kehadiran siswa sebelum materi disampaikan
- c. Guru menyiapkan kondisi fisik kelas dan siswa dengan meminta siswa untuk membersihkan papan tulis apabila papan tulis masih kotor
- d. Guru meminta siswa untuk menyiapkan buku pelajaran matematika dan kelengkapannya.
- e. Guru menyampaikan indikator pembelajaran yang hendak dicapai.
- f. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran,
- g. Guru menyampaikan model pembelajaran
- h. Guru menyampaikan metode pembelajaran

- i. Guru memotivasi siswa tentang pentingnya materi persegi panjang dan persegi untuk dikuasai dengan baik karena sangat relevan dengan materi yang lain dan juga relevan dengan kehidupan sehari-hari..

11. Kegiatan Inti (70 Menit)

Fase 2 : mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan (\pm 20 Menit)

- a) Guru melakukan tanya jawab dengan siswa mengenai materi persegi panjang dan persegi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Misalnya:

- 1) Coba sebutkan benda-benda di sekeliling kalian yang berbentuk persegi panjang atau persegi.
 - 2) Berbentuk apakah lapangan olahraga di sekolah kalian?
- b) Guru menjelaskan tentang pengertian persegi panjang dan persegi
- c) Guru menjelaskan dan mendemonstrasikan sifat-sifat persegi panjang dan persegi secara klasikal dengan menggunakan alat peraga model persegi panjang dan persegi.
- d) Guru menjelaskan penurunan rumus keliling dan luas persegi panjang dan persegi.

Fase 3 : Membimbing pelatihan (\pm 10 Menit)

- p) Siswa diarahkan untuk mengikuti demonstrasi guru dengan memanfaatkan model persegi panjang dan persegi agar siswa benar-benar memahami konsep persegi panjang dan persegi.
- q) Guru mengamati kerja siswa dan membantu jika ada yang belum mengerti atau merasa kesulitan.

Fase 4 : Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik

(\pm 20 Menit)

- m) Guru membagikan LKS yang telah dipersiapkan pada siswa.
- n) LKS ini digunakan sebagai umpan balik terhadap materi yang baru saja dipelajari. Materi dalam LKS berhubungan dengan definisi dan sifat-sifat, keliling dan luas persegi panjang dan persegi

Fase 5 : Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan

(\pm 20 Menit)

- a) Guru membagikan lembar permasalahan yang telah dipersiapkan pada siswa
- b) Siswa mengerjakan lembar permasalahan secara mandiri.
- c) Guru berkeliling mengamati dan membantu jika ada siswa yang merasa kesulitan dan belum mengerti.
- d) Guru meminta beberapa siswa menjawab pertanyaan dalam lembar permasalahan untuk seluruh kelas.
- e) Guru membahas jawaban siswa tersebut secara klasikal.

12. Kegiatan Penutup (\pm 5 Menit)

- g. Guru membimbing siswa membuat simpulan dan melakukan refleksi.
- h. Guru menugaskan kepada siswa untuk mempelajari materi berikutnya dan memberikan pekerjaan rumah.

LL. Media

- 7. Lembar Kerja Siswa (LKS)
- 8. Lembar permasalahan
- 9. Model bangun persegi panjang dan persegi

MM. Sumber Pembelajaran / Referensi

- Buku referensi: Matematika untuk SMP/MTs kelas VII, oleh Cucun Cunayah, dkk..
- Penerbit: YRAMA WIDYA
- Halaman: 284 - 293

NN. Penilaian

- Jenis : tes tertulis
- Bentuk: tes uraian

Semarang, Mei 2009

Peneliti

Esti Rahayu

NIM. 4101405050



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**KELAS EKSPERIMEN 2**

Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VII / Genap
Sekolah	: SMP N 1 Pengadegan
Alokasi Waktu	: 2 x 40 Menit
Pertemuan	: 2

OO. Standar Kompetensi

Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya.

PP. Kompetensi Dasar

- 3) Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat dan layang-layang
- 4) Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah

QQ. Indikator

- 1) Menjelaskan pengertian jajargenjang.
- 2) Menjelaskan sifat-sifat jajargenjang ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya.
- 3) Menghitung keliling dan luas jajargenjang.
- 4) Menjelaskan pengertian belah ketupat.
- 5) Menjelaskan sifat-sifat belah ketupat ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya.
- 6) Menghitung keliling dan luas belah ketupat

RR. Tujuan Pembelajaran

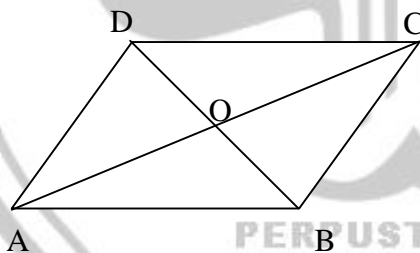
- 1) Siswa dapat menjelaskan pengertian jajargenjang
- 2) Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat jajargenjang ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya
- 3) Siswa dapat menghitung keliling dan luas jajargenjang
- 4) Siswa dapat menjelaskan pengertian belah ketupat
- 5) Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat belah ketupat ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya
- 6) Siswa dapat menghitung keliling dan luas belah ketupat

SS. Materi Pembelajaran**❖ Jajargenjang**

7) Pengertian Jajargenjang

Jajargenjang adalah suatu segiempat yang sisi-sisinya sepasang-sepasang sejajar

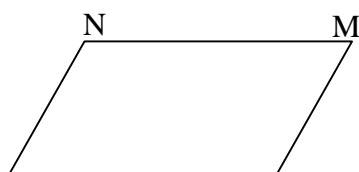
8) Sifat-sifat Jajargenjang



- a) Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang
- b) Sudut-sudut yang berhadapan sama besar
- c) Jumlah sudut-sudut yang berdekatan adalah 180°
- d) Diagonal-diagonalnya saling membagi dua sama panjang.
- e) Mempunyai simetri putar tingkat dua dan tidak memiliki simetri lipat.

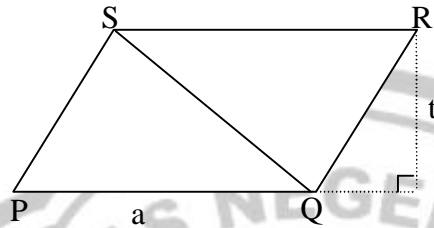
9) Keliling dan Luas Daerah Jajargenjang

c) Keliling Jajargenjang



$$\text{Keliling jajargenjang KLMN} = 2 \overline{KL} + 2 \overline{LM}$$

d) Luas Daerah Jajargenjang



Misalkan luas jajargenjang PQRS adalah L , maka:

$$\begin{aligned} L &= \text{luas daerah } \triangle PQS + \text{luas daerah } \triangle RQS \\ &= \text{luas daerah } \triangle PQS + \text{luas daerah } \triangle PQS \\ &= 2 \times \text{luas daerah } \triangle PQS \\ &= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times a \times t \right) \\ &= a \times t \end{aligned}$$

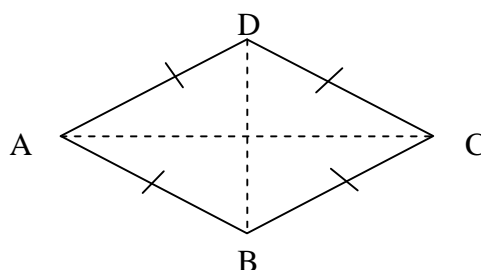
Jadi, luas daerah jajargenjang yang memiliki panjang alas a satuan panjang dan tinggi t satuan panjang adalah $L = a \times t$.

❖ **Belah Ketupat**

7) Pengertian belah ketupat

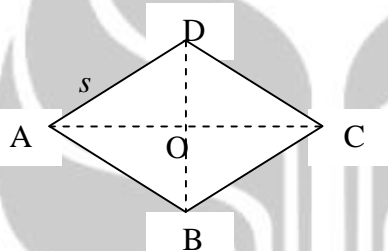
Belahketupat merupakan jajargenjang yang dua sisinya yang berurutan sama panjang

8) Sifat-sifat belah ketupat



Dengan memperhatikan gambar diatas, dapat diperoleh sifat-sifat belah ketupat sebagai berikut.

- a) Semua sisinya sama panjang.
 - b) Sudut-sudut yang berhadapan sama besar dan dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya.
 - c) Kedua diagonalnya saling membagi dua sama panjang dan saling tegak lurus.
 - d) Kedua diagonalnya merupakan sumbu simetri..
- 9) Keliling dan luas daerah belah ketupat



- c) Keliling belah ketupat

$$K = 4s$$

- d) Luas belah ketupat

$$L = \frac{1}{2} \times AC \times BD$$

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

Jadi, luas daerah belah ketupat yang memiliki panjang diagonal pertama adalah d_1 dan panjang diagonal keduanya adalah d_2 sebagai berikut.

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

TT. Model dan Metode

Model : Pengajaran Langsung (*direct instruction*)

Metode : Ceramah, tanya jawab, dan demonstrasi

RR. Pelaksanaan Pembelajaran

13. Kegiatan Pendahuluan (\pm 5 Menit)

Fase 1 : menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa

- a. Guru memberi salam
- b. Guru memeriksa kehadiran siswa sebelum materi disampaikan
- c. Guru menyiapkan kondisi fisik kelas dan siswa dengan meminta siswa untuk membersihkan papan tulis apabila papan tulis masih kotor
- d. Guru meminta siswa untuk menyiapkan buku pelajaran matematika dan kelengkapannya.
- e. Guru menyampaikan indikator pembelajaran yang hendak dicapai.
- f. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran,
- g. Guru menyampaikan model pembelajaran
- h. Guru menyampaikan metode pembelajaran
- i. Guru memotivasi siswa tentang pentingnya materi jajargenjang dan belah ketupat untuk dikuasai dengan baik karena sangat relevan dengan materi yang lain dan juga relevan dengan kehidupan sehari-hari..

14. Kegiatan Inti (70 Menit)

Fase 2 : mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan (\pm 20 Menit)

- e) Guru melakukan tanya jawab dengan siswa mengenai materi jajargenjang dan belah ketupat yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
- f) Guru menjelaskan tentang pengertian jajargenjang dan belah ketupat.
- g) Guru menjelaskan dan mendemonstrasikan sifat-sifat jajargenjang dan belah ketupat secara klasikal dengan menggunakan alat peraga model jajargenjang dan belah ketupat.
- h) Guru menjelaskan penurunan rumus keliling dan luas jajargenjang dan belah ketupat.

Fase 3 : Membimbing pelatihan (± 10 Menit)

- r) Siswa diarahkan untuk mengikuti demonstrasi guru dengan memanfaatkan model jajargenjang dan belah ketupat agar siswa benar-benar memahami konsep jajargenjang dan belah ketupat.
- s) Guru mengamati kerja siswa dan membantu jika ada yang belum mengerti atau merasa kesulitan.

Fase 4 : Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik (± 20 Menit)

- o) Guru membagikan LKS yang telah dipersiapkan pada siswa.
- p) LKS ini digunakan sebagai umpan balik terhadap materi yang baru saja dipelajari. Materi dalam LKS berhubungan dengan definisi dan sifat-sifat, keliling dan luas jajargenjang dan belah ketupat.

Fase 5 : Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan (± 20 Menit)

- f) Guru membagikan lembar permasalahan yang telah dipersiapkan pada siswa
- g) Siswa mengerjakan lembar permasalahan secara mandiri.
- h) Guru berkeliling mengamati dan membantu jika ada siswa yang merasa kesulitan dan belum mengerti.
- i) Guru meminta beberapa siswa menjawab pertanyaan dalam lembar permasalahan untuk seluruh kelas.
- j) Guru membahas jawaban siswa tersebut secara klasikal.
15. Kegiatan Penutup (\pm 5 Menit)
- i. Guru membimbing siswa membuat simpulan dan melakukan refleksi.
- j. Guru menugaskan kepada siswa untuk mempelajari materi berikutnya dan memberikan pekerjaan rumah.

VV. Media

10. Lembar Kerja Siswa (LKS)
11. Lembar permasalahan
12. Model bangun jajargenjang dan belah ketupat.

WW. Sumber Pembelajaran / Referensi

- Buku referensi: Matematika untuk SMP/MTs kelas VII, oleh Cucun Cunayah, dkk..
- Penerbit: YRAMA WIDYA
- Halaman: 284 - 293

XX. Penilaian

- Jenis : tes tertulis

➤ Bentuk: tes uraian

Semarang, Mei 2009

Peneliti

Esti Rahayu

NIM. 4101405050



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**KELAS EKSPERIMEN 2**

Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VII / Genap
Sekolah	: SMP N 1 Pengadegan
Alokasi Waktu	: 2 x 40 Menit
Pertemuan	: 2

YY. Standar Kompetensi

Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya.

ZZ. Kompetensi Dasar

- 5) Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat dan layang-layang
- 6) Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah

AAA. Indikator

- 7) Menjelaskan pengertian jajargenjang.
- 8) Menjelaskan sifat-sifat jajargenjang ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya.
- 9) Menghitung keliling dan luas jajargenjang.
- 10) Menjelaskan pengertian belah ketupat.
- 11) Menjelaskan sifat-sifat belah ketupat ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya.
- 12) Menghitung keliling dan luas belah ketupat

BBB. Tujuan Pembelajaran

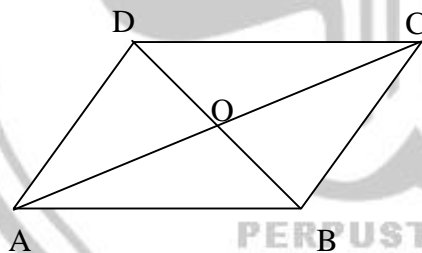
- 7) Siswa dapat menjelaskan pengertian jajargenjang
- 8) Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat jajargenjang ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya
- 9) Siswa dapat menghitung keliling dan luas jajargenjang
- 10) Siswa dapat menjelaskan pengertian belah ketupat
- 11) Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat belah ketupat ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya
- 12) Siswa dapat menghitung keliling dan luas belah ketupat

CCC. Materi Pembelajaran**❖ Jajargenjang**

10) Pengertian Jajargenjang

Jajargenjang adalah suatu segiempat yang sisi-sisinya sepasang-sepasang sejajar

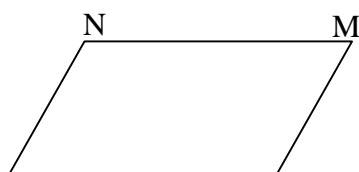
11) Sifat-sifat Jajargenjang



- a) Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang
- b) Sudut-sudut yang berhadapan sama besar
- c) Jumlah sudut-sudut yang berdekatan adalah 180°
- d) Diagonal-diagonalnya saling membagi dua sama panjang.
- e) Mempunyai simetri putar tingkat dua dan tidak memiliki simetri lipat.

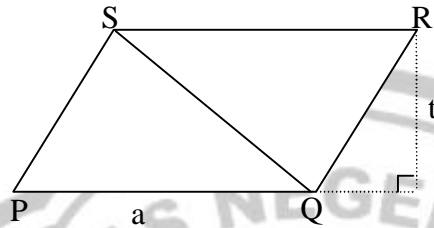
12) Keliling dan Luas Daerah Jajargenjang

e) Keliling Jajargenjang



$$\text{Keliling jajargenjang KLMN} = 2 \overline{KL} + 2 \overline{LM}$$

f) Luas Daerah Jajargenjang



Misalkan luas jajargenjang PQRS adalah L , maka:

$$\begin{aligned} L &= \text{luas daerah } \triangle PQS + \text{luas daerah } \triangle RQS \\ &= \text{luas daerah } \triangle PQS + \text{luas daerah } \triangle PQS \\ &= 2 \times \text{luas daerah } \triangle PQS \\ &= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times a \times t \right) \\ &= a \times t \end{aligned}$$

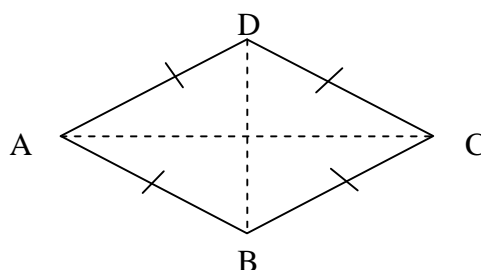
Jadi, luas daerah jajargenjang yang memiliki panjang alas a satuan panjang dan tinggi t satuan panjang adalah $L = a \times t$.

❖ Belah Ketupat

10) Pengertian belah ketupat

Belahketupat merupakan jajargenjang yang dua sisinya yang berurutan sama panjang

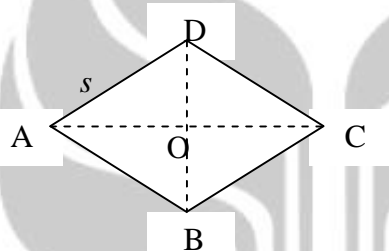
11) Sifat-sifat belah ketupat



Dengan memperhatikan gambar diatas, dapat diperoleh sifat-sifat belah ketupat sebagai berikut.

- e) Semua sisinya sama panjang.
- f) Sudut-sudut yang berhadapan sama besar dan dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya.
- g) Kedua diagonalnya saling membagi dua sama panjang dan saling tegak lurus.
- h) Kedua diagonalnya merupakan sumbu simetri..

12) Keliling dan luas daerah belah ketupat



- e) Keliling belah ketupat

$$K = 4s$$

- f) Luas belah ketupat

$$L = \frac{1}{2} \times AC \times BD$$

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

Jadi, luas daerah belah ketupat yang memiliki panjang diagonal pertama adalah d_1 dan panjang diagonal keduanya adalah d_2 sebagai berikut.

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

DDD. Model dan Metode

Model : Pengajaran Langsung (*direct instruction*)

Metode : Ceramah, tanya jawab, dan demonstrasi

ÄÄ. Pelaksanaan Pembelajaran

16. Kegiatan Pendahuluan (\pm 5 Menit)

Fase 1 : menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa

- a. Guru memberi salam
- b. Guru memeriksa kehadiran siswa sebelum materi disampaikan
- c. Guru menyiapkan kondisi fisik kelas dan siswa dengan meminta siswa untuk membersihkan papan tulis apabila papan tulis masih kotor
- d. Guru meminta siswa untuk menyiapkan buku pelajaran matematika dan kelengkapannya.
- e. Guru menyampaikan indikator pembelajaran yang hendak dicapai.
- f. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran,
- g. Guru menyampaikan model pembelajaran
- h. Guru menyampaikan metode pembelajaran
- i. Guru memotivasi siswa tentang pentingnya materi jajargenjang dan belah ketupat untuk dikuasai dengan baik karena sangat relevan dengan materi yang lain dan juga relevan dengan kehidupan sehari-hari..

17. Kegiatan Inti (70 Menit)

Fase 2 : mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan (\pm 20 Menit)

- i) Guru melakukan tanya jawab dengan siswa mengenai materi jajargenjang dan belah ketupat yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
- j) Guru menjelaskan tentang pengertian jajargenjang dan belah ketupat.
- k) Guru menjelaskan dan mendemonstrasikan sifat-sifat jajargenjang dan belah ketupat secara klasikal dengan menggunakan alat peraga model jajargenjang dan belah ketupat.
- l) Guru menjelaskan penurunan rumus keliling dan luas jajargenjang dan belah ketupat.

Fase 3 : Membimbing pelatihan (± 10 Menit)

- t) Siswa diarahkan untuk mengikuti demonstrasi guru dengan memanfaatkan model jajargenjang dan belah ketupat agar siswa benar-benar memahami konsep jajargenjang dan belah ketupat.
- u) Guru mengamati kerja siswa dan membantu jika ada yang belum mengerti atau merasa kesulitan.

Fase 4 : Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik (± 20 Menit)

- q) Guru membagikan LKS yang telah dipersiapkan pada siswa.
- r) LKS ini digunakan sebagai umpan balik terhadap materi yang baru saja dipelajari. Materi dalam LKS berhubungan dengan definisi dan sifat-sifat, keliling dan luas jajargenjang dan belah ketupat.

Fase 5 : Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan (± 20 Menit)

- k) Guru membagikan lembar permasalahan yang telah dipersiapkan pada siswa
- l) Siswa mengerjakan lembar permasalahan secara mandiri.
- m) Guru berkeliling mengamati dan membantu jika ada siswa yang merasa kesulitan dan belum mengerti.
- n) Guru meminta beberapa siswa menjawab pertanyaan dalam lembar permasalahan untuk seluruh kelas.
- o) Guru membahas jawaban siswa tersebut secara klasikal.
18. Kegiatan Penutup (\pm 5 Menit)
- k. Guru membimbing siswa membuat simpulan dan melakukan refleksi.
- l. Guru menugaskan kepada siswa untuk mempelajari materi berikutnya dan memberikan pekerjaan rumah.

FFF. Media

13. Lembar Kerja Siswa (LKS)
14. Lembar permasalahan
15. Model bangun jajargenjang dan belah ketupat.

GGG. Sumber Pembelajaran / Referensi

- Buku referensi: Matematika untuk SMP/MTs kelas VII, oleh Cucun Cunayah, dkk..
- Penerbit: YRAMA WIDYA
- Halaman: 284 - 293

HHH. Penilaian

- Jenis : tes tertulis

➤ Bentuk: tes uraian

Semarang, Mei 2009

Peneliti

Esti Rahayu

NIM. 4101405050



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**KELAS EKSPERIMEN 2**

Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VII / Genap
Sekolah	: SMP N 1 Pengadegan
Alokasi Waktu	: 2 x 40 Menit
Pertemuan	: 3

III. Standar Kompetensi

Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya.

JJJ. Kompetensi Dasar

- 7) Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat dan layang-layang
- 8) Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah

KKK. Indikator

- 1) Menjelaskan pengertian layang-layang
- 2) Menjelaskan sifat-sifat layang-layang ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya
- 3) Menghitung keliling dan luas layang-layang
- 4) Menjelaskan pengertian trapesium
- 5) Menjelaskan sifat-sifat trapesium ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya.
- 6) Menghitung keliling dan luas trapesium

LLL. Tujuan Pembelajaran

- 1) Siswa dapat menjelaskan pengertian layang-layang.
- 2) Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat layang-layang ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya.
- 3) Siswa dapat menghitung keliling dan luas layang-layang.
- 4) Siswa dapat menjelaskan pengertian trapesium.
- 5) Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat trapesium ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya.
- 6) Siswa dapat menghitung keliling dan luas trapesium.

MMM. Materi Pembelajaran

❖ Layang-layang

7) Pengertian layang-layang

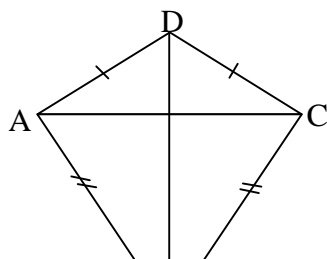
Layang-layang adalah segiempat yang dibentuk oleh dua segitiga sama kaki yang alasnya sama panjang dan berhimpit.

8) Sifat-sifat layang-layang

- a) layang-layang mempunyai sepasang-sepasang sisi yang berdekatan sama panjang.
- b) Pada layang-layang, sepasang sudut yang berhadapan sama besar.
- c) Pada layang-layang, salah satu diagonalnya merupakan sumbu simetri
- d) Pada layang-layang salah satu diagonalnya membagi dua sama panjang diagonal lainnya dan saling tegak lurus.

9) Keliling dan luas daerah layang-layang

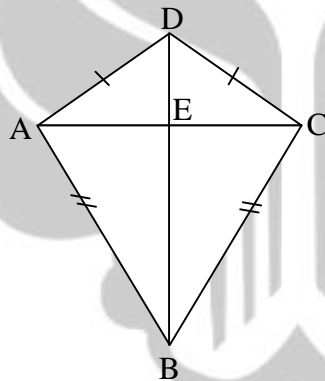
c) Keliling layang-layang



Keliling layang-layang merupakan jumlah panjang keempat sisi layang-layang.

$$\begin{aligned}
 \text{Keliling } ABCD &= AB + BC + CD + AD \\
 &= AB + AB + AD + AD \\
 &= 2 AB + 2 AD \\
 &= 2 (AB + AD)
 \end{aligned}$$

d) Luas daerah layang-layang



$$\begin{aligned}
 \text{Luas } ABCD &= \text{luas segitiga } ACD + \text{luas segitiga } ABC \\
 &= \frac{1}{2} \times AC \times DE + \frac{1}{2} \times AC \times BE \\
 &= \frac{1}{2} \times AC \times (DE + BE) \\
 &= \frac{1}{2} \times AC \times BD
 \end{aligned}$$

Karena AC dan BD merupakan diagonal-diagonal layang-layang maka luas layang-layang dapat dituliskan sebagai berikut.

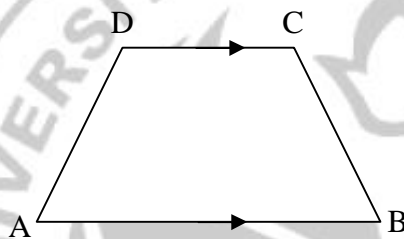
$$\text{Luas layang-layang} = \frac{1}{2} \times \text{diagonal 1} \times \text{diagonal 2}$$

❖ Trapesium

7) Pengertian Trapesium

Trapesium adalah segiempat yang memiliki tepat sepasang sisi berhadapan sejajar

8) Sifat trapesium

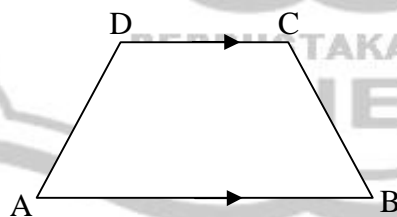


Jumlah sudut yang berdekatan di antara dua garis sejajar adalah 180° .

$$\angle A + \angle D = 180^\circ; \angle B + \angle C = 180^\circ$$

9) Keliling dan Luas daerah trapesium

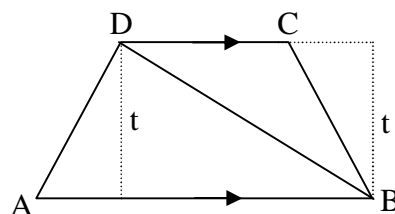
a) Keliling trapesium



Keliling layang-layang merupakan jumlah panjang keempat sisi layang-layang.

$$\text{Keliling ABCD} = AB + BC + CD + AD$$

b) Luas daerah trapesium



$$\begin{aligned}
 \text{Luas ABCD} &= \text{luas segitiga ABC} + \text{luas segitiga BCD} \\
 &= \left(\frac{1}{2} \times AB \times t \right) + \left(\frac{1}{2} \times CD \times t \right) \\
 &= \frac{1}{2} \times t \times (AB + CD)
 \end{aligned}$$

Karena AB dan DC adalah sisi-sisi yang sejajar. Maka luas daerah trapesium dapat dituliskan sebagai berikut.

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

NNN. Model dan Metode

Model : Pengajaran Langsung (*direct instruction*)

Metode : Ceramah, tanya jawab, dan demonstrasi

III. Pelaksanaan Pembelajaran

19. Kegiatan Pendahuluan (\pm 5 Menit)

Fase 1 : menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa

- a. Guru memberi salam
- b. Guru memeriksa kehadiran siswa sebelum materi disampaikan
- c. Guru menyiapkan kondisi fisik kelas dan siswa dengan meminta siswa untuk membersihkan papan tulis apabila papan tulis masih kotor
- d. Guru meminta siswa untuk menyiapkan buku pelajaran matematika dan kelengkapannya.
- e. Guru menyampaikan indikator pembelajaran yang hendak dicapai.
- f. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran,

- g. Guru menyampaikan model pembelajaran
- h. Guru menyampaikan metode pembelajaran
- i. Guru memotivasi siswa tentang pentingnya materi layang-layang dan trapesium untuk dikuasai dengan baik karena sangat relevan dengan materi yang lain dan juga relevan dengan kehidupan sehari-hari..

20. Kegiatan Inti (70 Menit)

Fase 2 : mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan (\pm 20 Menit)

- m) Guru melakukan tanya jawab dengan siswa mengenai materi layang-layang dan trapesium yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
- n) Guru menjelaskan tentang pengertian layang-layang dan trapesium..
- o) Guru menjelaskan dan mendemonstrasikan sifat-sifat layang-layang dan trapesium secara klasikal dengan menggunakan alat peraga model layang-layang dan trapesium.
- p) Guru menjelaskan penurunan rumus keliling dan luas layang-layang dan trapesium.

Fase 3 : Membimbing pelatihan (\pm 10 Menit)

- v) Siswa diarahkan untuk mengikuti demonstrasi guru dengan memanfaatkan model layang-layang dan trapesium agar siswa benar-benar memahami konsep layang-layang dan trapesium.
- w) Guru mengamati kerja siswa dan membantu jika ada yang belum mengerti atau merasa kesulitan.

Fase 4 : Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik

(\pm 20 Menit)

- s) Guru membagikan LKS yang telah dipersiapkan pada siswa.
- t) LKS ini digunakan sebagai umpan balik terhadap materi yang baru saja dipelajari. Materi dalam LKS berhubungan dengan definisi dan sifat-sifat, keliling dan luas layang-layang dan trapesium

Fase 5 : Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan

(\pm 20 Menit)

- p) Guru membagikan lembar permasalahan yang telah dipersiapkan pada siswa
- q) Siswa mengerjakan lembar permasalahan secara mandiri.
- r) Guru berkeliling mengamati dan membantu jika ada siswa yang merasa kesulitan dan belum mengerti.
- s) Guru meminta beberapa siswa menjawab pertanyaan dalam lembar permasalahan untuk seluruh kelas.
- t) Guru membahas jawaban siswa tersebut secara klasikal.

21. Kegiatan Penutup (\pm 5 Menit)

- m. Guru membimbing siswa membuat simpulan dan melakukan refleksi.
- n. Guru menugaskan kepada siswa untuk mempelajari materi berikutnya dan memberikan pekerjaan rumah.

PPP. Media

- 16. Lembar Kerja Siswa (LKS)
- 17. Lembar permasalahan
- 18. Model bangun jajargenjang dan belah ketupat.

QQQ. Sumber Pembelajaran / Referensi

- Buku referensi: Matematika untuk SMP/MTs kelas VII, oleh Cucun Cunayah, dkk..
- Penerbit: YRAMA WIDYA
- Halaman: 284 - 293

RRR. Penilaian

- Jenis : tes tertulis
- Bentuk: tes uraian

Semarang, Mei 2009

Peneliti

Esti Rahayu

NIM. 4101405050



LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

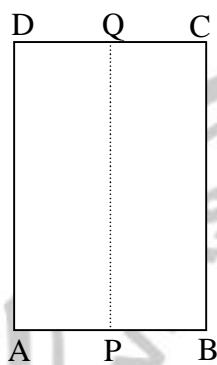
(SIFAT-SIFAT PERSEGI PANJANG)

Nama :

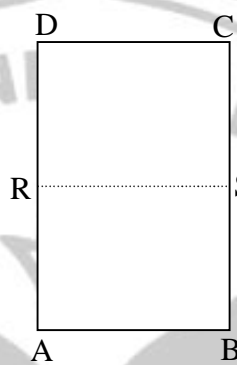
Kelas :

No. Absen :

Sisi-sisi persegi panjang



Gambar 1

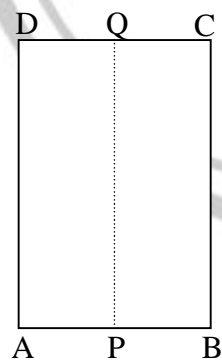


Gambar 2

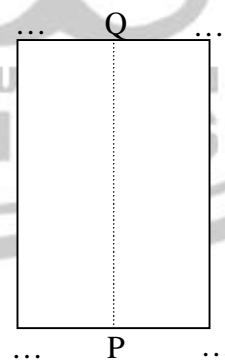
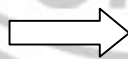
a) Perhatikan gambar 1

PQ merupakan

Persegi panjang ABCD dibalik menurut garis PQ



Gbr. 1.(a)



Gbr. 1.(b)

Gbr. 1.(b) diperoleh dengan membalik gbr. 1.(a), sehingga:

A menempati, dan B menempati, ditulis $A \leftrightarrow \dots$

C menempati dan D menempati, ditulis $C \leftrightarrow \dots$

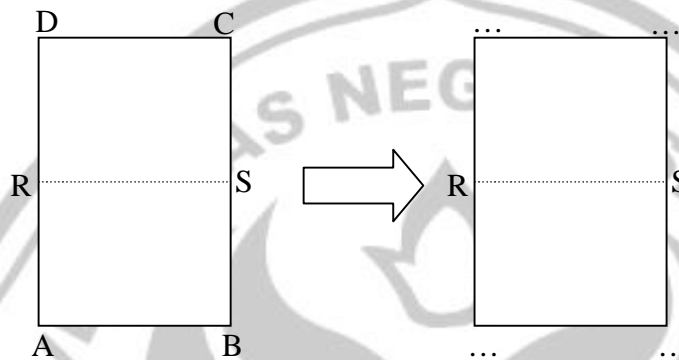
AD menempati dan BC menempati, ditulis $AD \leftrightarrow \dots$

Maka $AD = \dots$

Perhatikan gambar 2

RS merupakan

Persegi panjang ABCD dibalik menurut garis RS



Gbr. 2. (a)

Gbr. 2. (b)

Gbr. 2. (b) diperoleh dengan membalik gbr. 2. (a), sehingga:

A menempati, dan D menempati, ditulis $A \leftrightarrow \dots$

B menempati dan C menempati, ditulis $B \leftrightarrow \dots$

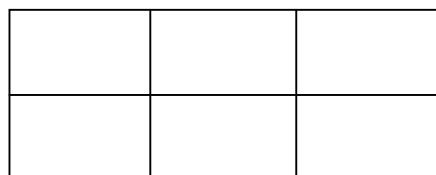
AB menempati dan DC menempati, ditulis $AB \leftrightarrow \dots$

Maka $AB = \dots$

Karena $AD = \dots$ dan $AB = \dots$, maka dapat disimpulkan bahwa:

Pada suatu persegi panjang sisi-sisi yang berhadapan

b)



Gambar 3

Perhatikan gambar 3 !

Ubin-ubin yang berbentuk persegi panjang dapat digeser sepanjang baris ke kanan/ ke kiri dan sepanjang lajur ke atas/ ke bawah. Hal ini berarti bahwa dalam persegi panjang sisi-sisi yang berhadapan selalu mempunyai jarak yang tetap.

Jadi, dalam suatu persegi panjang sisi-sisi yang berhadapan

.....

Sudut-sudut persegi panjang

a) Perhatikan kembali gambar 1.

$\angle A$ menempati $\angle \dots$ dan $\angle B$ menempati $\angle \dots$, ditulis $\angle A \leftrightarrow \angle \dots$

$\angle C$ menempati $\angle \dots$ dan $\angle D$ menempati $\angle \dots$, ditulis $\angle C \leftrightarrow \angle \dots$

Maka $\angle A = \angle \dots$ dan $\angle C = \angle \dots$

Perhatikan kembali gambar 2.

$\angle A$ menempati $\angle \dots$ dan $\angle D$ menempati $\angle \dots$, ditulis $\angle A \leftrightarrow \angle \dots$

$\angle B$ menempati $\angle \dots$ dan $\angle C$ menempati $\angle \dots$, ditulis $\angle B \leftrightarrow \angle \dots$

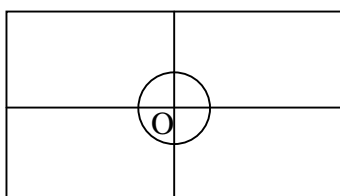
Maka $\angle A = \angle \dots$ dan $\angle B = \angle \dots$

Karena $\angle A = \angle \dots$, $\angle B = \angle \dots$, $\angle C = \angle \dots$, $\angle D = \angle \dots$

Maka dapat disimpulkan bahwa:

Semua sudut persegi panjang adalah

b) Perhatikan gambar 4.



Gambar 4

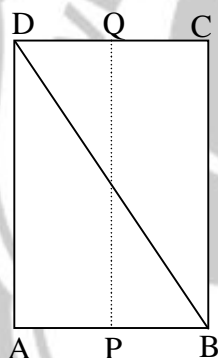
Empat persegi panjang yang kongruen diletakan bersisian dan saling bertemu di titik O. Keempat sudut persegi panjang itu membentuk sudut 360° (satu putaran penuh).

Jadi besar masing-masing sudut persegi panjang adalah.....

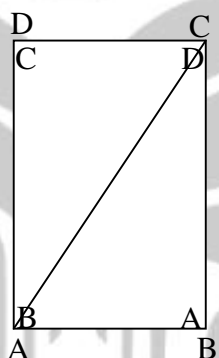
Sudut-sudut suatu persegi panjang adalah

Diagonal-diagonal persegi panjang

a) perhatikan gambar persegi panjang dibawah ini.



Gbr. 5.(a)



Gbr. 5.(b)

Gbr. 5.(b) diperoleh dengan cara membalik gbr. 5.(a) menurut garis PQ.

Sehingga:

A ↔

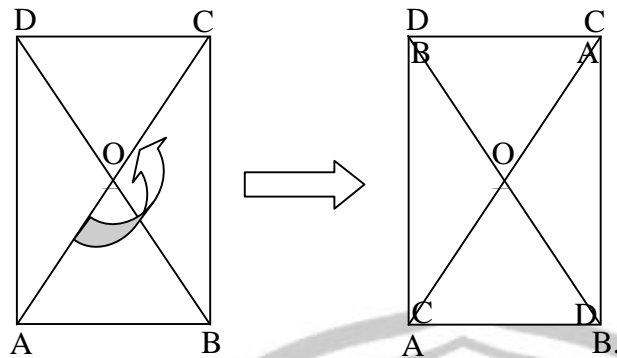
C ↔

AC ↔

Jadi AC =

Diagonal-diagonal persegi panjang adalah

b) perhatikan gambar persegi panjang dibawah ini.



Gbr. 6.(a)

Gbr. 6.(b)

Jika gambar 6.(a) ole setengah putaran , maka diperoleh gambar 6.(b).

- Jelas $O \leftrightarrow \dots$
 $A \leftrightarrow \dots$
 $OA \leftrightarrow \dots$
 Maka $OA = \dots$
- $B \leftrightarrow \dots$
 $OB \leftrightarrow \dots$
 Maka $OB = \dots$

Diagonal-diagonal persegi panjang saling.....

Atau

Kedua diagonal persegi panjang saling.....

Simpulan

- 1)
- 2)
- 3)

- 4)
- 5)
- 6)



LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

(KELILING PESEGI PANJANG)

Nama :

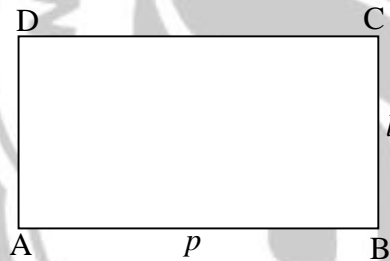
Kelas :

No. Absen :

Asal Sekolah :

1. Apa yang kalian ketahui tentang keliling persegi panjang?

2. Perhatikan persegi panjang di bawah ini!



Keliling persegi panjang ABCD = + + +

Berdasarkan sifat persegi panjang bahwa sisi-sisi yang berhadapan sama panjang, maka:

AB = dan BC =

Misalkan panjang AB = p dan panjang BC = l , maka:

Keliling jajargenjang = + + +

= + + +

= + + +

= +

$$= \dots (\dots \times \dots)$$

Simpulan

Jika suatu persegi panjang dengan panjang p dan lebar l , maka kelilingnya adalah:

$$\text{Keliling} = \dots (\dots \times \dots)$$



LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

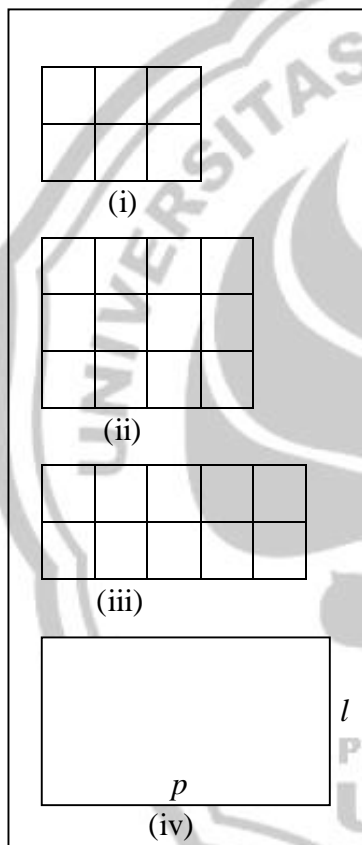
(LUAS PERSEGI PANJANG)

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Kegiatan Inti :



Perhatikan gambar 1.(i), gambar 1.(ii), gambar 1.(iii), dan gambar 1. (iv). Kemudian isilah titik-titik pada tabel berikut ini:

Gambar	Panjang	Lebar	Luas Daerah
Gb.1.(i) \times
Gb.1.(ii) \times
Gb.1.(iii) \times
Gb.1.(iv)	p	l \times

Gambar 1

Simpulan

Jika suatu persegi panjang dengan panjang p dan lebar l , maka luas daerahnya adalah:

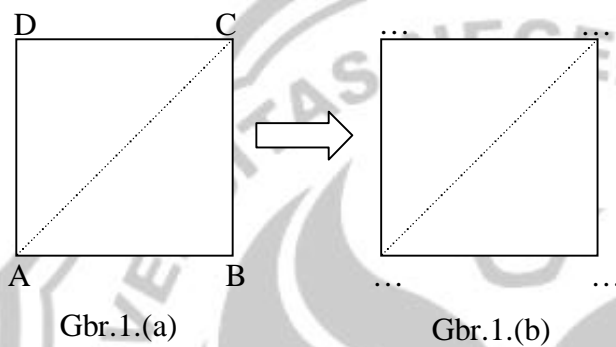
Luas = \times

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)**(SIFAT-SIFAT PERSEGI)**

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Perhatikan gambar 1 dibawah ini!

Gambar 1.(b) diperoleh dengan membalik gambar 1.(a) menurut diagonal AC, sehingga:

A ↔.....

B ↔.....

AB ↔.....

Maka AB =

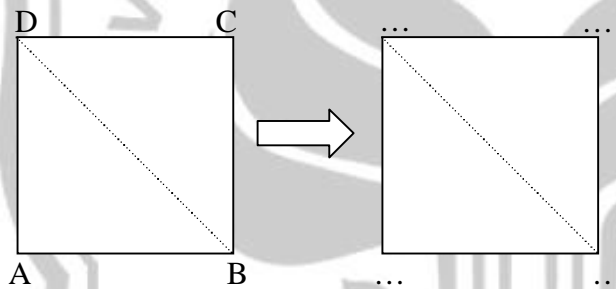
C ↔.....

B ↔.....

CB ↔.....

Maka CB =

Perhatikan gambar 2 dibawah ini!



Gbr.2.(a)

Gbr.2.(b)

Gambar 2.(b) diperoleh dengan membalik gambar 2.(a) menurut diagonal BD,

sehingga:

B ↔.....

AD ↔.....

A ↔.....

Maka AD =

AB ↔.....

Maka AB =

D ↔.....

A ↔.....

Dari uraian di atas diperoleh :

$AB = \dots, AD = \dots, CD = \dots, \text{ dan } CB = \dots$

Jadi $AB = \dots = \dots = \dots$

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa :

Semua sisi persegi adalah

Perhatikan kembali Gbr.1. (b)

- $\angle BAC \leftrightarrow \angle \dots$, maka $\angle BAC = \dots$
- $\angle ACB \leftrightarrow \angle \dots$, maka $\angle ACB = \dots$

Karena $\angle BAC = \dots$ dan $\angle ACB = \dots$, berarti diagonal AC sudut A dan C.

Perhatikan kembali Gbr.2. (b)

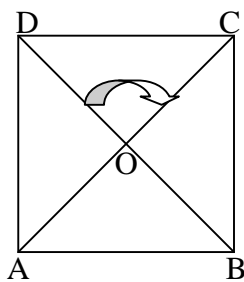
- $\angle CBD \leftrightarrow \angle \dots$, maka $\angle CBD = \dots$
- $\angle CDB \leftrightarrow \angle \dots$, maka $\angle CDB = \dots$

Karena $\angle CBD = \dots$ dan $\angle CDB = \dots$, berarti diagonal BD sudut B dan D.

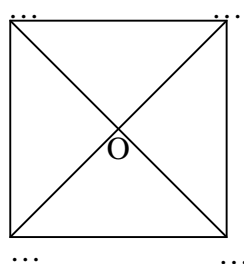
Jadi, dapat disimpulkan bahwa:

Diagonal diagonal persegi.....sudut-sudut persegi itu

Perhatikan gambar persegi ABCD di bawah ini!



Gbr. 3.(a)



Gbr. 3.(b)

Gambar 3.(b) diperoleh dengan memutar gambar 3.(a) sebesar seperempat putaran dengan pusat titik O, sehingga:

- $\angle AOB \leftrightarrow \angle \dots$, maka $\angle AOB = \dots$
- $\angle DOA \leftrightarrow \angle \dots$, maka $\angle DOA = \dots$
- $\angle COD \leftrightarrow \angle \dots$, maka $\angle COD = \dots$
- $\angle BOC \leftrightarrow \angle \dots$, maka $\angle BOC = \dots$

Dari uraian di atas diperoleh:

$$\angle AOB = \angle \dots = \angle \dots = \angle \dots$$

Karena sudut O sama dengan satu putaran penuh (360°),
maka besar $\angle AOB = \dots$

Jadi, $\angle AOB$ merupakan sudut....., sehingga dapat dikatakan bahwa diagonal AC dan diagonal BD berpotongan

Diagonal diagonal persegi berpotongan

Simpulan :

Pada sebuah persegi mempunyai sifat-sifat:

1.
2.
3.



LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

(KELILING PERSEGI)

Nama :

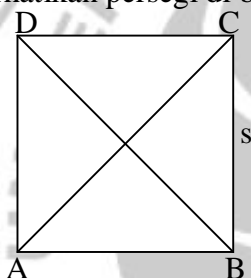
Kelas :

No. Absen :

Asal Sekolah :

3. Apa yang kalian ketahui tentang keliling persegi?

4. Perhatikan persegi di bawah ini!



Keliling persegi ABCD = + + +

Berdasarkan sifat persegi bahwa semua sisi persegi adalah sama panjang, maka:

BC = = = =

Keliling Persegi = + + +

= + + +

= ×

=

Simpulan

Jika suatu persegi dengan panjang sisi s , maka kelilingnya adalah:

Keliling =

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

LUAS PERSEGI

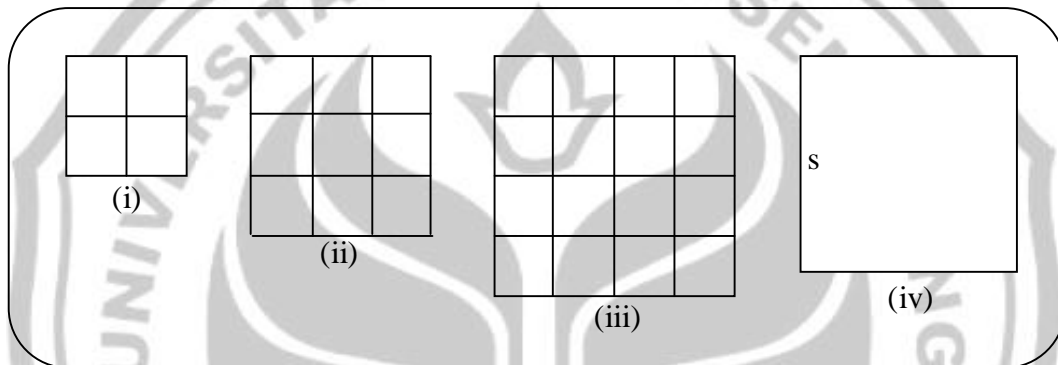
Nama :

Kelas :

No. Absen :

Asal Sekolah :

Kegiatan Inti :



❖ Perhatikan gambar (i)

a) Bangun apakah gambar (i)?

Jawab :

b) Berapakah sisinya? PERPUSTAKAAN

Jawab : UNNES

c) Berapakah luasnya?

Jawab :

❖ Perhatikan gambar (ii)

a) Bangun apakah gambar (ii)?

Jawab :

b) Berapakah sisinya?

Jawab :

- c) Berapakah luasnya?

Jawab :

❖ Perhatikan gambar (iii)

- a) Bangun apakah gambar (iii)?

Jawab :

- b) Berapakah sisinya?

Jawab :

- c) Berapakah luasnya?

Jawab :

❖ Perhatikan gambar (iv)

- a) Bangun apakah gambar (iv)?

Jawab :

- b) Berapakah sisinya?

Jawab :

- c) Berapakah luasnya?

Jawab :

Simpulan :

Jika suatu persegi dengan sisi s , maka luasnya adalah:

Luas = $\dots \times \dots$

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

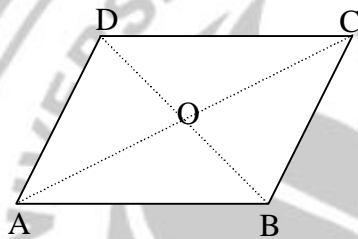
(SIFAT-SIFAT JAJARGENJANG)

Nama :

Kelas :

No. Absen :

- a. Perhatikan gambar jajargenjang ABCD di bawah ini!

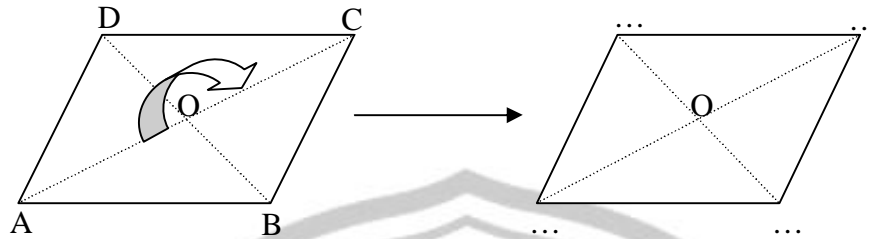


Karena $\angle ABD$ dan $\angle BDC$ kedua sudut merupakan sudut dalam berseberangan dari dua garis AB dan CD yang dipotong oleh garis BD, maka
 AB //

Karena $\angle ADB$ dan $\angle DBC$ kedua sudut merupakan sudut dalam berseberangan dari dua garis AD dan BC yang dipotong oleh garis BD, maka
 AD //

Jadi AB // dan AD //

- b. Putarlah model jajargenjang ABCD yang tersedia dengan pusat O sejauh 180° , seperti pada gambar di bawah ini, kemudian lengkapilah pernyataan-pernyataan berikut!



ABCD $\xrightarrow[180^\circ]{\text{Titik O}}$

- Jelas AB menempati, ditulis AB \rightarrow

Jadi =

Jelas AD menempati, ditulis AD \rightarrow

Jadi =

Jadi setiap sisi yang berhadapan pada jajargenjang adalah.....dan.....

- Jelas OB \rightarrow , Jadi OB =

Jelas OA \rightarrow , Jadi OA =

Jadi diagonal-diagonal suatu jajargenjang saling..... sama panjang

- Jelas $\angle ABC \rightarrow \angle \dots\dots\dots$, jadi $\angle \dots\dots\dots = \angle \dots\dots\dots$

Jelas $\angle BAD \rightarrow \angle \dots\dots\dots$, jadi $\angle \dots\dots\dots = \angle \dots\dots\dots$

Jadi setiap jajargenjang, sudut yang berhadapan adalah.....

- Jelas $\angle ABC + \angle BAD = \dots\dots^{\circ}$ (pasangan sudut dalam sepihak)
- Jelas $\angle ADC + \angle BCD = \dots\dots^{\circ}$ (pasangan sudut dalam sepihak)
- Jelas $\angle ABC + \angle BCD = \dots\dots^{\circ}$ (pasangan sudut dalam sepihak)
- Jelas $\angle ADC + \angle BAD = \dots\dots^{\circ}$ (pasangan sudut dalam sepihak)

Jadi pada setiap jajargenjang, jumlah dua sudut yang berdekatan adalah.....

Simpulan :

Pada sebuah jajargenjang mempunyai sifat-sifat:

1.
2.
3.
4.

PERPUSTAKAAN
UNNES

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

(KELILING JAJARGENJANG)

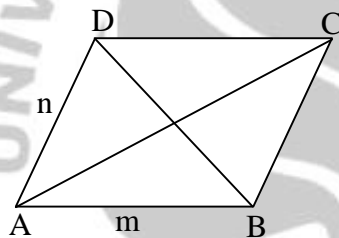
Nama :

Kelas :

No. Absen :

5. Apa yang kalian ketahui tentang keliling jajargenjang?

6. Perhatikan jajargenjang di bawah ini!



Keliling jajargenjang ABCD = + + +

Berdasarkan sifat jajargenjang bahwa sisi-sisi yang berhadapan sama panjang,

maka:

AB = dan AD =

Misalkan panjang AB = m dan panjang AD = n, maka:

Keliling jajargenjang = + + +

= + + +

= + + +

= +

$$= \dots (\dots \times \dots)$$

❖ **Simpulan**

Jika suatu jajargenjang dengan panjang alasnya m dan sisi miringnya n , maka kelilingnya adalah:

$$\text{Keliling} = \dots (\dots \times \dots)$$



LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

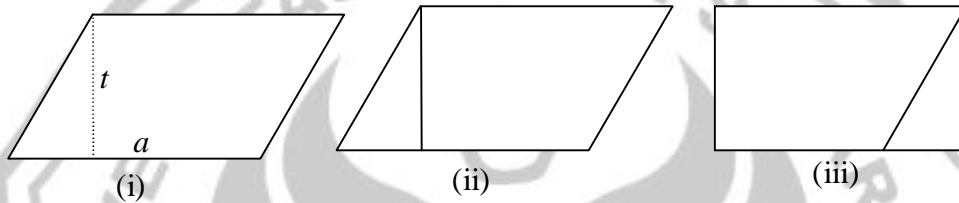
(LUAS JAJARGENJANG)

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Perhatikan gambar di bawah ini!



- ❖ Buktikan bahwa gambar (i) dan gambar (ii) adalah kongruen
- ❖ Perhatikan kembali gambar (i)
 - a) Bangun apakah gambar (i)?
Jawab :
 - b) Berapakah panjang alasnya?
Jawab :
 - c) Berapakah tingginya?
Jawab :
- ❖ Bangun pada gambar (i) dan gambar (ii) adalah kongruen. Jika gambar (ii) dipotong kemudian disusun seperti gambar (iii).
 - a) Bangun apakah yang terjadi?
Jawab :
 - b) Berapakah panjangnya?

Jawab :

c) Berapakah lebarnya?

Jawab :

d) Apakah gambar (i) dan gambar (ii) luasnya sama?

Jawab :

e) Berapakah luasnya?

Jawab : luas daerah jajargenjang = luas daerah persegi panjang

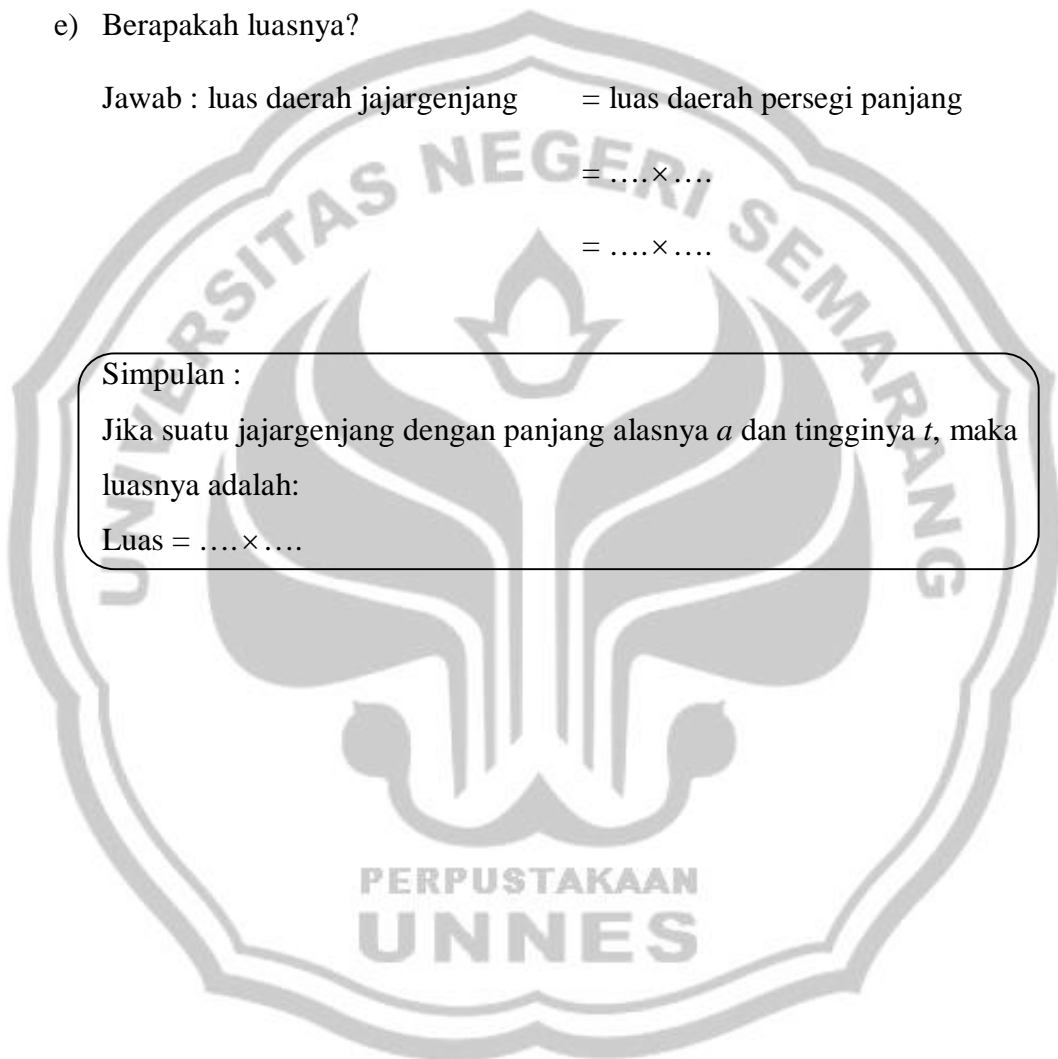
$$= \dots \times \dots$$

$$= \dots \times \dots$$

Simpulan :

Jika suatu jajargenjang dengan panjang alasnya a dan tingginya t , maka luasnya adalah:

$$\text{Luas} = \dots \times \dots$$



LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

(SIFAT-SIFAT BELAH KETUPAT)

Nama :

Kelas :

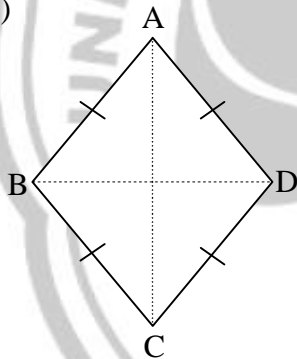
No. Absen :

Sifat-sifat belah ketupat

Belah ketupat adalah jajargenjang yang tepat empat sisinya sama panjang.

Dengan demikian, semua sifat jajargenjang berlaku pada belah ketupat. Tetapi, karena belah ketupat adalah bentuk khusus dari jajargenjang, maka belah ketupat mempunyai sifat yang tidak dimiliki oleh jajargenjang.

(1)



Gambar (i)

Perhatikan gambar (i) di samping!

Belah ketupat ABCD dibentuk dari dua buah segitiga sama kaki yang kongruen, yaitu segitiga ABD dan

a. Karena $\triangle ABD$ kongruen dengan $\triangle CBD$ maka:

$$AB = \dots \text{ dan } AD = \dots$$

b. Karena $\triangle ABD$ samakaki, maka $AB = \dots$

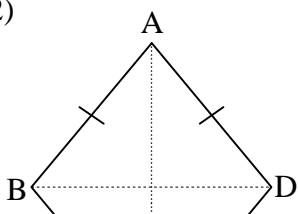
c. Karena $\triangle CBD$ samakaki, maka $CD = \dots$

Dari poin a-c dapat disimpulkan:

$$AB = \dots = \dots = \dots$$

Semua sisi belahketupat.....

(2)



Perhatikan gambar (ii) di samping!

a. Karena ΔABD kongruen dengan ΔCBD maka:

$$\angle A = \angle \dots$$

b. Karena ΔABD samakaki, maka $\angle ABD = \angle$

.....

c. Karena ΔCBD samakaki, maka $\angle CBD = \angle$

.....

d. hal ini berarti

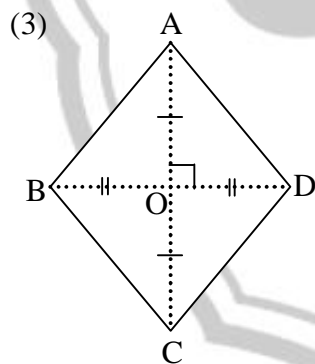
$$\angle ABD + \angle CBD = \angle \dots + \angle \dots \text{ atau}$$

$$\angle ABC = \angle \dots$$

Dari poin a-d dapat disimpulkan:

$$\angle A = \angle \dots \text{ dan } \angle B = \angle \dots$$

**Sudut-sudut yang berhadapan pada belah ketupat.....
dan**



Gambar (iii)

Perhatikan gambar (iii) di samping!

Misalkan O titik tengah diagonal BD.

Segitiga samakaki ABD dibentuk dari dua segitiga siku-siku yang kongruen, yaitu ΔAOB dan $\Delta \dots$

a. AO merupakan sumbu simetri ΔABD

$$BO = \dots$$

$$\angle OAB = \angle \dots$$

$$\angle AOB = \angle \dots = \dots^\circ$$

b. CO merupakan sumbu simetri ΔABD

$$BO = \dots$$

$\angle OCB = \angle \dots\dots\dots$

$\angle COB = \angle \dots\dots\dots = \dots\dots\dots^{\circ}$

c. hal ini berarti

$\angle AOB + \angle COB = 2 \times \dots\dots\dots^{\circ} = \dots\dots\dots^{\circ}$

Jadi AC merupakan

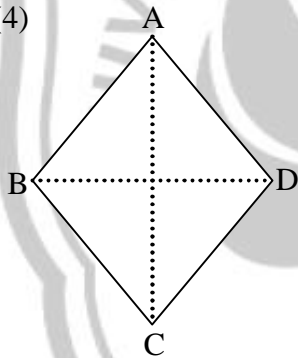
d. karena BD diagonal belah ketupat ABCD yang diperoleh dari pemutaran ΔABD pada garis BD

maka: $A \rightarrow \dots\dots$, dan $O \rightarrow \dots\dots$

hal ini berarti $AO = \dots\dots$

Kedua diagonal pada belah ketupat.....

(4)



Gambar (iv)

Perhatikan gambar (iv) di samping!

Belah ketupat ABCD terbentuk oleh:

a. ΔABD dan ΔCBD yang kongruen dan sama kaki, maka BD merupakan.....

b. ΔABC dan ΔADC yang kongruen dan sama kaki, maka AC merupakan.....

c. hal ini berarti, belah ketupat ABCD mempunyai dua sumbu simetri yaitu dan

Kedua diagonal pada belah ketupat merupakan

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

(KELILING BELAH KETUPAT)

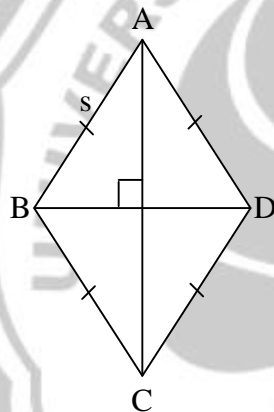
Nama :

Kelas :

No. Absen :

1. Apa yang kalian ketahui tentang keliling belah ketupat?

2. Perhatikan gambar belah ketupat di bawah ini!



Berdasarkan sifat belah ketupat bahwa semua sisi belah ketupat adalah sama panjang, maka:

$$AB = \dots = \dots = \dots = \dots$$

Keliling belah ketupat

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

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

$$= \dots$$

Simpulan

Jika suatu belah ketupat dengan panjang sisi s , maka kelilingnya adalah:

$$\text{Keliling} = \dots$$

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

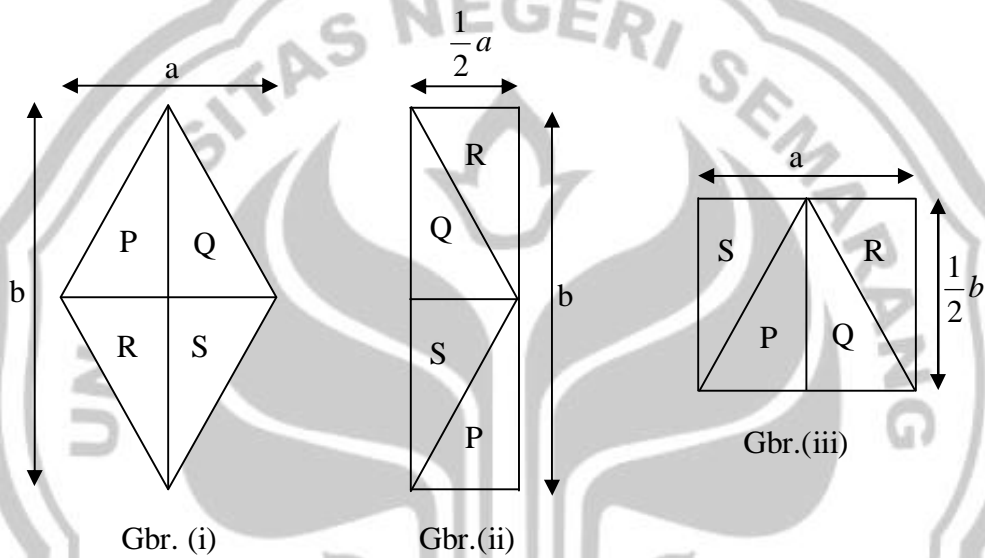
(LUAS BELAH KETUPAT)

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Perhatikan gambar di bawah ini!



❖ Perhatikan gambar (i)

a) Bangun apakah gambar (i)?

Jawab :

b) Berapakah panjang diagonal terpanjang?

Jawab :

c) Berapakah panjang diagonal terpendek?

Jawab :

❖ Bangun pada gambar (i) dipotong kemudian disusun seperti gambar (ii).

a) Bangun apakah yang terjadi?

Jawab :

b) Berapakah panjangnya?

Jawab :

c) Berapakah lebarnya?

Jawab :

d) Apakah gambar (i) dan gambar (ii) luasnya sama?

Jawab :

e) Berapakah luasnya?

Jawab : luas daerah jajargenjang = luas daerah persegi panjang

= ×

= ×

❖ Bangun pada gambar (i) dipotong kemudian disusun seperti gambar (iii).

a) Bangun apakah yang terjadi?

Jawab :

b) Berapakah panjangnya?

Jawab :

c) Berapakah lebarnya?

Jawab :

d) Apakah gambar (i) dan gambar (iii) luasnya sama?

Jawab :

e) Berapakah luasnya?

Jawab : luas daerah jajargenjang = luas daerah persegi panjang

= ×

$$= \dots \times \dots$$

Simpulan :

Jika suatu belah ketupat dengan panjang diagonal terpanjangnya adalah b dan panjang diagonal terpendeknya adalah a , maka luasnya adalah:

$$\text{Luas} = \dots \times \dots \times \dots$$



LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

(SIFAT-SIFAT LAYANG-LAYANG)

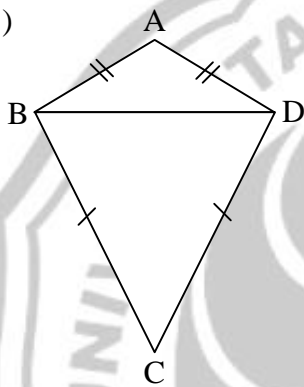
Nama :

Kelas :

No. Absen :

Sifat-sifat layang-layang

(1)



Gambar (i)

Perhatikan gambar (i) di samping!

Layang-layang ABCD dibentuk dari dua buah segitiga sama kaki, yaitu segitiga ABD dan

a. Karena ΔABD samakaki, maka $AB = \dots\dots$

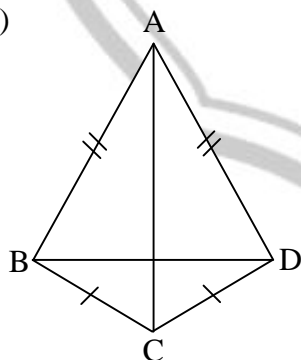
b. Karena ΔCBD samakaki, maka $CD = \dots\dots$

Dari poin a-c dapat disimpulkan:

$AB = \dots\dots$ dan $CD = \dots\dots$

Pada layang-layang terdapat dua pasang sisi

(2)



Gambar (ii).a

Perhatikan gambar (ii) di samping!

a. Karena ΔABD sama kaki maka:

$$\angle ABD = \angle \dots\dots$$

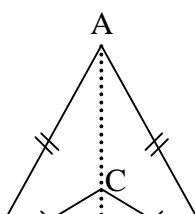
b. Karena ΔCBD samakaki, maka:

$$\angle CBD = \angle \dots\dots$$

c. dalam gambar (ii).a

$$\angle ABD + \angle CBD = \angle \dots\dots + \angle \dots\dots$$

d. dalam gambar (ii).b

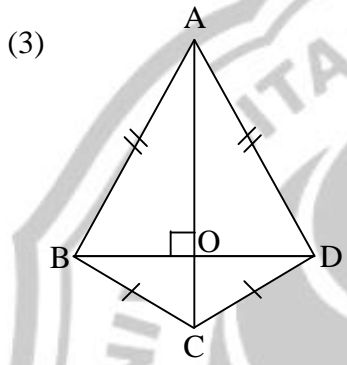


$$\angle ABD - \angle CBD = \angle \dots - \angle \dots$$

Dari poin a-d dapat disimpulkan:

$$\angle ABC = \angle \dots$$

Pada layang-layang terdapat sepasang sudut berhadapan



Gambar (iii)

Perhatikan gambar (iii) di samping!
 Misalkan O titik tengah diagonal BD.
 Segitiga ABD dibentuk dari dua segitiga siku-siku yang kongruen, yaitu $\triangle AOB$ dan $\triangle \dots$

a. AO merupakan sumbu simetri $\triangle ABD$, maka:

$$BO = \dots$$

$$\angle OAB = \angle \dots$$

$$\angle AOB = \angle \dots = \dots^\circ$$

b. CO merupakan sumbu simetri $\triangle ABD$

$$BO = \dots$$

$$\angle COB = \angle \dots = \dots^\circ$$

$$\angle AOB + \angle COB = 2 \times \dots^\circ = \dots^\circ$$

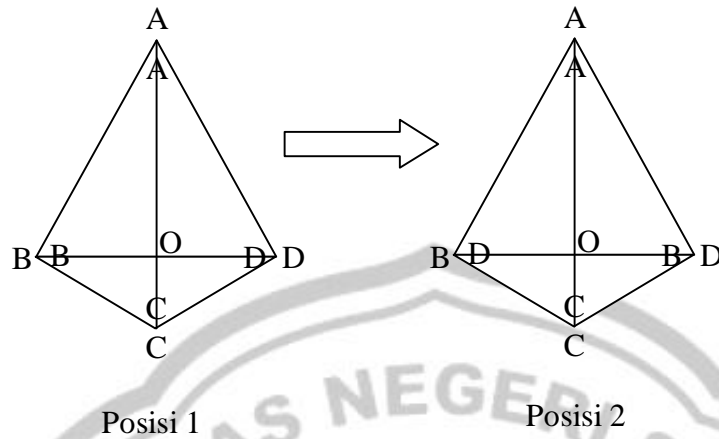
Hal ini berarti, $\angle AOB$ dan $\angle COB$ saling

Maka AC merupakan garis lurus terpanjang yang merupakan sumbu simetri layang-layang.

Pada layang-layang terdapatyang merupakan

diagonal terpanjang

(4)



Gambar (iv)

Berdasarkan pembuktian sifat (3), AC merupakan sumbu simetri yang merupakan diagonal terpanjang. Layang-layang ABCD dibalik menurut sumbu simetrinya, maka: $OB \rightarrow \dots\dots\dots$

Hal ini berarti, $OB = \dots\dots = \dots\dots \times BD$

Pada pembuktian sifat (3), diperoleh $\angle AOB = \angle AOD = \dots\dots$ dan $\angle BOC = \angle COD = \dots\dots\dots$

**Pada layang-layang, salah satu diagonalnya membagi.....
dan terhadap diagonal lainnya.**

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

(KELILING LAYANG-LAYANG)

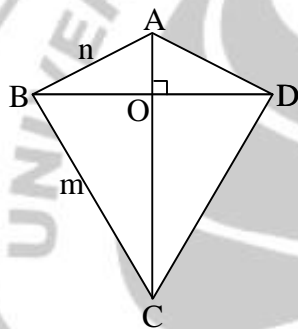
Nama :

Kelas :

No. Absen :

3. Apa yang kalian ketahui tentang keliling layang-layang?

4. Perhatikan gambar layang-layang di bawah ini!



Jika layang-layang ABCD mempunyai panjang sisi yang terpanjang adalah m dan panjang sisi yang terpendek adalah n , maka:

$$\begin{aligned} \text{Keliling layang-layang} &= \dots + \dots + \dots + \dots \\ &= \dots + \dots + \dots + \dots \\ &= \dots \end{aligned}$$

Simpulan

Jika suatu layang-layang dengan panjang sisi terpanjang adalah m dan panjang sisi terpendek adalah n , maka kelilingnya adalah:

Keliling =

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

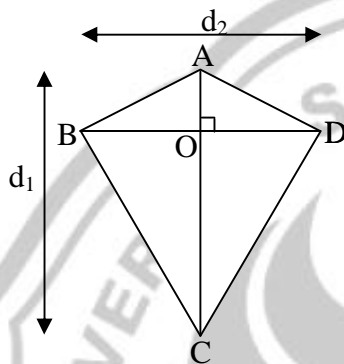
(LUAS LAYANG-LAYANG)

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Perhatikan gambar di bawah ini!



Luas layang-layang ABCD = luas Δ ABD + luas Δ

$$= \frac{1}{2} \times BD \times \dots + \frac{1}{2} \times \dots \times \dots$$

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

$$= \frac{1}{2} \times \dots \times (\dots + \dots)$$

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

Simpulan :

Jika suatu layang-layang dengan panjang diagonal-diagonalnya adalah d_1 dan d_2 , maka luasnya adalah:

$$\text{Luas} = \frac{1}{2} \times \dots \times \dots$$

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

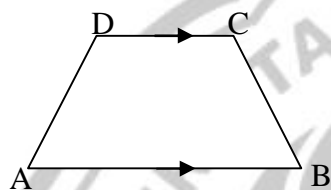
(SIFAT-SIFAT TRAPESIUM)

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Sifat umum trapesium



Gambar (i)

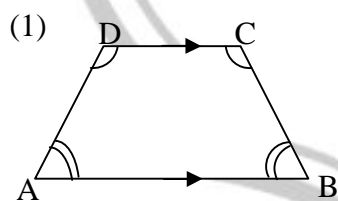
Perhatikan gambar (i) di samping!

a. $\angle A + \angle D = \dots\dots\dots$ (sudut dalam sepihak)

b. $\angle A + \angle D = \dots\dots\dots$ (sudut dalam sepihak)

Pada trapesium jumlah besar sudut yang berdekatan diantara dua sisi sejajar adalah.....

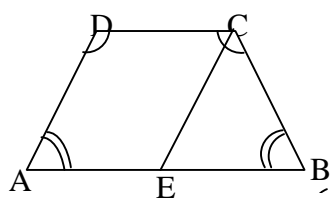
Sifat khusus trapesium sama kaki



Gambar (ii).a

Perhatikan gambar (ii).a di samping!

Tarik garis dari titik C yang sejajar AD dan memotong garis AB di titik E.



Gambar (ii).a

a. $AD \parallel CE$ maka $\angle BAD = \angle \dots\dots$ (sudut sehadap)

b. AECD adalah jajargenjang, maka $AD = CE$. Hal ini berarti $AD = CE = \dots\dots\dots$

c. $\triangle BEC$ adalah segitiga samakaki, maka:

$\angle CBE = \angle BEC = \dots\dots\dots$ atau $\angle B = \angle \dots\dots\dots$

d. $\angle A + \angle D = 180^\circ$ (sudut dalam sepihak)

$$\angle D = 180^\circ - \angle A$$

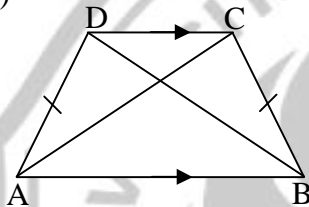
$$= 180^\circ - \angle B$$

$$= \angle C$$

Hal ini berarti, $\angle D = \angle C$.

Pada trapesium sama kaki, sudut-sudut yang berdekatan.....

(2)



Gambar (iii)

Perhatikan gambar (iii) di samping!

a. perhatikan $\triangle BAD$ dan $\triangle BAC$

$AB = \dots\dots\dots$ (berhimpit)

$AD = \dots\dots\dots$ (kaki-kaki segitiga sama kaki)

$$\angle A = \angle B$$

Jadi $\triangle BAD$ dan $\triangle BAC$ kongruen

b. karena $\triangle BAD$ dan $\triangle BAC$ kongruen,

maka $BD = \dots\dots$

Pada trapesium sama kaki, diagonal-diagonalnya.....

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

(KELILING TRAPESIUM)

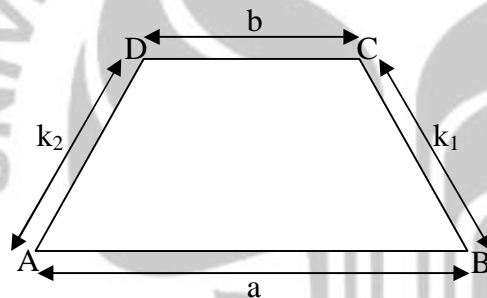
Nama :

Kelas :

No. Absen :

5. Apa yang kalian ketahui tentang keliling trapesium?

6. Perhatikan gambar trapesium di bawah ini!



Keliling trapesium ABCD = + + +

= + + +

Simpulan

Jika suatu trapesium dengan panjang sisi alas adalah a , panjang sisi atap adalah b , panjang kaki yang pertama adalah k_1 , dan panjang kaki yang kedua adalah k_2 , maka kelilingnya adalah:

Keliling =

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

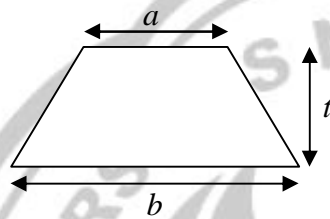
(LUAS TRAPESIUM)

Nama :

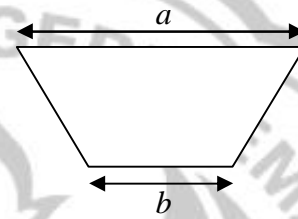
Kelas :

No. Absen :

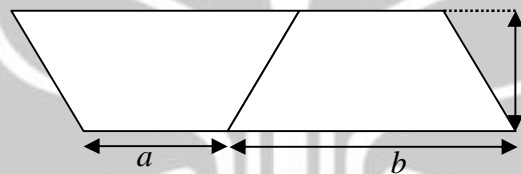
Perhatikan gambar di bawah ini!



Gbr.(i)



Gbr.(ii)



Gbr.(iii)

❖ Buktikan bahwa gambar (i) dan gambar (ii) adalah kongruen

❖ Perhatikan kembali gambar (i)

a) Bangun apakah gambar (i)?

Jawab :

b) Berapakah panjang sisi alasnya?

Jawab :

c) Berapakah panjang sisi atasnya?

Jawab :

d) Berapakah tingginya?

Jawab :

- ❖ Bangun pada gambar (i) dan gambar (ii) adalah kongruen. Jika gambar (i) gambar (ii) digabung kemudian disusun seperti gambar (iii).

a) Bangun apakah yang terjadi?

Jawab :

b) Berapakah panjang sisi alasnya?

Jawab :

c) Berapakah tingginya?

Jawab :

d) Berapakah luasnya?

Jawab : luas daerah jajargenjang = ×

- ❖ Perhatikan kembali gambar (iii)!

Karena bangun pada gambar (iii) dibentuk oleh dua bangun pada gambar (i) dan gambar (ii) yang kongruen, maka luas bangun pada gambar (i):

$$\text{Luas} = \frac{1}{2} \times \text{luas daerah jajargenjang}$$

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

$$= \dots$$

Simpulan :

Jika suatu trapesium dengan panjang alasnya a , dan panjang sisi atasnya b dan tingginya t , maka luasnya adalah:

$$\text{Luas} = \dots \times \dots$$


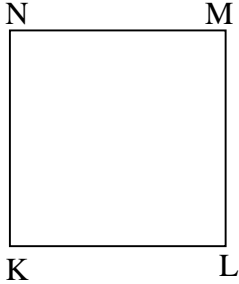
LEMBAR PERMASALAHAN

1.1

Kelompok / kelas : /.....

1. 3.
2. 4.

1. Sebuah taman berbentuk persegi dengan panjang sisi 10,5 m. Disekeliling taman tersebut akan ditanami pohon pelindung dengan jarak antar pohon 2 m, berapa batangkah pohon yang dibutuhkan?
2. Panjang dan lebar sebuah persegi panjang berbanding sebagai 5 : 3 dan kelilingnya 64 cm.
Jika sebuah persegi memiliki panjang sisi = $\frac{5}{4}$ lebar persegi panjang, berapakah keliling persegi itu ?
3. Di negeri Antah berantah terdapat suatu lahan berbentuk persegi yang panjang sisinya 40 m. Pemerintah setempat berencana akan membangun taman bermain dengan luas 100 m². Seperlima dari sisa lahan akan dibangun perpustakaan umum. Tentukan luas perpustakaan umum tersebut.
4. Budi membuat anyaman kawat sepanjang 18 m. Anyaman tersebut rencananya akan dipakai untuk memagari sebuah taman bunga berbentuk persegi panjang. Hitunglah ukuran panjang dan lebar jika Budi menginginkan daerah yang terluas yang dapat dipagari oleh anyaman kawat sepanjang 18 m tersebut?
(ukuran panjang dan lebar merupakan bilangan bulat)

	<p>Jawab :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p>Misal $AB : BC = 5 : 3$ dan $KL = \frac{5}{4}BC$</p> <p>Jelas $\frac{AB}{BC} = \frac{5}{3} \Leftrightarrow AB = \frac{5}{3}BC$</p> <p>Jelas keliling ABCD = 64 cm.</p> <p>Jelas $2 \times (AB + BC) = 64 \text{ cm}$</p> <p>$\Leftrightarrow AB + BC = \frac{64}{2} \text{ cm}$</p> <p>$\Leftrightarrow AB + BC = 32 \text{ cm}$</p> <p>$\Leftrightarrow \frac{5}{3}BC + BC = 32 \text{ cm}$</p> <p>$\Leftrightarrow \frac{8}{3}BC = 32 \text{ cm}$</p> <p>$\Leftrightarrow BC = \left(32 \times \frac{3}{8}\right) \text{ cm}$</p> <p>$\Leftrightarrow BC = 12 \text{ cm}$</p> <p>Jelas $KL = \frac{5}{4}BC$</p> <p>$\Leftrightarrow KL = \frac{5}{4} \times 12 \text{ cm}$</p> <p>$KL = 15 \text{ cm.}$</p> <p>Jelas keliling KLMN = $4s = (4 \times 15) \text{ cm} = 60 \text{ cm.}$</p> <p>Jadi keliling persegi adalah 60 cm.</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p>
3	<p>Diketahui : panjang sisi lahan = 40m</p> <p>luas taman bermain = 100 m^2</p>	1

	<p>luas perpustakaan umum = $\frac{1}{5}$ sisa lahan</p> <p>Ditanya: luas perpustakaan umum</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Luas lahan = $40m \times 40m = 1600m^2$</p> <p>Luas lahan setelah dibangun taman bermain = $1600m^2 - 100m^2 = 1500m^2$</p> <p>Luas perpustakaan umum = $\frac{1}{5} \times 1500m^2 = 300m^2$</p> <p>Jadi luas perpustakaan umum adalah $300m^2$.</p>	1								
4	<p>Diketahui : panjang anyaman kawat adalah 18 m</p> <p>Ditanya : ukuran panjang dan lebar taman bunga yang berbentuk persegi panjang yang akan dikelilingi anyaman kawat sepanjang 18 m agar mempunyai daerah terluas ?</p> <p>Jawab :</p> <p>Misalkan:</p> <p>p = ukuran panjang persegi panjang</p> <p>l = ukuran lebar persegi panjang</p> <p>K = keliling persegi panjang</p> <p>L = luas daerah persegi panjang</p> <p>Jelas $K = 2 \times (p + l)$ dan $L = p \times l$</p> <p>Jelas panjang kawat = keliling persegi panjang</p> <p>Jadi keliling = 18 m</p> <p>$\Leftrightarrow 2 \times (p + l) = 18 \text{ m}$</p> <p>$\Leftrightarrow p + l = 9 \text{ m}$</p> <p>Variasi nilai p dan l adalah sebagai berikut:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Keliling (m)</th> <th>Panjang (m)</th> <th>Lebar (m)</th> <th>Luas (m^2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>18</td> <td>8</td> <td>1</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>	Keliling (m)	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m^2)	18	8	1	8	1
Keliling (m)	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m^2)							
18	8	1	8							
		1								
		2								
		2								
		4								

18	7	2	14
18	6	3	18
18	5	4	20

Dari tabel diatas jelas terlihat bahwa panjang dan lebar persegi panjang agar mempunyai daerah terluas dengan keliling 18 m adalah panjang 5 m dan lebar 4 m.



LEMBAR PERMASALAHAN

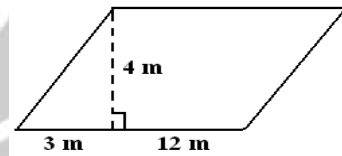
1.2

Kelompok / kelas : /

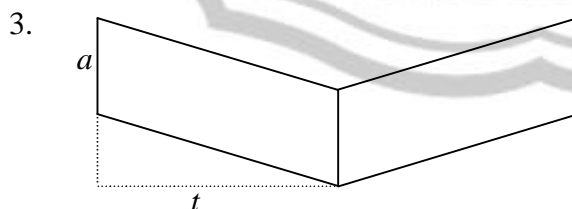
1.
2.
3.
4.

Diskusikanlah soal-soal dibawah ini dengan kelompokmu!

1. Sebuah kebun berbentuk jajargenjang seperti gambar di samping. Jika sekeliling kebun tersebut akan dipagari dengan pagar kayu dengan jarak antar kayu 0,5 m. Tentukan:



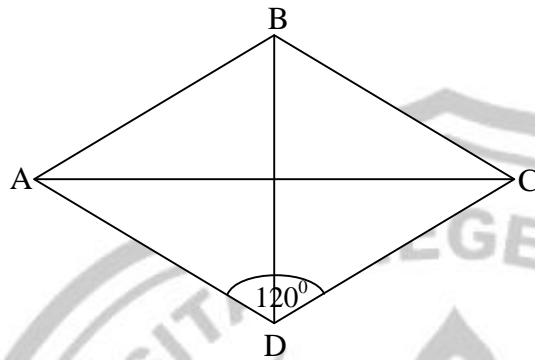
- a. Banyak kayu yang dibutuhkan,
 - b. Luas kebun itu.
2. Sebuah taplak meja berbentuk belah ketupat dengan perbandingan panjang diagonal-diagonalnya adalah 2 : 3. Jika luas taplak meja adalah 432 dm^2 , tentukan panjang diagonal masing-masing!



Sebuah lencana pramuka terbentuk dari dua buah model jajargenjang yang sama dan sebangun, seperti terlihat pada gambar diatas. Luas lencana pramuka

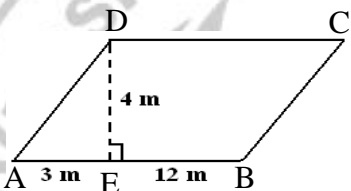
tersebut adalah 18 cm^2 . Jika dari gambar tersebut perbandingan a dan t adalah $1 : 4$. tentukan panjang a dan t tersebut.

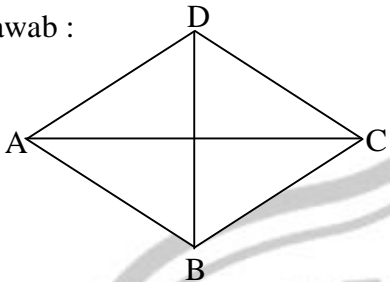
4. Salah satu sudut dalam belah ketupat ABCD adalah 120° . Perhatikan bahwa salah satu diagonal sama panjang dengan sisi belah ketupat itu.

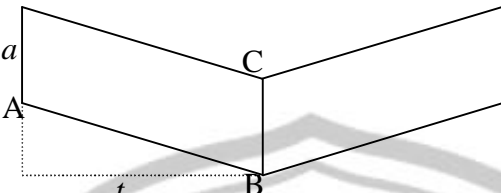


KUNCI JAWABAN
LEMBAR PERMASALAHAN

1.2

NO	PEMBAHASAN	SKOR
1	<p>Diket : kebun berbentuk jajargenjang Jarak antar kayu 0,5 m</p> <p>Ditanya: a. Banyak kayu yang dibutuhkan untuk membuat pagar. b. Luas kebun</p> <p>Penyelesaian:</p>  <p>a. $AD = \sqrt{AE^2 + DE^2}$ $= \sqrt{3^2 + 4^2}$ $= \sqrt{9 + 16}$ $= \sqrt{25}$ $= 5$</p> <p>Keliling ABCD = $2(AB + AD)$ $= 2(15 + 5)$ $= 40$</p> <p>Banyak kayu = $\frac{\text{keliling}}{\text{jarak antarkayu}} = \frac{40}{0,5} = 80$</p> <p>Jadi banyak kayu yang dibutuhkan adalah 80 batang.</p> <p>b. Luas ABCD = $AB \times DE$ $= 15 \times 4$ $= 60$</p> <p>Jadi luas kebun itu 60 m^2.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>1</p>
2	Diketahui : Sebuah taplak meja berbentuk belah ketupat	1

	<p>Perbandingan panjang diagonal-diagonalnya adalah 2 : 3</p> <p>luas taplak meja adalah 432 dm^2</p> <p>Ditanya : panjang diagonal masing-masing?</p> <p>Jawab :</p>  <p>Jelas BD dan AC adalah diagonal belah ketupat ABCD.</p> <p>Misal $BD = d_1$ dan $AC = d_2$.</p> <p>Jelas $\frac{d_1}{d_2} = \frac{2}{3} \Leftrightarrow d_1 = \frac{2}{3}d_2$</p> <p>Jelas luas taplak meja = luas belah ketupat ABCD = 432 dm^2.</p> <p>Luas ABCD = $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$</p> <p>Jelas $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 = 432 \text{ dm}^2$</p> <p>$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \times \frac{2}{3}d_2 \times d_2 = 432 \text{ dm}^2$</p> <p>$\Leftrightarrow \frac{2}{6}d_2^2 = 432 \text{ dm}^2$</p> <p>$\Leftrightarrow d_2^2 = \left(432 \times \frac{6}{2}\right) \text{ dm}^2$</p> <p>$\Leftrightarrow d_2^2 = 1296 \text{ dm}^2$</p> <p>$\Leftrightarrow d_2 = \sqrt{1296 \text{ dm}^2}$</p> <p>$\Leftrightarrow d_2 = 36 \text{ dm}$</p> <p>Jelas $d_1 = \frac{2}{3}d_2 = \frac{2}{3} \times 36 \text{ dm} = 24 \text{ dm}$</p> <p>Jadi panjang $BD = d_1 = 24 \text{ dm}$ dan $AC = d_2 = 36 \text{ dm}$.</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
3	<p>Diketahui : sebuah lencana pramuka terbentuk dari dua buah model jajargenjang yang kongruen (sama dan</p>	1

	<p>sebangun).</p> <p>Luas lensana = 18 cm^2</p> <p>perbandingan a dan t adalah $1 : 4$</p> <p>Ditanya : panjang alas dan tingginya?</p> <p>Jawab : D</p>  <p>Karena lensana tersebut terbentuk dari dua buah model jajargenjang yang kongruen. Maka luas kedua jajargenjang tersebut adalah sama.</p> <p>Diketahui luas lensana tersebut adalah 18 cm^2.</p> <p>Jadi luas satu buah jajargenjang adalah $\frac{18 \text{ cm}^2}{2} = 9 \text{ cm}^2$.</p> <p>Diketahui perbandingan a dan t adalah $1 : 4$</p> <p>Jika ditulis, $\frac{a}{t} = \frac{1}{4} \Rightarrow a = \frac{t}{4}$</p> <p>Luas jajargenjang ABCD = 9 cm^2</p> <p>$\Leftrightarrow a \times t = 9 \text{ cm}^2$</p> <p>$\Leftrightarrow \left(\frac{t}{4}\right) \times t = 9 \text{ cm}^2$</p> <p>$\Leftrightarrow \frac{t^2}{4} = 9 \text{ cm}^2$</p> <p>$\Leftrightarrow t^2 = 36 \text{ cm}^2$</p> <p>$\Leftrightarrow t = 6 \text{ cm}$</p> <p>Jadi nilai $t = 6 \text{ cm}$</p> <p>Dengan menggunakan perbandingan alas dan tinggi, dapat diperoleh nilai a</p> <p>Jelas $a = \frac{t}{4} = \frac{6}{4} = 1,5 \text{ cm}$</p> <p>Jadi panjang alasnya adalah $1,5 \text{ cm}$ dan tingginya adalah 6 cm.</p>	<p>1</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>
--	---	-------------------------------------

4	<p>Diketahui : Salah satu sudut dalam belah ketupat ABCD adalah 120°</p> <p>Ditanya : Perhatikan bahwa salah satu diagonal sama panjang dengan sisi belah ketupat itu.</p> <p>Jawab:</p> <div data-bbox="491 521 903 772" data-label="Diagram"> </div> <p>Misal $\angle ABC = 120^{\circ}$, maka $\angle ADC = 120^{\circ}$ (pada belah ketupat sudut yang berhadapan sama besar).</p> <p>Sehingga $\angle BAD = \angle BCD = 60^{\circ}$</p> <p>Jelas $\angle ABD = \angle ADC = 60^{\circ}$ (pada belah ketupat sudut yang berhadapan sama besar dan terbagi dua sama besar oleh kedua diagonalnya)</p> <p>Perhatikan segitiga ABD merupakan segitiga sama sisi. Maka panjang $BD = AB = AD$.</p> <p>Jadi diagonal $BD =$ sisi belah ketupat.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
---	--	---

LEMBAR PERMASALAHAN

1.3

Kelompok / kelas : /

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

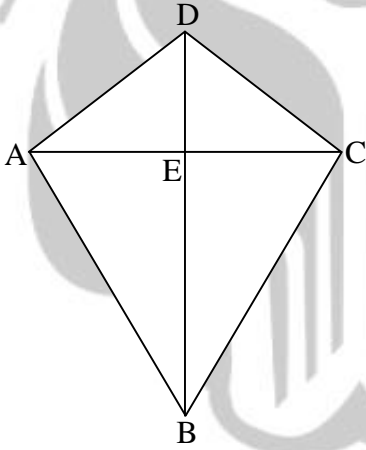
Diskusikanlah soal-soal dibawah ini dengan kelompokmu!

1. Pada sebuah layang-layang diketahui bahwa panjang diagonal terpendek adalah 1,6 kali panjang sisi terpendek dan panjang sisi terpanjang adalah 1,7 kali panjang sisi terpendek. Jika panjang diagonal terpanjang adalah 10,5 cm. Tentukan :
 - a. luas
 - b. keliling
2. Salah satu sisi yang sejajar pada trapesium panjangnya dua kali panjang sisi yang sejajar lainnya. Tinggi trapesium merupakan rata-rata dari panjang sisi-sisi yang sejajar. Jika luas trapesium 324 cm^2 , hitung tinggi dan panjang sisi yang sejajar tersebut!
3. Luas daerah layang-layang PQRS adalah 108 cm^2 . Jika perbandingan panjang kedua diagonalnya 3 : 8, tentukan panjang diagonal-diagonal layang-layang itu!
4. Pak Bakri memiliki sebidang tanah berbentuk trapesium sama kaki. Panjang sisi sejajarnya adalah 120 m dan 60 m, dan lebar tanah itu adalah 40 m. Pak Bakri ingin menjual sebagian tanahnya sehingga tersisa bagian yang berupa persegi dengan sisi 40 m. Jika harga tiap meter persegi tanah itu Rp 400.000,00, berapakah harga tanah yang akan dijual Pak Bakri?

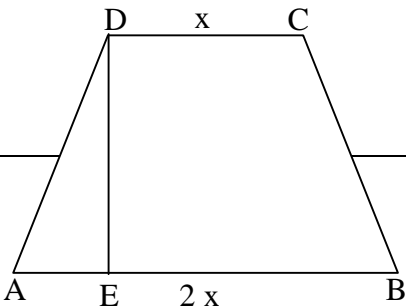
KUNCI JAWABAN

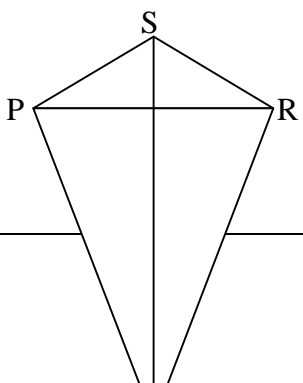
LEMBAR PERMASALAHAN

1.3

NO	PEMBAHASAN	SKOR
1	<p>Diketahui : Sebuah layang-layang dengan panjang diagonal terpendek adalah 1,6 kali panjang sisi terpendek, panjang sisi terpanjang adalah 1,7 kali panjang sisi terpendek Panjang diagonal terpanjang adalah 10,5 cm.</p> <p>Ditanya: a. Luas layang-layang b. Keliling layang-layang</p> <p>Penyelesaian:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Misal, $AD = CD$ = sisi terpendek layang-layang ABCD. $AB = CB$ = sisi terpanjang layang-layang ABCD. AC = diagonal terpendek BD = diagonal terpanjang</p> <p>Jelas $AC = 1,6 \times AD$ $AB = 1,7 \times AD$ $BD = 10,5 \text{ cm}$</p> <p>Jelas $AE = \frac{1}{2} AC$ (pada setiap layang-layang, salah satu diagonalnya membagi dua sama panjang diagonal yang lain)</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

	<p>Jelas $AD^2 = AE^2 + ED^2$ (pada setiap layang-layang, kedua diagonalnya saling berpotongan tegak lurus sehingga berlaku teorema pythagoras)</p> <p>Jelas $AD^2 = AE^2 + ED^2$</p> $\Leftrightarrow AD^2 = \left(\frac{1}{2}AC\right)^2 + ED^2$ $\Leftrightarrow AD^2 = \frac{1}{4}AC^2 + ED^2$ $\Leftrightarrow AD^2 = \frac{1}{4}(1,6 \times AD)^2 + ED^2$ $\Leftrightarrow AD^2 = \frac{2,56}{4}AD^2 + ED^2$ $\Leftrightarrow AD^2 - \frac{2,56}{4}AD^2 = ED^2$ $\Leftrightarrow \frac{1,44}{4}AD^2 = ED^2$ $\Leftrightarrow \sqrt{\frac{1,44}{4}}AD^2 = ED$ $\Leftrightarrow ED = \frac{1,2}{2}AD$ $\Leftrightarrow ED = 0,6 \times AD$ <p>Jelas $BE^2 = AB^2 + AE^2$</p> $\Leftrightarrow BE^2 = AB^2 - AE^2$ $\Leftrightarrow BE^2 = (1,7 \times AD)^2 - \left(\frac{1}{2}AC\right)^2$ $\Leftrightarrow BE^2 = 2,89AD^2 - \frac{1}{4}AC^2$ $\Leftrightarrow BE^2 = 2,89AD^2 - \frac{1}{4}(1,6 \times AD)^2$ $\Leftrightarrow BE^2 = 2,89AD^2 - \frac{2,56}{4}AD^2$ $\Leftrightarrow BE^2 = \frac{11,56}{4}AD^2 - \frac{2,56}{4}AD^2$	<p>2</p> <p>2</p>
--	--	-------------------

	$\Leftrightarrow BE^2 = \frac{9}{4} AD^2$ $\Leftrightarrow BE = \sqrt{\frac{9}{4} AD^2}$ $\Leftrightarrow BE = \frac{3}{2} AD = 1,5 AD$ <p>Jelas $BE + ED = BD = 10,5 \text{ cm}$</p> $\Leftrightarrow 1,5 AD + 0,6 AD = 10,5 \text{ cm}$ $\Leftrightarrow 2,1 \times AD = 10,5 \text{ cm}$ $\Leftrightarrow AD = \frac{10,5}{2,1} \text{ cm}$ $\Leftrightarrow AD = 5 \text{ cm}$ <p>Jelas $AC = 1,6 \times AD \Leftrightarrow AC = 1,6 \times 5 \text{ cm} = 8 \text{ cm}$</p> $AB = 1,7 \times AD \Leftrightarrow AC = 1,7 \times 5 \text{ cm} = 8,5 \text{ cm}$ <p>a. luas layang-layang ABCD = $\frac{1}{2} \times AC \times BD$</p> $\Leftrightarrow \frac{1}{2} \times 8 \text{ cm} \times 10,5 \text{ cm} = 42 \text{ cm}^2$ <p>b. keliling layang-layang ABCD = $2 \times (AD + AB)$</p> $\Leftrightarrow 2 \times (5 + 8,5) \text{ cm} = 27 \text{ cm}$	<p>1</p> <p>1</p>
2	<p>Diketahui : Salah satu sisi yang sejajar pada trapesium panjangnya dua kali panjang sisi yang sejajar lainnya</p> <p>Tinggi trapesium merupakan rata-rata dari panjang sisi –sisi yang sejajar</p> <p>Luas trapesium 324 cm^2</p> <p>Ditanya : tinggi dan panjang sisi yang sejajar?</p> <p>Jawab :</p> 	<p>1</p> <p>2</p>

	<p>Misal $CD = x$, maka $AB = 2x$</p> $DE = \frac{1}{2} \times (AB + DC)$ $= \frac{1}{2} \times (2x + x)$ $= \frac{3x}{2}$ <p>Luas trapesium $= \frac{1}{2} \times DE \times (AB + DC)$</p> $\Leftrightarrow 324 = \frac{1}{2} \times \left(\frac{3x}{2}\right) \times (2x + x)$ $\Leftrightarrow 324 = \frac{(9x^2)}{4}$ $\Leftrightarrow x^2 = 144$ $\Leftrightarrow x = 12$ <p>Panjang $CD = x = 12$ cm, sehingga $AB = 2x = 2 \times 12 = 24$ cm</p> <p>Panjang $DE = \frac{3x}{2} = \frac{3}{2} \times 12 = 18$ cm.</p> <p>Jadi, tinggi trapesium adalah 18 cm, dan panjang sisi-sisi sejajarnya adalah 12 cm dan 24 cm.</p>	2
3	<p>Diketahui : Luas daerah layang-layang PQRS adalah 108 cm^2</p> <p>Perbandingan panjang kedua diagonalnya adalah $3 : 8$</p> <p>Ditanya : panjang diagonal-diagonal layang-layang PQRS ?</p> <p>Jawab :</p>	1
		1

	<p>Misal $\frac{PR}{QS} = \frac{3}{8} \Leftrightarrow PR = \frac{3}{8}QS$</p> <p>Jelas luas daerah PQRS = 108 cm²</p> <p>Luas PQRS = $\frac{1}{2} \times PR \times QS$</p> <p>$\Leftrightarrow 108 \text{ cm}^2 = \frac{1}{2} \times \frac{3}{8}QS \times QS$</p> <p>$\Leftrightarrow 108 \text{ cm}^2 = \frac{3}{16}QS^2$</p> <p>$\Leftrightarrow 108 \text{ cm}^2 \times \frac{16}{3} = QS^2$</p> <p>$\Leftrightarrow 576 \text{ cm}^2 = QS^2$</p> <p>$\Leftrightarrow \sqrt{576 \text{ cm}^2} = QS$</p> <p>$\Leftrightarrow 24 \text{ cm} = QS$</p> <p>Jelas $PR = \frac{3}{8}QS \Leftrightarrow PR = \frac{3}{8} \times 24 \text{ cm} = 9 \text{ cm}$</p> <p>Jadi panjang QS = 24 cm dan PR = 9 cm.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>4</p> <p>2</p>
4	<p>Diketahui : Sebidang tanah berbentuk trapesium sama kaki</p> <p>Panjang sisi sejajarnya adalah 120 m dan 60 m</p> <p>Lebar tanah itu adalah 40 m</p> <p>Tanah yang tidak dijual berbentuk persegi dengan sisi 40 m.</p> <p>Harga tiap meter persegi tanah itu Rp 400.000,00</p> <p>Ditanya : harga tanah yang akan dijual ?</p> <p>Jawab:</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>

	<p>Jelas luas tanah seluruhnya merupakan luas daerah trapesium sama kaki PQRS.</p> <p>Jelas luas PQRS = $\frac{1}{2} \times (PQ + SR) \times KS$</p> <p>$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \times (60 m + 120 m) \times 40 m$</p> <p>$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \times 180 m \times 40 m$</p> <p>$\Leftrightarrow 3600 m^2$</p> <p>Luas PQRS = $3600 m^2$</p> <p>Jelas luas tanah yang tidak dijual merupakan luas daerah persegi KLMS.</p> <p>Luas KLMS = $s^2 = (40 m)^2 = 1600 m^2$</p> <p>Jelas luas tanah yang dijual = luas tanah seluruhnya – luas daerah persegi.</p> <p>$= 3600 m^2 - 1600 m^2 = 2000 m^2$</p> <p>Harga tanah yang akan dijual Pak Bakri adalah:</p> <p>$2000 m^2 \times Rp 400.000,00 = Rp 800.000.000,00$</p> <p>Jadi Harga tanah yang akan dijual Pak Bakri adalah Rp 800.000.000,00</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
--	--	----------------------------

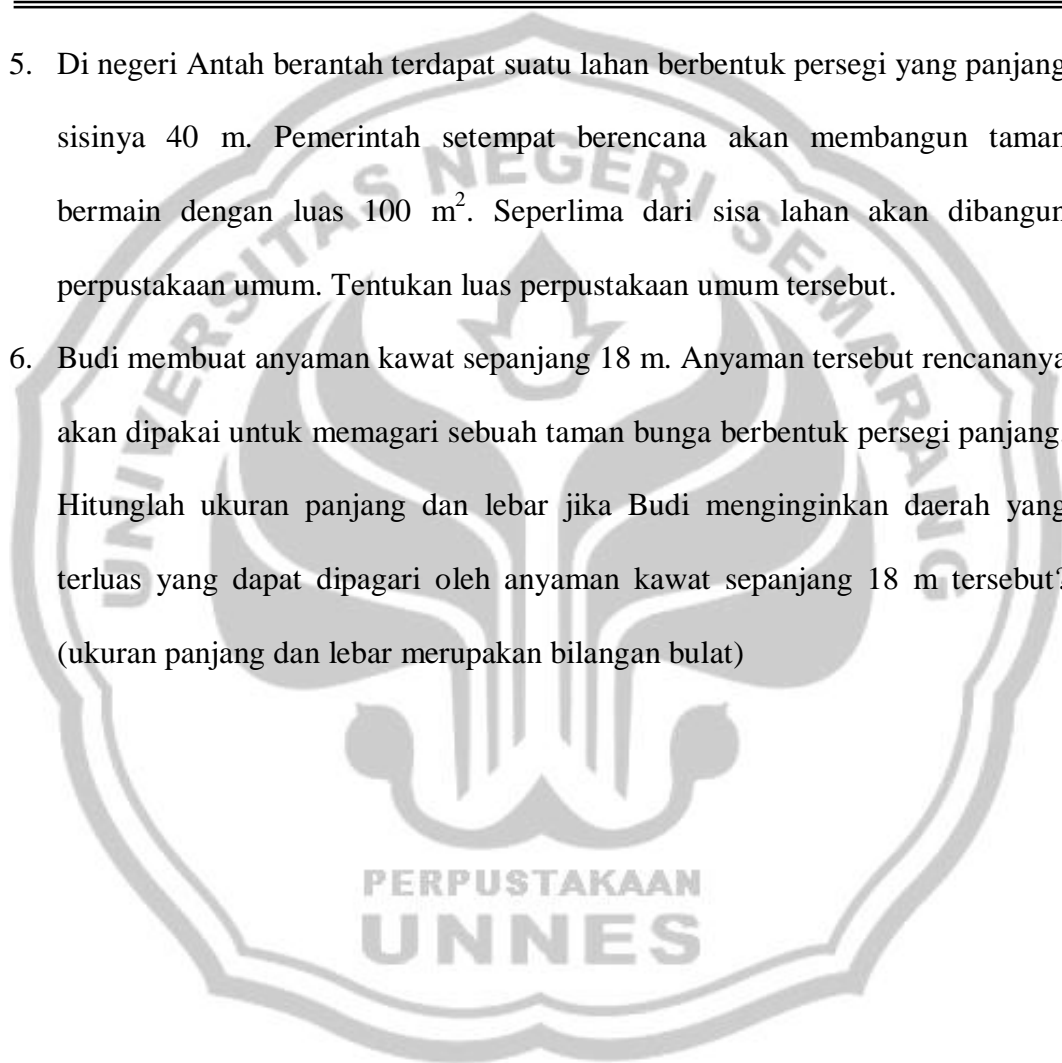
LEMBAR PERMASALAHAN**2.1**

Nama :

Kelas :

No. Absen :

-
-
5. Di negeri Antah berantah terdapat suatu lahan berbentuk persegi yang panjang sisinya 40 m. Pemerintah setempat berencana akan membangun taman bermain dengan luas 100 m^2 . Seperlima dari sisa lahan akan dibangun perpustakaan umum. Tentukan luas perpustakaan umum tersebut.
6. Budi membuat anyaman kawat sepanjang 18 m. Anyaman tersebut rencananya akan dipakai untuk memagari sebuah taman bunga berbentuk persegi panjang. Hitunglah ukuran panjang dan lebar jika Budi menginginkan daerah yang terluas yang dapat dipagari oleh anyaman kawat sepanjang 18 m tersebut?
(ukuran panjang dan lebar merupakan bilangan bulat)



KUNCI JAWABAN
LEMBAR PERMASALAHAN

2.1

NO	PEMBAHASAN	SKOR
1	<p>Diketahui : panjang sisi lahan = $40m$ luas taman bermain = $100 m^2$ luas perpustakaan umum = $\frac{1}{5}$ sisa lahan</p> <p>Ditanya: luas perpustakaan umum</p> <p>Penyelesaian: Luas lahan = $40m \times 40m = 1600 m^2$ Luas lahan setelah dibangun taman bermain = $1600 m^2 - 100 m^2 = 1500 m^2$ Luas perpustakaan umum = $\frac{1}{5} \times 1500 m^2 = 300 m^2$ Jadi luas perpustakaan umum adalah $300 m^2$.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>4</p> <p>4</p>
2	<p>Diketahui : panjang anyaman kawat adalah $18 m$</p> <p>Ditanya : ukuran panjang dan lebar taman bunga yang berbentuk persegi panjang yang akan dikelilingi anyaman kawat sepanjang $18 m$ agar mempunyai daerah terluas ?</p> <p>Jawab :</p> <p>Misalkan: p = ukuran panjang persegi panjang l = ukuran lebar persegi panjang K = keliling persegi panjang L = luas daerah persegi panjang Jelas $K = 2 \times (p + l)$ dan $L = p \times l$ Jelas panjang kawat = keliling persegi panjang Jadi keliling = $18 m$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p>

$\Leftrightarrow 2 \times (p + l) = 18 \text{ m}$ $\Leftrightarrow p + l = 9 \text{ m}$ Variasi nilai p dan l adalah sebagai berikut:				4
Keliling (m)	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m^2)	
18	8	1	8	
18	7	2	14	
18	6	3	18	
18	5	4	20	
Dari tabel diatas jelas terlihat bahwa panjang dan lebar persegi panjang agar mempunyai daerah terluas dengan keliling 18 m adalah panjang 5 m dan lebar 4 m.				



LEMBAR PERMASALAHAN

2.2

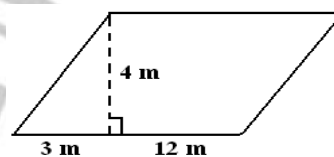
Nama :

Kelas :

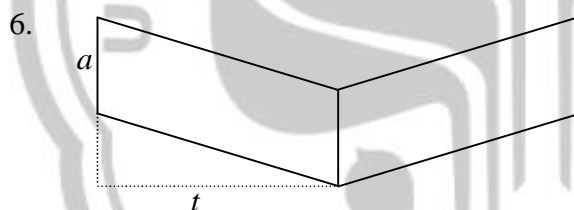
No. Absen :

Kerjakanlah soal-soal dibawah ini dengan benar!

5. Sebuah kebun berbentuk jajargenjang seperti gambar di samping. Jika sekeliling kebun tersebut akan dipagari dengan pagar kayu dengan jarak antar kayu 0,5 m. Tentukan:



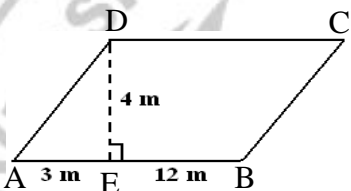
- c. Banyak kayu yang dibutuhkan,
- d. Luas kebun itu.

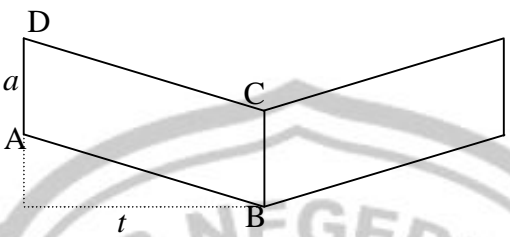


Sebuah lencana pramuka terbentuk dari dua buah model jajargenjang yang sama dan sebangun, seperti terlihat pada gambar diatas. Luas lencana pramuka tersebut adalah 18 cm^2 . Jika dari gambar tersebut perbandingan a dan t adalah $1 : 4$. tentukan panjang a dan t tersebut.

KUNCI JAWABAN
LEMBAR PERMASALAHAN

2.2

NO	PEMBAHASAN	SKOR
1	<p>Diket : kebun berbentuk jajargenjang Jarak antar kayu 0,5 m</p> <p>Ditanya: a. Banyak kayu yang dibutuhkan untuk membuat pagar. b. Luas kebun</p> <p>Penyelesaian:</p>  <p>c. $AD = \sqrt{AE^2 + DE^2}$ $= \sqrt{3^2 + 4^2}$ $= \sqrt{9 + 16}$ $= \sqrt{25}$ $= 5$</p> <p>Keliling ABCD = $2(AB + AD)$ $= 2(15 + 5)$ $= 40$</p> <p>Banyak kayu = $\frac{\text{keliling}}{\text{jarak antarkayu}} = \frac{40}{0,5} = 80$</p> <p>Jadi banyak kayu yang dibutuhkan adalah 80 batang.</p> <p>d. Luas ABCD = $AB \times DE$ $= 15 \times 4$ $= 60$</p> <p>Jadi luas kebun itu 60 m^2.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>3</p>
2	Diketahui : sebuah lencana pramuka terbentuk dari dua buah	1

	<p>model jajargenjang yang kongruen (sama dan sebangun).</p> <p>Luas lensa = 18 cm^2</p> <p>perbandingan a dan t adalah $1 : 4$</p> <p>Ditanya : panjang alas dan tingginya?</p> <p>Jawab :</p>  <p>Karena lensa tersebut terbentuk dari dua buah model jajargenjang yang kongruen. Maka luas kedua jajargenjang tersebut adalah sama.</p> <p>Diketahui luas lensa tersebut adalah 18 cm^2.</p> <p>Jadi luas satu buah jajargenjang adalah $\frac{18 \text{ cm}^2}{2} = 9 \text{ cm}^2$.</p> <p>Diketahui perbandingan a dan t adalah $1 : 4$</p> <p>Jika ditulis , $\frac{a}{t} = \frac{1}{4} \Rightarrow a = \frac{t}{4}$</p> <p>Luas jajargenjang ABCD = 9 cm^2</p> <p>$\Leftrightarrow a \times t = 9 \text{ cm}^2$</p> <p>$\Leftrightarrow \left(\frac{t}{4}\right) \times t = 9 \text{ cm}^2$</p> <p>$\Leftrightarrow \frac{t^2}{4} = 9 \text{ cm}^2$</p> <p>$\Leftrightarrow t^2 = 36 \text{ cm}^2$</p> <p>$\Leftrightarrow t = 6 \text{ cm}$</p> <p>Jadi nilai $t = 6 \text{ cm}$</p> <p>Dengan menggunakan perbandingan alas dan tinggi, dapat diperoleh nilai a</p> <p>Jelas $a = \frac{t}{4} = \frac{6}{4} = 1,5 \text{ cm}$</p>	<p>1</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>
--	--	-------------------------------------

	Jadi panjang alasnya adalah 1,5 cm dan tingginya adalah 6 cm.	
--	---	--



LEMBAR PERMASALAHAN**2.3**

Nama :

Kelas :

No. Absen :

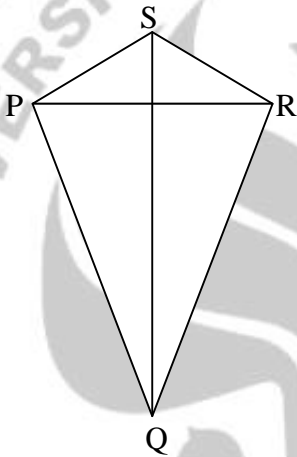
Kerjakanlah soal-soal dibawah ini dengan benar!

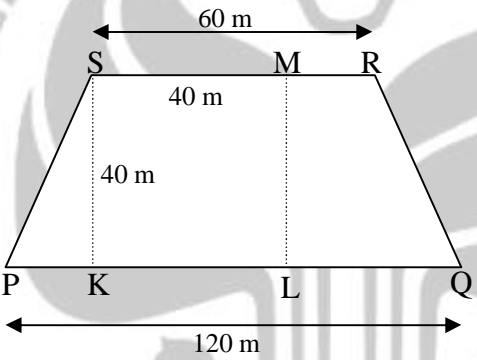
5. Luas daerah layang-layang PQRS adalah 108 cm^2 . Jika perbandingan panjang kedua diagonalnya $3 : 8$, tentukan panjang diagonal-diagonal layang-layang itu!
6. Pak Bakri memiliki sebidang tanah berbentuk trapesium sama kaki. Panjang sisi sejajarnya adalah 120 m dan 60 m, dan lebar tanah itu adalah 40 m. Pak Bakri ingin menjual sebagian tanahnya sehingga tersisa bagian yang berupa persegi dengan sisi 40 m. Jika harga tiap meter persegi tanah itu Rp 400.000,00, berapakah harga tanah yang akan dijual Pak Bakri?

KUNCI JAWABAN

LEMBAR PERMASALAHAN

2.3

NO	PEMBAHASAN	SKOR
1	<p>Diketahui : Luas daerah layang-layang PQRS adalah 108 cm^2 Perbandingan panjang kedua diagonalnya adalah $3 : 8$</p> <p>Ditanya : panjang diagonal-diagonal layang-layang PQRS ?</p> <p>Jawab :</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Misal $\frac{PR}{QS} = \frac{3}{8} \Leftrightarrow PR = \frac{3}{8}QS$</p> <p>Jelas luas daerah PQRS = 108 cm^2</p> <p>Luas PQRS = $\frac{1}{2} \times PR \times QS$</p> <p>$\Leftrightarrow 108 \text{ cm}^2 = \frac{1}{2} \times \frac{3}{8}QS \times QS$</p> <p>$\Leftrightarrow 108 \text{ cm}^2 = \frac{3}{16}QS^2$</p> <p>$\Leftrightarrow 108 \text{ cm}^2 \times \frac{16}{3} = QS^2$</p> <p>$\Leftrightarrow 576 \text{ cm}^2 = QS^2$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>4</p>

	$\Leftrightarrow \sqrt{576 \text{ cm}^2} = QS$ $\Leftrightarrow 24 \text{ cm} = QS$ <p>Jelas $PR = \frac{3}{8}QS \Leftrightarrow PR = \frac{3}{8} \times 24 \text{ cm} = 9 \text{ cm}$</p> <p>Jadi panjang QS = 24 cm dan PR = 9 cm.</p>	2
2	<p>Diketahui : Sebidang tanah berbentuk trapesium sama kaki Panjang sisi sejajarnya adalah 120 m dan 60 m Lebar tanah itu adalah 40 m Tanah yang tidak dijual berbentuk persegi dengan sisi 40 m. Harga tiap meter persegi tanah itu Rp 400.000,00</p> <p>Ditanya : harga tanah yang akan dijual ?</p> <p>Jawab:</p>  <p>Jelas luas tanah seluruhnya merupakan luas daerah trapesium sama kaki PQRS.</p> <p>Jelas luas PQRS = $\frac{1}{2} \times (PQ + SR) \times KS$</p> $\Leftrightarrow \frac{1}{2} \times (60 \text{ m} + 120 \text{ m}) \times 40 \text{ m}$ $\Leftrightarrow \frac{1}{2} \times 180 \text{ m} \times 40 \text{ m}$ $\Leftrightarrow 3600 \text{ m}^2$ <p>Luas PQRS = 3600 m^2</p> <p>Jelas luas tanah yang tidak dijual merupakan luas daerah persegi KLMS.</p> <p>Luas KLMS = $s^2 = (40 \text{ m})^2 = 1600 \text{ m}^2$</p>	1
		1
		2
		2

Jelas luas tanah yang dijual = luas tanah seluruhnya – luas daerah persegi. $= 3600 \text{ m}^2 - 1600 \text{ m}^2 = 2000 \text{ m}^2$ Harga tanah yang akan dijual Pak Bakri adalah: $2000 \text{ m}^2 \times \text{Rp } 400.000,00 = \text{Rp } 800.000.000,00$ Jadi Harga tanah yang akan dijual Pak Bakri adalah Rp 800.000.000,00	2 2
---	----------------------------



Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Kelas Eksperimen 1

NO	KODE	NO SOAL								JUMLAH	NILAI
		1	2	3	4	5	6	8	9		
1	B-22	10	10	10	8	10	10	10	10	78	97.5
2	B-30	10	10	10	8	10	10	10	10	78	97.5
3	B-38	10	10	10	8	10	10	10	10	78	97.5
4	B-15	6	10	10	10	8	10	8	10	72	90
5	B-18	10	10	10	7	8	9	8	10	72	90
6	B-33	8	10	10	8	8	8	10	10	72	90
7	B-36	10	8	10	8	8	8	10	10	72	90
8	B-23	8	10	10	6	8	10	10	8	70	87.5
9	B-16	10	10	10	6	6	10	10	4	66	82.5
10	B-24	8	8	8	8	10	4	10	10	66	82.5
11	B-32	8	8	10	8	6	8	8	10	66	82.5
12	B-37	6	10	8	6	10	8	8	10	66	82.5
13	B-17	5	10	6	8	6	10	10	10	65	81.25
14	B-04	6	8	8	6	8	10	7	10	63	78.75
15	B-25	10	7	8	5	6	8	8	10	62	77.5
16	B-12	8	10	5	4	8	8	8	10	61	76.25
17	B-06	7	6	10	4	7	10	6	10	60	75
18	B-13	8	6	6	6	8	8	8	10	60	75
19	B-39	8	4	6	6	8	8	10	10	60	75
20	B-11	10	8	8	2	6	7	8	10	59	73.75
21	B-26	7	8	8	6	8	8	8	6	59	73.75
22	B-19	7	8	5	5	8	8	8	8	57	71.25
23	B-07	10	8	7	2	8	5	8	8	56	70
24	B-20	10	10	7	4	8	5	6	6	56	70
25	B-31	8	8	6	6	10	6	6	6	56	70
26	B-35	6	8	8	8	10	7	3	4	54	67.5
27	B-41	6	6	8	2	10	8	6	8	54	67.5
28	B-27	8	8	6	5	8	8	4	6	53	66.25
29	B-28	9	8	8	8	8	6	2	4	53	66.25
30	B-02	10	8	3	6	8	4	5	6	50	62.5
31	B-29	10	8	5	3	8	6	6	4	50	62.5
32	B-14	6	5	7	2	6	6	8	8	48	60
33	B-08	6	5	7	2	4	6	8	6	44	55
34	B-09	6	5	8	3	6	6	6	4	44	55
35	B-03	8	5	9	2	3	4	8	5	44	55
36	B-10	8	7	9	2	2	4	6	6	44	55
37	B-21	6	7	10	4	2	2	4	6	41	51.25

38	B-34	6	3	10	4	2	4	6	6	41	51.25
39	B-40	10	7	5	2	3	2	6	6	41	51.25
40	B-01	8	6	6	4	3	4	6	4	41	51.25
41	B-05	6	2	4	2	4	6	4	6	34	42.5
42	B-42	6	2	6	2	2	6	6	4	34	42.5



Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen 2

NO	KODE	NO SOAL								JUMLAH	NILAI
		1	2	3	4	5	6	8	9		
1	A-38	8	10	10	6	8	10	8	6	66	82.5
2	A-06	8	10	10	5	10	8	4	8	63	78.75
3	A-27	10	10	10	6	5	8	6	8	63	78.75
4	A-37	6	8	10	4	8	10	8	9	63	78.75
5	A-40	10	10	10	7	6	6	6	8	63	78.75
6	A-30	8	8	10	7	6	8	8	8	63	78.75
7	A-23	6	7	10	5	8	8	10	6	60	75
8	A-29	8	10	10	5	6	8	6	6	59	73.75
9	A-14	10	8	10	3	8	8	8	4	59	73.75
10	A-26	8	7	8	6	6	8	8	8	59	73.75
11	A-39	8	8	10	7	4	8	8	6	59	73.75
12	A-05	6	10	8	5	6	8	8	8	59	73.75
13	A-24	5	10	6	8	6	10	6	8	59	73.75
14	A-42	6	8	8	6	8	7	8	8	59	73.75
15	A-08	10	8	8	4	6	6	8	8	58	72.5
16	A-32	8	10	10	4	4	8	8	4	56	70
17	A-02	7	6	10	3	8	6	6	10	56	70
18	A-16	8	7	6	2	8	8	8	8	55	68.75
19	A-31	8	6	6	3	8	8	8	8	55	68.75
20	A-17	10	8	8	2	5	7	8	6	54	67.5
21	A-18	7	8	8	6	2	8	8	6	53	66.25
22	A-21	7	8	5	5	6	8	8	6	53	66.25
23	A-09	10	10	7	5	4	6	4	6	52	65
24	A-33	10	10	7	4	8	5	6	2	52	65
25	A-25	8	8	7	6	9	6	4	2	50	62.5
26	A-11	6	8	8	8	10	5	3	2	50	62.5
27	A-19	6	6	8	2	10	8	6	4	50	62.5
28	A-20	8	8	6	6	8	8	2	4	50	62.5
29	A-10	9	8	8	6	8	6	2	3	50	62.5
30	A-07	10	8	4	6	8	5	4	2	47	58.75
31	A-01	10	8	5	2	8	4	6	4	47	58.75
32	A-41	6	6	6	2	6	6	8	6	46	57.5
33	A-13	6	5	8	3	6	4	8	6	46	57.5
34	A-22	6	6	8	2	4	6	8	6	46	57.5
35	A-28	8	5	9	2	4	6	4	8	46	57.5
36	A-15	8	7	9	2	6	6	2	6	46	57.5
37	A-36	6	8	9	3	2	5	6	6	45	56.25

38	A-35	6	3	10	8	2	6	6	4	45	56.25
39	A-03	5	7	10	2	2	6	6	4	42	52.5
40	A-12	8	3	10	2	2	3	6	8	42	52.5
41	A-34	6	3	6	2	5	6	6	8	42	52.5
42	A-04	6	3	6	2	3	6	6	6	38	47.5



UJI NORMALITAS
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK
KELAS EKSPERIMEN 1

Hipotesis:

Ho : data berdistribusi normal

Ha : data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan yaitu:

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

Keterangan :

χ^2 = harga *chi-kuadrat*

O_i = frekuensi hasil pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

Kriteria Pengujian adalah:

Ho diterima jika $\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{(1-\alpha)(k-3)}^2$ dengan taraf nyata 5%, data berdistribusi normal.

Nilai maksimum : 97,5
Nilai minimum : 42,5
Rentang : 55
Banyak kelas : 7
Panjang kelas : 8
Rata-rata : 71,03
Simpangan baku : 13,12
Banyak data : 42



Kelas interval	f_i	x_i	$f_i x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
43.00-51.00	2	47	94	-24.03	577.4409	1154.8818
51.01-59.01	8	55.01	440.08	-16.02	256.6404	2053.1232
59.02-67.02	5	63.02	315.1	-8.01	64.1601	320.8005
67.03-75.03	11	71.03	781.33	0	0	0
75.04-83.04	8	79.04	632.32	8.01	64.1601	513.2808
83.05-91.05	5	87.05	435.25	16.02	256.6404	1283.202
91.06-99.06	3	95.06	285.18	24.03	577.4409	1732.3227
Jumlah	42		2983.26			7057.611

Batas kelas	Z untuk batas kelas	Peluang untuk Z	luas untuk Z	E_i	O_i	$O_i - E_i$	$(O_i - E_i)^2$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
42.495	-2.14	0.4838						
50.505	-1.53	0.437	0.0468	1.9656	2	0.0344	0.00118336	0.000602035
58.515	-0.92	0.3212	0.1158	4.8636	8	3.1364	9.83700496	2.02257689
66.525	-0.31	0.1217	0.1995	8.379	5	-3.379	11.417641	1.3626496
74.535	0.31	0.1217	0.2434	10.2228	11	0.7772	0.60403984	0.059087514
82.545	0.92	0.3212	0.1995	8.379	8	-0.379	0.143641	0.017142976
90.555	1.53	0.437	0.1158	4.8636	5	0.1364	0.01860496	0.003825347
98.565	2.14	0.4838	0.0468	1.9656	3	1.0344	1.06998336	0.544354579
χ_{hitung}								4.010238942

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 7 - 3 = 4$, diperoleh $\chi^2_{tabel} = 9,488$.

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya data berdistribusi normal.



UJI NORMALITAS
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK
KELAS EKSPERIMEN 2

Hipotesis:

Ho : data berdistribusi normal

Ha : data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan yaitu:

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

Keterangan :

χ^2 = harga *chi-kuadrat*

O_i = frekuensi hasil pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

Kriteria Pengujian adalah:

Ho diterima jika $\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{(1-\alpha)(k-3)}^2$ dengan taraf nyata 5%, data berdistribusi normal.

PERPUSTAKAAN
UNNES

Nilai maksimum: 87,5

Nilai minimum : 46,25

Rentang : 42,25

Banyak kelas : 7

Panjang kelas : 6

Rata-rata : 66,14

Simpangan baku : 9,12

Banyak data : 42



Kelas interval	f_i	x_i	$f_i x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i (x_i - \bar{x})^2$
47.50-52.50	4	50	200	-16.35	267.3225	1069.29
52.51-57.51	7	55.01	385.07	-11.34	128.5956	900.1692
57.52-62.52	7	60.02	420.14	-6.33	40.0689	280.4823
62.53-67.53	5	65.03	325.15	-1.32	1.7424	8.712
67.54-72.54	5	74.54	372.7	8.19	67.0761	335.3805
72.55-77.55	8	75.05	600.4	8.7	75.69	605.52
78.56-83.56	6	80.56	483.36	14.21	201.9241	1211.5446
Jumlah	42		2786.82			4411.0986

Batas kelas	Z untuk batas kelas	Peluang untuk Z	luas untuk Z	E_i	O_i	$O_i - E_i$	$(O_i - E_i)^2$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
47.495	-1.82	0.4656						
52.505	-1.34	0.4099	0.0557	2.3394	4	1.6606	2.75759236	1.17876052
57.515	-0.85	0.3023	0.1076	4.5192	7	2.4808	6.15436864	1.36182701
62.525	-0.37	0.1443	0.158	6.636	7	0.364	0.132496	0.01996624
67.535	0.11	0.0438	0.1881	7.9002	5	-2.9002	8.41116004	1.06467685
72.545	0.59	0.2224	0.1786	7.5012	5	-2.5012	6.25600144	0.83400009
77.555	1.08	0.3599	0.1375	5.775	8	2.225	4.950625	0.85725108
83.565	1.66	0.4515	0.0916	3.8472	6	2.1528	4.63454784	1.20465477
							χ_{hitung}	6.52113657

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 7 - 3 = 4$, diperoleh $\chi^2_{tabel} = 9,488$.

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya data berdistribusi normal.



UJI HOMOGENITAS

HASIL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Hipotesis:

Ho : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$, (tidak ada perbedaan varians antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2)

Ha : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, (ada perbedaan varians antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2)

Pengujian hipotesis:

$$F_{hitung} = \frac{v_1}{v_2}$$

Keterangan :

v_1 = varians terbesar

v_2 = varians terkecil

Kriteria yang digunakan:

Ho diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$

Pengujian hipotesis:

Dari data diperoleh:

Sumber variasi	Eksperimen 1	Eksperimen 2
n	42	42
\bar{x}	71,03	66,35
Varians (s^2)	172,1369	107,5878
Standar deviasi (s)	13,12	10,37

$$F = \frac{172,1369}{107,5878} = 1,59$$

Pada $\alpha = 5\%$, dengan dk pembilang = $42 - 1 = 41$ dan dk penyebut = $42 - 1 = 41$ diperoleh $F_{tabel} = 1,64$.

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima, berarti tidak ada perbedaan varians antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.



UJI PERBEDAAN RATA-RATA
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
KELAS EKSPERIMEN 1 DAN KELAS EKSPERIMEN 2

Hipotesis:

Ho : $\mu_{.1} = \mu_{.2}$ (Tidak ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik materi pokok segiempat antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2)

Ho : $\mu_{.1} \neq \mu_{.2}$ (ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik materi pokok segiempat antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2)

Tabel ANOVA dua jalur untuk data awal kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 adalah sebagai berikut.

		Kelas (Faktor B)		
		Eksperimen 1	Eksperimen 2	
KEMAMPUAN SISWA (Faktor A)	Kemampuan Tinggi	97.5	82.5	$\bar{X}_{1.} = 83,3296$
		97.5	78.75	
		97.5	78.75	
		90	78.75	
		90	78.75	
		90	78.75	
		90	75	
		87.5	73.75	
		82.5	73.75	
		82.5	73.5	
	82.5	73.5		
		$\bar{X}_{11} = 89,7727$	$\bar{X}_{12} = 76,8864$	
	Kemampuan Rendah	60	57.5	$\bar{X}_{2.} = 53,4091$
		55	57.5	
55		57.5		
55		57.5		
55		57.5		
51.25		56.25		
51.25		56.25		

	51.25	52.5	
	51.25	52.5	
	42.5	52.5	
	42.5	47.5	
	$\bar{X}_{21} = 51,8182$	$\bar{X}_{22} = 55,0000$	
	$\bar{X}_{\cdot 1} = 70,7955$	$\bar{X}_{\cdot 2} = 65,9432$	$\bar{X}_{\cdot \cdot} = 68,3693$

$$\begin{aligned}
 1. \quad JKa &= nK \sum_j (\bar{X}_{j\cdot} - \bar{X}_{\cdot\cdot})^2 \\
 &= 11 \times 2 \times ((83,3296 - 68,3693)^2 + (53,4091 - 68,3693)^2) \\
 &= 9847.569602 \\
 2. \quad JKb &= nJ \sum_k (\bar{X}_{\cdot k} - \bar{X}_{\cdot\cdot})^2 \\
 &= 11 \times 2 \times ((70,7955 - 68,3693)^2 + (65,9432 - 68,3693)^2) \\
 &= 258.9900568 \\
 3. \quad JK_{ab} &= n \sum_k \sum_j (\bar{X}_{jk} - \bar{X}_{j\cdot} - \bar{X}_{\cdot k} + \bar{X}_{\cdot\cdot})^2 \\
 &= n \times ((\bar{X}_{11} - \bar{X}_{1\cdot} - \bar{X}_{\cdot 1})^2 + (\bar{X}_{21} - \bar{X}_{2\cdot} - \bar{X}_{\cdot 1} + \bar{X}_{\cdot\cdot})^2 + (\bar{X}_{12} - \bar{X}_{1\cdot} - \bar{X}_{\cdot 2} \\
 &\quad + \bar{X}_{\cdot\cdot})^2 + (\bar{X}_{22} - \bar{X}_{2\cdot} - \bar{X}_{\cdot 2} + \bar{X}_{\cdot\cdot})^2) \\
 &= 5 \times ((89,7727 - 83,3296 - 70,7955 + 68,3693)^2 + (51,8182 - 53,4091 - \\
 &\quad 70,7955 + 68,3693)^2 + (76,8864 - 83,3296 - 65,9432 + 68,3693)^2 + \\
 &\quad (55,0000 - 53,4091 - 65,9432 + 68,3693)^2) \\
 &= 532.5095881 \\
 4. \quad JK_i &= \sum_k \sum_j \sum_i (\bar{X}_{ijk} - \bar{X}_{jk})^2 \\
 &= \sum_i (\bar{X}_{i11} - \bar{X}_{11})^2 + \sum_i (\bar{X}_{i12} - \bar{X}_{12})^2 + \sum_i (\bar{X}_{i21} - \bar{X}_{21})^2 + \sum_i (\bar{X}_{i22} - \bar{X}_{22})^2 \\
 &= ((97,5 - 89,7727)^2 + (97,5 - 89,7727)^2 + \dots + (82,5 - 89,7727)^2 + \\
 &\quad (60,0 - 51,8182)^2 + (55,0 - 51,8182)^2 + \dots + (42,5 - 51,8182)^2 + \\
 &\quad (82,5 - 76,8864)^2 + (78,75 - 76,8864)^2 + \dots + (73,5 - 76,8864)^2 +
 \end{aligned}$$

$$(57,5 - 55,0000)^2 + (57,5 - 55,0000)^2 + \dots + (47,5 - 55,0000)^2$$

$$= 1178,795455$$

Sumber	JK	dk	RJK	F
Kemampuan Siswa (Faktor A)	9847,569602	1	9847,569602	474,5882
Kelas (Faktor B)	258,9900568	1	258,9900568	12,48162
A X B	532,5095881	1	532,5095881	25,66346
Inter	829,9886364	40	20,74971591	

Kriteria :

Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

Diperoleh $F_{hitung} = 12,48162$ dan $F_{tabel} = 4,08$ untuk $\alpha = 5\%$.

Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak . Jadi ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen

2.

