



**STUDI KOMPARASI ANTARA MODEL
PEMBELAJARAN *CONCEPT ATTAINMENT* DAN
MODEL PEMBELAJARAN *COGNITIVE GROWTH*
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS VII SMP N 4
GRINGSING PADA MATERI POKOK SEGI EMPAT**

Skripsi

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

oleh

Kiswandi
4101408033

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

2013

PERNYATAAN

Dengan ini saya nyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Studi Komparasi antara Model Pembelajaran *Concept Attainment* dan Model Pembelajaran *Cognitive Growth* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VII SMP N 4 Gringsing pada Materi Pokok Segi Empat**” dan seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, 26 Februari 2013

Kiswandi

NIM. 4101408033

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Studi Komparasi antara Model Pembelajaran *Concept Attainment* dan Model Pembelajaran *Cognitive Growth* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VII SMP N 4 Gringsing pada Materi Pokok Segi Empat

disusun oleh

Kiswandi

4101408033

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada tanggal 26 Februari 2013.

Panitia:

Ketua

Sekretaris

Prof. Dr. Wiyanto, M.Si
NIP. 196310121988031001

Drs. Arief Agoestanto, M.Si
NIP. 196807221993031005

Ketua Penguji

Ardhi Prabowo, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198202252005011001

Anggota Penguji/
Pembimbing Utama

Anggota Penguji/
Pembimbing Pendamping

Drs. Edy Soedjoko, M.Pd.
NIP. 195604191987031001

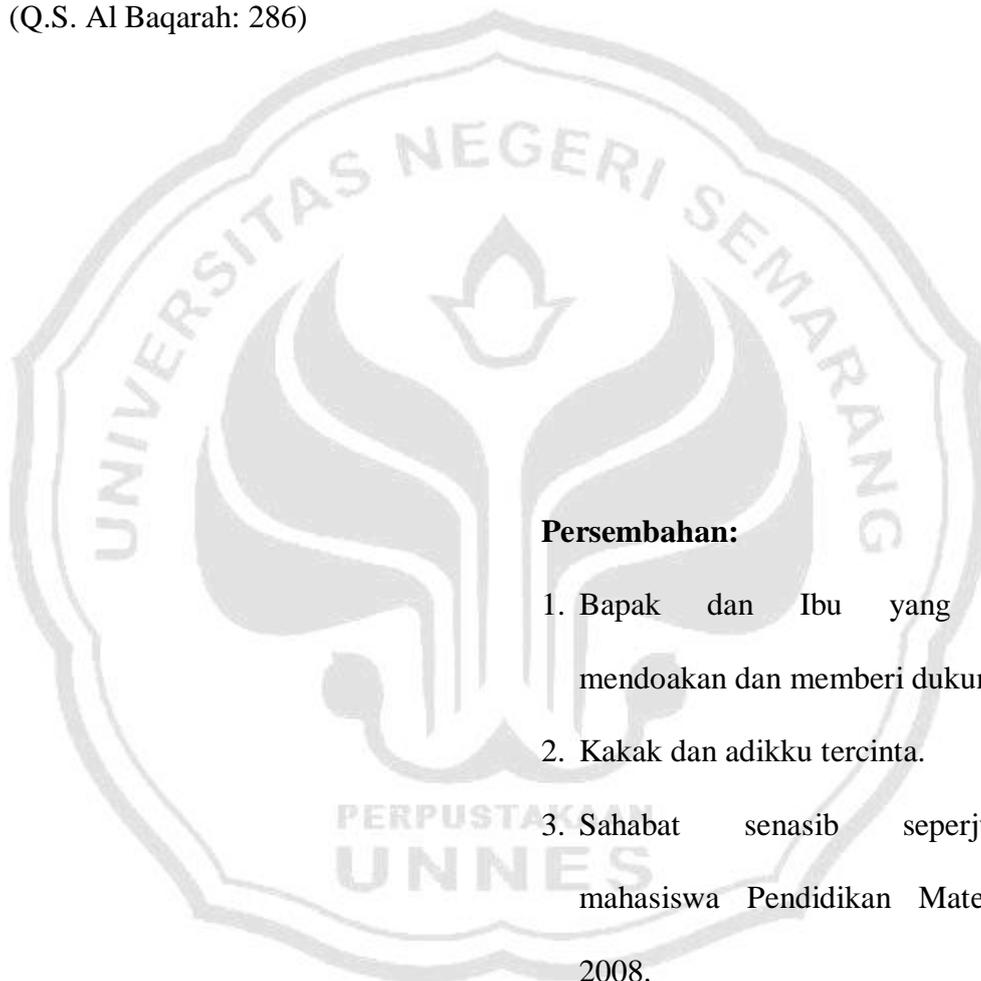
Putriaji H., S.Si., M.Pd., M.Sc.
NIP. 198208182006042001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya...”

(Q.S. Al Baqarah: 286)



Persembahan:

1. Bapak dan Ibu yang selalu mendoakan dan memberi dukungan.
2. Kakak dan adikku tercinta.
3. Sahabat senasib seperjuangan mahasiswa Pendidikan Matematika 2008.
4. Teman-teman KKN dan PPL.
5. Teman-teman kos yang telah berbagi suka dan duka.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan karunia, anugrah dan kemurahan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Studi Komparasi antara Model Pembelajaran *Concept Attainment* dan Model Pembelajaran *Cognitive Growth* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VII SMP N 4 Gringsing pada Materi Pokok Segi Empat”. Selama penyusunan skripsi ini, penulis telah banyak menerima bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

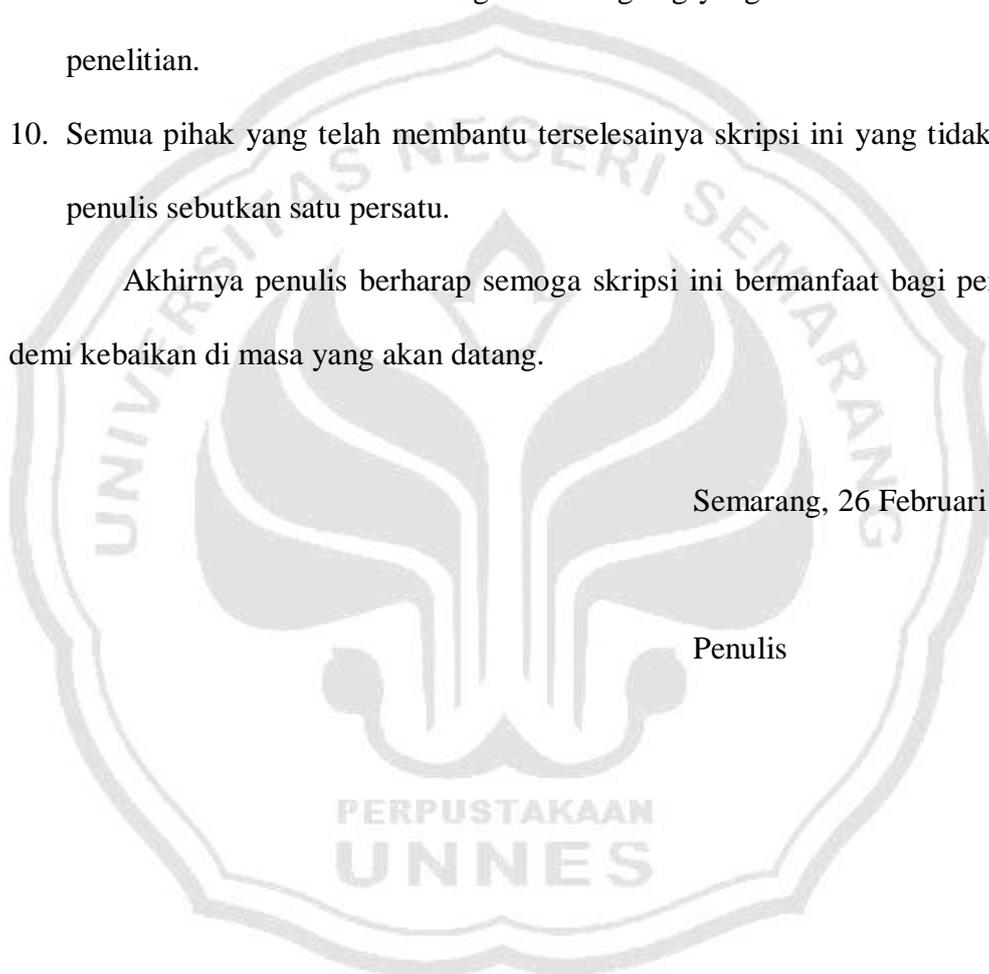
1. Prof. Dr. H. Sudijono Sastroatmojo, M.Si. Rektor Universitas Negeri Semarang (UNNES).
2. Dr. Kasmadi Imam S, M.S. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si. Ketua Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang.
4. Drs. Edy Soedjoko, M.Pd. Pembimbing utama yang telah memberi petunjuk, arahan, dan bimbingan pada penulis.
5. Putriaji Hendikawati, S.Si., M.Pd., M.Sc. Pembimbing pendamping yang telah memberi bimbingan dan masukan dalam pelaksanaan skripsi.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika yang telah memberi bekal kepada penulis dalam penyusunan skripsi.

7. Satiman, S.Pd. Kepala SMP Negeri 4 Gringsing yang telah memberi ijin penelitian.
8. Mashuri, S.Pd. dan seluruh staf pengajar di SMP Negeri 4 Gringsing atas bantuan yang diberikan selama proses penelitian.
9. Siswa-siswi kelas VII SMP Negeri 4 Gringsing yang telah membantu proses penelitian.
10. Semua pihak yang telah membantu terselesainya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca demi kebaikan di masa yang akan datang.

Semarang, 26 Februari 2013

Penulis



ABSTRAK

Kiswandi. 2013. *Studi Komparasi antara Model Pembelajaran Concept Attainment dan Model Pembelajaran Cognitive Growth untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VII SMP N 4 Gringsing pada Materi Pokok Segi Empat.* Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Drs. Edy Soedjoko, M.Pd. dan Pembimbing Pendamping Putriaji Hendikawati, S.Si, M.Pd., M.Sc.

Kata Kunci: model pembelajaran *Concept Attainment*, model Pembelajaran *Cognitive Growth*, kemampuan pemahaman konsep.

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori, untuk mengetahui apakah kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cognitive Growth* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori, dan untuk mengetahui apakah kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cognitive Growth*.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 4 Gringsing tahun 2011/2012 yang terbagi dalam 4 kelas. Sampel pada penelitian ini dipilih secara acak. Kelas yang terpilih adalah kelas VII A sebagai kelas eksperimen 1 yang dikenai model pembelajaran *Concept Attainment*, kelas VII C sebagai kelas eksperimen 2 yang dikenai model pembelajaran *Cognitive Growth*, dan kelas VII B sebagai kelas kontrol yang dikenai model pembelajaran ekspositori.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata nilai tes kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen 1 adalah 70,375, kelas eksperimen 2 adalah 68,583, dan kelas kontrol adalah 60,708. Dari hasil uji perbedaan rata-rata diperoleh nilai $F_{hitung} = 3,575 > F_{tabel} = 3,13$ sehingga $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ ditolak. Artinya terdapat perbedaan rata-rata diantara kelas eksperimen dan kelas kontrol sehingga dapat dilakukan uji lanjut. Berdasarkan uji lanjut LSD dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* dan *Cognitive Growth*, namun kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* dan *Cognitive Growth* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori.

Berdasarkan penelitian tersebut, peneliti menyarankan agar guru melakukan variasi dalam pembelajaran agar potensi dan minat siswa terhadap pelajaran matematika dapat meningkat.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN	ii
PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	8
1.5 Penegasan Istilah	8
1.5.1 Studi Komparasi	8
1.5.2 Model Pembelajaran <i>Concept Attainment</i>	9
1.5.3 Model Pembelajaran <i>Cognitive Growth</i>	9
1.5.4 Model Pembelajaran Ekspositori	9
1.5.5 Kemampuan Pemahaman Konsep	10

1.5.6	Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)	10
1.6	Sistematika Skripsi	10
1.6.1	Bagian Awal	10
1.6.2	Bagian Isi	11
1.6.3	Bagian Akhir	11
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA		
2.1	Landasan Teori	12
2.1.1	Belajar	12
2.1.2	Teori Belajar	14
2.1.3	Model Pembelajaran <i>Concept Attainment</i>	20
2.1.4	Model Pembelajaran <i>Cognitive Growth</i>	21
2.1.5	Model Pembelajaran Ekspositori	22
2.1.6	Kemampuan Pemahaman Konsep	23
2.1.7	Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)	24
2.1.8	Uraian Materi Segi Empat	25
2.2	Kerangka Berpikir	32
2.3	Hipotesis	35
BAB 3. METODE PENELITIAN		
3.1	Populasi dan Sampel	36
3.1.1	Populasi	36
3.1.2	Sampel	36
3.2	Variabel Penelitian	36
3.2.1	Variabel Bebas	37

3.2.2	Variabel Terikat	37
3.3	Desain Penelitian	37
3.4	Metode Pengumpulan Data	38
3.4.1	Metode Dokumentasi	38
3.4.2	Metode Tes	38
3.5	Prosedur Penelitian	38
3.6	Instrumen Penelitian	39
3.6.1	Uji Validitas	40
3.6.2	Uji Reliabilitas	40
3.6.3	Tingkat Kesukaran	41
3.6.4	Daya Pembeda	42
3.7	Analisis Data	43
3.7.1	Analisis Data Awal	43
3.7.2	Analisis Data Akhir	44
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil Penelitian	49
4.1.1	Analisis Data Awal	49
4.1.2	Analisis Data Akhir	50
4.2	Pembahasan	55
4.2.1	Ketuntasan Belajar	56
4.2.2	Perbandingan Hasil Belajar	58
BAB 5. PENUTUP		
5.1	Simpulan	63

5.2	Saran	63
	DAFTAR PUSTAKA	65
	LAMPIRAN	68



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Nama dan Kode Siswa Kelas Eksperimen	68
Lampiran 2.	Nama dan Kode Siswa Kelas Kontrol	69
Lampiran 3.	Nama dan Kode Siswa Kelas Uji Coba	70
Lampiran 4.	Data Awal Kelas Eksperimen	71
Lampiran 5.	Data Awal Kelas Kontrol	72
Lampiran 6.	Uji Normalitas Data Awal Kelas Eksperimen 1	73
Lampiran 7.	Uji Normalitas Data Awal Kelas Eksperimen 2	75
Lampiran 8.	Uji Normalitas Data Awal Kelas Kontrol	77
Lampiran 9.	Uji Homogenitas Data Awal	79
Lampiran 10.	Kisi-kisi Soal Tes Uji Coba Kemampuan Pemahaman Konsep	80
Lampiran 11.	Soal Tes Uji Coba Kemampuan Pemahaman Konsep	83
Lampiran 12.	Kunci Jawaban dan Penskoran Tes Uji Coba Kemampuan Pemahaman Konsep	86
Lampiran 13.	Analisis Uji Coba Tes Kemampuan Pemahaman Konsep	93
Lampiran 14.	Silabus Kelas Eksperimen 1	96
Lampiran 15.	Silabus Kelas Eksperimen 2	104
Lampiran 16.	Silabus Kelas Kontrol	112
Lampiran 17.	RPP 1 Kelas Eksperimen 1	120
Lampiran 18.	RRP 1 Kelas Eksperimen 2	129
Lampiran 19.	RPP 1 Kelas Kontrol	138
Lampiran 20.	LKS 1	146

Lampiran 21.	LKS 2	149
Lampiran 22.	RPP 2 Kelas Eksperimen 1	152
Lampiran 23.	RPP 2 Kelas Eksperimen 2	162
Lampiran 24.	RPP 3 Kelas Kontrol	171
Lampiran 25.	LKS 3	179
Lampiran 26.	LKS 4	182
Lampiran 27.	RPP 3 Kelas Eksperimen 1	185
Lampiran 28.	RPP 3 Kelas Eksperimen 2	194
Lampiran 29.	RPP 3 Kelas Kontrol	203
Lampiran 30.	LKS 5	211
Lampiran 31.	LKS 6	214
Lampiran 32.	Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep	217
Lampiran 33.	Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep	219
Lampiran 34.	Kunci Jawaban dan Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep	221
Lampiran 35.	Data Nilai Tes Kemampuan Pemahaman Konsep	225
Lampiran 36.	Uji Normalitas Data Akhir Kelas Eksperimen 1	226
Lampiran 37.	Uji Normalitas Data Akhir Kelas Eksperimen 2	229
Lampiran 38.	Uji Normalitas Data Akhir Kelas Kontrol	230
Lampiran 39.	Uji Homogenitas Data Akhir	232
Lampiran 40.	Uji Ketuntasan Belajar Individual Kelas Eksperimen 1	233
Lampiran 41.	Uji Ketuntasan Belajar Individual Kelas Eksperimen 2	235
Lampiran 42.	Uji Ketuntasan Belajar Individual Kelas Kontrol	237

Lampiran 43.	Uji Ketuntasan Belajar Klasikal Kelas Eksperimen 1	239
Lampiran 44.	Uji Ketuntasan Belajar Klasikal Kelas Eksperimen 2	241
Lampiran 45.	Uji Ketuntasan Belajar Klasikal Kelas Kontrol	243
Lampiran 46.	Uji Anava	245
Lampiran 47.	Uji <i>Least Significant Difference</i> (LSD)	246
Lampiran 48.	Contoh Analisis Validitas	248
Lampiran 49.	Contoh Analisis Reliabilitas	250
Lampiran 50.	Contoh Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal	253
Lampiran 51.	Contoh Analisis Daya Pembeda	255
Lampiran 52.	Dokumentasi Penelitian	258



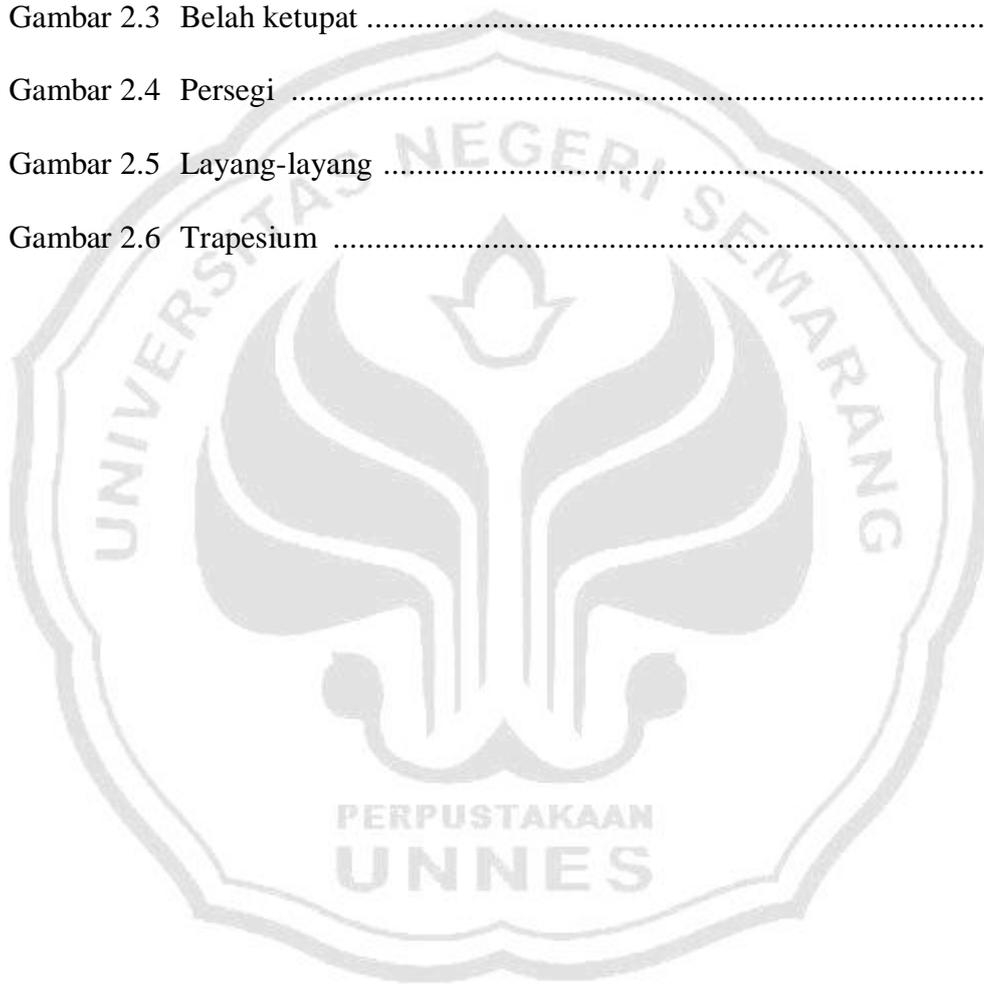
DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Nilai siswa pada materi segiempat pada tahun sebelumnya	6
Tabel 4.1	Uji LSD	55



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Jajargenjang	25
Gambar 2.2	Persegi panjang	26
Gambar 2.3	Belah ketupat	27
Gambar 2.4	Persegi	28
Gambar 2.5	Layang-layang	29
Gambar 2.6	Trapesium	31



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini dunia telah memasuki era globalisasi, dimana perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat cepat. Di era ini semua negara harus mampu bersaing dengan negara lain. Jika tidak, maka negara tersebut akan tertinggal baik dalam bidang ekonomi, pendidikan, maupun teknologi. Karena itu, suatu negara harus memiliki Sumber Daya Manusia (SDM) yang berpendidikan. Jika suatu negara memiliki banyak SDM yang berpendidikan maka negara tersebut akan mampu bersaing dengan negara lain. Hal ini, karena SDM ini memiliki keterampilan dan ilmu pengetahuan yang dapat digunakan untuk pembangunan nasional.

Crow dan Crow (dalam Munib, 2007:32) menyatakan bahwa pendidikan adalah proses yang berisi berbagai macam kegiatan yang cocok bagi individu untuk kehidupan sosialnya dan membantu meneruskan adat dan budaya serta kelembagaan sosial dari generasi ke generasi. Melalui pendidikan, seseorang dapat memperoleh modal keterampilan dan pengetahuan yang dapat manusia gunakan untuk menangani permasalahan yang ada dalam hidupnya. Pada umumnya, orang yang berpendidikan kehidupannya lebih baik daripada orang yang tidak berpendidikan. Agar pendidikan yang dilaksanakan dalam suatu negara dapat menghasilkan

lulusan yang kompetitif maka pendidikan tersebut harus berwawasan masa depan. Pendidikan berwawasan masa depan diartikan sebagai pendidikan yang dapat melahirkan individu yang berbekal pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai yang diperlukan untuk hidup dan berkiprah dalam era globalisasi (Dantes, 2006:2).

Negara Indonesia telah melakukan berbagai upaya agar pendidikan yang ada sesuai dengan perkembangan zaman saat ini. Salah satunya yaitu dengan perubahan kurikulum. Kurikulum yang sekarang ini dilaksanakan adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). KTSP merupakan kurikulum operasional pendidikan yang disusun dan dilaksanakan di masing-masing satuan pendidikan. Kurikulum ini didasarkan pada UU Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.

Matematika merupakan ilmu yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Matematika sebagai ilmu dasar, dewasa ini telah berkembang dengan amat pesat, baik materi maupun kegunaannya, sehingga dalam pembelajarannya di sekolah, guru perlu memperhatikan perkembangan dari matematika itu sendiri, baik di masa lalu, sekarang, maupun kemungkinan-kemungkinannya di masa depan. Cockcroft (dalam Shadiq, 2007:3) menyatakan bahwa akan sangat sulit atau tidaklah mungkin bagi seseorang untuk hidup di bagian bumi ini pada abad ke-20 ini tanpa sedikitpun memanfaatkan matematika. Maka tidak mengherankan pembelajaran

matematika diberikan kepada siswa dari sekolah dasar hingga sekolah menengah. Matematika adalah suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir (Hudojo, 2003:40). Tujuan pembelajaran matematika adalah terbentuknya kemampuan bernalar pada diri siswa yang tercermin melalui kemampuan berpikir kritis, logis, sistematis, dan memiliki sifat objektif, jujur, disiplin dalam memecahkan suatu permasalahan baik dalam bidang matematika, bidang lain, maupun dalam kehidupan sehari-hari (Widdiharto, 2004:1). Di era globalisasi saat ini, akses untuk memperoleh informasi sangatlah mudah. Dengan kemampuan yang diperoleh siswa setelah mempelajari matematika, siswa dapat menyeleksi dan memanfaatkan informasi tersebut sehingga memberikan kontribusi positif dalam hidupnya.

Namun dalam kenyataannya, tidak sedikit siswa yang kurang menyukai matematika. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Aritonang (2008), sebanyak 69 siswa dari 137 sampel menyatakan tidak bersemangat dalam mengikuti mata pelajaran matematika. Alasan utama mengapa siswa tidak bersemangat adalah karena guru yang mengajar galak, dalam mengajar guru terlalu serius, pelajaran cukup sulit, membuat jenuh dan stress. Mengakibatkan hasil belajar siswa kurang memuaskan. Dari penelitian tersebut, Aritonang menemukan bahwa mata pelajaran matematika memiliki jumlah siswa terbanyak yang nilainya di bawah KKM, yaitu sebanyak 84 siswa. Hal ini menunjukkan bahwa guru perlu melakukan perubahan dalam pembelajaran. Perubahan tersebut dimaksudkan agar siswa bersemangat dalam mempelajari matematika yang berujung pada meningkatnya hasil

belajar siswa. Pembelajaran yang tidak hanya berisi penyampaian rumus-rumus ataupun objek-objek matematika yang harus dikuasai yang terkadang bahkan sebagian besar tidak bermakna bagi siswa.

Menurut Walle (2008:6) terdapat lima perubahan pokok dalam pengajaran matematika yang diperlukan agar siswa dapat mengembangkan kemampuan matematikanya. Guru perlu: (1) mengubah kelas dari sekedar kumpulan siswa menjadi komunitas matematika, (2) menjadikan logika dan bukti matematika sebagai alat pembenaran dan menjauhkan otoritas guru untuk memutuskan suatu kebenaran, (3) mementingkan pemahaman daripada hanya mengingat prosedur, (4) mementingkan membuat dugaan, penemuan dan pemecahan soal dan menjauhkan dari tekanan pada penemuan jawaban secara mekanis, (5) mengaitkan matematika, ide-ide dan aplikasinya, dan tidak memperlakukan matematika sebagai kumpulan konsep dan prosedur yang terasingkan. Mencermati hal tersebut, maka guru hendaknya melakukan suatu inovasi dalam pembelajaran. Inovasi ini dimaksudkan agar siswa dapat benar-benar memahami konsep matematika. Salah satu inovasi yang dapat dilakukan oleh guru adalah pemilihan suatu model pembelajaran. Pemilihan model pembelajaran yang tepat akan menciptakan suatu iklim pembelajaran yang bermakna. Ini artinya, selama proses pembelajaran siswa secara aktif membangun sendiri pengetahuannya. Hal ini akan meningkatkan rasa percaya diri dan motivasi karena siswa benar-benar memahami materi yang mereka pelajari dan mereka juga dapat menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan oleh guru.

Dari berbagai macam model pembelajaran yang ada, diantaranya adalah model pembelajaran *Concept Attainment* dan model Pembelajaran *Cognitive Growth*. Joyce dalam bukunya yang berjudul *Models of Teaching* menjelaskan mengenai dua model pembelajaran ini. Model Pembelajaran *Concept Attainment* merupakan model pembelajaran yang menggunakan contoh agar siswa mampu memahami suatu konsep. Dalam pembelajaran guru menggunakan contoh mengenai materi yang sedang dipelajari. Dari contoh tersebut siswa membuat hipotesis, kemudian membuktikan hipotesis yang mereka buat tersebut. Sedangkan model pembelajaran *Cognitive Growth* merupakan model pembelajaran dimana guru menggunakan serangkaian pertanyaan untuk membimbing siswa untuk menemukan suatu konsep. Dalam pembelajaran guru menyajikan suatu permasalahan yang sesuai dengan tingkat berpikir siswa. Dari permasalahan tersebut siswa melakukan diskusi untuk menemukan konsep yang sedang mereka pelajari.

Menurut Standar Isi, salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah memahami konsep matematika. Dengan memahami konsep matematika, siswa tidak hanya sekedar memiliki keterampilan prosedural. Namun juga memahami hubungan antar konsep dalam matematika. Bruner (dalam Suherman, 2003:43) menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pengajaran diarahkan kepada konsep-konsep dan struktur-struktur yang terbuat dalam pokok bahasan yang diajarkan, di samping hubungan yang terkait antara konsep-konsep dan struktur-struktur.

Geometri merupakan bagian dari matematika yang posisinya cukup memprihatinkan. Banyak penelitian yang menunjukkan bahwa hasil belajar siswa dalam materi geometri kurang memuaskan. Berdasarkan penelitian Sunoto (2009), dari hasil *pre test* menunjukkan hanya 4 orang siswa yang nilainya mencapai kriteria ketuntasan minimal pada materi segi empat. Ini menunjukkan bahwa banyak siswa yang masih belum memahami konsep yang terdapat pada materi geometri. Hal ini sesuai dengan pernyataan Van Hiele (1999) yang menyatakan bahwa geometri merupakan sumber ketidakhahaman siswa selain aritmatika.

Segi empat merupakan salah satu materi geometri yang siswa pelajari pada kelas VII semester 2 di SMP N 4 Gringsing. Berdasarkan informasi dari guru, kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi ini masih rendah. Terutama ketika siswa mempelajari trapesium atau jajargenjang, siswa masih kesulitan menentukan tinggi dari bangun datar tersebut. Hal ini mengakibatkan nilai siswa menjadi kurang memuaskan. Berikut data rata-rata nilai siswa pada materi segi empat pada tahun sebelumnya.

Tabel 1.1 Nilai siswa pada materi segi empat pada tahun sebelumnya

Tahun	Kelas			
	A	B	C	D
2009	59,2	53,5	45,8	42,4
2010	61,2	47,4	46,3	55,6
2011	75,6	55,6	62	53,1

Hal ini mendorong peneliti untuk melakukan suatu upaya untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi segi

empat dengan menggunakan model pembelajaran *Concept Attainment* dan *Cognitive Growth*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Apakah kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori?
- b. Apakah kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cognitive Growth* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori?
- c. Apakah kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cognitive Growth*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui apakah kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori.
- b. Untuk mengetahui apakah kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cognitive Growth* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori.

- c. Untuk mengetahui apakah kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cognitive Growth*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah;

- a. Bagi Guru, diharapkan penelitian ini dapat memberikan sumbangan informasi yang bermanfaat yang dapat digunakan oleh guru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas.
- b. Bagi Siswa, diharapkan penelitian ini dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa, selain itu juga dapat memberi motivasi siswa dalam mempelajari matematika dan meningkatkan aktivitas siswa di kelas.
- c. Bagi Sekolah, dengan adanya penelitian ini sekolah mendapatkan suatu informasi mengenai suatu model pembelajaran efektif yang dapat digunakan di kelas sehingga dapat menjadi suatu acuan pengembangan pembelajaran di sekolah.

1.5 Penegasan Istilah

Peneliti perlu menegaskan beberapa istilah yang digunakan dalam skripsi ini agar tidak terjadi salah pengertian. Beberapa istilah tersebut adalah sebagai berikut:

1.5.1 Studi Komparasi

Studi komparasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu penelitian ilmiah untuk memperoleh informasi mengenai perbandingan kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi segi empat dengan yang

belajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* dan model pembelajaran *Cognitive Growth*.

1.5.2 Model Pembelajaran *Concept Attainment*

Model pembelajaran *Concept Attainment*, merupakan model pembelajaran yang menggunakan contoh dan noncontoh dalam mempelajari suatu konsep. Siswa menganalisis contoh-contoh yang diberikan oleh guru. Dari analisis tersebut, diharapkan siswa menemukan konsep yang sedang mereka pelajari. Metode ini dikembangkan oleh Jerome Bruner, Jacquelin Goodnow, dan George Austin.

1.5.3 Model Pembelajaran *Cognitive Growth*

Model pembelajaran *Cognitive Growth* merupakan model pembelajaran dimana guru harus memperhatikan perkembangan kognitif siswa. Guru memberikan serangkaian tugas kepada siswa. Pada penelitian ini, tugas tersebut berupa pertanyaan yang membimbing siswa untuk memahami materi yang dipelajari. Model pembelajaran ini dikembangkan oleh Jean Piaget, Irving Sigel, Edmun Sullivan, dan Lawrence Kohlberg.

1.5.4 Model Pembelajaran Ekspositori

Model pembelajaran ekspositori merupakan model pembelajaran dimana guru menjelaskan kepada siswa mengenai materi yang menjadi pokok bahasan disertai contoh soal. Sebelum pembelajaran guru sudah mempersiapkan materi secara rapi, sistematis, dan lengkap sehingga ketika pembelajaran siswa cukup menyimak. Model pembelajaran ini merupakan model pembelajaran yang berpusat pada guru. Karena peranan guru dalam pembelajaran sangat dominan.

1.5.5 Kemampuan Pemahaman Konsep

Konsep adalah suatu ide abstrak yang memungkinkan kita mengklasifikasikan objek-objek atau peristiwa-peristiwa itu termasuk atau tidak termasuk ke dalam ide abstrak tersebut (Hudojo, 2003: 124). Kemampuan pemahaman konsep yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang memuat indikator kemampuan pemahaman konsep yang dinyatakan dengan hasil belajar siswa.

1.5.6 Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)

KKM adalah batas ketercapaian pencapaian kompetensi pada setiap aspek penilaian mata pelajaran yang harus dikuasai siswa. KKM ditentukan dengan pertimbangan tiga hal, yaitu tingkat kerumitan (kompleksitas), tingkat kemampuan rata-rata, dan sumber daya dukung sekolah. KKM untuk mata pelajaran matematika di SMP N 4 Gringsing adalah 63. Selain itu, di SMP N 4 Gringsing suatu pembelajaran dikatakan tuntas secara klasikal jika jumlah siswa yang telah mencapai KKM tersebut sebesar 75% dari jumlah siswa yang ada dalam kelas.

1.6 Sistematika Skripsi

Secara garis besar sistematika skripsi ini dibagi menjadi 3 bagian, yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir yang masing-masing diuraikan sebagai berikut.

1.6.1 Bagian Awal

Berisi judul, persetujuan pembimbing, pengesahan, pernyataan, abstrak, motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar lampiran, daftar tabel, dan daftar gambar.

1.6.2 Bagian Isi

Bab 1 : Pendahuluan.

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, pembatasan istilah, dan sistematika skripsi.

Bab 2 : Tinjauan Pustaka.

Berisi teori yang mendasari permasalahan, kerangka berpikir, dan rumusan hipotesis penelitian.

Bab 3 : Metode Penelitian.

Berisi sampel, populasi, variabel penelitian, metode pengumpulan data, desain penelitian, instrumen penelitian, dan analisis data.

Bab 4 : Hasil Penelitian dan Pembahasan.

Berisi hasil penelitian dan pembahasannya.

Bab 5 : Penutup.

Berisi simpulan dan saran.

1.6.3 Bagian Akhir

Berisi daftar pustaka yang memberi informasi mengenai buku sumber dan literatur lainnya serta lampiran-lampiran yang mendukung tersusunnya skripsi ini.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Belajar

Belajar memegang peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Dengan belajar manusia dapat meningkatkan kemampuan yang dimilikinya. Dengan demikian manusia dapat mencapai apa yang menjadi tujuan hidupnya.

Menurut Gagne dan Berliner (dalam Anni, 2007:2) belajar merupakan proses dimana suatu organisme merubah perilakunya karena hasil dari pengalaman. Beberapa unsur dalam belajar adalah sebagai berikut.

- a. Pembelajar, yaitu berupa siswa, warga belajar dan peserta pelatihan.
- b. Rangsangan (stimulus), yaitu peristiwa yang merangsang indra pembelajar. Hal ini dapat berupa cahaya, suara, ataupun objek-objek tertentu.
- c. Memori. Memori pembelajar yang berisi berbagai kemampuan berupa pengetahuan, keterampilan dan sikap yang dihasilkan dari aktivitas belajar sebelumnya.
- d. Respon, yaitu tindakan yang dihasilkan dari aktualisasi memori.

Hamalik (2005:32-33) menyatakan belajar efektif sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor kondisional yang ada. Faktor-faktor itu adalah sebagai berikut.

- a. Faktor kegiatan, penggunaan dan ulangan; siswa yang belajar melakukan banyak kegiatan baik kegiatan *neural system*, seperti melihat, mendengarkan, merasakan, berpikir, kegiatan motoris, dan sebagainya maupun kegiatan-kegiatan lainnya yang diperlukan untuk memperoleh pengetahuan, sikap, kebiasaan, dan minat. Apa yang telah dipelajari perlu digunakan secara praktis dan diadakan ulangan secara kontinu di bawah kondisi yang serasi, sehingga penguasaan hasil belajar lebih mantap.
- b. Belajar memerlukan latihan, dengan jalan: *relearning*, *recalling*, dan *reviewing* agar pelajaran yang terlupakan dapat dikuasai kembali dan pelajaran yang belum dikuasai akan dapat lebih mudah dipahami.
- c. Belajar siswa lebih berhasil, belajar akan lebih berhasil jika siswa merasa berhasil dan mendapatkan kepuasannya. Belajar hendaknya dilakukan dalam suasana yang menyenangkan.
- d. Siswa yang belajar perlu mengetahui apakah dia berhasil atau gagal dalam belajarnya. Keberhasilan akan menimbulkan kepuasan dan mendorong belajar lebih baik, sedangkan kegagalan akan menimbulkan frustrasi.
- e. Faktor asosiasi besar manfaatnya dalam belajar, karena semua pengalaman belajar antara yang lama dengan yang baru, secara berurutan diasosiasikan, sehingga menjadi satu kesatuan pengalaman.
- f. Pengalaman masa lampau (bahan apersepsi) dan pengertian-pengertian yang telah dimiliki oleh siswa, besar peranannya dalam proses belajar. Pengalaman dan pengertian itu menjadi dasar untuk menerima pengalaman-pengalaman baru dan pengertian-pengertian baru.

- g. Faktor kesiapan belajar. Siswa yang telah siap belajar akan dapat melakukan kegiatan belajar lebih mudah dan lebih berhasil. Faktor kesiapan ini erat hubungannya dengan masalah kematangan, minat, kebutuhan, dan tugas-tugas perkembangan.
- h. Faktor minat dan usaha. Belajar dengan minat akan mendorong siswa belajar lebih baik daripada belajar tanpa minat. Minat ini timbul apabila siswa tertarik akan sesuatu karena sesuai dengan kebutuhannya atau merasa bahwa sesuatu yang akan dipelajari dirasakan bermakna bagi dirinya. Namun demikian, minat tanpa adanya usaha yang baik maka belajar juga akan sulit untuk berhasil.
- i. Faktor-faktor fisiologis. Kondisi badan siswa yang belajar sangat berpengaruh dalam proses belajar. Badan yang lemah, lelah akan menyebabkan perhatian tak mungkin akan melakukan kegiatan belajar yang sempurna. Karena itu faktor fisiologis sangat menentukan berhasil atau tidaknya siswa yang belajar.
- j. Faktor intelegensi. Siswa yang cerdas akan lebih berhasil dalam kegiatan belajar, karena ia lebih mudah menangkap dan memahami pelajaran dan lebih mudah berpikir kreatif dan lebih cepat mengambil keputusan. Hal ini berbeda dengan siswa yang kurang cerdas, para siswa yang lamban.

2.1.2 Teori Belajar

Sugandi (2007:7) menyatakan bahwa teori belajar adalah konsep-konsep dan prinsip-prinsip belajar yang bersifat teoritis dan telah teruji kebenarannya melalui eksperimen. Berikut akan diuraikan beberapa teori belajar yang mendukung penelitian ini.

2.1.2.1 Jean Piaget

Teori belajar yang dikemukakan Jean Piaget adalah teori perkembangan kognitif. Jean Piaget menyatakan bahwa struktur kognitif manusia sebagai skemata, yaitu kumpulan dari skema-skema. Skema-skema ini terbentuk karena interaksi manusia dengan lingkungannya. Perkembangan skema terjadi secara terus menerus melalui adaptasi dengan lingkungannya. Proses adaptasi ini terbentuk dengan dua cara yaitu asimilasi dan akomodasi. Asimilasi adalah proses pengintegrasian secara langsung stimulus baru ke dalam skemata yang telah terbentuk. Sedangkan akomodasi adalah proses pengintegrasian stimulus baru ke dalam skema yang telah terbentuk secara tidak langsung.

Piaget (dalam Sugandi, 2004 :35) mengemukakan mengenai unsur-unsur utama dalam belajar, yaitu:

a. Belajar aktif

Proses pembelajaran adalah proses aktif, karena pengetahuan terbentuk dari dalam subjek belajar. Untuk membantu perkembangan kognitif anak, kepadanya perlu diciptakan suatu kondisi belajar yang memungkinkan anak belajar sendiri, misalnya melakukan percobaan, manipulasi simbol-simbol, mengajukan pertanyaan dan mengajukan jawab sendiri, membandingkan penemuan sendiri dengan penemuan temannya.

b. Belajar lewat interaksi sosial

Dalam belajar perlu diciptakan suasana yang memungkinkan terjadinya interaksi di antara subjek belajar. Piaget percaya bahwa belajar bersama, baik di antara sesama, anak-anak maupun orang dewasa akan membantu perkembangan kognitif mereka. Tanpa interaksi sosial perkembangan kognitif

anak akan tetap bersifat “egosentris”. Sebaliknya lewat interaksi sosial, perkembangan kognitif anak akan mengarah ke “banyak pandangan”, artinya khasanah kognitif anak akan diperkaya dengan macam-macam sudut pandangan dan alternatif tindakan

c. Belajar lewat pengalaman sendiri

Perkembangan kognitif anak akan lebih berarti apabila didasarkan pada pengalaman nyata dari bahasa yang digunakan berkomunikasi. Bahasa memegang peranan penting dalam perkembangan kognitif, namun bila menggunakan bahasa yang digunakan dalam berkomunikasi tanpa pernah karena pengalaman sendiri, maka perkembangan kognitif anak cenderung mengarah ke verbalisme. Pembelajaran di sekolah hendaknya dimulai dengan memberikan pengalaman-pengalaman nyata daripada dengan pemberitahuan-pemberitahuan, atau pertanyaan-pertanyaan yang jawabannya harus persis seperti yang dimau guru. Di samping akan membelenggu anak, dan tiadanya interaksi sosial, belajar verbal tidak menunjang perkembangan kognitif anak yang lebih bermakna.

Dalam belajar perkembangan kognitif manusia, tentunya terdapat faktor-faktor yang mempengaruhinya. Piaget (dalam Shadiq, 2011:30-31) menjelaskan faktor yang mempengaruhi perkembangan kognitif seseorang:

1. Kematangan (*maturation*) otak dan sistem syarafnya. Kematangan otak dan sistem syaraf sangat penting dimiliki setiap siswa. Siswa yang memiliki ketidaksempurnaan yang berkait dengan kematangan ini, sedikit banyak akan mengurangi kemampuan dan perkembangan kognitifnya. Karena itu, penting

sekali bagi orang tua untuk membesarkan putra-putrinya dengan makanan bergizi dan kasih sayang yang cukup, sehingga putra-putri tersebut akan memiliki kematangan otak dan sistem syaraf yang sempurna.

2. Pengalaman (*experience*) yang terdiri atas:
 - a. Pengalaman fisik (*physical experience*), yaitu interaksi manusia dengan lingkungannya.
 - b. Pengalaman logika-matematis (*logico-mathematical experience*), yaitu kegiatan-kegiatan pikiran yang dilakukan manusia.
3. Transmisi sosial (*social transmission*), yaitu interaksi dan kerjasama yang dilakukan oleh manusia dengan orang lain.
4. Penyeimbang (*equilibration*), yaitu proses sebagai akibat ditemuinya pengalaman (informasi) baru.

2.1.2.2 Jerome Bruner

Jerome Bruner (dalam Suherman, 2003:43) menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pengajaran diarahkan kepada konsep-konsep dan struktur-struktur yang terbuat dalam pokok bahasan yang diajarkan, di samping hubungan yang terkait antara konsep-konsep dan struktur-struktur. Ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep sangatlah penting. Sebagai implikasinya, dalam pembelajaran matematika guru hendaknya membantu siswa agar dapat memahami konsep-konsep sampai pada teorema-teorema. Sehingga siswa tidak hanya sekedar memiliki keterampilan prosedural. Guru perlu menciptakan suatu pembelajaran dimana siswa terlibat secara aktif dalam pembelajaran tersebut dalam membangun pengetahuannya.

Dalam pembelajaran guru perlu memperhatikan kemampuan kognitif anak dan cara penyampaiannya. Jika tidak, maka materi yang dipelajari siswa tidak akan terserap dengan baik. Bruner mengemukakan bahwa dalam proses belajarnya, anak melewati 3 tahap, yaitu:

a. Tahap enaktif

Dalam tahap ini anak secara langsung terlibat dalam memanipulasi objek.

b. Tahap ikonik

Dalam tahap ini kegiatan yang dilakukan anak berhubungan dengan mental, yang merupakan gambaran dari objek-objek yang dimanipulasinya. Anak tidak langsung memanipulasi objek seperti yang dilakukan siswa dalam tahap enaktif.

c. Tahap simbolik

Dalam tahap ini anak memanipulasi simbol-simbol atau lambang-lambang objek tertentu. Anak tidak lagi terikat dengan objek-objek pada tahap sebelumnya. Siswa pada tahap ini sudah mampu menggunakan notasi tanpa ketergantungan terhadap objek riil.

2.1.3.3 Van Hiele

Van Hiele (dalam Suherman, 2003:51) menyatakan bahwa tiga unsur utama dalam pembelajaran geometri yaitu waktu, materi pengajaran dan metode pengajaran yang diterapkan, jika ditata secara terpadu akan dapat meningkatkan kemampuan berpikir anak kepada tingkatan berpikir yang lebih tinggi.

Van hiele menyatakan bahwa terdapat 5 tahap belajar anak dalam belajar geometri, yaitu tahap pengenalan, tahap analisis, tahap pengurutan, tahap deduksi, dan tahap akurasi yang akan diuraikan sebagai berikut.

a. Tahap pengenalan (visualisasi)

Dalam tahap ini anak mulai belajar mengenai suatu bentuk geometri secara keseluruhan, namun belum mampu mengetahui adanya sifat-sifat dari bentuk geometri yang dilihatnya itu.

b. Tahap analisis

Pada tahap ini anak sudah mulai mengenal sifat-sifat yang dimiliki benda geometri yang diamatinya. Ia sudah mampu menyebutkan keteraturan yang terdapat pada benda geometri itu.

c. Tahap pengurutan (deduksi informal)

Pada tahap ini anak sudah mampu melaksanakan penarikan kesimpulan, yang kita kenal dengan sebutan berpikir deduktif. Namun kemampuan ini belum berkembang secara penuh.

d. Tahap deduksi

Dalam tahap ini anak sudah mampu menarik kesimpulan secara deduktif, yaitu penarikan kesimpulan dari hal-hal yang bersifat umum menuju hal-hal yang bersifat khusus. Demikian pula ia telah mengerti betapa pentingnya peranan unsur-unsur yang tidak didefinisikan, di samping unsur-unsur yang didefinisikan. Misalnya anak sudah mulai memahami dalil. Selain itu, pada tahap ini anak sudah mulai mampu menggunakan aksioma atau postulat yang digunakan dalam pembuktian.

e. Tahap akurasi

Dalam tahap ini anak sudah mulai menyadari betapa pentingnya ketepatan dari prinsip-prinsip dasar yang melandasi suatu pembuktian. Tahap akurasi merupakan tahap berpikir yang tinggi, rumit dan kompleks.

2.1.3 Model Pembelajaran *Concept Attainment*

Joyce dalam buku *Models of Teaching* (1980) menjelaskan bahwa dalam pembelajaran dengan menggunakan model *Concept Attainment*, guru harus mampu memberi siswa berbagai contoh mengenai konsep yang sedang dipelajari. Dari contoh tersebut, siswa menganalisis untuk menemukan konsep yang sedang mereka pelajari. Guru perlu memperhatikan contoh yang diberikan kepada siswa, agar siswa memahami konsep yang menjadi topik bahasan. Selama pembelajaran, guru dapat berdiskusi dengan siswa. Guru meminta pendapat siswa mengenai hasil penemuan siswa dari contoh yang diberikan. Guru dapat memberi masukan kepada siswa agar siswa lebih mudah memahami konsep itu. Perlu diperhatikan bahwa dalam pembelajaran dengan menggunakan model *Concept Attainment*, materi yang dipelajari harus sudah didesain dengan baik.

Sintak model pembelajaran *Concept Attainment* adalah sebagai berikut.

- a. Fase 1: presentasi data dan identifikasi konsep.
 - Guru memberi contoh.
 - Siswa menentukan sifat-sifat yang ada dalam contoh.
 - Siswa membuat dan mengetes hipotesis.
 - Siswa membuat definisi berdasarkan sifat-sifat yang ditemukan dari contoh.
- b. Fase 2: mengetes perolehan konsep.

- Siswa mengidentifikasi contoh tambahan yang diberikan.
 - Guru mengkonfirmasi hipotesis.
 - Berdasarkan sifat-sifat yang ditemukan, siswa diminta memberi contoh.
- c. Fase 3: analisis strategi berpikir.
- Guru meminta kepada siswa untuk mengkonstruksi konsep yang diperoleh.
 - Guru membimbing diskusi.

2.1.4 Model Pembelajaran *Cognitive Growth*

Joyce menjelaskan dalam buku *Models of Teaching* (1980) bahwa dalam pembelajaran dengan menggunakan model *Cognitive Growth*, guru memberi tugas kepada siswa untuk membantu siswa memahami materi. Pada penelitian ini, tugas-tugas tersebut berupa pertanyaan. Guru perlu memperhatikan siswa dalam menyelesaikan pertanyaan yang diberikan. Setelah itu, guru memberikan tanggapan terhadap jawaban siswa. Ketika pembelajaran, guru harus mampu menciptakan suasana yang kondusif sehingga siswa merasa bebas dalam memberi pendapat. Untuk mengecek pemahaman siswa, guru dapat meminta siswa untuk memberi contoh.

Sintak model pembelajaran *Cognitive Growth* adalah sebagai berikut.

- a. Fase 1: menghadapi tugas yang sesuai dengan tingkat yang relevan.

Guru mempresentasikan keadaan yang sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir siswa.

- b. Fase 2: penyelidikan.

- Guru meminta pendapat siswa.
- Guru memeriksa pendapat siswa.

c. Fase 3: transfer.

Guru memberikan tugas yang berelasi dan membuktikan pendapat siswa.

2.1.5 Model Pembelajaran Ekspositori

Model pembelajaran ekspositori merupakan model pembelajaran yang terpusat pada guru. Dalam pembelajaran guru secara aktif memberikan penjelasan kepada siswa. Menurut Dimiyati (2002:173) peranan guru dalam pembelajaran adalah sebagai berikut: (i) penyusun program pembelajaran, (ii) pemberi informasi yang benar, (iii) pemberi fasilitas belajar yang baik, (iv) pembimbing siswa dalam perolehan informasi yang benar, dan (v) penilai pemerolehan informasi. Sedangkan peranan siswa adalah: (i) pencari informasi yang benar, (ii) pemakai media dan sumber yang benar, (iii) menyelesaikan tugas sehubungan dengan penilaian guru.

Prosedur model pembelajaran ekspositori adalah sebagai berikut.

1. Preparasi.

Guru mempersiapkan (preparasi) bahan selengkapnya secara sistematis dan rapi.

2. Apersepsi.

Guru bertanya atau memberikan uraian singkat untuk mengarahkan perhatian anak didik kepada materi yang akan diajarkan.

3. Presentasi.

Guru menyajikan bahan dengan cara memberikan ceramah atau menyuruh anak didik membaca bahan yang telah disiapkan dari buku teks tertentu atau yang ditulis guru sendiri.

4. Resitasi.

Guru bertanya dan anak didik menjawab sesuai dengan bahan yang dipelajari, atau anak didik disuruh menyatakan kembali dengan kata-kata sendiri (resitasi) tentang pokok-pokok masalah yang telah dipelajari, baik yang dipelajari secara lisan maupun tulisan.

2.1.6 Kemampuan Pemahaman Konsep

Suatu konsep dalam matematika adalah suatu ide abstrak yang memungkinkan kita mengklasifikasikan objek-objek atau peristiwa-peristiwa itu termasuk atau tidak termasuk ke dalam ide abstrak tersebut (Hudojo, 2003:124). Konsep-konsep matematika tersusun secara hierarkis, terstruktur, logis, dan sistematis mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep yang paling kompleks (Suherman, 2003:22). Belajar matematika berarti mempelajari mengenai konsep-konsep yang ada dalam suatu pokok bahasan dan mencari hubungan yang ada dalam konsep-konsep tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep sangatlah penting. Menurut Shadiq (2009:13) indikator kemampuan pemahaman konsep adalah sebagai berikut.

- a. Kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep.
- b. Kemampuan mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.
- c. Kemampuan memberi contoh dan bukan contoh dari konsep.
- d. Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
- e. Kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.

- f. Kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
- g. Kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Dalam mengajarkan konsep kepada siswa, guru dapat menggunakan berbagai macam sumber untuk digunakan dalam mengajarkan konsep tersebut. Misalkan dari buku teks, lingkungan sekolah, ataupun dari lingkungan siswa. Perlu ditekankan bahwa tingkat pencapaian konsep siswa tergantung dari kekompleksan konsep dan taraf perkembangan kognitif siswa. Karena itu guru perlu menyusun strategi yang efektif agar siswa dapat memahami konsep yang dipelajari. Dahar (dalam Mulyati, 2005:59) menyebutkan keuntungan yang ditawarkan belajar konsep, yaitu:

- a. Mengurangi beban berat memori karena kemampuan manusia dalam mengategorisasikan berbagai stimulus terbatas.
- b. Konsep-konsep merupakan batu-batu pembangun berpikir.
- c. Konsep-konsep merupakan dasar proses mental yang lebih tinggi.
- d. Konsep-konsep diperlukan untuk memecahkan masalah.

2.1.7 Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)

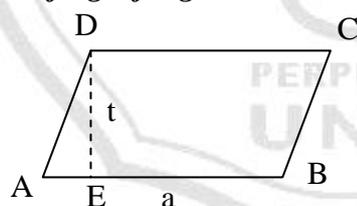
Ketuntasan merupakan tingkat ketercapaian kompetensi setelah siswa mengikuti kegiatan pembelajaran. Batas minimal pencapaian kompetensi pada setiap aspek penilaian mata pelajaran yang harus dikuasai siswa disebut Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). KKM yang ideal adalah 75%. Namun sekolah boleh menentukan KKM lebih tinggi atau lebih rendah dari KKM ideal dengan memperhatikan/mempertimbangkan tingkat kerumitan (kompleksitas), tingkat

kemampuan rata-rata siswa, dan tingkat kemampuan sumber daya dukung sekolah. KKM ditentukan sebelum tahun ajaran baru dimulai oleh guru mata pelajaran berdasarkan analisis SWOT pada satuan pendidikan yang bersangkutan. KKM berguna bagi guru untuk menilai kompetensi siswa. Guru dapat menentukan apakah siswa yang bersangkutan sudah menguasai kompetensi dasar yang dipelajari. Jika nilai siswa belum memenuhi KKM, maka guru dapat memberi program remedial kepada siswa tersebut.

KKM merupakan target satuan pendidikan dalam pencapaian kompetensi pada tiap mata pelajaran. Keberhasilan pencapaian KKM dapat menjadi tolok ukur apakah penyelenggaraan pendidikan suatu sekolah telah berhasil. Kriteria ketuntasan minimal untuk mata pelajaran matematika di SMP N 4 Gringsing adalah 63. Pembelajaran dikatakan berhasil jika siswa yang telah mencapai KKM dalam suatu kelas mencapai 75%.

2.1.8 Uraian Materi Segi Empat

2.1.8.1 Jajargenjang



Gambar 2.1 Jajargenjang

Jajargenjang adalah segi empat yang sisinya sepasang-sepasang sejajar.

a. Sifat-sifat jajargenjang

Sifat-sifat jajargenjang sebagai berikut.

- 1) Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang.

- 2) Sudut-sudut yang berhadapan sama besar.
- 3) Jumlah dua sudut yang berdekatan adalah 180° .
- 4) Kedua diagonalnya saling membagi dua sama panjang.

b. Keliling jajargenjang

Keliling jajargenjang adalah jumlah panjang semua sisinya. Jika panjang sisi AB ditulis a , panjang sisi BC ditulis b , dan keliling jajargenjang ditulis K .

Maka keliling jajargenjang adalah

$$K = AB + BC + CD + DA = a + b + a + b = 2a + 2b = 2(a + b).$$

c. Luas jajargenjang

Luas jajargenjang adalah luas daerah yang dibatasi sisi-sisi jajargenjang. Jika panjang alas jajargenjang (panjang sisi AB) ditulis a , tinggi jajargenjang (panjang DE) ditulis t , dan luas jajargenjang ditulis L . Maka luas jajargenjang adalah

$$L = a \times t.$$

2.1.8.2 Persegi Panjang



Gambar 2.2 Persegi panjang

Persegi panjang adalah jajargenjang yang satu sudutnya siku-siku.

a. Sifat-sifat persegi panjang

Sifat-sifat persegi panjang sebagai berikut.

- 1) Sisi yang berhadapan sama panjang.

- 2) Keempat sudutnya sama besar dan merupakan sudut siku-siku.
- 3) Kedua diagonalnya sama panjang dan berpotongan saling membagi dua sama besar.
- 4) Dapat menempati bingkainya kembali dengan 4 cara.

b. Keliling persegi panjang

Jika panjang persegi panjang (panjang sisi AB) ditulis p , lebar persegi panjang (panjang sisi BC) ditulis l , dan keliling persegi panjang ditulis K . Maka keliling persegi panjang adalah

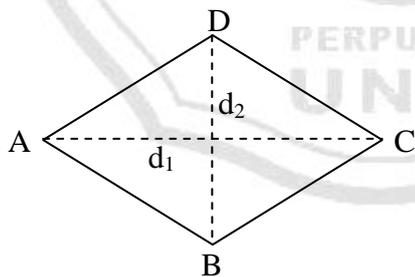
$$K = AB + BC + CD + DA = p + l + p + l = 2p + 2l = 2(p + l).$$

c. Luas persegi panjang

Jika panjang persegi panjang (panjang sisi AB) ditulis p , lebar persegi panjang (panjang sisi BC) ditulis l , dan luas persegi panjang ditulis L . Maka luas persegi panjang adalah

$$L = p \times l.$$

2.1.8.3 Belah Ketupat



Gambar 2.3 Belah ketupat

Belah ketupat adalah jajargenjang yang dua sisinya yang berurutan sama panjang.

a. Sifat-sifat Belah Ketupat

Sifat-sifat belah ketupat sebagai berikut.

- 1) Sisi-sisi pada belah ketupat sama panjang.
- 2) Kedua diagonal pada belah ketupat merupakan sumbu simetri.
- 3) Kedua diagonal belah ketupat saling membagi dua sama panjang dan saling berpotongan tegak lurus.
- 4) Sudut-sudut yang berhadapan sama besar dan dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya.

b. Keliling Belah Ketupat

Jika panjang sisi belah ketupat (panjang sisi AB) ditulis a dan keliling belah ketupat ditulis K . Maka keliling belah ketupat adalah

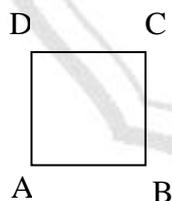
$$K = AB + BC + CD + DA = a + a + a + a = 4a.$$

c. Luas Belah Ketupat

Jika panjang diagonal AC ditulis d_1 , panjang diagonal BD ditulis d_2 , dan luas belah ketupat ditulis L . Maka luas belah ketupat adalah

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

2.1.8.4 Persegi



Gambar 2.4 Persegi

Persegi adalah segi empat yang semua sisinya sama panjang dan satu sudutnya siku-siku.

a. Sifat-sifat Persegi

Sifat-sifat persegi sebagai berikut.

- 1) Sisi-sisi yang berhadapan sejajar.
- 2) Keempat sudutnya siku-siku.
- 3) Panjang diagonal-diagonalnya sama dan saling membagi dua sama panjang.
- 4) Panjang keempat sisinya sama.
- 5) Setiap sudutnya dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya.
- 6) Diagonal-diagonalnya berpotongan saling tegak lurus.
- 7) Dapat menempati bingkainya kembali dengan 8 cara.

b. Keliling Persegi

Jika panjang sisi AB ditulis s dan keliling persegi ditulis K . Maka keliling persegi adalah

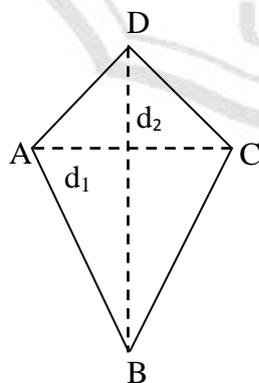
$$K = AB + BC + CD + DA = s + s + s + s = 4s.$$

c. Luas Persegi

Jika panjang sisi AB ditulis s dan luas persegi ditulis L . Maka luas persegi adalah

$$L = s \times s = s^2.$$

2.1.8.5 Layang-layang



Gambar 2.5 Layang-layang

Layang-layang adalah segi empat yang diagonal-diagonalnya saling tegak lurus dan salah satu diagonalnya membagi diagonal lainnya menjadi dua sama panjang.

a. Sifat-sifat Layang-layang

Sifat-sifat layang-layang adalah sebagai berikut.

- 1) Layang-layang mempunyai dua pasang sisi yang sama panjang.
- 2) Terdapat sepasang sudut berhadapan yang sama besar.
- 3) Perpotongan diagonal-diagonalnya membentuk sudut 90° .
- 4) Salah satu diagonalnya merupakan sumbu simetri.
- 5) Diagonal yang lebih panjang membagi diagonal yang lebih pendek menjadi 2 sama panjang.

b. Keliling Layang-layang

Jika panjang sisi AB ditulis a, panjang sisi CD ditulis b, dan keliling layang-layang ditulis K. Maka keliling layang-layang adalah

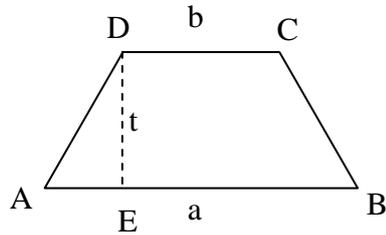
$$K = AB + BC + CD + DA = a + a + b + b = 2a + 2b = 2(a + b).$$

c. Luas Layang-layang

Jika panjang diagonal AC ditulis d_1 , panjang diagonal BD ditulis d_2 , dan luas layang-layang ditulis L. Maka, luas layang-layang adalah

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

2.1.8.6 Trapesium



Gambar 2.6 Trapesium

Trapesium adalah segi empat yang memiliki tepat sepasang sisi yang berhadapan yang sejajar.

a. Sifat-sifat Trapesium

Sifat-sifat trapesium adalah sebagai berikut.

- 1) Jumlah ukuran dua sudut yang berdekatan antara dua sisi sejajar adalah 180° .
- 2) Pada trapesium sama kaki, ukuran sudut-sudut alasnya sama.
- 3) Pada trapesium sama kaki, panjang diagonal-diagonalnya sama.
- 4) Trapesium siku-siku mempunyai tepat dua sudut siku-siku.

b. Keliling Trapesium

Keliling trapesium adalah jumlah panjang semua sisinya. Jika keliling trapesium ditulis K , maka keliling trapesium adalah

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

c. Luas Trapesium

Jika pada trapesium ABCD ($AB \parallel CD$) panjang sisi AB ditulis a , panjang sisi CD ditulis b , tinggi trapesium (panjang DE) ditulis t , dan luas trapesium ditulis

L . Maka, luas trapesium adalah

$$L = \frac{1}{2} \times (a + b) \times t.$$

2.2 Kerangka Berpikir

Hakekat matematika berkenaan dengan ide-ide, struktur-struktur, dan hubungan-hubungan yang diatur menurut urutan yang logis (Hudojo, 2003:72). Untuk itu, dalam mempelajari matematika diperlukan suatu kemampuan terhadap konsep-konsep yang ada dalam matematika. Namun dalam kenyataannya masih banyak siswa yang kurang memahami konsep-konsep tersebut.

Kebanyakan guru mengajar tidak melakukan pengajaran yang bermakna. Sebagai akibatnya motivasi belajar siswa menjadi kurang dan pola belajar siswa cenderung menghafal dan mekanistik. Pembelajaran matematika akan bermakna jika siswa dilibatkan secara aktif selama proses pembelajaran. Dengan demikian konsep-konsep yang ada dapat ditemukan oleh siswa dengan bimbingan guru. Salah satu hal yang dapat dilakukan guru agar siswa aktif dalam pembelajaran adalah dengan memilih suatu model pembelajaran yang tepat.

Perlu digarisbawahi bahwa model pembelajaran bukanlah satu-satunya faktor yang menentukan hasil belajar siswa. Namun setidaknya, dengan memilih suatu model pembelajaran yang tepat dapat menciptakan iklim belajar yang baik dan siswa akan lebih termotivasi dalam belajar sehingga pembelajaran yang dilakukan menjadi bermakna. Dengan demikian tujuan dari pembelajaran dapat tercapai.

Terdapat banyak model pembelajaran yang telah diciptakan oleh para ahli. Diantara model-model tersebut diantaranya adalah model *Concept Attainment* dan model *Cognitive Growth*. Model pembelajaran *Concept Attainment* merupakan model pembelajaran yang menekankan kepada siswa untuk

menemukan suatu konsep dengan cara melakukan analisis terhadap contoh yang diberikan oleh guru yang berhubungan dengan konsep yang sedang dipelajari. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kalani, pembelajaran dengan pemahaman konsep siswa dalam bidang sains lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional. Selain itu, Kalani juga menemukan bahwa siswa lebih baik dalam mengingat konsep yang telah dipelajari. Selain Kalani, penelitian mengenai model pembelajaran *Concept Attainment* juga dilakukan oleh Singh. Singh menemukan bahwa model pembelajaran *Concept Attainment* dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa dalam bidang sains.

Model pembelajaran *Cognitive Growth* merupakan model pembelajaran yang menekankan kepada siswa untuk menyelesaikan tugas-tugas yang guru berikan. Guru meminta siswa memberi alasan mengenai jawaban yang mereka berikan melalui diskusi. Joyce dalam bukunya menyatakan bahwa penelitian yang telah dilakukan Sigel, Olson, maupun Kohlberg pembelajaran dengan model ini terbukti positif.

Model pembelajaran *Concept Attainment* memiliki beberapa kelebihan. Pertama, model ini dapat digunakan untuk semua umur dan tingkat pendidikan. Joyce dalam bukunya menyatakan bahwa model ini sangat sukses digunakan pada anak pada tingkat Taman Kanak-kanak (TK). Kedua, model ini dapat digunakan sebagai alat evaluasi untuk menentukan apakah siswa sudah memahami materi prasyarat. Ketiga, model ini dapat digunakan untuk mempelajari suatu konsep baru yang dapat dilakukan baik secara individu maupun kelompok.

Dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Concept Attainment* maupun *Cognitive Growth* guru memberi siswa serangkaian pertanyaan kepada siswa untuk didiskusikan bersama. Diharapkan siswa dapat aktif ketika pembelajaran melalui diskusi yang dilakukan. Hal ini sesuai dengan pendapat Piaget dan Bruner yang menyatakan bahwa siswa harus aktif ketika pembelajaran agar dapat membangun pengetahuannya. Pertanyaan yang guru berikan disesuaikan dengan tingkat berpikir siswa. Diharapkan melalui pertanyaan yang diberikan, siswa mampu memahami konsep-konsep yang ada pada materi. Dengan demikian siswa tidak hanya memiliki keterampilan prosedural, namun benar-benar memahami apa yang mereka kerjakan.

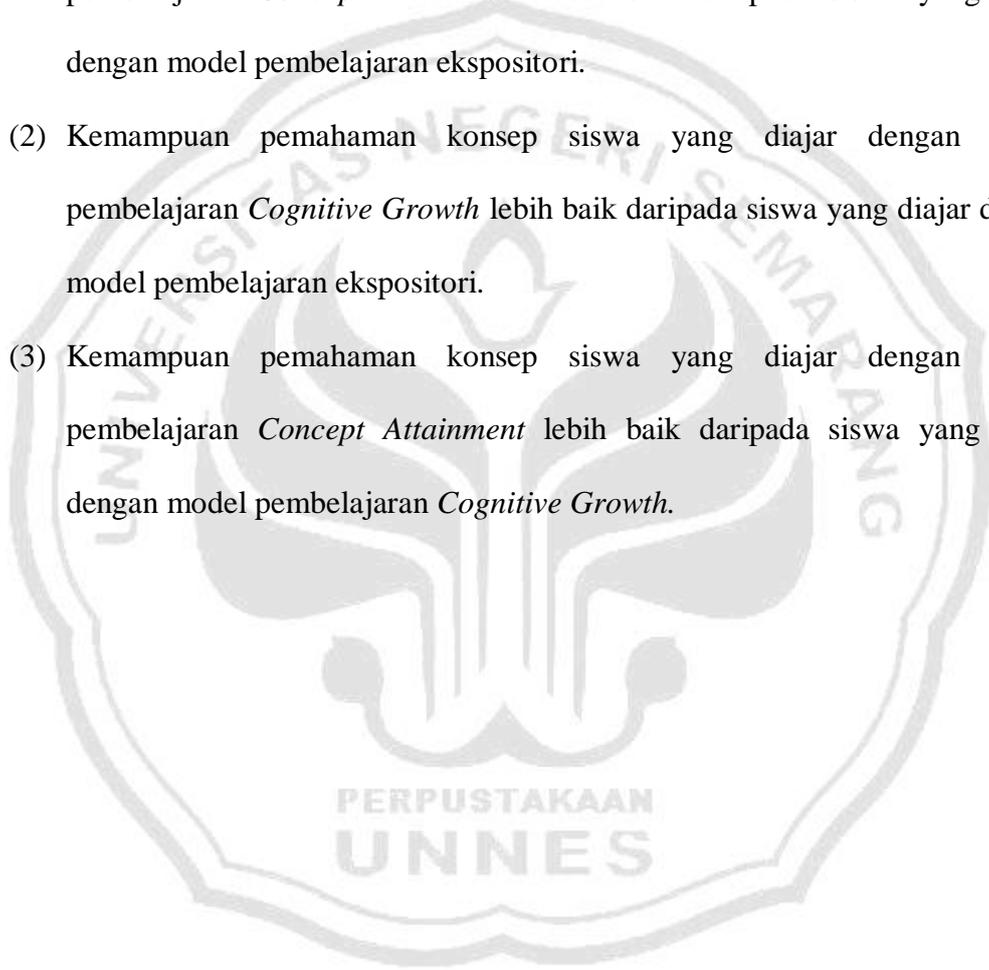
Segi empat merupakan salah satu materi yang siswa pelajari pada kelas VII semester 2 di SMP N 4 Gringsing. Berdasarkan informasi yang peneliti peroleh, siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi ini. Terdapat siswa yang kesulitan dalam menentukan tinggi trapesium dan jajargenjang. Siswa cenderung menghafal konsep daripada memahaminya. Sehingga kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi ini rendah.

Berdasarkan penelitian yang telah disebut sebelumnya, baik model pembelajaran *Concept Attainment* maupun model pembelajaran *Cognitive Growth* terbukti efektif untuk digunakan dalam pembelajaran. Dari kedua model pembelajaran ini perlu dilakukan suatu studi komparasi untuk mengetahui model mana yang lebih baik dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi segi empat di SMP N 4 Gringsing.

2.3 Hipotesis

Berdasarkan kerangka berpikir yang telah diuraikan di atas, hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori.
- (2) Kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cognitive Growth* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori.
- (3) Kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cognitive Growth*.



BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Populasi dan Sampel

3.1.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2011:80). Populasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 4 Gringsing, kabupaten Batang pada tahun pelajaran 2011/2012. Populasi yang ada sebanyak 96 siswa yang terbagi ke dalam 4 kelas dimana setiap kelas terdiri atas 24 siswa.

3.1.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2011:81). Sampel dalam penelitian ini dipilih secara acak. Dalam penelitian ini dipilih dua kelas eksperimen yaitu kelas VII A sebagai kelas eksperimen 1 (dikenai model pembelajaran *Concept Attainment*) dan VII C sebagai kelas eksperimen 2 (dikenai model pembelajaran *Cognitive Growth*), dan satu kelas kontrol yaitu kelas VII B (dikenai model pembelajaran ekspositori).

3.2 Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Arikunto, 2006:118). Variabel yang ada dalam penelitian ini dibedakan sebagai berikut.

3.2.1 Variabel Bebas

Variabel bebas atau variabel independen adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (Sugiyono, 2011:39). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Concept Attainment* dan model pembelajaran *Cognitive Growth*.

3.2.2 Variabel Terikat

Variabel terikat atau variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2011:39). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep siswa kelas VII SMP Negeri 4 Gringsing pada materi pokok segi empat.

3.3 Desain Penelitian

Desain dari penelitian ini adalah *Control Group Posttest-Only Design*.

$Ge_1(R) - X_1 O_2$

$Ge_2(R) - X_2 O_2$

$Gk(R) - - O_2$

Keterangan:

Ge_1 = grup atau kelompok eksperimen 1

Ge_2 = grup atau kelompok eksperimen 2

Gk = grup atau kelompok kontrol

R = prosedur randomisasi

O = pengukuran terhadap variabel dependen

X_1 = pemberian perlakuan berupa pembelajaran dengan model *Concept Attainment*

X_2 = pemberian perlakuan berupa pembelajaran dengan model *Cognitive Growth*.

Pada penelitian ini hanya mengambil penilaian pada akhir pembelajaran. Untuk analisis data awal digunakan nilai ulangan harian pada materi sebelumnya yaitu materi Himpunan.

3.4 Metode Pengumpulan Data

3.4.1 Metode Dokumentasi

Dalam penelitian ini, metode ini digunakan untuk mendapatkan daftar nama siswa dan data nilai ulangan matematika pada materi sebelumnya. Data tersebut digunakan untuk analisis data awal.

3.4.2 Metode Tes

Dalam penelitian ini, metode ini digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan pemahaman konsep siswa setelah dilakukan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Concept Attainment* dan model pembelajaran *Cognitive Growth*. Teknik yang digunakan adalah tes yang berbentuk uraian.

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menentukan populasi penelitian yaitu siswa kelas VII SMP Negeri 4 Gringsing.

2. Menentukan secara acak kelas sampel, yaitu dua kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Kemudian menentukan kelas uji coba diluar kelas sampel.
3. Mengambil data nilai ulangan siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi Himpunan sebagai data awal.
4. Menganalisis data awal, yaitu dengan melakukan uji normalitas dan homogenitas.
5. Menyusun kisi-kisi tes uji coba kemampuan pemahaman konsep siswa.
6. Menyusun instrumen tes uji coba berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat.
7. Mengujicobakan instrumen tes uji coba pada kelas uji coba.
8. Menganalisis hasil tes uji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda tes uji coba.
9. Menentukan soal-soal yang memenuhi syarat untuk dijadikan soal tes kemampuan pemahaman konsep siswa.
10. Menyusun silabus.
11. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.
12. Peneliti melaksanakan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
13. Melakukan tes kemampuan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
14. Menganalisis data hasil tes kemampuan pemahaman konsep siswa.
15. Menyusun hasil penelitian.

3.6 Instrumen Penelitian

3.6.1 Uji Validitas

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan (Arikunto, 2006: 168). Uji validitas perlu dilakukan agar hasil penelitian yang diperoleh benar-benar valid. Untuk menghitung validitas soal uraian digunakan rumus Korelasi *Product Moment* sebagai berikut:

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

dengan

r_{XY} = koefisien korelasi antara X dan Y

N = banyak siswa

X = skor butir soal

Y = skor total.

Hasil perhitungan r_{xy} dibandingkan dengan tabel kritik *r product moment* dengan taraf signifikan 5%. Butir soal tersebut valid jika $r_{XY} > r_{tabel}$. Nilai r_{tabel} untuk N = 24 dan taraf signifikansi 5% adalah 0,404. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh nilai r_{XY} soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 13, dan 14 lebih dari r_{tabel} , sedangkan nilai r_{XY} soal nomor 7, 8, 9, 11, dan 12 kurang dari r_{tabel} . Jadi soal-soal yang valid adalah soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 13, dan 14. Perhitungan selengkapnya lihat lampiran 13.

3.6.2 Uji Reliabilitas

Rumus yang digunakan untuk mencari reliabilitas soal tes bentuk uraian menurut Arikunto (2007:109) adalah rumus *alpha*, yaitu:

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

dengan

n = jumlah butir soal

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

σ_t = varians total.

Rumus varians yang digunakan adalah

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

dengan

X = skor

N = jumlah siswa.

Hasil perhitungan tersebut kemudian dikonsultasikan dengan *r product moment* pada tabel dengan taraf signifikansi 5%. Tes yang diujicobakan dikatakan reliabel jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$. Nilai r_{tabel} untuk $N = 24$ dan taraf signifikansi 5% adalah 0,404. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh $r_{11} = 0,716 > r_{\text{tabel}} = 0,404$, jadi tes yang diujicobakan reliabel. Perhitungan selengkapnya lihat lampiran 13.

3.6.3 Tingkat Kesukaran

Menurut Arifin (2011:273) cara menghitung tingkat kesukaran untuk soal bentuk uraian adalah menghitung berapa persen siswa yang gagal menjawab benar atau ada di bawah batas lulus (*passing grade*) untuk tiap-tiap soal. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$TK = \frac{\text{Jumlah siswa yang gagal}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

dengan kriteria:

1. Jika jumlah siswa yang gagal mencapai 27%, maka termasuk mudah.
2. Jika jumlah siswa yang gagal antara 28% sampai dengan 72%, maka termasuk sedang.
3. Jika jumlah siswa yang gagal 72% ke atas, maka termasuk sukar.

Dalam penelitian ini, siswa dikatakan tuntas jika nilai siswa sudah melebihi KKM sebesar 63. Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh soal nomor 1, 2, dan 5 termasuk kategori mudah. Soal nomor 3, 4, dan 6 termasuk kategori sedang. Untuk soal nomor 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, dan 14 termasuk kategori sukar. Perhitungan selengkapnya lihat lampiran 13.

3.6.4 Daya Pembeda

Menurut Arifin (2011:277-278) teknik yang digunakan untuk menghitung daya pembeda soal bentuk uraian adalah menghitung perbedaaan dua rata-rata (mean), yaitu antara rata-rata dari kelompok atas dengan rata-rata dari kelompok bawah untuk tiap-tiap soal. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{MH - ML}{\sqrt{\frac{\sum X_1 - \sum X_2}{n(n-1)}}}$$

dengan

MH = rata-rata dari kelompok atas

ML = rata-rata dari kelompok bawah

$\sum X_1$ = jumlah kuadrat devuiasi individual dari kelompok atas

$\sum X_2$ = jumlah kuadrat deviasi individual dari kelompok bawah

n = jumlah peserta tes kelompok atas atau bawah.

Hasil perhitungan dibandingkan dengan t_{tabel} dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = (n_1-1) + (n_2-1)$. Daya beda soal tersebut signifikan jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$. Dalam hal ini karena jumlah sampel yang digunakan sedikit (di bawah 30), maka kelompok atas maupun kelompok bawah diambil 50% dari jumlah sampel. Nilai t_{tabel} untuk $\alpha = 5\%$ dan $N = 24$ adalah 1,782. Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh t_{hitung} soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 13, dan 14 lebih dari t_{tabel} , sedangkan t_{hitung} soal nomor 7, 8, 9, 11, dan 12 kurang dari t_{tabel} . Jadi soal-soal yang signifikan adalah soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 11, 14, dan 15. Perhitungan selengkapnya lihat lampiran 13.

3.7 Analisis Data

3.7.1 Analisis Data Awal

Analisis data awal dilakukan sebelum kelas eksperimen diberi perlakuan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui bahwa seluruh populasi memiliki kondisi awal yang sama. Data yang digunakan adalah ulangan harian materi sebelumnya. Pada analisis data awal, dilakukan uji sebagai berikut.

3.7.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berdistribusi normal atau tidak.

Hipotesis yang digunakan:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal.

Rumus yang digunakan

$$\chi^2 = \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

dengan

χ^2 = Chi kuadrat

f_0 = Frekuensi data hasil observasi

f_h = Frekuensi yang diharapkan

dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = k - 1$.

Kriteria pengujiannya, H_0 diterima jika $\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{tabel}^2$.

3.7.2.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menentukan apakah varians dari data yang diperoleh homogen.

Hipotesis yang digunakan:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$ (variens ketiga kelas homogen)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 = \sigma_3^2$ (variens ketiga kelas tidak homogen)

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

dengan $\alpha = 5\%$ dan dk pembilang = $n_1 - 1$ dan dk penyebut = $n_2 - 1$, dengan

n_1 adalah jumlah subjek pada kelas varians terbesar dan n_2 adalah jumlah subjek

pada kelas varians terkecil. Kriteria pengujiannya H_0 diterima jika $F_{hitung} \leq$

F_{tabel} .

3.7.2 Analisis Data Akhir

Analisis data akhir dilakukan setelah perlakuan pada kelas eksperimen berakhir. Ketiga sampel diberi soal tes kemampuan pemahaman konsep. Data

yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengetahui hasilnya. Pada analisis data akhir, dilakukan uji sebagai berikut.

3.7.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas yang dilakukan pada analisis data akhir sama dengan uji normalitas yang dilakukan pada analisis data tahap awal.

3.7.2.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang dilakukan pada analisis data tahap akhir sama dengan uji homogenitas yang dilakukan pada analisis data tahap awal.

3.7.2.3 Uji Ketuntasan Belajar Individual

Analisis ketuntasan belajar individual dilakukan untuk mengetahui apakah nilai siswa pada kelas eksperimen telah mencapai KKM.

Hipotesis yang digunakan dalam uji ketuntasan belajar individual adalah sebagai berikut:

$$H_0: \mu \geq \mu_0$$

$$H_1: \mu < \mu_0$$

Statistik yang digunakan adalah uji t, yang rumusnya:

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

dengan

\bar{x} = rata-rata nilai siswa

μ_0 = kriteria ketuntasan minimal

s = simpangan baku

n = jumlah siswa.

Kriteria pengujiannya, tolak H_0 jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$.

3.7.2.4 Uji Ketuntasan Belajar Klasikal

Siswa disebut tuntas belajar secara klasikal jika siswa yang nilainya memenuhi KKM sekurang-kurangnya 75% dari jumlah siswa yang ada dalam kelas tersebut.

Hipotesis yang digunakan dalam uji ketuntasan belajar klasikal adalah sebagai berikut:

$$H_0: \pi \geq \pi_0$$

$$H_1: \pi < \pi_0$$

Statistik yang digunakan adalah uji z, yang rumusnya:

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

dengan

π_0 = nilai proporsi populasi

x = banyak siswa yang tuntas

n = jumlah sampel.

Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $z \leq -z_{0,5-\alpha}$ dimana $z_{0,5-\alpha}$ didapat dari daftar distribusi normal baku dan $\alpha = 5\%$.

3.7.2.5 Uji Anava

Uji perbedaan rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan dari data yang diperoleh. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

H_1 : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Keterangan:

μ_1 = rata-rata nilai kemampuan pemahaman konsep siswa yang diberi model pembelajaran *Concept Attainment*

μ_2 = rata-rata nilai kemampuan pemahaman konsep siswa yang diberi model pembelajaran *Cognitive Growth*

μ_3 = rata-rata nilai kemampuan pemahaman konsep siswa kelas kontrol.

Sebelum menentukan statistik hitung, perlu ditentukan terlebih dahulu harga-harga yang digunakan untuk menentukan statistik hitung.

a. Menghitung jumlah kuadrat total (JK_{tot}) dengan rumus:

$$JK_{tot} = \sum x_{tot}^2 - \frac{(\sum x_{tot})^2}{N}$$

b. Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok (JK_{ant}) dengan rumus:

$$JK_{ant} = \left[\sum \frac{\sum (x_m)^2}{n_m} \right] - \frac{(\sum x_{tot})^2}{N}$$

c. Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok (JK_{dal}) dengan rumus:

$$JK_{dal} = JK_{tot} - JK_{ant}$$

d. Menghitung mean kuadrat antarkelompok (MK_{ant}) dengan rumus:

$$MK_{ant} = \frac{JK_{ant}}{m-1}, \text{ dengan } m \text{ adalah jumlah kelompok sampel.}$$

e. Menghitung mean kuadrat dalam kelompok (MK_{dal}) dengan rumus:

$$MK_{dal} = \frac{JK_{dal}}{N-m}, \text{ dengan } N \text{ adalah jumlah seluruh anggota sampel.}$$

f. Menghitung F_{hitung} dengan rumus $F_{hitung} = \frac{MK_{ant}}{MK_{dal}}$.

Kriteria pengujiannya, jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima dengan dk pembilang = m-1, dk penyebut = N-m dan $\alpha = 5\%$.

3.7.2.6 Uji Least Significant Difference (LSD)

Analisis varians hanya dapat menentukan ada atau tidak adanya perbedaan rata-rata nilai tes pada ketiga kelas. Untuk menentukan perlakuan mana yang lebih baik maka perlu dilakukan uji lanjut. Uji lanjut ini dilakukan apabila H_0 pada uji analisis varians ditolak.

Dalam penelitian ini, uji lanjut yang digunakan adalah uji *Least Significant Difference* (LSD). Hipotesis yang digunakan dalam uji LSD adalah sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \text{ (paling sedikit terdapat satu pasang berbeda)}$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata nilai kemampuan pemahaman konsep siswa kelas eksperimen 1

μ_2 = rata-rata nilai kemampuan pemahaman konsep siswa kelas eksperimen 2

μ_3 = rata-rata nilai kemampuan pemahaman konsep siswa kelas kontrol.

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$LSD_{\frac{1}{2}\alpha} = t_{\frac{1}{2}\alpha, k(n-1)} \sqrt{\frac{2S}{n}}, S = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k (x_{ij} - \bar{x}_j)^2}{k(n-1)}$$

dengan

x_{ij} = nilai sampel ke-i data ke-j

\bar{x}_j = rata-rata data ke-j

k = banyak perlakuan

n = banyak sampel

dengan $\alpha = 5\%$.

Kriteria pengujiannya H_0 diterima jika $|\mu_i - \mu_j| \leq LSD_{\frac{1}{2}\alpha}$.

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang terdiri atas 2 kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 30 April 2012 sampai dengan tanggal 12 Mei 2012. Sebelum penelitian, peneliti melakukan observasi, penentuan materi, penentuan kelas sampel, menganalisis data awal, serta menyusun rencana pembelajaran. Selama penelitian guru mengalami beberapa kendala baik dari peneliti sendiri maupun dari siswa.

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Analisis Data Awal

Analisis data awal dilakukan untuk menentukan keadaan awal siswa apakah berasal dari keadaan awal yang sama atau tidak. Data awal yang dipilih adalah hasil ulangan materi sebelum materi segi empat, yaitu materi himpunan. Data selengkapnya terdapat pada lampiran 5 dan 6.

4.1.1.1 Uji Normalitas Data Awal

4.1.1.1.1 Uji Normalitas Kelas Eksperimen 1

Berdasarkan uji normalitas kelas eksperimen 1 diperoleh $\chi^2_{hitung} = 10,792$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,070$ untuk $\alpha = 5\%$ dan $dk = 6 - 1 = 5$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima. Jadi kelas eksperimen 1 berdistribusi normal.

Perhitungan selengkapnya lihat lampiran 6.

4.1.1.1.2 Uji Normalitas Kelas Eksperimen 2

Berdasarkan uji normalitas kelas eksperimen 2 diperoleh $\chi^2_{hitung} = 10,292$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,070$ untuk $\alpha = 5\%$ dan $dk = 6 - 1 = 5$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima. Jadi kelas eksperimen 1 berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya lihat lampiran 7.

4.1.1.1.3 Uji Normalitas Kelas Kontrol

Berdasarkan uji normalitas kelas kontrol diperoleh $\chi^2_{hitung} = 3,792$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,070$ untuk $\alpha = 5\%$ dan $dk = 6 - 1 = 5$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima. Jadi kelas eksperimen 1 berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya lihat lampiran 8.

4.1.1.2 Uji Homogenitas Data Awal

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh varians kelas eksperimen 1 adalah 207,971, varians kelas eksperimen 2 adalah 260,824, dan varians kelas kontrol adalah 205,389. Maka diperoleh $F_{hitung} = \frac{260,824}{205,389} = 1,270$. Harga F_{tabel} untuk $\alpha = 5\%$ dan dk pembilang = $24 - 1 = 23$ dan dk penyebut = $24 - 1 = 23$ adalah 2,01. Karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Jadi varians ketiga kelas homogen. Perhitungan selengkapnya lihat lampiran 9.

4.1.2 Analisis Data Akhir

4.1.2.1 Uji Normalitas Data Akhir

4.1.2.1.1 Uji Normalitas Kelas Eksperimen 1

Berdasarkan uji normalitas kelas eksperimen 1 diperoleh $\chi^2_{hitung} = 9,292$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,070$ untuk $\alpha = 5\%$ dan $dk = 6 - 1 = 5$. Karena $\chi^2_{hitung} <$

χ_{tabel}^2 maka H_0 diterima. Jadi kelas eksperimen 1 berdistribusi normal.

Perhitungan selengkapnya lihat lampiran 36.

4.1.2.1.2 Uji Normalitas Kelas Eksperimen 2

Berdasarkan uji normalitas kelas eksperimen 2 diperoleh $\chi_{\text{hitung}}^2 = 7,167$ dan $\chi_{\text{tabel}}^2 = 11,070$ untuk $\alpha = 5\%$ dan $dk = 6 - 1 = 5$. Karena $\chi_{\text{hitung}}^2 <$

χ_{tabel}^2 maka H_0 diterima. Jadi kelas eksperimen 1 berdistribusi normal.

Perhitungan selengkapnya lihat lampiran 37.

4.1.2.1.3 Uji Normalitas Kelas Kontrol

Berdasarkan uji normalitas kelas kontrol diperoleh $\chi_{\text{hitung}}^2 = 8,292$ dan $\chi_{\text{tabel}}^2 = 11,070$ untuk $\alpha = 5\%$ dan $dk = 6 - 1 = 5$. Karena $\chi_{\text{hitung}}^2 < \chi_{\text{tabel}}^2$

maka H_0 diterima. Jadi kelas eksperimen 1 berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya lihat lampiran 38.

4.1.2.2 Uji Homogenitas Data Akhir

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh varians kelas eksperimen 1 adalah 141,114, varians kelas eksperimen 2 adalah 158,129, dan varians kelas kontrol adalah 238,563. Maka diperoleh $F_{\text{hitung}} = \frac{238,563}{141,114} = 1,691$.

Harga F_{tabel} untuk $\alpha = 5\%$ dan dk pembilang = $24-1 = 23$ dan dk penyebut =

$24-1 = 23$ adalah 2,01. Karena $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima. Jadi varians

ketiga kelas homogen. Perhitungan selengkapnya lihat lampiran 39.

4.1.2.3 Uji Ketuntasan Belajar Individual

4.1.2.3.1 Uji Kentuntasan Belajar Individual Kelas Eksperimen 1

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh $t_{hitung} = 3,041$ dan $t_{tabel} = 1,714$ untuk $\alpha = 5\%$ dan $dk = 24 - 1 = 23$. Karena $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 diterima. Jadi siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* telah mencapai KKM sebesar 63. Perhitungan selengkapnya lihat lampiran 40.

4.1.2.3.2 Uji Kentuntasan Belajar Individual Kelas Eksperimen 2

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh $t_{hitung} = 2,224$ dan $t_{tabel} = 1,714$ untuk $\alpha = 5\%$ dan $dk = 24 - 1 = 23$. Karena $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 diterima. Jadi siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cognitive Growth* telah mencapai KKM sebesar 63. Perhitungan selengkapnya lihat lampiran 41.

4.1.2.3.3 Uji Kentuntasan Belajar Individual Kelas Kontrol

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh $t_{hitung} = -0,727$ dan $t_{tabel} = 1,714$ untuk $\alpha = 5\%$ dan $dk = 24 - 1 = 23$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Jadi siswa yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori belum mencapai KKM sebesar 63. Perhitungan selengkapnya lihat lampiran 42.

4.1.2.4 Uji Ketuntasan Belajar Klasikal

4.1.2.4.1 Uji Ketuntasan Belajar Klasikal Kelas Eksperimen 1

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh $z_{hitung} = 0,471$ dan $z_{tabel} = 1,64$ untuk $\alpha = 5\%$. Karena $z_{hitung} > -z_{tabel}$ maka H_0 diterima. Jadi jumlah siswa yang memenuhi KKM pada kelas yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* telah mencapai 75%. Perhitungan selengkapnya lihat lampiran 43.

4.1.2.4.2 Uji Ketuntasan Belajar Klasikal Kelas Eksperimen 2

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh $z_{hitung} = -1,414$ dan $z_{tabel} = 1,64$ untuk $\alpha = 5\%$. Karena $z_{hitung} > -z_{tabel}$ maka H_0 diterima. Jadi jumlah siswa yang memenuhi KKM pada kelas yang diajar dengan model pembelajaran *Cognitive Growth* telah mencapai 75%. Perhitungan selengkapnya lihat lampiran 44.

4.1.2.4.3 Uji Ketuntasan Belajar Klasikal Kelas Kontrol

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh $z_{hitung} = -3,771$ dan $z_{tabel} = 1,64$ untuk $\alpha = 5\%$. Karena $z_{hitung} \leq -z_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Jadi jumlah siswa yang memenuhi KKM pada kelas yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori belum mencapai 75%. Perhitungan selengkapnya lihat lampiran 45.

4.1.2.5 Uji Anava

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh $JK_{tot} = 13651,319$; $JK_{ant} = 1281,778$; $JK_{dal} = 12369,542$; $MK_{ant} = 640,889$; dan $MK_{dal} = 179,269$. Sehingga diperoleh $F_{hitung} = \frac{MK_{ant}}{MK_{dal}} = \frac{640,889}{179,269} = 3,575$. Nilai F_{tabel} untuk $\alpha = 5\%$ dan dk pembilang = $3 - 1 = 2$ dan dk penyebut = $72 - 3 = 69$ adalah 3,13. Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Jadi terdapat perbedaan rata-rata nilai tes kemampuan pemahaman konsep siswa yang signifikan diantara ketiga kelas. Perhitungan selengkapnya lihat lampiran 46.

Karena terdapat perbedaan rata-rata maka dapat dilakukan uji lanjut. Uji lanjut yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji lanjut *Least Significant Difference* (LSD).

4.1.2.6 Uji Least Significant Difference (LSD)

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan diperoleh $t_{0,025;69} = 1,995$

dan $S = 167,279$. Sehingga diperoleh $LSD_{\frac{1}{2}\alpha} = 1,995 \times \sqrt{\frac{2 \times 179,269}{24}} = 7,711$.

Rata-rata untuk kelas eksperimen 1 adalah 70,375, kelas eksperimen 2 adalah 68,708, dan kelas kontrol adalah 60,708.

Tabel 4.1 Uji LSD

No.	Perlakuan i	Perlakuan j	$ \mu_i - \mu_j $	Tanda	LSD
1	<i>Concept Attainment</i>	Ekspositori	$ 70,375 - 60,708 = 9,667$	>	7,711
2	<i>Cognitive Growth</i>	Ekspositori	$ 68,583 - 60,708 = 7,875$	>	7,711
3	<i>Concept Attainment</i>	<i>Cognitive Growth</i>	$ 70,375 - 68,583 = 1,792$	≤	7,711

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa pasangan yang berbeda secara signifikan adalah pasangan pada nomor 1 dan 2. Hal ini karena nilai $|\mu_i - \mu_j| > LSD$ sehingga H_0 ditolak. Jadi dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut.

- a. Terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* dengan model pembelajaran ekspositori. Ini berarti kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori. Hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata kelas eksperimen 1 lebih baik daripada kelas kontrol.
- b. Terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cognitive Growth* dengan model pembelajaran

ekspositori. Ini berarti kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cognitive Growth* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori. Hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata kelas eksperimen 2 lebih baik daripada kelas kontrol.

- c. Tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* dengan model pembelajaran *Cognitive Growth*. Ini berarti kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* tidak berbeda dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cognitive Growth*. Hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata kelas eksperimen 1 tidak jauh berbeda dengan kelas eksperimen 2.

Perhitungan selengkapnya lihat lampiran 47.

4.2 Pembahasan

Sebelum dilakukan penelitian, peneliti mengambil data nilai ulangan materi sebelumnya, yaitu materi Himpunan sebagai data awal. Setelah dilakukan analisis data awal, hasil analisis menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen. Hal ini berarti sampel berasal dari kondisi yang sama. Dalam penelitian ini dipilih dua kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Sebagai kelas eksperimen 1 dipilih kelas VII A, pada kelas ini diberi perlakuan model pembelajaran *Concept Attainment*. Sebagai kelas eksperimen 2 dipilih kelas VII C, pada kelas ini diberi perlakuan model pembelajaran *Cognitive Growth*. Sebagai kelas kontrol dipilih kelas VII B, pada kelas ini menggunakan model pembelajaran ekspositori.

Waktu pembelajaran dalam penelitian ini untuk masing-masing kelas adalah 3 kali pertemuan dimana setiap pertemuan membutuhkan waktu sebesar 80 menit. Materi yang dipilih adalah materi segi empat. Setelah dilakukan pembelajaran, dilakukan tes untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep siswa. Soal tes yang digunakan adalah soal tes yang telah diujicoba terlebih dahulu pada kelas VII D. Dalam penelitian ini, suatu pembelajaran dikatakan tuntas secara individual jika siswa telah mencapai KKM matematika yaitu 63 dan tuntas secara klasikal jika siswa yang tuntas mencapai 75%.

4.2.1 Ketuntasan Belajar

Berikut adalah rangkuman hasil analisis tes kemampuan pemahaman konsep adalah sebagai berikut.

4.2.1.1 Ketuntasan Belajar Kelas Eksperimen 1 (Model Pembelajaran Concept Attainment)

Dari data nilai tes kemampuan pemahaman konsep, diperoleh rata-rata nilai siswa adalah 70,375 dan jumlah siswa yang telah memenuhi KKM sebanyak 19 dari 24 siswa. Setelah dilakukan uji rata-rata pihak kiri diperoleh kesimpulan bahwa nilai tes kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen 1 telah mencapai ketuntasan belajar secara individual. Hal ini ditunjukkan dengan nilai $t_{hitung} = 3,041 \geq t_{tabel} = 1,714$ maka H_0 diterima. Kemudian dengan menggunakan uji proporsi pihak kiri diperoleh kesimpulan bahwa nilai tes kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen 1 telah mencapai ketuntasan belajar secara klasikal. Hal ini ditunjukkan dengan nilai $z_{hitung} = 0,471 > -z_{tabel} = -1,64$ maka H_0 diterima. Jadi dapat diambil kesimpulan bahwa siswa

yang diberi pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Concept Attainment* telah mencapai ketuntasan belajar baik secara individual maupun klasikal.

4.2.1.2 Ketuntasan Belajar Kelas eksperimen 2 (Model Pembelajaran *Cognitive Growth*)

Dari data nilai tes kemampuan pemahaman konsep, diperoleh rata-rata nilai siswa adalah 68,708 dan jumlah siswa yang telah memenuhi KKM sebanyak 15 dari 24 siswa. Setelah dilakukan uji rata-rata pihak kiri diperoleh kesimpulan bahwa nilai tes kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen 1 telah mencapai ketuntasan belajar secara individual. Hal ini ditunjukkan dengan nilai $t_{hitung} = 2,224 \geq t_{tabel} = 1,714$ maka H_0 diterima. Kemudian dengan menggunakan uji proporsi pihak kiri diperoleh kesimpulan bahwa nilai tes kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen 1 telah mencapai ketuntasan belajar secara klasikal. Hal ini ditunjukkan dengan nilai $z_{hitung} = -1,414 > -z_{tabel} = -1,64$ maka H_0 diterima. Jadi dapat diambil kesimpulan bahwa siswa yang diberi pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Cognitive Growth* telah mencapai ketuntasan belajar baik secara individual maupun klasikal.

4.2.1.3 Ketuntasan Belajar Kelas Kontrol (Model Pembelajaran *Ekspositori*)

Dari data nilai tes kemampuan pemahaman konsep, diperoleh rata-rata nilai siswa adalah 60,708 dan jumlah siswa yang telah memenuhi KKM sebanyak 10 dari 24 siswa. Setelah dilakukan uji rata-rata pihak kiri diperoleh kesimpulan bahwa nilai tes kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen 1 belum mencapai ketuntasan belajar secara individual. Hal ini ditunjukkan dengan nilai

$t_{hitung} = -0,727 < t_{tabel} = 1,714$ maka H_0 diterima. Kemudian dengan menggunakan uji proporsi pihak kiri diperoleh kesimpulan bahwa nilai tes kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen 1 belum mencapai ketuntasan belajar secara klasikal. Hal ini ditunjukkan dengan nilai $z_{hitung} = -3,771 > -z_{tabel} = -1,64$ maka H_0 diterima. Jadi dapat diambil kesimpulan bahwa siswa yang diberi pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ekspositori belum mencapai ketuntasan belajar baik secara individual maupun klasikal.

4.2.2 Perbandingan Hasil Belajar

Setelah dilakukan uji ketuntasan belajar, berikutnya dilakukan analisis varians (uji Anava) untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata nilai tes kemampuan pemahaman konsep siswa antara kelas eksperimen 1, kelas eksperimen 2, dan kelas kontrol. Dari analisis varians diperoleh $F_{hitung} = 3,575$, sedangkan $F_{tabel} = 3,13$. Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep diantara ketiga sampel. Karena terdapat perbedaan rata-rata diantara ketiga sampel, berikutnya akan dicari kelas mana yang paling baik diantara ketiga kelas. Untuk mengetahui kelas mana yang paling baik digunakan uji lanjut dimana dalam penelitian ini uji lanjut yang digunakan adalah uji lanjut LSD. Caranya dengan membandingkan selisih nilai mutlak nilai rata-rata tes kemampuan pemahaman konsep matematika pada tiap dua kelas sampel. Setelah itu dibandingkan dengan LSD. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan diperoleh nilai LSD sebesar 7,711. Jika selisihnya lebih dari nilai LSD, maka terdapat perbedaan yang signifikan diantara kedua

rata-rata dan nilai rata-rata tes kemampuan pemahaman konsep yang lebih, berarti model pembelajaran yang digunakan lebih baik.

Setelah dilakukan uji LSD diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* dan *Cognitive Growth* lebih baik daripada model pembelajaran ekspositori. Namun tidak ada perbedaan yang signifikan kemampuan pemahaman konsep antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* dan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cognitive Growth*. Keduanya sama-sama efektif digunakan dalam pembelajaran. Hal ini tidak sesuai dengan hipotesis peneliti yang menyatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cognitive Growth*.

Dari penelitian yang telah dilakukan terbukti bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Concept Attainment* dan model pembelajaran *Cognitive Growth* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa dalam materi segi empat. Hal ini karena ketika pembelajaran siswa aktif dalam membangun pengetahuannya. Ketika pembelajaran siswa diajak berdiskusi untuk membahas materi yang dipelajari. Melalui serangkaian pertanyaan, guru membantu siswa membangun pengetahuannya. Pertanyaan yang diberikan telah disesuaikan dengan tingkat kognitif siswa. Siswa diminta memberi pendapat mereka terhadap pertanyaan yang diberikan guru. Sehingga dari pertanyaan-pertanyaan tersebut diharapkan siswa mampu menemukan kesimpulan dari permasalahan yang dipelajari. Hal ini sangat berbeda dengan pembelajaran

yang menggunakan model ekspositori. Dalam pembelajaran siswa hanya menerima pengetahuan yang disampaikan oleh guru. Siswa cenderung pasif ketika pembelajaran. Sebagai dampaknya, siswa kurang memahami materi yang dipelajari. Hal inilah yang menyebabkan rendahnya kemampuan pemahaman konsep siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemilihan model pembelajaran yang tepat dapat memberi kontribusi positif terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa. Model pembelajaran tersebut dapat menciptakan iklim yang mendukung potensi dan minat siswa sehingga pembelajaran yang dilakukan menjadi berhasil. Ini menunjukkan pentingnya guru dalam memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi pembelajaran sebagaimana yang dinyatakan oleh Hamalik. Dalam mengajarkan konsep kepada siswa, penyampaian materi harus disesuaikan dengan kemampuan kognitif siswa. Siswa akan kesulitan dalam memahami materi jika penyampaiannya tidak sesuai dengan kemampuan kognitif mereka. Pada penelitian ini, pembelajaran pada kelas yang menggunakan model pembelajaran *Concept Attainment* dan *Cognitive Growth* siswa diarahkan agar siswa mampu memahami konsep yang ada pada materi segi empat. Guru berperan dalam membantu siswa membangun pengetahuannya melalui serangkaian pertanyaan. Ketika pembelajaran, guru meminta pendapat siswa mengenai pertanyaan tersebut sehingga siswa aktif ketika pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Piaget yang menyatakan bahwa belajar merupakan proses aktif. Kegiatan pembelajaran berpusat pada siswa bukan pada guru. Guru lebih berperan sebagai fasilitator daripada penyedia informasi. Sebagai hasilnya siswa mampu

mengerjakan soal tes kemampuan pemahaman konsep dengan baik. Ini sesuai dengan pendapat Bruner yang menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pengajaran diarahkan kepada konsep-konsep dan struktur-struktur yang terbuat dalam pokok bahasan yang diajarkan.

Mengenai tidak adanya perbedaan kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* dan *Cognitive Growth* diduga terjadi karena beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut adalah sebagai berikut.

- a. Penelitian pendidikan merupakan penelitian semu, maka banyak variabel yang diabaikan. Padahal variabel-variabel tersebut dapat mempengaruhi penelitian. Misalkan motivasi siswa dalam belajar.
- b. Dalam penelitian terdapat teknik *sampling*. Terdapat kemungkinan *sampling* yang dilakukan peneliti kurang baik.
- c. Instrumen yang digunakan oleh peneliti mungkin kurang baik.
- d. Pada dasarnya dalam penerapan model pembelajaran *Concept Attainment* maupun *Cognitive Growth* sama-sama menggunakan teknik diskusi dalam pembelajaran. Guru memberikan pertanyaan, kemudian meminta siswa memberikan pendapatnya. Melalui pertanyaan ini, guru membimbing siswa agar dapat memahami materi yang dipelajari sehingga kemampuan siswa dalam memahami materi tidak jauh berbeda.
- e. Dalam pembelajaran, guru menggunakan media yang sama baik untuk kelas yang menggunakan model pembelajaran *Concept Attainment* maupun kelas yang menggunakan model pembelajaran *Cognitive Growth*, yaitu LKS. LKS

ini membahas mengenai keliling dan luas segi empat. Hal ini diduga mengakibatkan kemampuan siswa dalam memahami keliling dan luas segi empat tidak jauh berbeda antara kedua kelas.

- f. Guru memberikan latihan soal yang sama untuk kedua kelas. Hal ini mengakibatkan siswa memiliki kemampuan yang sama dalam menyelesaikan soal. Selain itu, dari analisis data awal diperoleh bahwa kedua kelas berdistribusi normal dan homogen sehingga dengan pemberian media yang sama, kemampuan pemahaman konsep yang diperoleh siswa tidak jauh berbeda.

Selama penelitian yang dilakukan, peneliti masih menghadapi beberapa kendala. Peneliti menyadari bahwa peneliti masih dalam tahap pembelajaran. Untuk menerapkan suatu model pembelajaran agar benar-benar efektif memerlukan banyak pengalaman dalam mengajar. Selain itu, peneliti kurang mampu mengendalikan kelas ketika pembelajaran, hal ini mengakibatkan suasana yang kurang kondusif. Dari sisi siswa, karena siswa terbiasa dengan model pembelajaran ekspositori, terdapat beberapa siswa yang pasif ketika pembelajaran. Hal ini kurang sesuai dengan pembelajaran yang diharapkan oleh peneliti. Berdasarkan hal tersebut, peneliti menyarankan, agar suatu pembelajaran efektif, guru perlu melakukan beberapa persiapan yang matang dalam pembuatan RPP, media, dan latihan soal yang mendukung pembelajaran. Selain itu guru perlu melatih diri agar mampu menguasai keterampilan dasar mengajar dan model pembelajaran yang ingin diterapkan.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

- a. Kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori.
- b. Kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cognitive Growth* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori.
- c. Kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* sama baiknya dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cognitive Growth*.

5.2 Saran

Saran yang dapat peneliti berikan sehubungan dengan penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut.

- a. Dalam pembelajaran guru harus mampu menciptakan suasana yang kondusif sehingga pembelajaran yang dilakukan dapat memberikan hasil yang maksimal. Untuk itu guru perlu menguasai keterampilan dasar mengajar.

- b. Guru dapat melakukan variasi dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Concept Attainment* atau *Cognitive Growth*. Kedua model ini dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi segi empat.
- c. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai model pembelajaran *Concept Attainment* maupun *Cognitive Growth*.



DAFTAR PUSTAKA

- Anni, Catharina Tri, dkk. 2004. *Psikologi Belajar*. Semarang: UPT MKK UNNES.
- Arifin, Zainal. 2011. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Rosda.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- _____, Suharsimi. 2007. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Aritonang, Keke T. 2008. Minat dan Motivasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Penabur*, 10(7): 11-21. Tersedia di jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/710081121.pdf [diakses 28 Oktober 2012].
- Azwar, Saifudin. 2005. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Dantes, Nyoman. 2006. *Perspektif dan Kebijakan Pendidikan Menghadapi Tantangan Global (Suatu Keharusan Peningkatan Profesionalisme Guru)*. Makalah dipresentasikan pada Seminar Peningkatan Mutu dan Profesionalisme Guru SMK Negeri 1 Denpasar, 22 September 2007. Tersedia di http://pasca.undiksha.ac.id/e-learning/staff/images/img_info/6/11-494.pdf [diakses 16 Februari 2012].
- Depdiknas. 2008. *Strategi Pembelajaran dan Pemilihannya*. Jakarta. Tersedia di http://www.4shared.com/office/8g_v5tp4/14_--_KODE_--_03_-_B5_Strategi.html [diakses 27 Februari 2012].
- _____. 2009. *Buku Saku Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta. Tersedia di <http://mmursyidpw.files.wordpress.com/2009/05/buku-saku-ktsp.pdf> [diakses 9 Februari 2012].
- Dimiyati & Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hamalik, Oemar. 2005. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hudiono, B. 2006. Metakognisi dan Multi Representasi Dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Konferensi Nasional Matematika XIII*. Semarang: Universitas Negeri Smarang.

- Hudojo, Herman. 2003. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika (Edisi revisi)*. Malang: JICA.
- Joyce, Bruce & Marha Weil. 1980. *Models of Teaching (Second Edition)*. New Jersey: Prentice/Hall International.
- Kalani, Aarti. 2009. A Study of The Effectiveness of Concept Attainment Model Over Conventional Teaching Method for Teaching Scince in Relation to Achievement and Retention. *International Research journal*, 2(5): 436-437. Tersedia di <http://www.ssmrae.com/admin/images/7e50834c0889d6c56cbfe1ecc3b8d005.pdf> [diakses 5 Januari 2012].
- Kusni & Kadaruslan. 2001. *Geometri Dasar*. Semarang: Jurusan Matematika FMIPA UNNES.
- Mulyati. 2005. *Psikologi Belajar*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Mulyati, Sri. 2000. Cara Menguasai Konsep, Definisi, dan Teorema dalam Geometri. *Jurnal Matematika atau Pembelajarannya*, 6(2): 79-89.
- Munib, Achmad, dkk. 2007. *Pengantar Ilmu Pendidikan (Edisi Revisi)*. Semarang: UPT MKK UNNES.
- Nuharini, Dewi & Tri Wahyuni. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya: untuk Kelas VII SMP dan MTS 1*. Jakarta: Pusat perbukuan. Tersedia di <http://bse.kemdiknas.go.id/> [diakses 14 Januari 2012].
- Shadiq, Fadjar. 2007. *Apa dan Mengapa Matematika Begitu Penting?* Yogyakarta: Depdiknas. Tersedia di http://fadjarp3g.files.wordpress.com/2009/10/09-apamat_limas_.pdf [diakses 22 Februari 2012].
- _____. 2009. *Kemahiran Matematika*. Yogyakarta: Depdiknas. Tersedia di http://p4tkmatematika.org/file/SMA_Lanjut/smаланjut-kemahiran-fadjar.pdf [diakses pada 16 Februari 2012].
- _____. & Nur Amini Mustajab. 2011. *Penerapan Teori Belajar dalam Pembelajaran Matematika di SD*. Yogyakarta: Depdiknas. Tersedia di <http://p4tkmatematika.org/file/Bermutu%202011/SD/13.PENERAPAN%20TEORI%20BELAJAR%20DALAM%20PEMBELAJARAN%20...pdf> [diakses 24 September 2012].
- Singh, Pawan Kumar. 2011. Effectiveness of Concept Attainment Model on Mental Process and Scince Ability. *Recent Research in Scince and Technology*, 3(6): 22-24. Tersedia di <http://recent-science.com/article/viewFile/6707/3418> [diakses 5 Januari 2012].

- Subagyo, Pangestu & Djarwanto. 2005. *Statistika Induktif*. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.
- Sudjana. 2002. *Metoda Statistika (Edisi ke-6)*. Bandung: Tarsito Bandung.
- Sugandi, Achmad, dkk. 2004. *Teori Pembelajaran*. Semarang: UPT MKK UNNES.
- Sudjana. 2002. *Metoda Statistika (Edisi ke-6)*. Bandung: Tarsito Bandung.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sunardi. 2000. Hubungan Tingkat Berpikir Siswa dalam Geometri dengan Kemampuan Siswa dalam Geometri. *Jurnal Matematika atau Pembelajarannya*, 6(2): 35-49.
- Suherman, Erman, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer (Edisi Revisi)*. Bandung: JICA UPI.
- Sunoto, Untung. 2009. Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa dengan Pembelajaran Konstruktivisme Melalui Metode Penemuan Berbasis CD Materi Segi Empat. *Prosiding Seminar Nasional Matematika V*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Van Hiele, P.M. 1999. *Developing Geometric Thinking through Activities That Begin with Play*. *Teaching Children Mathematics*, 5(6): 310-316. NCTM.
- Walle, John A. Van De. 2007. *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah (Edisi ke-6)*. Jilid 1. Translated by Suyono. 2008. Jakarta: Erlangga.
- Wardhani, Sri. 2004. *Pembelajaran Matematika Kontekstual di SMP*. Yogyakarta: Depdiknas. Tersedia di <http://p4tkmatematika.org/downloads/smp/MatKontekstual.pdf> [diakses 24 Februari 2012].
- Widdiharto, Rachmadi. 2004. *Model-model Pembelajaran Matematika SMP*. Yogyakarta: Depdiknas. Tersedia di <http://p4tkmatematika.org/downloads/smp/ModelPembelajaran.pdf> [diakses 24 Februari 2012].
- Wintarti, Atik, dkk. 2008. *Contextual Teaching and Learning Matematika: Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah Kelas VII (Edisi ke-4)*. Jakarta: Pusat perbukuan. Tersedia di <http://bse.kemdiknas.go.id/> [diakses 14 Januari 2012].

Lampiran 1

Nama dan Kode Siswa Kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen 1 (VII A)		Kelas Eksperimen 2 (VII C)	
Kode	Nama	Kode	Nama
CA – 01	Ade Fajar Dicyswara	CG – 01	Abdul Rohman
CA – 02	Afrini Tesyanti	CG – 02	Ahmad Nur K.
CA – 03	Agus Tina Dwipratiwi	CG – 03	Bagus Pratama
CA – 04	Aviv Ismanu R.	CG – 04	Denis Aryanto
CA – 05	Bagas Yan P.	CG – 05	Devi Ismiati
CA – 06	Diah Ayu S.	CG – 06	Endang Susanti
CA – 07	Dian Mugi H.	CG – 07	Habib Ramdhan
CA – 08	Dwiyanti	CG – 08	Indra Ika Prasetya
CA – 09	Fahri Yakup	CG – 09	Khairul Jayak
CA – 10	Ikbal Irhamullah	CG – 10	Leni Indriyani
CA – 11	Krisyanto	CG – 11	Linda Rahayu N.
CA – 12	Muh. Adam	CG – 12	Mas Kurniawan
CA – 13	Nila Kusuma D.	CG – 13	Miftahul Hadi
CA – 14	Nung Muhajir	CG – 14	Mila Novia
CA – 15	Nurul Ustadiroh	CG – 15	Moh. Bahrul Ulum
CA – 16	R. Sam Arditian	CG – 16	Muh Galih
CA – 17	Rifai	CG – 17	Nugraini
CA – 18	Siti Rianti	CG – 18	Rinanto
CA – 19	Sugiharto	CG – 19	Saiful Arif
CA – 20	Tri Hidayatul Nur U.	CG – 20	Sandi Hermawan
CA – 21	Umum Azizah	CG – 21	Setiawan
CA – 22	Vera Andriani	CG – 22	Sri Umilatun
CA – 23	Wahyu Cahyati	CG – 23	Supriyono
CA – 24	Wuni Kusumawati	CG – 24	Rumiyani

Lampiran 2

Nama dan Kode Siswa Kelas Kontrol (VII B)

Kode	Nama
K – 01	A. Malik Evendi
K – 02	Aditya Dwi Wintiar
K – 03	Agung Prihartono
K – 04	Ahmad Murtadho
K – 05	Aidatun Nur N.
K – 06	Alifin Nur R.
K – 07	Amin Khambali
K – 08	Atikhoyibatus Suriroh
K – 09	Daniel Alfinka
K – 10	Fandi Ahmad Fadila
K – 11	Gusti Prio N.
K – 12	Khairun Nihlah
K – 13	Maskuri
K – 14	Muh. Lujik Alfaris
K – 15	Nadimatul Fikriyah
K – 16	Nidhom Mahmudi
K – 17	Panji Dio Prasetyo
K – 18	Riska Dwi Putri Lobis
K – 19	Tri Kusumayani Prabowo
K – 20	Tri Madhu Aldianto
K – 21	Tutik Mujayah
K – 22	Ulfa Rosidah
K – 23	Wahyu Putri Sinta
K – 24	Wahyudi

*Lampiran 3***Nama dan Kode Siswa Kelas Uji Coba**

Kode	Nama
U – 01	Anggi Widiyanto
U – 02	Ariska Umum
U – 03	Bustanul Arifin
U – 04	Dias Aldino
U – 05	Dining Mega
U – 06	Elin Nak Mah
U – 07	Fifi Setyawati
U – 08	Iis Sugiyanti
U – 09	Moh. Kamaludin
U – 10	Muh. Irfan Aditya
U – 11	Muh. Nadhirul Usman
U – 12	Muslimin
U – 13	M. Bahrul Ulum
U – 14	Nurul Hidayat
U – 15	Rio Agung Efendi
U – 16	Riski Nurul Atika
U – 17	Rizal Mahfidi
U – 18	Saskiatun N.
U – 19	Sita Listyowati
U – 20	Sri Wahyuni
U – 21	Suganjar
U – 22	Suprawito
U – 23	Teguh Riyanto
U – 24	Umar

Lampiran 4

Data Awal Kelas Eksperimen
(Diambil dari Hasil Ulangan Materi Himpunan)

Kelas Eksperimen 1 (VII A)		Kelas Eksperimen 2 (VII C)	
Kode	Nilai	Kode	Nilai
CA – 01	70	CG – 01	70
CA – 02	70	CG – 02	65
CA – 03	65	CG – 03	50
CA – 04	75	CG – 04	65
CA – 05	75	CG – 05	80
CA – 06	70	CG – 06	65
CA – 07	100	CG – 07	85
CA – 08	75	CG – 08	65
CA – 09	80	CG – 09	70
CA – 10	70	CG – 10	100
CA – 11	80	CG – 11	95
CA – 12	70	CG – 12	70
CA – 13	75	CG – 13	70
CA – 14	70	CG – 14	100
CA – 15	70	CG – 15	65
CA – 16	45	CG – 16	35
CA – 17	65	CG – 17	70
CA – 18	90	CG – 18	65
CA – 19	30	CG – 19	80
CA – 20	100	CG – 20	75
CA – 21	70	CG – 21	70
CA – 22	75	CG – 22	85
CA – 23	65	CG – 23	50
CA – 24	65	CG – 24	100

Lampiran 5

Data Awal Kelas Kontrol**(Diambil dari Hasil Ulangan Materi Himpunan)**

Kode	Nilai
K - 01	65
K - 02	75
K - 03	65
K - 04	40
K - 05	70
K - 06	70
K - 07	100
K - 08	100
K - 09	80
K - 10	65
K - 11	35
K - 12	50
K - 13	65
K - 14	65
K - 15	70
K - 16	70
K - 17	65
K - 18	80
K - 19	70
K - 20	75
K - 21	70
K - 22	65
K - 23	70
K - 24	65

Lampiran 6

Uji Normalitas Data Awal Kelas Eksperimen 1

Hipotesis:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian hipotesis:

Rumus yang digunakan

$$\chi^2 = \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

dengan

χ^2 = Chi kuadrat

f_0 = Frekuensi data hasil observasi

f_h = Frekuensi yang diharapkan

dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = k - 1$.

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$.

Pengujian hipotesis:

Nilai tertinggi = 100

Nilai terendah = 30

Jumlah kelas = 6

Panjang kelas = $\frac{\text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah}}{6} = \frac{100 - 30}{6} = 11,667 \approx 12$.

Interval	f_0	f_h	$f_0 - f_h$	$(f_0 - f_h)^2$	$\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$
30 - 41	1	1	0	0	0
42 - 53	1	3	-2	4	1,333

54 – 65	4	8	-4	16	2
66 – 77	13	8	5	25	3,125
78 – 89	2	3	-1	1	0,333
90 – 101	3	1	2	4	4
Jumlah	24	24			10,792

Dari perhitungan diperoleh $\chi^2_{\text{hitung}} = 10,792$.

Untuk $\alpha = 5\%$ dan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 11,070$.

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



Lampiran 7

Uji Normalitas Data Awal Kelas Eksperimen 2

Hipotesis:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian hipotesis:

Rumus yang digunakan

$$\chi^2 = \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

dengan

χ^2 = Chi kuadrat

f_0 = Frekuensi data hasil observasi

f_h = Frekuensi yang diharapkan

dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = k - 1$.

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$.

Pengujian hipotesis:

Nilai tertinggi = 100

Nilai terendah = 35

Jumlah kelas = 6

Panjang kelas = $\frac{\text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah}}{6} = \frac{100 - 35}{6} = 10,833 \approx 11$.

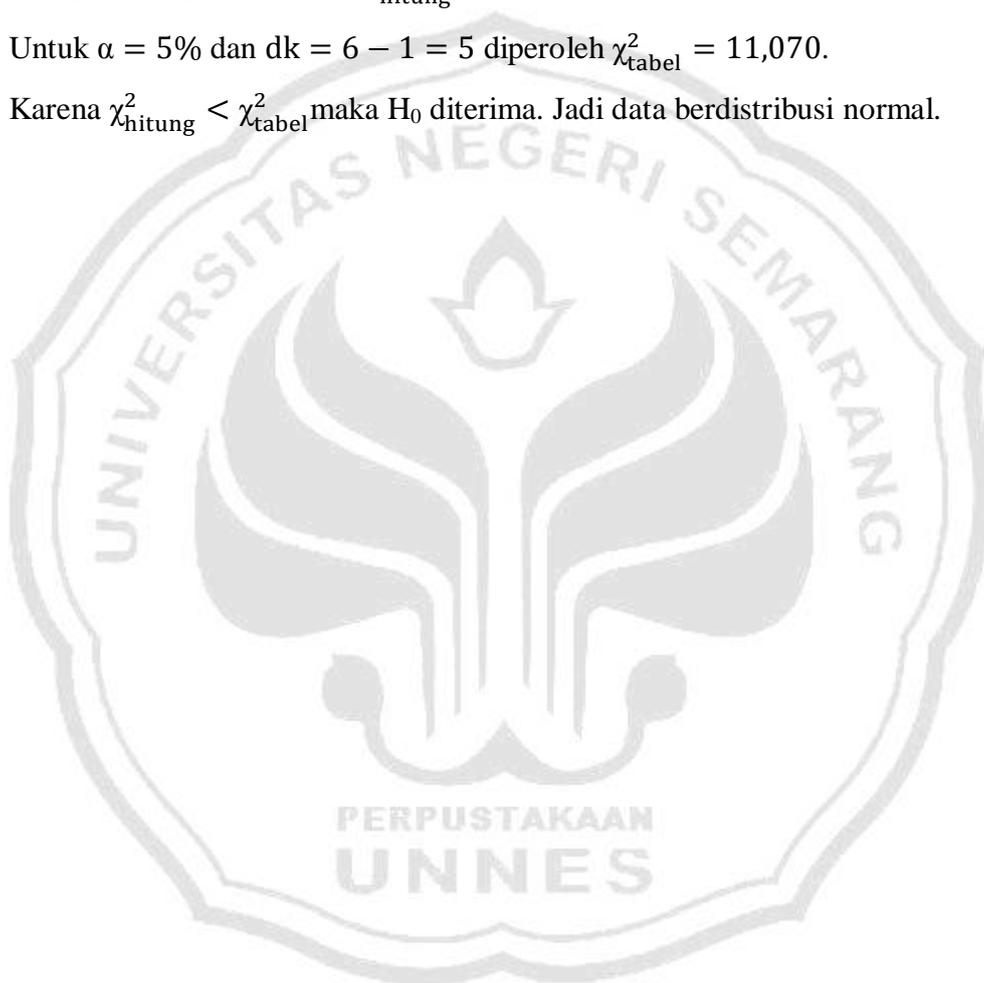
Interval	f_0	f_h	$f_0 - f_h$	$(f_0 - f_h)^2$	$\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$
35 – 45	1	1	0	0	0
46 – 56	2	3	-1	1	0,333
57 – 67	6	8	-2	4	0,5

68 – 78	7	8	-1	1	0,125
79 – 89	4	3	1	1	0,333
90 – 100	4	1	3	9	9
Jumlah	24	24			10,292

Dari perhitungan diperoleh $\chi^2_{\text{hitung}} = 10,292$.

Untuk $\alpha = 5\%$ dan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 11,070$.

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



Lampiran 8

Uji Normalitas Data Awal Kelas Kontrol

Hipotesis:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian hipotesis:

Rumus yang digunakan

$$\chi^2 = \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

dengan

χ^2 = Chi kuadrat

f_0 = Frekuensi data hasil observasi

f_h = Frekuensi yang diharapkan

dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = k - 1$.

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$.

Pengujian hipotesis:

Nilai tertinggi = 100

Nilai terendah = 35

Jumlah kelas = 6

Panjang kelas = $\frac{\text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah}}{6} = \frac{100 - 35}{6} = 11,833 \approx 12$.

Interval	f_0	f_h	$f_0 - f_h$	$(f_0 - f_h)^2$	$\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$
35 - 45	2	1	1	1	1
46 - 56	1	3	-2	4	1,333
57 - 67	8	8	0	0	0

68 – 78	9	8	1	1	0,125
79 – 89	2	3	-1	1	0,333
90 – 100	2	1	1	1	1
Jumlah	24	24			3,792

Dari perhitungan diperoleh $\chi^2_{\text{hitung}} = 3,792$.

Untuk $\alpha = 5\%$ dan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 11,070$.

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



Lampiran 9

Uji Homogenitas Data Awal

Hipotesis:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$ (varians ketiga kelas homogen)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 = \sigma_3^2$ (varians ketiga kelas tidak homogen)

Rumus yang digunakan:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

dengan $\alpha = 5\%$ dan dk pembilang = $n_1 - 1$ dan dan dk penyebut = $n_2 - 1$, dengan n_1 adalah jumlah subjek pada kelas varians terbesar dan n_2 adalah jumlah subjek pada kelas varians terkecil.

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$.

Pengujian hipotesis:

Varians kelas VII A (kelas eksperimen 1) = 207,971

Varians kelas VII B (kelas kontrol) = 205,389

Varians kelas VII C (kelas eksperimen 2) = 260,824

Diperoleh $F = \frac{260,824}{205,389} = 1,270$.

Harga F_{tabel} untuk $\alpha = 5\%$ dan dk pembilang = $24-1 = 23$ dan dan dk penyebut = $24-1 = 23$ adalah 2,01.

Karena $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima. Jadi varians ketiga kelas homogen.

Lampiran 10

Kisi-kisi Soal Tes Uji Coba Kemampuan Pemahaman Konsep

Satuan Pendidikan : SMP N 4 Gringsing

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Segi Empat

Kelas/Semester : VII/2

Alokasi Waktu : 80 menit

Jumlah Soal : 15

Bentuk Soal : Uraian

No.	Kemampuan Pemahaman Konsep yang Diukur	Indikator Soal	No Soal
1	Kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep.	Siswa dapat menyebutkan sifat-sifat belah ketupat.	1
2	Kemampuan mengklasifikasikan objek-objek	Siswa dapat menentukan gambar bangun datar yang termasuk	6

	menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.	trapesium.	
3	Kemampuan memberi contoh dan bukan contoh dari konsep.	Siswa dapat menggambar contoh trapesium samakaki, siku-siku, dan sembarang.	2
4	Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.	Siswa dapat menentukan koordinat titik suatu belah ketupat jika diketahui koordinat tiga titik lainnya dan menentukan luas belah ketupat tersebut.	7
		Siswa dapat menentukan besar sudut dalam trapesium jika ukuran sudut dalam trapesium tersebut diketahui dalam bentuk aljabar.	10
5	Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.	Siswa dapat menentukan gambar bangun datar yang termasuk layang-layang.	5
	Kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu.	Siswa dapat menentukan keliling dan luas persegi panjang jika diketahui panjang dan lebarnya.	3

6		Siswa dapat menentukan luas layang-layang jika panjang diagonal-diagonalnya diketahui.	4
		Siswa dapat menentukan besar sudut dalam persegi panjang.	8
		Siswa dapat menentukan besar sudut jajargenjang jika perbandingan dua sudut dalam jajargenjang diketahui.	9
7	Kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.	Siswa dapat menentukan luas dan tinggi jajargenjang.	11
		Siswa dapat menentukan luas suatu bangun datar dengan menggunakan konsep luas persegi.	12
		Siswa dapat menentukan jumlah pohon yang perlu ditanam dalam suatu taman.	13
		Siswa dapat menentukan tinggi dan luas suatu trapesium sama kaki.	14

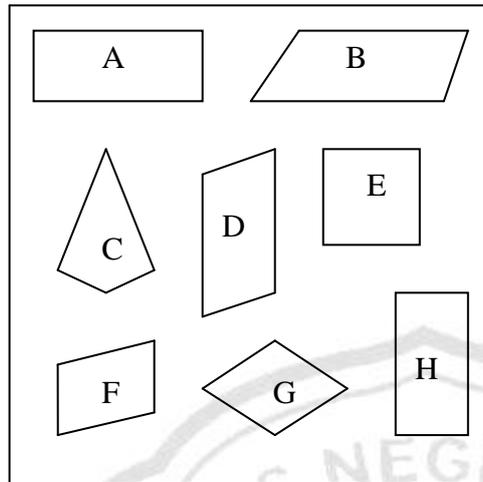
*Lampiran 11***Soal Tes Uji Coba Kemampuan Pemahaman Konsep**

Satuan Pendidikan	: SMP N 4 Gringsing
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Segi Empat
Kelas/Semester	: VII/2
Alokasi Waktu	: 80 menit
Jumlah Soal	: 15
Bentuk Soal	: Uraian

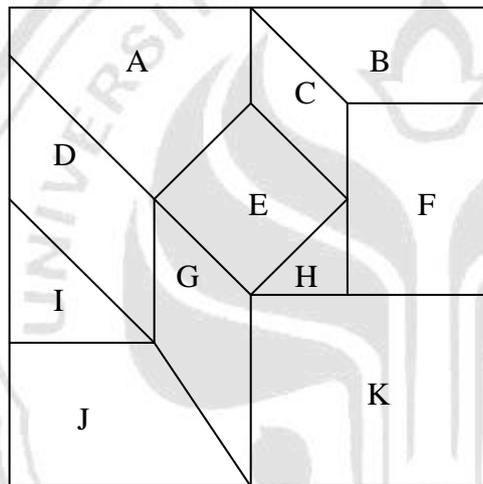
Petunjuk pengerjaan soal:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan.
2. Tulislah nama, nomor, dan kelas pada lembar jawaban.
3. Setelah selesai mengerjakan soal dan lembar jawaban dikumpulkan.

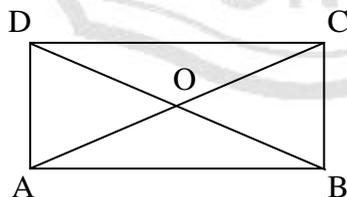
-
1. Sebutkan sifat-sifat belah ketupat!
 2. Gambarlah trapesium:
 - a. Sama kaki.
 - b. Siku-siku.
 - c. Sembarang.
 3. Diketahui suatu persegi panjang memiliki panjang 12 cm dan lebar 8 cm. Tentukan keliling dan luas persegi panjang tersebut!
 4. Hitunglah luas layang-layang yang panjang diagonal-diagonalnya sebagai berikut.
 - a. 8 cm dan 10 cm.
 - b. 13 cm dan 16 cm.
 5. Tentukanlah bangun datar yang merupakan layang-layang (3 buah).



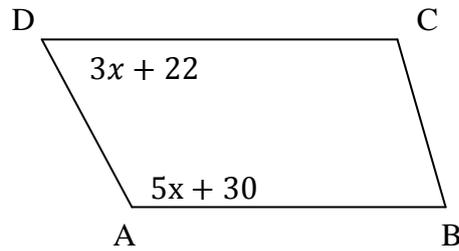
6. Tentukanlah bangun datar yang termasuk trapesium (3 buah).



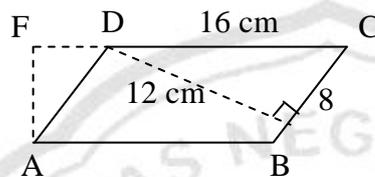
7. Diketahui ABCD suatu belah ketupat dengan koordinat titik A(1,-1); B(4,1); dan C(1,3). Tentukanlah koordinat D dan luas belah ketupat tersebut!
8. Tentukanlah besar $\angle BOC$ dan $\angle ODC$ jika $\angle AOB = 120^\circ$ dan $\angle OAB = 30^\circ$.



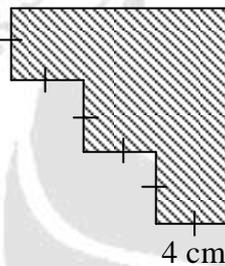
9. Pada suatu jajargenjang ABCD, perbandingan $\angle A$ dan $\angle D$ adalah 4:5. Tentukanlah besar $\angle A$ dan $\angle D$.
10. Tentukanlah besar $\angle A$ dan $\angle D$ pada bangun datar di bawah ini.



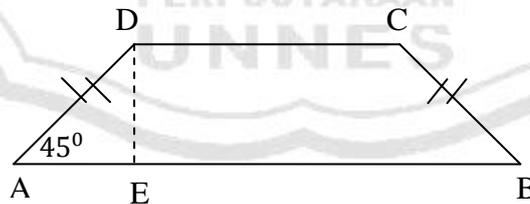
11. Tentukanlah luas jajargenjang di bawah ini dan panjang AF.



12. Hitunglah luas bangun datar di bawah ini.



13. Sebuah taman berbentuk persegi. Di sekeliling taman tersebut akan ditanami pohon cemara dengan jarak antar pohon 3 m . Tentukan berapa jumlah pohon cemara yang dibutuhkan jika panjang sisi taman tersebut adalah 15 m .
14. Tentukanlah luas trapesium di bawah ini jika diketahui panjang $AB = 18 \text{ cm}$ dan $CD = 8 \text{ cm}$.



Lampiran 12

Kunci Jawaban dan Penskoran Tes Uji Coba Kemampuan Pemahaman Konsep

Satuan Pendidikan : SMP N 4 Gringsing

Mata Pelajaran : Matematika

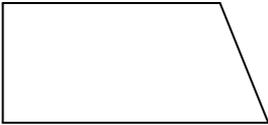
Materi Pokok : Segi Empat

Kelas/Semester : VII/2

Alokasi Waktu : 80 menit

Jumlah Soal : 15

Bentuk Soal : Uraian

No.	Jawaban	Skor
1	Sifat-sifat belah ketupat: <ol style="list-style-type: none"> a. Sisi-sisi pada belah ketupat sama panjang b. Kedua diagonal pada belah ketupat merupakan sumbu simetri c. Kedua diagonal belah ketupat saling membagi dua sama panjang dan saling berpotongan tegak lurus d. Sudut-sudut yang berhadapan sama besar dan dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya 	3
2	Gambar trapesium <ol style="list-style-type: none"> a. Sama kaki <div style="text-align: center;">  </div> b. Siku-siku <div style="text-align: center;">  </div> 	3

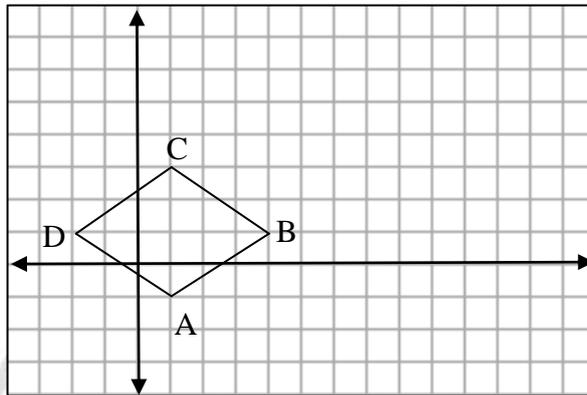
	<p>c. Sembarang</p> 	
3	<p>Diketahui : persegi panjang dengan panjang 12 cm dan lebar 8 cm. Ditanya : keliling dan luas persegi panjang. Jawab : Keliling = $2 \times (\text{panjang} + \text{lebar})$ $= 2 \times (12 + 8)$ $= 2 \times (20)$ $= 40.$ Luas = $\text{panjang} \times \text{lebar}$ $= 12 \times 8$ $= 96.$ Jadi keliling persegi panjang adalah 40 cm dan luasnya 96 cm^2.</p>	<p>2</p> <p>2</p>
4	<p>Luas layang-layang</p> <p>a. $d_1 = 8 \text{ cm}$ dan $d_2 = 10 \text{ cm}$</p> $\text{Luas} = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$ $= \frac{1}{2} \times 8 \times 10$ $= 4 \times 10$ $= 40 \text{ cm}^2.$ <p>b. $d_1 = 13 \text{ cm}$ dan $d_2 = 16 \text{ cm}$</p> $\text{Luas} = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$ $= \frac{1}{2} \times 13 \times 16$ $= 13 \times 8$ $= 104 \text{ cm}^2.$	<p>2</p> <p>2</p>
5	Yang termasuk layang-layang adalah gambar C,E, dan G.	3
6	Yang termasuk trapesium adalah gambar B, G, dan J.	3
7	Diketahui : belah ketupat ABCD dengan koordinat titik A(1, -1);	

$B(4,1)$; dan $C(1,3)$.

Ditanya : koordinat titik D dan luas belah ketupat.

Jawab :

Gambar situasi



Koordinat titik D yang memenuhi adalah $(-2,1)$.

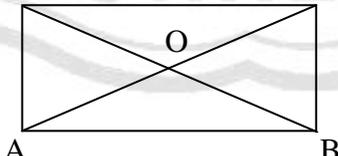
Panjang diagonal $AC = 4$ satuan.

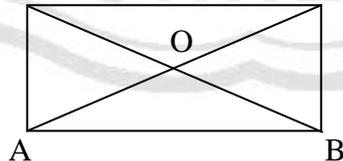
Panjang diagonal $BD = 6$ satuan.

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= \frac{1}{2} \times AC \times BD \\ &= \frac{1}{2} \times 4 \times 6 \\ &= 2 \times 6 \\ &= 12. \end{aligned}$$

Jadi luas belah ketupat ABCD adalah 12 satuan luas.

8

Diketahui: 



$\angle AOB = 120^\circ$ dan $\angle OAB = 30^\circ$.

Ditanya: $\angle BOC$ dan $\angle ODC$.

Jawab:

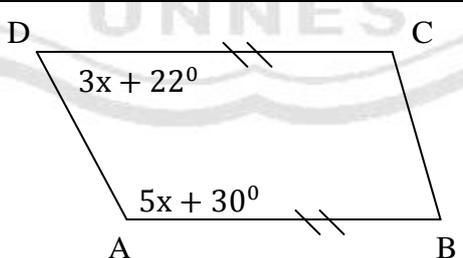
$$\begin{aligned} \angle BOC &= 180^\circ - \angle AOB \\ &= 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ. \end{aligned}$$

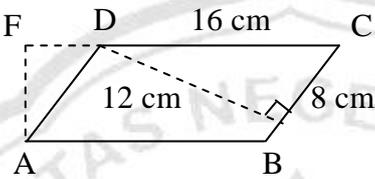
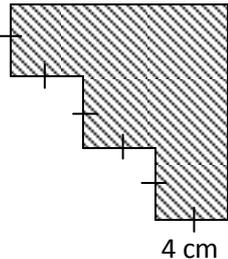
Perhatikan segitiga OCD

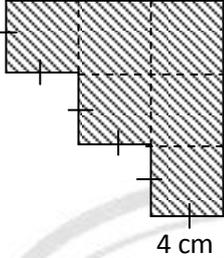
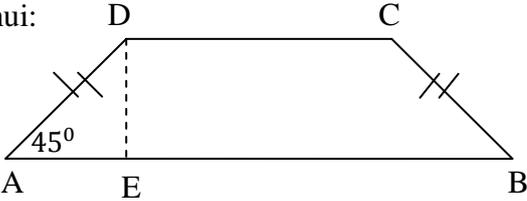
2

2

2

	$\angle COD = \angle AOB = 120^{\circ}$ (bertolak belakang) $\angle OCD = \angle BAO = 30^{\circ}$ (sudut saling bersebrangan) $\angle ODC = 180^{\circ} - \angle COD - \angle OCD$ $= 180^{\circ} - 120^{\circ} - 30^{\circ}$ $= 30^{\circ}$.	2
9	<p>Diketahui : jajargenjang ABCD dengan $\angle A : \angle D = 4 : 5$.</p> <p>Ditanya : besar $\angle A$ dan $\angle D$.</p> <p>Jawab :</p> $\frac{\angle A}{\angle D} = \frac{4}{5}$ $\Leftrightarrow \angle A = \frac{4}{5} \angle D.$ <p>Diperoleh</p> $\angle A + \angle D = 180^{\circ}$ $\Leftrightarrow \frac{4}{5} \angle D + \angle D = 180^{\circ}$ $\Leftrightarrow \frac{4}{5} \angle D + \frac{5}{5} \angle D = 180^{\circ}$ $\Leftrightarrow \frac{9}{5} \angle D = 180^{\circ}$ $\Leftrightarrow \angle D = \frac{5 \times 180^{\circ}}{9}$ $\Leftrightarrow \angle D = 100^{\circ}.$ <p>Diperoleh $\angle A + \angle D = 180^{\circ}$</p> $\angle A = 180^{\circ} - 100^{\circ} = 80^{\circ}.$	2
10	<p>Diketahui:</p>  <p>Ditanya: besar $\angle A$ dan $\angle D$.</p> <p>Jawab:</p> $\angle A + \angle D = 180^{\circ}$ $\Leftrightarrow 5x + 30^{\circ} + 3x + 22^{\circ} = 180^{\circ}$	

	$\Leftrightarrow 8x + 52^{\circ} = 180^{\circ}$ $\Leftrightarrow 8x = 128^{\circ}$ $\Leftrightarrow x = 16^{\circ}.$ $\angle A = 5(16^{\circ}) + 30^{\circ} = 110^{\circ}.$ $\angle D = 3(16^{\circ}) + 22^{\circ} = 70^{\circ}.$	2
11	<p>Diketahui:</p>  <p>Ditanya: Luas jajargenjang ABCD dan panjang AF.</p> <p>Jawab:</p> <p>Misalkan alas jajargenjang ABCD adalah BC. Maka luas jajargenjang ABCD adalah</p> $\text{Luas} = \text{alas} \times \text{tinggi}$ $= 8 \times 12$ $= 96 \text{ cm}^2.$ <p>Jadi luas jajargenjang ABCD adalah 96 cm^2.</p> <p>Misalkan alas jajargenjang ABCD adalah AB. Maka</p> $\text{Luas} = \text{alas} \times \text{tinggi}$ $\text{Luas} = AB \times AF$ $\Leftrightarrow 96 = 16 \times AF$ $\Leftrightarrow 6 = AF.$ <p>Jadi panjang AF adalah 6 cm.</p>	2
12	<p>Diketahui:</p> 	

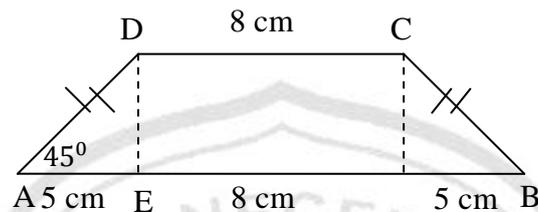
	<p>Ditanya: Luas.</p> <p>Jawab:</p> <p>Perhatikan gambar di bawah ini</p>  <p>Tampak bahwa bangun datar di atas merupakan gabungan 6 buah persegi yang sama besar.</p> $\begin{aligned} \text{Luas} &= 6 \times s^2 \\ &= 6 \times 4^2 \\ &= 6 \times 16 \\ &= 96 \text{ cm}^2. \end{aligned}$ <p>Jadi luas bangun datar di atas adalah 96 cm^2.</p>	<p>2</p> <p>2</p>
13	<p>Diketahui: taman berbentuk persegi dengan panjang sisi 15 m akan ditanami pohon cemara dengan jarak antar pohon 3 m.</p> <p>Ditanya: jumlah pohon.</p> <p>Jawab:</p> $\begin{aligned} \text{Keliling taman} &= 4 \times s \\ &= 4 \times 15 \\ &= 60 \text{ m.} \end{aligned}$ $\begin{aligned} \text{Jumlah pohon yang diperlukan} &= \frac{\text{Keliling taman}}{\text{jarak antar pohon}} \\ &= \frac{60}{3} \\ &= 20. \end{aligned}$ <p>Jadi jumlah pohon yang dibutuhkan adalah 20 buah.</p>	<p>2</p> <p>2</p>
14	<p>Diketahui:</p> 	

Panjang $AB = 18$ cm dan panjang $DC = 8$ cm.

Ditanya: luas trapesium.

Jawab:

Perhatikan gambar di bawah ini.



Perhatikan segitiga ADE.

$$\angle DEA = 90^\circ.$$

$$\angle EDA = 180^\circ - 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ.$$

Kita peroleh $\angle EAD = \angle EDA$, sehingga segitiga ADE merupakan segitiga sama kaki.

Karena segitiga ADE sama kaki maka panjang AE sama dengan panjang DE, sehingga diperoleh $DE = AE = 5$ cm.

$$\text{Luas} = \frac{1}{2} \times (AB + CD) \times DE$$

$$= \frac{1}{2} \times (18 + 8) \times 5$$

$$= \frac{1}{2} \times 26 \times 5$$

$$= 13 \times 5$$

$$= 65 \text{ cm}^2.$$

Jadi luas trapesium ABCD adalah 65 cm^2 .

3

3

Lampiran 13

Analisis Uji Coba Tes Kemampuan Pemahaman Konsep

No.	Kode	Butir Soal														Jumlah Skor (Y)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	U-9	3	3	4	4	3	3	2	2	1	2	1	3	4	6	41
2	U-11	3	3	4	4	2	2	3	2	1	2	1	3	4	6	40
3	U-19	3	3	4	4	3	2	2	2	2	3	2	3	4	3	40
4	U-5	3	3	2	4	2	3	2	2	2	2	2	2	2	6	37
5	U-2	1	3	4	4	2	3	2	4	2	2	2	2	3	2	36
6	U-10	3	3	4	4	3	2	1	2	2	2	2	4	2	2	36
7	U-7	3	3	4	4	2	1	2	2	2	3	2	2	2	3	35
8	U-14	2	3	4	4	2	2	2	2	1	2	2	2	4	3	35
9	U-18	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	6	34
10	U-13	2	3	4	4	2	2	2	2	1	1	1	2	2	4	32
11	U-8	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	31
12	U-24	3	3	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	31
13	U-20	1	3	3	2	2	1	2	2	2	2	4	2	2	2	30
14	U-22	1	3	3	2	2	1	2	2	2	2	4	2	2	2	30
15	U-23	3	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	29
16	U-15	2	1	2	4	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	29
17	U-1	3	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	29
18	U-4	1	3	2	2	3	2	2	2	2	1	1	2	4	2	29
19	U-6	2	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28
20	U-17	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	27
21	U-12	2	1	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2	1	3	27
22	U-16	1	3	4	1	0	2	2	2	1	0	1	4	1	2	24
23	U-21	2	1	2	3	1	1	2	2	2	0	1	2	1	2	22
24	U-3	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	2	22

Tabel Hasil Analisis Uji Coba

No. Soal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Validitas	$\sum XY$	1708	2057	2268	2298	1536	1342	1512	1580	1314	1408	1440	1749	1788	2344
	$\sum X$	53	64	70	70	47	41	48	50	42	43	46	55	54	71
	$\sum Y$	754	754	754	754	754	754	754	754	754	754	754	754	754	754
	$\sum X^2$	131	182	226	230	105	81	98	108	78	89	102	135	146	261
	$(\sum X)^2$	2809	4096	4900	4900	2209	1681	2304	2500	1764	1849	2116	3025	2916	5041
	$\sum Y^2$	24344	24344	24344	24344	24344	24344	24344	24344	24344	24344	24344	24344	24344	24344
	$(\sum Y)^2$	568516	568516	568516	568516	568516	568516	568516	568516	568516	568516	568516	568516	568516	568516
	r_{xy}	0,449	0,537	0,575	0,759	0,645	0,636	0,110	0,183	-0,101	0,645	-0,054	0,275	0,722	0,620
	r_{tabel}	0,404	0,404	0,404	0,404	0,404	0,404	0,404	0,404	0,404	0,404	0,404	0,404	0,404	0,404
	Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak valid	Tidak valid	Tidak valid	Valid	Tidak valid	Tidak valid	Valid	Valid
Daya Pembeda	MH	2,583	3	3,5	3,667	2,25	2,167	2	2,167	1,667	2,083	1,75	2,417	2,667	3,75
	ML	1,833	2,333	2,333	2,167	1,583	1,250	2	2	1,833	1,5	2,083	2,167	1,833	2,167
	$\sum X_1^2$	4,917	0	9	4,667	2,25	3,667	2	3,667	2,667	2,917	2,25	4,917	12,667	34,25
	$\sum X_2^2$	1,429	4,857	3,429	4	3,429	1,714	0	0	1,429	1,714	1,714	3,429	7,429	1,429
	n	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
	t_{hitung}	2,649	2,602	3,626	4,907	2,292	4,33	0	1	-0,92	2,128	-1,055	0,98	2,123	3,035

	t_{tabel}	1,782	1,782	1,782	1,782	1,782	1,782	1,782	1,782	1,782	1,782	1,782	1,782	1,782	1,782
	Kriteria	Sig	Sig	Sig	Sig	Sig	Sig	Tdk Sig	Tdk Sig	Tdk Sig	Sig	Tdk Sig	Tdk Sig	Sig	Sig
Tingkat Kesukaran	JG	5	3	12	10	5	10	23	23	24	22	22	19	18	19
	n	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
	TK	20,833	12,5	50	41,667	20,833	41,667	95,833	95,833	100	91,667	91,667	79,167	75	79,167
	Kriteria	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sukar	Sukar	Sukar	Sukar	Sukar	Sukar	Sukar	Sukar
Reliabilitas	σ_i^2	0,582	0,472	0,910	1,076	0,540	0,457	0,083	0,160	0,188	0,498	0,576	0,373	1,021	2,123
	$\sum \sigma_i^2$	9,059													
	σ_t^2	27,326													
	r_{11}	0,716													
	t_{tabel}	0,404													
	Kriteria	Reliabel													
Simpulan		Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Tidak dipakai	Tidak dipakai	Tidak dipakai	Dipakai	Tidak dipakai	Tidak dipakai	Dipakai	Dipakai

Lampiran 14

SILABUS KELAS EKSPERIMEN 1
MODEL PEMBELAJARAN *CONCEPT ATTAINMENT*

Nama Sekolah : SMP Negeri 4 Gringsing

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : VII (tujuh)

Semester : 2

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

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk	Contoh		
1. Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, jajargenjang, belah ketupat, layang-layang dan trapesium.	1. Sifat-sifat, keliling, dan luas jajargenjang. 2. Sifat-sifat, keliling, dan luas persegi	Pendahuluan: ▪ Guru mempersiapkan kelas. ▪ Guru melakukan mengingatkan	▪ Menentukan sifat-sifat jajargenjang. ▪ Menentukan rumus keliling dan luas jajargenjang.	Tes tertulis	Uraian	1. Diketahui suatu jajargenjang ABCD dengan $\angle A = 110^\circ$. Tentukanlah besar sudut yang lain. 2. Diketahui	2 x 40 menit	Buku paket BSE kelas VII karangan Dwi Nuharini dan Tri

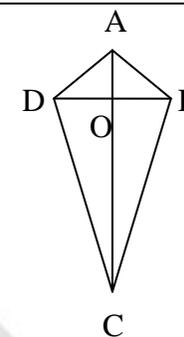
<p>2. Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segi empat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah</p>	<p>panjang.</p> <p>3. Sifat-sifat, keliling, dan luas belah ketupat.</p> <p>4. Sifat-sifat, keliling, dan luas persegi.</p> <p>5. Sifat-sifat, keliling, dan luas layang-layang.</p> <p>6. Sifat-sifat, keliling, dan luas trapesium.</p>	<p>kembali siswa mengenai materi sebelumnya.</p> <p>Kegiatan Inti:</p> <p>Fase 1: presentasi data dan identifikasi konsep.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberi siswa contoh mengenai suatu konsep. ▪ Guru meminta pendapat siswa mengenai contoh yang diberikan guru. <p>Fase 2: mengetes</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menentukan sifat-sifat persegi panjang. ▪ Menentukan rumus keliling dan luas persegi panjang. ▪ Menentukan sifat-sifat belah ketupat. ▪ Menentukan rumus keliling dan luas belah ketupat. ▪ Menentukan sifat-sifat persegi. 		<p>jajargenjang PQRS memiliki luas 96 cm^2 dan panjang alasnya 12 cm. Tentukanlah tinggi dari jajargenjang tersebut.</p> <p>3. Perhatikan gambar di bawah ini.</p> <div data-bbox="1585 826 1787 979" data-label="Diagram"> </div> <p>Jika $\angle OAB = 35^\circ$, tentukanlah $\angle OAD$ dan $\angle COD$.</p> <p>4. Suatu persegi panjang ABCD memiliki keliling</p>	<p>Wahyuni, Matematika Konsep dan Aplikasinya: untuk Kelas VII SMP dan MTS 1.</p>
--	---	--	---	--	--	---

		<p>perolehan konsep.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru membuktikan pendapat siswa melalui diskusi dalam kelas. ▪ Guru meminta siswa memberi contoh dari konsep. <p>Fase 3: analisis strategi berpikir</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta siswa menyimpulkan definisi konsep beserta sifat-sifatnya. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menentukan rumus keliling dan luas persegi. ▪ Menentukan sifat-sifat layang-layang. ▪ Menentukan rumus keliling dan luas layang-layang. ▪ Menentukan sifat-sifat trapesium. ▪ Menentukan rumus keliling dan luas 			<p>30 cm. Jika lebar dari persegi panjang tersebut 3 cm kurang dari panjangnya, tentukanlah panjang, lebar, dan luas dari persegi panjang tersebut.</p> <p>5. Diketahui ABCD merupakan belah ketupat dengan koordinat A(-2,1); B(2,-1); dan C(6,1). Tentukanlah koordinat titik D dan koordinat titik potong kedua</p>		
--	--	---	--	--	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan. ▪ Guru meminta siswa membentuk kelompok. ▪ Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) kepada kelompok mengenai keliling dan luas suatu bangun segi empat. 	trapesium.			<p>diagonal belah ketupat ABCD.</p> <p>6. Suatu belah ketupat memiliki luas 192 cm^2. Jika panjang diagonal-diagonal belah ketupat tersebut adalah 16 cm dan $(2x + 4) \text{ cm}$. Tentukanlah nilai x.</p> <p>7. Pada suatu persegi ABCD panjang diagonal AC adalah $(2x + 5) \text{ cm}$. Jika panjang diagonal BD adalah 20 cm.</p>		
--	--	--	------------	--	--	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan. <p>Penutup:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru melakukan evaluasi pembelajaran. ▪ Guru meminta siswa menyimpulkan apa yang telah mereka pelajari. ▪ Guru memberikan Pekerjaan Rumah (PR). ▪ Guru meminta 			<p>Tentukanlah panjang diagonal AC.</p> <p>8. Suatu taman berbentuk persegi dengan panjang sisi 15 m. Jika di sekeliling taman tersebut akan ditanam pohon pinus dengan jarak 3m. Berapakah banyak pohon pinus yang dibutuhkan?</p> <p>9. Perhatikan gambar di bawah ini.</p>		
--	--	---	--	--	---	--	--

siswa
mempelajari
materi yang
akan datang.



Diketahui

$$\angle ADO = 40^\circ \text{ dan}$$

$$\angle CDO = 55^\circ.$$

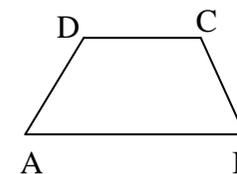
Tentukanlah $\angle BAD$
dan $\angle BCD$.

10. Suatu layang-
layang memiliki
luas 48 cm^2 . Jika
perbandingan
diagonal-diagonal
dalam layang-
layang tersebut

adalah 3:8.

Tentukanlah panjang diagonal-diagonal layang-layang tersebut.

11. Tentukanlah besar semua sudut B dan D dari gambar trapesium di bawah ini. Jika diketahui $\angle A = 60^\circ$ dan $\angle C = 150^\circ$.



						<p>12. Suatu trapesium sama kaki memiliki luas 40 cm^2 dan tinggi 4 cm. Jika perbandingan sisi-sisi yang sejajar dalam trapesium tersebut adalah 2:3. Tentukanlah panjang kedua sisi yang sejajar tersebut.</p>		
--	--	--	--	--	--	--	--	--



Lampiran 15

SILABUS KELAS EKSPERIMEN 2
MODEL PEMBELAJARAN *COGNITIVE GROWTH*

Nama Sekolah : SMP Negeri 4 Gringsing

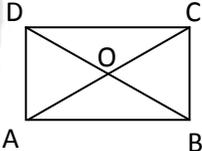
Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : VII (tujuh)

Semester : 2

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

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk	Contoh		
1. Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, jajargenjang, belah ketupat, layang-layang dan trapesium.	1. Sifat-sifat, keliling, dan luas jajargenjang. 2. Sifat-sifat, keliling, dan luas persegi	Pendahuluan: ▪ Guru mempersiapkan kelas. ▪ Guru melakukan mengingatkan	▪ Menentukan sifat-sifat jajargenjang. ▪ Menentukan rumus keliling dan luas jajargenjang.	Tes tertulis	Uraian	1. Diketahui suatu jajargenjang ABCD dengan $\angle A = 110^\circ$. Tentukanlah besar sudut yang lain. 2. Diketahui	2 x 40 menit	Buku paket BSE kelas VII karangan Dwi Nuharini dan Tri

<p>2. Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segi empat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah</p>	<p>panjang.</p> <p>3. Sifat-sifat, keliling, dan luas belah ketupat.</p> <p>4. Sifat-sifat, keliling, dan luas persegi.</p> <p>5. Sifat-sifat, keliling, dan luas layang-layang.</p> <p>6. Sifat-sifat, keliling, dan luas trapesium.</p>	<p>kembali siswa mengenai materi sebelumnya.</p> <p>Kegiatan Inti:</p> <p>Fase 1: Menghadapi tugas yang sesuai dengan tingkat yang relevan.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberi siswa contoh mengenai suatu konsep. <p>Fase 2: mengetes perolehan konsep.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberi siswa 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menentukan sifat-sifat persegi panjang. ▪ Menentukan rumus keliling dan luas persegi panjang. ▪ Menentukan sifat-sifat belah ketupat. ▪ Menentukan rumus keliling dan luas belah ketupat. ▪ Menentukan sifat-sifat persegi. 		<p>jajargenjang PQRS memiliki luas 96 cm^2 dan panjang alasnya 12 cm. Tentukanlah tinggi dari jajargenjang tersebut.</p> <p>3. Perhatikan gambar di bawah ini.</p>  <p>Jika $\angle OAB = 35^\circ$, tentukanlah $\angle OAD$ dan $\angle COD$.</p> <p>4. Suatu persegi panjang ABCD memiliki keliling 30 cm. Jika lebar</p>	<p>Wahyuni, Matematika Konsep dan Aplikasinya: untuk Kelas VII SMP dan MTS 1.</p>
--	---	--	---	--	---	---

		<p>serangkaian pertanyaan agar dapat memahami konsep yang sedang dipelajari.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta siswa memberi alasan atas jawaban yang diberikan. <p>Fase 3: transfer.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberi siswa contoh dari konsep. ▪ Guru meminta siswa membuktikan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menentukan rumus keliling dan luas persegi. ▪ Menentukan sifat-sifat layang-layang. ▪ Menentukan rumus keliling dan luas layang-layang. ▪ Menentukan sifat-sifat trapesium. ▪ Menentukan rumus keliling dan luas 		<p>dari persegi panjang tersebut 3 cm kurang dari panjangnya, tentukanlah panjang, lebar, dan luas dari persegi panjang tersebut.</p> <p>5. Diketahui ABCD merupakan belah ketupat dengan koordinat $A(-2,1)$; $B(2,-1)$; dan $C(6,1)$. Tentukanlah koordinat titik D dan koordinat titik potong kedua diagonal belah</p>		
--	--	---	--	--	--	--	--

		<p>jawaban yang mereka berikan pada fase sebelumnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta siswa menyimpulkan definisi dan sifat-sifat dari konsep. ▪ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan. ▪ Guru meminta siswa membentuk kelompok. ▪ Guru 	trapesium.			<p>ketupat ABCD.</p> <p>6. Suatu belah ketupat memiliki luas 192 cm^2. Jika panjang diagonal-diagonal belah ketupat tersebut adalah 16 cm dan $(2x + 4)$ cm. Tentukanlah nilai x.</p> <p>7. Pada suatu persegi ABCD panjang diagonal AC adalah $(2x + 5)$ cm. Jika panjang diagonal BD adalah 20 cm. Tentukanlah</p>		
--	--	--	------------	--	--	--	--	--

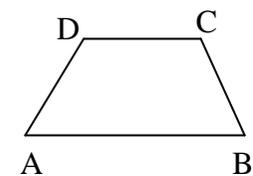
		<p>membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) kepada kelompok mengenai keliling dan luas suatu bangun segi empat.</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan. <p>Penutup:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Guru melakukan evaluasi pembelajaran.				<p>panjang diagonal AC.</p> <p>8. Suatu taman berbentuk persegi dengan panjang sisi 15 m. Jika di sekeliling taman tersebut akan ditanam pohon pinus dengan jarak 3m. Berapakah banyak pohon pinus yang dibutuhkan?</p> <p>9. Perhatikan gambar di bawah ini.</p>		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta siswa menyimpulkan apa yang telah mereka pelajari. ▪ Guru memberikan Pekerjaan Rumah (PR). ▪ Guru meminta siswa mempelajari materi yang akan datang. 			<p>Diketahui $\angle ADO = 40^\circ$ dan $\angle CDO = 55^\circ$.</p> <p>Tentukanlah $\angle BAD$ dan $\angle BCD$.</p> <p>10. Suatu layang-layang memiliki luas 48 cm^2. Jika perbandingan diagonal-diagonal dalam layang-layang tersebut adalah 3:8.</p>		
--	--	---	--	--	---	--	--



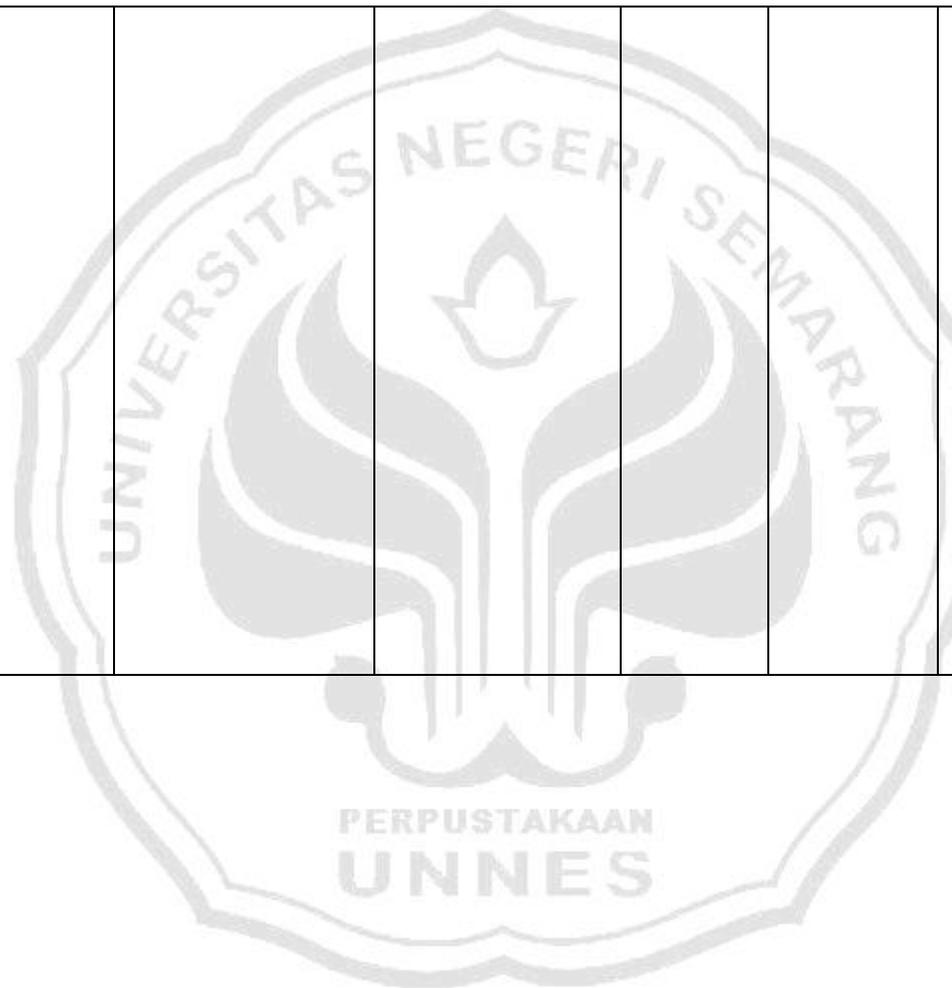
Tentukanlah panjang diagonal-diagonal layang-layang tersebut.

11. Tentukanlah besar semua sudut B dan D dari gambar trapesium di bawah ini. Jika diketahui $\angle A = 60^\circ$ dan $\angle C = 150^\circ$.



12. Suatu trapesium sama kaki

						memiliki luas 40 cm ² dan tinggi 4 cm. Jika perbandingan sisi-sisi yang sejajar dalam trapesium tersebut adalah 2:3. Tentukanlah panjang kedua sisi yang sejajar tersebut.		
--	--	--	--	--	--	---	--	--



Lampiran 16

SILABUS KELAS KONTROL MODEL PEMBELAJARAN EKSPOSITORI

Nama Sekolah : SMP Negeri 4 Gringsing

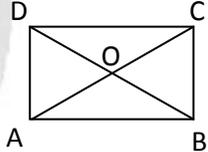
Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : VII (tujuh)

Semester : 2

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

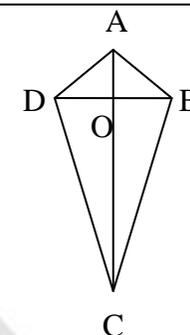
Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk	Contoh		
1. Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, jajargenjang, belah ketupat, layang-layang dan trapesium.	1. Sifat-sifat, keliling, dan luas jajargenjang. 2. Sifat-sifat, keliling, dan luas persegi	Pendahuluan: ▪ Guru mempersiapkan kelas. ▪ Guru melakukan mengingatkan kembali siswa mengenai materi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menentukan sifat-sifat jajargenjang. ▪ Menentukan rumus keliling dan luas jajargenjang. 	Tes tertulis	Uraian	1. Diketahui suatu jajargenjang ABCD dengan $\angle A = 110^\circ$. Tentukanlah besar sudut yang lain. 2. Diketahui	2 x 40 menit	Buku paket BSE kelas VII karangan Dwi Nuharini dan Tri

<p>2. Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segi empat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah</p>	<p>panjang.</p> <p>3. Sifat-sifat, keliling, dan luas belah ketupat.</p> <p>4. Sifat-sifat, keliling, dan luas persegi.</p> <p>5. Sifat-sifat, keliling, dan luas layang-layang.</p> <p>6. Sifat-sifat, keliling, dan luas trapesium.</p>	<p>sebelumnya.</p> <p>Kegiatan Inti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberi siswa contoh mengenai suatu konsep. ▪ Guru memberi siswa contoh soal. ▪ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan. ▪ Guru meminta siswa membentuk kelompok. ▪ Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) kepada kelompok mengenai keliling dan luas suatu bangun segi empat. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menentukan sifat-sifat persegi panjang. ▪ Menentukan rumus keliling dan luas persegi panjang. ▪ Menentukan sifat-sifat belah ketupat. ▪ Menentukan rumus keliling dan luas belah ketupat. ▪ Menentukan sifat-sifat persegi. 		<p>jajargenjang PQRS memiliki luas 96 cm^2 dan panjang alasnya 12 cm. Tentukanlah tinggi dari jajargenjang tersebut.</p> <p>3. Perhatikan gambar di bawah ini.</p>  <p>Jika $\angle OAB = 35^\circ$, tentukanlah $\angle OAD$ dan $\angle COD$.</p> <p>4. Suatu persegi panjang ABCD memiliki keliling 30 cm. Jika lebar</p>	<p>Wahyuni, Matematika Konsep dan Aplikasinya: untuk Kelas VII SMP dan MTS 1.</p>
--	---	---	---	--	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan. <p>Penutup:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru melakukan evaluasi pembelajaran. ▪ Guru meminta siswa menyimpulkan apa yang telah mereka pelajari. ▪ Guru memberikan Pekerjaan Rumah (PR). ▪ Guru meminta siswa mempelajari materi yang akan datang. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menentukan rumus keliling dan luas persegi. ▪ Menentukan sifat-sifat layang-layang. ▪ Menentukan rumus keliling dan luas layang-layang. ▪ Menentukan sifat-sifat trapesium. ▪ Menentukan rumus keliling dan luas 			<p>dari persegi panjang tersebut 3 cm kurang dari panjangnya, tentukanlah panjang, lebar, dan luas dari persegi panjang tersebut.</p> <p>5. Diketahui ABCD merupakan belah ketupat dengan koordinat A(-2,1); B(2,-1); dan C(6,1). Tentukanlah koordinat titik D dan koordinat titik potong kedua diagonal belah</p>		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

			trapesium.			<p>ketupat ABCD.</p> <p>6. Suatu belah ketupat memiliki luas 192 cm^2. Jika panjang diagonal-diagonal belah ketupat tersebut adalah 16 cm dan $(2x + 4) \text{ cm}$. Tentukanlah nilai x.</p> <p>7. Pada suatu persegi ABCD panjang diagonal AC adalah $(2x + 5) \text{ cm}$. Jika panjang diagonal BD adalah 20 cm. Tentukanlah</p>		
--	--	--	------------	--	--	--	--	--

						<p>panjang diagonal AC.</p> <p>8. Suatu taman berbentuk persegi dengan panjang sisi 15 m. Jika di sekeliling taman tersebut akan ditanam pohon pinus dengan jarak 3m. Berapakah banyak pohon pinus yang dibutuhkan?</p> <p>9. Perhatikan gambar di bawah ini.</p>		
--	--	--	--	--	--	---	--	--



Diketahui

$$\angle ADO = 40^\circ \text{ dan}$$

$$\angle CDO = 55^\circ.$$

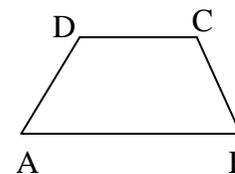
Tentukanlah $\angle BAD$
dan $\angle BCD$.

10. Suatu layang-layang memiliki luas 48 cm^2 . Jika perbandingan diagonal-diagonal dalam layang-layang tersebut adalah 3:8.



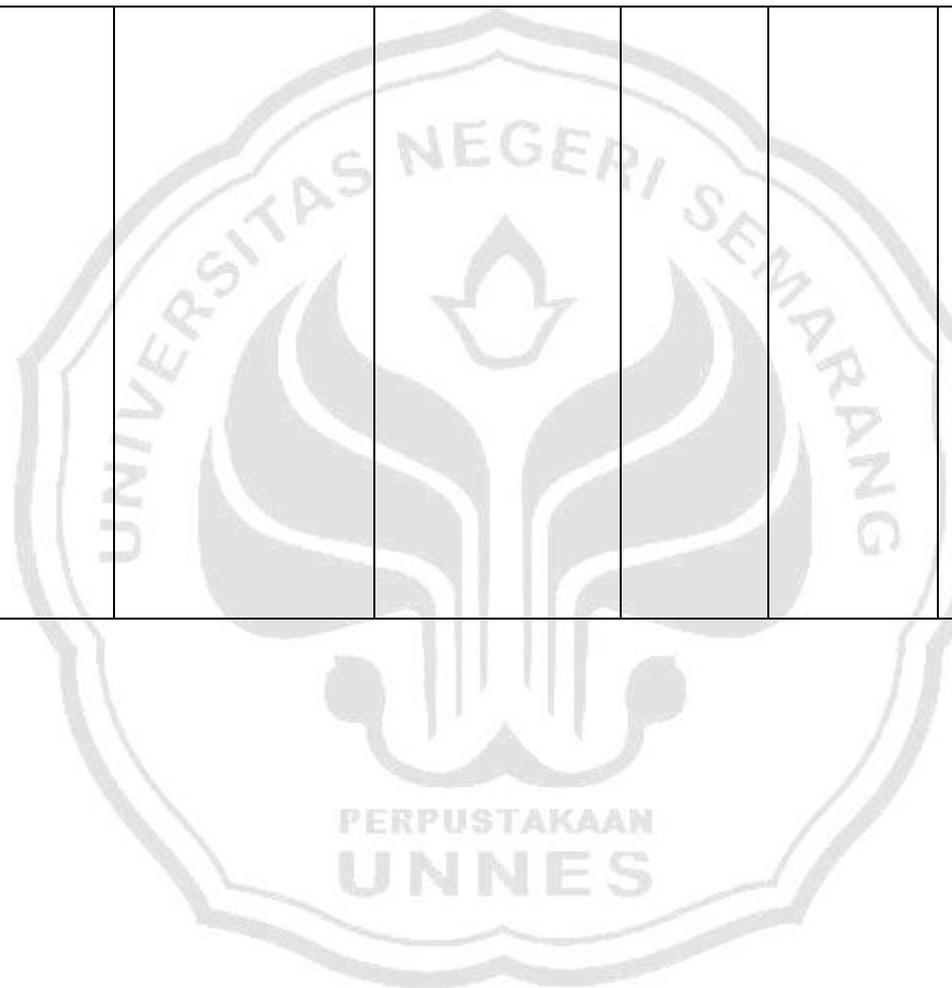
Tentukanlah panjang diagonal-diagonal layang-layang tersebut.

11. Tentukanlah besar semua sudut B dan D dari gambar trapesium di bawah ini. Jika diketahui $\angle A = 60^\circ$ dan $\angle C = 150^\circ$.



12. Suatu trapesium sama kaki memiliki luas 40

						<p>cm² dan tinggi 4 cm. Jika perbandingan sisi-sisi yang sejajar dalam trapesium tersebut adalah 2:3. Tentukanlah panjang kedua sisi yang sejajar tersebut.</p>		
--	--	--	--	--	--	--	--	--



*Lampiran 17***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 1
KELAS EKSPERIMEN 1**

Satuan Pendidikan : SMP

Materi Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/2

A. Standar Kompetensi

Memahami konsep segi empat serta menemukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat dan layang-layang.

C. Indikator

1. Menentukan sifat-sifat jajargenjang.
2. Menentukan rumus keliling dan luas jajargenjang.
3. Menentukan sifat-sifat persegi panjang.
4. Menentukan rumus keliling dan luas persegi panjang.

D. Alokasi Waktu

Alokasi waktu: 2 x 40 menit.

E. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menentukan sifat-sifat jajargenjang dengan cara tanya jawab antara guru dan siswa.
2. Siswa mampu menentukan rumus keliling dan luas jajargenjang dengan mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS).
3. Siswa mampu menentukan sifat-sifat persegi panjang dengan cara tanya jawab antara guru dan siswa.
4. Siswa mampu menentukan rumus keliling dan luas persegi panjang dengan mengerjakan LKS.

Karakter Peserta Didik yang Diharapkan:

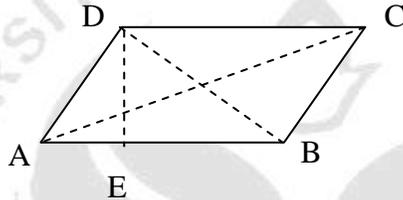
Disiplin, religius, kerja keras, santun, mandiri, dan percaya diri.

F. Model Pembelajaran

1. Model pembelajaran : *Concept Attainment*
2. Metode pembelajaran : tanya jawab, diskusi, latihan soal
3. Pendekatan pembelajaran : *student center*
4. Strategi pembelajaran : pembelajaran induktif

G. Materi Pembelajaran

1. Jajargenjang



Jajargenjang adalah suatu segi empat yang sisi-sisinya sepasang-sepasang sejajar.

Sifat-sifat jajargenjang:

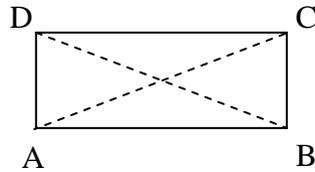
- a. Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang.
- b. Sudut-sudut yang berhadapan sama besar.
- c. Jumlah dua sudut yang berdekatan adalah 180^0 .
- d. Kedua diagonalnya saling membagi dua sama panjang.

$$\begin{aligned}
 \text{Keliling jajargenjang} &= AB + BC + CD + DA \\
 &= AB + BC + AB + BC \quad (\text{CD} = \text{AB dan DA} = \text{BC}) \\
 &= 2AB + 2BC \\
 &= 2(\text{AB} + \text{BC})
 \end{aligned}$$

Jika alas jajargenjang adalah a dan tingginya t maka luas jajargenjang (L) adalah

$$L = a \times t.$$

2. Persegi Panjang



Persegi panjang adalah suatu jajargenjang yang satu sudutnya siku-siku.

Sifat-sifat persegi panjang:

- Sisi yang berhadapan sama panjang.
- Keempat sudutnya sama besar dan merupakan sudut siku-siku.
- Kedua diagonalnya sama panjang dan berpotongan saling membagi dua sama besar.
- Dapat menempati bingkainya kembali dengan 4 cara.

$$\begin{aligned}
 \text{Keliling persegi panjang} &= AB + BC + CD + DA \\
 &= AB + BC + AB + BC \quad (\text{CD} = \text{AB} \text{ dan } \text{DA} = \text{BC}) \\
 &= 2AB + 2BC \\
 &= 2(\text{AB} + \text{BC})
 \end{aligned}$$

Jika panjang dari persegi panjang adalah p dan lebarnya l , maka luas persegi panjang (L) adalah

$$L = p \times l.$$

H. Pelaksanaan Pembelajaran

Tahap Pembelajaran	Unsur EEK	Pend. Karakter Bangsa
Pendahuluan (10'): <ol style="list-style-type: none"> Guru memasuki kelas tepat waktu. Guru meminta ketua kelas memimpin doa. Guru memberikan salam ketika masuk kelas. Guru menyiapkan kondisi fisik kelas dan mental 		Disiplin Religius

<p>kepada siswa.</p> <p>e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> <p>f. Guru memberi apersepsi kepada siswa dengan cara mengingatkan kembali mengenai jenis sudut, hubungan antar sudut, hubungan antar sudut jika dua garis sejajar dipotong oleh garis lain, keliling dan luas bangun datar.</p>	Eksplorasi	
<p>Kegiatan inti (55’):</p> <p>Fase 1: presentasi data dan identifikasi konsep</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberi contoh mengenai jajargenjang. Guru meminta siswa memperhatikan contoh yang diberikan tersebut. ❖ Guru meminta pendapat siswa mengenai <ol style="list-style-type: none"> 1) Apakah sisi yang sejajar panjangnya sama? 2) Bagaimanakah besar sudut yang berhadapan pada jajargenjang? 3) Berapakah jumlah dua sudut yang berdekatan? 4) Bagaimana diagonalnya? ❖ Guru meminta siswa memberikan definisi jajargenjang. <p>Fase 2: mengetes perolehan konsep</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membuktikan pendapat siswa melalui diskusi dalam kelas. ❖ Guru meminta siswa memberi contoh benda yang memiliki bentuk jajargenjang. <p>Fase 3: analisis strategi berpikir</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa menyimpulkan definisi jajargenjang dan sifat-sifatnya. 	<p>Eksplorasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p>	<p>Percaya diri</p> <p>Santun</p> <p>Kerja keras</p>

<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji Kompetensi 10 halaman 264-265 nomor 1 dan 2. ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. 	Elaborasi	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membahas soal latihan. ❖ Guru membuat kelompok dalam kelas, 1 kelompok terdiri dari 4 orang. 	Konfirmasi	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membagikan LKS 1 mengenai keliling dan luas jajargenjang kepada setiap kelompok. ❖ Guru dapat membantu kelompok yang mengalami kesulitan. 	Elaborasi	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membahas LKS. ❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji Kompetensi 10 halaman 264-265 nomor 3, 5, dan 6. 	Konfirmasi Elaborasi	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas soal latihan. 	Konfirmasi	
Fase 1: presentasi data dan identifikasi konsep		
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberi contoh mengenai persegi panjang. Guru meminta siswa memperhatikan contoh yang diberikan tersebut. 	Eksplorasi	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta pendapat siswa mengenai <ol style="list-style-type: none"> 1) Bagaimana panjang sisi yang berhadapan? 2) Bagaimana besar sudutnya? 3) Bagaimana diagonalnya? 4) Berapa kali dapat menempati bingkainya? ❖ Guru meminta siswa memberikan definisi persegi 	Elaborasi	

<p>b. Guru meminta siswa menyimpulkan apa yang telah mereka pelajari.</p> <p>c. Guru memberi tugas siswa untuk mempelajari materi berikutnya mengenai belah ketupat dan persegi dan memberikan Pekerjaan Rumah (PR) Uji Kompetensi 7 nomor 6 dan Uji Kompetensi 10 nomor 4.</p>	Konfirmasi	Mandiri
---	------------	---------

I. Sumber/Alat Pembelajaran

Sumber: buku paket BSE kelas VII karangan Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni.

Alat pembelajaran: kapur dan papan tulis.

J. Penilaian

Indikator yang diukur	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Instrumen/soal
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menentukan rumus keliling dan luas jajargenjang. ➤ Menentukan rumus luas dan keliling persegi panjang. 	Kuis	Tes uraian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Suatu jajargenjang memiliki luas 32 cm^2. Jika panjang alas jajargenjang tersebut $2x$ dan tingginya 4 cm. Tentukanlah panjang alas jajargenjang tersebut. 2. Sebuah persegi panjang memiliki keliling 20 cm dan lebarnya 2 cm kurang dari panjangnya. Tentukan panjang, lebar

Nilai = jumlah skor siswa \times 10	
---------------------------------------	--

Gringsing, April 2012

Peneliti

Kiswandi

NIM.4101408033



*Lampiran 18***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 1
KELAS EKSPERIMEN 2**

Satuan Pendidikan : SMP

Materi Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/2

A. Standar Kompetensi

Memahami konsep segi empat serta menemukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat dan layang-layang.

C. Indikator

1. Menentukan sifat-sifat jajargenjang.
2. Menentukan rumus keliling dan luas jajargenjang.
3. Menentukan sifat-sifat persegi panjang.
4. Menentukan rumus keliling dan luas persegi panjang.

D. Alokasi Waktu

Alokasi waktu: 2 x 40 menit.

E. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menentukan sifat-sifat jajargenjang dengan cara tanya jawab antara guru dan siswa.
2. Siswa mampu menentukan rumus keliling dan luas jajargenjang dengan mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS).
3. Siswa mampu menentukan sifat-sifat persegi panjang dengan cara tanya jawab antara guru dan siswa.

- Siswa mampu menentukan rumus keliling dan luas persegi panjang dengan mengerjakan LKS.

Karakter Peserta Didik yang Diharapkan:

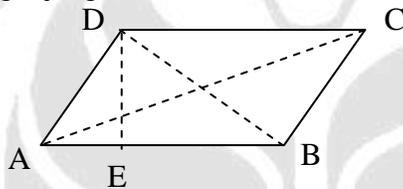
Disiplin, religius, kerja keras, santun, mandiri, dan percaya diri.

F. Model Pembelajaran

- Model pembelajaran : *Cognitive Growth*
- Metode pembelajaran : tanya jawab, diskusi, latihan soal
- Pendekatan pembelajaran : *student center*
- Strategi pembelajaran : pembelajaran induktif

G. Materi Pembelajaran

- Jajargenjang



Jajargenjang adalah suatu segi empat yang sisi-sisinya sepasang-sepasang sejajar.

Sifat-sifat jajargenjang:

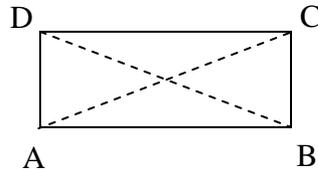
- Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang.
- Sudut-sudut yang berhadapan sama besar.
- Jumlah dua sudut yang berdekatan adalah 180^0 .
- Kedua diagonalnya saling membagi dua sama panjang.

$$\begin{aligned} \text{Keliling jajargenjang} &= AB + BC + CD + DA \\ &= AB + BC + AB + BC \quad (\text{CD} = \text{AB} \text{ dan } \text{DA} = \text{BC}) \\ &= 2AB + 2BC \\ &= 2(\text{AB} + \text{BC}). \end{aligned}$$

Jika alas jajargenjang adalah a dan tingginya t maka luas jajargenjang (L) adalah

$$L = a \times t.$$

2. Persegi Panjang



Persegi panjang adalah suatu jajargenjang yang satu sudutnya siku-siku.

Sifat-sifat persegi panjang:

- Sisi yang berhadapan sama panjang.
- Keempat sudutnya sama besar dan merupakan sudut siku-siku.
- Kedua diagonalnya sama panjang dan berpotongan saling membagi dua sama besar.
- Dapat menempati bingkainya kembali dengan 4 cara.

$$\begin{aligned}
 \text{Keliling persegi panjang} &= AB + BC + CD + DA \\
 &= AB + BC + AB + BC \quad (\text{CD} = \text{AB} \text{ dan } \text{DA} = \text{BC}) \\
 &= 2AB + 2BC \\
 &= 2(\text{AB} + \text{BC}).
 \end{aligned}$$

Jika panjang dari persegi panjang adalah p dan lebarnya l , maka luas persegi panjang (L) adalah

$$L = p \times l.$$

H. Pelaksanaan Pembelajaran

<p style="text-align: center;">PERPUSTAKAAN UNNES</p> <p style="text-align: center;">Tahap Pembelajaran</p>	Unsur EEK	Pend. Karakter Bangsa
Pendahuluan (10'): <ol style="list-style-type: none"> Guru memasuki kelas tepat waktu. Guru meminta ketua kelas memimpin doa. Guru memberikan salam ketika masuk kelas. Guru menyiapkan kondisi fisik kelas dan mental kepada siswa. 		Disiplin Religius

<p>e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> <p>f. Guru memberi apersepsi kepada siswa dengan cara mengingatkan kembali mengenai jenis sudut, hubungan antar sudut, hubungan antar sudut jika dua garis sejajar dipotong oleh garis lain, keliling dan luas bangun datar.</p>	Eksplorasi	
<p>Kegiatan inti (55’):</p> <p>Fase 1: menghadapi tugas yang sesuai dengan tingkat yang relevan.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberi siswa berbagai macam gambar segi empat. Guru menunjukkan kepada siswa gambar mana yang merupakan gambar jajargenjang. ❖ Guru menginformasikan kepada siswa, mereka akan melakukan diskusi untuk melakukan diskusi untuk menemukan definisi dan sifat-sifat jajargenjang. <p>Fase 2: penyelidikan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberi siswa serangkaian pertanyaan kepada siswa agar dapat menemukan definisi dan sifat-sifat jajargenjang. ❖ Guru meminta siswa memberi alasan atas jawaban yang diberikan. <p>Fase 3: transfer</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberi siswa gambar jajargenjang. ❖ Guru meminta siswa untuk membuktikan jawaban yang mereka berikan pada fase sebelumnya. ❖ Guru mengkonfirmasi definisi dan sifat-sifat jajargenjang. ❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji 	<p>Eksplorasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Elaborasi</p>	<p>Percaya diri</p> <p>Santun</p> <p>Kerja keras</p>

<p>Kompetensi 10 halaman 264-265 nomor 1 dan 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas soal latihan. ❖ Guru membuat kelompok dalam kelas, 1 kelompok terdiri dari 4 orang. ❖ Guru membagikan LKS 1 mengenai keliling dan luas jajargenjang kepada setiap kelompok. ❖ Guru dapat membantu kelompok yang mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas LKS. ❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji Kompetensi 10 halaman 264-265 nomor 3, 5, dan 6. ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas soal latihan. <p>Fase 1: menghadapi tugas yang sesuai dengan tingkat yang relevan.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberi siswa berbagai macam gambar segi empat. Guru menunjukkan kepada siswa gambar mana yang merupakan gambar persegi panjang. ❖ Guru menginformasikan kepada siswa, mereka akan melakukan diskusi untuk melakukan diskusi untuk menemukan definisi dan sifat-sifat persegi panjang. <p>Fase 2: penyelidikan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberi siswa serangkaian pertanyaan kepada siswa agar dapat menemukan definisi dan sifat-sifat 	<p>Konfirmasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Eksplorasi</p> <p>Elaborasi</p>	
---	--	--

<p>persegi panjang.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa memberi alasan atas jawaban yang diberikan. <p>Fase 3: transfer</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberi siswa gambar persegi panjang. ❖ Guru meminta siswa untuk membuktikan jawaban yang mereka berikan pada fase sebelumnya. ❖ Guru mengkonfirmasi definisi dan sifat-sifat persegi panjang. ❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji Kompetensi 6 halaman 253-254 nomor 2 dan 3. ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas soal latihan. ❖ Guru membuat kelompok dalam kelas, 1 kelompok terdiri dari 4 orang. ❖ Guru membagikan LKS 2 mengenai keliling dan luas jajargenjang kepada setiap kelompok. ❖ Guru dapat membantu kelompok yang mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas LKS. ❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji Kompetensi 7 halaman 255 nomor 2, 3, dan 5. ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas soal latihan. 	<p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p>	
<p>Penutup (15’):</p> <p>a. Guru melakukan evaluasi pembelajaran.</p>		<p>Kerja keras</p>

<p>b. Guru meminta siswa menyimpulkan apa yang telah mereka pelajari.</p> <p>c. Guru memberi tugas siswa untuk mempelajari materi berikutnya mengenai belah ketupat dan persegi dan memberikan Pekerjaan Rumah (PR) Uji Kompetensi 7 nomor 6 dan Uji Kompetensi 10 nomor 4.</p>	Konfirmasi	Mandiri
---	------------	---------

I. Sumber/Alat Pembelajaran

Sumber: buku paket BSE kelas VII karangan Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni.

Alat pembelajaran: kapur dan papan tulis.

J. Penilaian

Indikator yang diukur	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Instrumen/soal
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menentukan rumus keliling dan luas jajargenjang. ➤ Menentukan rumus luas dan keliling persegi panjang. 	Kuis	Tes uraian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Suatu jajargenjang memiliki luas 32 cm^2. Jika panjang alas jajargenjang tersebut $2x$ dan tingginya 4 cm. Tentukanlah panjang alas jajargenjang tersebut. 2. Sebuah persegi panjang memiliki keliling 20 cm dan lebarnya 2 cm kurang dari panjangnya. Tentukan panjang, lebar

			dan luas persegi panjang tersebut.
--	--	--	------------------------------------

Kunci Jawaban untuk Kuis dan Penskorannya

No.	Kunci Jawaban	Skor
1	<p>Diketahui: jajargenjang dengan luas 320 cm^2.</p> <p>Alasnya $2x$ dan tingginya 4 cm.</p> <p>Ditanya : panjang alas.</p> <p>Jawab:</p> $2x \times 4 = 32$ $\Leftrightarrow 8x = 32$ $\Leftrightarrow x = 4.$ <p>Jadi $x = 4$.</p> <p>Panjang alas jajargenjang tersebut adalah $2 \times 4 = 8 \text{ cm}$.</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>2</p>
2	<p>Diketahui: suatu persegi panjang dengan keliling 20 cm.</p> <p>Lebaranya 2 cm kurang dari panjangnya.</p> <p>Ditanya : panjang, lebar, dan luas</p> <p>Jawab :</p> <p>Misalkan panjang = x, maka lebar = $x - 2$.</p> $\text{Keliling} = 2 \times (x + (x - 2))$ $\Leftrightarrow 20 = 2 \times (2x - 2)$ $\Leftrightarrow 10 = 2x - 2 \text{ (bagi kedua ruas dengan 2)}$ $\Leftrightarrow 12 = 2x \text{ (tambah kedua ruas dengan 2)}$ $\Leftrightarrow 6 = x \text{ (bagi kedua ruas dengan 2).}$ <p>Diperoleh $x = 6$. Jadi panjangnya adalah 6 cm.</p> <p>Lebaranya adalah $6 - 2 = 4 \text{ cm}$.</p> $\text{Luas} = 6 \times 4 = 24 \text{ cm}^2.$	<p>1</p> <p>2</p> <p>2</p>
	Jumlah Skor	10

	Nilai = jumlah skor siswa \times 10	
--	---------------------------------------	--

Gringsing, April 2012

Peneliti

Kiswandi

NIM.4101408033



*Lampiran 19***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 1
KELAS KONTROL**

Satuan Pendidikan : SMP

Materi Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/2

A. Standar Kompetensi

Memahami konsep segi empat serta menemukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat dan layang-layang.

C. Indikator

1. Menentukan sifat-sifat jajargenjang.
2. Menentukan rumus keliling dan luas jajargenjang.
3. Menentukan sifat-sifat persegi panjang.
4. Menentukan rumus keliling dan luas persegi panjang.

D. Alokasi Waktu

Alokasi waktu: 2 x 40 menit

E. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menentukan sifat-sifat jajargenjang dengan cara ceramah.
2. Siswa mampu menentukan rumus keliling dan luas jajargenjang dengan mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS).
3. Siswa mampu menentukan sifat-sifat persegi panjang dengan cara ceramah.
4. Siswa mampu menentukan rumus keliling dan luas persegi panjang dengan mengerjakan LKS.

Karakter Peserta Didik yang Diharapkan:

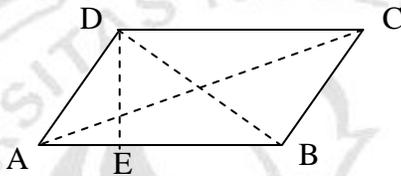
Disiplin, religius, kerja keras, santun, mandiri, dan percaya diri.

F. Model Pembelajaran

1. Model pembelajaran : Ekspositori
2. Metode pembelajaran : ceramah, diskusi, latihan soal
3. Pendekatan pembelajaran : *teacher center*
4. Strategi pembelajaran : pembelajaran induktif

G. Materi Pembelajaran

1. Jajargenjang



Jajargenjang adalah suatu segi empat yang sisi-sisinya sepasang-sepasang sejajar.

Sifat-sifat jajargenjang:

- a. Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang.
- b. Sudut-sudut yang berhadapan sama besar.
- c. Jumlah dua sudut yang berdekatan adalah 180° .
- d. Kedua diagonalnya saling membagi dua sama panjang.

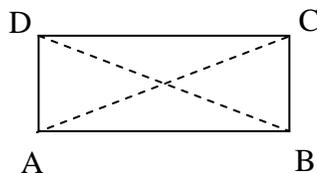
Keliling jajargenjang = $AB + BC + CD + DA$

$$\begin{aligned} &= AB + BC + AB + BC \quad (CD = AB \text{ dan } DA = BC) \\ &= 2AB + 2BC \\ &= 2(AB + BC). \end{aligned}$$

Jika alas jajargenjang adalah a dan tingginya t maka luas jajargenjang (L) adalah

$$L = a \times t.$$

2. Persegi Panjang



Persegi panjang adalah suatu jajargenjang yang satu sudutnya siku-siku.

Sifat-sifat persegi panjang:

- Sisi yang berhadapan sama panjang.
- Keempat sudutnya sama besar dan merupakan sudut siku-siku.
- Kedua diagonalnya sama panjang dan berpotongan saling membagi dua sama besar.
- Dapat menempati bingkainya kembali dengan 4 cara.

$$\begin{aligned} \text{Keliling persegi panjang} &= AB+BC+CD+DA \\ &= AB+BC+AB+BC \text{ (CD=AB dan DA=BC)} \\ &= 2AB+2BC \\ &= 2(AB+BC). \end{aligned}$$

Jika panjang dari persegi panjang adalah p dan lebarnya l , maka luas persegi panjang (L) adalah

$$L = p \times l.$$

H. Pelaksanaan Pembelajaran

Tahap Pembelajaran	Unsur EEK	Pend. Karakter Bangsa
Pendahuluan (10'): <ol style="list-style-type: none"> Guru memasuki kelas tepat waktu. Guru meminta ketua kelas memimpin doa. Guru memberikan salam ketika masuk kelas. Guru menyiapkan kondisi fisik kelas dan mental kepada siswa. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. Guru memberi apersepsi kepada siswa dengan cara mengingatkan kembali mengenai jenis sudut, 	Eksplorasi	Disiplin Religius

<p>hubungan antar sudut, hubungan antar sudut jika dua garis sejajar dipotong oleh garis lain, keliling dan luas bangun datar.</p>		
<p>Kegiatan inti (55’):</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru menjelaskan pengertian jajargenjang dan sifat-sifatnya. ❖ Guru memberikan siswa contoh soal. ❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji Kompetensi 10 halaman 264-265 nomor 1 dan 2. ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas soal latihan yang siswa kerjakan. ❖ Guru meminta siswa membentuk kelompok, dimana 1 kelompok terdiri dari 4 orang. ❖ Guru membagikan LKS 1 kepada setiap kelompok mengenai keliling dan luas jajargenjang. ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas LKS. ❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji Kompetensi 10 halaman 264-265 nomor 3, 5, dan 6. ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas soal latihan yang siswa kerjakan. ❖ Guru merangkum apa saja yang telah mereka pelajari mengenai jajargenjang. ❖ Guru menjelaskan pengertian persegi panjang dan 	<p>Eksplorasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Eksplorasi</p>	<p>Percaya diri</p> <p>Santun</p> <p>Kerja keras</p>

<p>sifat-sifatnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan siswa contoh soal. ❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji Kompetensi 6 halaman 253-254 nomor 2 dan 3. ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas soal latihan yang siswa kerjakan. ❖ Guru meminta siswa membentuk kelompok, dimana 1 kelompok terdiri dari 4 orang. ❖ Guru membagikan LKS 2 kepada setiap kelompok mengenai keliling dan luas persegi panjang. ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas LKS. ❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji Kompetensi 7 halaman 255 nomor 2, 3, dan 5. ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas soal latihan yang siswa kerjakan. ❖ Guru merangkum apa saja yang telah mereka pelajari mengenai persegi panjang. 	<p>Elaborasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Konfirmasi</p>	
<p>Penutup (15’):</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Guru melakukan evaluasi pembelajaran. b. Guru meminta siswa menyimpulkan apa yang telah mereka pelajari. c. Guru memberi tugas siswa untuk mempelajari materi berikutnya mengenai belah ketupat dan persegi dan memberikan Pekerjaan Rumah (PR) Uji 	<p>Konfirmasi</p>	<p>Kerja keras</p> <p>Mandiri</p>

Kompetensi 7 nomor 6 dan Uji Kompetensi 10 nomor 4.		
---	--	--

I. Sumber/Alat Pembelajaran

Sumber: buku paket BSE kelas VII karangan Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni.

Alat pembelajaran: kapur dan papan tulis.

J. Penilaian

Indikator yang diukur	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Instrumen/soal
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menentukan rumus keliling dan luas jajargenjang. ➤ Menentukan rumus luas dan keliling persegi panjang. 	Kuis	Tes uraian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Suatu jajargenjang memiliki luas 32 cm^2. Jika panjang alas jajargenjang tersebut $2x$ dan tingginya 4 cm. Tentukanlah x dan keliling jajargenjang. 2. Sebuah persegi panjang memiliki keliling 20 cm dan lebarnya 2 cm kurang dari panjangnya. Tentukan panjang, lebar dan luas persegi panjang tersebut.

Kunci Jawaban untuk Kuis dan Penskorannya

No.	Kunci Jawaban	Skor
1	Diketahui: jajargenjang dengan luas 320 cm^2 . Alasnya $2x$ dan tingginya 4 cm .	

	<p>Ditanya : panjang alas</p> <p>Jawab:</p> $2x \times 4 = 32$ $\Leftrightarrow 8x = 32$ $\Leftrightarrow x = 4$ <p>Jadi $x = 4$.</p> <p>Panjang alas jajargenjang tersebut adalah $2 \times 4 = 8$ cm.</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>2</p>
2	<p>Diketahui: suatu persegi panjang dengan keliling 20 cm. Lebar nya 2 cm kurang dari panjangnya.</p> <p>Ditanya : panjang, lebar, dan luas</p> <p>Jawab :</p> <p>Misalkan panjang= x, maka lebar = $x - 2$.</p> <p>Keliling = $2 \times (x + (x - 2))$</p> $\Leftrightarrow 20 = 2 \times (2x - 2)$ $\Leftrightarrow 10 = 2x - 2 \text{ (bagi kedua ruas dengan 2)}$ $\Leftrightarrow 12 = 2x \text{ (tambah kedua ruas dengan 2)}$ $\Leftrightarrow 6 = x \text{ (bagi kedua ruas dengan 2)}$ <p>Diperoleh $x = 6$. Jadi panjangnya adalah 6 cm.</p> <p>Lebar nya adalah $6 - 2 = 4$ cm.</p> <p>Luas = $6 \times 4 = 24$ cm².</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>2</p>
	Jumlah Skor	10
	Nilai = jumlah skor siswa $\times 10$	

Gringsing, April 2012

Peneliti

Kiswandi

NIM.4101408033



Lampiran 20

LEMBAR KERJA SISWA (LKS) 1

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/semester : VII/2

Materi Pokok : Segi Empat

Nama : 1.

2.

3.

4.

Kelas :

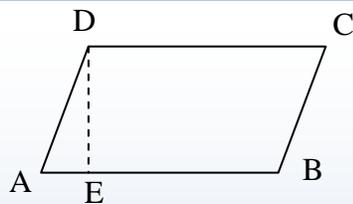
Kompetensi Dasar : Memahami konsep segi empat serta menemukan ukurannya.

Tujuan : Siswa dapat menentukan rumus keliling dan luas jajargenjang

Petunjuk : Waktu 10 menit, kerjakanlah pada lembar LKS berikut



Mengingat



Gambar 1

Perhatikan gambar di atas!

1. Nama bangun datar diatas adalah.....
2. Sisi-sisi bangun datar di atas adalah.....,.....,.....,.....
3. Alas bangun diatas adalah.....dan tingginya adalah.....
4. Panjang sisi AB = dan panjang sisi BC =



Kegiatan Inti

Menentukan rumus keliling jajargenjang

Keliling jajargenjang adalah jumlah panjang semua sisinya.

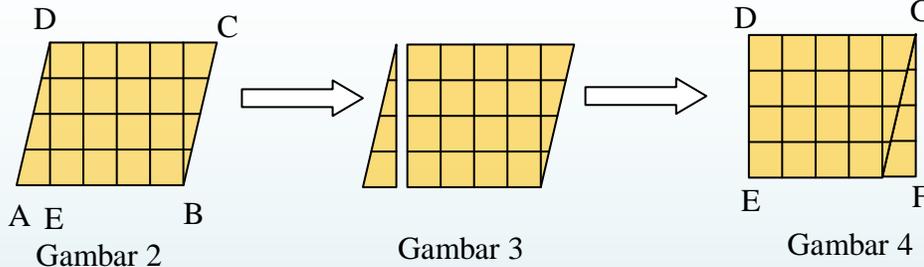
Jika sisi AB ditulis a dan sisi BC ditulis b , maka keliling jajargenjang adalah

$$\begin{aligned} \text{Keliling} &= AB + \dots + \dots + \dots \\ &= a + \dots + \dots + \dots \\ &= 2\dots + 2\dots \\ &= 2(\dots + \dots) \end{aligned}$$

Menentukan rumus luas jajargenjang

Luas jajargenjang adalah luas daerah yang dibatasi sisi-sisi pada jajargenjang.

Perhatikan gambar di bawah ini!



Jajargenjang ABCD dipotong berdasarkan garis DE, kemudian dibentuk lagi sehingga terbentuk bangun DEFG.

1. Panjang sisi EF adalah.....satuan.
2. Panjang sisi FG adalah.....satuan.
3. Luas bangun datar DEFG adalah.....satuan luas.
Luas bangun DEFG = EF x.....
4. Apakah luas bangun ABCD sama dengan luas bangun DEFG?.....
5. Apakah panjang sisi AB pada gambar 2 sama dengan panjang sisi EF pada gambar 4?.....
Kita peroleh AB =
6. Apakah tinggi jajargenjang pada gambar 2 sama dengan panjang sisi FG pada gambar 4?.....
Kita peroleh DE =

Jika alas jajar genjang ABCD ditulis a dan tingginya t maka

Luas jajargenjang ABCD = Luas bangun.....

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

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

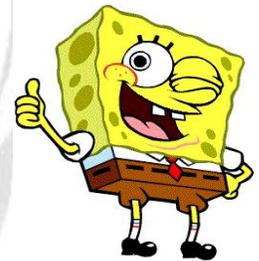
$$= \dots\dots \times \dots\dots$$



Simpulan

Jika diketahui jajargenjang ABCD, panjang sisi AB ditulis a dan sisi BC ditulis b, maka keliling (K) jajargenjang ABCD adalah $K = \dots\dots\dots$

Jika alas pada jajargenjang ABCD tersebut ditulis a dan tingginya t, maka luas jajargenjang (L) tersebut adalah $L = \dots\dots \times \dots\dots$



Lampiran 21

LEMBAR KERJA SISWA (LKS) 2

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/semester : VII/2

Materi Pokok : Segi Empat

Nama : 1.

2.

3.

4.

Kelas :

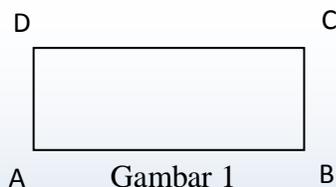
Kompetensi Dasar : Memahami konsep segi empat serta menemukan ukurannya

Tujuan : Siswa dapat menentukan rumus keliling dan luas persegi panjang

Petunjuk : Waktu 10 menit, kerjakanlah pada lembar LKS berikut



Mengingat



Perhatikan gambar di atas!

1. Nama bangun datar diatas adalah.....
2. Sisi-sisi bangun datar di atas adalah.....,.....,.....,.....
3. Panjang bangun diatas adalah.....dan lebarnya adalah.....
4. Panjang sisi AB = sisi..... dan panjang sisi BC = sisi.....



Kegiatan Inti

Menentukan rumus keliling persegi panjang

Keliling persegi panjang adalah jumlah panjang semua sisinya.

Jika panjang dari persegi panjang ditulis p dan lebarnya l , maka keliling persegi panjang adalah

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

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

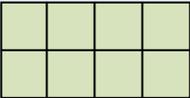
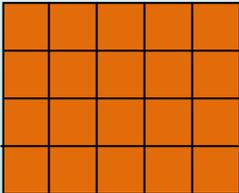
$$= 2\dots + 2\dots$$

$$= 2(\dots + \dots)$$

Menentukan rumus luas persegi panjang

Luas persegi panjang adalah luas daerah yang dibatasi sisi-sisi pada persegi panjang.

Perhatikan gambar di bawah ini!

Gambar	Panjang (p) satuan	Lebar (l) satuan	Luas (L) Satuan luas
 =x....
 =x....
 =x....

Jika panjang suatu persegi panjang ditulis p dan lebarnya l maka

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



Simpulan

Jika panjang suatu persegi panjang ABCD ditulis p dan lebarnya l , maka keliling (K) persegi panjang ABCD adalah $K = \dots\dots\dots$ dan luasnya (L) adalah $L = \dots\dots\dots$



Lampiran 22

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 2
KELAS EKSPERIMEN 1

Satuan Pendidikan : SMP

Materi Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/2

A. Standar Kompetensi

Memahami konsep segi empat serta menemukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat dan layang-layang.

C. Indikator

1. Menentukan sifat-sifat belah ketupat.
2. Menentukan rumus keliling dan luas belah ketupat.
3. Menentukan sifat-sifat persegi.
4. Menentukan rumus keliling dan luas persegi.

D. Alokasi Waktu

Alokasi waktu: 2 x 40 menit.

E. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menentukan sifat-sifat belah ketupat dengan cara tanya jawab antara guru dan siswa.
2. Siswa mampu menentukan rumus keliling dan luas belah ketupat dengan mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS).
3. Siswa mampu menentukan sifat-sifat persegi dengan cara tanya jawab antara guru dan siswa.
4. Siswa mampu menentukan rumus keliling dan luas persegi dengan mengerjakan LKS.

Karakter Peserta Didik yang Diharapkan:

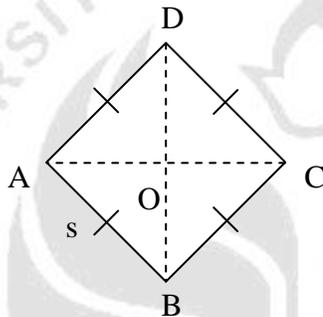
Disiplin, religius, kerja keras, santun, mandiri, dan percaya diri.

F. Model Pembelajaran

1. Model pembelajaran : *Concept Attainment*
2. Metode pembelajaran : tanya jawab, diskusi, latihan soal
3. Pendekatan pembelajaran : *student center*
4. Strategi pembelajaran : pembelajaran induktif

G. Materi Pembelajaran

1. Belah ketupat



Belah ketupat adalah jajargenjang yang dua sisinya yang berurutan sama panjang.

Sifat-sifat belah ketupat:

- a. Sisi-sisi pada belah ketupat sama panjang.
- b. Kedua diagonal pada belah ketupat merupakan sumbu simetri.
- c. Kedua diagonal belah ketupat saling membagi dua sama panjang dan saling berpotongan tegak lurus.
- d. Sudut-sudut yang berhadapan sama besar dan dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya.

Jika belah ketupat memiliki panjang sisi s maka, keliling belah ketupat (K) adalah

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

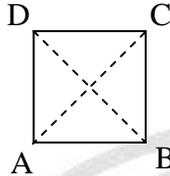
$$= s + s + s + s$$

$$= 4s.$$

Luas belah ketupat (L) dengan diagonal d_1 dan d_2 adalah

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

2. Persegi



Persegi adalah suatu segi empat yang semua sisinya sama panjang dan satu sudutnya siku-siku.

Sifat-sifat persegi:

- Sisi yang berhadapan sejajar.
- Keempat sudutnya siku-siku.
- Panjang diagonal-diagonalnya sama dan saling membagi dua sama panjang.
- Panjang keempat sisinya sama.
- Setiap sudutnya dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya.
- Diagonal-diagonalnya berpotongan saling tegak lurus.
- Dapat menempati bingkainya kembali dengan 8 cara.

Jika suatu persegi memiliki sisi dengan panjang s , maka keliling persegi (K) adalah

$$\begin{aligned} K &= AB + BC + CD + DA \\ &= s + s + s + s \\ &= 4s. \end{aligned}$$

Luas persegi (L) dengan panjang sisi s adalah

$$\begin{aligned} L &= AB \times BC \\ &= s \times s \\ &= s^2. \end{aligned}$$

H. Pelaksanaan Pembelajaran

Tahap Pembelajaran	Unsur EEK	Pend. Karakter Bangsa
<p>Pendahuluan (10’):</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru memasuki kelas tepat waktu. Guru meminta ketua kelas memimpin doa. Guru memberikan salam ketika masuk kelas. Guru menyiapkan kondisi fisik kelas dan mental kepada siswa. Guru membahas Pekerjaan Rumah (PR). Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. Guru memberi apersepsi kepada siswa dengan cara mengingatkan kembali mengenai jenis sudut, hubungan antar sudut, hubungan antar sudut jika dua garis sejajar dipotong oleh garis lain, keliling dan luas persegi panjang. 	Eksplorasi	Disiplin Religius
<p>Kegiatan inti (55’):</p> <p>Fase 1: presentasi data dan identifikasi konsep</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberi contoh mengenai belah ketupat. Guru meminta siswa memperhatikan contoh yang diberikan tersebut. ❖ Guru meminta pendapat siswa mengenai <ol style="list-style-type: none"> Apakah sisi pada belah ketupat panjangnya sama? Bagaimanakah sumbu simetri pada belah ketupat? Bagaimanakah perpotongan diagonal pada belah ketupat? 	Eksplorasi Elaborasi	Percaya diri Santun Kerja keras

<p>4) Bagaimanakah besar sudut yang berhadapan?</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa memberikan definisi belah ketupat <p>Fase 2: mengetes perolehan konsep</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membuktikan pendapat siswa melalui diskusi dalam kelas. ❖ Guru meminta siswa memberi contoh benda yang memiliki bentuk belah ketupat. <p>Fase 3: analisis strategi berpikir</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa menyimpulkan definisi belah ketupat dan sifat-sifatnya. ❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji Kompetensi 11 halaman 268-269 nomor 2 dan 3. ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas soal latihan. ❖ Guru membuat kelompok dalam kelas, 1 kelompok terdiri dari 4 orang. ❖ Guru membagikan LKS 3 mengenai keliling dan luas belah ketupat kepada setiap kelompok. ❖ Guru dapat membantu kelompok yang mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas LKS. ❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji Kompetensi 11 halaman 268-269 nomor 5 dan 6. ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas soal latihan. 	<p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p>	
---	---	--

<p>Fase 1: presentasi data dan identifikasi konsep</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberi contoh mengenai persegi. Guru meminta siswa memperhatikan contoh yang diberikan tersebut. ❖ Guru meminta pendapat siswa mengenai <ol style="list-style-type: none"> 1) Apakah sisi yang berhadapan sejajar? 2) Bagaimana besar sudutnya? 3) Bagaimana diagonalnya? 4) Berapa kali dapat menempati bingkainya? ❖ Guru meminta siswa memberikan definisi persegi 	Eksplorasi	
<p>Fase 2: mengetes perolehan konsep</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membuktikan pendapat siswa melalui diskusi dalam kelas. ❖ Guru meminta siswa memberi contoh benda dalam kelas yang memiliki bentuk persegi. 	Elaborasi	
<p>Fase 3: analisis strategi berpikir</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa menyimpulkan definisi persegi panjang dan sifat-sifatnya. ❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji Kompetensi 8 halaman 258-259 nomor 2, 3, dan 4. ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas soal latihan. 	Konfirmasi	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membuat kelompok dalam kelas, 1 kelompok terdiri dari 4 orang. ❖ Guru membagikan LKS 4 mengenai keliling dan luas persegi kepada setiap kelompok. 	Elaborasi	

<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru dapat membantu kelompok yang mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas LKS. ❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji Kompetensi 9 halaman 260 nomor 2, 3, dan 5. ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas soal latihan. 	<p>Konfirmasi Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p>	
<p>Penutup (15'):</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Guru melakukan evaluasi pembelajaran. b. Guru meminta siswa menyimpulkan apa yang telah mereka pelajari. c. Guru memberi tugas siswa untuk mempelajari materi berikutnya mengenai layang-layang dan trapesium dan memberikan Pekerjaan Rumah (PR) Uji Kompetensi 9 nomor 4 dan Uji Kompetensi 11 nomor 7. 	<p>Konfirmasi</p>	<p>Kerja keras Mandiri</p>

I. Sumber/Alat Pembelajaran

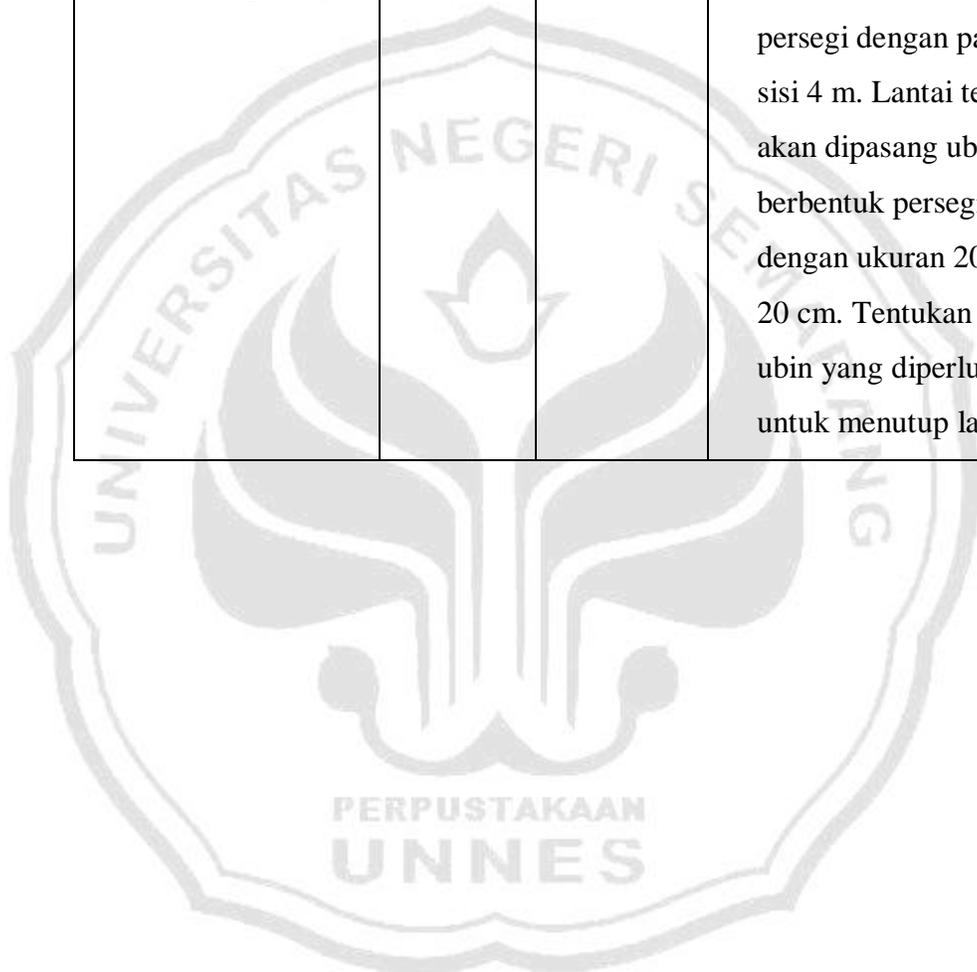
Sumber: buku paket BSE kelas VII karangan Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni.

Alat pembelajaran: kapur dan papan tulis.

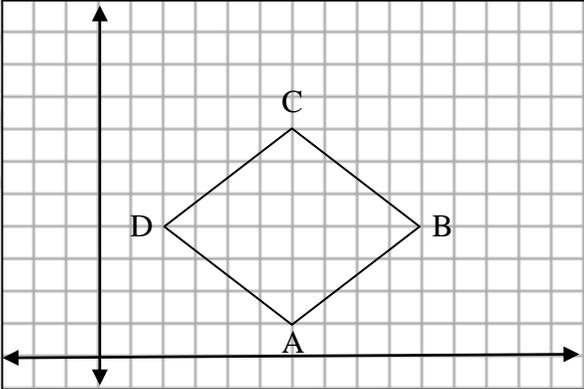
J. Penilaian

Indikator yang diukur	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Instrumen/soal
➤ Menentukan rumus keliling	Kuis	Tes uraian	1. Diketahui ABCD adalah belah ketupat dengan A

<p>dan luas belah ketupat.</p> <p>➤ Menentukan rumus keliling dan luas persegi.</p>			<p>(6,1), B(10,4), dan C (6,7). Tentukanlah:</p> <ol style="list-style-type: none">Koordinat titik DLuas belah ketupat <p>2. Sebuah lantai berbentuk persegi dengan panjang sisi 4 m. Lantai tersebut akan dipasang ubin yang berbentuk persegi dengan ukuran 20 cm × 20 cm. Tentukan banyak ubin yang diperlukan untuk menutup lantai.</p>
---	--	--	--



Kunci Jawaban untuk Kuis dan Penskorannya

No.	Kunci Jawaban	Skor
1	<p>Diketahui: belah ketupat ABCD dengan A (6,1), B (10,4), dan C (6,7).</p> <p>Ditanya : a. Koordinat titik D b. Luas belah ketupat</p> <p>Jawab:</p> <p>Gambar situasi</p>  <p>a. Dari gambar terlihat koordinat titik D yang memenuhi adalah (2,4).</p> <p>b. Panjang diagonal AC = 6 satuan. Panjang diagonal BD = 8 satuan. Luas = $\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 3 \times 8 = 24$.</p> <p>Jadi luas belah ketupat ABCD adalah 24 satuan luas.</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>2</p>
2	<p>Diketahui: lantai ubin dengan panjang sisi 4 m.</p> <p>Pada lantai akan dipasang ubin dengan ukuran 20 cm × 20 cm.</p> <p>Ditanya : banyak ubin yang dibutuhkan</p> <p>Jawab :</p>	1

	<p>4 m = 400 cm.</p> <p>Luas lantai = $400 \times 400 = 160000 \text{ cm}^2$.</p> <p>Luas ubin = $20 \times 20 = 400 \text{ cm}^2$.</p> <p>Banyak ubin yang dibutuhkan = $\frac{160000}{400} = 400$.</p> <p>Jadi banyak ubin yang diperlukan sebanyak 400 buah.</p>	<p>2</p> <p>2</p>
	Jumlah Skor	10
	Nilai = jumlah skor siswa $\times 10$	

Gringsing, April 2012

Peneliti

Kiswandi

NIM.410140803



*Lampiran 23***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 2**
KELAS EKSPERIMEN 2

Satuan Pendidikan : SMP

Materi Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/2

A. Standar Kompetensi

Memahami konsep segi empat serta menemukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat dan layang-layang.

C. Indikator

1. Menentukan sifat-sifat belah ketupat.
2. Menentukan rumus keliling dan luas belah ketupat.
3. Menentukan sifat-sifat persegi.
4. Menentukan rumus keliling dan luas persegi.

D. Alokasi Waktu

Alokasi waktu: 2 x 40 menit.

E. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menentukan sifat-sifat belah ketupat dengan cara tanya jawab antara guru dan siswa.
2. Siswa mampu menentukan rumus keliling dan luas belah ketupat dengan mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS).
3. Siswa mampu menentukan sifat-sifat persegi dengan cara tanya jawab antara guru dan siswa.
4. Siswa mampu menentukan rumus keliling dan luas persegi dengan mengerjakan LKS.

Karakter Peserta Didik yang Diharapkan:

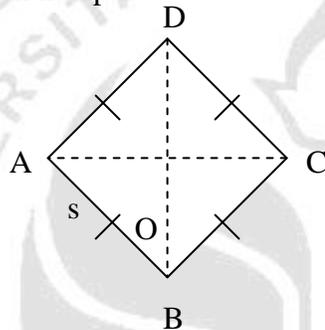
Disiplin, religius, kerja keras, santun, mandiri, dan percaya diri.

F. Model Pembelajaran

1. Model pembelajaran : *Cognitive Growth*
2. Metode pembelajaran : tanya jawab, diskusi, latihan soal
3. Pendekatan pembelajaran : *student center*
4. Strategi pembelajaran : pembelajaran induktif

G. Materi Pembelajaran

1. Belah ketupat



Belah ketupat adalah jajargenjang yang dua sisinya yang berurutan sama panjang.

Sifat-sifat belah ketupat:

- a. Sisi-sisi pada belah ketupat sama panjang.
- b. Kedua diagonal pada belah ketupat merupakan sumbu simetri.
- c. Kedua diagonal belah ketupat saling membagi dua sama panjang dan saling berpotongan tegak lurus.
- d. Sudut-sudut yang berhadapan sama besar dan dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya.

Jika belah ketupat memiliki panjang sisi s maka, keliling belah ketupat (K) adalah

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

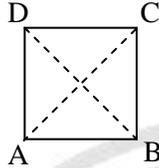
$$= s + s + s + s$$

$$= 4s.$$

Luas belah ketupat (L) dengan diagonal d_1 dan d_2 adalah

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

2. Persegi



Persegi adalah suatu segi empat yang semua sisinya sama panjang dan satu sudutnya siku-siku.

Sifat-sifat persegi:

- Sisi yang berhadapan sejajar.
- Keempat sudutnya siku-siku.
- Panjang diagonal-diagonalnya sama dan saling membagi dua sama panjang.
- Panjang keempat sisinya sama.
- Setiap sudutnya dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya.
- Diagonal-diagonalnya berpotongan saling tegak lurus.
- Dapat menempati bingkainya kembali dengan 8 cara.

Jika suatu persegi memiliki sisi dengan panjang s , maka keliling persegi (K) adalah

$$\begin{aligned} K &= AB + BC + CD + DA \\ &= s + s + s + s \\ &= 4s. \end{aligned}$$

Luas persegi (L) dengan panjang sisi s adalah

$$\begin{aligned} L &= AB \times BC \\ &= s \times s \\ &= s^2. \end{aligned}$$

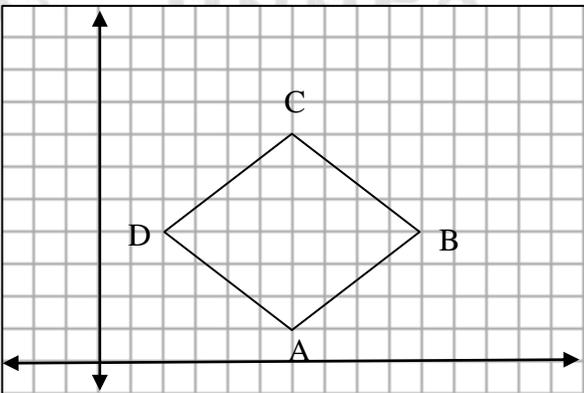
H. Pelaksanaan Pembelajaran

<p>belah ketupat.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa memberi alasan atas jawaban yang diberikan. <p>Fase 3: transfer</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberi siswa gambar belah ketupat. ❖ Guru meminta siswa untuk membuktikan jawaban yang mereka berikan pada fase sebelumnya. ❖ Guru mengkonfirmasi definisi dan sifat-sifat belah ketupat. ❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji Kompetensi 11 halaman 268-269 nomor 2 dan 3. ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas soal latihan. ❖ Guru membuat kelompok dalam kelas, 1 kelompok terdiri dari 4 orang. ❖ Guru membagikan LKS 3 mengenai keliling dan luas jajargenjang kepada setiap kelompok. ❖ Guru dapat membantu kelompok yang mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas LKS. ❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji Kompetensi 11 halaman 268-269 nomor 5 dan 6. ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas soal latihan. <p>Fase 1: menghadapi tugas yang sesuai dengan tingkat</p>	<p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p>	
---	---	--

<p>yang relevan.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberi siswa berbagai macam gambar segi empat. Guru menunjukkan kepada siswa gambar mana yang merupakan gambar persegi. ❖ Guru menginformasikan kepada siswa, mereka akan melakukan diskusi untuk melakukan diskusi untuk menemukan definisi dan sifat-sifat persegi. 	Eksplorasi	
<p>Fase 2: penyelidikan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberi siswa serangkaian pertanyaan kepada siswa agar dapat menemukan definisi dan sifat-sifat persegi. ❖ Guru meminta siswa memberi alasan atas jawaban yang diberikan. 	Elaborasi	
<p>Fase 3: transfer</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberi siswa gambar persegi. 		
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa untuk membuktikan jawaban yang mereka berikan pada fase sebelumnya. 	Elaborasi	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengkonfirmasi definisi dan sifat-sifat persegi. 	Konfirmasi	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji Kompetensi 8 halaman 258-259 nomor 2, 3, dan 4. 	Elaborasi	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. 		
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membahas soal latihan. 	Konfirmasi	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membuat kelompok dalam kelas, 1 kelompok terdiri dari 4 orang. 		
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membagikan LKS 4 mengenai keliling dan luas jajargenjang kepada setiap kelompok. 	Elaborasi	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru dapat membantu kelompok yang mengalami 		

<p>➤ Menentukan rumus keliling dan luas persegi.</p>		<p>a. Koordinat titik D b. Luas belah ketupat</p> <p>2. Sebuah lantai berbentuk persegi dengan panjang sisi 4 m. Lantai tersebut akan dipasang ubin yang berbentuk persegi dengan ukuran $20\text{ cm} \times 20\text{ cm}$. Tentukan banyak ubin yang diperlukan untuk menutup lantai.</p>
--	--	--

Kunci Jawaban untuk Kuis dan Penskorannya

No.	Kunci Jawaban	Skor
1	<p>Diketahui: belah ketupat ABCD dengan A (6,1), B (10,4), dan C (6,7).</p> <p>Ditanya : a. Koordinat titik D b. Luas belah ketupat</p> <p>Jawab:</p> <p>Gambar situasi</p> 	1

	<p>a. Dari gambar terlihat koordinat titik D yang memenuhi adalah (2,4).</p> <p>b. Panjang diagonal AC = 6 satuan. Panjang diagonal BD = 8 satuan. $\text{Luas} = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 3 \times 8 = 24.$ Jadi luas belah ketupat ABCD adalah 24 satuan luas.</p>	2 2
2	<p>Diketahui: lantai ubin dengan panjang sisi 4 m. Pada lantai akan dipasang ubin dengan ukuran 20 cm \times 20 cm. Ditanya : banyak ubin yang dibutuhkan Jawab : 4 m = 400 cm. $\text{Luas lantai} = 400 \times 400 = 160000 \text{ cm}^2.$ $\text{Luas ubin} = 20 \times 20 = 400 \text{ cm}^2.$ $\text{Banyak ubin yang dibutuhkan} = \frac{160000}{400} = 400.$ Jadi banyak ubin yang diperlukan sebanyak 400 buah.</p>	1 2 2
	Jumlah Skor	10
	Nilai = jumlah skor siswa \times 10	

Gringsing, April 2012

Peneliti

Kiswandi

NIM.4101408033

Lampiran 24

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 2
KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : SMP
Materi Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/2

A. Standar Kompetensi

Memahami konsep segi empat serta menemukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat dan layang-layang.

C. Indikator

1. Menentukan sifat-sifat belah ketupat.
2. Menentukan rumus keliling dan luas belah ketupat.
3. Menentukan sifat-sifat persegi.
4. Menentukan rumus keliling dan luas persegi.

D. Alokasi Waktu

Alokasi waktu: 2 x 40 menit.

E. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menentukan sifat-sifat belah ketupat dengan cara ceramah.
2. Siswa mampu menentukan rumus keliling dan luas belah ketupat dengan mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS).
3. Siswa mampu menentukan sifat-sifat persegi dengan cara ceramah.
4. Siswa mampu menentukan rumus keliling dan luas persegi dengan mengerjakan LKS.

Karakter Peserta Didik yang Diharapkan:

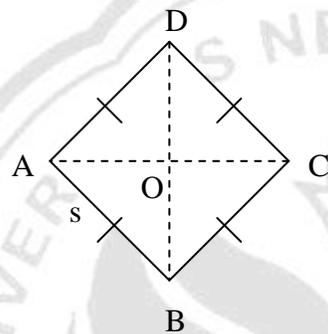
Disiplin, religius, kerja keras, santun, mandiri, dan percaya diri.

F. Model Pembelajaran

1. Model pembelajaran : Ekspositori
2. Metode pembelajaran : tanya jawab, diskusi, latihan soal
3. Pendekatan pembelajaran : *teacher center*
4. Strategi pembelajaran : pembelajaran induktif

G. Materi Pembelajaran

1. Belah ketupat



Belah ketupat adalah jajargenjang yang dua sisinya yang berurutan sama panjang.

Sifat-sifat belah ketupat:

- a. Sisi-sisi pada belah ketupat sama panjang.
- b. Kedua diagonal pada belah ketupat merupakan sumbu simetri.
- c. Kedua diagonal belah ketupat saling membagi dua sama panjang dan saling berpotongan tegak lurus.
- d. Sudut-sudut yang berhadapan sama besar dan dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya.

Jika belah ketupat memiliki panjang sisi s maka, keliling belah ketupat (K) adalah

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

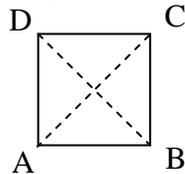
$$= s + s + s + s$$

$$= 4s.$$

Luas belah ketupat (L) dengan diagonal d_1 dan d_2 adalah

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

2. Persegi



Persegi adalah suatu segi empat yang semua sisinya sama panjang dan satu sudutnya siku-siku.

Sifat-sifat persegi:

- Sisi yang berhadapan sejajar.
- Keempat sudutnya siku-siku.
- Panjang diagonal-diagonalnya sama dan saling membagi dua sama panjang.
- Panjang keempat sisinya sama.
- Setiap sudutnya dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya.
- Diagonal-diagonalnya berpotongan saling tegak lurus.
- Dapat menempati bingkainya kembali dengan 8 cara.

Jika suatu persegi memiliki sisi dengan panjang s , maka keliling persegi (K) adalah

$$\begin{aligned} K &= AB + BC + CD + DA \\ &= s + s + s + s \\ &= 4s. \end{aligned}$$

Luas persegi (L) dengan panjang sisi s adalah

$$\begin{aligned} L &= AB \times BC \\ &= s \times s \\ &= s^2. \end{aligned}$$

H. Pelaksanaan Pembelajaran

Tahap Pembelajaran	Unsur EEK	Pend. Karakter Bangsa
<p>Pendahuluan (10’):</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru memasuki kelas tepat waktu. Guru meminta ketua kelas memimpin doa. Guru memberikan salam ketika masuk kelas. Guru menyiapkan kondisi fisik kelas dan mental kepada siswa. Guru membahas Pekerjaan Rumah (PR). Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. Guru memberi apersepsi kepada siswa dengan cara mengingatkan kembali mengenai jenis sudut, hubungan antar sudut, hubungan antar sudut jika dua garis sejajar dipotong oleh garis lain, keliling dan luas persegi panjang. 	Eksplorasi	Disiplin Religius
<p>Kegiatan inti (55’):</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru menjelaskan pengertian belah ketupat dan sifat-sifatnya. ❖ Guru memberikan siswa contoh soal. ❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji Kompetensi 11 halaman 268-269 nomor 2 dan 3. ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas soal latihan. ❖ Guru meminta siswa membentuk kelompok, dimana 1 kelompok terdiri dari 4 orang. ❖ Guru membagikan LKS 3 kepada setiap kelompok 	<p>Eksplorasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Elaborasi</p>	<p>Percaya diri</p> <p>Santun</p> <p>Kerja keras</p>

<p>mengenai keliling dan luas belah ketupat.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas LKS. ❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji Kompetensi 11 halaman 268-269 nomor 5 dan 6. ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas soal latihan yang siswa kerjakan. ❖ Guru merangkum apa saja yang telah mereka pelajari mengenai belah ketupat. ❖ Guru menjelaskan pengertian persegi dan sifat-sifatnya. ❖ Guru memberikan siswa contoh soal. ❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji Kompetensi 8 halaman 258-259 nomor 2, 3, dan 4. ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas soal latihan yang siswa kerjakan. ❖ Guru meminta siswa membentuk kelompok, dimana 1 kelompok terdiri dari 4 orang. ❖ Guru membagikan LKS 4 kepada setiap kelompok mengenai keliling dan luas persegi. ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas LKS. ❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji 	<p>Konfirmasi Elaborasi</p> <p>Konfirmasi Konfirmasi</p> <p>Eksplorasi Elaborasi Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi Elaborasi</p>	
--	---	--

<p>Kompetensi 9 halaman 260 nomor 2, 3, dan 5.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas soal latihan yang siswa kerjakan. ❖ Guru merangkum apa saja yang telah mereka pelajari mengenai persegi. 	<p>Konfirmasi Konfirmasi</p>	
<p>Penutup (15'):</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Guru melakukan evaluasi pembelajaran. b. Guru meminta siswa menyimpulkan apa yang telah mereka pelajari. c. Guru memberi tugas siswa untuk mempelajari materi berikutnya mengenai layang-layang dan trapesium dan memberikan Pekerjaan Rumah (PR) <p>Uji Kompetensi 9 nomor 4 dan Uji Kompetensi 11 nomor 7.</p>	<p>Konfirmasi</p>	<p>Kerja keras Mandiri</p>

I. Sumber/Alat Pembelajaran

Sumber: buku paket BSE kelas VII karangan Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni.

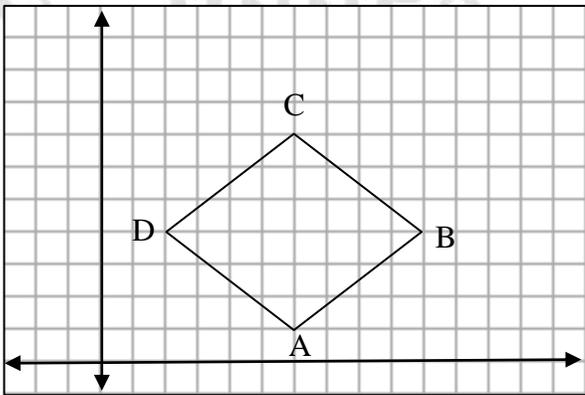
Alat pembelajaran: kapur dan papan tulis.

J. Penilaian

Indikator yang diukur	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Instrumen/soal
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menentukan rumus keliling dan luas belah ketupat. ➤ Menentukan 	<p>Kuis</p>	<p>Tes uraian</p>	<p>1. Diketahui ABCD adalah belah ketupat dengan A (6,1), B(10,4), dan C (6,7). Tentukanlah: a. Koordinat titik D</p>

rumus keliling dan luas persegi.			<p>b. Luas belah ketupat</p> <p>2. Sebuah lantai berbentuk persegi dengan panjang sisi 4 m. Lantai tersebut akan dipasang ubin yang berbentuk persegi dengan ukuran $20\text{ cm} \times 20\text{ cm}$. Tentukan banyak ubin yang diperlukan untuk menutup lantai.</p>
----------------------------------	--	--	---

Kunci Jawaban untuk Kuis dan Penskorannya

No.	Kunci Jawaban	Skor
1	<p>Diketahui: belah ketupat ABCD dengan A (6,1), B(10,4), dan C (6,7).</p> <p>Ditanya : a. Koordinat titik D</p> <p>b. Luas belah ketupat</p> <p>Jawab:</p> <p>Gambar situasi</p> 	1

	<p>a. Dari gambar terlihat koordinat titik D yang memenuhi adalah (2,4).</p> <p>b. Panjang diagonal AC = 6 satuan. Panjang diagonal BD = 8 satuan. $\text{Luas} = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 3 \times 8 = 24.$ Jadi luas belah ketupat ABCD adalah 24 satuan luas.</p>	2 2
2	<p>Diketahui: lantai ubin dengan panjang sisi 4 m. Pada lantai akan dipasang ubin dengan ukuran 20 cm \times 20 cm. Ditanya : banyak ubin yang dibutuhkan Jawab : 4 m = 400 cm. Luas lantai = $400 \times 400 = 160000 \text{ cm}^2.$ Luas ubin = $20 \times 20 = 400 \text{ cm}^2.$ Banyak ubin yang dibutuhkan = $\frac{160000}{400} = 400.$ Jadi banyak ubin yang diperlukan sebanyak 400 buah.</p>	1 2 2
	Jumlah Skor	10
	Nilai = jumlah skor siswa \times 10	

Gringsing, April 2012

Peneliti

Kiswandi

NIM.4101408033

Lampiran 25

LEMBAR KERJA SISWA (LKS) 3

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/semester : VII/2

Materi Pokok : Segi Empat

Nama : 1.

2.

3.

4.

Kelas :

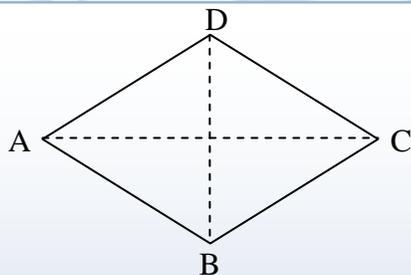
Kompetensi Dasar : Memahami konsep segi empat serta menemukan ukurannya

Tujuan : Siswa dapat menentukan rumus keliling dan luas belah ketupat

Petunjuk : Waktu 10 menit, kerjakanlah pada lembar LKS berikut



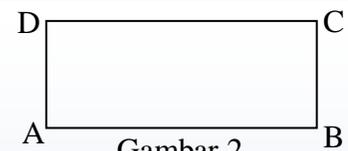
Mengingat



Gambar 1

Perhatikan gambar di atas!

1. Nama bangun datar diatas adalah.....
2. Sisi-sisi bangun datar di atas adalah.....,.....,.....
3. Diagonal bangun datar di atas adalah.....dan.....
4. Panjang sisi AB =.....=.....=.....



Gambar 2

Perhatikan gambar di atas!

1. Nama bangun datar diatas adalah.....
2. Panjangnya.....dan lebarnya.....
3. Jika panjangnya ditulis p dan lebarnya l, maka luasnya (L) adalah $L = \dots \times \dots$



Kegiatan Inti

Menentukan rumus keliling belah ketupat

Keliling belah ketupat adalah jumlah panjang semua sisinya.

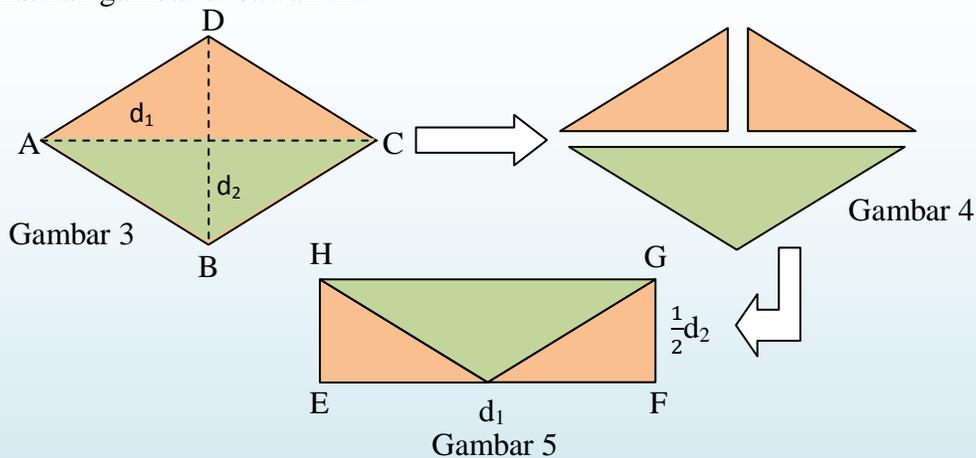
Jika sisi belah ketupat ditulis a , maka keliling belah ketupat adalah

$$\begin{aligned} \text{Keliling} &= AB + \dots + \dots + \dots \\ &= a + \dots + \dots + \dots \\ &= \dots \end{aligned}$$

Menentukan rumus luas belah ketupat

Luas belah ketupat adalah luas daerah yang dibatasi sisi-sisi pada belah ketupat.

Perhatikan gambar di bawah ini!



Belah ketupat ABCD pada gambar 3 dipotong kemudian dibentuk lagi sehingga terbentuk bangun EFGH seperti pada gambar 5.

1. Apakah luas bangun ABCD sama dengan luas bangun EFGH?.....

Kita peroleh Luas bangun ABCD = luas bangun.....

2. Bangun EFGH berbentuk.....dengan panjang.....dan lebar.....

Luas bangun EFGH adalah $L = \dots \times \dots$

3. Dari gambar 5 kita peroleh panjang sisi EF = dan sisi FG = $\frac{1}{2}$pada belah ketupat.

Luas belah ketupat ABCD = Luas bangun.....

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

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

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



Simpulan

Jika panjang sisi pada belah ketupat ABCD ditulis a, maka keliling belah ketupat (K) adalah

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

Jika panjang diagonal-diagonal pada belah ketupat ABCD ditulis d_1 dan d_2 , maka luas belah ketupat (L) adalah

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



Lampiran 26

LEMBAR KERJA SISWA (LKS) 4

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/semester : VII/2

Materi Pokok : Segi Empat

Nama : 1.

2.

3.

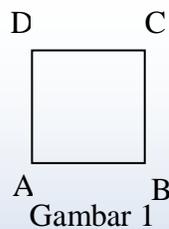
4.

Kelas : .

Kompetensi Dasar : Memahami konsep segi empat serta menemukan ukurannya

Tujuan : Siswa dapat menentukan rumus keliling dan luas persegi

Petunjuk : Waktu 10 menit, kerjakanlah pada lembar LKS berikut

**Mengingat**

Perhatikan gambar di atas!

1. Nama bangun datar diatas adalah.....
2. Sisi-sisi bangun datar di atas adalah.....,.....,.....,.....
3. Panjang sisi AB =.....=..... =



Kegiatan Inti

Menentukan rumus keliling persegi

Keliling persegi adalah jumlah panjang semua sisinya.

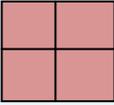
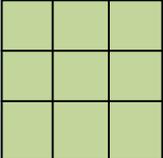
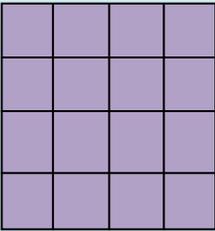
Jika panjang dari persegi ditulis s , maka keliling persegi adalah

$$\begin{aligned} \text{Keliling} &= AB + \dots + \dots + \dots \\ &= s + \dots + \dots + \dots \\ &= \dots \end{aligned}$$

Menentukan rumus luas persegi

Luas persegi adalah luas daerah yang dibatasi sisi-sisi pada persegi.

Perhatikan gambar di bawah ini!

Gambar	Sisi (s) satuan	Luas (L) Satuan luas
	...	$\dots = \dots \times \dots$
	...	$\dots = \dots \times \dots$
	...	$\dots = \dots \times \dots$

Jika panjang sisi suatu persegi ditulis s , maka luas persegi (L) adalah

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



Simpulan

Jika panjang sisi suatu persegi ABCD ditulis s , maka keliling (K) persegi ABCD adalah

$K = \dots\dots\dots$ dan luasnya (L) adalah $L = \dots\dots\dots$



*Lampiran 27***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 3
KELAS EKSPERIMEN 1**

Satuan Pendidikan : SMP

Materi Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/2

A. Standar Kompetensi

Memahami konsep segi empat serta menemukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat dan layang-layang.

C. Indikator

1. Menentukan sifat-sifat jajargenjang.
2. Menentukan rumus keliling dan luas jajargenjang.
3. Menentukan sifat-sifat persegi panjang.
4. Menentukan rumus keliling dan luas persegi panjang.

D. Alokasi Waktu

Alokasi waktu: 2 x 40 menit.

E. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menentukan sifat-sifat layang-layang dengan cara tanya jawab antara guru dan siswa.
2. Siswa mampu menentukan rumus keliling dan luas layang-layang dengan mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS).
3. Siswa mampu menentukan sifat-sifat trapesium dengan cara tanya jawab antara guru dan siswa.
4. Siswa mampu menentukan rumus keliling dan luas trapesium dengan mengerjakan LKS.

Karakter Peserta Didik yang Diharapkan:

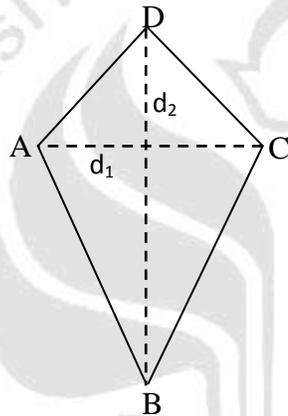
Disiplin, religius, kerja keras, santun, mandiri, dan percaya diri.

F. Model Pembelajaran

1. Model pembelajaran : *Concept Attainment*
2. Metode pembelajaran : tanya jawab, diskusi, latihan soal
3. Pendekatan pembelajaran : *student center*
4. Strategi pembelajaran : pembelajaran induktif

G. Materi Pembelajaran

1. Layang-layang



Layang-layang adalah segi empat yang memiliki tepat dua sisi yang berimpit sama panjang dan dua sisi yang berhadapan tidak sama panjang.

Sifat-sifat layang-layang:

- a. Layang-layang mempunyai dua pasang sisi yang sama panjang.
- b. Terdapat sepasang sudut berhadapan yang sama besar.
- c. Perpotongan diagonal-diagonalnya membentuk sudut 90° .
- d. Salah satu diagonalnya merupakan sumbu simetri.
- e. Diagonal yang lebih panjang membagi diagonal yang lebih pendek menjadi 2 sama panjang.

Keliling layang-layang = $AB + BC + CD + DA$

$$= x + x + y + y$$

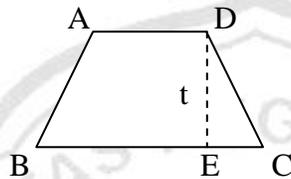
$$= 2x + 2y$$

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

Luas layang-layang (L) dengan diagonal d_1 dan d_2 adalah

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

2. Trapesium



Trapesium ialah segi empat yang memiliki tepat sepasang sisi yang sejajar.

Sifat-sifat trapesium:

- Jumlah ukuran dua sudut yang berdekatan antara dua sisi sejajar adalah 180° .
- Pada trapesium sama kaki, ukuran sudut-sudut alasnya sama.
- Pada trapesium sama kaki, panjang diagonal-diagonalnya sama.
- Trapesium siku-siku mempunyai tepat dua sudut siku-siku.

Keliling persegi panjang = $AB + BC + CD + DA$.

Jika sisi-sisi sejajar dalam trapesium ABCD dengan tinggi t adalah AD dan BC, maka luas trapesium (L) adalah

$$L = \frac{1}{2} \times (AD + BC) \times t.$$

H. Pelaksanaan Pembelajaran

Tahap Pembelajaran	Unsur EEK	Pend. Karakter Bangsa
Pendahuluan (10'): <ol style="list-style-type: none"> Guru memasuki kelas tepat waktu. Guru meminta ketua kelas memimpin doa. 		Disiplin Religius

<p>c. Guru memberikan salam ketika masuk kelas.</p> <p>d. Guru menyiapkan kondisi fisik kelas dan mental kepada siswa.</p> <p>e. Guru membahas Pekerjaan Rumah (PR)</p> <p>f. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> <p>g. Guru memberi apersepsi kepada siswa dengan cara mengingatkan kembali mengenai jenis sudut, hubungan antar sudut, hubungan antar sudut jika dua garis sejajar dipotong oleh garis lain, keliling dan luas persegi panjang.</p>	Eksplorasi	
<p>Kegiatan inti (55'):</p> <p>Fase 1: presentasi data dan identifikasi konsep</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberi contoh mengenai layang-layang. Guru meminta siswa memperhatikan contoh yang diberikan tersebut. ❖ Guru meminta pendapat siswa mengenai <ol style="list-style-type: none"> 1) Bagaimanakah sisi-sisi yang terdapat pada layang-layang? 2) Bagaimanakah besar sudut yang terdapat pada layang-layang? 3) Berapakah perpotongan diagonalnya? ❖ Guru meminta siswa memberikan definisi layang-layang <p>Fase 2: mengetes perolehan konsep</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membuktikan pendapat siswa melalui diskusi dalam kelas. ❖ Guru meminta siswa memberi contoh gambar layang-layang. 	<p>Eksplorasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Elaborasi</p>	<p>Percaya diri</p> <p>Santun</p> <p>Kerja keras</p>

Fase 3: analisis strategi berpikir		
❖ Guru meminta siswa menyimpulkan definisi layang-layang dan sifat-sifatnya.	Konfirmasi	
❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji Kompetensi 12 halaman 272-273 nomor 1.	Elaborasi	
❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan.		
❖ Guru membahas soal latihan.	Konfirmasi	
❖ Guru membuat kelompok dalam kelas, 1 kelompok terdiri dari 4 orang.		
❖ Guru membagikan LKS 5 mengenai keliling dan luas jajargenjang kepada setiap kelompok.	Elaborasi	
❖ Guru dapat membantu kelompok yang mengalami kesulitan.		
❖ Guru membahas LKS.	Konfirmasi	
❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji Kompetensi 12 halaman 272-273 nomor 2, 3, 4, dan 5.	Elaborasi	
❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan.		
❖ Guru membahas soal latihan.	Konfirmasi	
Fase 1: presentasi data dan identifikasi konsep		
❖ Guru memberi contoh mengenai trapesium. Guru meminta siswa memperhatikan contoh yang diberikan tersebut.	Eksplorasi	
❖ Guru meminta pendapat siswa mengenai		
1) Berapakah jumlah dua sudut yang berdekatan?	Elaborasi	

<p>2) Berapa pasang sisi yang sejajar?</p> <p>3) Khusus untuk trapesium siku-siku, sifat apa saja yang kalian temukan?</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa memberikan definisi trapesium. <p>Fase 2: mengetes perolehan konsep</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membuktikan pendapat siswa melalui diskusi dalam kelas. ❖ Guru meminta siswa memberi contoh trapesium. <p>Fase 3: analisis strategi berpikir</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa menyimpulkan definisi trapesium dan sifat-sifatnya. ❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji Kompetensi 13 halaman 275-276 nomor 1 dan 3. ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas soal latihan. ❖ Guru membuat kelompok dalam kelas, 1 kelompok terdiri dari 4 orang. ❖ Guru membagikan LKS 6 mengenai keliling dan luas trapesium kepada setiap kelompok. ❖ Guru dapat membantu kelompok yang mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas LKS. ❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji Kompetensi 13 halaman 275-276 nomor 5. ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas soal latihan. 	<p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p>	
--	---	--

<p>Penutup (15'):</p> <p>a. Guru melakukan evaluasi pembelajaran.</p> <p>b. Guru meminta siswa menyimpulkan apa yang telah mereka pelajari.</p> <p>c. Guru memberi tugas siswa untuk mempelajari semua materi segi empat yang telah dipelajari.</p>	Konfirmasi	Kerja keras Mandiri
---	------------	------------------------

I. Sumber/Alat Pembelajaran

Sumber: buku paket BSE kelas VII karangan Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni.

Alat pembelajaran: kapur dan papan tulis.

J. Penilaian

Indikator yang diukur	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Instrumen/soal
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menentukan rumus keliling dan luas layang-layang. ➤ Menentukan rumus luas dan keliling trapesium. 	Kuis	Tes uraian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Suatu layang-layang memiliki luas 36 cm^2. Jika diagonal d_1 dan d_2 memiliki perbandingan 4:1. Tentukanlah d_1 dan d_2. 2. Sebuah trapesium memiliki luas 32 cm^2 dan memiliki tinggi 4 cm. Jika perbandingan kedua sisi yang sejajar adalah 3:5. Tentukan panjang masing-masing dua sisi yang sejajar

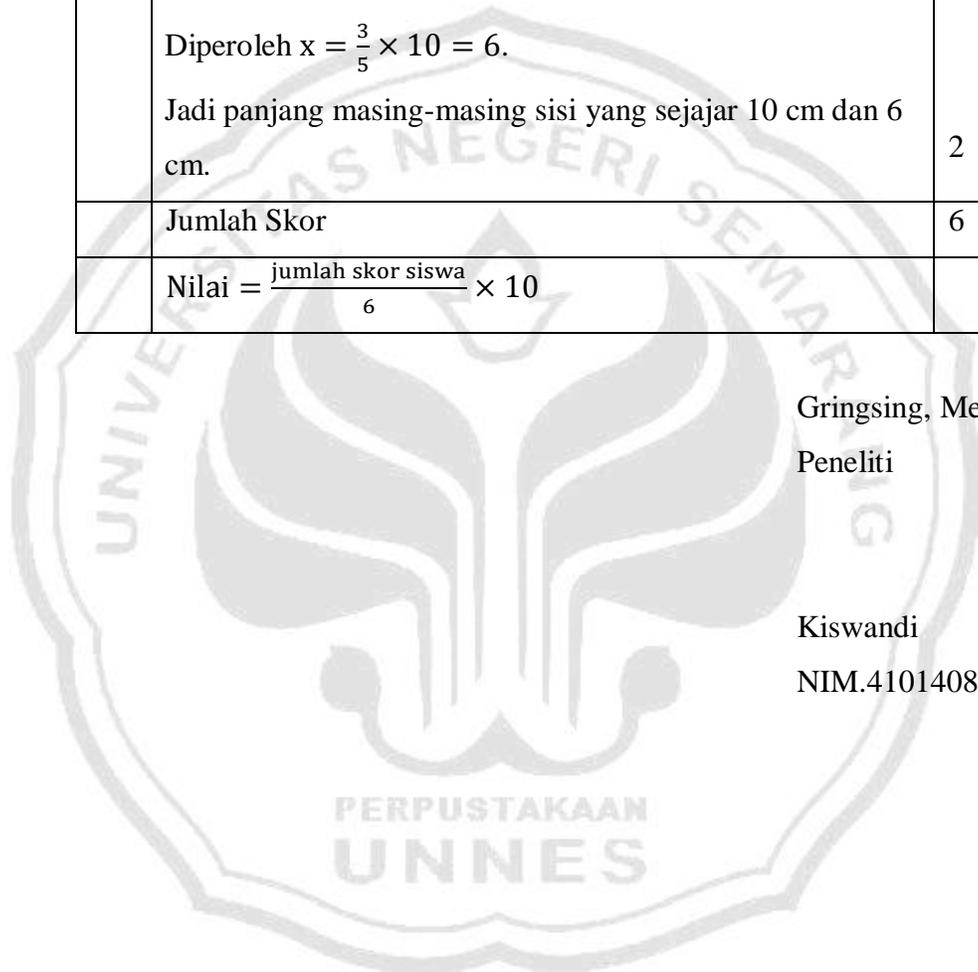
$\Leftrightarrow 32 = 2 \times \left(\frac{3}{5}y + \frac{5}{5}y\right)$ $\Leftrightarrow 16 = \frac{8}{5}y$ $\Leftrightarrow \frac{5}{8} \times 16 = y$ $\Leftrightarrow 10 = y.$ <p>Diperoleh $x = \frac{3}{5} \times 10 = 6.$</p> <p>Jadi panjang masing-masing sisi yang sejajar 10 cm dan 6 cm.</p>	2
Jumlah Skor	6
$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor siswa}}{6} \times 10$	

Gringsing, Mei 2013

Peneliti

Kiswandi

NIM.4101408033



*Lampiran 28***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 3
KELAS EKSPERIMEN 2**

Satuan Pendidikan : SMP

Materi Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/2

A. Standar Kompetensi

Memahami konsep segi empat serta menemukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat dan layang-layang.

C. Indikator

1. Menentukan sifat-sifat jajargenjang.
2. Menentukan rumus keliling dan luas jajargenjang.
3. Menentukan sifat-sifat persegi panjang.
4. Menentukan rumus keliling dan luas persegi panjang.

D. Alokasi Waktu

Alokasi waktu: 2 x 40 menit.

E. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menentukan sifat-sifat layang-layang dengan cara tanya jawab antara guru dan siswa.
2. Siswa mampu menentukan rumus keliling dan luas layang-layang dengan mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS).
3. Siswa mampu menentukan sifat-sifat trapesium dengan cara tanya jawab antara guru dan siswa.
4. Siswa mampu menentukan rumus keliling dan luas trapesium dengan mengerjakan LKS.

Karakter Peserta Didik yang Diharapkan:

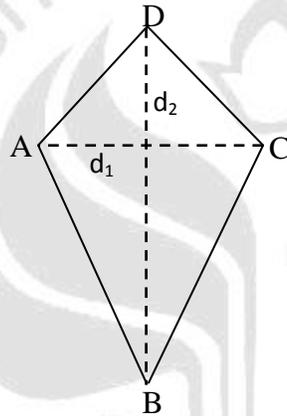
Disiplin, religius, kerja keras, santun, mandiri, dan percaya diri.

F. Model Pembelajaran

1. Model pembelajaran : *Cognitive Growth*
2. Metode pembelajaran : tanya jawab, diskusi, latihan soal
3. Pendekatan pembelajaran : *student center*
4. strategi pembelajaran : pembelajaran induktif

G. Materi Pembelajaran

1. Layang-layang



Layang-layang adalah segi empat yang memiliki tepat dua sisi yang berimpit sama panjang dan dua sisi yang berhadapan tidak sama panjang.

Sifat-sifat layang-layang:

- a. Layang-layang mempunyai dua pasang sisi yang sama panjang.
- b. Sudut Terdapat sepasang sudut berhadapan yang sama besar.
- c. Perpotongan diagonal-diagonalnya membentuk sudut 90^0 .
- d. Salah satu diagonalnya merupakan sumbu simetri.
- e. Diagonal yang lebih panjang membagi diagonal yang lebih pendek menjadi 2 sama panjang.

Keliling layang-layang = $AB + BC + CD + DA$

$$= x + x + y + y$$

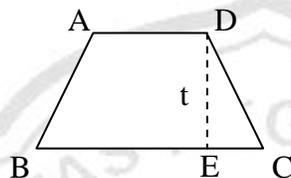
$$= 2x + 2y$$

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

Luas layang-layang (L) dengan diagonal d_1 dan d_2 adalah

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

2. Trapesium



Trapesium ialah segi empat yang memiliki tepat sepasang sisi yang sejajar.

Sifat-sifat persegi panjang:

- Jumlah ukuran dua sudut yang berdekatan antara dua sisi sejajar adalah 180° .
- Pada trapesium sama kaki, ukuran sudut-sudut alasnya sama.
- Pada trapesium sama kaki, panjang diagonal-diagonalnya sama.
- Trapesium siku-siku mempunyai tepat dua sudut siku-siku.

Keliling persegi panjang = $AB + BC + CD + DA$.

Jika sisi-sisi sejajar dalam trapesium ABCD dengan tinggi t adalah AD dan BC, maka luas trapesium (L) adalah

$$L = \frac{1}{2} \times (AD + BC) \times t.$$

H. Pelaksanaan Pembelajaran

Tahap Pembelajaran	Unsur EEK	Pend. Karakter Bangsa
Pendahuluan (10'): a. Guru memasuki kelas tepat waktu. b. Guru meminta ketua kelas memimpin doa.		Disiplin Religius

<p>c. Guru memberikan salam ketika masuk kelas.</p> <p>d. Guru menyiapkan kondisi fisik kelas dan mental kepada siswa.</p> <p>e. Guru membahas Pekerjaan Rumah (PR).</p> <p>f. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> <p>g. Guru memberi apersepsi kepada siswa dengan cara mengingatkan kembali mengenai jenis sudut, hubungan antar sudut, hubungan antar sudut jika dua garis sejajar dipotong oleh garis lain, keliling dan luas bangun datar.</p>	Eksplorasi	
<p>Kegiatan inti (55’):</p> <p>Fase 1: menghadapi tugas yang sesuai dengan tingkat yang relevan.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberi siswa berbagai macam gambar segi empat. Guru menunjukkan kepada siswa gambar mana yang merupakan gambar layang-layang. ❖ Guru menginformasikan kepada siswa, mereka akan melakukan diskusi untuk melakukan diskusi untuk menemukan definisi dan sifat-sifat layang-layang. <p>Fase 2: penyelidikan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberi siswa serangkaian pertanyaan kepada siswa agar dapat menemukan definisi dan sifat-sifat layang-layang. ❖ Guru meminta siswa memberi alasan atas jawaban yang diberikan. <p>Fase 3: transfer</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberi siswa gambar layang-layang. ❖ Guru meminta siswa untuk membuktikan jawaban 	<p>Eksplorasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Elaborasi</p>	<p>Percaya diri</p> <p>Santun</p> <p>Kerja keras</p>

<p>yang mereka berikan pada fase sebelumnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengkonfirmasi definisi dan sifat-sifat layang-layang. ❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji Kompetensi 12 halaman 272-273 nomor 1. ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas soal latihan. ❖ Guru membuat kelompok dalam kelas, 1 kelompok terdiri dari 4 orang. ❖ Guru membagikan LKS 5 mengenai keliling dan luas layang-layang kepada setiap kelompok. ❖ Guru dapat membantu kelompok yang mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas LKS. ❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji Kompetensi 12 halaman 272-273 nomor 2, 3, 4, dan 5. ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas soal latihan. 	<p>Konfirmasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p>	
<p>Fase 1: menghadapi tugas yang sesuai dengan tingkat yang relevan.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberi siswa berbagai macam gambar segi empat. Guru menunjukkan kepada siswa gambar mana yang merupakan gambar trapesium. ❖ Guru menginformasikan kepada siswa, mereka akan 	<p>Eksplorasi</p>	

<p>melakukan diskusi untuk menemukan definisi dan sifat-sifat trapesium.</p>		
<p>Fase 2: penyelidikan</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberi siswa serangkaian pertanyaan kepada siswa agar dapat menemukan definisi dan sifat-sifat trapesium. 	Elaborasi	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa memberi alasan atas jawaban yang diberikan. 		
<p>Fase 3: transfer</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberi siswa gambar trapesium. 		
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa untuk membuktikan jawaban yang mereka berikan pada fase sebelumnya. 	Elaborasi	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengkonfirmasi definisi dan sifat-sifat trapesium. 	Konfirmasi	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji Kompetensi 13 halaman 275-276 nomor 1 dan 3. 	Elaborasi	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. 		
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membahas soal latihan. 	Konfirmasi	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membuat kelompok dalam kelas, 1 kelompok terdiri dari 4 orang. 		
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membagikan LKS 6 mengenai keliling dan luas jajargenjang kepada setiap kelompok. 	Elaborasi	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru dapat membantu kelompok yang mengalami kesulitan. 		
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membahas LKS. 	Konfirmasi	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji Kompetensi 13 halaman 275-276 nomor 5. 	Elaborasi	

❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas soal latihan.	Konfirmasi	
Penutup (15’): a. Guru melakukan evaluasi pembelajaran. b. Guru meminta siswa menyimpulkan apa yang telah mereka pelajari. c. Guru memberi tugas siswa untuk mempelajari semua materi segi empat yang telah dipelajari.	Konfirmasi	Kerja keras Mandiri

I. Sumber/Alat Pembelajaran

Sumber: buku paket BSE kelas VII karangan Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni.

Alat pembelajaran: kapur dan papan tulis.

J. Penilaian

Indikator yang diukur	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Instrumen/soal
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menentukan rumus keliling dan luas layang-layang. ➤ Menentukan rumus luas dan keliling trapesium. 	Kuis	Tes uraian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Suatu layang-layang memiliki luas 36 cm^2. Jika diagonal d_1 dan d_2 memiliki perbandingan 4:1. Tentukanlah d_1 dan d_2. 2. Sebuah trapesium memiliki luas 32 cm^2 dan memiliki tinggi 4 cm. Jika perbandingan kedua sisi yang sejajar

	$\text{Luas} = \frac{1}{2} \times (x + y) \times t$ $\Leftrightarrow 32 = \frac{1}{2} \times \left(\frac{3}{5}y + y\right) \times 4$ $\Leftrightarrow 32 = 2 \times \left(\frac{3}{5}y + \frac{5}{5}y\right)$ $\Leftrightarrow 16 = \frac{8}{5}y$ $\Leftrightarrow \frac{5}{8} \times 16 = y$ $\Leftrightarrow 10 = y.$ <p>Diperoleh $x = \frac{3}{5} \times 10 = 6.$</p> <p>Jadi panjang masing-masing sisi yang sejajar 10 cm dan 6 cm.</p>	2
Jumlah Skor		6
Nilai = $\frac{\text{jumlah skor siswa}}{6} \times 10$		

Gringsing, Mei 2012

Peneliti

Kiswandi

NIM. 4101408033

Lampiran 29

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 3
KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : SMP
Materi Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/2

A. Standar Kompetensi

Memahami konsep segi empat serta menemukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat dan layang-layang.

C. Indikator

1. Menentukan sifat-sifat jajargenjang.
2. Menentukan rumus keliling dan luas jajargenjang.
3. Menentukan sifat-sifat persegi panjang.
4. Menentukan rumus keliling dan luas persegi panjang.

D. Alokasi Waktu

Alokasi waktu: 2 x 40 menit.

E. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menentukan sifat-sifat layang-layang dengan cara ceramah.
2. Siswa mampu menentukan rumus keliling dan luas layang-layang dengan mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS).
3. Siswa mampu menentukan sifat-sifat trapesium dengan cara ceramah.
4. Siswa mampu menentukan rumus keliling dan luas trapesium dengan mengerjakan LKS.

Karakter Peserta Didik yang Diharapkan:

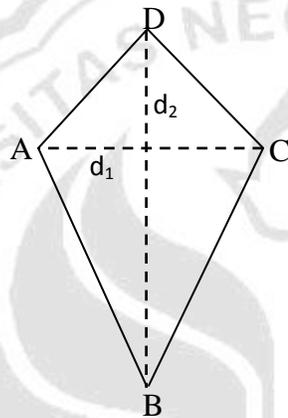
Disiplin, religius, kerja keras, santun, mandiri, dan percaya diri.

F. Model Pembelajaran

1. Model pembelajaran : Ekspositori
2. Metode pembelajaran : tanya jawab, diskusi, latihan soal
3. Pendekatan pembelajaran : *student center*
4. Strategi pembelajaran : pembelajaran induktif

G. Materi Pembelajaran

1. Layang-layang



Layang-layang adalah segi empat yang memiliki tepat dua sisi yang berimpit sama panjang dan dua sisi yang berhadapan tidak sama panjang.

Sifat-sifat layang-layang:

- e. Layang-layang mempunyai dua pasang sisi yang sama panjang.
- f. Sudut Terdapat sepasang sudut berhadapan yang sama besar.
- g. Perpotongan diagonal-diagonalnya membentuk sudut 90° .
- h. Salah satu diagonalnya merupakan sumbu simetri.
- i. Diagonal yang lebih panjang membagi diagonal yang lebih pendek menjadi 2 sama panjang.

Keliling layang-layang = $AB + BC + CD + DA$

$$= x + x + y + y$$

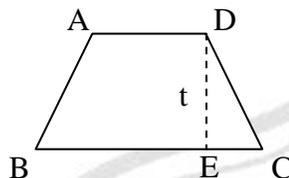
$$= 2x + 2y$$

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

Luas layang-layang (L) dengan diagonal d_1 dan d_2 adalah

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

2. Trapesium



Trapesium ialah segi empat yang memiliki tepat sepasang sisi yang sejajar.

Sifat-sifat trapesium:

- Jumlah ukuran dua sudut yang berdekatan antara dua sisi sejajar adalah 180° .
- Pada trapesium sama kaki, ukuran sudut-sudut alasnya sama.
- Pada trapesium sama kaki, panjang diagonal-diagonalnya sama.
- Trapesium siku-siku mempunyai tepat dua sudut siku-siku.

Keliling persegi panjang = $AB + BC + CD + DA$.

Jika sisi-sisi sejajar dalam trapesium ABCD dengan tinggi t adalah AD dan BC , maka luas trapesium (L) adalah

$$L = \frac{1}{2} \times (AD + BC) \times t.$$

H. Pelaksanaan Pembelajaran

Tahap Pembelajaran	Unsur EEK	Pend. Karakter Bangsa
Pendahuluan (10'): <ol style="list-style-type: none"> Guru memasuki kelas tepat waktu. Guru meminta ketua kelas memimpin doa. Guru memberikan salam ketika masuk kelas. Guru menyiapkan kondisi fisik kelas dan mental 		Disiplin Religius

<p>kepada siswa.</p> <p>e. Guru membahas Pekerjaan Rumah (PR).</p> <p>f. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> <p>g. Guru memberi apersepsi kepada siswa dengan cara mengingatkan kembali mengenai jenis sudut, hubungan antar sudut, hubungan antar sudut jika dua garis sejajar dipotong oleh garis lain, keliling dan luas persegi panjang.</p>	Eksplorasi	
<p>Kegiatan inti (55'):</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru menjelaskan pengertian layang-layang dan sifat-sifatnya. ❖ Guru memberikan siswa contoh soal. ❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji Kompetensi 12 halaman 272-273 nomor 1. ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas soal latihan yang siswa kerjakan. ❖ Guru meminta siswa membentuk kelompok, dimana 1 kelompok terdiri dari 4 orang. ❖ Guru membagikan LKS 5 kepada setiap kelompok mengenai keliling dan luas layang-layang. ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas LKS. ❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji Kompetensi 12 halaman 272-273 nomor 2, 3, 4, dan 5. ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami 	<p>Eksplorasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Eksplorasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Elaborasi</p>	<p>Percaya diri</p> <p>Santun</p> <p>Kerja keras</p>

<p>kesulitan.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membahas soal latihan yang siswa kerjakan. ❖ Guru merangkum apa saja yang telah mereka pelajari mengenai layang-layang. ❖ Guru menjelaskan pengertian trapesium dan sifat-sifatnya. ❖ Guru memberikan siswa contoh soal. ❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji Kompetensi 13 halaman 275-276 nomor 1 dan 3. ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas soal latihan yang siswa kerjakan. ❖ Guru meminta siswa membentuk kelompok, dimana 1 kelompok terdiri dari 4 orang. ❖ Guru membagikan LKS 6 kepada setiap kelompok mengenai keliling dan luas trapesium. ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas LKS. ❖ Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan Uji Kompetensi 13 halaman 275-276 nomor 5. ❖ Guru membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan. ❖ Guru membahas soal latihan yang siswa kerjakan. ❖ Guru merangkum apa saja yang telah mereka pelajari. 	<p>Konfirmasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Eksplorasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Eksplorasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Konfirmasi</p>	
<p>Penutup (15’):</p>		

a. Guru melakukan evaluasi pembelajaran.		Kerja keras
b. Guru meminta siswa menyimpulkan apa yang telah mereka pelajari.	Konfirmasi	Mandiri
c. Guru memberi tugas siswa untuk mempelajari semua materi segi empat yang telah dipelajari.		

I. Sumber/Alat Pembelajaran

Sumber: buku paket BSE kelas VII karangan Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni.

Alat pembelajaran: kapur dan papan tulis.

J. Penilaian

Indikator yang diukur	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Instrumen/soal
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menentukan rumus keliling dan luas layang-layang. ➤ Menentukan rumus luas dan keliling trapesium. 	Kuis	Tes uraian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Suatu layang-layang memiliki luas 36 cm^2. Jika diagonal d_1 dan d_2 memiliki perbandingan 4:1. Tentukanlah d_1 dan d_2. 2. Sebuah trapesium memiliki luas 32 cm^2 dan memiliki tinggi 4 cm. Jika perbandingan kedua sisi yang sejajar adalah 3:5. Tentukan panjang masing-masing dua sisi yang sejajar tersebut.

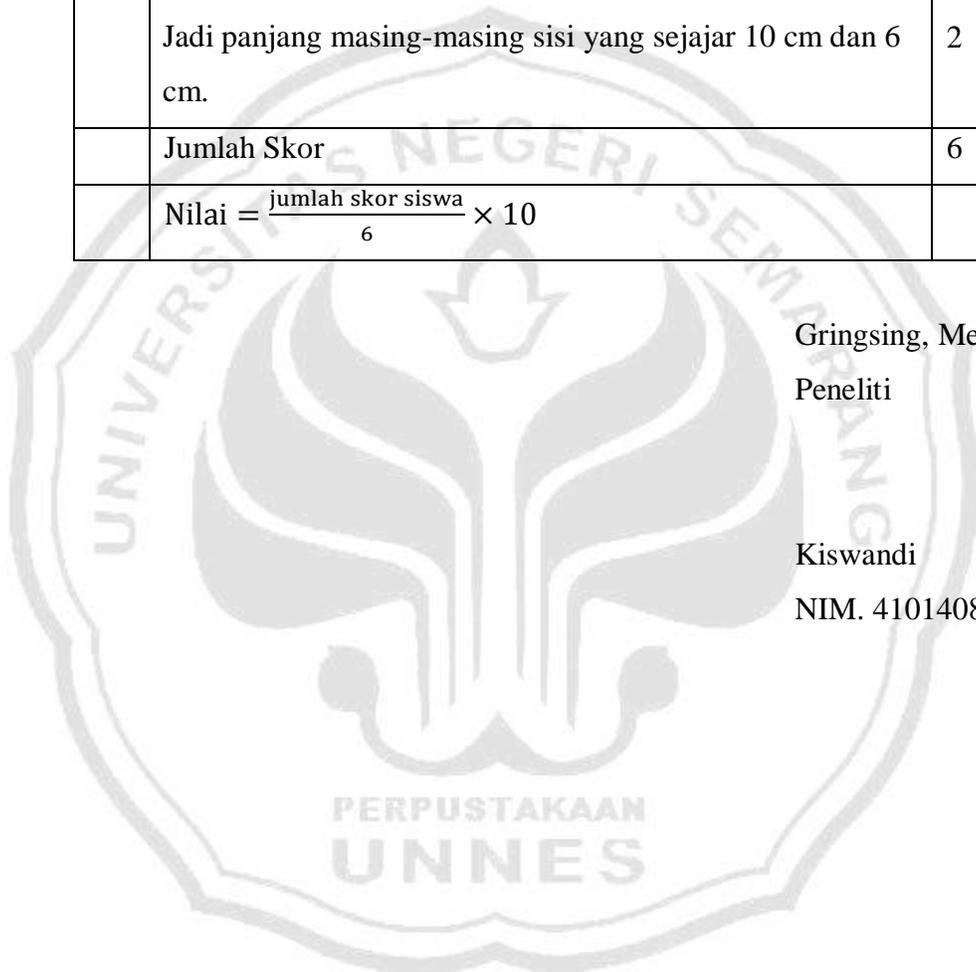
	$\Leftrightarrow 16 = \frac{8}{5}y$ $\Leftrightarrow \frac{5}{8} \times 16 = y$ $\Leftrightarrow 10 = y.$ <p>Diperoleh $x = \frac{3}{5} \times 10 = 6.$</p> <p>Jadi panjang masing-masing sisi yang sejajar 10 cm dan 6 cm.</p>	2
	Jumlah Skor	6
	$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor siswa}}{6} \times 10$	

Gringsing, Mei 2012

Peneliti

Kiswandi

NIM. 4101408033



Lampiran 30

LEMBAR KERJA SISWA (LKS) 5

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/semester : VII/2

Materi Pokok : Segi Empat

Nama : 1.

2.

3.

4.

Kelas :

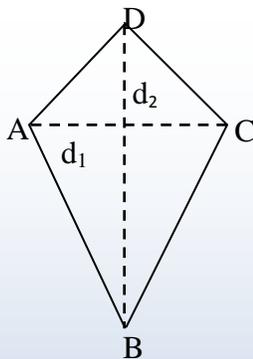
Kompetensi Dasar : Memahami konsep segi empat serta menemukan ukurannya

Tujuan : Siswa dapat menentukan rumus keliling dan luas layang-layang

Petunjuk : Waktu 10 menit, kerjakanlah pada lembar LKS berikut



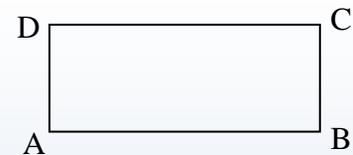
Mengingat



Gambar 1

Perhatikan gambar di atas!

1. Nama bangun datar diatas adalah.....
2. Sisi-sisi bangun datar di atas adalah.....,.....,.....,.....
3. Diagonal bangun datar di atas adalah.....dan.....
4. Panjang sisi AB = dan sisi CD =



Gambar 2

Perhatikan gambar di atas!

1. Nama bangun datar diatas adalah.....
2. Panjangnya.....dan lebarnya.....
3. Jika panjangnya ditulis p dan lebarnya l, maka luasnya (L) adalah $L = \dots \times \dots$



Kegiatan Inti

Menentukan rumus keliling layang-layang

Keliling layang-layang adalah jumlah panjang semua sisinya.

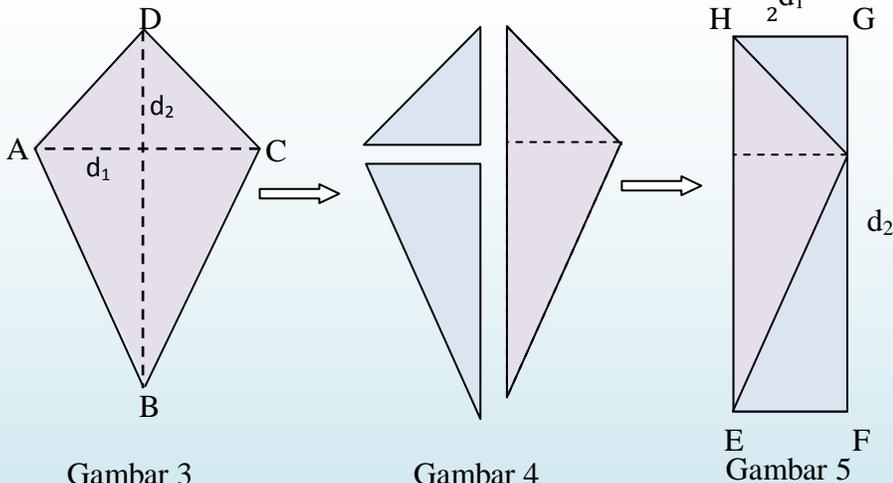
Jika sisi AB ditulis a dan sisi CD ditulis b, maka keliling layang-layang adalah

$$\begin{aligned} \text{Keliling} &= AB + \dots + \dots + \dots \\ &= a + \dots + \dots + \dots \\ &= 2\dots + 2\dots \\ &= 2(\dots + \dots) \end{aligned}$$

Menentukan rumus luas layang-layang

Luas layang-layang adalah luas daerah yang dibatasi sisi-sisi pada layang-layang.

Perhatikan gambar di bawah ini!



Layang-layang ABCD pada gambar 3 dipotong kemudian dibentuk lagi sehingga terbentuk bangun EFGH seperti pada gambar 5.

1. Apakah luas bangun ABCD sama dengan luas bangun EFGH?.....

Kita peroleh Luas bangun ABCD = luas bangun.....

2. Bangun EFGH berbentuk.....dengan panjang.....dan lebar.....

Luas bangun EFGH adalah $L = \dots \times \dots$

3. Dari gambar 5 kita peroleh panjang sisi $FG = \dots$ dan sisi $GH = \frac{1}{2} \dots$ pada layang-layang.

Luas layang-layang ABCD = Luas bangun.....

$$= \dots \times \dots$$

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



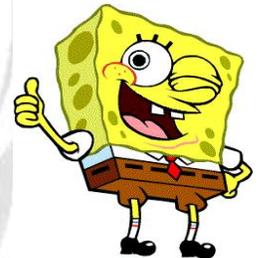
Simpulan

Jika diketahui layang-layang ABCD, panjang sisi AB ditulis a dan sisi CD ditulis b, maka keliling (K) layang-layang ABCD adalah

$$K = \dots$$

Jika panjang diagonal-diagonal pada layang-layang ABCD ditulis d_1 dan d_2 , maka luas layang-layang (L) adalah

$$L = \dots$$



Lampiran 31

LEMBAR KERJA SISWA (LKS) 6

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/semester : VII/2

Materi Pokok : Segi Empat

Nama : 1.

2.

3.

4.

Kelas :

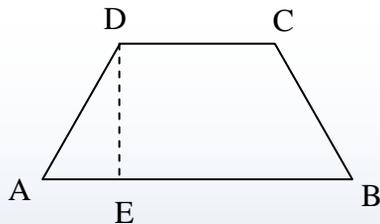
Kompetensi Dasar : Memahami konsep segi empat serta menemukan ukurannya.

Tujuan : Siswa dapat menentukan rumus keliling dan luas trapesium

Petunjuk : Waktu 10 menit, kerjakanlah pada lembar LKS berikut



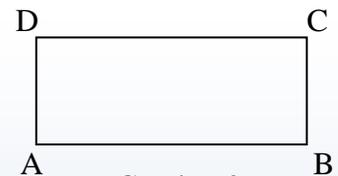
Mengingat



Gambar 1

Perhatikan gambar di atas!

1. Nama bangun datar diatas adalah.....
2. Sisi-sisi bangun datar di atas adalah.....,.....,.....
3. Alas bangun di atas adalah.....dan tingginya adalah.....



Gambar 2

Perhatikan gambar di atas!

1. Nama bangun datar diatas adalah.....
2. Panjangnya.....dan lebarnya.....
3. Jika panjangnya ditulis p dan lebarnya l, maka luasnya (L) adalah $L = \dots \times \dots$



Kegiatan Inti

Menentukan rumus keliling trapesium

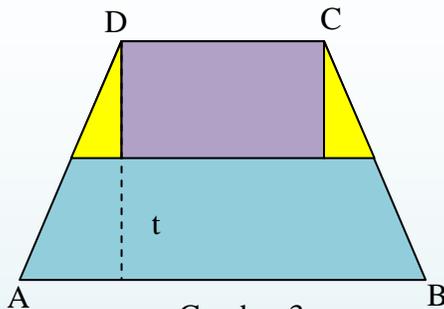
Keliling trapesium adalah jumlah panjang semua sisinya.

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

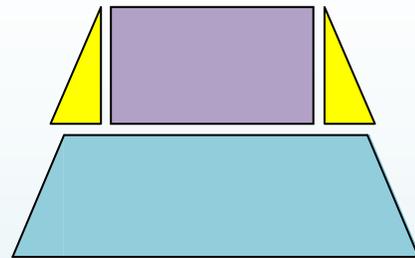
Menentukan rumus luas trapesium

Luas trapesium adalah luas daerah yang dibatasi sisi-sisi pada trapesium.

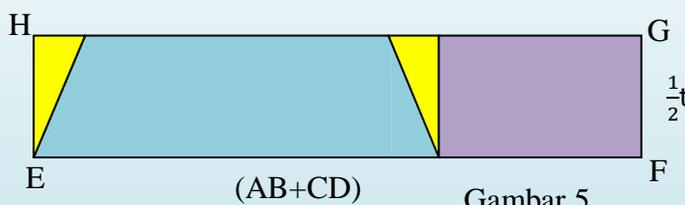
Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar 3



Gambar 4



Gambar 5



Trapesium ABCD pada gambar 3 dipotong kemudian dibentuk lagi sehingga terbentuk bangun EFGH seperti pada gambar 5.

1. Apakah luas bangun ABCD sama dengan luas bangun EFGH?.....

Kita peroleh Luas bangun ABCD = luas bangun.....

2. Bangun EFGH berbentuk.....dengan panjang..... dan lebar.....

Luas bangun EFGH adalah $L = \dots \times \dots$

3. Dari gambar 5 kita peroleh panjang sisi $EF = \dots + \dots$ dan sisi $FG = \frac{1}{2} \dots$ pada trapesium.

Luas trapesium ABCD = Luas bangun.....

$$= \dots \times \dots$$

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



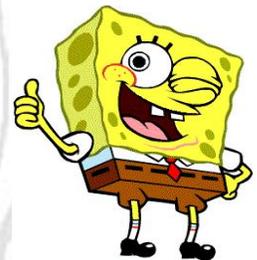
Simpulan

Jika diketahui trapesium ABCD, maka keliling trapesium (K) adalah

$$K = \dots$$

Jika pada trapesium ABCD (AB//CD) panjang sisi AB ditulis a dan panjang sisi CD ditulis b, maka luas trapesium (L) adalah

$$L = \dots$$



Lampiran 32

KISI-KISI SOAL TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP

Satuan Pendidikan : SMP N 4 Gringsing
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Segi Empat
 Kelas/Semester : VII/2
 Alokasi Waktu : 80 menit
 Jumlah Soal : 15
 Bentuk Soal : Uraian

No.	Kemampuan Pemahaman Konsep yang Diukur	Indikator Soal	No Soal
1	Kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep.	Siswa dapat menyebutkan sifat-sifat belah ketupat.	1
2	Kemampuan mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.	Siswa dapat menentukan gambar bangun datar yang termasuk trapesium.	6
3	Kemampuan memberi contoh dan bukan contoh dari konsep.	Siswa dapat menggambar contoh trapesium sama kaki, siku-siku, dan sembarang.	2

4	Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.	Siswa dapat menentukan besar sudut dalam trapesium jika ukuran sudut dalam trapesium tersebut diketahui dalam bentuk aljabar.	7
5	Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.	Siswa dapat menentukan gambar bangun datar yang termasuk layang-layang.	5
6	Kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu.	Siswa dapat menentukan keliling dan luas persegi panjang jika diketahui panjang dan lebarnya.	3
		Siswa dapat menentukan luas layang-layang jika panjang diagonal-diagonalnya diketahui.	4
7	Kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.	Siswa dapat menentukan jumlah pohon yang perlu ditanam dalam suatu taman.	8
		Siswa dapat menentukan tinggi dan luas suatu trapesium sama kaki.	9

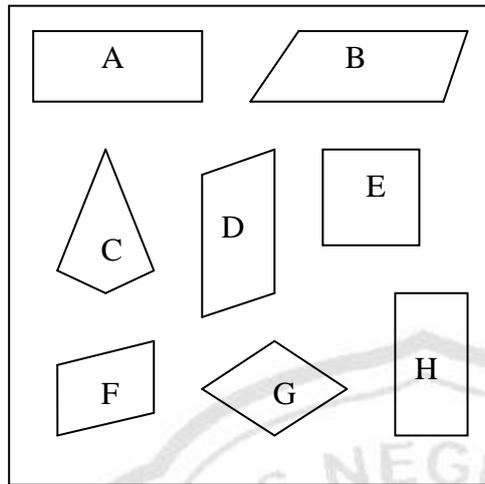
*Lampiran 33***Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep**

Satuan Pendidikan	: SMP N 4 Gringsing
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Segi Empat
Kelas/Semester	: VII/2
Alokasi Waktu	: 80 menit
Jumlah Soal	: 9
Bentuk Soal	: Uraian

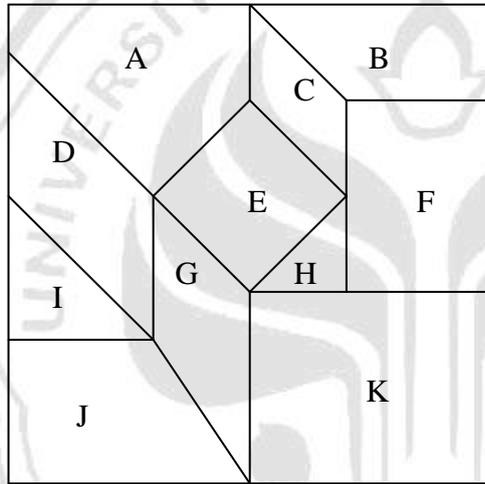
Petunjuk pengerjaan soal:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan.
2. Tulislah nama, nomor, dan kelas pada lembar jawaban.
3. Setelah selesai mengerjakan soal dan lembar jawaban dikumpulkan.

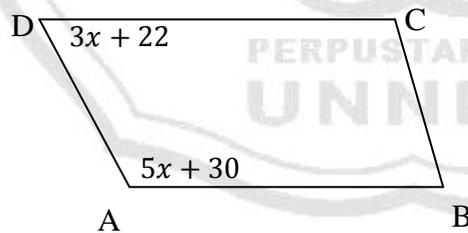
-
1. Sebutkan sifat-sifat belah ketupat!
 2. Gambarlah trapesium:
 - a. Sama kaki.
 - b. Siku-siku.
 - c. Sembarang.
 3. Diketahui suatu persegi panjang memiliki panjang 12 cm dan lebar 8 cm. Tentukan keliling dan luas persegi panjang tersebut!
 4. Hitunglah luas layang-layang yang panjang diagonal-diagonalnya sebagai berikut.
 - a. 8 cm dan 10 cm.
 - b. 13 cm dan 16 cm.
 5. Tentukanlah bangun datar yang merupakan layang-layang (3 buah).



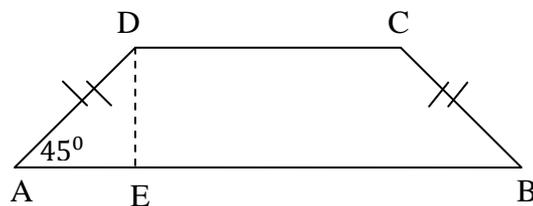
6. Tentukanlah bangun datar yang termasuk trapesium (3 buah).



7. Tentukanlah besar $\angle A$ dan $\angle D$ pada bangun datar di bawah ini.



8. Sebuah taman berbentuk persegi. Di sekeliling taman tersebut akan ditanami pohon cemara dengan jarak antar pohon 3 m. Tentukan berapa jumlah pohon cemara yang dibutuhkan jika panjang sisi taman tersebut adalah 15 m.
9. Tentukanlah luas trapesium di bawah ini jika diketahui panjang $AB = 18$ cm dan $CD = 8$ cm.



Lampiran 34

Kunci Jawaban Tes dan Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep

Satuan Pendidikan : SMP N 4 Gringsing

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Segi Empat

Kelas/Semester : VII/2

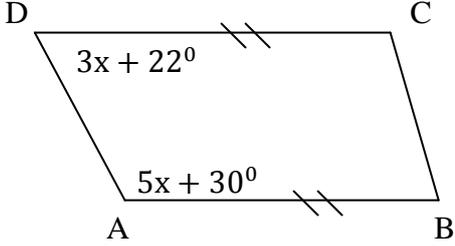
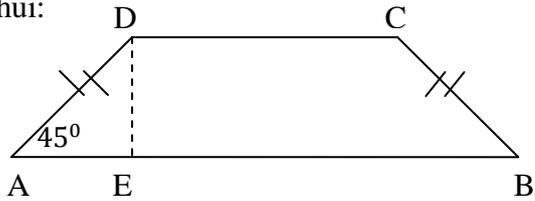
Alokasi Waktu : 80 menit

Jumlah Soal : 15

Bentuk Soal : Uraian

No.	Jawaban	Skor
1	<p>Sifat-sifat belah ketupat:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Sisi-sisi pada belah ketupat sama panjang b. Kedua diagonal pada belah ketupat merupakan sumbu simetri c. Kedua diagonal belah ketupat saling membagi dua sama panjang dan saling berpotongan tegak lurus d. Sudut-sudut yang berhadapan sama besar dan dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya 	3
2	<p>Gambar trapesium</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Sama kaki <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> b. Siku-siku <div style="text-align: center;">  </div>	3

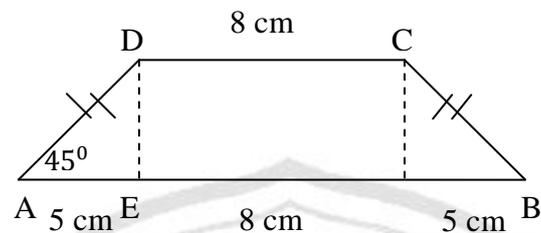
	<p>c. Sembarang</p> 	
3	<p>Diketahui : persegi panjang dengan panjang 12 cm dan lebar 8 cm. Ditanya : keliling dan luas persegi panjang. Jawab : Keliling = $2 \times (\text{panjang} + \text{lebar})$ $= 2 \times (12 + 8)$ $= 2 \times (20)$ $= 40.$ Luas = $\text{panjang} \times \text{lebar}$ $= 12 \times 8$ $= 96.$ Jadi keliling persegi panjang adalah 40 cm dan luasnya 96 cm^2.</p>	<p>2</p> <p>2</p>
4	<p>Luas layang-layang</p> <p>a. $d_1 = 8 \text{ cm}$ dan $d_2 = 10 \text{ cm}$</p> $\text{Luas} = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$ $= \frac{1}{2} \times 8 \times 10$ $= 4 \times 10$ $= 40 \text{ cm}^2.$ <p>b. $d_1 = 13 \text{ cm}$ dan $d_2 = 16 \text{ cm}$</p> $\text{Luas} = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$ $= \frac{1}{2} \times 13 \times 16$ $= 13 \times 8$ $= 104 \text{ cm}^2.$	<p>2</p> <p>2</p>
5	Yang termasuk layang-layang adalah gambar C,E, dan G.	3
6	Yang termasuk trapesium adalah gambar B, G, dan J.	3
7	Diketahui:	

	 <p>Ditanya: besar $\angle A$ dan $\angle D$.</p> <p>Jawab:</p> $\angle A + \angle D = 180^\circ$ $\Leftrightarrow 5x + 30^\circ + 3x + 22^\circ = 180^\circ$ $\Leftrightarrow 8x + 52^\circ = 180^\circ$ $\Leftrightarrow 8x = 128^\circ$ $\Leftrightarrow x = 16^\circ.$ $\angle A = 5(16^\circ) + 30^\circ = 110^\circ.$ $\angle D = 3(16^\circ) + 22^\circ = 70^\circ.$	2 2
8	<p>Diketahui: taman berbentuk persegi dengan panjang sisi 15 m akan ditanami pohon cemara dengan jarak antar pohon 3 m.</p> <p>Ditanya: jumlah pohon.</p> <p>Jawab:</p> $\begin{aligned} \text{Keliling taman} &= 4 \times s \\ &= 4 \times 15 \\ &= 60 \text{ m.} \end{aligned}$ $\begin{aligned} \text{Jumlah pohon yang diperlukan} &= \frac{\text{Keliling taman}}{\text{jarak antar pohon}} \\ &= \frac{60}{3} \\ &= 20. \end{aligned}$ <p>Jadi jumlah pohon yang dibutuhkan adalah 20 buah.</p>	2 2
9	<p>Diketahui:</p>  <p>Panjang $AB = 18 \text{ cm}$ dan panjang $DC = 8 \text{ cm}$.</p>	

Ditanya: luas trapesium.

Jawab:

Perhatikan gambar di bawah ini.



Perhatikan segitiga ADE.

$$\angle DEA = 90^\circ.$$

$$\angle EDA = 180^\circ - 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ.$$

Kita peroleh $\angle EAD = \angle EDA$, sehingga segitiga ADE merupakan segitiga sama kaki.

Karena segitiga ADE sama kaki maka panjang AE sama dengan panjang DE, sehingga diperoleh $DE = AE = 5 \text{ cm}$.

$$\text{Luas} = \frac{1}{2} \times (AB + CD) \times DE$$

$$= \frac{1}{2} \times (18 + 8) \times 5$$

$$= \frac{1}{2} \times 26 \times 5$$

$$= 13 \times 5$$

$$= 65 \text{ cm}^2.$$

Jadi luas trapesium ABCD adalah 65 cm^2 .

3

3

Lampiran 35

Data Nilai Tes Kemampuan Pemahaman Konsep

Kelas Eksperimen 1 (VII A)		Kelas Eksperimen 2 (VII C)		Kelas Kontrol (VII B)	
Kode	Nilai	Kode	Nilai	Kode	Nilai
CA - 07	91	CG - 24	88	K - 07	91
CA - 18	85	CG - 15	85	K - 08	88
CA - 08	82	CG - 05	82	K - 09	88
CA - 09	82	CG - 07	82	K - 15	82
CA - 15	79	CG - 10	82	K - 17	71
CA - 20	79	CG - 11	82	K - 13	68
CA - 02	79	CG - 23	82	K - 14	68
CA - 11	79	CG - 01	74	K - 23	65
CA - 23	79	CG - 12	74	K - 02	65
CA - 22	74	CG - 20	74	K - 21	65
CA - 24	74	CG - 22	74	K - 05	62
CA - 17	74	CG - 14	74	K - 18	62
CA - 21	74	CG - 17	71	K - 19	59
CA - 04	68	CG - 08	65	K - 24	56
CA - 19	68	CG - 19	62	K - 10	56
CA - 03	65	CG - 02	62	K - 16	56
CA - 05	65	CG - 09	62	K - 06	50
CA - 12	65	CG - 21	56	K - 11	47
CA - 13	65	CG - 06	56	K - 03	47
CA - 06	62	CG - 18	56	K - 20	47
CA - 10	53	CG - 13	56	K - 04	47
CA - 01	53	CG - 16	53	K - 12	41
CA - 16	50	CG - 04	50	K - 01	38
CA - 14	44	CG - 03	44	K - 22	38

Lampiran 36

Uji Normalitas Data Akhir Kelas Eksperimen 1

Hipotesis:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian hipotesis:

Rumus yang digunakan

$$\chi^2 = \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

dengan

χ^2 = Chi kuadrat

f_0 = Frekuensi data hasil observasi

f_h = Frekuensi yang diharapkan

dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = k-1$.

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$.

Pengujian hipotesis:

Nilai tertinggi = 91

Nilai terendah = 44

Jumlah kelas = 6

Panjang kelas = $\frac{\text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah}}{6} = \frac{91 - 44}{6} = 7,83 \approx 8$.

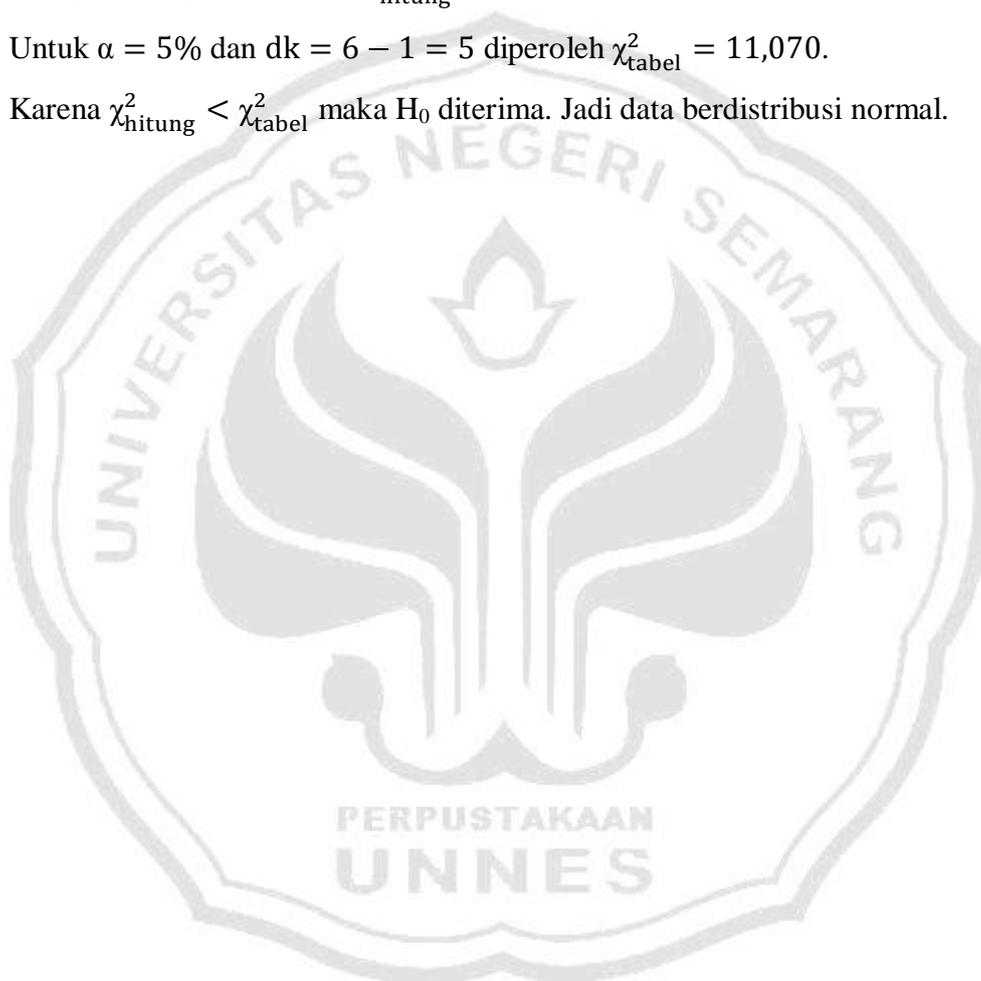
Interval	f_0	f_h	$f_0 - f_h$	$(f_0 - f_h)^2$	$\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$
44 – 51	2	1	1	1	1
52 – 59	2	3	-1	1	0,333
60 – 67	5	8	-3	9	1,125

68 – 75	6	8	-2	4	0,5
76 – 83	7	3	4	16	5,333
84 – 91	2	1	1	1	1
Jumlah	24	24			9,292

Dari perhitungan diperoleh $\chi^2_{\text{hitung}} = 9,292$.

Untuk $\alpha = 5\%$ dan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 11,070$.

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



Lampiran 37

Uji Normalitas Data Akhir Kelas Eksperimen 2

Hipotesis:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian hipotesis:

Rumus yang digunakan

$$\chi^2 = \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

dengan

χ^2 = Chi kuadrat

f_0 = Frekuensi data hasil observasi

f_h = Frekuensi yang diharapkan

dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = k-1$.

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$.

Pengujian hipotesis:

Nilai tertinggi = 88

Nilai terendah = 44

Jumlah kelas = 6

Panjang kelas = $\frac{\text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah}}{6} = \frac{88 - 44}{6} = 7,33 \approx 8$.

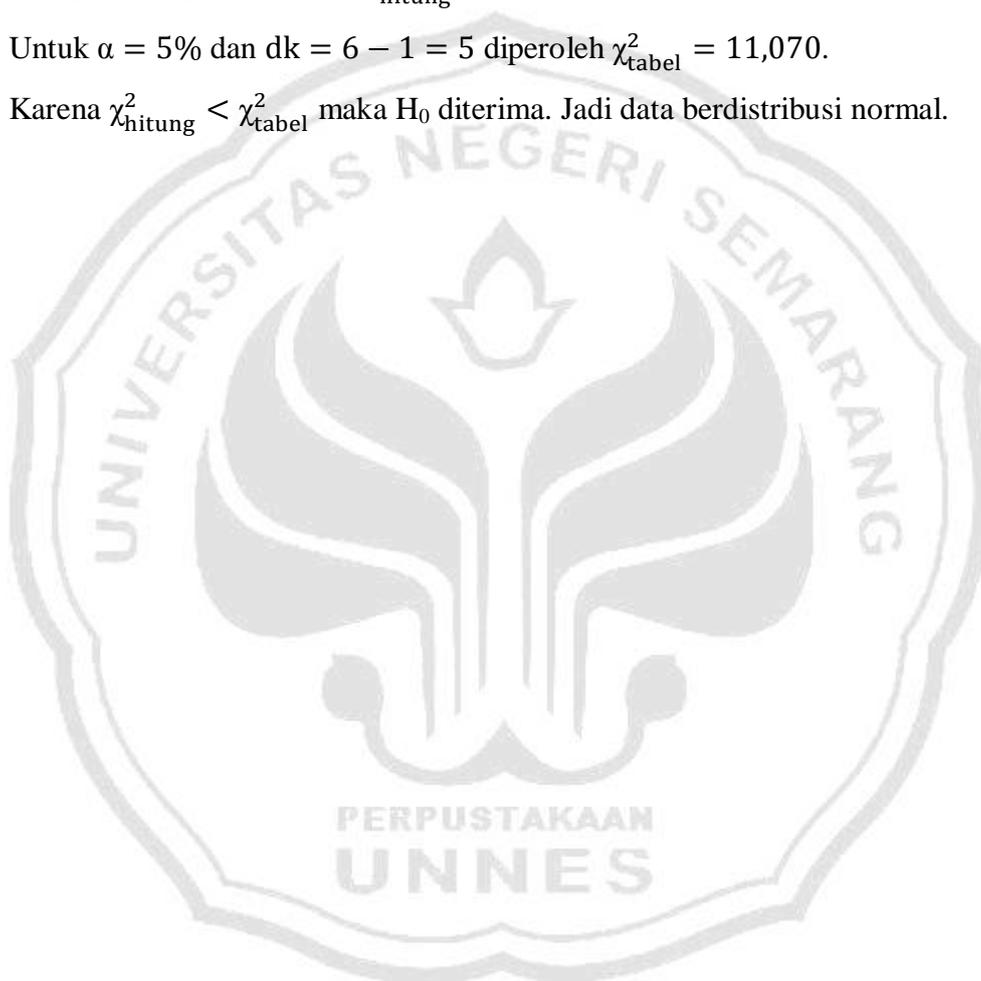
Interval	f_0	f_h	$f_0 - f_h$	$(f_0 - f_h)^2$	$\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$
44 – 51	2	1	1	1	1
52 – 59	5	3	2	4	1,333
60 – 67	4	8	-4	16	2

68 – 75	6	8	-2	4	0,5
76 – 83	5	3	2	4	1,333
84 – 91	2	1	1	1	1
Jumlah	24	24			7,167

Dari perhitungan diperoleh $\chi^2_{\text{hitung}} = 7,167$.

Untuk $\alpha = 5\%$ dan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 11,070$.

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



Lampiran 38

Uji Normalitas Data Akhir Kelas Kontrol

Hipotesis:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian hipotesis:

Rumus yang digunakan

$$\chi^2 = \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

dengan

χ^2 = Chi kuadrat

f_0 = Frekuensi data hasil observasi

f_h = Frekuensi yang diharapkan

dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = k-1$.

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$.

Pengujian hipotesis:

Nilai tertinggi = 91

Nilai terendah = 38

Jumlah kelas = 6

Panjang kelas = $\frac{\text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah}}{6} = \frac{91 - 38}{6} = 8,83 \approx 9$.

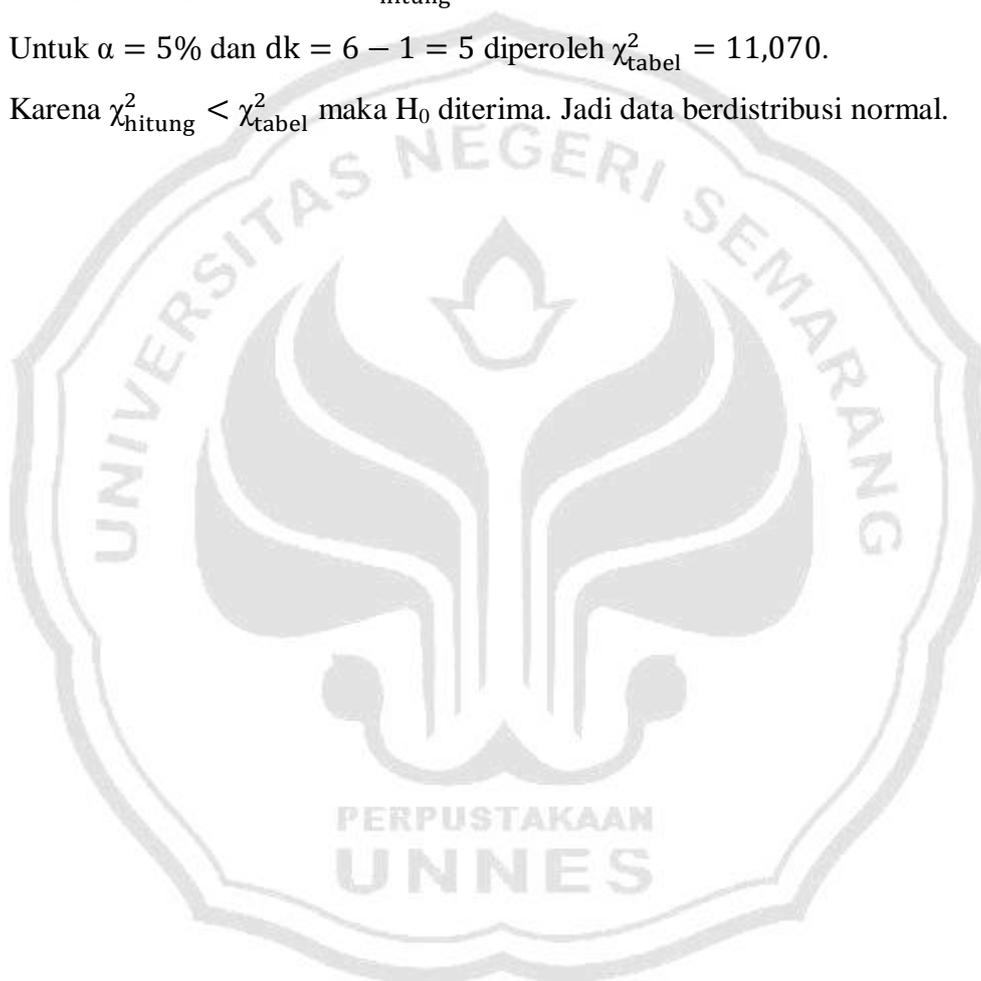
Interval	f_0	f_h	$f_0 - f_h$	$(f_0 - f_h)^2$	$\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$
38 – 46	3	1	2	4	4
47 – 55	5	3	2	4	1,333
56 – 64	6	8	-2	4	0,5

65 – 73	7	8	-1	1	0,125
74 – 82	1	3	-2	4	1,333
83 – 91	2	1	1	1	1
Jumlah	24	24			8,292

Dari perhitungan diperoleh $\chi^2_{\text{hitung}} = 8,292$.

Untuk $\alpha = 5\%$ dan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 11,070$.

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



Lampiran 39

Uji Homogenitas Data Akhir

Hipotesis:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$ (varians ketiga kelas homogen)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 = \sigma_3^2$ (varians ketiga kelas tidak homogen)

Rumus yang digunakan:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

dengan $\alpha = 5\%$ dan dk pembilang = $n_1 - 1$ dan dk penyebut = $n_2 - 1$, dengan n_1 adalah jumlah subjek pada kelas varians terbesar dan n_2 adalah jumlah subjek pada kelas varians terkecil.

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$.

Pengujian hipotesis:

Varians kelas VII A (kelas Eksperimen 1) = 141,114

Varians kelas VII B (kelas kontrol) = 238,563

Varians kelas VII C (kelas Eksperimen 2) = 158,129

Diperoleh $F = \frac{238,563}{141,114} = 1,691$.

Harga F_{tabel} untuk $\alpha = 5\%$ dan dk pembilang = $24 - 1 = 23$ dan dk penyebut = $24 - 1 = 23$ adalah 2,01.

Karena $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima. Jadi varians ketiga kelas homogen.

Lampiran 40

Uji Ketuntasan Belajar Individual Kelas Eksperimen 1

Hipotesis:

$H_0: \mu \geq 63$ Siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* telah mencapai KKM sebesar 63

$H_1: \mu < 63$ Siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* belum mencapai KKM sebesar 63.

Rumus yang digunakan:

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

dengan

\bar{x} = rata-rata nilai siswa

μ_0 = kriteria ketuntasan minimal

s = simpangan baku

n = jumlah siswa

dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = k-1$.

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$.

Pengujian hipotesis:

Dari data penelitian diperoleh

$\bar{x} = 70,375$

$\mu_0 = 63$

$s = 11,879$

$n = 24$.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} = \frac{70,375 - 63}{\frac{11,879}{\sqrt{24}}} = 3,041.$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dan $dk = 24 - 1 = 23$ diperoleh $t_{tabel} = 1,714$.

Karena $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 diterima.

Jadi siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* telah mencapai KKM sebesar 63.



Lampiran 41

Uji Ketuntasan Belajar Individual Kelas Eksperimen 2

Hipotesis:

$H_0: \mu \geq 63$ Siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cognitive Growth* telah mencapai KKM sebesar 63

$H_1: \mu < 63$ Siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cognitive Growth* belum mencapai KKM sebesar 63.

Rumus yang digunakan:

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

dengan

\bar{x} = rata-rata nilai siswa

μ_0 = kriteria ketuntasan minimal

s = simpangan baku

n = jumlah siswa

dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = k-1$.

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$.

Pengujian hipotesis:

Dari data penelitian diperoleh

$\bar{x} = 68,708$

$\mu_0 = 63$

$s = 12,575$

$n = 24$.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} = \frac{68,708 - 63}{\frac{12,575}{\sqrt{24}}} = 2,224.$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dan $dk = 24 - 1 = 23$ diperoleh $t_{tabel} = 1,714$.

Karena $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 diterima.

Jadi siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cognitive Growth* telah mencapai KKM sebesar 63.



Lampiran 42

Uji Ketuntasan Belajar Individual Kelas Kontrol

Hipotesis:

$H_0: \mu \geq 63$ Siswa yang diajar dengan model pembelajaran Ekspositori telah mencapai KKM sebesar 63

$H_1: \mu < 63$ Siswa yang diajar dengan model pembelajaran Ekspositori belum mencapai KKM sebesar 63.

Rumus yang digunakan:

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

dengan

\bar{x} = rata-rata nilai siswa

μ_0 = kriteria ketuntasan minimal

s = simpangan baku

n = jumlah siswa

dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = k-1$.

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$.

Pengujian hipotesis:

Dari data penelitian diperoleh

$\bar{x} = 60,708$

$\mu_0 = 63$

$s = 15,445$

$n = 24$.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} = \frac{60,708 - 63}{\frac{15,445}{\sqrt{24}}} = -0,727.$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dan $dk = 24 - 1 = 23$ diperoleh $t_{tabel} = 1,714$.

Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

Jadi siswa yang diajar dengan model pembelajaran Ekspositori belum mencapai KKM sebesar 63.



Lampiran 43

Uji Ketuntasan Belajar Klasikal Kelas Eksperimen 1

Hipotesis:

$H_0: \mu \geq 75$ Jumlah siswa yang memenuhi KKM pada kelas yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* telah mencapai 75%

$H_1: \mu < 63$ Jumlah siswa yang memenuhi KKM pada kelas yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* belum mencapai 75%.

Rumus yang digunakan:

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

dengan

x = banyak siswa yang tuntas

π_0 = nilai proporsi populasi

n = jumlah sampel

dengan $\alpha = 5\%$.

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $z_{hitung} > -z_{tabel}$.

Pengujian hipotesis:

Dari data penelitian diperoleh

$x = 19$

$\pi_0 = 0,75$

$n = 24$

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}} = \frac{\frac{19}{24} - 0,75}{\sqrt{\frac{0,75(1-0,75)}{24}}} = 0,471.$$

Untuk $\alpha = 5\%$ didapat $z_{tabel} = 1,64$.

Karena $z_{hitung} = 0,471 > -z_{tabel} = -1,64$, maka H_0 diterima.

Jadi jumlah siswa yang memenuhi KKM pada kelas yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* telah mencapai 75%.



Lampiran 44

Uji Ketuntasan Belajar Klasikal Kelas Eksperimen 2

Hipotesis:

$H_0: \mu \geq 75$ Jumlah siswa yang memenuhi KKM pada kelas yang diajar dengan model pembelajaran *Cognitive Growth* telah mencapai 75%

$H_1: \mu < 63$ Jumlah siswa yang memenuhi KKM pada kelas yang diajar dengan model pembelajaran *Cognitive Growth* belum mencapai 75%.

Rumus yang digunakan:

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

dengan

x = banyak siswa yang tuntas

π_0 = nilai proporsi populasi

n = jumlah sampel

dengan $\alpha = 5\%$.

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $z_{hitung} > -z_{tabel}$.

Pengujian hipotesis:

Dari data penelitian diperoleh

$x = 15$

$\pi_0 = 0,75$

$n = 24$

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}} = \frac{\frac{15}{24} - 0,75}{\sqrt{\frac{0,75(1-0,75)}{24}}} = -1,414.$$

Untuk $\alpha = 5\%$ didapat $z_{tabel} = 1,64$.

Karena $z_{hitung} = -1,414 > -z_{tabel} = -1,64$, maka H_0 diterima.

Jadi jumlah siswa yang memenuhi KKM pada kelas yang diajar dengan model pembelajaran *Cognitive Growth* telah mencapai 75%.



Lampiran 45

Uji Ketuntasan Belajar Klasikal Kelas Kontrol

Hipotesis:

$H_0: \mu \geq 75$ Jumlah siswa yang memenuhi KKM pada kelas yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori telah mencapai 75%

$H_1: \mu < 63$ Jumlah siswa yang memenuhi KKM pada kelas yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori belum mencapai 75%.

Rumus yang digunakan:

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

dengan

x = banyak siswa yang tuntas

π_0 = nilai proporsi populasi

n = jumlah sampel

dengan $\alpha = 5\%$.

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $z_{hitung} > -z_{tabel}$.

Pengujian hipotesis:

Dari data penelitian diperoleh

$x = 10$

$\pi_0 = 0,75$

$n = 24$

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}} = \frac{\frac{10}{24} - 0,75}{\sqrt{\frac{0,75(1-0,75)}{24}}} = -3,771.$$

Untuk $\alpha = 5\%$ didapat $z_{tabel} = 1,64$.

Karena $z_{hitung} = -3,771 \leq -z_{tabel} = -1,64$, maka H_0 ditolak.

Jadi jumlah siswa yang memenuhi KKM pada kelas yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori belum mencapai 75%.



Lampiran 46

Uji Anava

Hipotesis:

$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ Tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan diantara ketiga kelas

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2 = \mu_3$ Terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan diantara ketiga kelas.

Rumus yang digunakan:

$$F = \frac{MK_{ant}}{MK_{dal}}$$

dengan $\alpha = 5\%$ dan dk pembilang = m-1 dan dan dk penyebut = N-m.

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$.

Pengujian hipotesis:

$$JK_{tot} = \sum x_{tot}^2 - \frac{(\sum x_{tot})^2}{N} = 332985 - \frac{(4795)^2}{72} = 13651,319$$

$$JK_{ant} = \sum \frac{\sum (x_{kel})^2}{n_{kel}} - \frac{(\sum x_{tot})^2}{N} = \frac{(1689)^2}{24} + \frac{(1457)^2}{24} + \frac{(1649)^2}{24} - \frac{(4795)^2}{72} = 1281,778$$

$$JK_{dal} = JK_{tot} - JK_{ant} = 13,651,319 - 1281,778 = 12369,542$$

$$MK_{ant} = \frac{JK_{ant}}{m-1} = \frac{1281,778}{3-1} = 640,889$$

$$MK_{dal} = \frac{JK_{dal}}{N-m} = \frac{12369,542}{72-3} = 179,269$$

$$F = \frac{MK_{ant}}{MK_{dal}} = \frac{634,681}{179,716} = 3,575.$$

Harga F_{tabel} untuk $\alpha = 5\%$ dan dk pembilang = 3-1 = 2 dan dan dk penyebut = 72-3 = 69 adalah 3,13.

Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Jadi terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan diantara ketiga kelas.

Lampiran 47

Uji Least Significant Difference (LSD)

Hipotesis:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan.

Rumus yang digunakan:

$$LSD_{\frac{1}{2}\alpha} = t_{\frac{1}{2}\alpha, k(n-1)} \sqrt{\frac{2S}{n}}, S = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_j)^2}{k(n-1)}$$

dengan

x_{ij} = nilai sampel ke-i data ke-j

\bar{x}_j = rata-rata data ke-j

k = banyak perlakuan

n = banyak sampel

dengan $\alpha = 5\%$.

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $|\mu_i - \mu_j| \leq LSD_{\frac{1}{2}\alpha}$.

Pengujian hipotesis:

Dari data penelitian diperoleh

$$t_{\frac{1}{2}\alpha; k(n-1)} = t_{0,025; 69} = 1,995$$

$$S = 179,269$$

$$LSD_{\frac{1}{2}\alpha} = t_{\frac{1}{2}\alpha, k(n-1)} \sqrt{\frac{2S}{n}} = 1,995 \times \sqrt{\frac{2 \times 179,269}{24}} = 7,711.$$

Kelas	Rata-rata
<i>Concept Attainment</i> (VII A)	70,375
<i>Cognitive Growth</i> (VII C)	68,583
Ekspositori (VII B)	60,708

No.	Perlakuan i	Perlakuan j	$ \mu_i - \mu_j $	Tanda	LSD
1	<i>Concept Attainment</i>	Ekspositori	$ 70,375 - 60,708 = 9,667$	>	7,711
2	<i>Cognitive Growth</i>	Ekspositori	$ 68,583 - 60,708 = 7,875$	>	7,711
3	<i>Concept Attainment</i>	<i>Cognitive Growth</i>	$ 70,375 - 68,583 = 1,792$	\leq	7,711

Dari perhitungan diperoleh bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pasangan nomor 1 dan 2. Jadi dapat disimpulkan:

1. Terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* dengan model pembelajaran Ekspositori. Ini berarti kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran Ekspositori. Hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata kelas eksperimen 1 lebih baik daripada kelas kontrol.
2. Terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cognitive Growth* dengan model pembelajaran Ekspositori. Ini berarti kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cognitive Growth* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori. Hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata kelas eksperimen 2 lebih baik daripada kelas kontrol.
3. Tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* dengan model pembelajaran *Cognitive Growth*. Ini berarti kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Attainment* tidak berbeda dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cognitive Growth*. Hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata kelas eksperimen 1 tidak jauh berbeda dengan kelas eksperimen 2.

Lampiran 48

Contoh Analisis Validitas

Rumus yang digunakan untuk menguji validitas adalah korelasi *product moment*.

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

dengan

r_{XY} = koefisien korelasi antara X dan Y

N = banyak siswa

X = skor butir soal

Y = skor total.

Hasil perhitungan r_{xy} dibandingkan dengan tabel kritik *r product moment* dengan taraf signifikan 5%. Butir soal tersebut valid jika $r_{XY} > r_{tabel}$.

Berikut perhitungan validitas butir soal nomor 1.

No.	Kode	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	U - 9	3	41	9	1681	123
2	U - 11	3	40	9	1600	120
3	U - 19	3	40	9	1600	120
4	U - 5	3	37	9	1369	111
5	U - 2	1	36	1	1296	36
6	U - 10	3	36	9	1296	108
7	U - 7	3	35	9	1225	105
8	U - 14	2	35	4	1225	70
9	U - 18	2	34	4	1156	68
10	U - 13	2	32	4	1024	64
11	U - 8	3	31	9	961	93
12	U - 24	3	31	9	961	93
13	U - 20	1	30	1	900	30
14	U - 22	1	30	1	900	30
15	U - 23	3	29	9	841	87

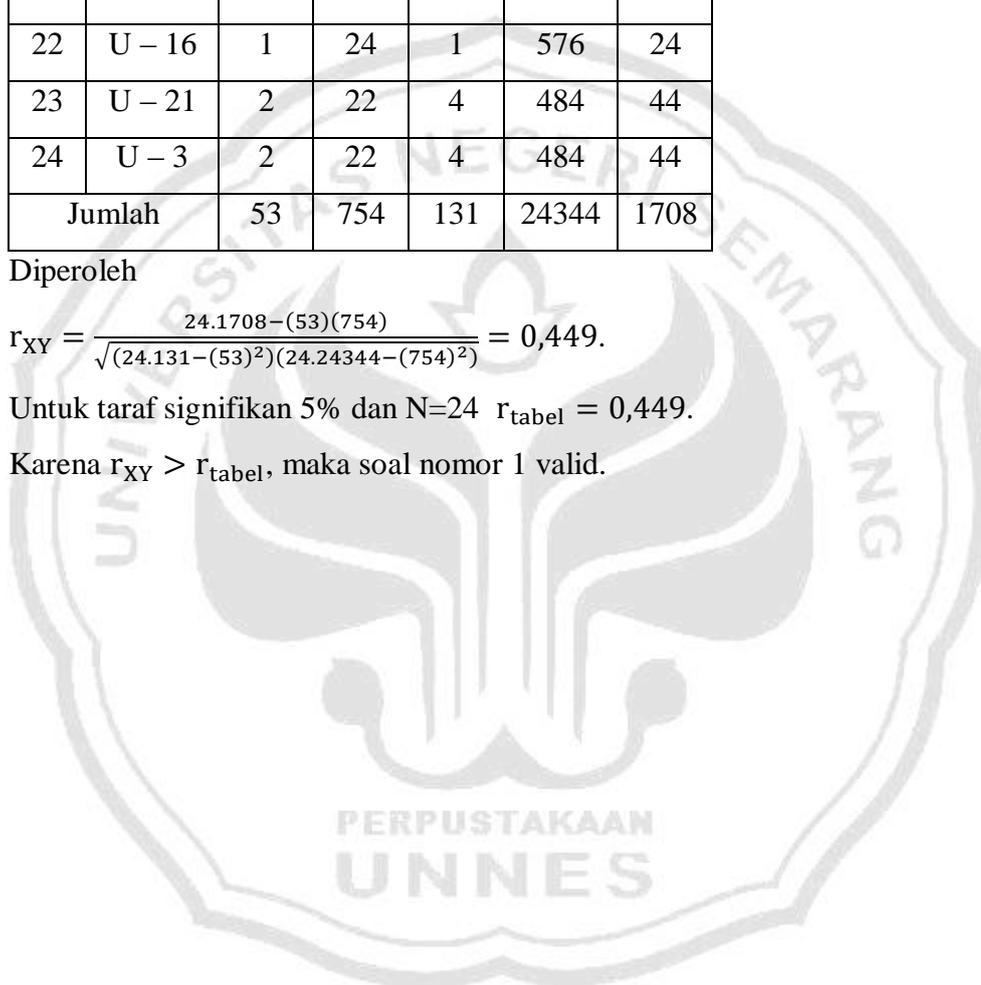
16	U – 15	2	29	4	841	58
17	U – 1	3	29	9	841	97
18	U – 4	1	29	1	841	29
19	U – 6	2	28	4	784	56
20	U – 17	2	27	4	729	54
21	U – 12	2	27	4	729	54
22	U – 16	1	24	1	576	24
23	U – 21	2	22	4	484	44
24	U – 3	2	22	4	484	44
Jumlah		53	754	131	24344	1708

Diperoleh

$$r_{XY} = \frac{24 \cdot 1708 - (53)(754)}{\sqrt{(24 \cdot 131 - (53)^2)(24 \cdot 24344 - (754)^2)}} = 0,449.$$

Untuk taraf signifikan 5% dan N=24 $r_{tabel} = 0,449$.

Karena $r_{XY} > r_{tabel}$, maka soal nomor 1 valid.



Lampiran 49

Contoh Analisis Reliabilitas Soal

Untuk menentukan reliabilitas soal tes menggunakan rumus sebagai berikut.

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

dengan

n = jumlah butir soal

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

σ_t^2 = varians total.

Rumus varians yang digunakan adalah

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

dengan

X = skor

N = jumlah siswa.

Hasil perhitungan tersebut kemudian dikonsultasikan dengan r product moment pada tabel dengan taraf signifikansi 5%. Tes yang diujicobakan dikatakan reliabel jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$.

Contoh menentukan varians pada soal nomor 1.

No.	Kode	X	Y	X ²	Y ²
1	U - 9	3	41	9	1681
2	U - 11	3	40	9	1600
3	U - 19	3	40	9	1600
4	U - 5	3	37	9	1369
5	U - 2	1	36	1	1296
6	U - 10	3	36	9	1296
7	U - 7	3	35	9	1225
8	U - 14	2	35	4	1225
9	U - 18	2	34	4	1156
10	U - 13	2	32	4	1024

11	U - 8	3	31	9	961
12	U - 24	3	31	9	961
13	U - 20	1	30	1	900
14	U - 22	1	30	1	900
15	U - 23	3	29	9	841
16	U - 15	2	29	4	841
17	U - 1	3	29	9	841
18	U - 4	1	29	1	841
19	U - 6	2	28	4	784
20	U - 17	2	27	4	729
21	U - 12	2	27	4	729
22	U - 16	1	24	1	576
23	U - 21	2	22	4	484
24	U - 3	2	22	4	484
Jumlah		53	754	131	24344

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} = \frac{131 - \frac{(53)^2}{24}}{24} = 0,582.$$

Dengan cara yang serupa didapat varians butir soal lain yang disajikan dalam tabel sebagai berikut.

Nomor Soal	Varians
1	0,582
2	0,472
3	0,910
4	1,076
5	0,540
6	0,457
7	0,083
8	0,160
9	0,373

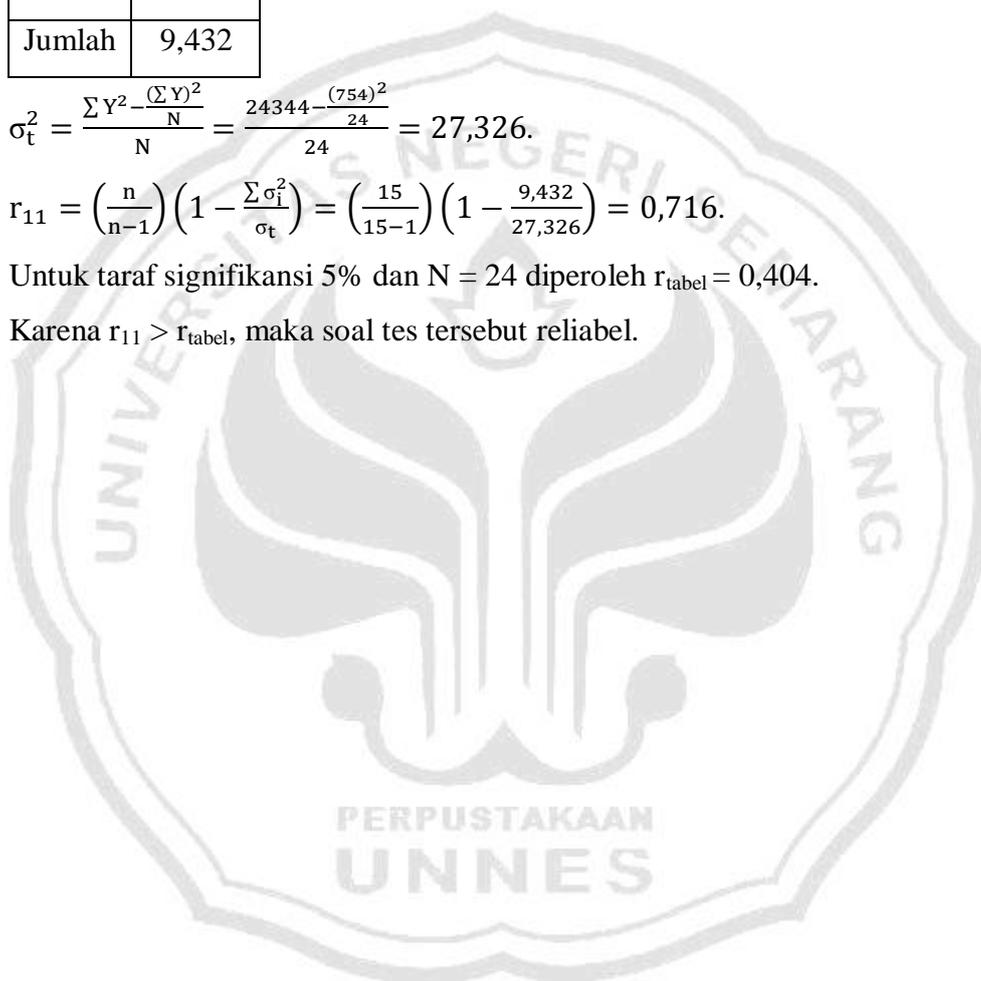
10	0,188
11	0,498
12	0,576
13	0,373
14	1,021
15	2,123
Jumlah	9,432

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N} = \frac{24344 - \frac{(754)^2}{24}}{24} = 27,326.$$

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) = \left(\frac{15}{15-1} \right) \left(1 - \frac{9,432}{27,326} \right) = 0,716.$$

Untuk taraf signifikansi 5% dan $N = 24$ diperoleh $r_{tabel} = 0,404$.

Karena $r_{11} > r_{tabel}$, maka soal tes tersebut reliabel.



Lampiran 50

Contoh Analisis Taraf Kesukaran Butir Soal

Untuk menentukan taraf kesukaran butir soal berbentuk uraian menggunakan rumus sebagai berikut.

$$TK = \frac{\text{Jumlah siswa yang gagal}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

dengan kriteria:

4. Jika jumlah siswa yang gagal mencapai 27%, maka termasuk mudah.
5. Jika jumlah siswa yang gagal antara 28% sampai dengan 72%, maka termasuk sedang.
6. Jika jumlah siswa yang gagal 72% ke atas, maka termasuk sukar.

Dalam hal ini, siswa dikatakan tuntas jika nilai siswa sudah melebihi KKM sebesar 63.

Berikut contoh perhitungan taraf kesukaran butir soal nomor 1.

No.	Kode	X	Nilai (dalam %)	Keterangan
1	U - 9	3	100	Tuntas
2	U - 11	3	100	Tuntas
3	U - 19	3	100	Tuntas
4	U - 5	3	100	Tuntas
5	U - 2	1	33,333	Gagal
6	U - 10	3	100	Tuntas
7	U - 7	3	100	Tuntas
8	U - 14	2	66,667	Tuntas
9	U - 18	2	66,667	Tuntas
10	U - 13	2	66,667	Tuntas
11	U - 8	3	100	Tuntas
12	U - 24	3	100	Tuntas
13	U - 20	1	33,333	Gagal
14	U - 22	1	33,333	Gagal

15	U – 23	3	100	Tuntas
16	U – 15	2	66,667	Tuntas
17	U – 1	3	100	Tuntas
18	U – 4	1	33,333	Gagal
19	U – 6	2	66,667	Tuntas
20	U – 17	2	66,667	Tuntas
21	U – 12	2	66,667	Tuntas
22	U – 16	1	33,333	Gagal
23	U – 21	2	66,667	Tuntas
24	U – 3	2	66,667	Tuntas

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh siswa yang gagal sebanyak 5 orang.

$$TK = \frac{\text{Jumlah siswa yang gagal}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% = \frac{5}{24} \times 100\% = 20,833.$$

Karena taraf kesukaran butir soal nomor 1 di bawah 27%, maka butir soal nomor 1 termasuk kategori mudah.

Lampiran 51

Contoh Analisis Daya pembeda

Untuk menentukan daya pembeda butir soal berbentuk uraian menggunakan uji t sebagai berikut.

$$t = \frac{MH-ML}{\sqrt{\frac{\sum X_1 - \sum X_2}{n \cdot (n-1)}}$$

Dengan

MH = rata-rata dari kelompok atas

ML = rata-rata dari kelompok bawah

$\sum X_1$ = jumlah kuadrat deviasi individual dari kelompok atas

$\sum X_2$ = jumlah kuadrat deviasi individual dari kelompok bawah

n = jumlah peserta tes kelompok atas atau bawah.

Hasil perhitungan dibandingkan dengan t_{tabel} dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = (n_1-1) + (n_2-1)$.

Daya beda soal tersebut signifikan jika $t_{hitung} > t_{tabel}$.

Berikut perhitungan daya pembeda butir soal nomor 1.

No.	Kode	X	Y
1	U - 9	3	41
2	U - 11	3	40
3	U - 19	3	40
4	U - 5	3	37
5	U - 2	1	36
6	U - 10	3	36
7	U - 7	3	35
8	U - 14	2	35
9	U - 18	2	34
10	U - 13	2	32
11	U - 8	3	31
12	U - 24	3	31

13	U – 20	1	30
14	U – 22	1	30
15	U – 23	3	29
16	U – 15	2	29
17	U – 1	3	29
18	U – 4	1	29
19	U – 6	2	28
20	U – 17	2	27
21	U – 12	2	27
22	U – 16	1	24
23	U – 21	2	22
24	U – 3	2	22
Jumlah		53	754

No.	Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
	Kode	Skor	X_1^2	Kode	Skor	X_2^2
1	U – 9	3	0,174	U – 20	1	0,694
2	U – 11	3	0,174	U – 22	1	0,694
3	U – 19	3	0,174	U – 23	3	1,361
4	U – 5	3	0,174	U – 15	2	0,028
5	U – 2	1	2,507	U – 1	3	1,361
6	U – 10	3	0,174	U – 4	1	0,694
7	U – 7	3	0,174	U – 6	2	0,028
8	U – 14	2	0,340	U – 17	2	0,028
9	U – 18	2	0,340	U – 12	2	0,028
10	U – 13	2	0,340	U – 16	1	0,694
11	U – 8	3	0,174	U – 21	2	0,028
12	U – 24	3	0,174	U – 3	2	0,028
Jumlah		31	4,917		22	5,667
Rata-rata		2,583			1,833	

$$t = \frac{MH-ML}{\sqrt{\frac{\sum X_1 - \sum X_2}{n.(n-1)}}} = \frac{2,583-1,833}{\sqrt{\frac{4,917-5,667}{12.(12-1)}}} = 2,649.$$

Pada $\alpha = 5\%$ dan $dk = (n_1-1) + (n_2-1) = (12-1) + (12-1) = 22$ diperoleh $t_{tabel} = 1,782$.

Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka daya beda butir soal tersebut signifikan.



Lampiran 52

Dokumentasi Penelitian

