



**KEEFEKTIFAN *EXPERIENTIAL LEARNING*
DENGAN STRATEGI *REACT* PADA MATERI SEGIEMPAT
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
SISWA KELAS-VII**

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

oleh
Jeni Rahmawati
4101409079

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

2013

PERNYATAAN

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



PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Keefektifan *Experiential Learning* dengan Strategi *REACT* pada Materi
Segiempat Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas-VII

disusun oleh

Jeni Rahmawati

4101409079

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada
tanggal 29 Juli 2013.

Panitia:

Ketua

Sekretaris

Prof. Dr. Wiyanto, M.Si
196310121988031001

Drs. Arief Agoestanto, M.Si
196807221993031005

Ketua Penguji

Dr. Masrukan, M.Si.
196604191991021001

Anggota Penguji/
Pembimbing Utama

Anggota Penguji/
Pembimbing Pendamping

Dr. Isti Hidayah, M.Pd.
19650315 1989012002

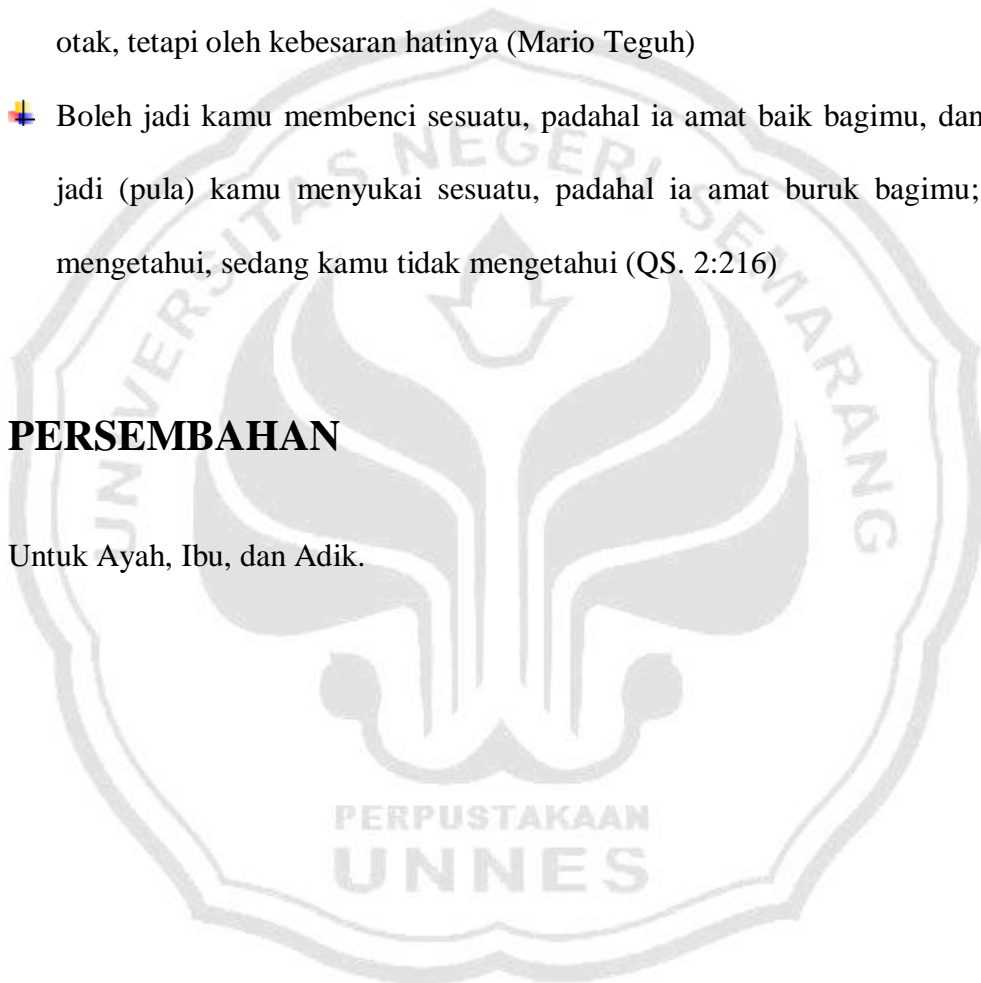
Drs. Darmo
194904081975011001

MOTTO

- ✚ Kesabaran memang penuh ujian, jika anda selalu lulus, kemenangan itu akan permanen selamanya (Mario Teguh)
- ✚ Keberhasilan seseorang bukan hanya diukur dari oleh besar kecilnya otot dan otak, tetapi oleh kebesaran hatinya (Mario Teguh)
- ✚ Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu; Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui (QS. 2:216)

PERSEMBAHAN

Untuk Ayah, Ibu, dan Adik.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ” Keefektifan *Experiential Learning* dengan Strategi *REACT* pada Materi Segiempat Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas-VII.”

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang,
2. Prof. Dr. Wiyanto, M.Si., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang,
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., Ketua Jurusan Matematika Universitas Negeri Semarang,
4. Dr. Isti Hidayah, M.Pd., Pembimbing Utama yang telah dengan sabar memberikan bimbingan, motivasi, bantuan, dan saran kepada penulis,
5. Drs. Darmo, Pembimbing Pendamping yang telah murah hati membimbing dan mengarahkan penulis, serta memberikan kemudahan dalam penyusunan skripsi ini,
6. Ary Woro Kurniasih, S.Pd., M.Pd., Dosen Wali penulis yang telah memberikan motivasi dan dukungan,
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan bekal kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini,

8. Esti Wardani, S.Pd, Kepala SMP Negeri 6 Purworejo yang telah memberikan izin penelitian,
9. Drs. Warsono, guru matematika kelas VII yang telah banyak memberikan bantuan, bimbingan, dan kemudahan selama penelitian,
10. Guru-guru SMP Negeri 6 Purworejo yang telah banyak memberi dukungan dan semangat kepada penulis dalam penyusunan skripsi,
11. Peserta didik kelas VII-D, VII-E, dan VII-F yang telah bersedia menjadi responden dalam pengambilan data untuk penelitian,
12. Seluruh mahasiswa matematika, serta teman-teman seperjuangan yang telah memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis,
13. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca demi kebaikan di masa yang akan datang. Selain itu, dapat memberikan sumbangan pemikiran pada perkembangan pendidikan selanjutnya.

Semarang, Juli 2013

Penulis

ABSTRAK

Rahmawati, Jeni. 2013. *Keefektifan Experiential Learning dengan Strategi REACT pada Materi Segiempat Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas-VII*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Isti Hidayah, M.Pd., dan Pembimbing Pendamping Drs. Darmo.

Kata kunci: *experiential learning*, kemampuan komunikasi matematis, strategi *REACT*.

Salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik/siswa adalah kemampuan komunikasi matematis. Peserta didik dituntut untuk mampu mengomunikasikan hasil pemikiran mereka kepada orang lain secara lisan atau tertulis. Salah satu cara meningkatkan kemampuan komunikasi matematis adalah dengan menggunakan model *experiential learning* dengan strategi *REACT*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan *experiential learning* dengan strategi *REACT* pada materi segiempat terhadap kemampuan komunikasi matematis. *Experiential learning* dengan strategi *REACT* dikatakan efektif jika hasil tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan *experiential learning* dengan strategi *REACT* yang sudah mencapai kriteria ketuntasan minimal mencapai 75% dan rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan *experiential learning* dengan strategi *REACT* lebih baik dibanding dengan pembelajaran ekspositori.

Populasi penelitian adalah peserta didik SMP Negeri 6 Purworejo kelas VII. Teknik pengambilan sampel adalah *cluster random sampling*. Sampel penelitian adalah peserta didik kelas VII-E yang diajar dengan *experiential learning* dengan strategi *REACT* dan kelas VII-D dengan pembelajaran ekspositori. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode dokumentasi, observasi, dan metode tes.

Berdasarkan perhitungan ketuntasan belajar klasikal, $z_{hitung} = 2,042 > z_{tabel} = 1,64$, maka H_1 diterima. Jadi kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajar dengan *experiential learning* dengan strategi *REACT* secara klasikal sudah mencapai ketuntasan minimal 75%. Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis diperoleh $t_{hitung} = 3,396 > t_{tabel} = 1,667$, maka H_0 ditolak. Kemudian berdasarkan rata-rata hasil tes diperoleh 80,00. Rata-rata tersebut lebih tinggi dibanding kelas kontrol yang hanya memperoleh rata-rata 73,06. Jadi kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajar dengan *experiential learning* dengan strategi *REACT* lebih tinggi dibanding dengan pembelajaran ekspositori.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa *experiential learning* dengan strategi *REACT* pada materi segiempat efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas-VII. Ketika melaksanakan kegiatan pembelajaran, sebaiknya menyertakan benda-benda dari lingkungan sekitar untuk mengkonstruksi pemahaman peserta didik lebih mendalam lagi.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN	ii
PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB	
1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.4.1 Manfaat Praktis	7
1.4.2 Manfaat Teoritis	8
1.5 Penegasan Istilah	8
1.5.1 Keefektifan	8

1.5.2	<i>Experiential Learning</i>	9
1.5.3	Strategi <i>REACT</i>	10
1.5.3.1	<i>Relating</i>	10
1.5.3.2	<i>Experiencing</i>	10
1.5.3.3	<i>Applying</i>	11
1.5.3.4	<i>Cooperating</i>	11
1.5.3.5	<i>Transferring</i>	11
1.5.4	Kemampuan Komunikasi Matematis	12
1.6	Sistematika Penulisan Skripsi	12
2	TINJAUAN PUSTAKA	
2.1	Landasan Teori	14
2.1.1	<i>Experiential Learning</i>	14
2.1.2	Pembelajaran dengan Strategi <i>REACT</i>	20
2.1.2.1	<i>Relating</i>	20
2.1.2.2	<i>Experiencing</i>	21
2.1.2.3	<i>Applying</i>	22
2.1.2.4	<i>Cooperating</i>	23
2.1.2.5	<i>Transferring</i>	23
2.1.3	Komunikasi Matematis	25
2.1.4	Teori Belajar yang Mendukung	29
2.1.4.1	Teori Belajar Ausubel	29
2.1.4.2	Teori Belajar Gagne	30
2.1.4.3	Teori Belajar Piaget	31

2.1.4.4	Teori Belajar Bruner	32
2.1.5	Materi Penelitian.....	33
2.1.5.1	Belah Ketupat	33
2.1.5.2	Layang-layang	35
2.2	Hasil Penelitian Terkait	37
2.2.1	Penelitian Sof'i	37
2.2.2	Penelitian Rohati	37
2.3	Kerangka Berpikir.....	38
2.4	Hipotesis	41
3	METODE PENELITIAN	
3.1	Desain Penelitian	42
3.2	Prosedur Penelitian	42
3.3	Penentuan Subjek Penelitian	43
3.3.1	Populasi	43
3.3.2	Sampel	43
3.3.3	Variabel Penelitian	44
3.4	Metode Pengumpulan Data	45
3.4.1	Metode Dokumentasi	45
3.4.2	Metode Observasi (Pengamatan)	45
3.4.3	Metode Tes	46
3.5	Instrumen Penelitian	46
3.5.1	Pembuatan Instrumen Penelitian	46
3.5.2	Metode Penyusunan Perangkat Tes	47

3.5.3	Uji Coba Instrumen	47
3.6	Analisis Instrumen Tes Uji Coba.....	48
3.6.1	Validitas	48
3.6.2	Daya Pembeda Soal	50
3.6.3	Tingkat Kesukaran Butir Soal	51
3.6.4	Reliabilitas	52
3.7	Analisis Data Awal	53
3.7.1	Uji Normalitas	53
3.7.2	Uji Homogenitas	55
3.7.3	Uji Kesamaan Dua Rata-rata.....	56
3.8	Analisis Data Akhir.....	57
3.8.1	Uji Normalitas	57
3.8.2	Uji Homogenitas	59
3.8.3	Uji Hipotesis I Ketuntasan Belajar	60
3.8.4	Uji Hipotesis II Perbedaan Rata-rata	61
3.9	Instrumen Lembar Pengamatan	63
3.9.1	Lembar Pengamatan Pengelolaan Pembelajaran Oleh Guru	63
3.9.2	Lembar Pengamatan Aktivitas Peserta Didik	64
3.9.3	Lembar Pengamatan Komunikasi Matematis	
	Peserta didik	65

4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Penelitian.....	66
4.1.1	Analisis Data Awal	66

4.1.1.1	Uji Normalitas	66
4.1.1.1.1	Uji Normalitas Kelas Eksperimen	66
4.1.1.1.2	Uji Normalitas Kelas Kontrol	67
4.1.1.2	Uji Homogenitas	67
4.1.1.3	Uji Kesamaan Rata-rata	67
4.1.2	Analisis Data Akhir	68
4.1.2.1	Uji Normalitas	68
4.1.2.1.1	Uji Normalitas Kelas Eksperimen	68
4.1.2.1.2	Uji Normalitas Kelas Kontrol	68
4.1.2.2	Uji Homogenitas	68
4.1.3	Hasil Analisis Hipotesis	69
4.1.3.1	Uji Ketuntasan Klasikal	69
4.1.3.1.1	Uji Ketuntasan Kelas Eksperimen	69
4.1.3.1.2	Uji Ketuntasan Kelas Kontrol	69
4.1.3.2	Uji Perbedaan Rata-rata Kemampuan Komunikasi Matematis	70
4.1.4	Analisis Hasil pengamatan.....	70
4.1.4.1	Hasil Pengamatan Aktivitas Peserta Didik Kelas Eksperimen	70
4.1.4.2	Hasil Pengamatan Aktivitas Peserta Didik Kelas Kontrol	71
4.1.4.3	Hasil Pengamatan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas Eksperimen	71

4.1.4.4	Hasil Pengamatan Komunikasi Matematis Peserta	
	Didik Kelas Kontrol	72
4.2	Pembahasan	73
4.2.1	Model <i>Experiential Learning</i> dengan Strategi <i>REACT</i>	73
4.2.2	Pembahasan Hasil Tes Kemampuan	
	Komunikasi Matematis	77
4.2.3	Pembahasan Hasil Pengamatan Aktivitas	80
4.2.4	Pembahasan Hasil Pengamatan Kemampuan Komunikasi	81
5	PENUTUP	
5.1	Simpulan.....	83
5.2	Saran	83
	DAFTAR PUSTAKA	85
	LAMPIRAN-LAMPIRAN	88

PERPUSTAKAAN
UNNES

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kemampuan Peserta Didik dalam Proses <i>Experiential Learning</i>	18
Tabel 3.1 Desain Penelitian <i>Posttest-Only Control Design</i>	42
Tabel 3.2 Kriteria Keaktifan Peserta Didik	64
Tabel 4.1 Presentase Aktivitas Peserta Didik Kelas Eksperimen	71
Tabel 4.2 Presentase Aktivitas Peserta Didik Kelas Kontrol	71
Tabel 4.3 Presentase Komunikasi Matematis Peserta Didik	
Kelas Eksperimen	72
Tabel 4.4 Presentase Komunikasi Matematis Peserta Didik	
Kelas Kontrol	72

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>The Experiential Learning Cycle</i>	16
Gambar 2.2 Belah Ketupat ABCD dengan Panjang Sisi s	33
Gambar 2.3 Belah Ketupat ABCD dan Belah Ketupat ABCD yang Dipotong Menurut Diagonal AC.....	34
Gambar 2.4 Layang-layang ABCD dengan Panjang Sisi s dan p	35
Gambar 2.5 Layang-layang ABCD dan Layang-layang ABCD yang Dipotong Menurut Diagonal AC.....	36
Gambar 2.6 Bagan Kerangka Berfikir	40

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Kisi-kisi Soal Tes Uji Coba	88
Lampiran 2 Soal Tes Uji Coba	90
Lampiran 3 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Tes Uji Coba.....	92
Lampiran 4 Daftar Nilai Tes Uji Coba	99
Lampiran 5 Validitas Butir Soal	100
Lampiran 6 Daya Pembeda	104
Lampiran 7 Reliabilitas	107
Lampiran 8 Tingkat Kesukaran	110
Lampiran 9 Analisis Soal Tes Uji Coba.....	112
Lampiran 10 Rekap Analisis Soal Tes Uji Coba	114
Lampiran 11 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen.....	115
Lampiran 12 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol	116
Lampiran 13 Daftar Nilai UAS Semester Gasal	117
Lampiran 14 Uji Normalitas Data Awal Kelas Eksperimen	118
Lampiran 15 Uji Normalitas Data Awal Kelas Kontrol	120
Lampiran 16 Uji Homogenitas Data Awal	122
Lampiran 17 Uji Kesamaan Dua Rata-rata	124
Lampiran 18 Silabus Kelas Eksperimen	126
Lampiran 19 RPP Pertemuan 1 Kelas Eksperimen	130
Lampiran 20 Bahan Ajar Materi Belah Ketupat	135
Lampiran 21 Alat Peraga Luas Belah Ketupat.....	136

Lampiran 22 LKPD 1.....	140
Lampiran 23 Kunci LKPD 1	142
Lampiran 24 LKPD 2	144
Lampiran 25 Kunci LKPD 2	147
Lampiran 26 Soal Latihan	150
Lampiran 27 Kunci Jawaban Soal Latihan	153
Lampiran 28 Soal PR	155
Lampiran 29 RPP Pertemuan 2 Kelas Eksperimen	159
Lampiran 30 Bahan Ajar Materi Layang-layang	164
Lampiran 31 Alat Peraga Luas Layang-layang	165
Lampiran 32 LKPD 3.....	169
Lampiran 33 Kunci Jawaban LKPD 3	171
Lampiran 34 LKPD 4.....	173
Lampiran 35 Kunci Jawaban LKPD 4	176
Lampiran 36 Soal Latihan	179
Lampiran 37 Kunci Jawaban Soal Latihan	182
Lampiran 38 Soal PR	184
Lampiran 39 Silabus Kelas Kontrol.....	188
Lampiran 40 RPP Pertemuan 1 Kelas Kontrol	191
Lampiran 41 RPP Pertemuan 2 Kelas Kontrol	195
Lampiran 42 Lembar Observasi 1 Kinerja Guru Kelas Eksperimen	196
Lampiran 43 Lembar Observasi 2 Kinerja Guru Kelas Eksperimen	198
Lampiran 45 Lembar Observasi 1 Kinerja Guru Kelas Kontrol	203

Lampiran 46 Lembar Observasi 2 Kinerja Guru Kelas Kontrol	205
Lampiran 47 Kisi-kisi Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik	207
Lampiran 48 Lembar Observasi 1 Aktivitas Peserta Didik Kelas Eksperimen	209
Lampiran 49 Lembar Observasi 2 Aktivitas Peserta Didik Kelas Eksperimen	212
Lampiran 50 Lembar Observasi 1 Aktivitas Peserta Didik Kelas Kontrol.....	215
Lampiran 51 Lembar Observasi 2 Aktivitas Peserta Didik kelas Kontrol	218
Lampiran 52 Kisi-kisi Lembar Observasi Kemampuan Komunikasi	221
Lampiran 53 Lembar Observasi 1 Komunikasi Matematis	
Kelas Eksperimen.....	223
Lampiran 54 Lembar Observasi 2 Komunikasi Matematis	
Kelas Eksperimen.....	225
Lampiran 55 Lembar Observasi 1 Komunikasi Matematis	
Kelas Kontrol	227
Lampiran 56 Lembar Observasi 2 Komunikasi Matematis	
Kelas Kontrol	229
Lampiran 57 Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	231
Lampiran 58 Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	233
Lampiran 59 Kunci Jawaban Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis .	235
Lampiran 60 Daftar Nilai Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	239
Lampiran 61 Uji Normalitas Data Akhir Kelas Eksperimen	241
Lampiran 62 Uji Normalitas Data Akhir Kelas Kontrol.....	243
Lampiran 63 Uji Homogenitas Data Akhir	245
Lampiran 64 Uji Proporsi Kelas Eksperimen	247

Lampiran 65 Uji Proporsi Kelas Kontrol.....	249
Lampiran 66 Uji Perbedaan Dua Rata-Rata	251
Lampiran 67 Dokumentasi Pelaksanaan Kegiatan Pembelajaran	253
Lampiran 68 Surat Penetapan Dosen Pembimbing	256
Lampiran 69 Surat Ijin Penelitian.....	257
Lampiran 70 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	258



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan pengetahuan yang memiliki peran sangat penting dalam membentuk manusia yang berkualitas tinggi. Manfaat matematika telah banyak dirasakan dalam berbagai bidang kegiatan. Matematika dapat mendorong kemajuan teknologi serta mendorong manusia untuk semakin cermat dalam menangkap fenomena yang terdapat dalam kehidupan. Sejalan dengan hal itu, matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang diajarkan di seluruh jenjang pendidikan.

Kenyataannya mempelajari matematika itu tidaklah mudah. Banyak faktor yang mempengaruhi kualitas pembelajaran, baik faktor internal maupun eksternal. Salah satu faktor eksternal adalah model pembelajaran yang digunakan oleh guru. Oleh karena itu, agar proses pembelajaran dapat berlangsung efektif perlu adanya model dan strategi pembelajaran yang tepat dalam proses pembelajaran yang dilakukan oleh siswa/peserta didik dan guru.

Peserta didik di SMP Negeri 6 Purworejo umumnya masih mengalami kesulitan dalam belajar matematika. Rata-rata hasil ujian akhir sekolah semester gasal tahun pelajaran 2012/2013 yang diperoleh oleh peserta didik kelas VII sekolah tersebut masih sangat rendah, yaitu 46,89. Padahal batas tuntas yang ditetapkan adalah 71.

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan di SMP Negeri 6 Purworejo, pelaksanaan pembelajaran masih terpusat pada guru. Alasan kedewasaan peserta didik yang belum baik membuat guru selalu melakukan rutinitas pembelajaran ekspositori. Oleh karena itu, peserta didik mengalami kejenuhan, karena pembelajaran didominasi oleh guru saja. Konsep yang dipelajari peserta didik menjadi tidak bertahan lama, bahkan terkadang tidak mereka pahami. Tidak itu saja yang penulis temui. Perangkat pembelajaran yang digunakan oleh guru-guru bukan buatan sendiri, tetapi dibuat oleh tim Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) matematika. Padahal perangkat pembelajaran seharusnya disesuaikan dengan kondisi sekolah. Perangkat pembelajaran yang ada hanya sebatas buku ringkasan materi dan latihan soal, serta buku pendamping lainnya. Buku pendamping pun masih seadanya saja. Apabila hal ini terus terjadi tanpa adanya perbaikan, maka akan berdampak pada pembelajaran di jenjang selanjutnya.

Guru harus bekerja keras dalam menentukan model dan strategi pembelajaran yang sesuai dengan karakter materinya. Model dan strategi pembelajaran yang berorientasi pada peserta didik bertujuan agar proses pembelajaran menjadi bermakna, kontekstual, tidak monoton, dapat melibatkan peserta didik secara aktif, dan peserta didik dapat menggunakan pengetahuan yang telah dimilikinya untuk membangun pengetahuan baru, sehingga dapat meningkatkan semangat peserta didik untuk belajar.

Model pembelajaran yang menggunakan strategi kognitif adalah pembelajaran berdasar teori Kolb *experiential learning*, dimana pengalaman

mempunyai peran utama dalam proses belajar. Menurut teori ini, belajar sebagai suatu proses dimana pengetahuan diciptakan melalui transformasi pengalaman. Prosedur pembelajaran dalam *experiential learning* terdiri dari empat tahapan, (1) tahap pengalaman nyata, (2) tahap observasi refleksi, (3) tahap konseptualisasi, (4) tahap eksperimentasi (Baharuddin & Wahyuni, 2007: 166). Pengalaman memang penting dalam proses pembelajaran. Pengalaman tersebut kemudian direfleksikan secara individu. Melalui proses refleksi seseorang akan berusaha memahami apa yang terjadi atau apa yang dialaminya. Refleksi ini akan menjadi dasar proses konseptualisasi atau proses pemahaman prinsip-prinsip yang mendasari pengalaman yang dialami, serta perkiraan kemungkinan aplikasinya dalam situasi atau konteks yang lain. Konsep-konsep kemudian diinternalisasi melalui proses menemukan, memperkuat, dan menghubungkan.

Model *experiential learning* ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan kegiatan-kegiatan belajar secara aktif. Cara ini mengarahkan para peserta didik untuk mendapatkan pengalaman lebih banyak melalui keterlibatan secara aktif dan personal, dibandingkan bila mereka hanya membaca suatu materi atau konsep. Dengan demikian, belajar berdasarkan pengalaman lebih terpusat pada pengalaman belajar peserta didik yang bersifat terbuka dan peserta didik mampu membimbing dirinya sendiri.

Pembelajaran yang dilakukan dengan memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengonstruksi pengetahuan baru dapat dilakukan dengan strategi *REACT* (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, dan Transferring*) (Crawford, 2001: 3). Strategi ini memberikan kesempatan bagi peserta didik

untuk mengembangkan konsep baru melalui aktivitas konstruktif, aktif, kooperatif, penyusunan model dalam pemecahan masalah, pendidikan berkarakter, partisipasi aktif, dan saling berbagi untuk memenuhi kebutuhan yang beragam. Karena strategi *REACT* merepresentasikan metode yang digunakan oleh guru-guru terbaik dan juga metode yang didukung oleh penelitian bagaimana cara terbaik orang dalam belajar (Crawford, 2001: 1).

Salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik adalah kemampuan komunikasi matematis. Menurut Wardhani (2008: 2) berdasarkan SI mata pelajaran matematika untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah dinyatakan bahwa tujuan mata pelajaran matematika di sekolah adalah agar peserta didik mampu memahami konsep matematika, menggunakan penalaran, memecahkan masalah, mengomunikasikan gagasan, memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.

Komunikasi merupakan pengungkapan pikiran, gagasan, ide, pendapat, persetujuan, keinginan, penyampaian informasi tentang suatu peristiwa. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Cockroft dalam Shadiq (2004, 6) bahwa peserta didik perlu belajar matematika karena matematika merupakan alat komunikasi yang sangat kuat, teliti, dan tidak membingungkan. Proses komunikasi membantu membangun makna dan menjadikan gagasan-gagasan itu diketahui publik. Saat para peserta didik ditantang untuk mengomunikasikan hasil pemikiran mereka pada orang lain secara lisan atau tertulis, mereka akan belajar untuk menjelaskan dan meyakinkan. Menyimak penjelasan orang lain juga memberi peserta didik kesempatan untuk membangun pemahaman sendiri.

Percakapan-percakapan dimana gagasan-gagasan matematis dieksplorasi dari berbagai perspektif membantu peserta didik untuk mempertajam pikiran dalam membuat hubungan-hubungan atas apa yang ia ketahui. Para peserta didik yang terlibat diskusi dimana mereka dihadapkan pada perbedaan pendapat akan memperoleh pemahaman matematis yang lebih baik saat mereka berusaha untuk meyakinkan teman-teman mereka dengan bahasa mereka sendiri. Terlebih pada pembelajaran geometri yang penuh dengan materi yang bersifat abstrak.

Menurut Kartono (2010: 25), proporsi materi geometri pada dasarnya memunculkan kemungkinan bahwa geometri mempunyai peluang yang lebih besar untuk dipahami peserta didik dibandingkan dengan cabang matematika yang lain. Hal ini karena, pada dasarnya geometri sudah dikenal oleh peserta didik sejak sebelum mereka masuk sekolah. Meskipun demikian hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar geometri masih rendah dan perlu ditingkatkan. Tak terkecuali di jenjang SMP. Kartono (2010: 25) menyebutkan di Amerika Serikat, hanya separuh dari peserta didik yang ada mengambil pelajaran geometri formal, dan hanya sekitar 34% peserta didik tersebut yang dapat membuktikan teori dan mengerjakan latihan secara deduktif.

Kemampuan menulis (*writing*) merupakan salah satu aspek kemampuan komunikasi yang penting dalam pembelajaran matematika dan termasuk dalam indikator. Peserta didik dituntut untuk mampu menyampaikan pendapatnya dalam bentuk tulisan yang dapat dimengerti diri sendiri dan orang lain. Berdasarkan wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran matematika, kemampuan komunikasi matematis peserta didik di SMP Negeri 6 Purworejo masih tergolong

rendah. Salah satunya adalah aspek menulis (*writing*). Mereka sudah terbiasa menggunakan rumus secara instan untuk menyelesaikan masalah, tanpa memperhatikan apakah orang lain dapat memahami apa yang disampaikan. Bahkan diri sendiri belum tentu memahami betul apa yang telah ditulis.

Berdasarkan fakta-fakta tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang keefektifan *experiential learning* dengan strategi *REACT* pada materi segiempat terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas-VII.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan di atas, dirumuskan masalah sebagai berikut.

- 1) Apakah kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajar dengan model *experiential learning* dengan strategi *REACT* dapat mencapai ketuntasan belajar secara klasikal sesuai dengan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditentukan?
- 2) Apakah rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas-VII yang diajar dengan model *experiential learning* dengan strategi *REACT* pada materi segiempat lebih baik dari peserta didik dengan pembelajaran ekspositori?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Mengetahui kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajar dengan model *experiential learning* dengan strategi *REACT* dapat mencapai ketuntasan belajar secara klasikal sesuai dengan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditentukan.
- 2) Mengetahui rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VII yang diajar dengan model *experiential learning* dengan strategi *REACT* pada materi segiempat lebih baik dari peserta didik dengan pembelajaran ekspositori.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.4.1 Manfaat Praktis

- 1) Bagi Peserta Didik

Menciptakan suasana pembelajaran yang aktif, karena peserta didik terlibat langsung dalam proses pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

- 2) Bagi Guru

Memperkaya pengetahuan mengenai pembelajaran matematika untuk memperbaiki kualitas pendidikan matematika di SMP, khususnya dalam hal kemampuan komunikasi matematis.

3) Bagi Sekolah

Memperoleh pengalaman secara langsung dalam memilih dan menerapkan strategi dan model pembelajaran dengan berbagai variasi yang baru, serta sebagai bekal untuk menjadi guru yang berkualitas.

1.4.2 Manfaat Teoritis

Memberikan pengetahuan bahwa model *experiential learning* dengan strategi *REACT* dapat melatih peserta didik untuk menyampaikan pendapatnya secara tertulis. Selain itu, melalui pembelajaran yang mengarahkan pada kemampuan komunikasi, peserta didik akan lebih terbuka untuk menerima gagasan baru.

1.5 Penegasan Istilah

Untuk mempertegas istilah yang ada dalam judul penelitian ini, serta memberikan kejelasan arti, sehingga tidak terjadi salah penafsiran, maka perlu adanya penegasan istilah makna judul penelitian ini, yaitu sebagai berikut.

1.5.1 Keefektifan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008: 374) keefektifan berasal dari kata efektif yang berarti dapat membawa hasil, berhasil guna (usaha, tindakan) dan keefektifan berarti keberhasilan (usaha, tindakan). Definisi keefektifan yang dimaksud dari penelitian ini adalah (1) kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajar dengan model *experiential learning* dengan strategi *REACT* dapat mencapai ketuntasan belajar secara klasikal sesuai dengan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditentukan, yaitu jika dari jumlah

peserta didik, yang mampu mencapai nilai minimal 71 sekurang-kurangnya 75% dari jumlah peserta didik yang ada di kelas tersebut; (2) rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan model *experiential learning* dengan strategi *REACT* lebih baik dibanding dengan pembelajaran ekspositori. Kriteria ketuntasan minimal mata pelajaran matematika di SMP Negeri 6 Purworejo adalah 71, sedangkan keberhasilan kelas sebesar 75%. Kriteria ketuntasan tersebut berdasarkan pada kriteria ideal ketuntasan belajar dari KTSP, yaitu 75% (KTSP, 2006: 12).

1.5.2 *Experiential Learning*

Dasar model pembelajaran *experiential learning* adalah *Experiential Learning Theory* (ELT). Menurut Kolb (1984: 38) pengetahuan merupakan perpaduan antara memahami dan mentransformasi pengalaman. *Experiential learning* merupakan suatu tindakan untuk mencapai sesuatu berdasarkan pengalaman yang secara terus menerus mengalami perubahan guna meningkatkan keefektifan dari hasil belajar tersebut. Siklus pembelajarannya terdiri atas empat tahapan, yaitu:

- 1) pengalaman nyata (*concrete experience*);
- 2) refleksi observasi (*reflective observation*);
- 3) penyusunan konsep abstrak (*abstract conceptualization*);
- 4) aplikasi atau eksperimentasi.

1.5.3 Strategi *REACT*

Menurut Crawford (2001: 3) strategi *REACT* merupakan strategi pengajaran kontekstual yang dikenal dengan *relating, experiencing, applying,*

cooperating, dan *transferring*. Strategi *REACT* merupakan salah satu bentuk strategi belajar yang memberi kesempatan kepada peserta didik untuk memulai belajar dengan menemukan hubungan-hubungan yang bermakna di antara ide-ide abstrak dan aplikasi dalam konteks dunia nyata. Konsep-konsep diinternalisasi melalui proses menemukan, memperkuat, dan menghubungkan.

1.5.3.1 Relating

Relating atau menghubungkan adalah belajar dalam konteks pengalaman kehidupan seseorang atau pengetahuan yang ada sebelumnya, yaitu mengaitkan informasi baru dengan berbagai pengalaman kehidupan atau pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Menghubungkan merupakan strategi pengajaran kontekstual yang paling kuat yang sekaligus merupakan inti pembelajaran konstruktivistik (Crawford, 2001: 3).

1.5.3.2 Experiencing

Menurut Crawford (2001: 5) *experiencing* atau mengalami. Pengalaman-pengalaman yang diberikan di dalam kelas dapat berupa penggunaan manipulatif, dan aktivitas-aktivitas peserta didik lainnya dalam menyelesaikan soal. Melalui aktivitas inilah peserta didik akan memperoleh keterampilan untuk menyelesaikan soal, berpikir analisis, komunikasi, dan interaksi kelompok.

1.5.3.3 Applying

Applying atau mengaplikasikan adalah suatu strategi belajar dengan menempatkan konsep-konsep untuk digunakan (Crawford, 2001: 8). Konsep-konsep matematika digunakan pada saat peserta didik melaksanakan aktivitas

menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru terutama untuk menyelesaikan soal-soal latihan atau tugas-tugas lainnya.

1.5.3.4 Cooperating

Cooperating atau bekerja sama menurut Crawford (2001: 11) adalah belajar dalam konteks *sharing*, merespon, dan berkomunikasi dengan peserta didik lainnya. Pembelajaran kooperatif mencakup kelompok kecil dalam suatu tim untuk menyelesaikan masalah, mengerjakan tugas, atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama (Suherman *et al.*, 2003: 217). Pada penelitian ini, pengelompokan peserta didik dibuat dengan anggota tiap kelompok antara 4-5 peserta didik dengan kemampuan heterogen.

1.5.3.5 Transferring

Transferring menurut Crawford (2001: 11) mentransfer adalah penggunaan pengetahuan dalam konteks baru atau situasi baru. Peserta didik yang belajar dengan *pemahaman* juga dapat mentransfer pengetahuan yang diperolehnya. Bila guru merancang tugas-tugas untuk mencapai sesuatu yang baru dan beragam, maka minat, keterlibatan, dan penguasaan peserta didik terhadap matematika dapat meningkat.

1.5.4 Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi merupakan salah satu syarat penting yang membantu dalam proses penyusunan pikiran dan dalam menghubungkan antargagasan, sehingga dapat dimengerti orang lain. Menurut Masrukan (2008: 2) komunikasi merupakan pengungkapan pikiran, gagasan, ide, pendapat, persetujuan, keinginan, penyampaian informasi tentang suatu peristiwa. Junaedi

(2010: 11) menyatakan pengungkapan pikiran dan gagasan matematis akan mudah disampaikan dengan menggunakan bahasa matematis.

Terdapat berbagai aspek kemampuan komunikasi matematis. Menurut Baroody sebagaimana dikutip oleh Junaedi (2010: 11) terdapat lima aspek dalam kegiatan komunikasi matematis, yaitu (1) *representing*, (2) *listening*, (3) *reading*, (4) *discussing*, dan (5) *writing*. Sedangkan menurut Brenner (1998: 109) kerangka kemampuan komunikasi matematis adalah komunikasi tentang matematika, komunikasi dalam matematika, dan komunikasi dengan matematika.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari bagian awal skripsi, bagian inti skripsi, dan bagian akhir skripsi. Bagian awal skripsi berisi halaman judul, halaman pernyataan bebas plagiat, halaman pengesahan, motto dan persembahan, kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar lampiran, dan daftar tabel.

Bagian inti skripsi terdiri atas lima bab: (1) pendahuluan, (2) tinjauan pustaka, (3) metode penelitian, (4) hasil penelitian dan pembahasan, dan (5) penutup.

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

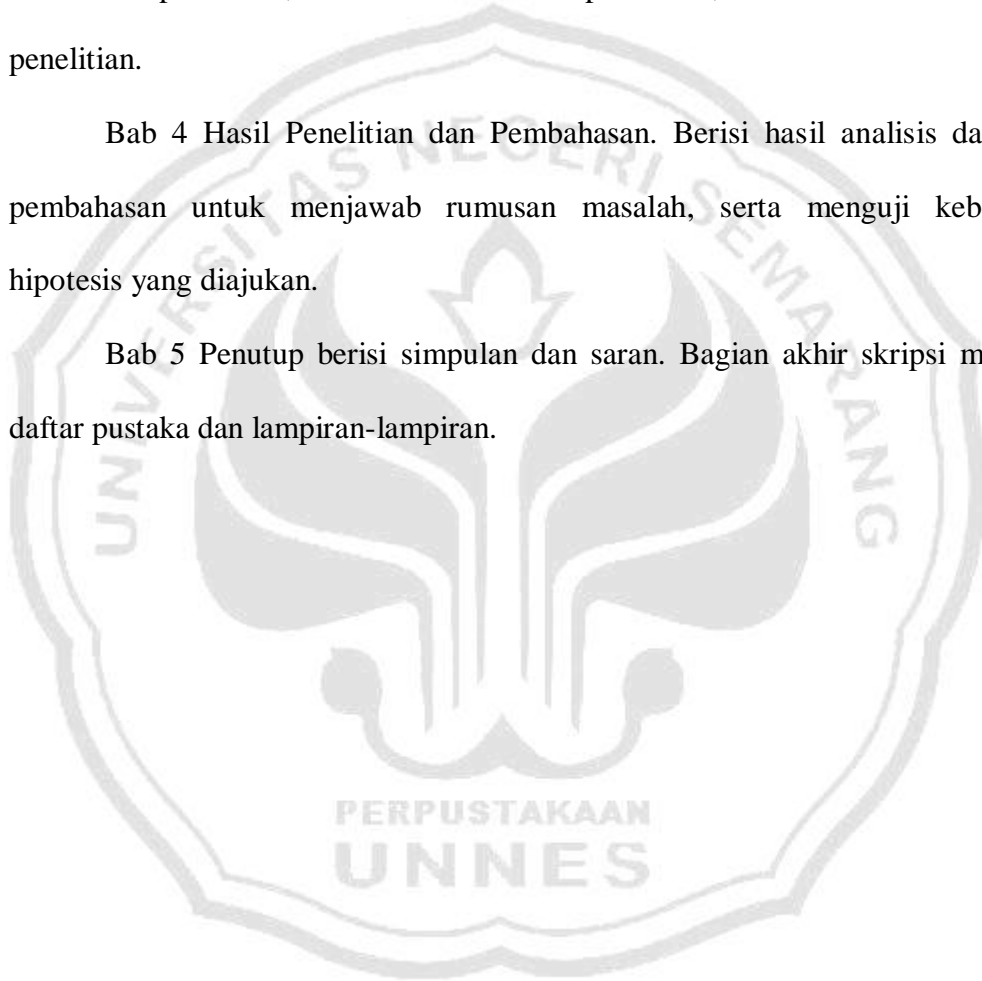
Bab 2 Tinjauan Pustaka berisi kajian teori dan hasil-hasil penelitian terkait yang menjadi kerangka berpikir penyelesaian masalah penelitian yang disajikan ke dalam beberapa subbab. Tinjauan pustaka pada penelitian ini terdiri dari

landasan teori, teori belajar yang mendukung, materi penelitian, hasil penelitian terkait, kerangka berpikir, dan hipotesis penelitian.

Bab 3 Metode Penelitian membahas mengenai desain penelitian, prosedur penelitian, subjek penelitian, variabel penelitian, metode pengumpulan data, instrumen penelitian, analisis instrumen penelitian, dan analisis data hasil penelitian.

Bab 4 Hasil Penelitian dan Pembahasan. Berisi hasil analisis data dan pembahasan untuk menjawab rumusan masalah, serta menguji kebenaran hipotesis yang diajukan.

Bab 5 Penutup berisi simpulan dan saran. Bagian akhir skripsi meliputi daftar pustaka dan lampiran-lampiran.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 *Experiential Learning*

Model yang digunakan guru dalam pembelajaran merupakan salah satu aspek penting dalam proses pembelajaran. Pemilihan model pembelajaran yang tepat akan memberikan kontribusi penting bagi keberhasilan pembelajaran. Model pembelajaran yang dipilih harus mampu membentuk pemahaman yang utuh dalam diri pembelajar terhadap materi-materi yang diajarkan. Hal ini diperlukan untuk mewujudkan tujuan akhir dari pembelajaran, yaitu peserta didik memiliki keterampilan *transfer of learning*, sehingga diharapkan peserta didik mampu mentransfer pengetahuan tersebut pada situasi nyata untuk menyelesaikan masalah.

Menurut Hilgrad dan Bower sebagaimana dikutip oleh Baharuddin & Wahyuni (2007: 13) menyatakan belajar memiliki pengertian memperoleh pengetahuan melalui pengalaman, mengingat, menguasai pengalaman, mendapatkan informasi, atau menemukan. Pengalaman keterlibatan secara langsung dengan objek-objek nyata dapat memenuhi kebutuhan dasar peserta didik dalam membangun konsep. Kehadiran pengalaman-pengalaman konkret akan membantu mengangkat makna bagi representasi simbolik yang diperlukan untuk mewujudkan konsep-konsep matematis.

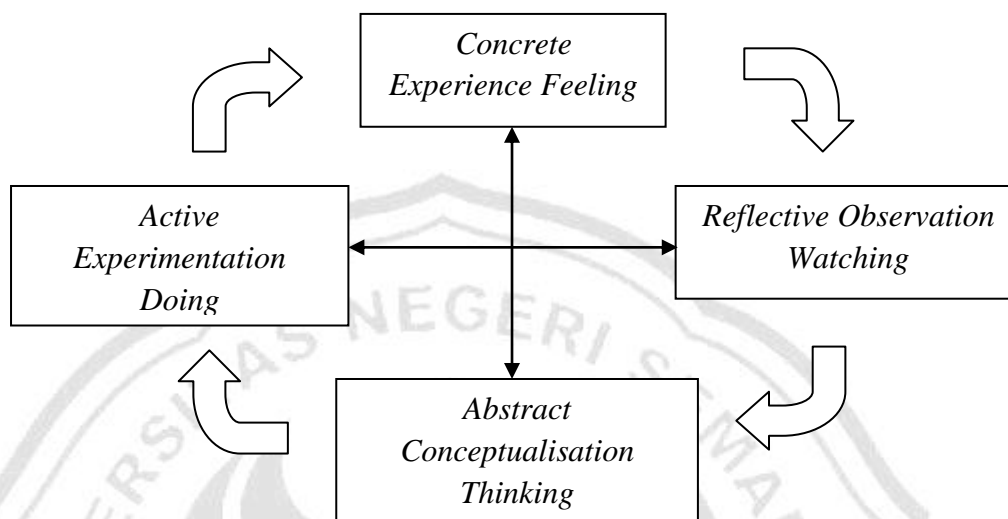
Menurut Jean Piaget sebagaimana dikutip oleh Baharuddin & Wahyuni (2007: 117) pengetahuan tumbuh dan berkembang melalui pengalaman. Pengalaman yang dimiliki peserta didik kemudian digunakan untuk merumuskan dan menguji konsep-konsep abstrak ketika mengikuti kegiatan pembelajaran. Jadi, diperlukan pengalaman untuk membangun pemahaman peserta didik.

Experiential learning menekankan pada keinginan kuat dari diri peserta didik untuk berhasil dalam belajarnya. Keinginan untuk berhasil tersebut dapat meningkatkan tanggung jawab peserta didik terhadap perilaku belajarnya, sehingga mereka akan memperbaiki perilakunya. Model *experiential learning* (Kolb, 2008: 12) merupakan pembelajaran dimana mengutamakan pembangunan manusia dan bagaimana seorang individu belajar membentuk dirinya sendiri.

Experiential learning akan memengaruhi cara berpikir peserta didik, sikap dan nilai-nilai, serta persepsi, dan perilaku mereka. Peserta didik lebih memercayai pengetahuan yang mereka temukan sendiri daripada pengetahuan yang diberikan oleh orang lain. Pengetahuan yang mereka temukan sendiri juga akan melekat lebih lama dan mendalam pada diri peserta didik.

Prosedur pembelajaran dalam *experiential learning* terdiri dari 4 tahapan, yaitu (1) tahap pengalaman nyata, (2) tahap observasi refleksi, (3) tahap konseptualisasi, (4) tahap eksperimentasi (Baharuddin & Wahyuni, 2007: 166). Teori *experiential learning* mendefinisikan belajar sebagai proses dimana pengetahuan diciptakan melalui transformasi pengalaman nyata (Kolb, 2008: 5), sehingga pengetahuan akan diperoleh melalui perpaduan antara pengalaman nyata

dan pemahaman yang diyakini. Keempat tahap tersebut oleh David Kolb kemudian digambarkan dalam bentuk siklus sebagai berikut.



Gambar 2.1. *The Experiential Learning Cycle* (Kolb, 2008: 6)

Tahapan-tahapan dalam *Kolb's Experiential Learning Cycle* dapat diuraikan sebagai berikut : (1) Pengalaman konkret. Pada tahap ini pembelajar disediakan stimulus yang mendorong mereka melakukan sebuah aktivitas. Aktivitas ini bisa berangkat dari suatu pengalaman yang pernah dialami sebelumnya baik formal maupun informal atau situasi yang realistik. Aktivitas yang disediakan bisa di dalam ataupun di luar kelas dan dikerjakan oleh pribadi atau kelompok. (2) Refleksi observasi. Pada tahap ini pembelajar mengamati pengalaman dari aktivitas yang dilakukan dengan menggunakan panca indera maupun dengan bantuan alat peraga. Selanjutnya pembelajar merefleksikan pengalamannya dan dari hasil refleksi ini mereka menarik simpulan. Proses refleksi akan terjadi bila guru mampu mendorong peserta didik untuk mendeskripsikan kembali pengalaman yang diperolehnya, mengomunikasikan

kembali, dan belajar dari pengalaman tersebut. (3) Penyusunan konsep abstrak. Setelah melakukan observasi dan refleksi, maka pada tahap pembentukan konsep abstrak pembelajar mulai mencari alasan dan hubungan timbal balik dari pengalaman yang diperolehnya. Selanjutnya pembelajar mulai mengonseptualisasi suatu teori atau model dari pengalaman yang diperoleh dan mengintegrasikan dengan pengalaman sebelumnya. Pada fase ini dapat ditentukan apakah terjadi pemahaman baru atau proses belajar pada diri pembelajar atau tidak. Jika terjadi proses belajar, maka (a) pembelajar akan mampu mengungkapkan aturan-aturan umum untuk mendeskripsikan pengalaman tersebut; (b) pembelajar menggunakan teori yang ada untuk menarik simpulan terhadap pengalaman yang diperoleh; dan (c) pembelajar mampu menerapkan teori yang terabstraksi untuk menjelaskan pengalaman tersebut. Selanjutnya adalah tahap (4) *Active experimentation* atau aplikasi. Pada tahap aplikasi akan terjadi proses belajar bermakna karena pengalaman yang diperoleh pembelajar sebelumnya dapat diterapkan pada pengalaman atau situasi problematika yang baru.

Menurut *experiential learning theory*, agar proses belajar mengajar efektif, seorang peserta didik harus memiliki empat kemampuan (Baharuddin & Wahyuni, 2007: 167). Kemampuan-kemampuan tersebut dijelaskan dalam tabel berikut ini.

Tabel 2.1 Kemampuan Peserta Didik dalam Proses *Experiential Learning*

Kemampuan	Uraian	Pengutamaan
<i>Concrete Experience Feeling (CE)</i>	Peserta didik melibatkan diri sepenuhnya dalam pengalaman baru	<i>Feeling</i> (perasaan)
<i>Reflective Observation Watching (RO)</i>	Peserta didik mengobservasi dan merefleksi atau memikirkan pengalamannya dari berbagai segi	<i>Watching</i> (mengamati)
<i>Abstract Conceptualisation Thinking (AC)</i>	Peserta didik menciptakan konsep-konsep yang mengintegrasikan observasinya menjadi teori yang sehat	<i>Thinking</i> (berpikir)
<i>Active Experimentation (AE)</i>	Peserta didik menggunakan teori untuk memecahkan masalah-masalah dan mengambil keputusan	<i>Doing</i> (Berbuat)

Berdasarkan Kolb (2008: 5) terdapat dua dimensi dalam proses belajar model Kolb. Pertama, pengalaman langsung yang konkret (CE) pada satu pihak dan konseptualisasi abstrak (AC) pada pihak lain. Kedua, eksperimen aktif (AE) pada satu pihak dan observasi reflektif (RO) pada pihak lain. Individu selalu mencari kemampuan belajar tertentu dalam situasi tertentu. Jadi, individu dapat beralih dari perilaku (AE) menjadi pengamat (RO) dan dari keterlibatan langsung (CE) menjadi analisis abstrak (AC).

Berdasarkan Nuh (2012: 18-19) sintak *experiential learning* Kolb adalah sebagai berikut.

Fase 1: Pengalaman Konkret

- a. Peserta didik diminta untuk mengemukakan pengalaman mereka sesuai dengan topik.

Fase 2: Pengamatan Reflektif

- b. Guru melakukan demonstrasi sederhana.
- c. Guru mengarahkan peserta didik untuk dapat menjawab mengapa dan bagaimana hal tersebut terjadi.

Fase 3: Konsepsi Abstrak

- d. Guru dan peserta didik mencoba mengasimilasi dan menyaring observasi dan refleksi ke dalam teori atau konsep.
- e. Guru mengajak peserta didik menggunakan logika dan pikiran untuk memahami situasi dan masalah.

Fase 4: Percobaan Aktif

- f. Peserta didik menggunakan teori selama konsepsi abstrak untuk berhipotesis.
- g. Guru mengajak peserta didik berkelompok untuk melakukan eksperimen.
- h. Peserta didik melakukan eksperimen untuk membuktikan hipotesisnya.
- i. Peserta didik diminta untuk menghubungkan hasil eksperimen dengan konsep yang telah diperoleh pada tahap konsepsi abstrak.
- j. Dengan bimbingan guru peserta didik mendiskusikan hasil eksperimen.

Kelebihan dari *experiential learning* adalah sebagai berikut (Puspawati, 2009: 96).

- 1) Memberikan suasana yang menyenangkan, sehingga peserta didik lebih gembira mengikuti kegiatan pembelajaran.
- 2) Memberikan suasana rileks, sehingga peserta didik tidak tegang dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.
- 3) Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan dan mempraktikkan sendiri pengalaman matematikanya.
- 4) Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mendapatkan pemahaman sendiri dari hasil pengalaman matematikanya.
- 5) Mendorong kemampuan peserta didik untuk membuat kesimpulan atas pemahaman yang diperolehnya.

Pembelajaran *experiential learning* juga tidak terlepas dari kekurangan, diantaranya adalah sebagai berikut (Puspawati, 2009: 96).

- 1) Memerlukan persiapan yang matang, baik oleh penyelenggara, maupun pendidik bidang studi yang bersangkutan.
- 2) Memerlukan media yang cukup dan memadai.
- 3) Memerlukan waktu yang lebih lama.

2.1.2 Pembelajaran dengan Strategi *REACT*

Berdasar teori belajar kontekstual, belajar hanya terjadi bila pelajar memproses informasi baru atau pengetahuan dalam suatu cara sedemikian sehingga informasi baru atau pengetahuan itu bermakna bagi mereka sendiri.

Crawford (2001: 3) dalam laporan hasil penelitiannya menyebutkan bahwa strategi *REACT* lebih memusatkan perhatian pada pengajaran dan pembelajaran dalam konteks sebuah prinsip fundamental dari konstruktivisme.

Berdasarkan hasil penelitian, *REACT* merupakan strategi pembelajaran yang didasarkan pada pembelajaran kontekstual (Crawford, 2001: 2). *REACT* merupakan singkatan dari *relating, experiencing, applying, cooperating, transferring (REACT)*.

2.1.2.1 *Relating*

Crawford (2001:3) *relating* adalah strategi pembelajaran yang paling kuat, yang merupakan jantungnya dari konstruktivisme. *Relating* atau menghubungkan adalah belajar dalam konteks pengalaman kehidupan seseorang atau pengetahuan yang ada sebelumnya, yaitu mengaitkan informasi baru dengan berbagai pengalaman kehidupan atau pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.

Guru menggunakan *relating* ketika mereka mengaitkan sebuah konsep baru pada sesuatu yang sepenuhnya dikenal peserta didik. Jadi menghubungkan apa yang peserta didik ketahui dengan informasi yang baru. Crawford (2001: 3) menyatakan penelitian menunjukkan bahwa, walaupun peserta didik bisa membawa ingatan atau pengetahuan yang mereka miliki, tapi pada situasi yang baru bisa saja peserta didik gagal mengenal relevansinya. Oleh karena itu, guru

harus menciptakan kondisi dimana peserta didik dapat mengaktifkan ingatan atau pengetahuan yang dimilikinya sekaligus mengingatkan relevansinya.

Guru dapat memulai pelajaran dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang dapat dijawab oleh peserta didik dari pengalaman hidupnya di luar kelas sebagai upaya untuk mengingatkan pengetahuan yang dimiliki peserta didik. Materi yang peserta didik pelajari dipengaruhi oleh gagasan-gagasan yang sudah mereka miliki. Peserta didik harus mampu memahami tanpa memandang seberapa jelas guru menyampaikan pengetahuan kepada mereka. Umumnya seseorang melakukan hal ini dengan mengaitkan informasi dan konsep baru dengan apa yang sudah ia yakini. Lebih lanjut lagi bahwa pembelajaran yang baik biasanya dimulai dengan pertanyaan-pertanyaan dan fenomena yang menarik dan dikenal peserta didik, bukan dengan abstrak atau fenomena di luar jangkauan persepsi, pemahaman, atau pengetahuan peserta didik.

2.1.2.2 Experiencing

Peserta didik yang tidak memiliki pengetahuan sebelumnya yang relevan dengan informasi baru tentu tidak mungkin dapat membuat hubungan antara informasi baru dengan pengetahuan sebelumnya. Guru dapat mengatasi hal ini dan membantu peserta didik menyusun pengetahuan baru dengan berbagai pengalaman yang tersusun rapi dan terus menerus yang terjadi di dalam kelas, inilah yang disebut dengan mengalami (Crawford,2001: 5). Pengalaman-pengalaman yang terus-menerus di dalam kelas dapat berupa penggunaan manipulative atau aktivitas-aktivitas peserta didik lainnya dalam menyelesaikan soal. Melalui aktivitas inilah peserta didik akan memperoleh keterampilan untuk

menyelesaikan permasalahan, berpikir analisis, komunikasi, dan interaksi kelompok.

Contoh pembelajaran dengan strategi *experiencing* dalam pembelajaran bangun datar adalah dengan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan manipulasi alat peraga, sehingga menemukan sendiri rumus keliling dan luasnya.

2.1.2.3 Applying

Mengaplikasikan adalah suatu strategi belajar dengan menempatkan konsep-konsep untuk digunakan. Konsep-konsep matematika digunakan pada saat peserta didik melaksanakan aktivitas menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru terutama untuk menyelesaikan soal-soal latihan atau tugas-tugas lain. Crawford (2001: 8) merekomendasikan terdapat dua perbedaan pokok dari latihan-latihan yang dapat memotivasi peserta didik dalam memahami suatu konsep, yaitu : latihan-latihan tersebut mencerminkan situasi yang realistik dan menunjukkan manfaat konsep-konsep akademis dalam suatu bidang kehidupan seseorang. Semua peserta didik akan tahu pentingnya suatu konsep dalam menyelesaikan soal yang realistik.

2.1.2.4 Cooperating

Bekerja sama menurut Crawford (2001: 11) adalah belajar dalam konteks *sharing*, merespon, dan berkomunikasi dengan peserta didik lainnya. Melalui kerja sama akan memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengomunikasikan dan menyelesaikan masalah dengan lebih baik.

Terlebih lagi jika bekerja dengan teman sebaya dalam kelompok kecil. Peserta didik akan merasa nyaman dan tidak malu dalam melakukan diskusi dan mengajukan pertanyaan. Mereka akan lebih mudah menjelaskan pemahaman mereka tentang konsep pada peserta didik lain. Melalui penjelasan peserta didik lain, peserta didik akan mengevaluasi kembali pemahaman mereka.

Sebagaimana yang dinyatakan Suherman *et al.* (2003: 260) pembelajaran kooperatif mencakup kelompok kecil peserta didik yang bekerja di dalam sebuah tim untuk menyelesaikan sebuah masalah, menyelesaikan tugas, atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama lainnya. Pembelajaran kooperatif memerlukan adanya kegiatan peserta didik dalam kelompok kecil untuk bekerja sama.

2.1.2.5 *Transferring*

Menurut Crawford (2001: 14) *mentransfer* adalah penggunaan pengetahuan dalam konteks baru atau situasi baru. Contoh pembelajaran dengan strategi *transferring*, yaitu guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Kemudian peserta didik *mentransfer* semua pengetahuan yang ia peroleh dari hasil belajarnya untuk menyelesaikan soal-soal tersebut. Kemudian dipresentasikan jawaban yang diperolehnya dan setiap kelompok mempresentasikan jawabannya.

REACT merupakan strategi pembelajaran yang dikembangkan untuk dapat membantu mengembangkan pemahaman-pemahaman peserta didik secara mendalam terhadap konsep-konsep dasar dan tentang pengamatan terhadap

bagaimana para guru mengajar agar peserta didik mendapatkan pemahaman (Crawford, 2001: 1).

Tahapan pembelajaran dengan strategi *REACT* adalah sebagai berikut (Kristianti, 2012: 32).

Tahap 1: *Relating*

Guru mengajak peserta didik mengemukakan pengetahuan awalnya tentang konsep yang sedang dibahas.

Tahap 2: *Experiencing*

Guru memberi kesempatan peserta didik untuk menyelidiki dan menemukan konsep melalui pengumpulan, pengorganisasian, penginterpretasian data dalam sebuah kegiatan yang telah dirancang.

Tahap 3: *Applying*

Peserta didik memberikan penjelasan mengenai solusi yang didasarkan pada hasil observasi yang kemudian diperkuat oleh guru.

Tahap 4: *Cooperating*

Peserta didik secara berkelompok melakukan kegiatan dan berdiskusi tentang masalah yang dibahas.

Tahap 5: *Transferring*

Peserta didik membuat keputusan, menggunakan pengetahuan dan keterampilan, berbagai informasi dan gagasan, mengajukan pertanyaan lanjutan, mengajukan pendapat baik secara individu maupun kelompok yang berhubungan dengan materi.

Kelebihan pembelajaran dengan strategi *REACT* adalah sebagai berikut (Kristianti, 2012: 36-37).

- 1) Memperdalam pemahaman peserta didik.
- 2) Mengembangkan sikap menghargai diri sendiri dan orang lain.
- 3) Mengembangkan sikap kebersamaan dan rasa saling memiliki.
- 4) Mengembangkan keterampilan.

Kelemahan pembelajaran dengan strategi *REACT* adalah sebagai berikut (Kristianti, 2012: 36-37).

- 1) Membutuhkan waktu yang lama.
- 2) Membutuhkan guru yang inovatif.

Langkah-langkah *experiential learning* dengan sategi *REACT* adalah sebagai berikut (Sofi'i, 2011).

Tahap 1: *Concrete experience* - Strategi *relating*

- a. Peserta didik dengan bantuan guru menghubungkan keterkaitan materi dengan pengalaman atau pengetahuan sebelumnya.
- b. Peserta didik mencatat pengalaman atau pengetahuan sebelumnya yang terkait.

Tahap 2: *Reflective observation* - Strategi *experiencing*

- c. Peserta didik dengan bimbingan guru melakukan observasi dan manipulasi (misal menggunakan alat peraga) dengan berbekal pengalamannya dari berbagai segi.

Tahap 3: *Abstract conceptualization* - Strategi *applying*

- d. Peserta didik melalui bimbingan guru menemukan pola hubungan yang muncul dan mengkonstruksi pemahaman untuk menemukan rumus/konsep baru.

Tahap 4: *Active experimentation* - Strategi *transferring*

- e. Peserta didik dengan pantauan guru menggunakan gambar, tabel, membuat model matematika, serta rumusan kata-kata untuk memecahkan masalah dan menyampaikan pendapat atas temuannya.

2.1.3 Komunikasi Matematis

Komunikasi merupakan pengungkapan pikiran, gagasan, ide, pendapat, persetujuan, keinginan, penyampaian informasi tentang suatu peristiwa. Pengungkapan pikiran dan gagasan matematis akan mudah disampaikan dengan menggunakan bahasa matematis (Junaedi, 2010: 11). Sebagai bahasa, matematika tidak sekedar sebagai alat berfikir, alat untuk menemukan pola, atau menyelesaikan masalah, tetapi matematika juga digunakan sebagai alat untuk menyampaikan berbagai macam ide atau gagasan secara jelas, ringkas, dan tepat. Matematika juga merupakan salah satu komponen penting dalam aktivitas sosial. Interaksi antarpeserta didik, seperti komunikasi guru dengan peserta didik merupakan bagian penting untuk memelihara potensi matematis peserta didik.

Proses komunikasi juga membantu membangun makna dan menjadikan gagasan-gagasan itu diketahui publik. Saat para peserta didik diminta untuk berpikir dan bernalar tentang matematika, serta untuk mengomunikasikan hasil-hasil pemikiran mereka pada orang lain secara lisan atau tertulis, mereka akan belajar untuk menjelaskan dan meyakinkan orang lain. Menyimak penjelasan orang lain memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun pemahaman oleh diri mereka sendiri. Percakapan-percakapan dimana gagasan-gagasan matematis dieksplorasi dari berbagai perspektif membantu peserta didik untuk mempertajam pemikiran dalam membuat hubungan-hubungan. Peserta didik yang terlibat diskusi dimana mereka dihadapkan pada ketidakpastian akan memperoleh pemahaman matematis yang lebih baik saat mereka berusaha meyakinkan teman-teman mereka dari sudut pandang yang berbeda.

Kegiatan seperti itu akan membantu peserta didik membangun suatu bahasa untuk mengekspresikan gagasan matematis, serta mengembangkan apresiasi. Para peserta didik yang memperoleh dukungan, dorongan, dan kesempatan untuk berbicara, menulis, membaca, dan menyimak di dalam kelas akan memperoleh keuntungan ganda, yaitu berkomunikasi untuk belajar matematika dan belajar berkomunikasi secara matematis (Lim & David: 2000, 1). Komunikasi matematis bisa mendukung peserta didik untuk belajar mengenai konsep-konsep matematis yang baru. Hal ini dikarenakan, mereka memainkan peran dalam situasi, mengambil, menggunakan objek-objek, memberikan laporan, penjelasan lisan, menggunakan diagram, menulis, dan menggunakan simbol matematis.

Terdapat berbagai aspek kemampuan komunikasi matematis. Menurut Baroody sebagaimana dikutip oleh Junaedi (2010: 11) terdapat lima aspek dalam kegiatan komunikasi matematis, yaitu (1) *representing*, (2) *listening*, (3) *reading*, (4) *discussing*, dan (5) *writing*.

Menurut Brenner (1998: 109), *communication with mathematics* mencakup dua hal sebagai berikut.

1. *Problem Solving Tool*

Indikator *Problem Solving Tool* adalah sebagai berikut.

a. *Investigation*

Peserta didik dapat melakukan kegiatan investigasi atau penyelidikan untuk menyelesaikan masalah.

- 1) Peserta didik dapat melakukan investigasi tentang apa yang diketahui dalam soal untuk menyelesaikan masalah.
- 2) Peserta didik dapat melakukan investigasi tentang apa yang ditanyakan dalam soal untuk menyelesaikan masalah.
- 3) Peserta didik dapat melakukan investigasi tentang konsep-konsep apa yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah.

b. *Basis for meaningful action*

Peserta didik dapat menggunakan konsep-konsep matematika dengan langkah-langkah berarti untuk menyelesaikan masalah.

2. *Alternative Solutions*

Indikator *Alternative Solutions* adalah sebagai berikut.

a. *Interpretation of arguments using mathematics*

Peserta didik dapat menafsirkan pendapatnya dengan konsep-konsep matematika untuk menyelesaikan masalah matematika.

b. *Utilization of mathematical problem-solving in conjunction with other forms of analysis*

Peserta didik dapat menggunakan penyelesaian masalah matematika yang berhubungan dengan analisis bentuk lain untuk menyelesaikan masalah matematika yang lainnya.

Kemampuan menulis (*writing*) merupakan salah satu aspek kemampuan komunikasi yang penting dalam pembelajaran matematika dan termasuk dalam indikator. Peserta didik dituntut untuk mampu menyampaikan pendapatnya dalam bentuk tulisan yang dapat dimengerti diri sendiri dan orang lain. Berdasarkan wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran matematika, kemampuan komunikasi matematis peserta didik di SMP Negeri 6 Purworejo masih tergolong rendah. Salah satunya adalah aspek menulis (*writing*). Oleh karena itu, aspek komunikasi matematis yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah aspek menulis (*writing*) peserta didik di SMP Negeri 6 Purworejo.

Indikator komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Peserta didik dapat melakukan penyelidikan untuk menyelesaikan masalah.
- 2) Peserta didik dapat menggunakan konsep-konsep matematika dengan langkah-langkah berarti untuk menyelesaikan masalah.
- 3) Peserta didik dapat menafsirkan pendapat dengan menggunakan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah.

- 4) Peserta didik dapat menggunakan penyelesaian masalah matematika tertentu untuk menyelesaikan masalah matematika yang lain.

2.1.4 Teori Belajar yang Mendukung

2.1.4.1 Teori Belajar Ausubel

Ausubel sebagaimana dikutip oleh Suherman *et al.* (2003: 32) menyatakan pentingnya melakukan pengulangan materi sebelum belajar dimulai. David Ausubel adalah salah satu perintis psikologi pendidikan dalam ranah kognitif dan dia juga adalah orang pertama yang mengemukakan model pembelajaran yang membedakan pembelajaran yang bermakna (*meaningful learning*) dengan pembelajaran yang menghafal (*rote learning*). Pada belajar menghafal, peserta didik hanya menerima materi dan menghafalkannya, tetapi pada belajar bermakna konsep ditemukan oleh peserta didik. Jadi tidak menerima pelajaran begitu saja. Selain itu untuk dapat membedakan antara belajar menghafal dengan belajar bermakna, pada belajar menghafal peserta didik menghafalkan materi yang sudah diperoleh. Namun, pada belajar bermakna materi yang telah diperoleh itu dikembangkan sendiri oleh peserta didik, sehingga lebih dimengerti. Teori belajar bermakna Ausubel menekankan suatu proses belajar dimana informasi baru dihubungkan dengan pengetahuan yang sudah dipunyai seseorang yang sedang belajar.

Teori belajar ini sangat mendukung pembelajaran menggunakan *experiential learning* dengan strategi *REACT*, karena pada pembelajaran tersebut pengalaman sebelumnya (*experient*) berkaitan (*relating*) dengan informasi baru yang akan dipelajari, sehingga dalam proses belajar peserta didik dituntut untuk

dapat mengasosiasikan pengalaman dengan fakta baru ke dalam sistem belajar bermaknanya.

2.1.4.2 Teori Belajar Gagne

Gagne sebagaimana dikutip oleh Suherman *et al.* (2003: 33) menyatakan bahwa dalam belajar matematika terdapat dua objek yang dapat diperoleh peserta didik, yaitu objek langsung dan objek tak langsung. Objek langsung berupa fakta, keterampilan, konsep, dan aturan. Sedangkan objek tak langsung antara lain kemampuan menyelidiki dan memecahkan masalah, belajar mandiri, bersikap positif terhadap matematika, dan tahu bagaimana semestinya belajar.

Fakta adalah opini matematika yang telah disepakati, seperti lambang bilangan, sudut, dan notasi-notasi matematika lainnya. Keterampilan adalah kemampuan menjawab soal dengan cepat dan akurat, misalnya melakukan pembagian bilangan yang cukup besar dengan bagi kurung, perkalian dua bilangan desimal, dan menjumlahkan pecahan. Konsep adalah ide abstrak yang memungkinkan kita dapat mengklasifikasikan objek ke dalam contoh dan noncontoh, misalnya adalah persamaan dan pertidaksamaan. Aturan ialah objek yang paling abstrak yang berupa sifat atau teorema yang menghubungkan konsep-konsep.

Teori belajar Gagne mendukung penggunaan strategi *REACT*, terutama *applying* dan *transferring*. Peserta didik diberikan permasalahan yang harus dipecahkan dengan menggunakan fakta, konsep, dan prinsip yang dimilikinya.

2.1.4.3 Teori Belajar Piaget

Jean Piaget sebagaimana dikutip oleh Suherman *et al.* (2003: 36) menyebutkan bahwa struktur kognitif sebagai kumpulan dari skema-skema. Seorang individu dapat mengingat, memahami, dan memberikan respon terhadap stimulus dikarenakan bekerjanya skema. Seorang individu yang lebih dewasa memiliki struktur kognitif yang lebih lengkap daripada ketika ia masih kecil.

Perkembangan skema berlangsung terus menerus melalui adaptasi dengan lingkungannya. Skema tersebut membentuk suatu pola penalaran tertentu dalam pikiran anak. Makin baik kualitas skema ini, makin baik pula pola penalaran anak tersebut. Proses terjadinya adaptasi dari skema yang telah terbentuk dengan stimulus baru dilakukan dengan dua cara, yaitu asimilasi dan akomodasi. Asimilasi adalah suatu proses dimana seorang anak menyatukan setiap pengalaman baru ke dalam skema yang telah ada. Anak menginterpretasikan pengalaman baru berdasarkan pengalaman sebelumnya yang terdapat dalam skema. Atau dengan kata lain, asimilasi adalah suatu proses dimana seorang anak menggabungkan informasi baru dengan informasi lama yang telah ada.

Akomodasi adalah suatu proses yang menyangkut modifikasi permanen dari struktur mental untuk memenuhi kebutuhan akan pengetahuan baru. Ketika individu berkembang dari tahap anak-anak menuju dewasa, mereka seringkali akan mengubah tindakan atau pemikiran karena struktur mental baru akan menggantikan struktur mental lama berdasarkan proses akomodasi. Atau dengan kata lain, akomodasi ialah suatu proses dimana seorang anak menyesuaikan diri dengan informasi baru.

Teori Piaget mendukung penggunaan pembelajaran *cooperating* dalam strategi *REACT* karena peserta didik berperan sebagai pusat pembelajaran, sedangkan guru sebagai fasilitator untuk mempermudah proses belajar. Peserta didik diberi kesempatan untuk melakukan diskusi dan berinteraksi dengan lingkungan yang mendukung belajarnya.

2.1.4.4 Teori Belajar Bruner

Jeromi Bruner sebagaimana dikutip oleh Suherman *et al.* (2003: 43) menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pembelajaran 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.

Bruner melalui teorinya mengungkapkan bahwa dalam proses belajar anak sebaiknya diberi kesempatan untuk memanipulasi benda-benda yang terkait materi. Melalui benda-benda yang ditelitinya itu, anak akan melihat langsung bagaimana keteraturan dan pola struktur yang terdapat dalam benda yang sedang diperhatikannya itu. Keteraturan tersebut kemudian oleh anak dihubungkan dengan pengetahuan yang telah melekat pada dirinya.

Teori belajar Bruner ini mendukung pembelajaran menggunakan *experiential learning* dengan strategi *REACT* karena dalam strategi ini peserta didik dituntut untuk mencoba mendapatkan pengalaman (*experiencing*) baru melalui berbagai kegiatan dan menghubungkannya (*relating*) dengan pengetahuan yang telah dimiliki.

2.1.5 Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi segiempat yang meliputi keliling dan luas belah ketupat dan layang-layang.

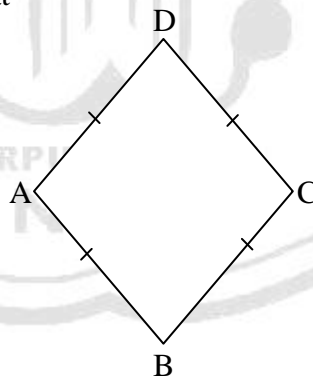
2.1.5.1 Belah Ketupat

Belah ketupat merupakan jajargenjang yang keempat sisinya kongruen (Clemens, 1984: 261).

Sifat-sifat belah ketupat adalah sebagai berikut.

- 1) Semua sisinya sama panjang.
- 2) Sudut-sudut yang berlawanan sama besar dan garis-garis yang memuat diagonal membaginya menjadi sudut-sudut yang sama besar dan saling tegak lurus.
- 3) Garis yang memuat diagonal saling membagi dua sama panjang.
- 4) Kedua diagonalnya merupakan sumbu simetri.

Keliling Belah Ketupat



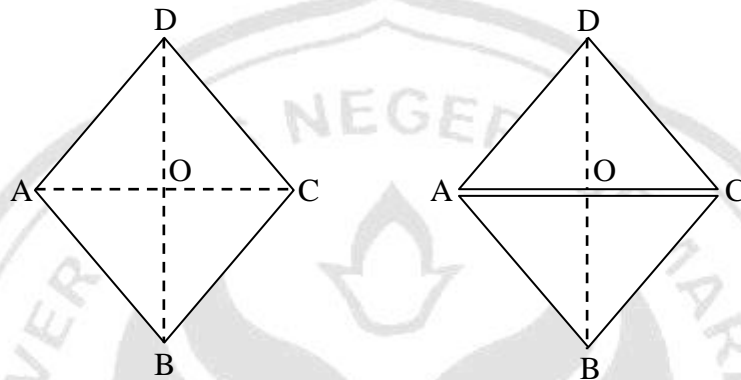
Gambar 2.2. Belah Ketupat ABCD dengan Panjang Sisi s

Perhatikan Gambar 2.2 di atas! Jika diketahui belah ketupat dengan panjang sisi sama dengan s , maka rumus keliling belah ketupat tersebut dapat ditentukan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Keliling belah ketupat } ABCD &= \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{DA} \\
 &= s + s + s + s \\
 &= 4s.
 \end{aligned}$$

Jadi keliling belah ketupat ABCD sama dengan $4s$ atau $4 \times$ panjang sisinya.

Luas belah ketupat



Gambar 2.3. Belah Ketupat ABCD dan Belah Ketupat ABCD yang Dipotong Menurut Diagonal AC

Berdasarkan Gambar 2.3, luas belah ketupat ABCD dapat ditentukan dengan cara sebagai berikut.

$$\text{Luas daerah belah ketupat} = \text{Luas } \triangle ABC + \text{Luas } \triangle ADC$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BO} + \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{DO} \\
 &= \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times (\overline{BO} + \overline{DO}) \\
 &= \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BD}
 \end{aligned}$$

\overline{AC} dan \overline{BD} diagonal belah ketupat ABCD, sehingga dapat ditulis luas daerah belah ketupat (L) sebagai berikut.

$$L = \frac{1}{2} \times \text{panjang diagonal} \times \text{panjang diagonal lainnya}$$

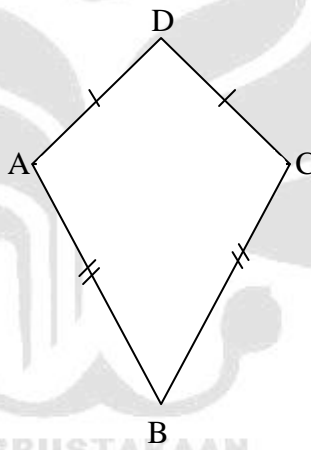
2.1.5.2 Layang-layang

Layang-layang adalah segiempat dengan dua pasang sisi yang berdekatan sama panjang (Budhi, 2004: 254).

Sifat-sifat layang-layang adalah sebagai berikut.

- 1) Satu pasang dari sudut dalamnya sama besar.
- 2) Salah satu diagonalnya dipotong diagonal lain sama panjang.
- 3) Diagonalnya berpotongan tegak lurus.

Keliling dan Luas Layang-layang



Gambar 2.4. Layang-layang ABCD dengan Panjang Sisi s dan p

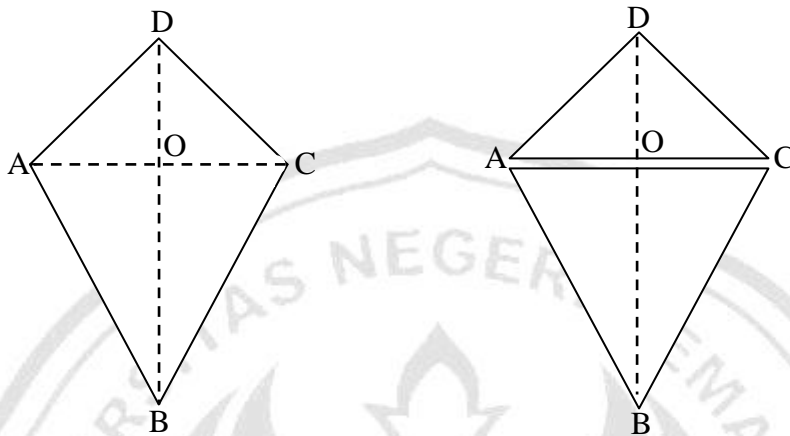
Perhatikan Gambar 2.4 di atas! Jika diketahui layang-layang dengan panjang sisi sama dengan s dan p, maka rumus keliling layang-layang tersebut dapat ditentukan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Keliling layang-layang } ABCD &= \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{DA} \\ &= s + s + p + p \end{aligned}$$

$$= 2s + 2p.$$

Jadi keliling layang-layang ABCD sama dengan panjang sisi-sisinya.

Luas layang-layang



Gambar 2.5. Layang-layang ABCD dan Layang-layang ABCD yang Dipotong Menurut Diagonal AC

Berdasarkan Gambar 2.5, luas layang-layang ABCD dapat ditentukan dengan cara sebagai berikut.

Luas daerah layang-layang = $Luas \triangle ABC + Luas \triangle ADC$

$$= \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BO} + \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{DO}$$

$$= \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times (\overline{BO} + \overline{DO})$$

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

\overline{AC} dan \overline{BD} diagonal layang-layang ABCD, sehingga dapat ditulis luas daerah layang-layang (L) sebagai berikut.

$$L = \frac{1}{2} \times \text{panjang diagonal} \times \text{panjang diagonal lainnya}$$

2.2 Hasil Penelitian Terkait

Beberapa hasil penelitian terkait dengan *experiential learning* dengan strategi *REACT* adalah sebagai berikut.

2.2.1 Penelitian Sofi'i

Sofi'i melakukan pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis *experiential learning* melalui strategi *REACT* yang berpijak pada Kolb (1981), Kolb (1984), dan Crawford (2001) yang memperoleh temuan bahwa perangkat pembelajaran matematika berbasis *experiential learning* melalui strategi *REACT* dikategorikan valid. Kemampuan komunikasi peserta didik meningkat dan semua peserta didik dapat menggunakan bahan ajar dengan baik. Ketuntasan belajar peserta didik mencapai 75% dari jumlah peserta didik dalam setiap kelasnya.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian dari Sofi'i adalah jika Sofi'i melakukan pengembangan terhadap perangkat pembelajaran, maka penelitian ini hanya mengaplikasikannya dalam kegiatan pembelajaran. Namun, model dan strategi yang digunakan sama.

2.2.2 Penelitian Rohati

Penelitian yang dilakukan Rohati adalah pengembangan bahan ajar bangun ruang dengan menggunakan strategi *REACT* pada jenjang SMP. Hasil penelitiannya menyatakan bahwa bahan ajar yang dikembangkan efektif meningkatkan aktivitas belajar peserta didik. Terlihat dari hasil analisis observasi aktivitas peserta didik selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan strategi *REACT* diperoleh rata-rata keaktifan peserta didik dalam kategori aktif.

Selain itu diperoleh juga hasil pekerjaan peserta didik pada LKS rata-rata telah memiliki potensial efek terhadap hasil belajar peserta didik, dimana diperoleh nilai rata-rata peserta didik sebesar 71,51.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian Rohati adalah Rohati mengembangkan bahan ajar dengan menggunakan strategi *REACT*, sedangkan pada penelitian ini menggunakan strategi *REACT* dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan model *experiential learning*.

2.3 Kerangka Berpikir

Pembelajaran yang baik adalah dimana peserta didik diberi kesempatan untuk mengeksplorasi pengetahuannya dan berperan aktif dalam pembelajaran. Bukan pembelajaran yang hanya memberikan penjelasan bersifat abstrak, sehingga peserta didik tidak memahami apa yang dijelaskan. Terutama dalam pembelajaran materi geometri. Salah satunya adalah materi pokok keliling dan luas bangun datar belah ketupat dan layang-layang. Peserta didik mengalami kesulitan untuk memahami konsep yang disampaikan oleh guru jika pembelajaran bersifat teoritis. Peserta didik hanya diberikan penjelasan bagaimana rumus untuk mencari keliling dan luas permukaan bangun datar segiempat. Peserta didik perlu diajak untuk berpikir dan bernalar secara nyata, serta mengomunikasikan hasilnya kepada orang lain. Peserta didik yang terlibat diskusi dimana mereka dihadapkan pada perbedaan akan memperoleh pemahaman matematis yang lebih baik saat

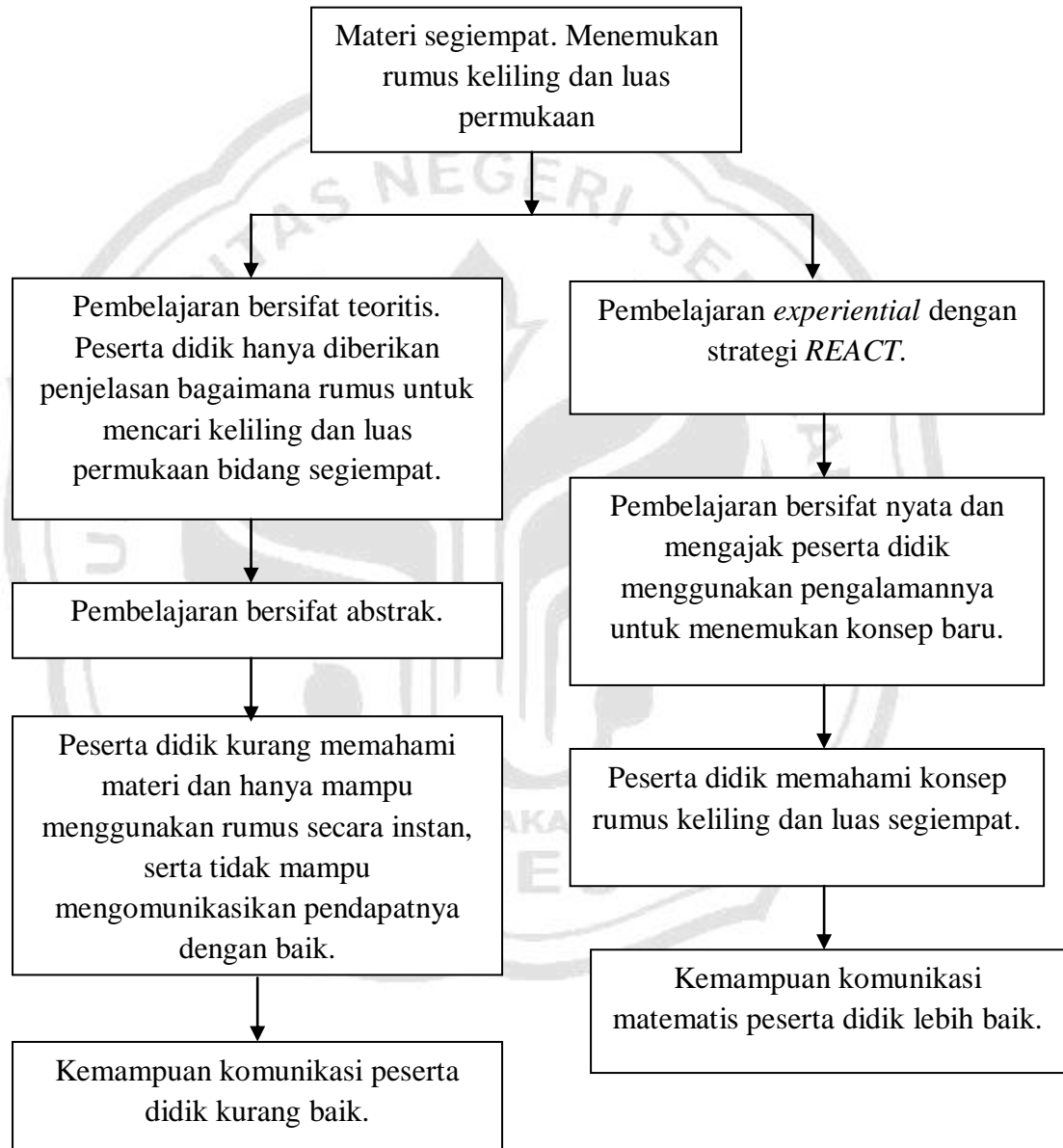
mereka berusaha meyakinkan kepada teman-teman mereka mengenai apa yang dipikirkan.

Kegiatan *experiential learning* memberi kesempatan kepada peserta didik untuk secara aktif mengaitkan pengetahuan baru dengan pengalaman-pengalaman sebelumnya (*relating*). Peserta didik diberi kesempatan untuk mendapatkan pengalaman lebih banyak melalui keterlibatan secara aktif dan membimbing dirinya sendiri karena pembelajaran *experiential learning* disusun dan dibangun dari hal-hal yang dimiliki peserta didik.

Strategi yang sesuai untuk mendukung *experiential learning* adalah strategi *REACT*. Melalui strategi ini pengalaman peserta didik dapat dengan mudah digunakan untuk membangun pengetahuan baru, karena strategi *REACT* terfokus pada pembelajaran kontekstual. Peserta didik diarahkan untuk mengingat kembali pengalaman yang terkait dengan pengetahuan baru yang akan dipelajari dan diajak untuk menyampaikan hasilnya kepada teman-teman. Pada saat seperti inilah akan tampak dari setiap peserta didik memiliki bekal pengalaman yang berbeda dan menyampaikannya dengan cara yang berbeda pula.

Berdasarkan pengalaman tersebut, peserta didik diarahkan untuk bereksplorasi melalui praktik secara nyata dan melakukan eksperimen dalam sebuah kelompok kecil untuk menemukan pemahaman terhadap sebuah konsep. Selanjutnya mengaplikasikan dan menyampaikan pemahaman dalam permasalahan realistik kepada teman-temannya. Dengan demikian, melalui pengalaman yang berbeda dari setiap peserta didik, maka akan ditemukan konsep baru yang bermakna bagi peserta didik. Jadi jika *experiential learning* dengan

strategi *REACT* dapat berlangsung baik, maka pengetahuan peserta didik akan tertanam kuat dan mendalam, sehingga kemampuan komunikasi matematisnya akan lebih baik.

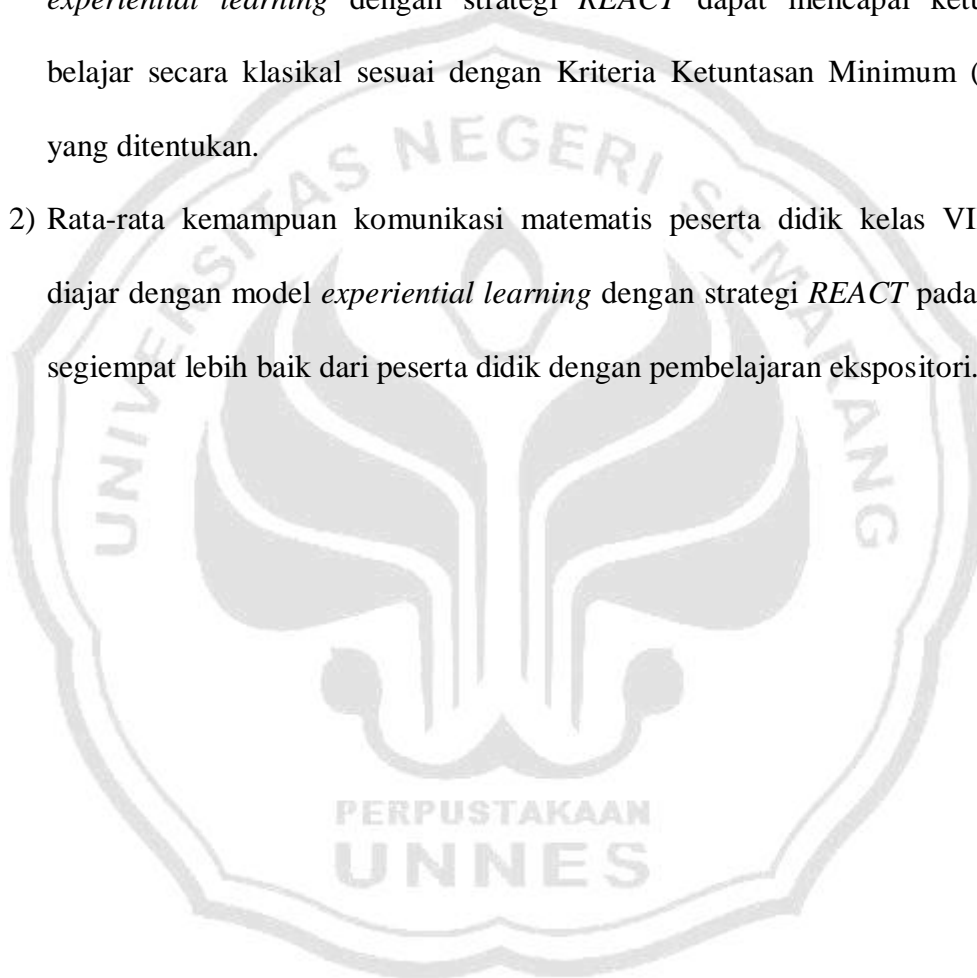


Gambar 2.6 Bagan Kerangka Berfikir

2.4 Hipotesis

Berdasarkan uraian landasan teori dan kerangka berpikir di atas, maka dapat diajukan hipotesis penelitian sebagai berikut.

- 1) Kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajar dengan model *experiential learning* dengan strategi *REACT* dapat mencapai ketuntasan belajar secara klasikal sesuai dengan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditentukan.
- 2) Rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VII yang diajar dengan model *experiential learning* dengan strategi *REACT* pada materi segiempat lebih baik dari peserta didik dengan pembelajaran ekspositori.



BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Posttest-Only Control Design*. Adapun gambaran desain penelitian yang dilaksanakan adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Posttest-Only Control Design*

Kelas	Perlakuan	Test
Eksperimen	X	O
Kontrol		O

Keterangan :

O : *Posttest* untuk kelompok eksperimen dan kontrol

X : Model *experiential learning* dengan strategi *REACT*

(Sugiyono, 2010a: 112)

3.2 Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Mengambil data nilai ujian akhir sekolah semester gasal kelas VII SMP Negeri 6 Purworejo tahun pelajaran 2012/2013.
- 2) Berdasarkan data 1) ditentukan sampel penelitian, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*.

- 3) Menganalisis data awal pada sampel penelitian dengan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata.
- 4) Menyusun kisi-kisi tes uji coba.
- 5) Menyusun instrumen tes uji coba berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat.
- 6) Mengujicobakan instrumen tes uji coba pada kelas uji coba.
- 7) Menganalisis data hasil uji coba instrumen tes uji coba untuk mengetahui taraf kesukaran, daya beda, validitas, dan reliabilitas soal.
- 8) Menentukan soal-soal yang memenuhi syarat untuk disusun menjadi instrumen tes.
- 9) Melaksanakan pembelajaran *experiential* dengan strategi *REACT* pada kelas eksperimen dan melaksanakan pembelajaran ekspositori pada kelas kontrol.
- 10) Menganalisis data hasil tes.
- 11) Menyusun hasil penelitian.

3.3 Penentuan Subjek Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII tahun pelajaran 2012/2013 dari SMP Negeri 6 Purworejo yang terdiri atas enam kelas, yaitu VII-A, VII-B, VII-C, VII-D, VII-E, dan VII-F. Tiap kelas terdiri atas 32 peserta didik.

3.3.2 Sampel

Sampel adalah sebagian yang diambil dari populasi (Sudjana, 2005: 6). Sampel yang diambil dari populasi harus representatif (mewakili). Sampel yang

digunakan dalam penelitian ini sebanyak dua kelas yang homogen berdasarkan pada aspek: diajar oleh guru yang sama, diterapkan kurikulum yang sama, dan peserta didik mempunyai rata-rata kemampuan yang relatif sama.

Sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik *cluster random sampling*. Peneliti memilih dua kelas dari enam kelas VII SMP Negeri 6 Purworejo. Keuntungan pengambilan sampel dengan teknik ini adalah dari segi efisiensi kerja yang menyangkut waktu dan biaya. Hal ini dilakukan setelah peneliti menentukan sekolah sebagai tempat penelitian dengan kondisi antara lain.

- 1) Peserta didik mendapat materi berdasarkan kurikulum yang sama.
- 2) Peserta didik diampu oleh guru yang sama dan telah menempuh pendidikan yang sama.
- 3) Peserta didik duduk pada kelas yang sama.
- 4) Pemlotingan peserta didik dalam kelas berdasarkan tingkat kecerdasan yang merata (bukan sistem kelas unggulan).

Sampel pada penelitian ini terdiri atas satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Kelas VII-E sebagai kelas eksperimen diajar dengan model *experiential learning* dengan strategi *REACT*. Kelas VII-D sebagai kelas kontrol diajar dengan pembelajaran ekspositori.

3.3.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari, sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik simpulannya (Sugiyono, 2010b:

- 2). Variabel dalam penelitian ini ada dua, yaitu variabel independen atau variabel

bebas (X) dan variabel dependen atau variabel terikat (Y). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan model *experiential learning* dengan strategi *REACT*, sedangkan variabel terikatnya adalah rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

3.4 Metode Pengumpulan Data

3.4.1 Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data awal, yaitu nilai ujian akhir sekolah semester gasal mata pelajaran matematika kelas VII tahun pelajaran 2012/2013. Data yang diperoleh dianalisis untuk menentukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata untuk sampel.

3.4.2 Metode Observasi (Pengamatan)

Menurut Arikunto (2007: 30) metode observasi adalah suatu metode yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti, serta pencatatan secara sistematis. Metode ini digunakan peneliti untuk memperoleh data yang dapat menunjukkan pengelolaan pembelajaran oleh guru, aktivitas peserta didik, dan kemampuan mengomunikasikan gagasan matematika selama pembelajaran dengan model *experiential learning* dengan strategi *REACT*.

Hasil dari metode ini disajikan dalam bentuk lembar pengamatan yang dikembangkan oleh peneliti dan diisi oleh seorang observer pada setiap pertemuan.

Lembar pengamatan pengelolaan kelas digunakan untuk melengkapi data tentang temuan yang telah diperoleh secara kuantitatif agar hasil penelitian yang

diberikan lebih optimal. Sedangkan lembar pengamatan aktivitas peserta didik digunakan untuk mengukur keaktifan peserta didik secara klasikal dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Kemudian lembar pengamatan komunikasi matematis peserta didik digunakan untuk mengetahui lebih dalam bagaimana komunikasi matematis peserta didik secara klasikal dalam menyelesaikan masalah secara tertulis.

3.4.3 Metode Tes

Metode tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik. Soal tes berbentuk uraian yang sebelumnya telah diujicobakan. Tes dilakukan setelah pemberian perlakuan. Kelas eksperimen diberi perlakuan berupa model *experiential learning* dengan strategi *REACT*, sementara kelas kontrol diberi perlakuan berupa pembelajaran ekspositori. Kemudian tes yang sama diberikan kepada kedua kelas tersebut, sehingga diperoleh data hasil belajar peserta didik. Hasil belajar peserta didik kemudian diolah untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian.

3.5 Instrumen Penelitian

3.5.1 Pembuatan Instrumen Penelitian

Bentuk instrumen pengukuran hasil belajar matematika pada penelitian ini berupa tes berbentuk uraian. Hal ini didasarkan pada pertimbangan bahwa soal bentuk uraian memiliki beberapa kelebihan. Menurut Arikunto (2007: 163) soal-soal bentuk uraian memiliki beberapa kebaikan, yaitu sebagai berikut.

- 1) Mudah disiapkan dan disusun.

- 2) Tidak memberi banyak kesempatan untuk berspekulasi atau untung-untungan.
- 3) Mendorong peserta didik untuk berani mengemukakan pendapat serta menyusun dalam bentuk kalimat yang bagus.
- 4) Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengutarakan maksudnya dengan gaya bahasa dan caranya sendiri.
- 5) Dapat diketahui sejauh mana peserta didik mendalami sesuatu masalah yang ditekankan.

3.5.2 Metode Penyusunan Perangkat Tes

Metode penyusunan tes yang digunakan adalah sebagai berikut.

- 1) Mengadakan pembahasan terhadap bahan yang akan diujikan.
- 2) Menentukan alokasi waktu mengerjakan tes.
- 3) Menentukan tipe soal dan banyaknya butir soal.
- 4) Membuat kisi-kisi soal.
- 5) Membuat soal-soal tes beserta pembahasannya.
- 6) Mengujicobakan instrumen.
- 7) Menganalisis hasil uji coba dalam hal validitas, daya beda, tingkat kesukaran, dan reliabilitas.
- 8) Memilih item soal yang sudah teruji berdasarkan analisis yang sudah dilakukan dan memberikan soal tersebut pada kelas sampel.

3.5.3 Uji Coba Instrumen

Sebelum instrumen tes digunakan, perlu dilakukan uji coba terlebih dahulu untuk mengetahui apakah instrumen tes tersebut memenuhi kriteria instrumen tes

yang baik dan dapat digunakan. Kriteria instrumen tes yang baik menurut Arikunto (2007: 57-63) antara lain sebagai berikut.

- 1) Tes harus valid, artinya tes itu dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur.
- 2) Tes harus reliabel, dapat dipercaya, yakni dapat memberikan hasil yang tetap apabila diteskan berkali-kali atau dalam arti lain hasil-hasil tes tersebut menunjukkan ketetapan.
- 3) Tes harus objektif, artinya dalam melaksanakan tes itu tidak ada faktor subjektif yang mempengaruhi.
- 4) Tes harus praktis, artinya tes tersebut mudah dilaksanakan, mudah pemeriksaannya, dan dilengkapi dengan petunjuk-petunjuk yang jelas.
- 5) Tes harus ekonomis, artinya pelaksanaan tes tersebut tidak membutuhkan ongkos/biaya yang mahal, tenaga yang banyak, dan waktu yang lama.

3.6 Analisis Instrumen Tes Uji Coba

Sebelum tes digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis, soal diujicobakan terlebih dahulu pada kelas uji coba, yaitu pada kelas VII-F. Uji coba tersebut dilakukan untuk mengetahui validitas, daya beda, tingkat kesukaran, dan reliabilitas soal, sehingga layak untuk digunakan pada tes akhir.

3.6.1 Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan atau kevalidan suatu instrumen. Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mampu mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2007: 65). Validitas isi bagi sebuah instrumen menunjuk suatu kondisi sebuah instrumen yang disusun berdasarkan isi

materi pelajaran yang dievaluasi. Pengujian validitas isi untuk instrumen yang berbentuk tes dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan. Sedangkan validitas konstruk sebuah instrumen menunjuk pada suatu kondisi sebuah instrumen yang disusun berdasarkan konstruk aspek yang seharusnya dievaluasi. Validitas konstruk dapat diuji dengan cara mengonsultasikannya pada ahlinya, misalnya dosen pembimbing. Kemudian suatu instrumen dikatakan memiliki validitas empiris jika hasilnya sesuai dengan kriterium. Rumus yang digunakan untuk menghitung validitas tes secara empiris adalah rumus korelasi *product moment* (Arikunto, 2007: 72).

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

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = banyaknya peserta tes

$\sum X$ = jumlah skor per item

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor per item

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total.

Kriteria pengujian validitas dikonsultasikan dengan harga *product moment* pada tabel dengan taraf signifikan 5% jika $r_{xy} > r_{tabel}$, maka item soal tersebut dikatakan valid.

Berdasarkan perhitungan pada 8 butir soal uji coba dengan $r_{\text{tabel}} = 0,349$ ($\alpha = 5\%$ dan $N = 32$) diperoleh lima soal yang valid, yaitu soal nomor 1, 4, 5, 7, dan 8. Perhitungan dapat dilihat pada lampiran 5.

3.6.2 Daya Pembeda Soal

Perhitungan daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan peserta didik yang sudah menguasai kompetensi dengan peserta didik yang belum/kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu (Arifin, 2008: 273). Soal dianggap mempunyai daya pembeda yang baik jika soal tersebut dijawab benar oleh sebagian besar peserta didik yang pandai dan dijawab salah oleh sebagian besar peserta didik yang kurang pandai.

Rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda untuk tes dalam bentuk uraian adalah dengan menggunakan rumus uji t sebagai berikut.

$$t = \frac{(MH - ML)}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{n_i(n_i - 1)}}$$

Keterangan :

MH = rata-rata dari kelompok atas

ML = rata-rata dari kelompok bawah

$\sum X_1^2$ = jumlah kuadrat deviasi individu dari kelompok atas

$\sum X_2^2$ = jumlah kuadrat deviasi individu dari kelompok bawah

n = $27\% \times N$, dengan N adalah jumlah peserta tes.

Hasil perhitungan dikonsultasikan dengan t tabel, $dk = (n_1 - 1) + (n_2 - 1)$ dan $\alpha = 5\%$. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka daya beda soal tersebut signifikan (Arifin, 2008: 278).

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda pada soal tes uji coba dengan $t_{tabel} = 2,12$ ($dk = 16$ dan $N = 32$) diperoleh lima soal yang signifikan, yaitu soal nomor 1, 4, 5, 7, dan 8. Sedangkan soal nomor 2, 3, 6 tidak signifikan. Perhitungan dapat dilihat pada lampiran 6.

3.6.3 Tingkat Kesukaran Butir Soal

Perhitungan tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran seimbang (proporsional), maka dapat dikatakan bahwa soal tersebut baik (Arifin, 2011: 266). Cara menghitung tingkat kesukaran soal uraian adalah sebagai berikut.

$$TK = \frac{\text{Jumlah peserta tes yang gagal menjawab benar}}{\text{Jumlah peserta tes}} \times 100\%$$

dengan TK = Tingkat kesukaran.

Untuk menafsirkan tingkat kesukaran soal uraian dapat digunakan kriteria sebagai berikut.

- 1) Jika jumlah peserta didik yang gagal mencapai 27%, termasuk mudah.
- 2) Jika jumlah peserta didik yang gagal antara 28% sampai dengan 72%, termasuk sedang.
- 3) Jika jumlah peserta didik yang gagal 72% ke atas, termasuk sukar. (Arifin, 2011: 273)

Berdasarkan hasil perhitungan pada soal tes uji coba diperoleh dua soal yang memiliki kriteria mudah, yaitu soal nomor 3 dan 8. Sedangkan soal yang memiliki kriteria sedang ada empat, yaitu soal nomor 1, 2, 4, dan 7. Kemudian untuk soal yang memiliki kriteria sukar ada dua, yaitu soal nomor 5 dan 6. Perhitungan dapat dilihat pada lampiran 8.

3.6.4 Reliabilitas

Seperangkat tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap, artinya apabila tes dikenakan pada sejumlah subjek yang sama pada lain waktu, maka hasilnya akan tetap sama atau relatif sama. Untuk mencari reliabilitas soal bentuk uraian digunakan rumus Alpha (Arikunto, 2007: 109).

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

Rumus varians total :

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

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas yang dicari

n = jumlah butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor butir

σ_t^2 = varians skor total

σ_i^2 = varians skor butir

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

$(\sum Y)^2$ = kuadrat dari jumlah skor.

Kriteria pengujian reliabilitas tes dikonsultasikan dengan harga *r product moment* pada tabel, jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ dengan $\alpha = 5\%$, maka item tes yang diujicobakan reliabel.

Berdasarkan hasil perhitungan pada soal tes uji coba dengan $r_{\text{tabel}} = 0,349$ ($\alpha = 5\%$ dan $N = 32$) diperoleh bahwa $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ ($0,636 > 0,349$), sehingga instrumen tes dikatakan reliabel. Perhitungan dapat dilihat pada lampiran 7.

Berdasarkan hasil analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda, diperoleh butir-butir soal yang layak digunakan untuk tes kemampuan komunikasi matematis adalah soal nomor 1, 4, 5, 7, dan 8. Namun, pada penelitian ini soal yang digunakan adalah soal nomor 1, 4, 5, dan 8. Keempat soal tersebut sudah mewakili indikator yang digunakan dalam penelitian ini.

3.7 Analisis Data Awal

Analisis data tahap awal dilakukan untuk mengetahui kondisi awal sampel. Data yang dianalisis diperoleh dari data nilai ujian akhir semester gasal tahun pelajaran 2012/2013 pada kelas VII SMP Negeri 6 Purworejo. Analisis data awal dalam penelitian ini meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata.

3.7.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data awal kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas

merupakan langkah awal untuk menentukan apakah akan menganalisis data dengan menggunakan statistik parametrik atau nonparametrik. Rumus yang digunakan adalah Chi Kuadrat. Hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut.

H_0 : data awal berdistribusi normal.

H_1 : data awal tidak berdistribusi normal.

Langkah-langkah uji normalitas data sebagai berikut.

- 1) Menyusun data dan mencari nilai tertinggi dan terendah.
- 2) Membuat interval kelas dan menentukan batas kelas.
- 3) Menghitung rata-rata dan simpangan baku.
- 4) Membuat tabulasi data ke dalam interval kelas.
- 5) Menghitung nilai Z dari setiap batas kelas dengan rumus sebagai berikut.

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

- 6) Mengubah harga Z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.
- 7) Menghitung frekuensi harapan berdasarkan kurva dengan rumus sebagai berikut.

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

Keterangan :

χ^2 = Chi Kuadrat

O_i = Frekuensi pengamatan, dan

E_i = Frekuensi yang diharapkan.

- 8) Membandingkan harga Chi Kuadrat hitung dengan Chi Kuadrat tabel dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = k-3$.
- 9) Menarik simpulan, yaitu jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima, sehingga data berdistribusi normal (Sudjana, 2005: 293).

3.7.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berasal dari kondisi yang sama atau homogen, yaitu dengan menyelidiki apakah kelompok kontrol dan kelompok eksperimen mempunyai varians yang sama atau tidak. Hipotesis statistiknya sebagai berikut.

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, artinya kedua kelas mempunyai varians sama.

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, artinya kedua kelas mempunyai varians tidak sama.

Untuk menguji kesamaan dua varians tersebut digunakan uji Bartlett dengan menggunakan rumus Chi-Kuadrat sebagai berikut.

$$\chi^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \} \text{ dengan}$$

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1);$$

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

$$\ln 10 = 2,3026$$

Keterangan :

s_i^2 = varians masing-masing kelas

s^2 = varians gabungan

B = koefisien Bartlett

n_i = banyaknya peserta test masing-masing kelas.

Dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{\text{tabel}}$, dimana χ^2_{tabel} didapat dari daftar distribusi Chi-Kudrat dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan $dk = (k - 1)$ (Sudjana, 2005: 263).

3.7.3 Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah kedua sampel mempunyai kemampuan awal yang sama. Uji kesamaan rata-rata yang digunakan adalah uji t dua pihak.

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, artinya rata-rata data awal kelas eksperimen sama dengan rata-rata data awal kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$, artinya rata-rata data awal kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata data awal kelas kontrol.

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

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

dengan

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

Keterangan :

\bar{x}_1 = rata-rata nilai peserta didik pada kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata nilai peserta didik pada kelas kontrol

n_1 = jumlah peserta didik pada kelas eksperimen

n_2 = jumlah peserta didik pada kelas kontrol

s = simpangan baku

s_1 = simpangan baku kelas eksperimen, dan

s_2 = simpangan baku kelas kontrol.

Kriteria penerimaan H_0 adalah jika $-t_{hitung} < t < t_{hitung}$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan taraf signifikan 5% (Sudjana, 2005: 239).

3.8 Analisis Data Akhir

Setelah diketahui bahwa kedua kelompok sampel memiliki kemampuan yang sama (mempunyai varians yang sama atau homogen dan mempunyai rata-rata kemampuan yang sama), kemudian dilaksanakan eksperimen. Setelah kedua sampel diberi perlakuan dengan model pembelajaran yang berbeda, selanjutnya dilakukan tes evaluasi. Hasil tes evaluasi merupakan data akhir yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian.

3.8.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data yang akan dianalisis berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas merupakan langkah awal untuk menentukan apakah akan menganalisis data dengan menggunakan statistik parametrik atau nonparametrik. Rumus yang digunakan adalah uji Chi Kuadrat.

H_0 : data berdistribusi normal.

H_1 : data tidak berdistribusi normal.

Langkah-langkah uji normalitas data sebagai berikut.

1) Menyusun data dan mencari nilai tertinggi dan terendah.

- 2) Membuat interval kelas dan menentukan batas kelas.
- 3) Menghitung rata-rata dan simpangan baku.
- 4) Membuat tabulasi data ke dalam interval kelas.
- 5) Menghitung nilai Z dari setiap batas kelas dengan rumus sebagai berikut.

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

- 6) Mengubah harga Z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.
- 7) Menghitung frekuensi harapan berdasarkan kurva dengan rumus sebagai berikut.

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

Keterangan :

χ^2 = Chi Kuadrat

O_i = Frekuensi pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan.

- 8) Membandingkan harga Chi Kuadrat hitung dengan Chi Kuadrat tabel dengan taraf signifikan 5% dan dk = k-3.
- 9) Menarik simpulan, yaitu jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima. Jadi data berdistribusi normal (Sudjana, 2005: 293).

3.8.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berasal dari kondisi yang sama atau homogen, yaitu dengan menyelidiki apakah kelompok kontrol dan kelompok eksperimen mempunyai varians yang sama atau tidak. Hipotesis statistiknya sebagai berikut.

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, artinya kedua kelas mempunyai varians sama.

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, artinya kedua kelas mempunyai varians tidak sama.

Untuk menguji kesamaan dua varians tersebut digunakan uji Bartlett dengan menggunakan rumus Chi-Kuadrat sebagai berikut.

$\chi^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \}$ dengan

$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$;

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

$\ln 10 = 2,3026$

Keterangan :

s_i^2 = varians masing-masing kelas

s^2 = varians gabungan

B = koefisien Bartlett

n_i = banyaknya peserta test masing-masing kelas.

Dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{\text{tabel}}$, dimana χ^2_{tabel} didapat dari daftar distribusi Chi-Kuadrat dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan $dk = (k - 1)$ (Sudjana, 2005: 263).

3.8.3 Uji Hipotesis I Ketuntasan Belajar

Uji ini dilakukan untuk mengukur model *experiential learning* dengan strategi *REACT* dapat membuat kemampuan komunikasi matematis peserta didik mencapai ketuntasan belajar secara klasikal sesuai dengan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditentukan. Berdasarkan teori belajar tuntas, maka seorang peserta didik dikatakan tuntas belajar jika ia mampu mencapai tujuan pembelajaran (Mulyasa, 2009: 254). Batas ketuntasan minimal berdasarkan ketetapan sekolah tempat dilakukan penelitian adalah 71, sedangkan keberhasilan kelas dilihat dari jumlah peserta didik yang mampu mencapai ketuntasan pembelajaran minimal dengan nilai 71 sekurang-kurangnya 75% dari jumlah peserta didik yang ada di kelas tersebut. Uji ketuntasan ini menggunakan uji proporsi satu pihak, yaitu pihak kanan.

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

$H_0 : \pi \leq 75\%$ (banyaknya peserta didik yang sudah memenuhi kriteria ketuntasan minimal kurang dari atau sama dengan 75%).

$H_1 : \pi > 75\%$ (banyaknya peserta didik yang sudah memenuhi kriteria ketuntasan minimal lebih dari 75%).

Pengujian dilakukan dengan menggunakan statistik z yang rumusnya :

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}} \quad (\text{Sudjana, 2005: 233})$$

Keterangan :

π_0 : nilai yang dihipotesiskan

x : banyaknya peserta didik yang tuntas

n : banyaknya peserta didik.

z : nilai z yang dihitung, selanjutnya disebut Z_{hitung} .

Kriteria pengujian : H_0 ditolak jika $Z_{hitung} \geq Z_{tabel}$, dengan taraf signifikansi 5% diperoleh dari daftar distribusi normal baku dengan peluang $(0,5 - \alpha)$ (Sugiyono, 2010b: 100).

3.8.4 Uji Hipotesis II Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk menguji apakah rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajar dengan model *experiential learning* dengan strategi *REACT* lebih tinggi dari peserta didik yang diajar dengan pembelajaran ekspositori. Rumus yang digunakan adalah uji t dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (Rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajar dengan model *experiential learning* dengan strategi *REACT* sama atau kurang dari peserta didik yang diajar dengan pembelajaran ekspositori)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (Rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajar dengan model *experiential learning* dengan strategi *REACT* lebih tinggi dari peserta didik yang diajar dengan pembelajaran ekspositori).

Pengujian hipotesis menggunakan uji t satu pihak (pihak kanan). Karena umumnya besar σ_1 dan σ_2 tidak diketahui, maka akan ditinjau penggunaan uji t dengan ketentuan sebagai berikut.

a). $\sigma_1 = \sigma_2 = \sigma$, tetapi σ tidak diketahui, maka rumus statistik yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = Rata-rata skor peserta didik kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = Rata-rata skor peserta didik kelompok kontrol

n_1 = Jumlah peserta didik kelompok eksperimen

n_2 = Jumlah peserta didik kelompok kontrol

s_1^2 = Varian kelompok eksperimen

s_2^2 = Varian kelompok kontrol

s^2 = Varian gabungan.

(Sudjana, 2005: 239)

Kriteria Pengujian: terima H_0 jika $t < t_{(1-\alpha)}$. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t adalah $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \alpha)$. Untuk harga-harga t lainnya H_0 ditolak (Sudjana, 2005: 243).

b). $\sigma_1 \neq \sigma_2$ dan keduanya tidak diketahui, maka rumus statistik yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Kriteria pengujian: tolak H_0 jika

$$t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

dengan $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$, $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$, $t_1 = t_{(1-\alpha), (n_1-1)}$, $t_2 = t_{(1-\alpha), (n_2-1)}$

3.9 Instrumen Lembar Pengamatan

Lembar pengamatan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua macam, yaitu lembar pengelolaan pembelajaran oleh guru dan lembar aktivitas peserta didik. Lembar kegiatan peserta didik mengacu pada aspek keaktifan peserta didik di dalam mengikuti pembelajaran dan kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal.

Menurut Sudjana (2005:133) cara mengukur atau menilai hasil pengamatan adalah dengan menjumlahkan skor yang diperoleh dari setiap aspek yang diamati dan menghitung persentasenya dengan mengonversikan skor yang diperoleh ke dalam bentuk standard 100, yaitu sebagai berikut.

$$\text{Persentase nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

3.9.1 Lembar Pengamatan Pengelolaan Pembelajaran oleh Guru

Lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran dikembangkan untuk mengetahui langkah-langkah guru selama pembelajaran berlangsung. Hal tersebut

dapat dijadikan sebagai pedoman dalam membuat refleksi terhadap proses pembelajaran, sehingga proses pembelajaran selanjutnya dapat menjadi lebih baik dari sebelumnya. Di samping itu, hasil analisis dari lembar pengamatan ini digunakan untuk melengkapi data tentang temuan yang telah diperoleh secara kuantitatif agar hasil penelitian yang diberikan lebih optimal. Lembar pengamatan ini diisi oleh seorang observer pada setiap pertemuan.

3.9.2 Lembar Pengamatan Aktivitas Peserta Didik

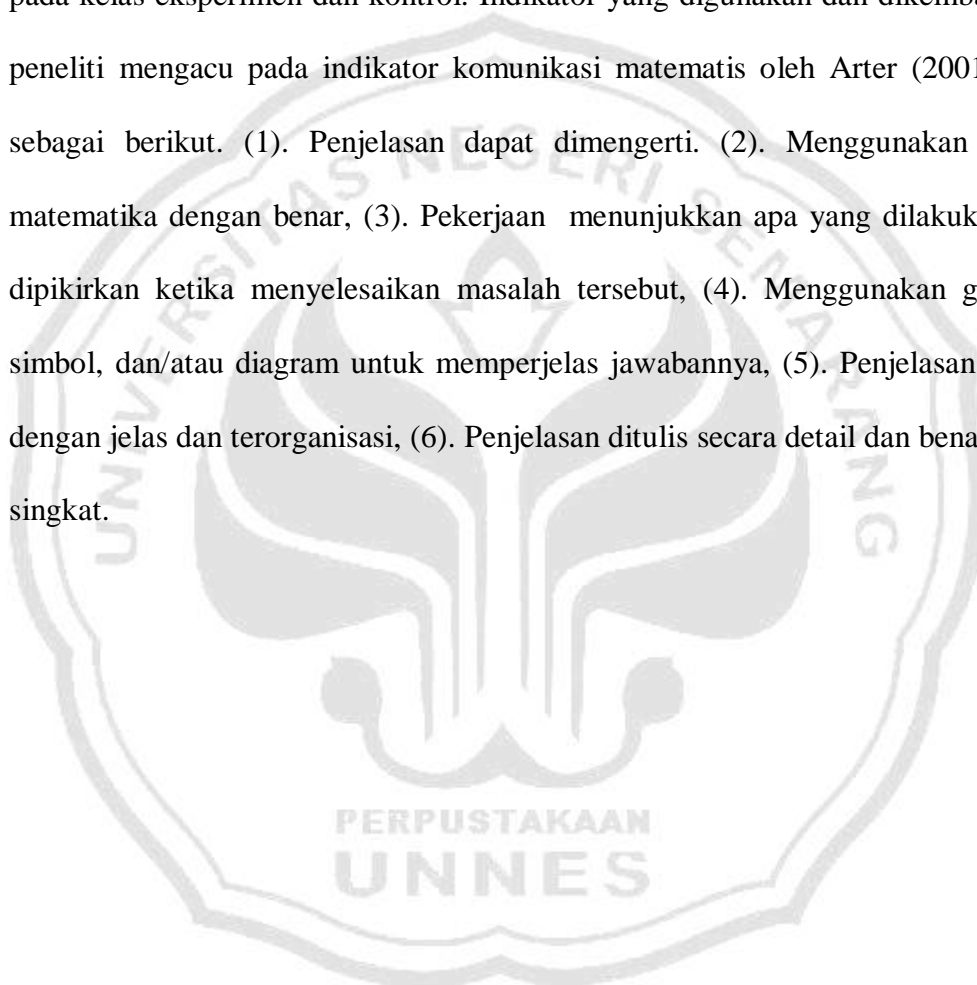
Lembar pengamatan ini bertujuan untuk mengukur tingkat keaktifan peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Pengamatan dilakukan secara klasikal pada kelas eksperimen dan kontrol. Pengukuran tingkat keaktifan dilakukan secara klasikal karena keterbatasan peneliti dalam melakukan pengamatan aktivitas peserta didik secara individual, sehingga pengukuran dilakukan secara klasikal pada setiap pertemuan dalam bentuk presentase keaktifan peserta didik. Kriteria yang digunakan dan dikembangkan peneliti mengacu pada kriteria keaktifan dalam diskusi menurut (Rohati, 2011: 68) sebagai berikut.

Tabel 3.2 Kriteria Keaktifan Peserta Didik

Skor (%)	Kategori
81 - 100	Sangat aktif
61 - 80	Aktif
41 - 60	Cukup aktif
21 - 40	Kurang aktif
0 - 20	Tidak aktif

3.9.3 Lembar Pengamatan Komunikasi Matematis Peserta Didik

Lembar pengamatan ini bertujuan untuk mengetahui lebih mendalam bagaimana peserta didik dalam mengomunikasikan gagasannya dalam menyelesaikan pekerjaan rumah dan tugas. Pengamatan dilakukan secara klasikal pada kelas eksperimen dan kontrol. Indikator yang digunakan dan dikembangkan peneliti mengacu pada indikator komunikasi matematis oleh Arter (2001: 107) sebagai berikut. (1). Penjelasan dapat dimengerti. (2). Menggunakan istilah matematika dengan benar, (3). Pekerjaan menunjukkan apa yang dilakukan dan dipikirkan ketika menyelesaikan masalah tersebut, (4). Menggunakan gambar, simbol, dan/atau diagram untuk memperjelas jawabannya, (5). Penjelasan ditulis dengan jelas dan terorganisasi, (6). Penjelasan ditulis secara detail dan benar, serta singkat.



BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian diperoleh dari studi lapangan yang dilaksanakan pada tanggal 7-16 Mei 2013 di SMP Negeri 6 Purworejo. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui manakah yang lebih efektif antara *experiential learning* dengan strategi *REACT* atau pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Hasil dari penelitian ini adalah data kuantitatif berupa data awal dan data akhir. Berikut ini adalah penjabaran mengenai hasil penelitian tersebut.

4.1.1 Analisis Data Awal

Data awal diperoleh dari nilai ujian akhir sekolah semester gasal tahun pelajaran 2012/2013 kelas VII. Data awal kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada lampiran 13. Berikut ini adalah hasil analisis data awal.

4.1.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas distribusi sampel dilakukan dengan uji chi-kuadrat. Berikut ini hasil uji normalitas sampel sebelum kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan perlakuan.

4.1.1.1.1 Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Berdasarkan perhitungan uji normalitas data kelas eksperimen diperoleh $\chi^2_{hitung} = 0,437$. Dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 3$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7,81$. Karena χ^2_{hitung}

$< \chi^2_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima. Berarti data awal peserta didik yang akan diajar dengan model *experiential learning* dengan strategi *REACT* berdistribusi normal. Perhitungan dapat dilihat pada lampiran 14.

4.1.1.1.2 Uji Normalitas Kelas Kontrol

Berdasarkan perhitungan uji normalitas data kelas kontrol diperoleh $\chi^2_{\text{hitung}} = 1,790$. Dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 3$ diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7,81$. Karena $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima. Berarti data awal peserta didik yang akan diajar dengan pembelajaran ekspositori berdistribusi normal. Perhitungan dapat dilihat pada lampiran 15.

4.1.1.2 Uji Homogenitas

Hasil perhitungan data awal diperoleh varians untuk kelas eksperimen adalah 88,805 dan varians untuk kelas kontrol adalah 152,999, sehingga diperoleh varians gabungan 120,902. Diperoleh $\chi^2_{\text{hitung}} = 2,266$. Dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 1$ diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 3,84$. Karena $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima dan varians sama. Berarti berdasarkan analisis data awal dapat disimpulkan bahwa data homogen. Perhitungan dapat dilihat pada lampiran 16.

4.1.1.3 Uji Kesamaan Rata-rata

Berdasarkan perhitungan uji kesamaan rata-rata diperoleh $t_{\text{hitung}} = 1,455$. Berdasarkan tabel t dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 62$ diperoleh $t_{\text{tabel}} = 1,663$. Karena $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima, yang berarti tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan dapat dilihat pada lampiran 17.

4.1.2 Analisis Data Akhir

4.1.2.1 Uji Normalitas

Data kemampuan komunikasi matematis peserta didik diperoleh dari tes tertulis yang dilakukan terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut ini analisis hasil tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

4.1.2.1.1 Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas diperoleh $\chi^2_{hitung} = 5,212$. Dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 3$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7,81$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka H_0 diterima. Berarti data hasil tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajar dengan *experiential learning* dengan strategi *REACT* berdistribusi normal. Perhitungan dapat dilihat pada lampiran 61.

4.1.2.1.2 Uji Normalitas Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas diperoleh $\chi^2_{hitung} = 2,233$. Dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 3$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7,81$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka H_0 diterima. Berarti data hasil tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajar dengan pembelajaran ekspositori berdistribusi normal. Perhitungan dapat dilihat pada lampiran 62.

4.1.2.2 Uji Homogenitas

Berdasarkan hasil perhitungan data kemampuan komunikasi matematis diperoleh varians untuk kelas eksperimen adalah 90,323 dan varians untuk kelas kontrol adalah 177,544, sehingga diperoleh varians gabungan 133,933. Diperoleh $\chi^2_{hitung} = 3,474$. Dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 1$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 3,84$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka H_0 diterima dan varians sama. Berarti dapat disimpulkan bahwa

data hasil tes kemampuan komunikasi matematis homogen. Perhitungan dapat dilihat pada lampiran 63.

4.1.3 Hasil Analisis Hipotesis

4.1.3.1 Uji Ketuntasan Klasikal

Berikut ini hasil uji ketuntasan klasikal kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol.

4.1.3.1.1 Uji Ketuntasan Klasikal Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil perhitungan ketuntasan klasikal untuk kelas eksperimen dengan menggunakan uji proporsi pihak kanan diperoleh $z_{hitung} = 2,042$. Pada $\alpha = 5\%$ diperoleh $z_{tabel} = 1,64$. Karena $z_{hitung} > z_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi berdasarkan hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajar dengan *experiential learning* dengan strategi *REACT* sudah mencapai kriteria ketuntasan minimal lebih dari 75%. Perhitungan dapat dilihat pada lampiran 64.

4.1.3.1.2 Uji Ketuntasan Klasikal Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil perhitungan ketuntasan klasikal untuk kelas kontrol dengan menggunakan uji proporsi pihak kanan diperoleh $z_{hitung} = -1,633$. Pada $\alpha = 5\%$ diperoleh $z_{tabel} = 1,64$. Karena $z_{hitung} < z_{tabel}$, maka H_0 diterima. Jadi berdasarkan hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajar dengan pembelajaran ekspositori belum mencapai kriteria ketuntasan minimal 75%. Perhitungan dapat dilihat pada lampiran 65.

4.1.3.2 Uji Perbedaan Rata-rata Kemampuan Komunikasi Matematis

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik diperoleh $t_{hitung} = 3,396$. Pada $\alpha = 5\%$ dan $dk = 62$ diperoleh $t_{tabel} = 1,667$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Perhitungan dapat dilihat pada lampiran 66.

Selain itu, berdasarkan perhitungan rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik diperoleh bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen sebesar 80,00 sedangkan rata-rata nilai kelas kontrol hanya 73, 06. Perhitungan dapat dilihat pada lampiran 60. Jadi berdasarkan hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan *experiential learning* dengan strategi *REACT* lebih baik dari peserta didik dengan pembelajaran ekspositori.

4.1.4 Analisis Hasil Pengamatan

Pada penelitian ini untuk mempermudah kegiatan pengamatan digunakan kisi-kisi lembar pengamatan aktivitas peserta didik yang dapat dilihat pada lampiran 47, serta kisi-kisi lembar pengamatan komunikasi peserta didik yang dapat dilihat pada lampiran 52. Kriteria aktivitas peserta didik telah tercantum pada Tabel 3.2 Bab 3. Sedangkan pengamatan komunikasi matematis dilihat berdasarkan hasil pekerjaan rumah dan tugas dari masing-masing peserta didik.

4.1.4.1 Hasil Pengamatan Aktivitas Peserta Didik Kelas Eksperimen

Presentase aktivitas peserta didik kelas eksperimen selama 2 pertemuan dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1 Presentase Aktivitas Peserta Didik Kelas Eksperimen

Pertemuan	Presentase (%)	Kriteria
I	78,33	Aktif
II	88,33	Sangat Aktif
Jumlah	166,66	
Rata-rata	83,33	Sangat Aktif

Berdasarkan Tabel 4.1 tersebut dapat dikatakan aktivitas peserta didik meningkat. Dapat dikatakan pula bahwa peserta didik kelas eksperimen sangat aktif mengikuti kegiatan pembelajaran. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 48 dan 49.

4.1.4.2 Hasil Pengamatan Aktivitas Peserta Didik Kelas Kontrol

Presentase aktivitas peserta didik kelas kontrol selama 2 pertemuan dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4.2 Presentase Aktivitas Peserta Didik Kelas Kontrol

Pertemuan	Presentase (%)	Kriteria
I	76,36	Aktif
II	80,00	Aktif
Jumlah	156,36	
Rata-rata	78,18	Aktif

Berdasarkan Tabel 4.2 tersebut dapat dikatakan aktivitas peserta didik meningkat. Dapat dikatakan pula bahwa peserta didik kelas kontrol aktif mengikuti kegiatan pembelajaran. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 50 dan 51.

4.1.4.3 Hasil Pengamatan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen

Presentase komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen selama 2 pertemuan dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 4.3 Presentasi Komunikasi Matematis
Peserta Didik Kelas Eksperimen

Pertemuan	Presentase (%)
I	78
II	86

Berdasarkan Tabel 4.3 tersebut dapat dikatakan komunikasi matematis peserta didik meningkat dari 78% menjadi 86%. Dapat dikatakan pula bahwa komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen dalam menyelesaikan permasalahan semakin baik. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 53 dan 54.

4.1.4.4 Hasil Pengamatan Komunikasi Matematis Kelas Kontrol

Presentase komunikasi matematis peserta didik kelas kontrol selama 2 pertemuan dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut ini.

Tabel 4.4 Presentasi Komunikasi Matematis
Peserta Didik Kelas Eksperimen

Pertemuan	Presentase (%)
I	70
II	76

Berdasarkan Tabel 4.4 tersebut dapat dikatakan komunikasi matematis peserta didik meningkat dari 70% menjadi 76%. Dapat dikatakan pula bahwa komunikasi matematis peserta didik kelas kontrol dalam menyelesaikan permasalahan semakin baik. Meskipun tidak sebaik kelas eksperimen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 55 dan 56.

4.2 Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan *experiential learning* dengan strategi *REACT* terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Tahap pertama yang dilakukan peneliti sebelum penelitian adalah mengambil data awal dari nilai ujian akhir semester gasal tahun pelajaran 2012/2013 SMP Negeri 6 Purworejo. Peneliti mengambil dua kelas secara acak yang selanjutnya dianalisis normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata. Karena kedua kelas tersebut normal, homogen, dan mempunyai rata-rata yang sama, maka kedua kelas tersebut dapat digunakan sebagai sampel penelitian untuk diberi perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen diajar dengan model *experiential learning* dengan strategi *REACT*, sedangkan kelas kontrol diajar dengan pembelajaran ekspositori. Kemudian pada akhir kegiatan, kedua kelas tersebut diuji kemampuan komunikasi matematisnya melalui tes tertulis.

4.2.1 Model *Experiential Learning* dengan Strategi *REACT*

Penelitian ini menggunakan model *experiential learning* dengan strategi *REACT* dan ekspositori. Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dijelaskan sebelumnya diperoleh bahwa *experiential learning* dengan strategi *REACT* efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Experiential learning adalah model pembelajaran yang berdasarkan pada *Experiential Learning Theory*. Tahapan utama dari *experiential learning* adalah tahap pengalaman nyata, tahap observasi refleksi, tahap konseptualisasi, dan tahap implementasi. *Experiential Learning* menekankan pengalaman sebagai peran utama dalam proses pembelajaran. Peserta didik diajak untuk menemukan konsep

baru melalui perpaduan antara pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengalaman baru dalam proses pembelajarannya. Pengalaman baru tersebut dapat berupa penemuan rumus dengan manipulasi alat peraga oleh peserta didik sendiri, sehingga mereka akan membuat konsep abstrak dari pengetahuan dan pengalaman yang mereka miliki tersebut.

Sedangkan strategi *REACT* adalah tipe pembelajaran konstruktivis dimana guru harus berusaha agar peserta didik dapat menemukan sendiri rumus atau konsep. Oleh karena itu, strategi ini sangat cocok diterapkan pada pembelajaran matematika. *REACT* merupakan akronim dari *relating* (menghubungkan), *experiencing* (mengalami), *applying* (menerapkan), *cooperating* (bekerja sama), *transferring* (mentransfer).

Pembelajaran yang menggunakan *experiential learning* dengan strategi *REACT* ini memiliki beberapa tahapan, yaitu tahap pengalaman konkret-*relating*, pengamatan reflektif-*experiencing*, konsep abstrak-*applying*, percobaan aktif-*transferring*.

Tahap pengalaman konkret-*relating* peserta didik melalui bimbingan guru menghubungkan materi yang akan dipelajari dengan kehidupan sehari-hari, sehingga mereka dapat membayangkan manfaat dari pembelajaran yang akan diikuti. Selain itu, agar mempermudah dalam mempelajari materi selanjutnya, peserta didik dengan bimbingan guru mengingat-ingat kembali materi dan pengalaman lalu yang terkait dengan materi yang akan dipelajari nanti.

Tahap pengamatan reflektif-*experiencing* adalah tahap dimana peserta didik bebas menggunakan alat peraga yang tersedia untuk mengeluarkan ide dan

menemukan konsep baru dengan mengaitkan pengalaman atau pengetahuan sebelumnya. Alat peraga sangat membantu peserta didik untuk memahami materi segiempat, terutama dalam proses menemukan rumus. Melalui alat peraga, mereka akan lebih memahami asal mula rumus yang akan mereka gunakan dalam menyelesaikan berbagai masalah. Hal tersebut akan menjadi dasar proses konseptualisasi pada konteks yang lainnya.

Tahap konsep abstrak-*applying* adalah tahap dimana peserta didik menciptakan konsep baru berdasarkan pada hasil observasinya. Guru dapat menuntun kegiatan ini melalui media berupa Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD). Melalui LKPD, peserta didik akan lebih mudah dalam menemukan konsep abstraknya, sehingga ditemukan rumus baru. Kegiatan ini akan lebih optimal jika dilakukan secara berkelompok (*cooperating*). Jika dibutuhkan, alat peraga pada tahap sebelumnya dapat digunakan kembali sebagai alat bantu untuk menemukan konsep abstrak.

Tahap percobaan aktif-*transferring* adalah tahap dimana peserta didik menggunakan konsep atau rumus yang telah diperolehnya untuk menyelesaikan berbagai permasalahan, baik yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari maupun tidak. Peserta didik melakukan kegiatan ini secara berkelompok (*cooperating*) agar terjadi proses berbagi pengetahuan dengan sesama teman kelompok. Hasil penyelesaian permasalahan tersebut kemudian disampaikan kepada kelompok lain. Kelompok lain diberi kesempatan untuk menanggapi. Melalui kegiatan ini, maka setiap pengetahuan yang diperoleh masing-masing peserta didik dapat tersampaikan kepada peserta didik yang lainnya.

Pembelajaran diakhiri dengan pengambilan simpulan secara bersama-sama oleh peserta didik dan guru mengenai apa yang sudah dipelajari. Pengambilan simpulan bertujuan untuk memperkuat pemahaman peserta didik. Selain itu guru memberikan tugas rumah sebagai sarana bagi peserta didik untuk belajar kembali.

Pada pembelajaran ekspositori, konsep disampaikan oleh guru. Kemudian guru memberikan beberapa contoh soal untuk lebih memperjelas konsep yang disampaikan. Selanjutnya, guru memberikan beberapa latihan soal untuk dikerjakan peserta didik secara individu. Peserta didik diberi kesempatan maju ke depan untuk menyampaikan hasil pekerjaan kepada teman-temannya. Di akhir pembelajaran guru memberikan penguatan berupa simpulan dari materi yang disampaikan. Kemudian peserta didik diberi pekerjaan rumah.

Pada pembelajaran ekspositori, peserta didik lebih pasif. Seluruh kegiatan pembelajaran didominasi oleh guru. Peserta didik hanya menerima apa yang disampaikan oleh guru. Hal ini sesuai dengan pendapat Sawyer dalam Shadiq (2004: 11) bahwa pengetahuan yang diberikan atau ditransformasikan langsung kepada peserta didik akan kurang meningkatkan kemampuan bernalar (*reasoning*), tetapi hanya meningkatkan kemampuan untuk mengingat saja. Namun, penggunaan alat peraga oleh guru pada pelaksanaan pembelajaran cukup membantu peserta didik untuk membangun konsep mereka lebih dalam. Meskipun tidak sebaik pada kelas yang diajar dengan *experiential learning* dengan strategi *REACT*.

Beberapa kendala yang dihadapi peneliti ketika melaksanakan kegiatan *experiential learning* dengan strategi *REACT* adalah sebagai berikut.

- 1) Proses pembelajaran memerlukan banyak waktu, sehingga harus terampil dalam memaksimalkan waktu yang tersedia.
- 2) Peserta didik sudah terbiasa dengan kegiatan pembelajaran yang sederhana dan sedikit sekali tugas atau pekerjaan rumah, sehingga perlu usaha keras membimbing peserta didik agar mengikuti setiap tahap pembelajaran dengan baik.
- 3) Guru belum memahami betul kondisi peserta didik, sehingga sedikit kesulitan dalam mengondisikan peserta didik. Terutama ketika pelaksanaan kegiatan kelompok.

Dilakukan beberapa usaha untuk mengatasi kendala tersebut, yaitu dengan cara (1) meningkatkan frekuensi peneliti dalam berkeliling memonitor kegiatan diskusi peserta didik, (2) mengajak peserta didik untuk selalu fokus dan semangat dalam mengikuti kegiatan pembelajaran dan melaksanakan tugas, (3) memanfaatkan keaktifan beberapa peserta didik untuk mengajak teman lainnya fokus dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.

4.2.2 Pembahasan Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *experiential learning* dengan strategi *REACT* efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Faktor-faktor yang menyebabkan *experiential learning* dengan strategi *REACT* efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik adalah sebagai berikut.

- 1) Peserta didik diberi kesempatan untuk beraktivitas dengan bekal pengalaman/pengetahuan mereka sendiri dalam kehidupan sehari-hari maupun di dalam kelas saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Salah

satunya adalah menghubungkan pengetahuan sebelumnya untuk melakukan percobaan dengan menggunakan alat peraga.

- 2) Peserta didik diberi kesempatan berdiskusi dan berbagi pengalaman dengan teman satu kelompoknya untuk menemukan konsep dan memecahkan masalah bersama, sehingga pemikiran mereka lebih berkembang.
- 3) Anggota kelompok bersifat heterogen, yang artinya dalam setiap kelompok terdapat peserta didik dengan kemampuan rendah, sedang, dan tinggi, sehingga terjadi proses pembelajaran tutor sebaya.

Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat dari Jean Piaget (dalam Baharuddin & Wahyuni, 2007: 117) yang menyatakan bahwa pengetahuan akan tumbuh dan berkembang melalui pengalaman baru. Melalui *experiential learning* peserta didik dapat terarahkan untuk menemukan pengalaman baru yang mereka butuhkan untuk menemukan suatu konsep. Penemuan konsep tersebut menjadi lebih mudah dengan adanya fasilitas berupa alat peraga dan LKPD. Hal ini sesuai dengan tahap *experiential learning* dari Kolb (2008: 6) yang menyatakan bahwa tahap refleksi observasi adalah tahap dimana peserta didik melakukan aktivitas dengan menggunakan panca indera maupun dengan bantuan alat peraga.

Experiential learning dapat berjalan lebih baik karena dilakukan secara bersama-sama atau berkelompok dan adanya komunikasi yang baik di dalam kegiatan pembelajaran, sehingga permasalahan dapat segera terpecahkan. Sebagaimana strategi *REACT* yang dinyatakan oleh Crawford (2001: 11) bahwa bekerja sama adalah belajar dalam konteks *sharing*, merespon, dan berkomunikasi dengan peserta didik lainnya.

Berdasarkan hasil pekerjaan peserta didik yang mendapatkan *experiential learning* dengan strategi *REACT*, diperoleh hasil bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada aspek menafsirkan pendapat dengan menggunakan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah masih sedikit rendah. Beberapa dari peserta didik belum mampu menyampaikan pendapat mereka dengan benar dalam bentuk gambar dan simbol matematika. Sedangkan kemampuan penyelidikan untuk menyelesaikan masalah dan menggunakan konsep matematika dengan langkah-langkah berarti untuk menyelesaikan masalah sudah cukup baik. Hanya saja masih kurang cekatan dalam melakukan perhitungan, sehingga hasil akhir pekerjaan dari beberapa peserta didik masih kurang tepat. Kemudian, aspek menggunakan penyelesaian masalah matematika tertentu untuk menyelesaikan masalah matematika yang lain sudah sangat baik. Terlihat dari hasil pekerjaan peserta didik yang sebagian besar sudah sempurna dan benar. Hasil tes kelas eksperimen sebagian besar sudah memenuhi KKM dan rata-ratanya pun sudah baik, yaitu 80,00. Selain itu, peserta didik selalu aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

Pada kelas yang diajar dengan pembelajaran ekspositori, kemampuan komunikasi matematis mereka masih cukup rendah, terutama dalam kemampuan penyelidikan, menafsirkan pendapat dengan konsep matematika, dan menggunakan langkah-langkah berarti untuk penyelesaian masalah. Mereka cenderung mengerjakan soal yang sudah pernah dicontohkan oleh guru. Penjelasan yang digunakan untuk mendukung penyelesaian permasalahan pun masih sangat kurang. Hal ini berakibat pada hasil tes yang kurang maksimal, yaitu

peserta didik yang mendapatkan nilai yang memenuhi KKM masih kurang dari 75% dari jumlah peserta didik di kelas tersebut. Rata-rata kelas juga masih rendah dibanding kelas eksperimen, yaitu 73,06.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran matematika kedua kelas tersebut, memang kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih perlu ditingkatkan. Mereka belum terbiasa mengerjakan soal dengan lengkap dan runtut. Sebagian besar dari mereka cenderung ingin mengerjakan soal yang mudah dan cepat, tanpa harus memperhatikan langkah-langkah dan konsep yang komunikatif.

Kendala dalam mengukur kemampuan komunikasi matematis adalah dalam pemberian skor. Hal ini dikarenakan, jawaban dari setiap peserta didik sangat bervariasi, sehingga membuat peneliti kesulitan dalam menentukan pemberian skor yang tepat untuk setiap poinnya.

4.2.3 Pembahasan Hasil Pengamatan Aktivitas

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap aktivitas peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran, peserta didik yang diajar dengan model *experiential learning* dengan strategi *REACT* lebih aktif dibandingkan dengan peserta didik yang diajar dengan pembelajaran ekspositori. Penggunaan alat peraga dan LKPD juga lebih mendukung peserta didik untuk lebih antusias dalam mengikuti segala tahapan pembelajaran. Sedangkan keaktifan peserta didik pada kelas yang diajar dengan pembelajaran ekspositori hanya didukung pada penggunaan alat peraga. Alat peraga membantu memunculkan rasa ingin tahu peserta didik, sehingga mereka terpancing untuk mengajukan beberapa pertanyaan

dan pendapat terkait dengan penemuan konsep. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata presentase keaktifan peserta didik kelas yang diajar dengan model *experiential learning* dengan strategi *REACT* 83,33%. Lebih tinggi dari kelas yang diajar dengan pembelajaran ekspositori yang hanya 78,18%. Hal ini dikarenakan, *experiential learning* dengan strategi *REACT* mempunyai potensi yang lebih besar untuk meningkatkan keaktifan peserta didik, yaitu sebagai berikut.

- 1) Peserta didik antusias karena mendapatkan kesempatan melakukan observasi sendiri untuk menemukan konsep baru. Apalagi peserta didik yang masih duduk di kelas VII, yang pada dasarnya masih suka bermain.
- 2) Terdapat kelompok belajar, sehingga menimbulkan semangat tersendiri untuk berdiskusi menyelesaikan permasalahan kelompok.

4.2.4 Pembahasan Hasil Pengamatan Komunikasi Matematis

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap hasil pekerjaan peserta didik, yaitu pekerjaan rumah dan tugas, komunikasi matematis peserta didik yang diajar dengan *experiential learning* dengan strategi *REACT* lebih tinggi dari yang diajar dengan pembelajaran ekspositori. Hasil pekerjaan mereka lebih runtut dan langkah-langkah pengerjaannya lebih baik, serta mudah dimengerti oleh orang lain. Simbol-simbol maupun gambar yang mereka gunakan untuk mendukung pekerjaan mereka juga lebih tepat dan mewakili pemikiran mereka. Hal ini dikarenakan, pada *experiential learning* dengan strategi *REACT* lebih memberikan kesempatan dan membimbing peserta didik untuk mengutarakan hasil pemikiran mereka sendiri, sehingga mereka lebih faham dengan apa yang dilakukan atau

dikerjakan. Tidak hanya menyelesaikan suatu masalah berdasarkan contoh yang sudah ada. Peserta didik juga diberi kesempatan untuk berdiskusi dengan temannya. Terutama dalam mengerjakan tugas kelompok, sehingga dapat saling bertukar pendapat dan memberi saran. Berbeda dengan yang diajar dengan pembelajaran ekspositori. Mereka harus berfikir sendiri dalam mengerjakan tugasnya. Kesempatan untuk mengungkapkan pendapat dan saling bertukar pikiran hanya pada kegiatan penyampaian hasil pekerjaan mereka, sehingga komunikasi mereka tidak sebaik pada kelas yang diajar dengan *experiential learning* dengan strategi *REACT*.

Berdasarkan hasil pengamatan selama dua pertemuan diperoleh bahwa rata-rata komunikasi matematis kelas eksperimen sebesar 82%, sedangkan rata-rata komunikasi matematis kelas kontrol sebesar 73%. Terlihat bahwa rata-rata komunikasi matematis kelas eksperimen lebih baik dibanding dengan kelas kontrol.

Kendala yang dialami dalam mengukur komunikasi matematis melalui pengamatan adalah pengamatan dilakukan pada hasil pekerjaan rumah dan tugas peserta didik. Oleh karena itu, ada kemungkinan hasil pekerjaan peserta didik hanya dari menyontek teman. Hal ini dapat terlihat dari bagaimana peserta didik menuliskan hasil pekerjaannya.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

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

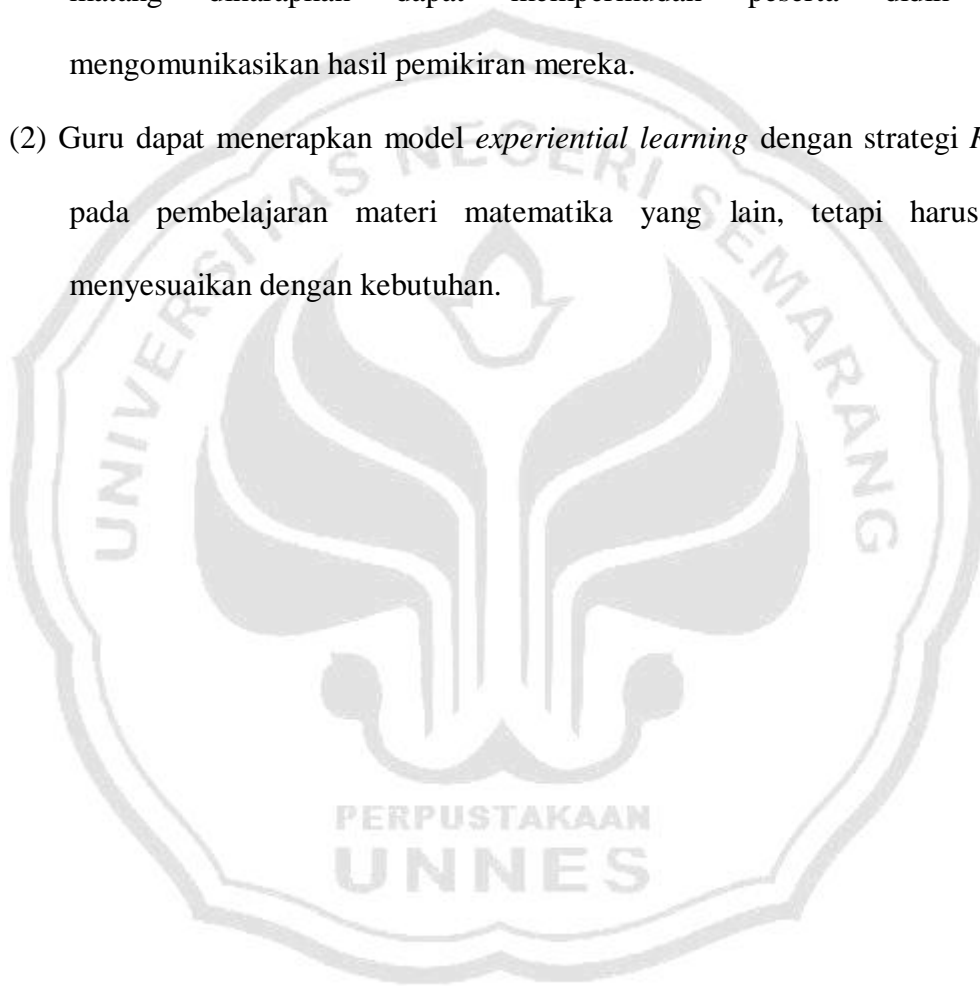
- (1) Kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VII semester II SMP Negeri 6 Purworejo tahun pelajaran 2012/2013 yang diajar dengan model *experiential learning* dengan strategi *REACT* pada materi segiempat mencapai ketuntasan belajar secara klasikal sesuai dengan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditentukan.
- (2) Rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VII semester II SMP Negeri 6 Purworejo tahun pelajaran 2012/2013 yang diajar dengan model *experiential learning* dengan strategi *REACT* pada materi segiempat lebih baik dibanding yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori.

Berdasarkan simpulan di atas, dapat dikatakan bahwa penerapan model *experiential learning* dengan strategi *REACT* pada materi segiempat efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VII SMP Negeri 6 Purworejo tahun pelajaran 2012/2013.

5.2 Saran

Berikut saran yang dapat penulis berikan agar proses pembelajaran dapat berjalan lebih efektif.

- (1) Guru yang hendak menerapkan model *experiential learning* dengan strategi *REACT* sebaiknya menyertakan benda-benda di lingkungan sekitar yang dibutuhkan untuk mengkonstruksi pemahaman mereka lebih mendalam lagi, sehingga pembelajaran lebih bersifat konstruktivis. Pemahaman konsep yang matang diharapkan dapat mempermudah peserta didik untuk mengomunikasikan hasil pemikiran mereka.
- (2) Guru dapat menerapkan model *experiential learning* dengan strategi *REACT* pada pembelajaran materi matematika yang lain, tetapi harus tetap menyesuaikan dengan kebutuhan.



DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. 2011. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. 2007. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arter, J. A. 2001. *Scoring Rubrics in the Classroom: Using performance criteria for assessing and improving student performance*. Corwin Press: California.
- Baharuddin & Wahyuni. 2007. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jogjakarta: Aruzz Media.
- Brenner, E. M. 1998. Development of Mathematical Communication in Problem Solving Groups by Language Minority Students. *Bilingual Research Journal*, 22:2, 3, & 4 Spring, Summer, & Fall. Tersedia di citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.199.5920 [diakses 04-12-2012].
- BSNP. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Budhi, W.S. 2004. *Matematika SMP untuk Kelas VII Semester 2*. Jakarta: Erlangga
- Crawford, M. L. 2001. *Teaching Contextually, Research, Rationale, and Techniques for Improving Student Motivation and Achievement in Mathematics and Science*. Waco Texas: CCI Publishing, Inc. Tersedia di [www.cord./.../Teaching%20contextually%20\(Crawford\).pdf](http://www.cord./.../Teaching%20contextually%20(Crawford).pdf). [diakses 05-10-2012].
- Junaedi, I. 2010. Pembelajaran Matematika dengan Strategi Writing in Performance Task (WiPT) untuk Meningkatkan Kemampuan Menulis Matematis. *Kreano Jurnal Matematika FMIPA UNNES*. Vol. 1 No. 1. UNNES. Tersedia di journal.unnes.ac.id [diakses 05-10-2012].
- Kartono. 2010. Hands on Activity pada Pembelajaran Geometri Sekolah sebagai Assesmen Kinerja Peserta didik. *Kreano Jurnal Matematika FMIPA UNNES*. Vol. 1 No. 1. Tersedia di journal.unnes.ac.id [diakses 05-10-2012].
- Kolb, A. 1984. *Experiential Learning*: Ohio.

- Kolb, A. Y dan David A. K. 2008. *Experiential Learning Theory : A Dynamic, Holistic Approach to Management Learning, Education and Development. Weatherhead School of Management Case Western Reserve University.* Tersedia di <http://learningfromexperience-com/media/2010/08/ELT-Hbk-MLED-LFE-website-2-10-08.pdf>. [diakses 13-12-2012].
- Kristianti, D. 2012. *Penerapan Model Pembelajaran Kontekstual Strategi REACT pada Materi Daur Air untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik.* Tersedia di repository.upi.edu/.../d_pd_0908600_chapter5.pdf [diakses 25-01-2013].
- Lim, L. dan David K. P. 2000. *Using Journal Writing to Explore "They Communicate to Learn Mathematics and They Learn to Communicate Mathematically."* *University of North Carolina at Charlotte.* Tersedia di <oar.nipissingu.ca/pdfs/v722.pdf> [diakses 09-12-2012].
- Masrukan. 2008. *Menumbuhkembangkan Kemampuan Menulis Matematis, bagi Peserta didik dan Guru Sekolah Dasar.* Makalah disajikan dalam Seminar Nasional tentang Menyiapkan Guru Membuat Karya Ilmiah dan Menumbuhkan Jiwa Entrepreneurship Peserta didik dalam Menyikapi Era Globalisasi Searah Kebijakan Pendidikan, tanggal 15 April 2008. Tersedia di www.scribd.com/doc/41721996/Menulis-Matematika-masrukan-Unnes [diakses 15-10-2012].
- Mulyasa, E. 2009. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.* Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nuh, U. 2012. *Model Pembelajaran Experiential Kolb, Penguasaan Konsep, Keterampilan Proses Sains, dan Materi Hukum Newton.* Tersedia di <repository.upi.edu> (hlm. 18-19). Tersedia di http://repository.upi.edu/operator/upload/t_ipa_1004686_chapter1.pdf. [diakses 10-02-2013].
- Poerwadarminta, W.J.S. 2008. *Kamus Bahasa Indonesia.* Jakarta: Balai Pustaka.
- Puspawati, P. 2009. *Manajemen Pembelajaran Pengalaman Lapangan Bidang Studi Matematika Kelompok Belajar Paket A Nusa Indah di Kecamatan Bandar, Kabupaten Batang.* *Andragogian-Jurnal PNFI*, Vol. 1 No 1 (November, 2009), pp. 96. Tersedia di http://andragogia.p2pnfisemarang.org/wp-content/uploads/2010/11/andragogia1_5.pdf [diakses 02-02-2013].

- Rohati. 2011. Pengembangan Bahan Ajar Materi Bangun Ruang dengan Menggunakan Strategi REACT di Sekolah Menengah Pertama. *Edumatica*, Vol. 01 Nomor 02. Tersedia di <http://online-journal.unja.ac.id> [diakses 01-12-2012].
- Shadiq, F. 2009. *Kemahiran Matematika*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Sofi'i. 2011. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Experiential Learning Melalui Strategi REACT pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis*. Tesis tidak diterbitkan. Semarang: Program Pasca Sarjana UNNES.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2010a. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2010b. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung. JICA.
- Wardhani, S. 2008. *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*. Yogyakarta: Depdiknas.

LAMPIRAN



Lampiran 1

Kisi-kisi Soal Tes Uji Coba
Kemampuan Komunikasi Matematis

Satuan Pendidikan : SMP

Mata pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/2

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Jumlah Soal : 8

Bentuk Soal : Uraian

Kompetensi Dasar	Materi	Uraian Materi	Indikator	Nomor Butir	Banyak Butir
Menghitung keliling dan luas daerah segiempat	Belah ketupat dan layang-layang.	1. Keliling dan luas belah ketupat:	1. Peserta didik dapat melakukan penyelidikan untuk menyelesaikan masalah mengenai panjang diagonal belah ketupat atau panjang sisi layang-layang. 2. Peserta didik dapat menggunakan konsep-konsep matematika dengan langkah-langkah berarti untuk menyelesaikan masalah mengenai luas belah ketupat atau	1 dan 2	2
		- keliling belah ketupat adalah jumlah semua sisinya, - luas belah ketupat adalah $\frac{1}{2} \times \text{diagonal} 1 \times \text{diagonal} 2$.		4 dan 6	2

		<p>2. Keliling dan luas layang-layang:</p> <ul style="list-style-type: none"> - keliling layang-layang adalah jumlah semua sisinya, - luas layang-layang adalah $\frac{1}{2} \times \text{diagonal 1} \times \text{diagonal 2}$. 	<p>keliling layang-layang.</p> <p>3. Peserta didik dapat menafsirkan pendapat dengan menggunakan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah mengenai luas layang-layang.</p> <p>4. Peserta didik dapat menggunakan penyelesaian masalah matematika tertentu untuk menyelesaikan masalah matematika yang lain terkait dengan luas belah ketupat.</p>	<p>3 dan 5</p> <p>7 dan 8</p>	<p>2</p> <p>2</p>
--	--	---	--	-------------------------------	-------------------

Lampiran 2

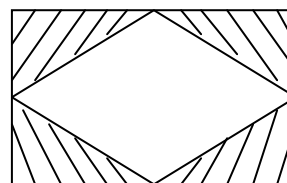
SOAL TES UJI COBA**KEMAMPUAN KOMUNIKASIMATEMATIS**

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VII/2
 Materi Pokok : Segiempat
 Waktu : 2×40 menit

PETUNJUK Pengerjaan Soal

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
2. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawab yang telah tersedia.
3. Bacalah soal dengan cermat sebelum mengerjakan.
4. Kerjakan terlebih dahulu soal-soal yang kalian anggap mudah.

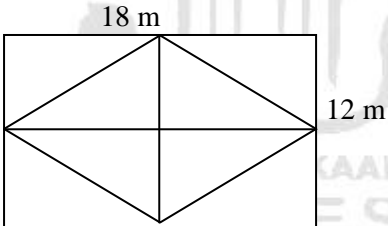
1. Panjang salah satu diagonal belah ketupat adalah 3 kali panjang diagonal lainnya. Bila luas belah ketupat 216 cm, carilah panjang diagonal yang lebih pendek!
2. Keliling layang-layang EFGH adalah 126 cm. Bila panjang sisi terpendeknya $\frac{3}{4}$ sisi terpanjangnya, berapakah 4 kali panjang sisi terpendeknya!
3. Suatu ketika kamu membeli kertas karton yang berukuran 2 m x 1,5 m. Buluh bambu yang kamu miliki berukuran 1,8 m dan 1,2 m. Bila kamu akan membuat layang-layang dengan buluh bambu yang ada sebagai kedua diagonalnya, adakah sisa pada kertas kartonmu? Jelaskan pendapatmu!
4. Berikut adalah gambar daerah kolam yang berbentuk persegi panjang dengan ukuran 18 m x 12 m. Kolam untuk berenang berbentuk belah ketupat, sementara sisanya diberi lantai keramik. Titik-titik sudut belah ketupat berada

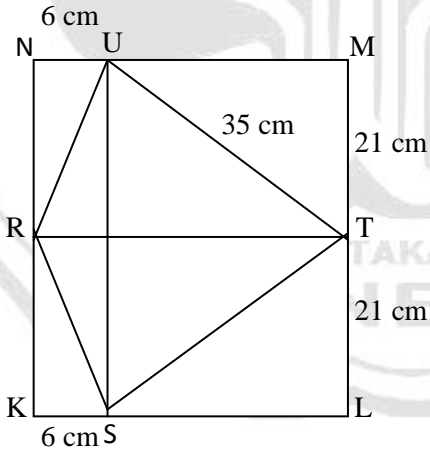


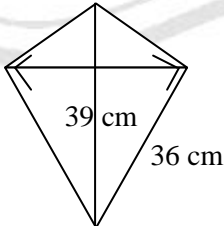
di tengah-tengah sisi terluar daerah tersebut. Tentukan langkah-langkah kamu untuk menentukan luas kolam yang digunakan untuk berenang!

5. Panjang sisi LM suatu persegi panjang KLMN adalah 42 cm. Titik R terletak pada pertengahan KN dan titik T pada pertengahan LM. Sedangkan titik S terletak pada KL dan titik U pada MN sedemikian sehingga $UN = SK = 6$ cm dan $UT = 35$ cm. Apakah bentuk bidang RSTU? Jelaskan pendapat kalian dan hitunglah luas RSTU!
6. Panjang diagonal terpanjang pada sebuah layang-layang adalah 39 cm. Panjang sisi terpanjang adalah 36 cm. Sisi terpendek membentuk sudut siku-siku terhadap sisi terpanjangnya. Bila seutas benang digunakan sebagai batas sisi layang-layang, tentukan langkah-langkah untuk menentukan panjang benang yang diperlukan!
7. Luas sebuah belah ketupat 120 cm^2 . Panjang masing-masing diagonalnya adalah 12 cm dan $(2x + 8)$ cm. Tentukanlah
 - a. nilai x ,
 - b. panjang diagonal yang lain.
8. Sebidang tanah di Kabupaten Purworejo berbentuk belah ketupat. Panjang garis-garis yang menghubungkan dua sudut yang saling berhadapan masing-masing adalah 18 m dan 20 m.
 - a. Berapakah luas tanah tersebut?
 - b. Jika harga jual tanah tersebut Rp 162.000.000,00, berapa harga tanah tiap m^2 ?

	<p>Ditanya:</p> <p>berapakah 4 kali panjang sisi terpendeknya!</p>	
	<p>Jawab:</p> <p>misal panjang sisi terpanjang = A</p> <p>panjang sisi terpendek = $\frac{3}{4}A$</p> <p>keliling = jumlah semua sisi layang-layang</p> $126 = \frac{3}{4}A + \frac{3}{4}A + A + A$ $126 = \frac{14}{4}A$ $A = 36$ <p>diperoleh panjang sisi terpanjang = 36 cm</p> <p>panjang sisi terpendek = $\frac{3}{4} \times 36 = 27$ cm</p> <p>4 kali panjang sisi terpendek = 4×27 cm = 108 cm</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>
	<p>Jadi, 4 kali panjang sisi terpendeknya adalah 108 cm.</p>	1
3.	<p>Diketahui:</p> <p>kertas karton berukuran 2 m x 1,5 m,</p> <p>buluh bambu yang dimiliki = 1,8 m dan 1,2 m,</p> <p>dibuat layang-layang dengan buluh bambu sebagai diagonalnya</p> <p>Ditanya:</p> <p>adakah sisa pada kertas kartonmu? Bila ada, jelaskan langkah-langkah kamu untuk menentukan sisa dari kertas karton itu!</p>	1
	<p>Jawab:</p> <p>luas kertas karton yang tersedia = $p \times l = 2 \times 1,5 = 3$</p> <p>misal panjang diagonal 1 = $d_1 = 1,8$ m</p> <p>misal panjang diagonal 2 = $d_2 = 1,2$ m</p> <p>luas layang-layang = $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$</p>	

	$= \frac{1}{2} \times 1,8 \times 1,2$ $= 1,08$ <p>Untuk menentukan sisa kertas karton yang digunakan untuk membuat layang-layang adalah</p> $\text{luas kertas karton} - \text{luas layang-layang} = 3 \text{ m}^2 - 1,08 \text{ m}^2$ $= 1,92 \text{ m}^2$	2
	Jadi terdapat sisa pada kertas karton, yaitu $1,92 \text{ m}^2$	1
4.	<p>Diketahui:</p> <p>gambar daerah kolam yang berbentuk persegi panjang dengan ukuran $18 \text{ m} \times 12 \text{ m}$, kolam untuk berenang berbentuk belah ketupat, titik-titik sudut belah ketupat berada di tengah-tengah sisi terluar daerah tersebut.</p> <p>Ditanya:</p> <p>Tentukan langkah-langkah kamu untuk menentukan luas kolam yang digunakan untuk berenang!</p>	1
	<p>Jawab:</p>  <p>bentuk daerah kolam renang adalah persegi panjang.</p> <p>panjang = 18 m lebar = 12 m</p> <p>bentuk daerah kolam renang yang digunakan untuk berenang adalah belah ketupat.</p> <p>diagonal pendek yang selanjutnya disebut $d_1 = \text{lebar} = 12 \text{ m}$ diagonal panjang yang selanjutnya disebut $d_2 = \text{panjang} = 18 \text{ m}$</p> <p>luas kolam renang belah ketupat = $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$</p>	1

	$= \frac{1}{2} \times 12 \times 18$ $= 108$	2
	Jadi luas kolam yang digunakan untuk berenang adalah 108 m^2 .	1
5.	<p>Diketahui:</p> <p>panjang sisi LM suatu persegi panjang KLMN = 42 cm, titik R pada pertengahan KN, titik T pada pertengahan LM, titik S pada KL, titik U pada MN UN = SK = 6 cm dan UT = 35 cm.</p> <p>Ditanya:</p> <p>Apakah bentuk bidang RSTU? Jelaskan pendapat kalian dan hitunglah luas RSTU!</p>	1
	<p>Jawab:</p> <p>gambaranya adalah sebagai berikut.</p>  <p>Diperoleh RSTU berbentuk layang-layang karena dua pasang sisi yang berdekatan sama panjang dengan $US = LM = 42 \text{ cm}$ $RT = MN$ $UM^2 = UT^2 - MT^2$ $= 35^2 - 21^2$</p>	2
		1

	$= 1225 - 441$ $= 784$ $UM = \sqrt{784} = 28 \text{ cm}$ <p>sehingga $MN = UM + UN$</p> $= 28 + 6$ $= 34$ <p>maka luas layang-layang RSTU $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$</p> $= \frac{1}{2} \times 34 \times 42$ $= 714$	2
	<p>Jadi, RSTU berbentuk layang-layang karena dua pasang sisi yang berdekatan sama panjang. Luasnya 714 cm^2.</p>	1
6.	<p>Diketahui:</p> <p>panjang diagonal terpanjang layang-layang = 36 cm, panjang sisi terpanjang = 39 cm, sisi terpendek membentuk sudut siku-siku terhadap sisi terpanjangnya.</p> <p>Ditanya:</p> <p>bila seutas benang digunakan sebagai batas sisi layang-layang, tentukan langkah-langkah untuk menentukan panjang benang yang diperlukan!</p>	1
	<p>Jawab:</p> <p>bila digambarkan adalah:</p>  <p>karena sisi terpendek membentuk sudut siku-siku terhadap sisi terpanjangnya, maka untuk mencari panjang sisi terpendek digunakan rumus Pythagoras</p>	

	$\text{sisi terpendek} = \sqrt{39^2 - 36^2}$ $= \sqrt{1521 - 1296}$ $= \sqrt{225}$ $= 15$	2
	$\text{sisi benang yang diperlukan} = \text{keliling layang-layang}$ $= \text{jumlah seluruh sisi}$ $= 15 + 15 + 36 + 36$ $= 102.$	2
	$\text{sisi benang yang diperlukan} = \text{keliling layang-layang}$ $= \text{jumlah seluruh sisi}$ $= 15 + 15 + 36 + 36$ $= 102.$	1
	Jadi panjang benang yang diperlukan adalah 102 cm.	1
7.	<p>Diketahui:</p> <p>Luas belah ketupat = 120 cm^2,</p> <p>Panjang diagonalnya = 12 cm dan $(2x + 8)$ cm</p> <p>Ditanya:</p> <p>c. nilai x,</p> <p>d. panjang diagonal yang lain.</p>	1
	<p>Jawab:</p> <p>a. Luas belah ketupat = $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$</p> $120 = \frac{1}{2} \times 12 \times (2x + 8)$ $120 = 6 \times (2x + 8)$ $120 = 12x + 48$ $120 - 48 = 12x$ $72 = 12x$ $x = 6$	3
	<p>b. Panjang diagonal yang lain = $(2x + 8)$</p> $= 2(6) + 8$ $= 20$	2

	Jadi nilai x adalah 6 cm dan panjang diagonal yang lain adalah 20 cm.	1
8.	<p>Diketahui:</p> <p>sebidang tanah berbentuk belah ketupat, panjang garis-garis yang menghubungkan dua sudut yang saling berhadapan masing-masing = 18 m dan 20 m.</p> <p>Ditanya:</p> <p>c. berapakah luas tanah tersebut?</p> <p>d. jika harga jual tanah tersebut Rp 162.000.000,00, berapa harga tanah tiap m^2?</p>	1
	<p>Jawab:</p> <p>a. luas tanah tersebut = luas layang-layang = $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$</p> $= \frac{1}{2} \times 18 \times 20$ $= 180$ <p>b. Harga tanah tiap $m^2 = \frac{\text{harga bidang tanah tersebut}}{\text{luas tanah}}$</p> $= \frac{162000000}{180}$ $= 900000$	1 2
	Jadi luas tanah tersebut adalah $360 m^2$ dan harga tiap m^2 Rp 900.000,00.	1
	Total Skor	50

Nilai = Total skor x 2

Lampiran 4

**Daftar Nilai Tes Uji Coba Instrumen
Kelas VII F SMP Negeri 6 Purworejo**

No	Kode	Nama	Skor Soal Tiap Butir								Nilai
			1	2	3	4	5	6	7	8	
1	UC-01	Aan Wijonarko	5	5	4	3	3	2	4	5	62
2	UC-02	Adenovi Enggarwati	5	3	3	5	2	2	4	4	56
3	UC-03	Amelia Din Roaitun H.	6	3	3	5	4	3	4	5	66
4	UC-04	Andrean Bagaskara	6	4	3	4	3	2	3	3	56
5	UC-05	Ariesta Putri Aisyiyah	3	3	4	2	2	2	2	2	40
6	UC-06	Awang Tadzudin	6	3	3	5	4	2	4	5	64
7	UC-07	Bangkit Crissoleh S.	5	3	3	4	3	2	4	4	56
8	UC-08	Bangkit Putra Wardana	6	3	3	4	3	3	3	5	60
9	UC-09	Catur Wahyu Ratna A.	3	4	4	3	3	2	4	3	52
10	UC-10	Choiri Siyami	6	3	3	5	4	2	4	4	62
11	UC-11	Desita Aisyah N.	3	3	4	3	3	2	2	2	44
12	UC-12	Dessyn Arum Anggita	6	3	3	5	4	2	4	5	64
13	UC-13	Dimas Nanda Kurniawan	5	4	3	4	4	2	4	5	62
14	UC-14	Edi Kurniawan	6	3	4	4	4	2	3	4	60
15	UC-15	Elly Tri Handayani	5	5	3	4	4	2	4	4	62
16	UC-16	Ferdian Deva Prananta	2	4	4	3	3	2	2	2	44
17	UC-17	Humal Luluk	6	3	3	4	4	2	4	5	62
18	UC-18	Ian Cahyo	3	3	4	3	3	3	3	5	54
19	UC-19	Ika Hanifatuz Zahra	3	3	4	3	3	2	4	4	52
20	UC-20	Lukman Nurhadiyanto	6	5	3	4	4	2	3	4	62
21	UC-21	Mesiz Lala Kisananda	6	3	3	4	4	3	4	5	64
22	UC-22	Muhammad Kevin Naufal	3	4	4	3	3	2	2	3	48
23	UC-23	Muhammad Shohih	3	4	5	3	3	2	4	2	52
24	UC-24	Novan Shandy Prakosa	2	3	4	3	2	2	2	2	40
25	UC-25	Novita Sari	6	3	3	5	4	2	4	4	62
26	UC-26	Qori Fauzia Atikah	6	3	3	5	4	2	4	5	64
27	UC-27	Rika Puspitasari	4	3	4	3	3	3	3	4	54
28	UC-28	Sayogo	6	3	3	4	3	2	4	5	60
29	UC-29	Shinta Nurbaiti	3	3	3	3	2	2	2	3	42
30	UC-30	Syania Salsabila	3	3	4	3	2	3	4	2	48
31	UC-31	Wahid Fitriyono	3	5	5	3	3	3	4	4	60
32	UC-32	Wisnu Adiyatama	3	6	3	4	3	3	2	4	56

Lampiran 5

Analisis Validitas Butir Soal**Rumus:**

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

Kriteria Pengujian:

Butir soal valid jika $r_{xy} > t_{tabel}$, dengan taraf signifikan 5% dan $N = 32$.

Berikut ini perhitungan validitas untuk soal nomor 1.

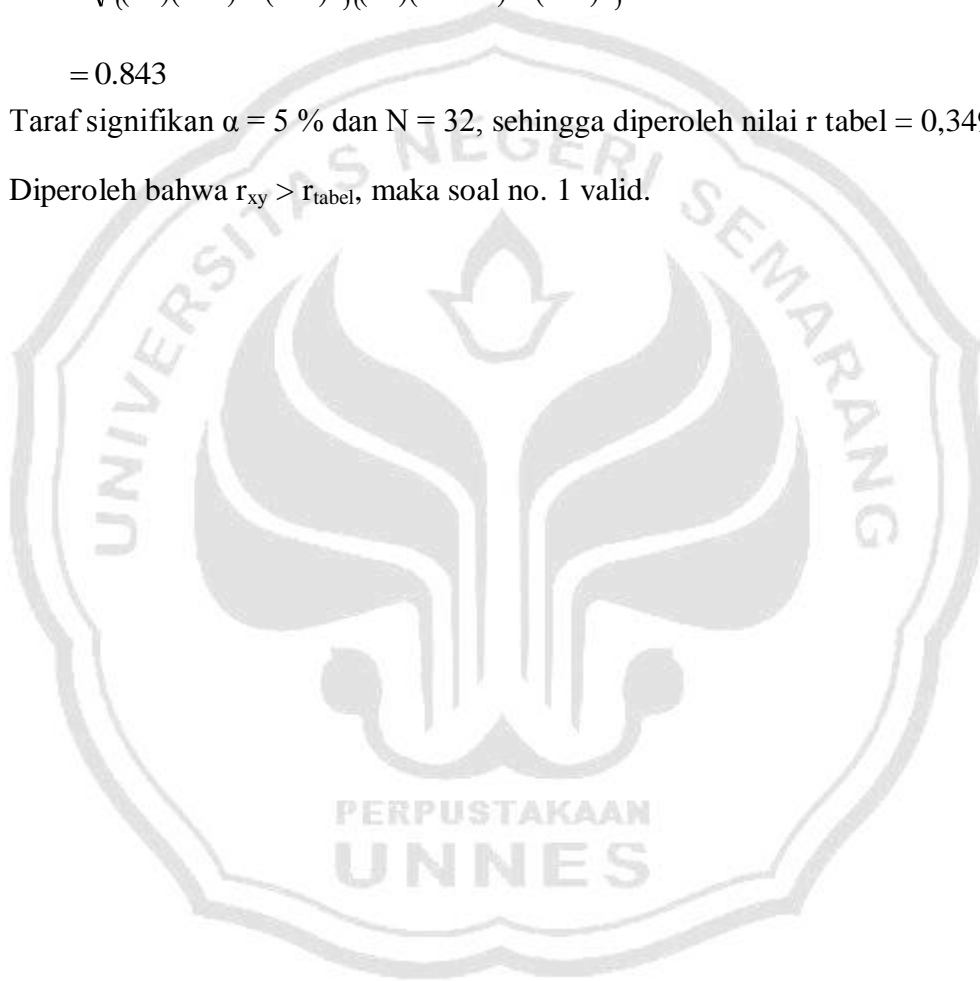
No.	KODE	X	Y	X ²	Y ₂	XY
1.	UC-03	6	32	36	1089	198
2.	UC-26	6	32	36	1024	192
3.	UC-06	6	32	36	1024	192
4.	UC-12	6	32	36	1024	192
5.	UC-21	6	32	36	1024	192
6.	UC-25	6	31	36	961	186
7.	UC-10	6	31	36	961	186
8.	UC-17	6	31	36	961	186
9.	UC-13	5	31	25	961	155
10.	UC-20	6	31	36	961	186
11.	UC-15	5	31	25	961	155
12.	UC-01	5	31	25	961	155
13.	UC-28	6	30	36	900	180
14.	UC-08	6	30	36	900	180
15.	UC-31	3	30	9	900	90
16.	UC-14	6	30	36	900	180
17.	UC-32	3	28	9	784	84
18.	UC-02	5	28	25	784	140
19.	UC-07	5	28	25	784	140
20.	UC-04	6	28	36	784	168
21.	UC-27	4	27	16	729	108
22.	UC-18	3	27	9	729	81
23.	UC-23	3	26	9	676	78
24.	UC-19	3	26	9	676	78
25.	UC-09	3	26	9	676	78
26.	UC-30	3	24	9	576	72
27.	UC-22	3	24	9	576	72
28.	UC-11	3	22	9	484	66
29.	UC-16	2	22	4	484	44
30.	UC-29	3	21	9	441	63
31.	UC-05	3	20	9	400	60
32.	UC-24	2	20	4	400	40
Jumlah		144	895	716	25495	4177

Perhitungan:

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{(32)(4177) - (144)(895)}{\sqrt{\{(32)(716) - (144)^2\} \{(32)(25495) - (895)^2\}}} \\
 &= 0.843
 \end{aligned}$$

Taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan $N = 32$, sehingga diperoleh nilai $r_{\text{tabel}} = 0,349$.

Diperoleh bahwa $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$, maka soal no. 1 valid.



Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal

No	Kode	1	2	3	4	5	6	7	8	Y	Y ²
1	UC-01	5	5	4	3	3	2	4	5	31	961
2	UC-04	6	4	3	4	3	2	3	3	28	784
3	UC-02	5	3	3	5	2	2	4	4	28	784
4	UC-10	6	3	3	5	4	2	4	4	31	961
5	UC-06	6	3	3	5	4	2	4	5	32	1024
6	UC-03	6	3	3	5	4	3	4	5	33	1089
7	UC-05	3	3	4	2	2	2	2	2	20	400
8	UC-20	6	5	3	4	4	2	3	4	31	961
9	UC-09	3	4	4	3	3	2	4	3	26	676
10	UC-08	6	3	3	4	3	3	3	5	30	900
11	UC-16	2	4	4	3	3	2	2	2	22	484
12	UC-17	6	3	3	4	4	2	4	5	31	961
13	UC-18	3	3	4	3	3	3	3	5	27	729
14	UC-14	6	3	4	4	4	2	3	4	30	900
15	UC-21	6	3	3	4	4	3	4	5	32	1024
16	UC-07	5	3	3	4	3	2	4	4	28	784
17	UC-32	3	6	3	4	3	3	2	4	28	784
18	UC-19	3	3	4	3	3	2	4	4	26	676
19	UC-29	3	3	3	3	2	2	2	3	21	441
20	UC-31	3	5	5	3	3	3	4	4	30	900
21	UC-15	5	5	3	4	4	2	4	4	31	961

22	UC-30	3	3	4	3	2	3	4	2	24	576
23	UC-27	4	3	4	3	3	3	3	4	27	729
24	UC-24	2	3	4	3	2	2	2	2	20	400
25	UC-11	3	3	4	3	3	2	2	2	22	484
26	UC-22	3	4	4	3	3	2	2	3	24	576
27	UC-23	3	4	5	3	3	2	4	2	26	676
28	UC-26	6	3	3	5	4	2	4	5	32	1024
29	UC-13	5	4	3	4	4	2	4	5	31	961
30	UC-12	6	3	3	5	4	2	4	5	32	1024
31	UC-25	6	3	3	5	4	2	4	4	31	961
32	UC-28	6	3	3	4	3	2	4	5	30	900
	Σ	144	113	112	120	103	72	108	123	895	25495
Validitas	Σx	144	113	112	120	103	72	108	123		
	Σx^2	716	421	404	472	347	168	386	511		
	Σy	895	895	895	895	895	895	895	895		
	Σy^2	25495	25495	25495	25495	25495	25495	25495	25495		
	Σxy	4177	3172	3096	3433	2949	2021	3093	3554		
	r_{xy}	0.843	0.114	-0.490	0.760	0.806	0.138	0.725	0.856		
	r_{tabel}	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349		
	Kriteria	Valid	Tdk valid	Tdk valid	Valid	Valid	Tdk valid	Valid	Valid		

Lampiran 6

Analisis Daya Pembeda Butir Soal

Rumus:

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\left(\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{n(n-1)}\right)}}$$

Kriteria Pengujian:

Butir soal valid jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% dan $dk = (n_1 + n_2) - 2$

Berikut perhitungan daya pembeda untuk soal nomor 1.

Skor HG X_1	Skor LG X_2	x_1	x_2	X_1^2	X_2^2
6	3	0.120	0.220	0.014	0.048
6	3	0.120	0.220	0.014	0.048
6	3	0.120	0.220	0.014	0.048
6	3	0.120	0.220	0.014	0.048
6	3	0.120	0.220	0.014	0.048
6	2	0.120	-0.780	0.014	0.608
6	3	0.120	0.220	0.014	0.048
6	3	0.120	0.220	0.014	0.048
5	2	-0.880	-0.780	0.774	0.608
$\bar{X}_1 = 5.88$	$\bar{X}_2 = 2.78$			0.890	1.556

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\left(\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{n(n-1)}\right)}} \\
 &= \frac{(5.88 - 2.78)}{\sqrt{\left(\frac{0.8896 + 1.5556}{9(9-1)}\right)}} \\
 &= 16.848
 \end{aligned}$$

Taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 16$, diperoleh nilai $t_{tabel} = 2,120$,

Diperoleh bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka soal no. 1 memiliki daya pembeda yang signifikan.

Hasil Perhitungan Daya Pembeda Tes Uji Coba

No	Kode	1	2	3	4	5	6	7	8	Y	Y ²
1	UC-01	5	5	4	3	3	2	4	5	31	961
2	UC-04	6	4	3	4	3	2	3	3	28	784
3	UC-02	5	3	3	5	2	2	4	4	28	784
4	UC-10	6	3	3	5	4	2	4	4	31	961
5	UC-06	6	3	3	5	4	2	4	5	32	1024
6	UC-03	6	3	3	5	4	3	4	5	33	1089
7	UC-05	3	3	4	2	2	2	2	2	20	400
8	UC-20	6	5	3	4	4	2	3	4	31	961
9	UC-09	3	4	4	3	3	2	4	3	26	676
10	UC-08	6	3	3	4	3	3	3	5	30	900
11	UC-16	2	4	4	3	3	2	2	2	22	484
12	UC-17	6	3	3	4	4	2	4	5	31	961
13	UC-18	3	3	4	3	3	3	3	5	27	729
14	UC-14	6	3	4	4	4	2	3	4	30	900
15	UC-21	6	3	3	4	4	3	4	5	32	1024
16	UC-07	5	3	3	4	3	2	4	4	28	784
17	UC-32	3	6	3	4	3	3	2	4	28	784
18	UC-19	3	3	4	3	3	2	4	4	26	676
19	UC-29	3	3	3	3	2	2	2	3	21	441
20	UC-31	3	5	5	3	3	3	4	4	30	900
21	UC-15	5	5	3	4	4	2	4	4	31	961
22	UC-30	3	3	4	3	2	3	4	2	24	576

23	UC-27	4	3	4	3	3	3	3	4	27	729
24	UC-24	2	3	4	3	2	2	2	2	20	400
25	UC-11	3	3	4	3	3	2	2	2	22	484
26	UC-22	3	4	4	3	3	2	2	3	24	576
27	UC-23	3	4	5	3	3	2	4	2	26	676
28	UC-26	6	3	3	5	4	2	4	5	32	1024
29	UC-13	5	4	3	4	4	2	4	5	31	961
30	UC-12	6	3	3	5	4	2	4	5	32	1024
31	UC-25	6	3	3	5	4	2	4	4	31	961
32	UC-28	6	3	3	4	3	2	4	5	30	900
	Σ	144	113	112	120	103	72	108	123	895	25495
Daya Pembeda	\bar{X}_1	5.880	3.110	3	4.670	4	2.222	4	4.780		
	\bar{X}_2	2.780	3.330	3.890	2.890	2.560	2.110	2.670	2.560		
	$\sum X_1^2$	0.890	0.889	0	2.000	0	1.556	0	1.556		
	$\sum X_2^2$	1.556	2.000	0.889	0.889	2.222	0.889	8.000	4.222		
	n	9	9	9	9	9	9	9	9		
	t _{hitung}	16.85	-1.10	-4.635	8.90	8.18	0.60	4.03	7.83		
	t _{tabel}	2.120	2.120	2.120	2.120	2.120	2.120	2.120	2.120	dk= 16	
	Kriteria	Sig	Tdk Sig	Tdk Sig	Sig	Sig	Tdk Sig	Sig	Sig		N= 32

Lampiran 7

PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL TES UJI COBA**Rumus:**

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

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

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

Kriteria Pengujian:

Instrumen tes reliabel jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, dengan taraf signifikan 5% dan $N = 32$.

Klasifikasi Koefisien Reliabilitas:

Antara 0,00 sampai dengan 0,20 : sangat rendah

Antara 0,20 sampai dengan 0,40 : rendah

Antara 0,40 sampai dengan 0,70 : cukup

Antara 0,60 sampai dengan 0,800 : tinggi

Antara 0,80 sampai dengan 1,00 : sangat tinggi

Perhitungan varians total:

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

$$\sigma_i^2 = \frac{25495 - \frac{(895)^2}{32}}{32} = 14.467$$

Perhitungan varians tiap butir soal:

Butir ke-1

$$\begin{aligned}\sigma_1^2 &= \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{716 - \frac{(144)^2}{32}}{32} = 2.125\end{aligned}$$

Butir ke-2

$$\begin{aligned}\sigma_3^2 &= \frac{\sum X_3^2 - \frac{(\sum X_3)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{404 - \frac{(112)^2}{32}}{32} = 0.375\end{aligned}$$

Butir ke-2

$$\begin{aligned}\sigma_2^2 &= \frac{\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{421 - \frac{(113)^2}{32}}{32} = 0.686\end{aligned}$$

Butir ke-4

$$\begin{aligned}\sigma_4^2 &= \frac{\sum X_4^2 - \frac{(\sum X_4)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{472 - \frac{(120)^2}{32}}{32} = 0.687\end{aligned}$$

Butir ke-5

$$\begin{aligned}\sigma_5^2 &= \frac{\sum X_5^2 - \frac{(\sum X_5)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{347 - \frac{(103)^2}{32}}{32} = 0.483\end{aligned}$$

Butir ke-6

$$\begin{aligned}\sigma_6^2 &= \frac{\sum X_6^2 - \frac{(\sum X_6)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{168 - \frac{(72)^2}{32}}{32} = 0.187\end{aligned}$$

Butir ke-7

$$\begin{aligned}\sigma_7^2 &= \frac{\sum X_7^2 - \frac{(\sum X_7)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{386 - \frac{(108)^2}{32}}{32} = 0.67\end{aligned}$$

Butir ke-8

$$\begin{aligned}\sigma_8^2 &= \frac{\sum X_8^2 - \frac{(\sum X_8)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{511 - \frac{(123)^2}{32}}{32} = 1.194\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sum \sigma_i^2 &= \sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2 + \sigma_4^2 + \sigma_5^2 + \sigma_6^2 + \sigma_7^2 + \sigma_8^2 \\ &= 2.125 + 0.686 + 0.375 + 0.687 + 0.483 + 0.187 + 0.67 + 1.194 = 6.407\end{aligned}$$

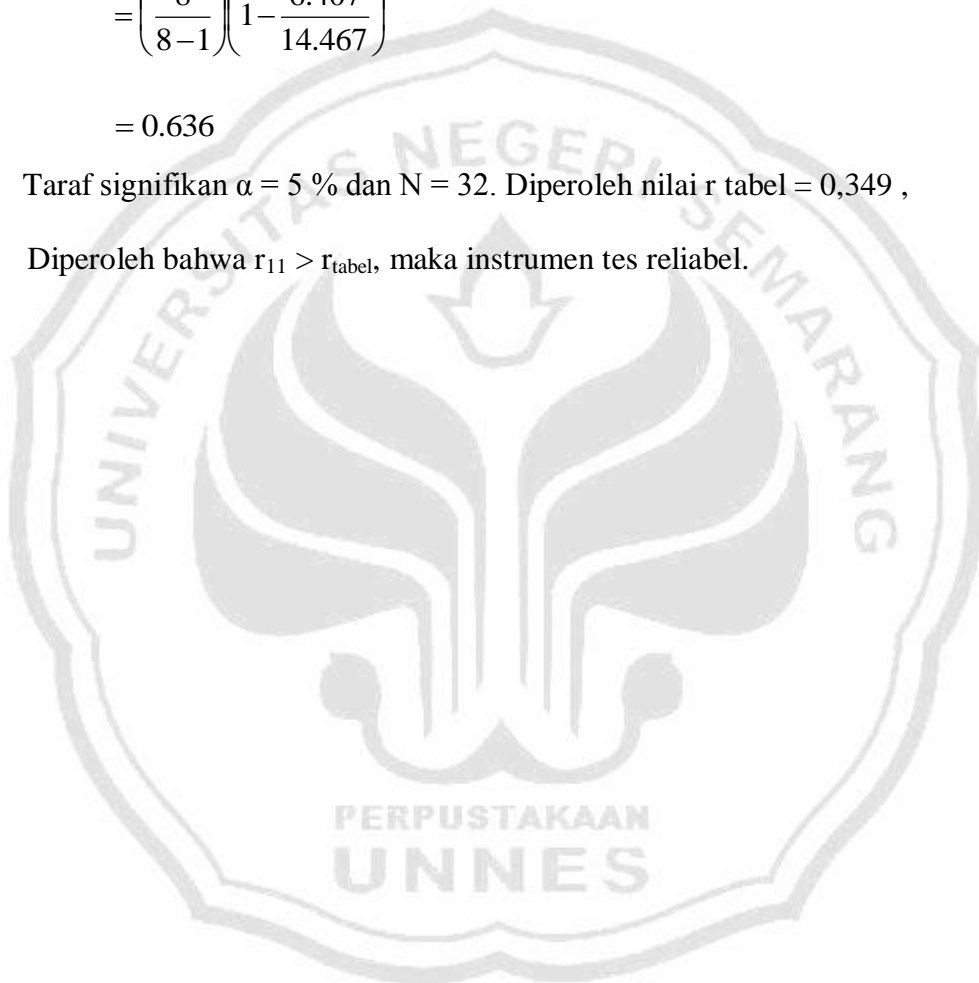
$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \right)$$

$$= \left(\frac{8}{8-1} \right) \left(1 - \frac{6.407}{14.467} \right)$$

$$= 0.636$$

Taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan $N = 32$. Diperoleh nilai $r_{\text{tabel}} = 0,349$,

Diperoleh bahwa $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka instrumen tes reliabel.



Lampiran 8

TINGKAT KESUKARAN SOAL TES UJI COBA

KODE	BUTIR SOAL															
	1		2		3		4		5		6		7		8	
	L	G	L	G	L	G	L	G	L	G	L	G	L	G	L	G
UC-03	6	0	3	3	3	2	5	1	4	4	3	4	4	3	5	0
UC-26	6	0	3	3	3	2	5	1	4	4	2	5	4	3	5	0
UC-06	6	0	3	3	3	2	5	1	4	4	2	5	4	3	5	0
UC-12	6	0	3	3	3	2	5	1	4	4	2	5	4	3	5	0
UC-21	6	0	3	3	3	2	4	2	4	4	3	4	4	3	5	0
UC-25	6	0	3	3	3	2	5	1	4	4	2	5	4	3	4	1
UC-10	6	0	3	3	3	2	5	1	4	4	2	5	4	3	4	1
UC-17	6	0	3	3	3	2	4	2	4	4	2	5	4	3	5	0
UC-13	5	1	4	2	3	2	4	2	4	4	2	5	4	3	5	0
UC-20	6	0	5	1	3	2	4	2	4	4	2	5	3	4	4	1
UC-15	5	1	5	1	3	2	4	2	4	4	2	5	4	3	4	1
UC-01	5	1	5	1	4	1	3	3	3	5	2	5	4	3	5	0
UC-28	6	0	3	3	3	2	4	2	3	5	2	5	4	3	5	0
UC-08	6	0	3	3	3	2	4	2	3	5	3	4	3	4	5	0
UC-31	3	3	5	1	5	0	3	3	3	5	3	4	4	3	4	1
UC-14	6	0	3	3	4	1	4	2	4	4	2	5	3	3	4	1
UC-32	3	3	6	2	3	2	4	2	3	5	3	4	2	5	4	1
UC-02	5	1	3	3	3	2	5	1	2	6	2	5	4	3	4	1
UC-07	5	1	3	3	3	2	4	2	3	5	2	5	4	3	4	1
UC-04	6	0	4	2	3	2	4	2	3	5	2	5	3	4	3	2
UC-27	4	2	3	3	4	1	3	3	3	5	3	4	3	4	4	1
UC-18	3	3	3	3	4	1	3	3	3	5	3	4	3	4	5	0
UC-23	3	3	4	2	5	0	3	3	3	5	2	5	4	3	2	3
UC-19	3	3	3	3	4	1	3	3	3	5	2	5	4	3	4	1
UC-09	3	3	4	2	4	1	3	3	3	5	2	5	4	3	3	2
UC-30	3	3	3	3	4	1	3	3	2	6	3	4	4	3	2	3
UC-22	3	3	4	2	4	1	3	3	3	5	2	5	2	5	3	2
UC-11	3	3	3	3	4	1	3	3	3	5	2	5	2	5	2	3
UC-16	2	4	4	2	4	1	3	3	3	5	2	5	2	5	2	3
UC-29	3	3	3	3	3	2	3	3	2	6	2	5	2	5	3	2
UC-05	3	3	3	3	4	1	2	4	2	6	2	5	2	5	2	3
UC-24	2	4	3	3	4	1	3	3	2	6	2	5	2	5	2	3
Jml gagal		13		21		0		14		32		32		13		6
TK		40.6		65.6		0		43.8		100		100		40.6		18.7
Kriteria		Se		Se		M		Se		Su		Su		Se		M

Keterangan:

L: Lulus
G: GagalM: Mudah
Se: Sedang

Su: Sukar

PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN TIAP BUTIR SOAL

Rumus :

$$TK = \frac{\text{Jumlah peserta tes yang gagal menjawab benar}}{\text{Jumlah peserta tes}} \times 100\%$$

Kriteria:

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

Perhitungan:

Butir ke-1

$$\begin{aligned} TK &= \frac{13}{32} \times 100 \\ &= 40.6 \end{aligned}$$

Kriteria: Sedang

Butir ke-2

$$\begin{aligned} TK &= \frac{21}{32} \times 100 \\ &= 65.6 \end{aligned}$$

Kriteria: Sedang

Butir ke-3

$$\begin{aligned} TK &= \frac{0}{32} \times 100 \\ &= 0 \end{aligned}$$

Kriteria: Mudah

Butir ke-4

$$\begin{aligned} TK &= \frac{14}{32} \times 100 \\ &= 43.7 \end{aligned}$$

Kriteria: Sedang

Butir ke-5

$$\begin{aligned} TK &= \frac{32}{32} \times 100 \\ &= 100 \end{aligned}$$

Kriteria: Sukar

Butir ke-6

$$\begin{aligned} TK &= \frac{32}{32} \times 100 \\ &= 100 \end{aligned}$$

Kriteria: Sukar

Butir ke-7

$$\begin{aligned} TK &= \frac{13}{32} \times 100 \\ &= 40.6 \end{aligned}$$

Kriteria: Sedang

Butir ke-8

$$\begin{aligned} TK &= \frac{6}{32} \times 100 \\ &= 18.7 \end{aligned}$$

Kriteria: Mudah

Lampiran 9

ANALISIS SOAL TES UJI COBA KEMAMPUAN KOMUNIKASI

Butir Soal		1	2	3	4	5	6	7	8
Validitas	$\sum x$	144	113	112	120	103	72	108	123
	$\sum x^2$	716	421	404	472	347	168	386	511
	$\sum y$	895	895	895	895	895	895	895	895
	$\sum y^2$	25495	25495	25495	25495	25495	25495	25495	25495
	$\sum xy$	4177	3172	3096	3433	2949	2021	3093	3554
	r_{xy}	0.843	0.114	-0.490	0.760	0.806	0.138	0.725	0.856
	r_{tabel}	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349
Kriteria	Valid	Tidak valid	Tidak valid	Valid	Valid	Tidak valid	Valid	Valid	
Daya Pembeda	\bar{X}_1	5.880	3.110	3	4.670	4	2.222	4	4.780
	\bar{X}_2	2.780	3.333	3.889	2.889	2.556	2.110	2.670	2.556
	$\sum X_1^2$	0.890	0.889	0	2.000	0	1.556	0	1.556
	$\sum X_2^2$	1.556	2.000	0.889	0.889	2.222	0.889	8.000	4.222
	n	9	9	9	9	9	9	9	9
	t_{hitung}	16.85	-1.10	-4.635	8.90	8.18	0.60	4.03	7.83
	t_{tabel}	2.120	2.120	2.120	2.120	2.120	2.120	2.120	2.120
	Kriteria	Sig	Tidak Sig	Tidak Sig	Sig	Sig	Tidak Sig	Sig	Sig
									dk= 16
									N= 32

Tingkat Kesukaran	Gagal	13	21	0	14	32	32	13	6
	TK	41%	66%	0%	44%	100%	100%	40.6%	31,3%
	Kriteria	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sukar	Sukar	Sedang	Mudah
Reliabilitas	σ_i^2	2.125	0.686	0.375	0.687	0.483	0.187	0.670	1.194
	$\sigma_i^2 = 14.467$	$\Sigma \sigma_i^2 = 6.407$		$r_{11} = 0.636$					



Lampiran 10

**REKAP ANALISIS SOAL UJI COBA
TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

No	Indikator ke-	Nomor Butir Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Reliabilitas		Keterangan
			r	Ket.	t	Ket.	TK	Ket.	r	Ket.	
1	1	1	0.843	Valid	16.85	Signifikan	40.6	Sedang	0.636	Tinggi	Dapat dipakai
		2	0.114	Tdk valid	-1.10	Tdk signifikan	65.6	Sedang			Tidak dipakai
2	2	4	0.760	Valid	8.90	Signifikan	43.8	Sedang			Dapat dipakai
		6	0.138	Tdk valid	0.60	Tdk signifikan	100	Sukar			Tidak dipakai
3	3	3	-0.490	Tdk valid	-4.635	Tdk signifikan	0.00	Mudah			Tidak dipakai
		5	0.806	Valid	8.18	Signifikan	100	Sukar			Dapat dipakai
4	4	7	0.725	Valid	4.03	Signifikan	40.6	Sedang			Dapat dipakai
		8	0.856	Valid	7.83	Signifikan	31.3	Mudah			Dapat dipakai

Butir soal yang akan dipakai:

1, 4, 5, 8

Perbandingan soal = Mudah : Sedang : Sukar = 1 : 2 : 1

Lampiran 11

Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen (VII E)

No	Kode	Nama Peserta Didik
1.	E-01	Adelia Eka Wahyuni
2.	E-02	Afifah Widyastuti
3.	E-03	Alfian Rifqi Aziz
4.	E-04	Belina Wahyu Cahyani
5.	E-05	Bima Agung Wahyudi
6.	E-06	Dede Lutfi Zulfikar
7.	E-07	Dedy Kusuma Wardani
8.	E-08	Dian Akbar Pangestu
9.	E-09	Dyah Ayu Ratnaningsing
10.	E-10	Elqi Alfarizqi
11.	E-11	Fadhila Nur Choirunnisa
12.	E-12	Fajar Wahyu Mustikowati
13.	E-13	Fristya Maharani
14.	E-14	Hertis Candra Mukti
15.	E-15	Ilham Nabil Nurudin
16.	E-16	Indah Saraswati
17.	E-17	Isabella Shafri Nadia
18.	E-18	Luqyana Adhe Fitriani S.
19.	E-19	Magghi Alif Viandra
20.	E-20	Melyano Alfiansyah
21.	E-21	Muhammad Choirul Muna
22.	E-22	Mukhamad Helmi Winarbai
23.	E-23	Nadila Salsabilla
24.	E-24	Panut Titis Pangestu
25.	E-25	Resti Sukma Nastiti
26.	E-26	Ridwan Purnomo Aji
27.	E-27	Rio Ganang Andreansyah
28.	E-28	Risma Yuliyanti
29.	E-29	Sukma Widyastuti
30.	E-30	Tisa Safina Alchalista
31.	E-31	Tito Sianindo
32.	E-32	Wenpy Wisnu Groho

Lampiran 12

Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol (VII D)

No	Kode	Nama Peserta Didik
1.	K-01	Adimas Agus Pamuji
2.	K-02	Adinda Tri Prabandari S.
3.	K-03	Agustina Dyah R.
4.	K-04	Aldila Surya Astuti
5.	K-05	Allika Zaenari F.
6.	K-06	Amir Suseno
7.	K-07	Angga Adi Prasetya
8.	K-08	Angga Herdy Tama
9.	K-09	Anugrah Wahyu Sya'bani
10.	K-10	Bayu Surya Hendriatma
11.	K-11	Catur Widya Kusuma
12.	K-12	Dwi Agung Bintoro
13.	K-13	Dyna Ade Rawan Saputri
14.	K-14	Fauzi Dimas Sofyan
15.	K-15	Ferry Yudha Pramasta
16.	K-16	Ilham Syaifurrosyid
17.	K-17	Khofifah Awaliyah
18.	K-18	Khusnul Maulani
19.	K-19	Meita Prima Dewi
20.	K-20	Mu'arifah Nurul Hidayati
21.	K-21	Muhammad Jafar
22.	K-22	Muhammad Musyadad S.
23.	K-23	Revy Alviona Fernanda P.
24.	K-24	Rifky Setya Adhe Saputra
25.	K-25	Risma Ida Wardhani
26.	K-26	Risma Rahmawati
27.	K-27	Satrio Aji Nugroho
28.	K-28	Siti Hidayaturrohmah
29.	K-29	Tiyah Widi Astuti
30.	K-30	Widya Listi Pangestu
31.	K-31	Yosep Wisnu Putra
32.	K-32	Zulfikar Wismanda P.N.R.

Lampiran 13

Daftar Nilai Ujian Akhir Semester Gasal
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
No	Kode	Nilai	No	Kode	Nilai
1.	E-01	39	1.	K-01	58
2.	E-02	52	2.	K-02	65
3.	E-03	46	3.	K-03	45
4.	E-04	38	4.	K-04	38
5.	E-05	38	5.	K-05	43
6.	E-06	42	6.	K-06	55
7.	E-07	39	7.	K-07	47
8.	E-08	43	8.	K-08	60
9.	E-09	32	9.	K-09	41
10.	E-10	46	10.	K-10	38
11.	E-11	46	11.	K-11	47
12.	E-12	41	12.	K-12	21
13.	E-13	53	13.	K-13	50
14.	E-14	40	14.	K-14	38
15.	E-15	17	15.	K-15	27
16.	E-16	39	16.	K-16	20
17.	E-17	55	17.	K-17	48
18.	E-18	63	18.	K-18	47
19.	E-19	40	19.	K-19	40
20.	E-20	50	20.	K-20	48
21.	E-21	40	21.	K-21	40
22.	E-22	27	22.	K-22	35
23.	E-23	35	23.	K-23	72
24.	E-24	48	24.	K-24	64
25.	E-25	55	25.	K-25	51
26.	E-26	27	26.	K-26	55
27.	E-27	42	27.	K-27	36
28.	E-28	47	28.	K-28	61
29.	E-29	37	29.	K-29	38
30.	E-30	29	30.	K-30	36
31.	E-31	50	31.	K-31	45
32.	E-32	47	32.	K-32	62

Lampiran 14

UJI NORMALITAS DATA AWAL KELAS EKSPERIMEN**Hipotesis**

H_0 : Data awal berdistribusi normal

H_1 : Data awal tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

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

Kriteria yang digunakan:

H_0 diterima jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$

**Perhitungan:**

Nilai maksimal = 63

Panjang kelas = 7.7

Nilai minimal = 17

Rata-rata = 41.969

Rentang = 46

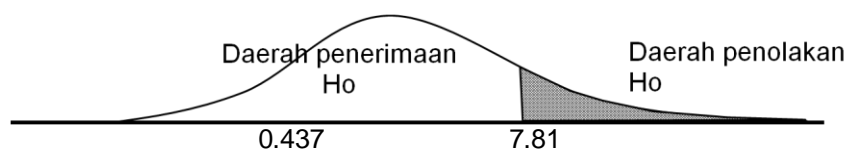
s = 9.423

Banyak kelas = 6

n = 32

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	E_i	O_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
17 - 24	16.5	-2.703	0.497	0.029	0.929	1	0.005
25 - 32	24.5	-1.854	0.468	0.126	4.097	4	0.002
33 - 40	32.5	-1.005	0.341	0.278	8.996	10	0.112
41 - 48	40.5	-0.156	0.064	0.318	10.313	10	0.010
49 - 56	48.5	0.693	0.255	0.183	5.937	6	0.001
57 - 64	56.5	1.542	0.438	0.053	1.728	1	0.307
	64.5	2.391	0.492				
Jumlah				0.988	32.000	32	0.437

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.81$



Karena $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$, yang berarti χ^2_{hitung} berada pada daerah penerimaan Ho, maka data berdistribusi normal.



Lampiran 15

UJI NORMALITAS DATA AWAL KELAS KONTROL

Hipotesis

H_0 : Data awal berdistribusi normal

H_1 : Data awal tidak berdistribusi normal

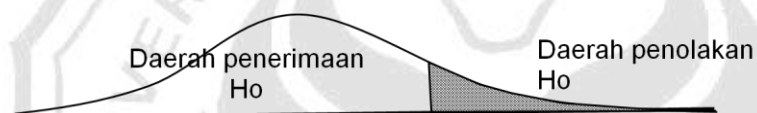
Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

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

Kriteria yang digunakan:

H_0 diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

**Perhitungan:**

Nilai maksimal = 72

Panjang kelas = 8.7

Nilai minimal = 20

Rata-rata = 45.969

Rentang = 52

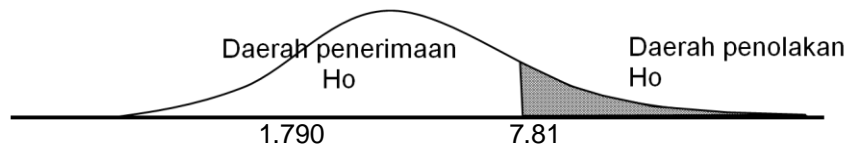
s = 12.369

Banyak kelas = 6

n = 32

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
20 - 28	19.5	-2.140	0.484	0.063	2.079	3	0.408
29 - 37	28.5	-1.412	0.421	0.169	5.569	3	1.185
38 - 46	37.5	-0.685	0.252	0.268	8.823	10	0.157
47 - 55	46.5	0.043	0.016	0.263	8.681	9	0.012
56 - 64	55.5	0.771	0.279	0.154	5.070	5	0.001
65 - 73	64.5	1.498	0.433	0.054	1.778	2	0.028
	73.5	2.226	0.487				
Jumlah				0.971	32.000	32	1.790

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.81$



Karena $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ yang berarti χ^2_{hitung} berada pada daerah penerimaan Ho, maka data berdistribusi normal.



Lampiran 16

UJI HOMOGENITAS DATA AWAL

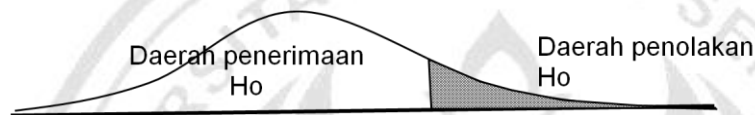
Hipotesis

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$: Kedua kelas mempunyai varians yang sama (homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: Kedua kelas mempunyai varians tidak sama (homogen).

Kriteria yang digunakan:

Ho diterima jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$.



Perhitungan:

Kelas	n_i	$dk = n_i - 1$	S_i^2	$(dk) S_i^2$	$\log S_i^2$	$(dk) \log S_i^2$
VIID	32	31	152.999	4742.969	2.185	67.725
VIII E	32	31	88.805	2752.969	1.948	60.402
	64	62	241.804	7495.938	4.133	128.127

Varians gabungan dari kelompok sampel adalah:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)} = \frac{7495.937}{62} = 120.902$$

$$\log \sigma^2 = 2.082$$

Harga satuan B

$$B = (\log \sigma^2) \sum (n_i - 1)$$

$$= 2.082 \times 62$$

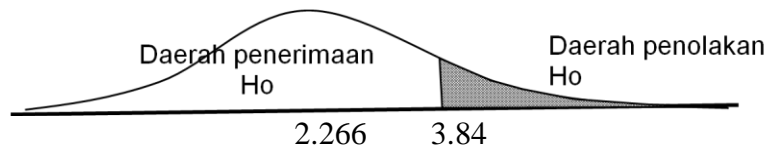
$$= 129.111$$

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

$$= 2.303 \{ 129.111 - 128.127 \}$$

$$= 2.266$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k-1 = 2-1 = 1$ diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 3.84$.



Karena $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$, maka kedua kelas mempunyai varians yang sama (homogen).



Lampiran 17

Uji Kesamaan Rata-rata Data Awal

Hipotesis

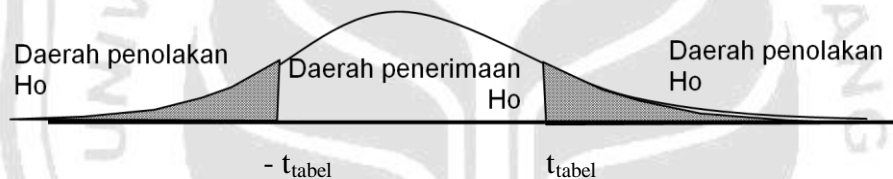
$H_0: \mu_1 = \mu_2$: tidak ada perbedaan rata-rata antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$: ada perbedaan rata-rata antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Kriteria pengujian adalah:

terima H_0 jika $-t_{hitung} < t < t_{tabel}$, dimana t_{tabel} didapat dari daftar distribusi t dengan

$dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2} \alpha)$. Untuk harga-harga t lainnya H_0 ditolak.



Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

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

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

Perhitungan:

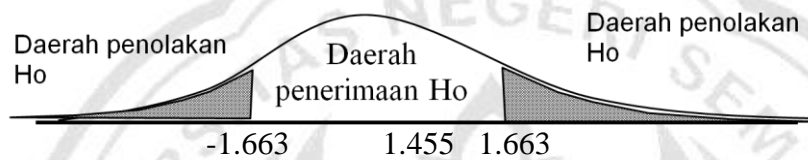
	Rata-rata	s^2	n_i
Kelas Kontrol	45.969	152.999	32
Kelas Eksperimen	41.969	88.805	32

$$s^2 = \frac{(32-1)(152.999)^2 + (32-1)(88.805)^2}{32+32-2} = 120.902$$

$$s = 10.996$$

$$t = \frac{45.969 - 41.969}{10.996 \sqrt{\frac{1}{32} + \frac{1}{32}}} = 1.455$$

Dengan $dk = 62$ dan $\alpha = 5\%$ diperoleh $t_{\text{tabel}} = 1.663$.



Karena $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ yang berarti berada pada daerah penerimaan H_0 , maka tidak ada perbedaan rata-rata antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Lampiran 18

SILABUS KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah : SMP Negeri 6 Purworejo

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/2

STANDART KOMPETENSI


Memahami konsep segiempat serta menemukan ukurannya.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk	Contoh Instrumen		
Menghitung keliling dan luas daerah segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.	Belah ketupat	<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan tujuan pembelajaran, memberikan motivasi kepada peserta didik, dan menggali pengetahuan prasyarat dengan menggunakan serangkaian pertanyaan. <p>Kegiatan inti</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mempresentasikan bangun datar menggunakan alat peraga. Melalui LKPD 1 dan 2 peserta didik bereksplorasi dengan cara berdiskusi kelompok untuk 	<ul style="list-style-type: none"> Menemukan rumus keliling dan luas daerah belah ketupat. Menyelesaikan masalah yang terkait keliling dan luas daerah belah ketupat. 	PR, ulangan	Soal uraian	<p>Sebuah belah ketupat luasnya 120 cm^2. Panjang salah satu diagonalnya 24 cm. Hitunglah</p> <p>a. panjang diagonal lain,</p> <p>b. keliling belah ketupat.</p> <p>Panjang salah satu diagonal belah ketupat</p>	2 x 40 menit	Alat peraga bangun datar belah ketupat, LKPD 1 dan 2, Buku paket matematika kelas VII.

		<p>menemukan rumus keliling dan luas belah ketupat, serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan tiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya dengan santun. • Guru memberikan soal kelompok. • Guru memberikan konfirmasi dengan memanfaatkan alat peraga. <p>Kegiatan penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dengan bimbingan guru menyimpulkan hasil pembelajaran. • Guru memberikan tugas rumah. • Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya 				adalah 3 kali panjang diagonal lainnya. Bila luas belah ketupat 216 cm, selidikilah panjang diagonal yang lebih pendek!		
	Layang-layang	<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan tujuan pembelajaran, memberikan motivasi kepada peserta didik, dan menggali pengetahuan prasyarat dengan menggunakan serangkaian pertanyaan. <p>Kegiatan inti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> • Menemukan rumus keliling dan luas daerah layang-layang. • Menyelesaikan masalah yang terkait keliling dan luas daerah layang-layang. 	PR, ulangan	Soal uraian	<p>Keliling layang-layang EFGH adalah 126 cm. Bila panjang sisi terpendeknya $\frac{3}{4}$ sisi terpanjangnya, selidikilah 4 kali panjang</p>	2 x 40 menit	Alat peraga bangun datar layang-layang, LKPD 3 dan 4, Buku paket matematika kelas VII.

		<p>mempresentasikan bangun datar menggunakan alat peraga layang-layang.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melalui LKPD 3 dan 4 peserta didik bereksplorasi dengan cara berdiskusi kelompok untuk menemukan rumus keliling dan luas layang-layang, serta menggunakannya dalam pemecahan masalah. • Perwakilan tiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya dengan santun. • Guru memberikan soal kelompok. • Guru memberikan konfirmasi dengan memanfaatkan alat peraga. <p>Kegiatan penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dengan bimbingan guru menyimpulkan hasil pembelajaran • Guru memberikan tugas rumah. • Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. 				sisi terpendeknya!		
--	--	---	--	--	--	--------------------	--	--

Mengetahui,
Guru mata pelajaran


Drs. Warsowo
NIP 19540414 1977 11001



Purworejo, 2013
Peneliti

Jeni Rahmawati
4101409079

*Lampiran 19***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****KELAS EKSPERIMEN**

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 6 Purworejo

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VII / 2

Pertemuan ke- : 1

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. STANDAR KOMPETENSI

Memahami konsep segiempat serta menemukan ukurannya.

B. KOMPETENSI DASAR

Menghitung keliling dan luas daerah segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

C. INDIKATOR

1. Peserta didik dapat menemukan rumus keliling dan luas belah ketupat.
2. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah terkait keliling dan luas belah ketupat.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui *experiential learning* dengan strategi *REACT* diharapkan peserta didik dapat:

1. menemukan rumus keliling dan luas belah ketupat,
2. menyelesaikan permasalahan yang terkait keliling dan luas belah ketupat.

E. MATERI PEMBELAJARAN

Materi yang akan diajarkan adalah keliling dan luas belah ketupat.(lampiran 20).

F. MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran : *experiential learning*.

Metode Pembelajaran : diskusi dan tanya jawab dengan pendekatan kontekstual.

Strategi Pembelajaran : *REACT*.

G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Langkah-langkah Pembelajaran	PKB/EEK
Kegiatan Pendahuluan (10 menit)	
1. Guru mengucapkan salam dan peserta didik menjawabnya.	Religius
2. Salah satu peserta didik memimpin doa sebelum memulai pelajaran (jika jam pelajaran pertama).	Religius
3. Guru memeriksa kehadiran. Jika ada yang tidak masuk tanpa alasan guru mengajak peserta didik untuk disiplin. Jika ada yang sakit peserta didik diajak untuk mendoakannya agar cepat sembuh dan menyarankan kepada peserta didik yang rumahnya dekat untuk menjenguk.	Disiplin, peduli sosial
4. Peserta didik membersihkan papan tulis jika belum bersih, menyiapkan buku matematika, serta mengeluarkan PR atau tugas (bila ada) untuk ditanyakan kepada gurunya.	Rasa ingin tahu
5. Guru menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. “Sesuai dengan kesepakatan, hari ini kita akan belajar materi apa? (keliling dan luas belah ketupat) Setelah mengikuti pembelajaran pada hari ini, ibu harap kalian dapat menyebutkan rumus keliling dan luas belah ketupat, serta menggunakannya dalam perhitungan.”	
6. Guru memotivasi peserta didik dengan membangkitkan keingintahuan peserta didik dengan menceritakan bahwa: “Materi keliling dan luas belah ketupat merupakan materi	Rasa ingin tahu

yang sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.”	
Kegiatan Inti (60 menit)	
<p>Concrete experience - Relating:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengingat kembali benda-benda yang pernah dijumpai yang menyerupai belah ketupat. 2. Peserta didik dengan percaya diri menyebutkan benda-benda yang menyerupai belah ketupat, misalnya cermin dan kue lapis. 3. Peserta didik mengingat kembali sifat-sifat belah ketupat. 4. Guru mengajak peserta didik mengingat rumus <i>pythagoras</i>. 5. Peserta didik dengan percaya diri menyebutkan rumus <i>pythagoras</i>. <p>Reflektive observation – Experiencing:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Peserta didik berkelompok dengan tertib dan disiplin sesuai dengan petunjuk dan arahan dari guru. (<i>cooperating</i>) 7. Guru memandu seluruh kegiatan kelompok yang dilakukan peserta didik. 8. Peserta didik mencoba menemukan konsep luas dan keliling belah ketupat melalui manipulasi alat peraga (lampiran 21). 9. Peserta didik dengan kreatif memanipulasi model tersebut sesuai dengan cara berpikir mereka. <p>Abstract conceptualisation – Applying:</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Peserta didik dengan percaya diri menyimpulkan hasil yang tampak dari manipulasi tersebut. 11. Peserta didik berdiskusi secara santun dengan teman di kelompoknya dan dengan media LKPD 1 dan 2 berusaha menemukan rumus keliling dan luas belah ketupat. <p>Active experimentation – Transferring:</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Peserta didik berdiskusi dengan kelompoknya untuk mengerjakan soal kelompok (lampiran 26) yang berkaitan 	<p>Percaya diri</p> <p>Percaya diri</p> <p>Percaya diri</p> <p>Kreatif, eksplorasi</p> <p>Percaya diri</p> <p>Santun, komunikatif</p> <p>Elaborasi</p>

dengan keliling dan luas belah ketupat.	
13. Setelah mengerjakan LKPD 1 dan 2 serta soal kelompok, setiap perwakilan kelompok mempresentasikan hasil kerja mereka dengan percaya diri dan secara bergantian.	Percaya diri, komunikatif
14. Kelompok lain dengan rasa ingin tahu dan secara santun memberikan tanggapan atas setiap hasil presentasi temannya.	Rasa ingin
14 Guru dengan sikap terbuka mengonfirmasi hasil presentasi setiap kelompok.	Konfirmasi
Kegiatan Penutup (10 menit)	
1. Peserta didik dengan percaya diri menyampaikan simpulan dari kegiatan pembelajaran hari ini.	Percaya diri
2. Guru memberi tugas rumah tentang keliling dan luas belah ketupat. (lampiran 28)	
3. Peserta didik menyampaikan pendapatnya tentang pembelajaran hari ini, menyenangkan atau tidak. Kemudian dengan percaya diri peserta didik mengutarakan alasannya.	Komunikati, percaya diri
4. Guru memberitahukan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya, yaitu keliling dan luas layang-layang dan menyebutkan referensi yang bisa digunakan.	
5. Salah satu peserta didik memimpin doa sebelum pulang.	Religius

H. PENILAIAN

- Teknik penilaian : Tes
 Bentuk instrument : Tes uraian
 Aspek yang dinilai : kognitif

I. SUMBER BELAJAR

Adinawan, Cholik dan Sugijono.2007.*Matematika untuk SMP Kelas VII*:


Erlangga.Jakarta

Buku referensi lain (BSE).

J. MEDIA PEMBELAJARAN

Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD), alat peraga, *whiteboard*,
boardmarker, kapur tulis.

Mengetahui,
Guru mata pelajaran


Dr. Warsih
NIP 19540414 1977 11 001

Purworejo,

Peneliti

2013

Jeni Rahmawati
NIM 4101409079

PERPUSTAKAAN
UNNES

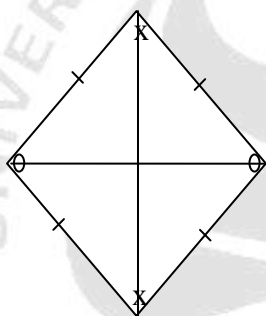
*Lampiran 20***BAHAN AJAR****Belah Ketupat**

Belah ketupat merupakan segiempat yang keempat sisinya sama panjang (Budhi, 2004: 254).

Sifat-sifat belah ketupat adalah sebagai berikut.

- 5) Diagonalnya merupakan simetri lipat.
- 6) Diagonalnya berpotongan tegak lurus.

Keliling dan Luas Belah Ketupat



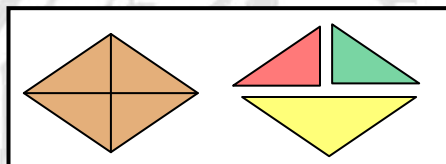
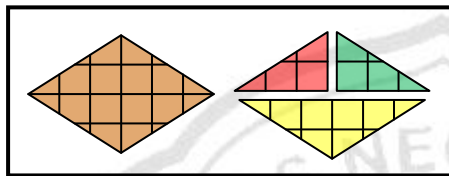
Perhatikan gambar di samping !

Keliling belah ketupat adalah jumlah seluruh sisi-sisinya.

Luas belah ketupat adalah $\frac{1}{2}$ dari perkalian diagonalnya.

Lampiran 21

**ALAT PERAGA LUAS BELAH KETUPAT
DENGAN PENDEKATAN LUAS PERSEGI PANJANG**

I. Bentuk Alat Peraga

Ukuran model belah ketupat berpetak dan polos sama, tiap petak ukurannya 5 cm x 5 cm

II. Bahan , alat dan kelengkapan

Bahan yang digunakan adalah sebagai berikut.

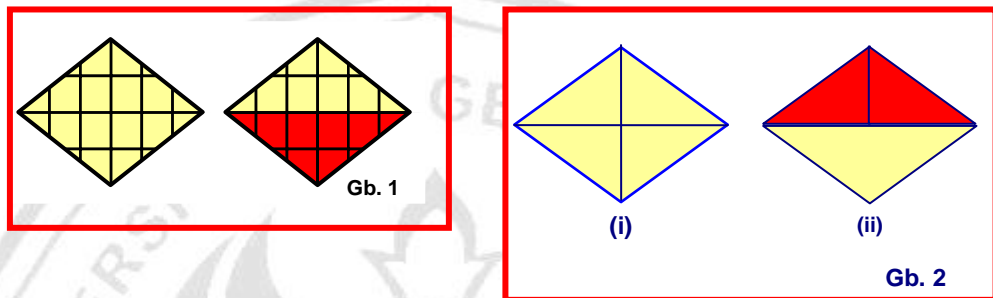
Kertas BC polos (4 lb), plastik laminating (4 lb) plastik berberekat ukuran 25 cm x 33 cm, (2 lb), magnet (2cmx20cm), isolasi bolak-balik.

Alat yang digunakan adalah sebagai berikut.

Gunting, penggaris, Cutter, Mesin laminating.

**PENGGUNAAN ALAT PERAGA
LUAS BELAH KETUPAT DENGAN
PENDEKATAN LUAS PERSEGIPANJANG**

I. Bentuk Alat Peraga



II. Penggunaan Alat Peraga

A. Indikator

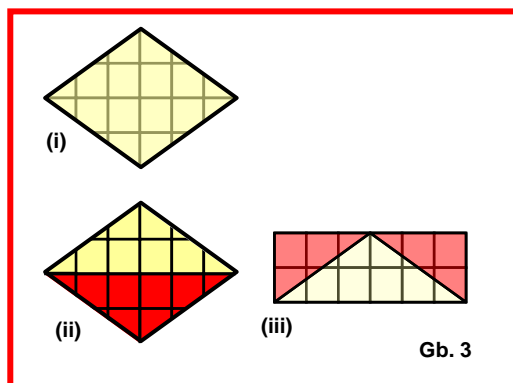
Peserta didik dapat menemukan rumus luas belah ketupat dengan pendekatan luas persegi panjang

B. Prasyarat yang Harus Dimiliki Peserta Didik

1. Memahami konsep luas daerah persegi panjang.
2. Memahami belah ketupat beserta unsur-unsurnya (pengertian belah ketupat dan diagonal-diagonalnya)

C. Langkah-langkah Penggunaan

Langkah 1



1. Letakkan pada papan gabus model daerah belah ketupat (i) dan (ii) seperti pada Gb. 3.
2. Dengan cara menghimpitkan model belah ketupat (i) dan (ii), ditunjukkan bahwa kedua bangun tersebut kongruen, kemudian tanyakan kepada peserta didik, “Apakah luas daerahnya sama?” (sama)
3. Sambil menunjuk pada bangun (i) katakanlah pada peserta didik panjang diagonal pertama (datar) adalah 6 satuan panjang, dan panjang diagonal kedua (tegak) adalah 4 *satuan panjang*, kemudian sambil menunjuk bangun (ii) tanyakan kepada peserta didik, “Berapakah panjang diagonal pertama?” (6) dan “Berapakah panjang diagonal kedua?” (4), perhatikanlah bahwa bangun ini dipotong menurut diagonal pertama dan setengah dari diagonal kedua sehingga “Berapakah panjang ini ?” (guru menunjuk pada diagonal pertama)? (6) dan “Berapakah panjang ini?” (guru menunjuk pada $\frac{1}{2}$ diagonal kedua yang dipotong)? (2 atau $\frac{1}{2} \times 4$)
4. Ubahlah bangun pada (ii) menjadi bangun seperti pada (iii), kemudian tanyakan kepada peserta didik, “Bangun apakah yang terjadi?” (persegi panjang), “Berapakah panjangnya?” (6), “Berapakah lebarnya?” (2) dan “Berapakah luasnya?” (12 *satuan luas* atau 6×2 *satuan luas*), sambil menunjuk bangun (i) dan (iii) tanyakan kepada peserta didik, “Apakah kedua bangun luasnya sama?” (sama), sehingga didapat hubungan sebagai berikut :

$$\text{Luas persegi panjang} = 6 \times 2$$

Sehingga

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

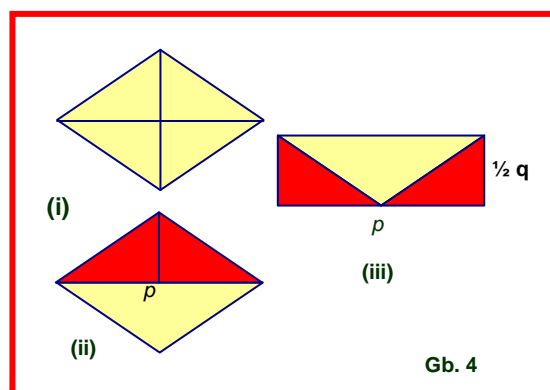
$$\text{Luas belah ketupat} = \dots \times \frac{1}{2} \times \dots$$

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

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

Langkah 2

Dengan cara peserta pada kegiatan 1, dan menggunakan alat peraga seperti Gb. 4 peserta didik dapat menemukan rumus umum luas belah ketupat.



Simpulan

Jika belah ketupat panjang diagonal berturut-turut p dan q dan luas

daerahnya L maka $L = \frac{1}{2} \times p \times q$

LKPD. 1

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

MATERI POKOK KELILING BELAH KETUPAT

Tujuan : Setelah mengerjakan LKPD ini, peserta didik dapat menemukan rumus keliling belah ketupat.

Petunjuk

Jawablah semua pertanyaan berikut dengan cara berdiskusi secara santun.
Waktu 4 menit

Ayo kita perhatikan masalah yang terkait dengan keliling belah ketupat!

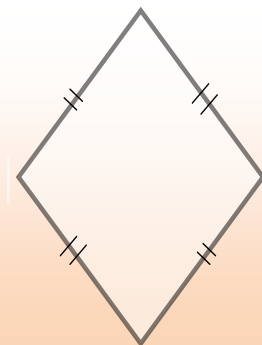
Mengukur keliling figura

Nia ingin memberi hiasan pada tepi figura yang berbentuk belah ketupat. Ayo kita bantu Nia untuk menemukan cara menghitung keliling figuranya.

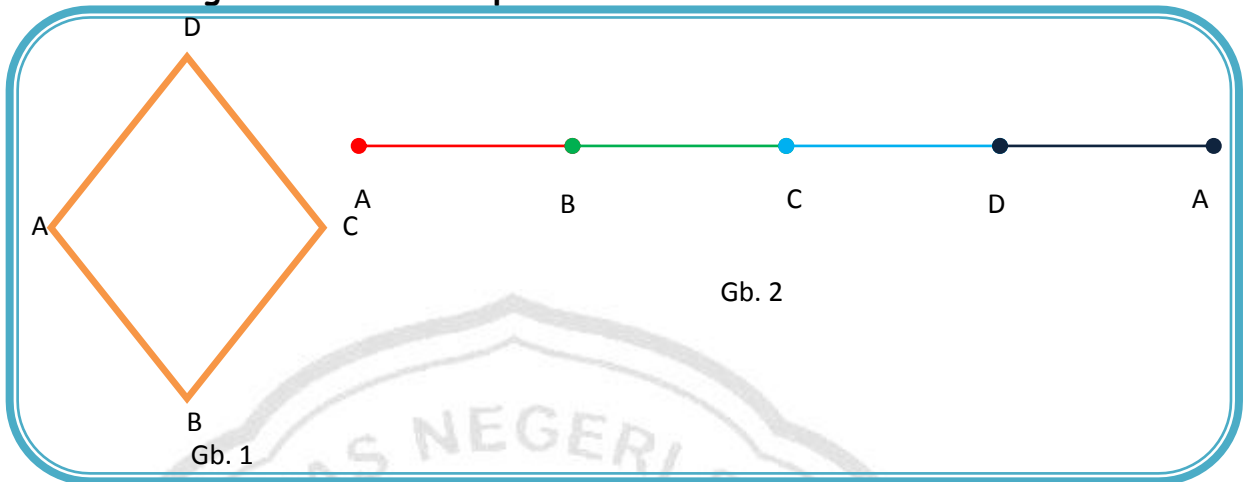


Mengingat pengertian belah ketupat

Belah ketupat adalah



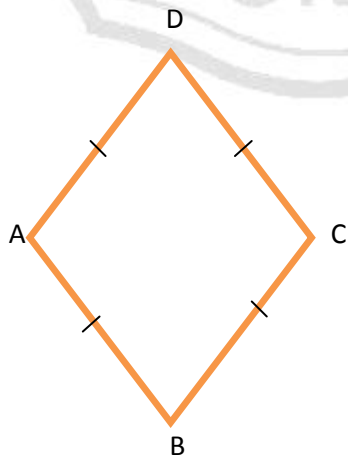
Perhatikan gambar belah ketupat berikut!



Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut berdasarkan gambar di atas!

1. Sisi-sisi bangun belah ketupat ABCD (Gb. 1) adalah,,,
2. Panjang sisi-sisinya adalah
 $AB = \dots, BC = \dots, CD = \dots, DA = \dots$
3. Apakah panjang semua sisinya sama?.....
4. Jika belah ketupat (Gb. 1) kita ukur kelilingnya dengan menggunakan tali. Kemudian tali tersebut kita bentangkan seperti Gb. 2, maka panjang tali = $AB + \dots + \dots + \dots = \dots + \dots + \dots + \dots = 4 \times \dots = \dots$
5. Jadi keliling belah ketupat =

Simpulan



Jika diketahui belah ketupat ABCD seperti gambar di samping, maka kelilingnya adalah

$K = \dots$

LKPD. 1

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

MATERI POKOK KELILING BELAH KETUPAT

Tujuan : Setelah mengerjakan LKPD ini, peserta didik dapat menemukan rumus keliling belah ketupat.

Petunjuk

Jawablah semua pertanyaan berikut dengan cara berdiskusi secara santun.
Waktu 4 menit

Ayo kita perhatikan masalah yang terkait dengan keliling belah ketupat!

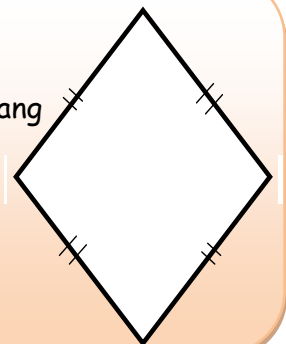
Mengukur keliling figura

Nia ingin memberi hiasan pada tepi figura yang berbentuk belah ketupat. Ayo kita bantu Nia untuk menemukan cara menghitung keliling figuranya.

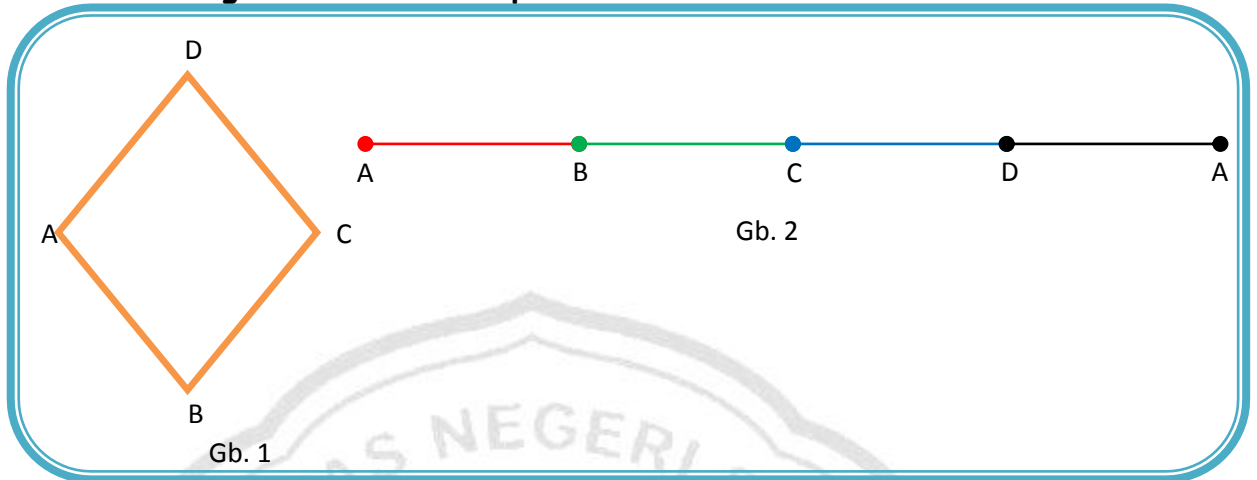


Mengingat pengertian belah ketupat

Belah ketupat adalah segiempat yang keempat sisinya sama panjang



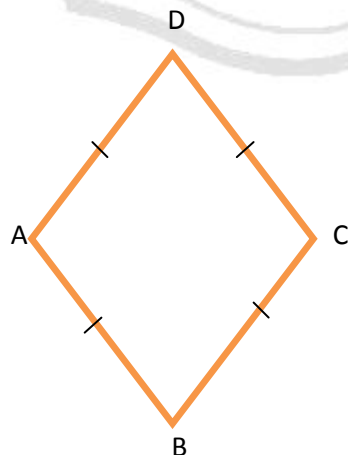
Perhatikan gambar belah ketupat berikut!



Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut berdasarkan gambar di atas!

1. Sisi-sisi bangun belah ketupat ABCD (Gb. 1) adalah AB, BC, CD, DA
2. Panjang sisi-sisinya adalah
 $AB = 2 \text{ cm}$, $BC = 2 \text{ cm}$, $CD = 2 \text{ cm}$, $DA = 2 \text{ cm}$
3. Apakah panjang semua sisinya sama? sama
4. Jika belah ketupat (Gb. 1) kita ukur kelilingnya dengan menggunakan tali. Kemudian tali tersebut kita bentangkan seperti Gb. 2, maka panjang tali = $AB + BC + CD + DA = 2 + 2 + 2 + 2 = 4 \times 2 = 8$
5. Jadi keliling belah ketupat = 8 cm.

Simpulan



Jika diketahui belah ketupat ABCD seperti gambar di samping, maka kelilingnya adalah

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

LKPD. 2

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

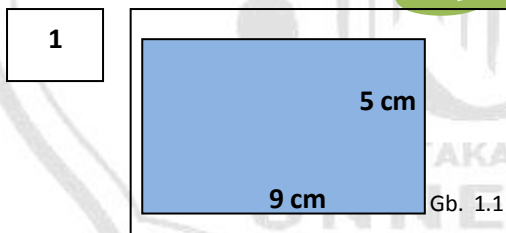
MATERI POKOK LUAS BELAH KETUPAT

Tujuan : Setelah mengerjakan LKPD ini, peserta didik dapat menemukan rumus luas belah ketupat dengan pendekatan luas persegi panjang

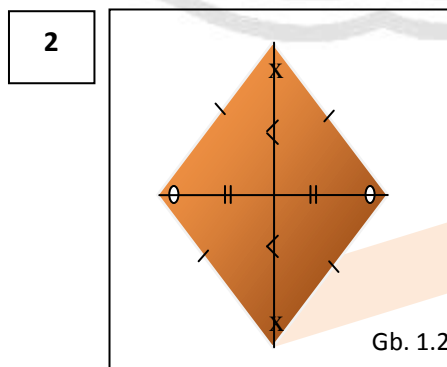
Petunjuk

Jawablah semua pertanyaan berikut dengan cara berdiskusi secara santun.
Waktu 7 menit

Ayo kita ingat kembali
Tentang luas persegi panjang,
pengertian dan sifat-sifat
belah ketupat

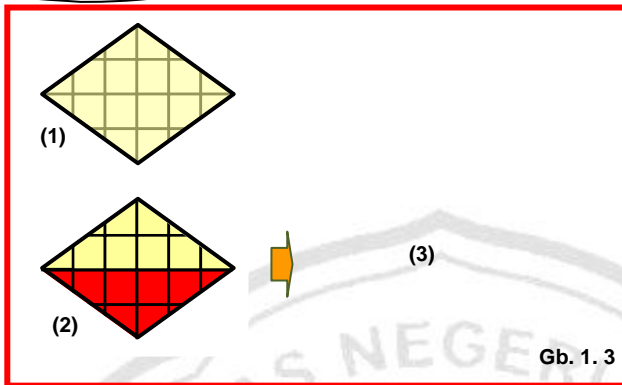


- a. Berbentuk
- b. Panjang =
- c. Lebar =
- d. Luasnya = ... × ...
=



- a. Bentuk
- b. Panjang keempat sisinya
- c. Sudut – sudut yang berhadapan
- d. Kedua diagonalnya saling berpotongan
- e. Kedua diagonalnya saling membagi dua
- f. Belah ketupat adalah
.....
.....

KEGIATAN 1



Ambil alat peraga dan letakkan seperti pada Gb.1.3 (1) dan (2) Ikutilah petunjuk berikut

Tugas dan Pertanyaan 01

- 1) Himpitkan model (1) dan (2), apakah tepat berhimpit ? (jawab)
- 2) Apakah luas model (1) = luas model (2) ? (Jawab)
- 3) Ubahlah model (2) menjadi model persegi panjang dengan lebar 2 petak, letakkan pada bagian (3)
- 4) Perhatikan model persegi panjang yang telah kalian buat!
 - a. Berapakah panjangnya? (Jawab)
 - b. Berapakah lebarnya ? (Jawab.....)
 - c. Berapakah luasnya? (Jawab)
- 5) a. Berapakah luas belah ketupat ? (Jawab.....)
- b. Berilah alasannya ? (Jawab)

Ternyata

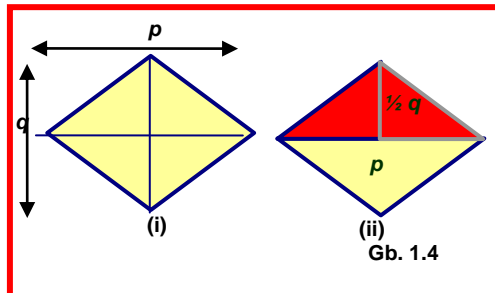
6) Luas belah ketupat pada Gb.1.3 (1) =

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

Jumlah panjang diagonal horizontal

 $\frac{1}{2}$ diagonal vertikal

7) Bagaimanakah cara mencari luas belah ketupat? (Jawab)

KEGIATAN 2

Ambil alat peraga dan letakkan seperti pada Gb. (1) dan (2) . Ikutilah petunjuk berikut

Tugas dan Pertanyaan 02

- 1) Himpitkan model (1) dan (2), apakah tepat berhimpit ? (jawab
- 2) Apakah luas model (1) = luas model (2) ? (Jawab
- 3) Ubahlah model (2) menjadi model persegi panjang!
- 4) Perhatikan model persegi panjang yang telah anda buat!
 - a. Berapakah panjangnya? (Jawab
 - b. Berapakah lebarnya ? (Jawab.....)
 - c. Berapakah luasnya? (Jawab
- 5) a. Berapakah luas belah ketupat ? (Jawab.....)
 - b. Berilah alasannya ? (Jawab

SIMPULAN

Jika belah ketupat panjang diagonal berturut-turut d_1 dan d_2 dan luas daerahnya L , maka

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

LKPD. 2

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

MATERI POKOK LUAS BELAH KETUPAT

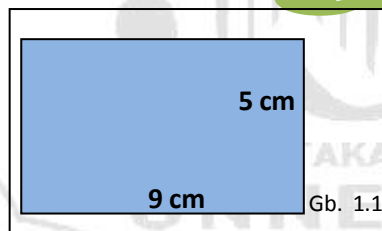
Tujuan : Setelah mengerjakan LKPD ini, peserta didik dapat menemukan rumus luas belah ketupat dengan pendekatan luas persegi panjang

Petunjuk

Jawablah semua pertanyaan berikut dengan cara berdiskusi secara santun.
Waktu 7 menit

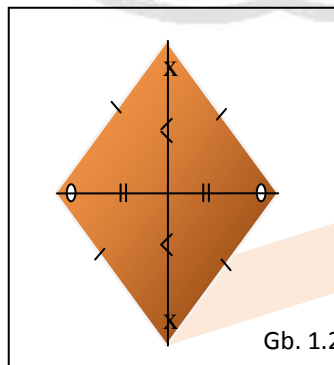
Ayo kita ingat kembali
Tentang luas persegi panjang,
pengertian dan sifat-sifat
belah ketupat

1



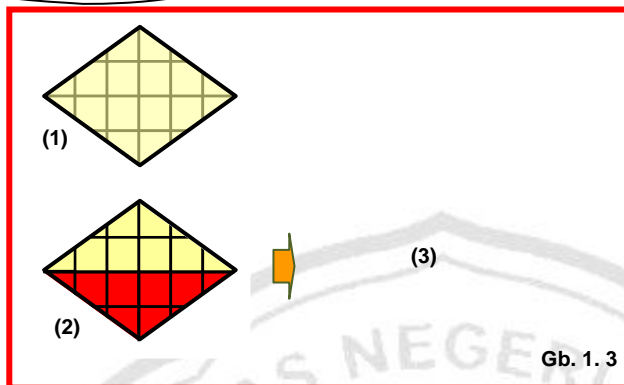
- a. Berbentuk persegi panjang
- b. Panjang = 9 cm
- c. Lebar = 5 cm
- d. Luasnya = 9×5
= 45 cm^2

2



- g. Bentuk belah ketupat
- h. Panjang keempat sisinya sama
- i. Sudut – sudut yang berhadapan sama besar
- j. Kedua diagonalnya saling berpotongan tegak lurus
- k. Kedua diagonalnya saling membagi dua sama besar
- l. Belah ketupat adalah segi empat yang keempat sisinya sama panjang

KEGIATAN 1



Ambil alat peraga dan letakkan seperti pada Gb.1.3 (1) dan (2) Ikutilah petunjuk berikut

Tugas dan Pertanyaan 01

Himpitkan model (1) dan (2), apakah tepat berhimpit ? (ya)

2) Apakah luas model (1) = luas model (2) ? (sama)

3) Ubahlah model (2) menjadi model persegi panjang dengan lebar 2 petak, letakkan pada bagian (3)

4) Perhatikan model persegi panjang yang telah kalian buat!

a. Berapakah panjangnya? (6)

b. Berapakah lebarnya ? (2)

c. Berapakah luasnya? ($6 \times 2 = 12$)

5) a. Berapakah luas belah ketupat ? (12)

b. Berilah alasannya ? (luas belah ketupat sama dengan luas persegi panjang karena persegi panjang tersebut berasal dari model belah ketupat yang diubah)

Ternyata

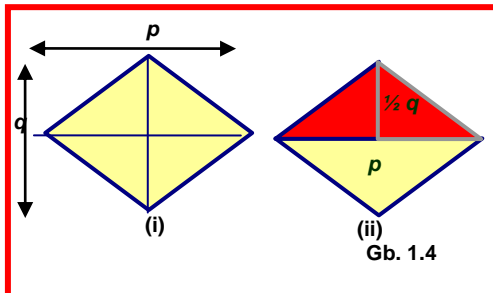
6) Luas belah ketupat pada Gb.1.3 (1) = luas persegi panjang

$$= 6 \times 2$$

Jumlah panjang diagonal horizontal
 $\frac{1}{2}$ diagonal vertikal

7) Bagaimanakah cara mencari luas belah ketupat? ($\frac{\text{perkalian dua diagonal ln ya}}{2}$)

KEGIATAN 2



Ambil alat peraga dan letakkan seperti pada Gb. (1) dan (2) . Ikutilah petunjuk berikut

Tugas dan Pertanyaan 02

- 1) Himpitkan model (1) dan (2), apakah tepat berhimpit ? (ya)
- 2) Apakah luas model (1) = luas model (2) ? (sama)
- 3) Ubahlah model (2) menjadi model persegi panjang!
- 4) Perhatikan model persegi panjang yang telah anda buat!
 - a. Berapakah panjangnya? (p)
 - b. Berapakah lebarnya ? ($\frac{1}{2}q$)
 - c. Berapakah luasnya? ($p \times \frac{1}{2}q$)
- 5) a. Berapakah luas belah ketupat ? ($p \times \frac{1}{2}q$)
 - b. Berilah alasannya ? (luas belah ketupat sama dengan luas persegi panjang)

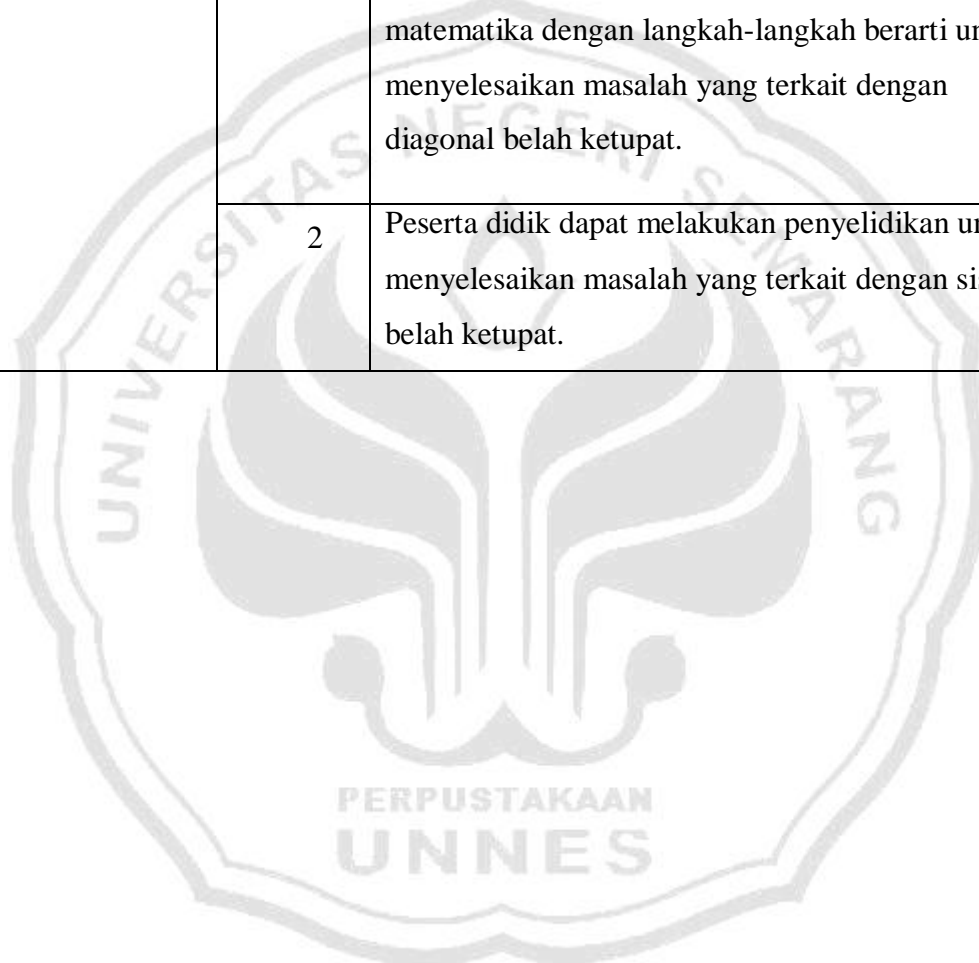
SIMPULAN

Jika belah ketupat panjang diagonal berturut-turut d_1 dan d_2 dan luas daerahnya L , maka

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

*Lampiran 26***Kisi-kisi Soal Latihan**

Materi Pokok	No Soal	Indikator
Belah ketupat	1	Peserta didik dapat menggunakan konsep-konsep matematika dengan langkah-langkah berarti untuk menyelesaikan masalah yang terkait dengan diagonal belah ketupat.
	2	Peserta didik dapat melakukan penyelidikan untuk menyelesaikan masalah yang terkait dengan sisi belah ketupat.



Soal Latihan

1. Bila perbandingan panjang diagonal-diagonal belah ketupat adalah 2:3 dan luasnya 432 cm^2 . Tentukan panjang diagonal-diagonalnya dengan langkah-langkah yang tepat!

Diketahui:

.....

Ditanya:

.....

Jawab:

Misalkan diagonal =

Luas belah ketupat =

.....

Diperoleh panjang diagonal

$$2d = 2 (\dots) = \dots \text{ dan}$$

$$3d = 3 (\dots) = \dots$$

Jadi.....

.....
.....

2. Suatu belah ketupat panjang masing-masing diagonalnya 24 cm dan 10 cm. Tentukan panjang sisinya!
Diketahui:

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

Ditanya:

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

Jawab:
Karena diagonal-diagonal belah ketupat saling tegak lurus,
maka untuk mencari panjang sisi-sisinya dapat menggunakan rumus

.....

Panjang sisi

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

Jadi.....

Lampiran 27

KUNCI JAWABAN SOAL LATIHAN

1. Diketahui:

perbandingan panjang diagonal-diagonal belah ketupat = 2:3
luasnya 432 cm^2 .

Ditanya:

tentukan panjang diagonal-diagonalnya dengan langkah-langkah yang tepat!

Jawab:

Misalkan diagonal = d

$$\text{Luas belah ketupat} = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

$$432 = \frac{1}{2} \times 2d \times 3d$$

$$432 = \frac{1}{2} \times 6d^2$$

$$432 = 3d^2$$

$$d = \sqrt{144}$$

$$d = 12$$

Diperoleh panjang diagonal

$$2d = 2 (12) = 24 \text{ dan}$$

$$3d = 3 (12) = 36$$

Jadi panjang diagonal-diagonalnya adalah 24 cm dan 36 cm.

2. Diketahui:

belah ketupat panjang masing-masing diagonalnya 24 cm dan 10 cm. Ditanya:

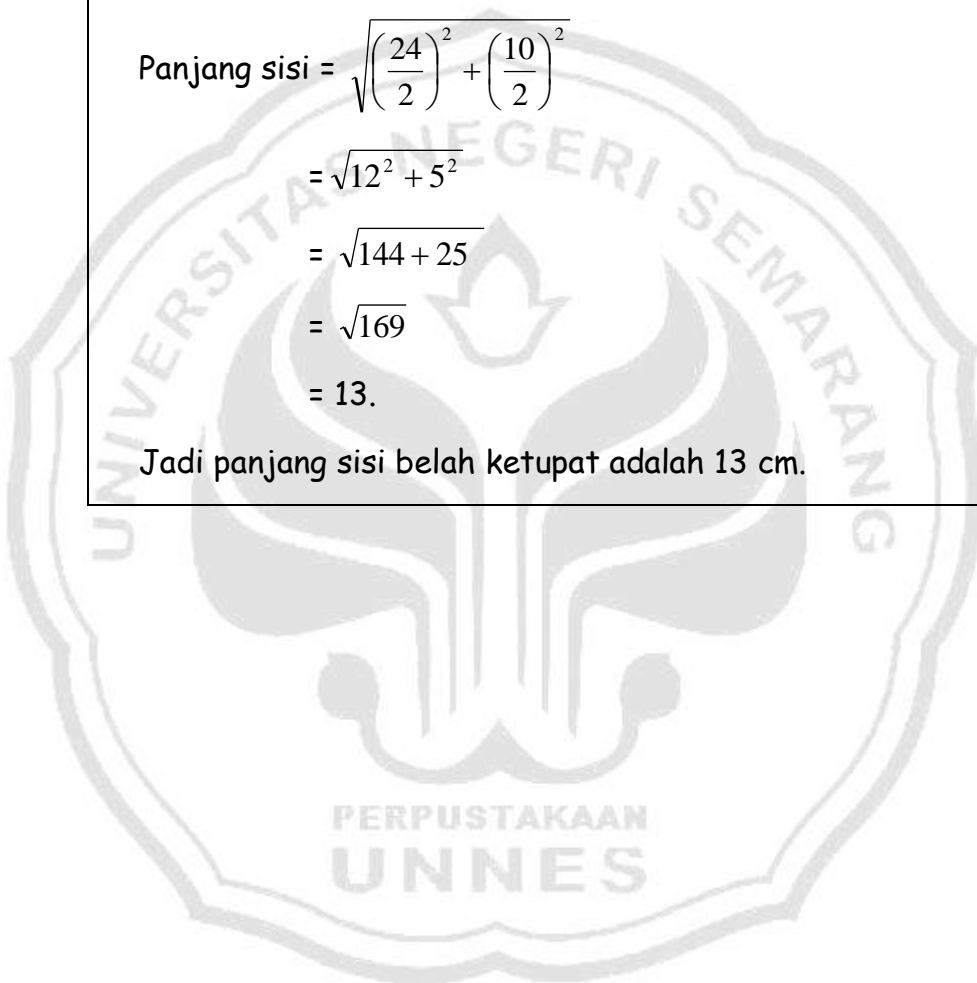
tentukan panjang sisinya!

Jawab:

Karena diagonal-diagonal belah ketupat saling tegak lurus, maka untuk mencari panjang sisi-sisinya dapat menggunakan rumus Pythagoras.

$$\begin{aligned}\text{Panjang sisi} &= \sqrt{\left(\frac{24}{2}\right)^2 + \left(\frac{10}{2}\right)^2} \\ &= \sqrt{12^2 + 5^2} \\ &= \sqrt{144 + 25} \\ &= \sqrt{169} \\ &= 13.\end{aligned}$$

Jadi panjang sisi belah ketupat adalah 13 cm.



Lampiran 28

KISI-KISI SOAL PR BELAH KETUPAT

Sekolah : SMP Negeri 6 Purworejo

Kelas : VII

Mata Pelajaran : Matematika

Semester : 2

Bentuk Soal : Uraian

Materi Pokok	No Soal	Indikator
Belah ketupat	1	Peserta didik dapat menggunakan penyelesaian masalah matematika tertentu untuk menyelesaikan masalah matematika yang lain terkait dengan diagonal dan keliling belah ketupat.
	2	Peserta didik dapat menggunakan konsep-konsep matematika dengan langkah-langkah berarti untuk menyelesaikan masalah terkait luas belah ketupat.

PR Materi Belah Ketupat

Petunjuk:

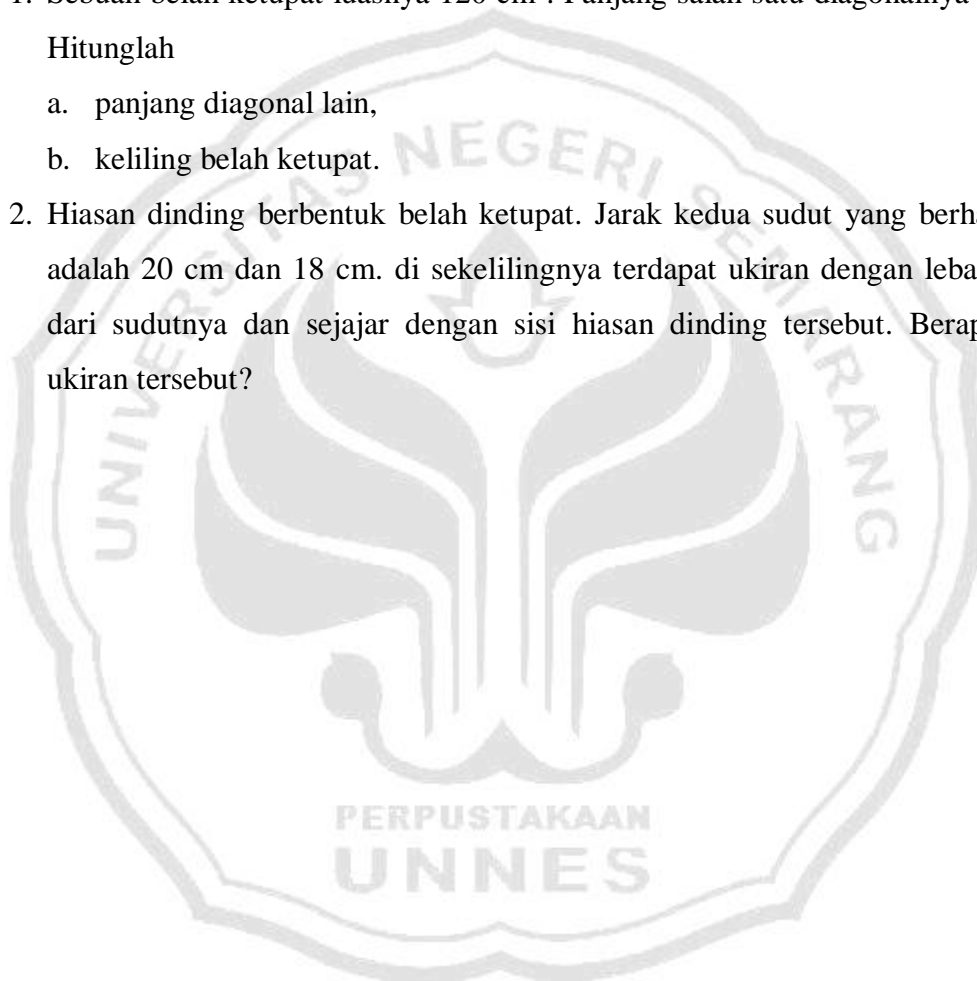
Kerjakan secara mandiri terlebih dahulu dengan percaya diri sebelum meminta bantuan orang lain.

Ditulis di kertas dan dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya.

1. Sebuah belah ketupat luasnya 120 cm^2 . Panjang salah satu diagonalnya 24 cm.

Hitunglah

- a. panjang diagonal lain,
 - b. keliling belah ketupat.
2. Hiasan dinding berbentuk belah ketupat. Jarak kedua sudut yang berhadapan adalah 20 cm dan 18 cm. di sekelilingnya terdapat ukiran dengan lebar 4 cm dari sudutnya dan sejajar dengan sisi hiasan dinding tersebut. Berapa luas ukiran tersebut?



KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN
SOAL PR BELAH KETUPAT

No.	Kunci Jawaban	Skor
1.	<p>Diketahui:</p> <p>belah ketupat luasnya 120 cm^2, panjang salah satu diagonalnya 24 cm.</p> <p>Ditanya:</p> <p>a. panjang diagonal lain, b. keliling belah ketupat.</p>	1
	<p>Jawab:</p> <p>a. luas belah ketupat $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$</p> $120 = \frac{1}{2} \times 24 \times d_2$ $120 = 12d_2$ $10 = d_2$ <p>diperoleh panjang diagonal lain 10 cm.</p> <p>b. sisi-sisi belah ketupat dapat dicari dengan rumus Pythagoras karena diagonal-diagonalnya sudah diketahui.</p> <p>panjang sisi belah ketupat $= \sqrt{\left(\frac{d_1}{2}\right)^2 + \left(\frac{d_2}{2}\right)^2}$</p> $= \sqrt{\left(\frac{24}{2}\right)^2 + \left(\frac{10}{2}\right)^2}$ $= \sqrt{12^2 + 5^2}$ $= \sqrt{144 + 25}$ $= \sqrt{169}$ $= 13$ <p>keliling belah ketupat = jumlah semua sisi-sisinya</p> $= 13 + 13 + 13 + 13$	1

	$= 52$	2
	Jadi panjang diagonal lain 10 cm dan keliling belah ketupat 52 cm	1
2.	<p>Diketahui:</p> <p>hiasan dinding berbentuk belah ketupat, diagonal 1 = 20 cm diagonal 2 = 18 cm lebar ukiran 4 cm dari sudutnya dan sejajar dengan sisinya</p> <p>Ditanya: berapa luas ukiran tersebut?</p>	1
	<p>Jawab:</p> $\begin{aligned} \text{luas hiasan} &= \text{luas belah ketupat} = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 \\ &= \frac{1}{2} \times 20 \times 18 \\ &= 180 \end{aligned}$ $\begin{aligned} \text{luas hiasan tanpa ukiran} &= \frac{1}{2} \times (d_1 - 4) \times (d_2 - 4) \\ &= \frac{1}{2} \times (20 - 4) \times (18 - 4) \\ &= \frac{1}{2} \times 16 \times 14 \\ &= 112 \end{aligned}$ $\begin{aligned} \text{luas ukiran} &= \text{luas hiasan} - \text{luas hiasan tanpa ukiran} \\ &= 180 - 112 \\ &= 68 \end{aligned}$	1 1 1
	Jadi luas ukiran tersebut adalah 68 cm^2 .	1

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{total skor}} \times 100$$

Lampiran 29

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**KELAS EKSPERIMEN**

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 6 Purworejo

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VII / 2

Pertemuan ke- : 2

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. STANDAR KOMPETENSI

Memahami konsep segiempat serta menemukan ukurannya.

B. KOMPETENSI DASAR

Menghitung keliling dan luas daerah segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

C. INDIKATOR

1. Peserta didik dapat menemukan rumus keliling dan luas layang-layang.
2. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah terkait keliling dan luas layang-layang.

D. TUJUAN PEMBELAJARANMelalui *experiential learning* dengan strategi *REACT* diharapkan peserta didik dapat:

1. menemukan rumus keliling dan luas layang-layang,
2. menyelesaikan permasalahan yang terkait keliling dan luas layang-layang.

E. MATERI PEMBELAJARAN

Materi yang akan diajarkan adalah keliling dan luas layang-layang. (lampiran 30)

F. MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran : *experiential learning*

Metode Pembelajaran : diskusi dan tanya jawab dengan pendekatan kontekstual.

Strategi Pembelajaran : *REACT*.

G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Langkah-langkah Pembelajaran	PKB/EEK
Kegiatan Pendahuluan (10 menit)	
1. Guru mengucapkan salam dan peserta didik menjawabnya.	Religius
2. Salah satu peserta didik memimpin doa sebelum memulai pelajaran (jika jam pelajaran pertama).	Religius
3. Guru memeriksa kehadiran. Jika ada yang tidak masuk tanpa alasan guru mengajak peserta didik untuk disiplin. Jika ada yang sakit peserta didik diajak untuk mendoakannya agar cepat sembuh dan menyarankan kepada peserta didik yang rumahnya dekat untuk menjenguk.	Disiplin, peduli sosial
4. Peserta didik membersihkan papan tulis jika belum bersih, menyiapkan buku matematika, serta mengeluarkan PR atau tugas (lampiran 28) untuk ditanyakan kepada gurunya.	
5. Guru menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. “Sesuai dengan kesepakatan, hari ini kita akan belajar materi apa? (keliling dan luas layang-layang) Setelah mengikuti pembelajaran pada hari ini, ibu harap kalian dapat menyebutkan rumus keliling dan luas layang-	

<p>layang, serta menggunakannya dalam perhitungan.”</p> <p>6. Guru memotivasi peserta didik dengan membangkitkan keingintahuan peserta didik dengan menceritakan bahwa: “Materi keliling dan luas layang-layang merupakan materi yang sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.”</p>	Rasa ingin tahu
Kegiatan Inti (60 menit)	
<p>Concrete experience – Relating:</p> <p>7. Peserta didik dengan bimbingan guru mengingat kembali benda-benda yang pernah dijumpai yang menyerupai layang-layang.</p> <p>8. Peserta didik dengan percaya diri menyebutkan benda-benda yang menyerupai layang-layang, misalnya mainan layang-layang.</p> <p>9. Peserta didik mengingat kembali sifat-sifat layang-layang.</p> <p>10. Guru mengajak peserta didik mengingat rumus <i>pythagoras</i>.</p> <p>11. Peserta didik dengan percaya diri menyebutkan rumus <i>pythagoras</i>.</p> <p>Reflective observation – Experiencing:</p> <p>12. Peserta didik berkelompok dengan tertib dan disiplin sesuai dengan petunjuk dan arahan dari guru. (<i>cooperating</i>)</p> <p>13. Guru memandu seluruh kegiatan kelompok yang dilakukan peserta didik.</p> <p>14. Peserta didik mencoba menemukan konsep luas dan keliling layang-layang melalui manipulasi alat peraga (lampiran 31).</p> <p>15. Peserta didik dengan kreatif memanipulasi model tersebut sesuai dengan cara berpikir mereka.</p> <p>Abstract conceptualisation – Applying:</p> <p>16. Peserta didik dengan percaya diri mencoba</p>	<p>Percaya diri</p> <p>Percaya diri</p> <p>Tertib dan disiplin</p> <p>Kreatif, eksplorasi</p> <p>Percaya diri</p>

<p>menyimpulkan hasil yang tampak dari manipulasi tersebut.</p> <p>17. Peserta didik berdiskusi dengan teman di kelompoknya dan dengan media LKPD 3 dan 4 berusaha menemukan rumus keliling dan luas layang-layang.</p> <p>Active experimentation – Transferring:</p> <p>18. Peserta didik berdiskusi dengan kelompoknya untuk mengerjakan soal kelompok (lampiran 36) yang berkaitan dengan keliling dan luas layang-layang.</p> <p>19. Setelah mengerjakan LKPD 3 dan 4 serta soal kelompok, setiap perwakilan kelompok mempresentasikan hasil kerja mereka dengan percaya diri dan secara bergantian.</p> <p>20. Kelompok lain dengan rasa ingin tahu dan secara santun tahu memberikan tanggapan atas setiap hasil presentasi temannya.</p> <p>21. Guru dengan sikap terbuka mengonfirmasi hasil presentasi setiap kelompok.</p>	<p>Komunikatif</p> <p>Elaborasi</p> <p>Percaya diri, komunikatif</p> <p>Rasa ingin</p> <p>Konfirmasi</p>
Kegiatan Penutup (10 menit)	
<p>22. Peserta didik dengan percaya diri menyampaikan simpulan dari kegiatan pembelajaran hari ini.</p> <p>23. Guru memberi tugas rumah tentang keliling dan luas layang-layang. (lampiran 38)</p> <p>24. Peserta didik menyampaikan pendapatnya tentang pembelajaran hari ini, menyenangkan atau tidak. Kemudian dengan percaya diri peserta didik mengutarakan alasannya.</p> <p>25. Guru memberitahukan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya, yaitu trapesium dan menyebutkan referensi yang bisa digunakan.</p> <p>26. Salah satu peserta didik memimpin doa sebelum pulang.</p>	<p>Percaya diri</p> <p>Komunikatif, percaya diri</p> <p>Religius</p>

H. PENILAIAN

Teknik penilaian : Tes
Bentuk instrument : Tes uraian
Aspek yang dinilai : kognitif

I. SUMBER BELAJAR

Adinawan, Cholik dan Sugijono.2007.*Matematika untuk SMP Kelas VII*:
Erlangga.Jakarta

Buku referensi lain (BSE).

J. MEDIA PEMBELAJARAN

Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD), alat peraga, *whiteboard*,
boardmarker, kapur tulis.

Mengetahui,
Guru mata pelajaran


Drs. Warsolow
NIP 19540414 1977 11 007

Purworejo,
Peneliti

2013

Jeni Rahmawati
NIM 4101409079

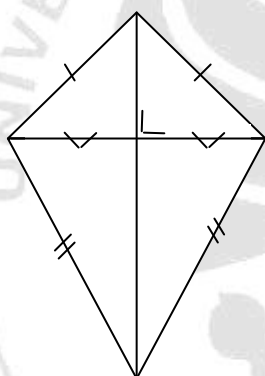
*Lampiran 30***BAHAN AJAR****Layang-layang**

Layang-layang adalah segiempat dengan dua pasang sisi yang berdekatan sama panjang (Budhi, 2004: 254)

Sifat-sifat layang-layang adalah sebagai berikut.

- 4) Satu pasang dari sudut dalamnya sama besar.
- 5) Salah satu diagonalnya dipotong diagonal lain sama panjang.
- 6) Diagonalnya berpotongan tegak lurus.

Keliling dan Luas Layang-layang



Perhatikan gambar di samping!

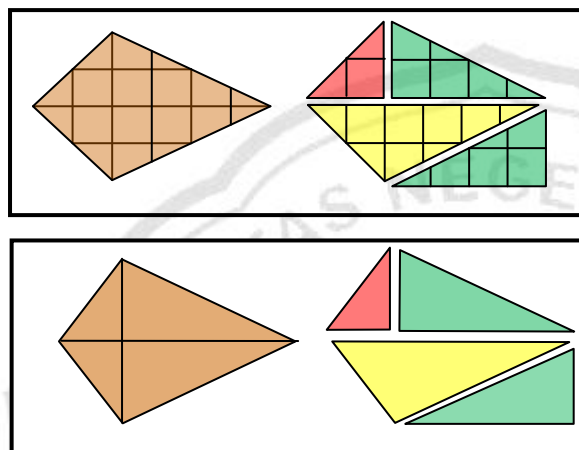
Keliling layang-layang adalah jumlah seluruh sisi-sisinya.

Luas belah ketupat adalah $\frac{1}{2}$ dari perkalian diagonalnya.

Lampiran 31

**PEMBUATAN ALAT PERAGA LUAS LAYANG-LAYANG
DENGAN PENDEKATAN LUAS PERSEGI PANJANG**

Bentuk Alat Peraga



Ukuran model layang-layang berpetak dan polos sama. Tiap petak berukuran 5 cm × 5 cm

Bahan yang digunakan adalah sebagai berikut.

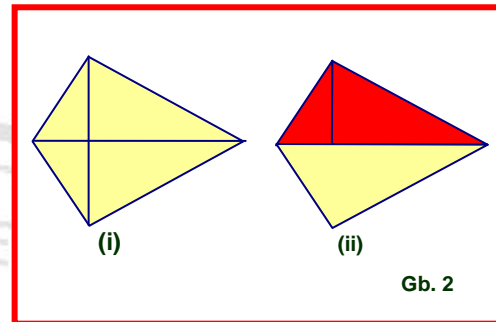
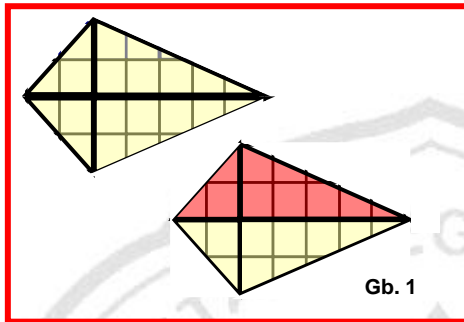
1. Kertas BC polos (4 lb).
2. Plastik laminating (4 lb).
3. Plastik berperekat ukuran 25 cm × 33 cm (2 lb).
4. Magnet (2 cm × 20 cm).

Alat yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Gunting.
2. Penggaris.
3. Cutter.
4. Alat laminating.

PENGGUNAAN ALAT PERAGA LUAS LAYANG-LAYANG DENGAN PENDEKATAN LUAS PERSEGI PANJANG

I. Bentuk Alat Peraga



II. Penggunaan Alat Peraga

A. Indikator

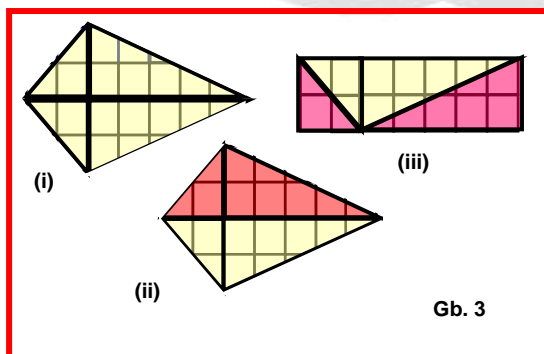
Peserta didik dapat menemukan rumus luas layang-layang dengan pendekatan luas persegi panjang.

B. Prasyarat yang Harus Dimiliki Peserta Didik

1. Memahami konsep luas persegi panjang.
2. Memahami layang-layang beserta unsur-unsurnya (konsep layang-layang dan diagonal-diagonalnya)

C. Langkah-langkah Penggunaan

Langkah 1



Letakkan pada papan gabus model daerah layang-layang (i) dan (ii) seperti pada Gb. 3.

1. Dengan cara menghimpitkan model layang-layang (i) dan (ii), ditunjukkan bahwa kedua bangun tersebut sama dan sebangun, kemudian tanyakan kepada peserta didik, “Apakah luas daerahnya sama?” (sama)
2. Sambil menunjuk bangun (i) tanyakan kepada peserta didik “Berapakah panjang diagonal pertama (datar)?” (7). dan “Berapakah panjang diagonal kedua (tegak)? ” (4), sambil menunjuk bangun (ii) perhatikanlah bahwa bangun ini dipotong menurut diagonal pertama dan setengah dari diagonal kedua sehingga, “Berapakah panjang ini?” (*guru menunjuk pada diagonal datar*) (7) dan “Berapakah panjang ini?” (*guru menunjuk pada $\frac{1}{2}$ diagonal kedua*) (2). Bagaimana cara mendapatkan dua?” ($\frac{1}{2} \times 4$)
3. Ubahlah bangun pada (ii) menjadi bangun seperti pada (iii), kemudian tanyakan kepada peserta didik: “Bangun apakah yang terjadi?” (persegi panjang), “Berapakah panjang-nya?” (7), “Berapakah lebar-nya?” (2 atau $\frac{1}{2} \times 4$) dan “Berapakah luasnya?” (*14 satuan luas atau 7×2 satuan luas*), sambil menunjuk bangun (i) dan (iii) tanyakan kepada peserta didik, “Apakah kedua bangun luasnya sama?” (sama) sehingga didapat hubungan sebagai berikut :

$$\text{Luas persegi panjang} = 7 \times 2$$

Sehingga

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

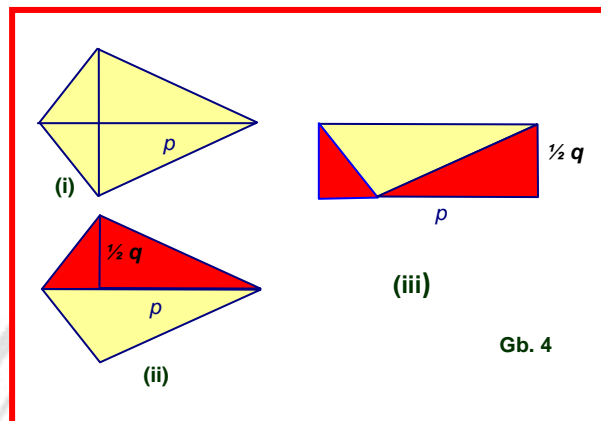
$$\text{Luas layang-layang} = \dots \times \frac{1}{2} \times \dots$$

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

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

Langkah 2

Dengan cara peserta pada kegiatan 1, dan menggunakan alat peraga seperti Gb. 4 peserta didik dapat menemukan rumus luas layang-layang



Simpulan

Jika layang-layang panjang diagonal berturut-turut p dan q dan luas daerahnya L maka

$$L = \frac{1}{2} \times p \times q$$

LKPD. 3

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

MATERI POKOK KELILING LAYANG-LAYANG

Tujuan : Setelah mengerjakan LKPD ini, peserta didik dapat menemukan rumus keliling layang-layang.

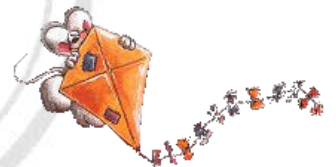
Petunjuk

Jawablah semua pertanyaan berikut dengan cara berdiskusi secara santun.
Waktu 4 menit



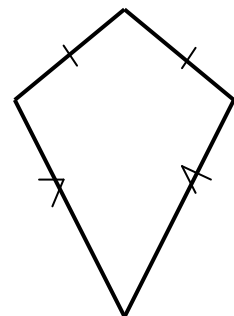
Ayo kita selesaikan permasalahan berikut!

Ardi ingin membuat layang-layang. Namun, Ia masih bingung untuk menentukan panjang tali yang mengelilingi sisi layang-layang yang akan dibuatnya. Mari kita bantu Ardi untuk menemukan cara menghitung keliling layang-layang yang akan dibuatnya.

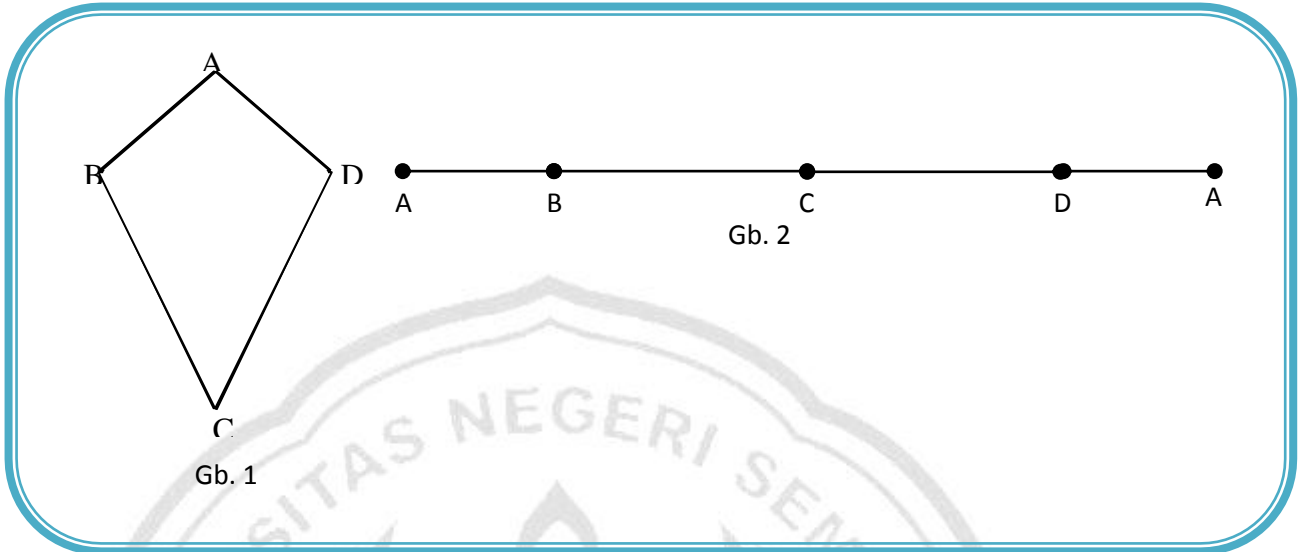


Pengertian Layang-layang.

Layang-layang adalah.....



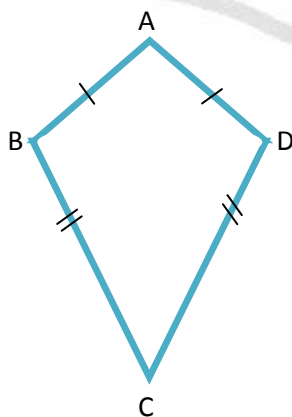
Perhatikan gambar layang-layang berikut!



Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut berdasarkan gambar di atas!

1. Sisi-sisi bangun layang-layang ABCD (Gb. 1) adalah,,,
2. Panjang sisi-sisinya adalah
 $AB = \dots$, $BC = \dots$, $CD = \dots$, $DA = \dots$
 Mana saja sisi yang panjangnya sama? $\dots = \dots$ dan $\dots = \dots$
3. Jika layang-layang (Gb. 1) kita ukur kelilingnya dengan menggunakan tali. Kemudian tali tersebut kita bentangkan seperti Gb. 2, maka panjang tali = $AB + \dots + \dots + \dots = \dots + \dots + \dots + \dots = \dots$
4. Jadi keliling layang-layang =

SIMPULAN



Jika diketahui layang-layang ABCD seperti gambar di samping, maka kelilingnya adalah

K =

LKPD. 3

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

MATERI POKOK KELILING LAYANG-LAYANG

Tujuan : Setelah mengerjakan LKPD ini, peserta didik dapat menemukan rumus keliling layang-layang.

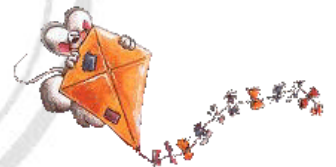
Petunjuk

Jawablah semua pertanyaan berikut dengan cara berdiskusi secara santun.
Waktu 4 menit



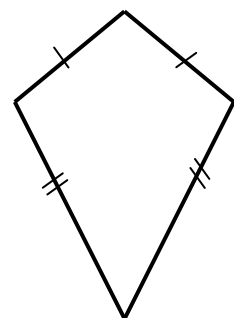
Ayo kita selesaikan permasalahan berikut!

Ardi ingin membuat layang-layang. Namun, Ia masih bingung untuk menentukan panjang tali yang mengelilingi sisi layang-layang yang akan dibuatnya. Mari kita bantu Ardi untuk menemukan cara menghitung keliling layang-layang yang akan dibuatnya.

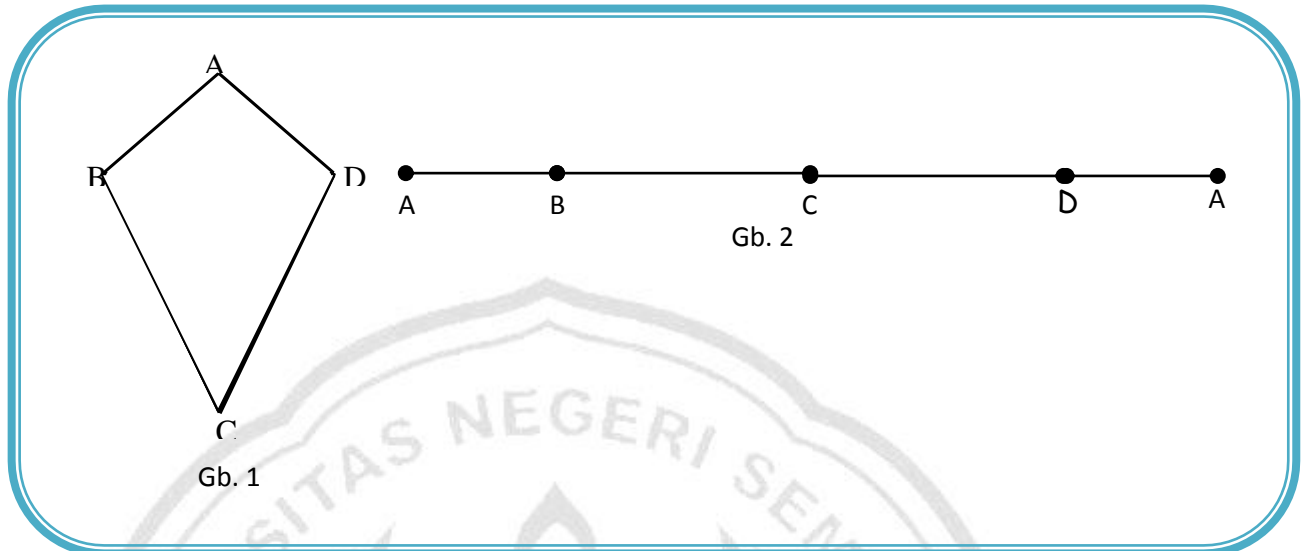


Pengertian Layang-layang.

Layang-layang adalah segiempat dengan dua pasang sisi yang berdekatan sama panjang



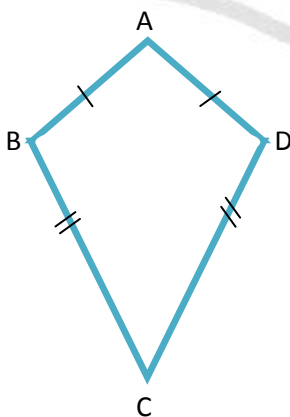
Perhatikan gambar layang-layang berikut!



Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut berdasarkan gambar di atas!

1. Sisi-sisi bangun layang-layang ABCD (Gb. 1) adalah AB, BC, BD, DA
2. Panjang sisi-sisinya adalah
 $AB = 1,5 \text{ cm}$, $BC = 2,5 \text{ cm}$, $CD = 2,5 \text{ cm}$, $DA = 1,5 \text{ cm}$
 Mana saja sisi yang panjangnya sama? $AB = DA$ dan $BC = CD$
3. Jika layang-layang (Gb. 1) kita ukur kelilingnya dengan menggunakan tali. Kemudian tali tersebut kita bentangkan seperti Gb. 2, maka panjang tali = $AB + BC + CD + DA = 1,5 + 2,5 + 2,5 + 1,5 = 8$
4. Jadi keliling layang-layang = 8 cm.

SIMPULAN



Jika diketahui layang-layang ABCD seperti gambar di samping, maka kelilingnya adalah

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

LKPD. 4

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

MATERI POKOK LUAS LAYANG-LAYANG

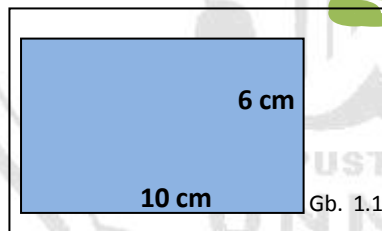
Tujuan : Setelah mengerjakan LKPD ini, peserta didik dapat menemukan rumus luas layang-layang dengan pendekatan luas persegi panjang

Petunjuk

Jawablah semua pertanyaan berikut dengan cara berdiskusi secara santun.
Waktu 7 menit

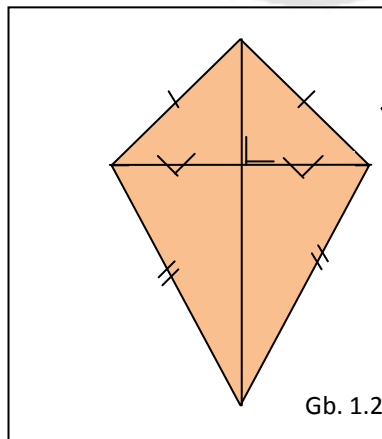
Ayo kita ingat kembali
Tentang luas persegi panjang
dan sifat-sifat layang-layang

1



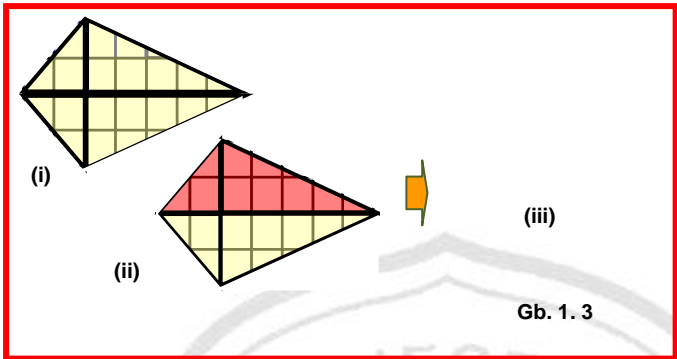
- Berbentuk
- Panjang =
- Lebar =
- Luasnya = ... × ...
=

2



- Layang-layang mempunyai pasang sisi yang berdekatan panjang.
- Layang-layang mempunyai pasang sudut yang berhadapan besar.
- Layang-layang mempunyai buah diagonal yang saling
- Layang-layang mempunyai buah diagonal yang membagi layang-layang menjadi dua sama ukuran (layang-layang punya sumbu simetri).
- Layang-layang mempunyai diagonal yang membagi diagonal lain menjadi 2 sama panjang.

KEGIATAN 1



Ambil alat peraga dan letakkan seperti pada Gb.1.3 (1) dan (2) Ikutilah petunjuk berikut

Tugas dan Pertanyaan 01

- 1) Himpitkan model (1) dan (2), apakah tepat berhimpit ? (jawab)
- 2) Apakah luas model (1) = luas model (2) ? (Jawab)
- 3) Ubahlah model (2) menjadi model persegi panjang dengan lebar 2 petak, letakkan pada bagian (3)
- 4) Perhatikan model persegi panjang yang telah kalian buat!
 - a. Berapakah panjangnya? (Jawab)
 - b. Berapakah lebarnya ? (Jawab.....)
 - c. Berapakah luasnya? (Jawab)
- 5) a. Berapakah luas layang-layang ? (Jawab.....)
- b. Berilah alasannya ? (Jawab)

Ternyata

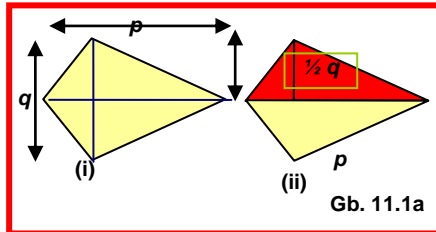
6) Luas layang-layang pada Gb.1.3 (1) =

$$= 7 \times \frac{1}{2} \text{ diagonal vertikal}$$

Jumlah panjang diagonal horizontal

7) Bagaimanakah cara mencari luas layang-layang? (Jawab)

KEGIATAN 2



Tugas dan Pertanyaan 02

- 1) Himpitkan model (1) dan (2), apakah tepat berhimpit ? (jawab)
- 2) Apakah luas model (1) = luas model (2) ? (Jawab)
- 3) Ubahlah model (2) menjadi model persegi panjang!
- 4) Perhatikan model persegi panjang yang telah anda buat!
 - a. Berapakah panjangnya? (Jawab)
 - b. Berapakah lebarnya ? (Jawab.....)
 - c. Berapakah luasnya? (Jawab)
- 5) a. Berapakah luas layang-layang ? (Jawab.....)
- b. Berilah alasannya ? (Jawab)

SIMPULAN

Jika layang-layang panjang diagonal berturut-turut d_1 dan d_2 dan luas daerahnya L , maka

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

LKPD. 4

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

MATERI POKOK LUAS LAYANG-LAYANG

Tujuan : Setelah mengerjakan LKPD ini, peserta didik dapat menemukan rumus luas layang-layang dengan pendekatan luas persegi panjang

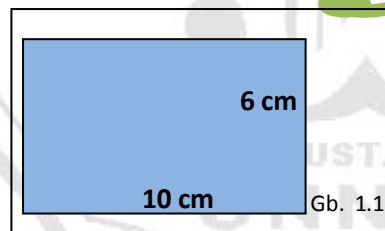
Petunjuk

Jawablah semua pertanyaan berikut dengan cara berdiskusi secara santun.
Waktu 7 menit

KEGIATAN AWAL

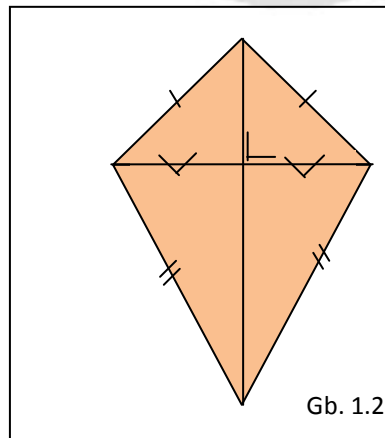
Ayo kita ingat kembali
Tentang luas persegi panjang
dan sifat-sifat layang-layang

1



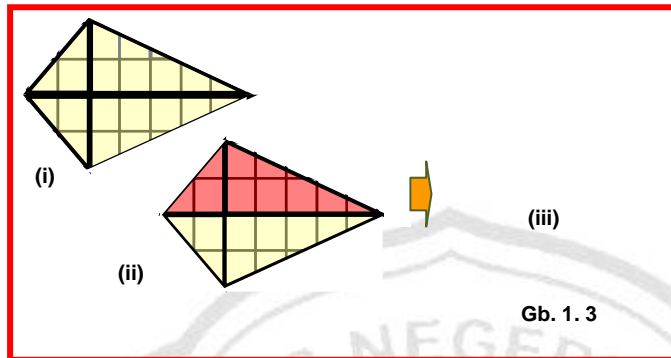
- Berbentuk persegi panjang
- Panjang = 6 cm
- Lebar = 10 cm
- Luasnya = $10 \times 6 = 60 \text{ cm}^2$

2



- Layang-layang mempunyai 2 pasang sisi yang berdekatan sama panjang.
- Layang-layang mempunyai 2 pasang sudut yang berhadapan sama besar.
- Layang-layang mempunyai 2 buah diagonal yang saling tegak lurus.
- Layang-layang mempunyai 2 buah diagonal yang membagi layang-layang menjadi dua sama ukuran (layang-layang punya 1 sumbu simetri).
- Layang-layang mempunyai 1 diagonal yang membagi diagonal lain menjadi 2 sama panjang.

KEGIATAN 1



Ambil alat peraga dan letakkan seperti pada Gb.1.3 (1) dan (2) Ikutilah petunjuk berikut

Tugas dan Pertanyaan 01

- 1) Himpitkan model (1) dan (2), apakah tepat berhimpit ? (ya)
- 2) Apakah luas model (1) = luas model (2) ? (sama)
- 3) Ubahlah model (2) menjadi model persegi panjang dengan lebar 2 petak, letakkan pada bagian (3)
- 4) Perhatikan model persegi panjang yang telah kalian buat!
 - a. Berapakah panjangnya? (7)
 - b. Berapakah lebarnya ? (2)
 - c. Berapakah luasnya? ($7 \times 2 = 14$)
- 5) a. Berapakah luas layang-layang ? (14)
 - b. Berilah alasannya ? (persegi panjang berasal dari model layang-layang yang diubah bentuknya)

Ternyata

- 6) Luas layang-layang pada Gb.1.3 (1) = luas persegi panjang

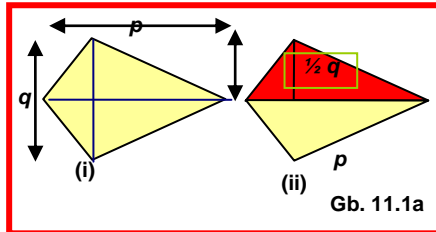
$$= 7 \times 2$$

Jumlah panjang diagonal horizontal

$\frac{1}{2}$ diagonal vertikal

- 7) Bagaimanakah cara mencari luas layang-layang? ($\frac{\text{perkalian kedua diagonal ln ya}}{2}$)

KEGIATAN 2



Tugas dan Pertanyaan 02

- 1) Himpitkan model (1) dan (2), apakah tepat berhimpit ? (jawab Ya)
- 2) Apakah luas model (1) = luas model (2) ? (Sama)
- 3) Ubahlah model (2) menjadi model persegi panjang!
- 4) Perhatikan model persegi panjang yang telah anda buat!
 - a. Berapakah panjangnya? (p)
 - b. Berapakah lebarnya ? ($\frac{1}{2}q$)
 - c. Berapakah luasnya? ($p \times \frac{1}{2}q$)
- 5) a. Berapakah luas layang-layang ? ($p \times \frac{1}{2}q$)
 - b. Berilah alasannya ? (luas layang-layang sama dengan luas persegi panjang)

SIMPULAN

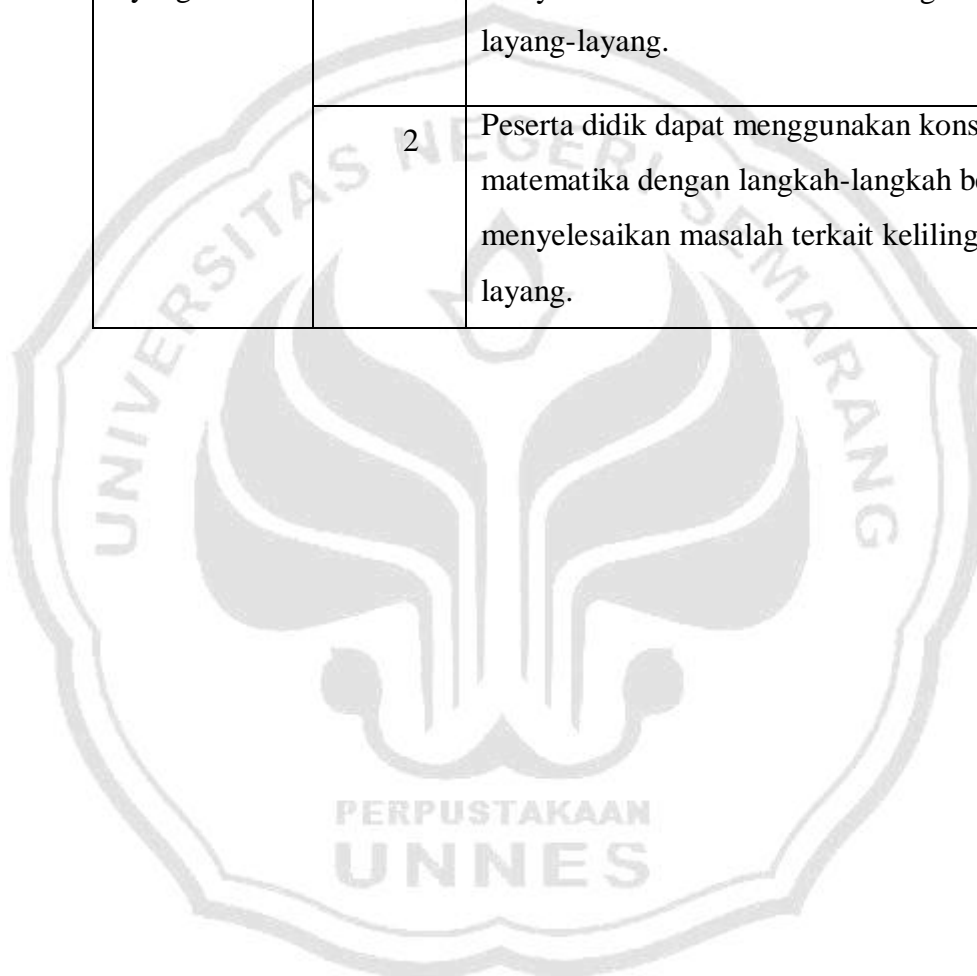
Jika layang-layang panjang diagonal berturut-turut d_1 dan d_2 dan luas daerahnya L , maka

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

Lampiran 36

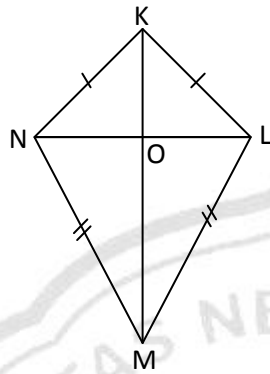
Kisi-kisi Soal Latihan

Materi Pokok	No Soal	Indikator
Layang-layang	1	Peserta didik dapat melakukan penyelidikan untuk menyelesaikan masalah terkait diagonal dan luas layang-layang.
	2	Peserta didik dapat menggunakan konsep-konsep matematika dengan langkah-langkah berarti untuk menyelesaikan masalah terkait keliling layang-layang.



Soal Latihan

1. Perhatikan gambar layang-layang berikut!



Perbandingan $OK : OM = 1 : 3$.

Sedangkan panjang diagonal $LN = 10$ cm. Tentukan panjang diagonal KM dan luas layang-layang tersebut!

Diketahui:

.....

Ditanya:

.....

Jawab:

$$\begin{aligned}
 \text{a. } \frac{OK}{OM} &= \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \\
 \frac{OK}{\dots\dots\dots} &= \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \\
 OK &= \frac{\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}
 \end{aligned}$$

$$OK = \dots\dots\dots$$

$$\begin{aligned}
 \text{Diperoleh panjang diagonal } KM &= \dots\dots\dots + \dots\dots\dots \\
 &= \dots\dots\dots
 \end{aligned}$$

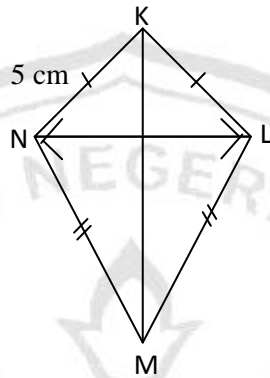
b. Luas $KLMN = \dots\dots\dots$

.....

Jadi

.....

2. Suatu layang-layang mempunyai panjang sisi terpendeknya 5 cm dan panjang diagonal vertikalnya 13 cm. Tentukan kelilingnya!



Diketahui:

.....

Ditanya:

.....

Jawab:

Sudut KNM siku-siku, sehingga untuk mencari MN dapat menggunakan rumus

MN =

diperoleh panjang MN

Keliling layang-layang KLMN

=.....

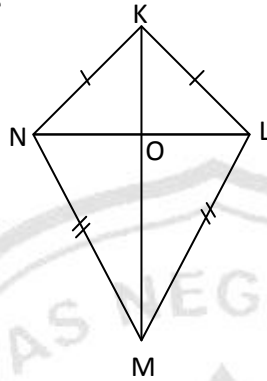
Jadi

.....

Lampiran 37

KUNCI JAWABAN SOAL LATIHAN

3. Diketahui:



perbandingan $OK : OM = 1 : 3$
 panjang diagonal $LN = 10$ cm.

Ditanya:

- panjang diagonal KM,
- luas layang-layang tersebut!

Jawab:

$$c. \frac{OK}{OM} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{OK}{9} = \frac{1}{3}$$

$$OK = \frac{1 \times 9}{3}$$

$$OK = 3$$

$$\begin{aligned} \text{Diperoleh panjang diagonal } KM &= OK + OM \\ &= 3 + 9 = 12 \text{ cm.} \end{aligned}$$

$$d. \text{ Luas KLMN} = \frac{1}{2} \times KM \times LN$$

$$= \frac{1}{2} \times 12 \times 10$$

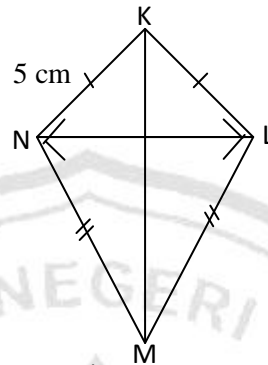
$$= 60 \text{ cm}^2$$

Jadi panjang diagonal KM 12 cm dan luas KLMN 60 cm²

4. Diketahui:

layang-layang mempunyai panjang sisi terpendeknya 5 cm dan panjang diagonal vertikalnya 13 cm.

Ditanya:
tentukan kelilingnya!
Jawab:



Sudut KNM siku-siku, sehingga untuk mencari MN dapat menggunakan rumus Pythagoras.

$$\begin{aligned}
 MN &= \sqrt{KM^2 - KN^2} \\
 &= \sqrt{13^2 - 5^2} \\
 &= \sqrt{169 - 25} \\
 &= \sqrt{144} \\
 &= 12
 \end{aligned}$$

diperoleh panjang MN 12 cm

$$\begin{aligned}
 \text{Keliling layang-layang KLMN} &= \text{jumlah seluruh sisi-sisinya} \\
 &= 12 + 12 + 5 + 5 \\
 &= 34 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

Jadi keliling layang-layang adalah 34 cm.

Lampiran 38

KISI-KISI SOAL PR LAYANG-LAYANG

Sekolah : SMP Negeri 6 Purworejo

Kelas : VII

Mata Pelajaran : Matematika

Semester : 2

Bentuk Soal : Uraian

Materi Pokok	No Soal	Indikator
Layang-layang	1	Peserta didik dapat melakukan penyelidikan untuk menyelesaikan masalah terkait diagonal layang-layang.
	2	Peserta didik dapat menggunakan konsep-konsep matematika dengan langkah-langkah berarti untuk menyelesaikan masalah terkait keliling layang-layang.

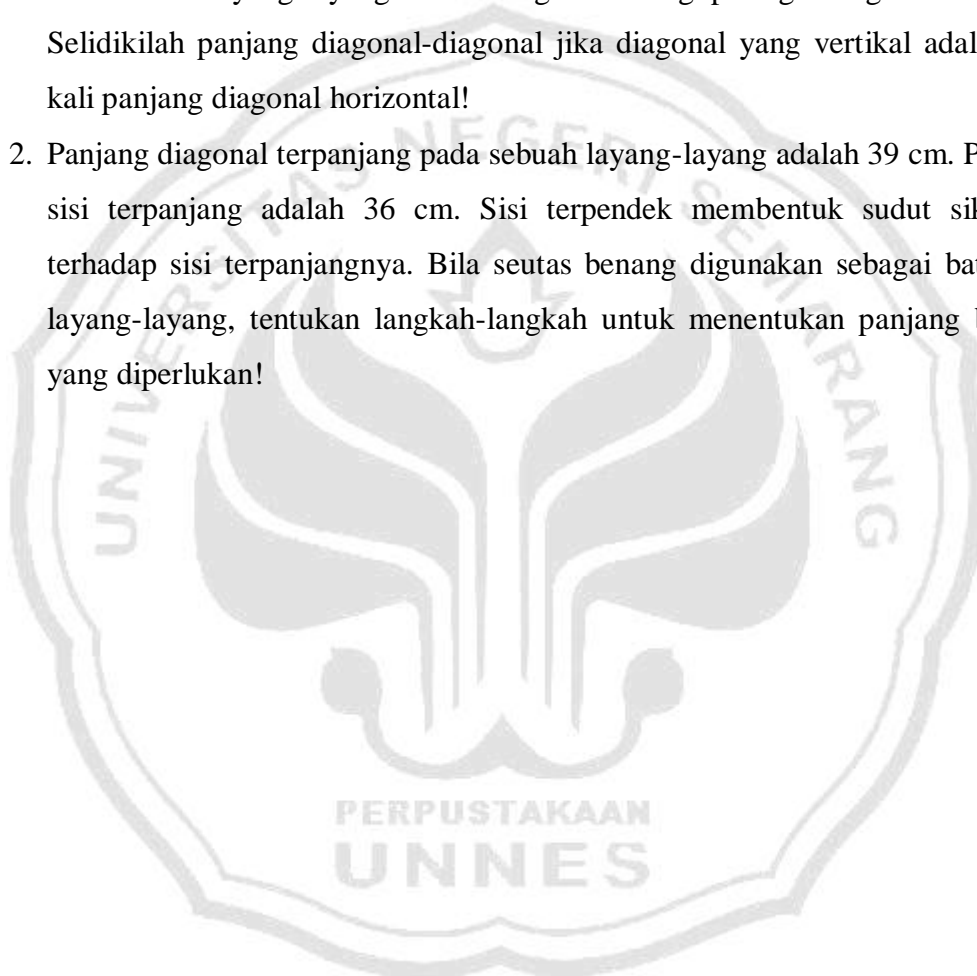
PR Materi Layang-layang

Petunjuk:

Kerjakan secara mandiri terlebih dahulu dengan percaya diri sebelum meminta bantuan orang lain.

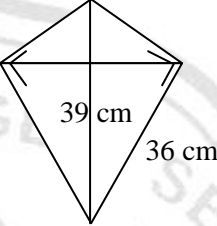
Ditulis di kertas, dan dikumpulkan.

1. Luas suatu layang-layang sama dengan keliling persegi dengan sisi 8 cm. Selidikilah panjang diagonal-diagonal jika diagonal yang vertikal adalah dua kali panjang diagonal horizontal!
2. Panjang diagonal terpanjang pada sebuah layang-layang adalah 39 cm. Panjang sisi terpanjang adalah 36 cm. Sisi terpendek membentuk sudut siku-siku terhadap sisi terpanjangnya. Bila seutas benang digunakan sebagai batas sisi layang-layang, tentukan langkah-langkah untuk menentukan panjang benang yang diperlukan!



KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN
SOAL PR LAYANG-LAYANG

No.	Kunci Jawaban	Skor
1.	<p>Diketahui:</p> <p>luas layang-layang = keliling persegi dengan sisi 8 cm.</p> <p>Ditanya:</p> <p>selidikilah panjang diagonal-diagonal jika diagonal yang vertikal adalah dua kali panjang diagonal horizontal!</p>	1
	<p>Jawab:</p> <p>luas layang-layang = keliling persegi</p> $= 4s$ $= 4(8)$ $= 32$ <p>luas layang-layang = $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$, dengan $d_2 = 2d_1$</p> $32 = \frac{1}{2} \times d_1 \times 2d_1$ $32 = \frac{1}{2} \times 2d_1^2$ $32 = d_1^2$ $d_1 = \sqrt{32}$ $d_1 = 4\sqrt{2}$ <p>diperoleh $d_1 = 4\sqrt{2}$</p> <p>karena $d_2 = 2d_1$, maka $d_2 = 2(4\sqrt{2}) = 8\sqrt{2}$</p>	2 1
	<p>Jadi panjang diagonal yang horizontal $4\sqrt{2}$ dan diagonal yang vertikal $8\sqrt{2}$.</p>	1
2.	<p>Diketahui:</p> <p>panjang diagonal terpanjang layang-layang = 36 cm,</p> <p>panjang sisi terpanjang = 39 cm,</p>	1

	<p>sisi terpendek membentuk sudut siku-siku terhadap sisi terpanjangnya.</p> <p>Ditanya:</p> <p>bila seutas benang digunakan sebagai batas sisi layang-layang, tentukan langkah-langkah untuk menentukan panjang benang yang diperlukan!</p>	
	<p>Jawab:</p> <p>bila digambarkan adalah:</p>  <p>karena sisi terpendek membentuk sudut siku-siku terhadap sisi terpanjangnya, maka untuk mencari panjang sisi terpendek digunakan rumus Pythagoras</p> $\begin{aligned} \text{sisi terpendek} &= \sqrt{39^2 - 36^2} \\ &= \sqrt{1521 - 1296} \\ &= \sqrt{225} \\ &= 15 \end{aligned}$ <p>sisi benang yang diperlukan = keliling layang-layang = jumlah seluruh sisi = 15 + 15 + 36 + 36 = 102.</p>	<p>2</p> <p>1</p>
	<p>Jadi panjang benang yang diperlukan adalah 102 cm.</p>	<p>1</p>

Nilai = skor yang diperoleh $\times 10$

Lampiran 39

SILABUS KELAS KONTROL

Nama Sekolah : SMP Negeri 6 Purworejo

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/2

STANDART KOMPETENSI


Memahami konsep segiempat serta menemukan ukurannya.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk	Contoh Instrumen		
Menghitung keliling dan luas daerah segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.	Belah ketupat	<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan tujuan pembelajaran, memberikan motivasi kepada peserta didik, dan menggali pengetahuan prasyarat dengan menggunakan serangkaian pertanyaan. <p>Kegiatan inti</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menggunakan alat peraga untuk menjelaskan rumus keliling dan luas belah ketupat, serta menggunakannya dalam pemecahan masalah. Guru memberikan latihan soal. <p>Kegiatan penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik untuk membuat 	<ul style="list-style-type: none"> Menemukan rumus keliling dan luas daerah belah ketupat. Menyelesaikan masalah yang terkait keliling dan luas daerah belah ketupat. 	PR, ulangan	Soal uraian	Panjang salah satu diagonal belah ketupat adalah 3 kali panjang diagonal lainnya. Bila luas belah ketupat 216 cm, selidikilah panjang diagonal yang lebih pendek!	2 x 40 menit	Alat peraga bangun datar belah ketupat, Buku paket matematika kelas VII.

		<p>simpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan tugas rumah. • Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya 						
	Layang-layang	<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan tujuan pembelajaran, memberikan motivasi kepada peserta didik, dan menggali pengetahuan prasyarat dengan menggunakan serangkaian pertanyaan. <p>Kegiatan inti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menggunakan alat peraga layang-layang untuk menjelaskan rumus keliling dan luas layang-layang, serta menggunakannya dalam pemecahan masalah. • Guru memberikan latihan soal. <p>Kegiatan penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing peserta didik untuk membuat simpulan. • Guru memberikan tugas rumah. • Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari 	<ul style="list-style-type: none"> • Menemukan rumus keliling dan luas daerah layang-layang. • Menyelesaikan masalah yang terkait keliling dan luas daerah layang-layang. 	PR, ulangan	Soal uraian	<p>Keliling layang-layang EFGH adalah 126 cm.</p> <p>Bila panjang sisi terpendeknya $\frac{3}{4}$ sisi terpanjangnya, selidikilah 4 kali panjang sisi terpendeknya!</p>	2 x 40 menit	Alat peraga bangun datar layang-layang, Buku paket matematika kelas VII.

		pada pertemuan selanjutnya.						
--	--	-----------------------------	--	--	--	--	--	--

Mengetahui,
Guru mata pelajaran


Drs. Warsolo
NIP 19540414 1977 11001

Purworejo, 2013
Peneliti

Jeni Rahmawati
4101409079



*Lampiran 40***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****KELAS KONTROL**

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 6 Purworejo

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VII / 2

Pertemuan ke- : 1

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. STANDAR KOMPETENSI

Memahami konsep segiempat serta menemukan ukurannya.

B. KOMPETENSI DASAR

Menghitung keliling dan luas daerah segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

C. INDIKATOR

1. Peserta didik dapat menemukan rumus keliling dan luas belah ketupat.
2. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah terkait keliling dan luas belah ketupat.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pembelajaran ekspositori diharapkan peserta didik dapat:

1. menemukan rumus keliling dan luas belah ketupat,
2. menyelesaikan masalah terkait keliling dan luas belah ketupat.

E. MATERI PEMBELAJARAN

Materi yang akan diajarkan adalah keliling dan luas belah ketupat.
(lampiran 20)

F. MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran : model pembelajaran ekspositori.

Metode Pembelajaran : ceramah dan tanya jawab.

G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Langkah-langkah Pembelajaran	PKB/EEK
Kegiatan Pendahuluan (10 menit)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam dan peserta didik menjawabnya. 2. Salah satu peserta didik memimpin doa (jika jam pelajaran pertama). “Assalamualaikum Wr. Wb. Sebelum memulai pelajaran mari kita berdoa dulu. Ketua kelas tolong memimpin doa.” 3. Guru memeriksa kehadiran. Jika ada yang tidak masuk tanpa alasan guru mengajak peserta didik untuk disiplin. Jika ada yang sakit peserta didik diajak untuk mendoakannya agar cepat sembuh dan menyarankan kepada peserta didik yang rumahnya dekat untuk menjenguk. 4. Peserta didik membersihkan papan tulis bila belum bersih, menyiapkan buku matematika, serta menanyakan PR atau tugas (bila ada). 5. Guru menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. “Sesuai dengan kesepakatan, hari ini kita akan belajar materi apa? (keliling dan luas permukaan belah ketupat) Setelah mengikuti pembelajaran pada hari ini, ibu harap kalian dapat menyebutkan rumus keliling dan luas belah ketupat, serta menggunakannya dalam perhitungan.” 6. Guru memotivasi peserta didik dengan membangkitkan keingintahuan peserta didik dengan menceritakan bahwa: “Materi keliling dan luas belah ketupat merupakan materi 	<p>Religius</p> <p>Religius</p> <p>Disiplin, peduli sosial</p> <p>Rasa ingin tahu</p>

yang sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.”	
Kegiatan Inti (60 menit)	
<p>7. Guru memberikan materi prasyarat mengenai sifat-sifat belah ketupat.</p> <p>8. Guru mengajak peserta didik mengingat rumus pythagoras.</p> <p>9. Guru menggunakan alat peraga untuk menjelaskan rumus keliling dan luas belah ketupat.(lampiran 21)</p> <p>10. Peserta didik secara mandiri mencatat penjelasan dari guru.</p> <p>11. Guru memberikan contoh soal mengenai keliling dan luas belah ketupat untuk dibahas bersama.</p> <p>12. Peserta didik dengan rasa ingin tahu segera bertanya kepada guru mengenai materi yang tidak dimengerti.</p> <p>13. Guru menjelaskan apa yang ditanyakan oleh peserta didik.</p> <p>14. Guru memberi latihan soal kepada peserta didik mengenai keliling dan luas belah ketupat. (lampiran 26)</p> <p>15. Guru dan peserta didik bersama-sama membahas penyelesaian latihan soal tersebut secara santun dan penuh rasa toleransi.</p> <p>16. Peserta didik menunjukkan hasil pekerjaannya kepada teman-temannya dengan rasa percaya diri.</p> <p>17. Guru mengonfirmasi kepada peserta didik mengenai soal-soal yang telah dibahas.</p>	<p>Mandiri Eksplorasi</p> <p>Rasa ingin tahu</p> <p>Elaborasi</p> <p>Toleransi dan santun</p> <p>Rasa percaya diri.</p> <p>Konfirmasi</p>
Kegiatan Penutup (10 menit)	
<p>18. Guru mengajak peserta didik untuk mengambil simpulan dari kegiatan pembelajaran hari ini.</p> <p>19. Peserta didik diberi tugas rumah tentang keliling dan luas belah ketupat. (Lampiran 28)</p> <p>20. Peserta didik diberi kesempatan untuk menyampaikan</p>	<p>Komunikatif</p>

<p>pendapatnya tentang pembelajaran hari ini, menyenangkan atau tidak. Kemudian meminta peserta didik mengutarakan alasannya.</p> <p>21. Guru memberitahukan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya, yaitu keliling dan luas layang-layang dan menyebutkan referensi yang bisa digunakan.</p> <p>22. Salah satu peserta didik memimpin doa sebelum pulang.</p>	<p>Religius</p>
--	-----------------

H. PENILAIAN

- Teknik penilaian : Tes
 Bentuk instrument : Tes uraian
 Aspek yang dinilai : kognitif

I. SUMBER BELAJAR

Adinawan, Cholik dan Sugijono. 2007. *Matematika untuk SMP Kelas VII*.
 Erlangga. Jakarta

Buku referensi lain (BSE).


J. MEDIA PEMBELAJARAN

Alat peraga, *whiteboard*, *boardmarker*, kapur tulis.

Purworejo, 2013

Mengetahui,
 Guru mata pelajaran

Peneliti


 Dr. Warsolow
 NIP 19540414 1977 11007

Jeni Rahmawati
 NIM 4101409079

*Lampiran 41***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****KELAS KONTROL**

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 6 Purworejo

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VII / 2

Pertemuan ke- : 2

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. STANDAR KOMPETENSI

Memahami konsep segiempat serta menemukan ukurannya.

B. KOMPETENSI DASAR

Menghitung keliling dan luas daerah segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

C. INDIKATOR

1. Peserta didik dapat menemukan rumus keliling dan luas layang-layang.
2. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah terkait keliling dan luas layang-layang.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pembelajaran ekspositori diharapkan peserta didik dapat:

1. menemukan rumus keliling dan luas layang-layang,
2. menyelesaikan masalah terkait keliling dan luas layang-layang.

E. MATERI PEMBELAJARAN

Materi yang akan diajarkan adalah keliling dan luas layang-layang.(lampiran 30)

F. MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran : model pembelajaran ekspositori.

Metode Pembelajaran : ceramah dan tanya jawab.

G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Langkah-langkah Pembelajaran	PKB/EEK
Kegiatan Pendahuluan (10 menit)	
1. Guru mengucapkan salam dan peserta didik menjawabnya.	Religius
2. Salah satu peserta didik memimpin doa (jika jam pelajaran pertama). “Assalamualaikum Wr. Wb. Sebelum memulai pelajaran mari kita berdoa dulu. Ketua kelas tolong memimpin doa.”	Religius
3. Guru memeriksa kehadiran. Jika ada yang tidak masuk tanpa alasan guru mengajak peserta didik untuk disiplin. Jika ada yang sakit peserta didik diajak untuk mendoakannya agar cepat sembuh dan menyarankan kepada peserta didik yang rumahnya dekat untuk menjenguk.	Disiplin, peduli sosial
4. Peserta didik membersihkan papan tulis bila belum bersih, menyiapkan buku matematika, serta menanyakan PR atau tugas (lampiran 28).	
5. Guru menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. “Sesuai dengan kesepakatan, hari ini kita akan belajar materi apa? (keliling dan luas permukaan layang-layang) Setelah mengikuti pembelajaran pada hari ini, ibu harap kalian dapat menyebutkan rumus keliling dan luas layang-layang, serta menggunakannya dalam perhitungan.”	
6. Guru memotivasi peserta didik dengan membangkitkan keingintahuan peserta didik dengan menceritakan bahwa: “Materi keliling dan luas layang-layang merupakan materi	Rasa ingin tahu

yang sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.”	
Kegiatan Inti (60 menit)	
<p>7. Guru memberikan materi prasyarat mengenai sifat-sifat layang-layang.</p> <p>8. Guru mengajak peserta didik mengingat rumus pythagoras.</p> <p>9. Guru menggunakan alat peraga untuk menjelaskan rumus keliling dan luas layang-layang.(lampiran 31)</p> <p>10. Peserta didik secara mandiri mencatat penjelasan dari guru</p> <p>11. Guru memberi contoh soal mengenai keliling dan luas layang-layang untuk dibahas bersama.</p> <p>12. Peserta didik dengan rasa ingin tahu segera bertanya kepada guru mengenai materi yang tidak dimengerti.</p> <p>13. Guru menjelaskan apa yang ditanyakan oleh peserta didik.</p> <p>14. Guru memberikan latihan soal kepada peserta didik mengenai keliling dan luas layang-layang. (lampiran 36)</p> <p>15. Guru dan peserta didik bersama-sama membahas penyelesaian latihan soal tersebut secara santun dan penuh rasa toleransi.</p> <p>16. Peserta didik menunjukkan hasil pekerjaannya kepada teman-temannya dengan rasa percaya diri.</p> <p>17. Guru mengonfirmasi kepada peserta didik mengenai soal-soal yang telah dibahas.</p>	<p>Mandiri</p> <p>Eksplorasi</p> <p>Rasa ingin tahu</p> <p>Elaborasi</p> <p>Toleransi dan santun</p> <p>Rasa percaya diri.</p> <p>Konfirmasi</p>
Kegiatan Penutup (10 menit)	
<p>18. Peserta didik dengan bimbingan guru mengambil simpulan dari kegiatan pembelajaran hari ini.</p> <p>19. Peserta didik diberi tugas rumah tentang keliling dan luas layang-layang. (Lampiran 38)</p> <p>20. Peserta didik diberi kesempatan untuk menyampaikan</p>	<p>Komunikatif</p>

<p>pendapatnya tentang pembelajaran hari ini, menyenangkan atau tidak. Kemudian meminta peserta didik mengutarakan alasannya.</p> <p>21. Guru memberitahukan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya, yaitu keliling dan luas trapesium dan menyebutkan referensi yang bisa digunakan.</p> <p>22. Salah satu peserta didik memimpin doa sebelum pulang.</p>	Religius
--	----------

H. PENILAIAN

Teknik penilaian : Tes
 Bentuk instrument : Tes uraian
 Aspek yang dinilai : kognitif

I. SUMBER BELAJAR

Adinawan, Cholik dan Sugijono. 2007. *Matematika untuk SMP Kelas VII*:
 Erlangga. Jakarta

Buku referensi lain (BSE).


J. MEDIA PEMBELAJARAN

Alat peraga, *whiteboard*, *boardmarker*, kapur tulis.

Purworejo, 2013

Peneliti

Mengetahui,
 Guru mata pelajaran


 Dns. *Jeni Rahmawati*
 NIP 19840414 1977 01 007

Jeni Rahmawati
 NIM 4101409079

Lampiran 42

LEMBAR OBSERVASI KINERJA GURU
KELAS EKSPERIMEN

Tanggal : 7 Mei 2013

Nama Guru : Jeni Rahmawati

Pertemuan ke : 1

Petunjuk:

Berilah penilaian dengan memberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda dengan cara memberikan tanda cek (√) pada kolom skala penilaian!

No	Aktivitas yang Diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	Kegiatan Awal					
1.	Menyiapkan kondisi fisik peserta didik untuk mengikuti pelajaran.				√	
2.	Menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan.					√
3.	Memotivasi dan menginformasikan pentingnya materi ini untuk dikuasai peserta didik agar peserta didik lebih semangat dalam belajar.				√	
4.	Melakukan apersepsi melalui tanya jawab untuk menggali pengetahuan prasyarat.					√
	Kegiatan Inti					
1.	Melibatkan peserta didik untuk mencari informasi tentang materi melalui tanya jawab dengan menggunakan alat peraga dan LKPD.					√
2.	Mengorganisasikan peserta didik dalam kelompok belajar beranggotakan 4-5 orang.				√	
3.	Memantau diskusi kelompok dan memberikan bimbingan kepada kelompok yang mengalami				√	

	kesulitan.					
4.	Meminta masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka.				√	
5.	Mengevaluasi hasil diskusi kelompok.				√	
6.	Memanggil beberapa peserta didik untuk mempresentasikan jawaban soal kelompok.			√		
7.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.					√
8.	Bertindak sebagai narasumber dan fasilitator.				√	
9.	Melakukan konfirmasi dengan cara memberi penguatan dan penekanan ketika presentasi kelompok.					√
	Penutup					
1.	Membimbing peserta didik untuk membuat simpulan.				√	
2.	Memberikan pekerjaan rumah.					√
3.	Menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.					√
Skor yang diperoleh				3	32	35

Perhitungan:

Penilaian kinerja guru:

$$\text{Penilaian} = \frac{70}{80} \times 100 = 87,5$$

Purworejo, 7 Mei 2013

Observer,


 Dns. Warsolow
 NIP 19540414197711007

Lampiran 43

LEMBAR OBSERVASI KINERJA GURU
KELAS EKSPERIMEN

Tanggal : 14 Mei 2013

Nama Guru : Jeni Rahmawati

Pertemuan ke : 2

Petunjuk:

Berilah penilaian dengan memberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda dengan cara memberikan tanda cek (√) pada kolom skala penilaian!

No	Aktivitas yang Diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	Kegiatan Awal					
1.	Menyiapkan kondisi fisik peserta didik untuk mengikuti pelajaran.					√
2.	Menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan.					√
3.	Memotivasi dan menginformasikan pentingnya materi ini untuk dikuasai peserta didik agar peserta didik lebih semangat dalam belajar.					√
4.	Melakukan apersepsi melalui tanya jawab untuk menggali pengetahuan prasyarat.					√
	Kegiatan Inti					
1.	Melibatkan peserta didik untuk mencari informasi tentang materi melalui tanya jawab dengan menggunakan alat peraga dan LKPD.					√
2.	Mengorganisasikan peserta didik dalam kelompok belajar beranggotakan 4-5 orang.				√	
3.	Memantau diskusi kelompok dan memberikan bimbingan kepada kelompok yang mengalami					√

	kesulitan.					
4.	Meminta masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka.				√	
5.	Mengevaluasi hasil diskusi kelompok.					√
6.	Memanggil beberapa peserta didik untuk mempresentasikan jawaban soal kelompok.				√	
7.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.					√
8.	Bertindak sebagai narasumber dan fasilitator.					√
9.	Melakukan konfirmasi dengan cara member penguatan dan penekanan ketika presentasi kelompok.					√
	Penutup					
1.	Membimbing peserta didik untuk membuat simpulan.					√
2.	Memberikan pekerjaan rumah.					√
3.	Menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.				√	
Skor yang diperoleh					16	60


Perhitungan:

Penilaian kinerja guru:

$$\text{Penilaian} = \frac{76}{80} \times 100 = 95$$

Purworejo, 14 Mei 2013

Observer,


 Dr. Warsolo
 NIP 19840414 1977 11001

Lampiran 45

LEMBAR OBSERVASI KINERJA GURU
KELAS KONTROL

Tanggal : 7 Mei 2013

Nama Guru : Jeni Rahmawati

Pertemuan ke : 1

Petunjuk:

Berilah penilaian dengan memberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda dengan cara memberikan tanda cek (√) pada kolom skala penilaian!

No	Aktivitas yang Diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	Kegiatan Awal					
1.	Menyiapkan kondisi fisik peserta didik untuk mengikuti pelajaran.				√	
2.	Menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan.					√
3.	Memotivasi dan menginformasikan pentingnya materi ini untuk dikuasai peserta didik agar peserta didik lebih semangat dalam belajar.				√	
4.	Melakukan apersepsi melalui tanya jawab untuk menggali pengetahuan prasyarat.				√	
	Kegiatan Inti					
1.	Melibatkan peserta didik untuk mencari informasi tentang materi melalui tanya jawab dengan menggunakan alat peraga.					√
2.	Memberikan contoh soal untuk dibahas bersama.					√
3.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.					√

4.	Memberikan latihan soal kepada peserta didik mengenai keliling dan luas belah ketupat					√
5.	Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menunjukkan pekerjaannya.					√
6.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.					√
Penutup						
1.	Membimbing peserta didik untuk membuat simpulan.				√	
2.	Memberikan pekerjaan rumah.					√
3.	Menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.					√
Skor yang diperoleh					16	45

Perhitungan:


Persentase kinerja guru:

$$\text{Penilaian} = \frac{61}{65} \times 100 = 93,84$$

PERPUSTAKAAN
UNNES

Purworejo, 7 Mei 2013

Observer,


Drs. Warsowo
NIP 19540414 1977 11001

Lampiran 46

LEMBAR OBSERVASI KINERJA GURU
KELAS KONTROL

Tanggal : 8 Mei 2013

Nama Guru : Jeni Rahmawati

Pertemuan ke : 2

Petunjuk:

Berilah penilaian dengan memberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda dengan cara memberikan tanda cek (√) pada kolom skala penilaian!

No	Aktivitas yang Diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	Kegiatan Awal					
1.	Menyiapkan kondisi fisik peserta didik untuk mengikuti pelajaran.					√
2.	Menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan.					√
3.	Memotivasi dan menginformasikan pentingnya materi ini untuk dikuasai peserta didik agar peserta didik lebih semangat dalam belajar.				√	
4.	Melakukan apersepsi melalui tanya jawab untuk menggali pengetahuan prasyarat.					√
	Kegiatan Inti					
1.	Melibatkan peserta didik untuk mencari informasi tentang materi melalui tanya jawab dengan menggunakan alat peraga.				√	
2.	Memberikan contoh soal untuk dibahas bersama.					√
3.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.					√

4.	Memberikan latihan soal kepada peserta didik mengenai keliling dan luas belah ketupat					√	
5.	memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menunjukkan pekerjaannya.				√		
6.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.					√	
	Penutup						
1.	Membimbing peserta didik untuk membuat simpulan.					√	
2.	Memberikan pekerjaan rumah.					√	
3.	Menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.				√		
Skor yang diperoleh						16	45

Perhitungan:

Persentase kinerja guru:

$$\text{Penilaian} = \frac{61}{65} \times 100 = 93,84$$

Keterangan skala penilaian untuk menentukan kriteria kinerja guru:

Purworejo, 8 Mei 2013

Observer,


 Dr. Warsih
 NIP 19510414 1977 11001

Lampiran 47

KISI-KISI
LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS PESERTA DIDIK
KELAS EKSPERIMEN

Petunjuk:

Berilah penilaian dengan memberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda dengan cara memberikan tanda cek (√) pada kolom skala penilaian!

No	Aktivitas yang Diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kegiatan visual					
	Peserta didik memperhatikan penjelasan dari guru.					
2.	Kegiatan lisan					
	Peserta didik menjawab salam dari guru.					
	Peserta didik berpendapat secara lisan ketika diskusi berlangsung.					
3.	Kegiatan mendengarkan					
	Peserta didik mendengarkan penjelasan dari guru.					
	Peserta didik mendengarkan peserta didik lain ketika mempresentasikan hasil pekerjaannya.					
4.	Kegiatan menulis					
	Peserta didik merangkum materi yang disampaikan oleh guru.					
	Peserta didik mengerjakan tugas-tugas dari guru dengan lengkap, jelas, dan dengan langkah-langkah yang tepat.					
5.	Kegiatan mental					
	Peserta didik menyiapkan alat tulis dan buku pelajaran.					
	Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan					

	yang terkait dengan materi yang sedang diajarkan.					
6.	Kegiatan emosional					
	Peserta didik bersikap tenang saat pelajaran berlangsung.					
	Peserta didik berani mengajukan pertanyaan kepada guru dan/ teman terkait materi yang sedang diajarkan.					

Kriteria penilaian:

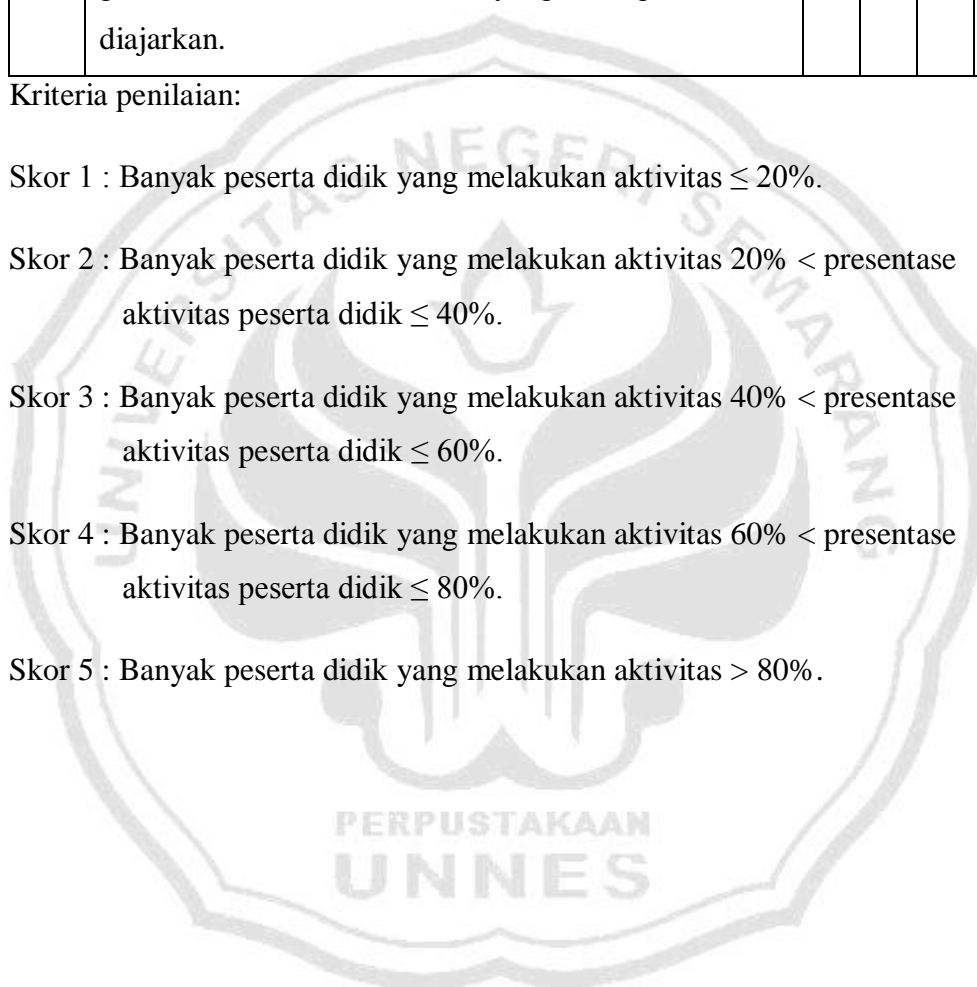
Skor 1 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $\leq 20\%$.

Skor 2 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $20\% < \text{presentase aktivitas peserta didik} \leq 40\%$.

Skor 3 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $40\% < \text{presentase aktivitas peserta didik} \leq 60\%$.

Skor 4 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $60\% < \text{presentase aktivitas peserta didik} \leq 80\%$.

Skor 5 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $> 80\%$.



Lampiran 48

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS PESERTA DIDIK
KELAS EKSPERIMEN**

Tanggal : 7 Mei 2013

Nama Guru : Jeni Rahmawati

Pertemuan ke : 1

Petunjuk:

Berilah penilaian dengan memberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda dengan cara memberikan tanda cek (√) pada kolom skala penilaian!

No	Aktivitas yang Diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Peserta didik menjawab salam dari guru.					√
2.	Peserta didik menyiapkan alat tulis dan buku.				√	
3.	Peserta didik memperhatikan penjelasan dari guru.				√	
4.	Peserta didik berpendapat secara lisan pada saat berdiskusi.				√	
5.	Peserta didik mendengarkan ketika guru menjelaskan materi.					√
6.	Peserta didik mendengarkan ketika temannya mempresentasikan hasil pekerjaannya.			√		
7.	Peserta didik merangkum materi yang disampaikan oleh guru.			√		
8.	Peserta didik mengerjakan tugas-tugas yang diberikan oleh guru.			√		
9.	Peserta didik dapat menjawab soal-soal yang diberikan oleh guru dengan langkah-langkah yang tepat dan jelas.			√		
10.	Peserta didik dapat menyelesaikan masalah				√	

	terkait materi yang sedang dipelajari.					
11.	Peserta didik bersikap tenang saat pelajaran berlangsung.				√	
12.	Peserta didik berani mengajukan pertanyaan kepada guru dan/ teman mengenai materi yang sedang dipelajari					√
Total skor				12	20	15

Kriteria penilaian:

Skor 1 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $\leq 20\%$.

Skor 2 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $20\% < \text{presentase}$ aktivitas peserta didik $\leq 40\%$.

Skor 3 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $40\% < \text{presentase}$ aktivitas peserta didik $\leq 60\%$.

Skor 4 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $60\% < \text{presentase}$ aktivitas peserta didik $\leq 80\%$.

Skor 5 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $> 80\%$.

Persentase aktivitas peserta didik:

$$\text{Persentase} = \frac{47}{60} \times 100\% = 78,33\%$$

Keterangan skala penilaian untuk menentukan kriteria aktivitas peserta didik:

Skor (%)	Kategori
81-100	Sangat aktif
61-80	Aktif \checkmark
41-60	Cukup aktif
21-40	Kurang aktif
0-20	Tidak aktif

Purworejo, 7 Mei 2013

Observer,



Dr. Warsolow
NIP 19540414 1977 11001



Lampiran 49

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS PESERTA DIDIK
KELAS EKSPERIMEN**

Tanggal : 14 Mei 2013

Nama Guru : Jeni Rahmawati

Pertemuan ke : 2

Petunjuk:

Berilah penilaian dengan memberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda dengan cara memberikan tanda cek (√) pada kolom skala penilaian!

No	Aktivitas yang Diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Peserta didik menjawab salam dari guru.					√
2.	Peserta didik menyiapkan alat tulis dan buku.				√	
3.	Peserta didik memperhatikan penjelasan dari guru.					√
4.	Peserta didik berpendapat secara lisan pada saat berdiskusi.				√	
5.	Peserta didik mendengarkan ketika guru menjelaskan materi.					√
6.	Peserta didik mendengarkan ketika temannya mempresentasikan hasil pekerjaannya.				√	
7.	Peserta didik merangkum materi yang disampaikan oleh guru.			√		
8.	Peserta didik mengerjakan tugas-tugas yang diberikan oleh guru.					√
9.	Peserta didik dapat menjawab soal-soal yang diberikan oleh guru dengan langkah-langkah yang tepat dan jelas.					√
10.	Peserta didik dapat menyelesaikan masalah				√	

	terkait materi yang sedang dipelajari.					
11.	Peserta didik bersikap tenang saat pelajaran berlangsung.					√
12.	Peserta didik berani mengajukan pertanyaan kepada guru dan/ teman mengenai materi yang sedang dipelajari				√	
Total skor				3	20	30

Kriteria penilaian:

Skor 1 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $\leq 20\%$.

Skor 2 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $20\% < \text{presentase aktivitas peserta didik} \leq 40\%$.

Skor 3 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $40\% < \text{presentase aktivitas peserta didik} \leq 60\%$.

Skor 4 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $60\% < \text{presentase aktivitas peserta didik} \leq 80\%$.

Skor 5 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $> 80\%$.

Persentase aktivitas peserta didik:

$$\text{Persentase} = \frac{53}{60} \times 100\% = 88,33\%$$

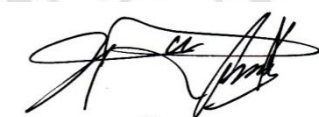
PERPUSTAKAAN
UNNES

Keterangan skala penilaian untuk menentukan kriteria aktivitas peserta didik:

Skor (%)	Kategori
81-100	Sangat aktif ✓
61-80	Aktif
41-60	Cukup aktif
21-40	Kurang aktif
0-20	Tidak aktif

Purworejo, 14 Mei 2013

Observer,



Dr. Warsolo
NIP 29540414 1977 11 001



Lampiran 50

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS PESERTA DIDIK
KELAS KONTROL**

Tanggal : 7 Mei 2013

Nama Guru : Jeni Rahmawati

Pertemuan ke : 1

Petunjuk:

Berilah penilaian dengan memberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda dengan cara memberikan tanda cek (√) pada kolom skala penilaian!

No	Aktivitas yang Diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Peserta didik menjawab salam dari guru.					√
2.	Peserta didik menyiapkan alat tulis dan buku.				√	
3.	Peserta didik memperhatikan penjelasan dari guru.					√
4.	Peserta didik mendengarkan ketika guru menjelaskan materi.				√	
5.	Peserta didik mendengarkan ketika temannya mempresentasikan hasil pekerjaannya.				√	
6.	Peserta didik merangkum materi yang disampaikan oleh guru.			√		
7.	Peserta didik mengerjakan tugas-tugas yang diberikan oleh guru.				√	
8.	Peserta didik dapat menjawab soal-soal yang diberikan oleh guru dengan langkah-langkah yang tepat dan jelas.			√		
9.	Peserta didik dapat menyelesaikan masalah terkait materi yang sedang dipelajari.			√		
10.	Peserta didik bersikap tenang saat pelajaran berlangsung.				√	

11.	Peserta didik berani mengajukan pertanyaan kepada guru mengenai materi yang sedang dipelajari			√		
Total skor				12	20	10

Kriteria penilaian:

Skor 1 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $\leq 20\%$.

Skor 2 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $20\% < \text{presentase aktivitas peserta didik} \leq 40\%$.

Skor 3 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $40\% < \text{presentase aktivitas peserta didik} \leq 60\%$.

Skor 4 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $60\% < \text{presentase aktivitas peserta didik} \leq 80\%$.

Skor 5 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $> 80\%$.

Perhitungan:

Persentase aktivitas peserta didik:

$$\text{Persentase} = \frac{42}{50} \times 100\% = 76,36\%$$

Keterangan skala penilaian untuk menentukan kriteria aktivitas peserta didik:

Skor (%)	Kategori
81-100	Sangat aktif
61-80	Aktif ✓
41-60	Cukup aktif
21-40	Kurang aktif
0-20	Tidak aktif

Purworejo, 7 Mei 2013

Observer,



Dr. Warsowo
NIP 19540414 1977 11001



Lampiran 51

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS PESERTA DIDIK
KELAS KONTROL**

Tanggal : 8 Mei 2013

Nama Guru : Jeni Rahmawati

Pertemuan ke : 2

Petunjuk:

Berilah penilaian dengan memberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda dengan cara memberikan tanda cek (√) pada kolom skala penilaian!

No	Aktivitas yang Diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Peserta didik menjawab salam dari guru.					√
2.	Peserta didik menyiapkan alat tulis dan buku.					√
3.	Peserta didik memperhatikan penjelasan dari guru.					√
4.	Peserta didik mendengarkan ketika guru menjelaskan materi.				√	
5.	Peserta didik mendengarkan ketika temannya mempresentasikan hasil pekerjaannya.				√	
6.	Peserta didik merangkum materi yang disampaikan oleh guru.			√		
7.	Peserta didik mengerjakan tugas-tugas yang diberikan oleh guru.				√	
8.	Peserta didik dapat menjawab soal-soal yang diberikan oleh guru dengan langkah-langkah yang tepat dan jelas.			√		
9.	Peserta didik dapat menyelesaikan masalah terkait materi yang sedang dipelajari.			√		

10.	Peserta didik bersikap tenang saat pelajaran berlangsung.				√	
11.	Peserta didik berani mengajukan pertanyaan kepada guru dan/ teman mengenai materi yang sedang dipelajari				√	
Total skor				9	20	15

Kriteria penilaian:

Skor 1 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $\leq 20\%$.

Skor 2 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $20\% < \text{presentase}$ aktivitas peserta didik $\leq 40\%$.

Skor 3 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $40\% < \text{presentase}$ aktivitas peserta didik $\leq 60\%$.

Skor 4 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $60\% < \text{presentase}$ aktivitas peserta didik $\leq 80\%$.

Skor 5 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $> 80\%$.

Perhitungan:

Persentase aktivitas peserta didik:

$$\text{Persentase} = \frac{44}{55} \times 100\% = 80\%$$

Keterangan skala penilaian untuk menentukan kriteria aktivitas peserta didik:

Skor (%)	Kategori
81-100	Sangat aktif
61-80	Aktif ✓
41-60	Cukup aktif
21-40	Kurang aktif
0-20	Tidak aktif

Purworejo, 8 Mei 2013

Observer,



Drs. Wati Sulawati
NIP 19540414 1977 1 1007



Lampiran 52

**KISI-KISI LEMBAR OBSERVASI
KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK**

Petunjuk:

Berilah penilaian dengan memberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda dengan cara memberikan tanda cek (√) pada kolom skala penilaian!

No	Aktivitas yang Diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Peserta didik mampu menjelaskan permasalahan, sehingga dapat dimengerti oleh orang lain.					
2.	Peserta didik menggunakan istilah matematika dengan benar.					
3.	Pekerjaannya menunjukkan alur berfikir yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut.					
4.	Menggunakan gambar, simbol, dan/atau diagram untuk memperjelas jawabannya.					
5.	Pekerjaan ditulis dengan jelas dan terorganisasi.					
6.	Penjelasan ditulis secara detail dan benar, serta singkat.					
7.	Istilah matematika yang digunakan bermanfaat untuk membantu dalam menjelaskan jawabannya.					
8.	Menggunakan langkah-langkah yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan.					
9.	Penyelesaian masalah runtut dari awal hingga simpulan akhir.					
10.	Mempunyai ide yang tepat untuk menyelesaikan masalah.					

Kriteria penilaian:

Skor 1 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $\leq 20\%$.

Skor 2 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $20\% < \text{presentase}$
aktivitas peserta didik $\leq 40\%$.

Skor 3 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $40\% < \text{presentase}$ aktivitas peserta didik $\leq 60\%$.

Skor 4 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $60\% < \text{presentase}$ aktivitas peserta didik $\leq 80\%$.

Skor 5 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $> 80\%$.

Perhitungan:

Persentase aktivitas peserta didik:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor total observasi}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$



Lampiran 53

**LEMBAR OBSERVASI KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK
KELAS EKSPERIMEN**

Tanggal : 7 Mei 2013

Nama Guru : Jeni Rahmawati

Pertemuan ke : 1

Petunjuk:

Berilah penilaian dengan memberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda dengan cara memberikan tanda cek (√) pada kolom skala penilaian!

No	Aktivitas yang Diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Peserta didik mampu menjelaskan permasalahan, sehingga dapat dimengerti oleh orang lain.				√	
2.	Peserta didik menggunakan istilah matematika dengan benar.				√	
3.	Pekerjaannya menunjukkan alur berfikir yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut.				√	
4.	Menggunakan gambar, simbol, dan/atau diagram untuk memperjelas jawabannya.				√	
5.	Pekerjaan ditulis dengan jelas dan terorganisasi.				√	
6.	Penjelasan ditulis secara detail dan benar, serta singkat.			√		
7.	Istilah matematika yang digunakan bermanfaat untuk membantu dalam menjelaskan jawabannya.					√
8.	Menggunakan langkah-langkah yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan.				√	
9.	Penyelesaian masalah runtut dari awal hingga simpulan akhir.			√		
10.	Mempunyai ide yang tepat untuk menyelesaikan				√	

	masalah.					
Total skor				6	28	5

Kriteria penilaian:

Skor 1 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $\leq 20\%$.

Skor 2 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $20\% < \text{presentase}$
aktivitas peserta didik $\leq 40\%$.

Skor 3 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $40\% < \text{presentase}$
aktivitas peserta didik $\leq 60\%$.

Skor 4 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $60\% < \text{presentase}$
aktivitas peserta didik $\leq 80\%$.


Skor 5 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $> 80\%$.

Perhitungan:

Persentase kemampuan peserta didik:

$$\text{Persentase} = \frac{39}{50} \times 100\% = 78\%$$

Mengetahui,


Drs. Wardana
NIP 19540414 1977 11 007

Purworejo, 7 Mei 2013
Observer,

Jeni Rahmawati
4101409079

Lampiran 54

LEMBAR OBSERVASI KOMUNIKASI MATEMATIS
PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN

Tanggal : 14 Mei 2013

Nama Guru : Jeni Rahmawati

Pertemuan ke : 2

Petunjuk:

Berilah penilaian dengan memberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda dengan cara memberikan tanda cek (√) pada kolom skala penilaian!

No	Aktivitas yang Diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Peserta didik mampu menjelaskan permasalahan, sehingga dapat dimengerti oleh orang lain.					√
2.	Peserta didik menggunakan istilah matematika dengan benar.				√	
3.	Pekerjaannya menunjukkan alur berfikir yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut.				√	
4.	Menggunakan gambar, simbol, dan/atau diagram untuk memperjelas jawabannya.				√	
5.	Pekerjaan ditulis dengan jelas dan terorganisasi.				√	
6.	Penjelasan ditulis secara detail dan benar, serta singkat.				√	
7.	Istilah matematika yang digunakan bermanfaat untuk membantu dalam menjelaskan jawabannya.					√
8.	Menggunakan langkah-langkah yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan.				√	
9.	Penyelesaian masalah runtut dari awal hingga simpulan akhir.					√
10.	Mempunyai ide yang tepat untuk menyelesaikan				√	

	masalah.					
Total skor					28	15

Kriteria penilaian:

Skor 1 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $\leq 20\%$.

Skor 2 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $20\% < \text{presentase}$
aktivitas peserta didik $\leq 40\%$.

Skor 3 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $40\% < \text{presentase}$
aktivitas peserta didik $\leq 60\%$.

Skor 4 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $60\% < \text{presentase}$
aktivitas peserta didik $\leq 80\%$.

Skor 5 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $> 80\%$.

Perhitungan:

Persentase kemampuan peserta didik:

$$\text{Persentase} = \frac{43}{50} \times 100\% = 86\%$$

Mengetahui,


Dra. Wati Solih
NIP 1984104141977011007

Purworejo, 14 Mei 2013
Observer,

Jeni Rahmawati
4101409079

Lampiran 55

**LEMBAR OBSERVASI KOMUNIKASI MATEMATIS
PESERTA DIDIK KELAS KONTROL**

Tanggal : 7 Mei 2013

Nama Guru : Jeni Rahmawati

Pertemuan ke : 1

Petunjuk:

Berilah penilaian dengan memberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda dengan cara memberikan tanda cek (√) pada kolom skala penilaian!

No	Kemampuan yang Diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Peserta didik mampu menjelaskan permasalahan, sehingga dapat dimengerti oleh orang lain.				√	
2.	Peserta didik menggunakan istilah matematika dengan benar.			√		
3.	Pekerjaannya menunjukkan alur berfikir yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut.			√		
4.	Menggunakan gambar, simbol, dan/atau diagram untuk memperjelas jawabannya.			√		
5.	Pekerjaan ditulis dengan jelas dan terorganisasi.			√		
6.	Penjelasan ditulis secara detail dan benar, serta singkat.			√		
7.	Istilah matematika yang digunakan bermanfaat untuk membantu dalam menjelaskan jawabannya.				√	
8.	Menggunakan langkah-langkah yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan.				√	
9.	Penyelesaian masalah runtut dari awal hingga simpulan akhir.				√	
10.	Mempunyai ide yang tepat untuk menyelesaikan				√	

	masalah.					
Total skor				15	20	

Kriteria penilaian:

Skor 1 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $\leq 20\%$.

Skor 2 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $20\% < \text{presentase}$
aktivitas peserta didik $\leq 40\%$.

Skor 3 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $40\% < \text{presentase}$
aktivitas peserta didik $\leq 60\%$.

Skor 4 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $60\% < \text{presentase}$
aktivitas peserta didik $\leq 80\%$.


Skor 5 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $> 80\%$.

Perhitungan:

Persentase kemampuan peserta didik:

$$\text{Persentase} = \frac{35}{50} \times 100\% = 70\%$$

Mengetahui,


Dns. Wati Sulaw
NIP 19540414 1977 11 001

Purworejo, 7 Mei 2013
Observer,

Jeni Rahmawati
4101409079

Lampiran 56

LEMBAR OBSERVASI KOMUNIKASI MATEMATIS
PESERTA DIDIK KELAS KONTROL

Tanggal : 8 Mei 2013

Nama Guru : Jeni Rahmawati

Pertemuan ke : 2

Petunjuk:

Berilah penilaian dengan memberikan skor yang sesuai dengan pengamatan Anda dengan cara memberikan tanda cek (√) pada kolom skala penilaian!

No	Kemampuan yang Diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Peserta didik mampu menjelaskan permasalahan, sehingga dapat dimengerti oleh orang lain.				√	
2.	Peserta didik menggunakan istilah matematika dengan benar.				√	
3.	Pekerjaannya menunjukkan alur berfikir yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut.				√	
4.	Menggunakan gambar, simbol, dan/atau diagram untuk memperjelas jawabannya.			√		
5.	Pekerjaan ditulis dengan jelas dan terorganisasi.			√		
6.	Penjelasan ditulis secara detail dan benar, serta singkat.			√		
7.	Istilah matematika yang digunakan bermanfaat untuk membantu dalam menjelaskan jawabannya.					√
8.	Menggunakan langkah-langkah yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan.				√	
9.	Penyelesaian masalah runtut dari awal hingga simpulan akhir.				√	
10.	Mempunyai ide yang tepat untuk menyelesaikan				√	

	masalah.					
Total skor				9	24	5

Kriteria penilaian:

Skor 1 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $\leq 20\%$.

Skor 2 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $20\% < \text{presentase}$
aktivitas peserta didik $\leq 40\%$.

Skor 3 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $40\% < \text{presentase}$
aktivitas peserta didik $\leq 60\%$.

Skor 4 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $60\% < \text{presentase}$
aktivitas peserta didik $\leq 80\%$.


Skor 5 : Banyak peserta didik yang melakukan aktivitas $> 80\%$.

Perhitungan:

Persentase kemampuan peserta didik:

$$\text{Persentase} = \frac{38}{50} \times 100\% = 76\%$$

Mengetahui,


Jeni Rahmawati
NIP 198404141977011007

Purworejo, 8 Mei 2013
Observer,

Jeni Rahmawati
4101409079

Lampiran 57

Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Satuan Pendidikan : SMP

Mata pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/2

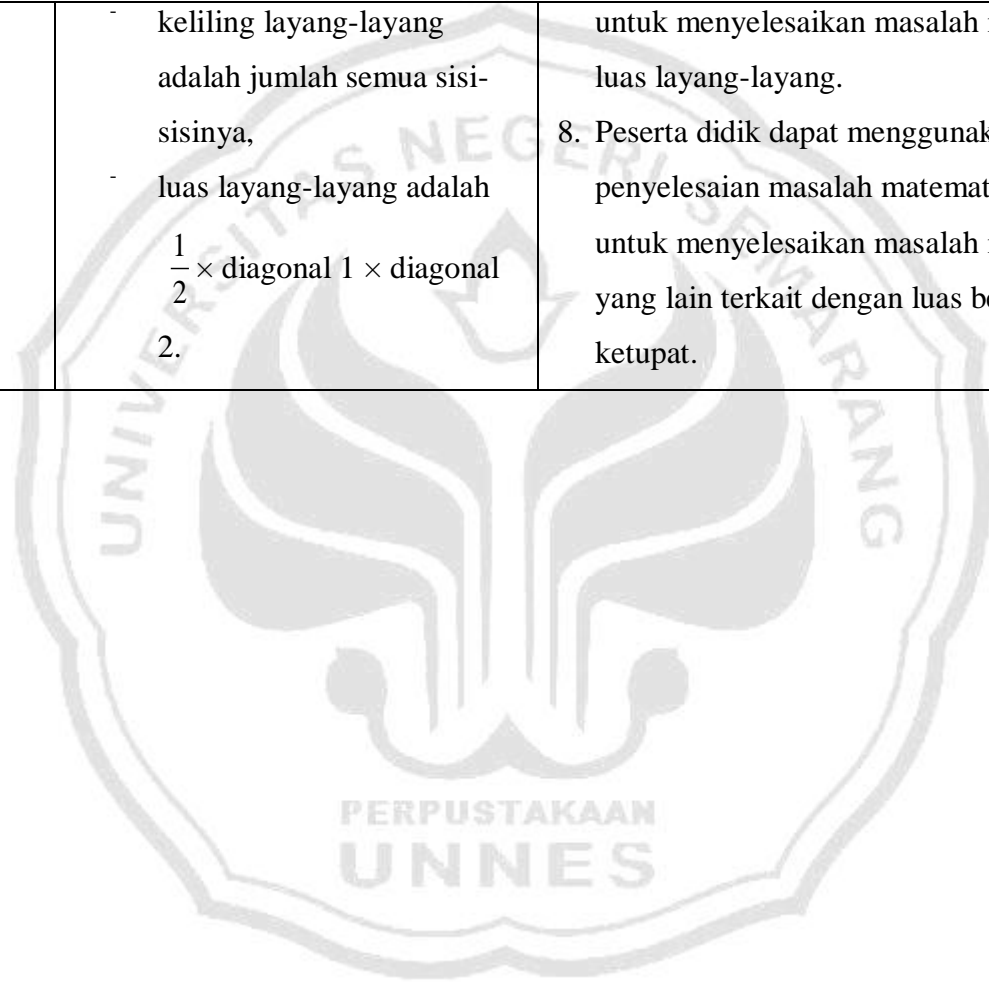
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Jumlah Soal : 4

Bentuk Soal : Uraian

Kompetensi Dasar	Materi	Uraian Materi	Indikator	Nomor Butir	Banyak Butir
Menghitung keliling dan luas daerah segiempat	Belah ketupat dan layang-layang.	3. Keliling dan luas belah ketupat:	5. Peserta didik dapat melakukan penyelidikan untuk menyelesaikan masalah mengenai panjang diagonal belah ketupat.	1	1
		- keliling belah ketupat adalah jumlah semua sisinya,	6. Peserta didik dapat menggunakan konsep-konsep matematika dengan langkah-langkah berarti untuk menyelesaikan masalah mengenai luas belah ketupat.	2	1
		- luas belah ketupat adalah $\frac{1}{2} \times \text{diagonal 1} \times \text{diagonal 2}$.	7. Peserta didik dapat menafsirkan pendapat dengan menggunakan konsep matematika	4	1
		4. Keliling dan luas layang-layang:			

		<ul style="list-style-type: none"> - keliling layang-layang adalah jumlah semua sisinya, - luas layang-layang adalah $\frac{1}{2} \times \text{diagonal 1} \times \text{diagonal 2}$. 	<p>untuk menyelesaikan masalah mengenai luas layang-layang.</p> <p>8. Peserta didik dapat menggunakan penyelesaian masalah matematika tertentu untuk menyelesaikan masalah matematika yang lain terkait dengan luas belah ketupat.</p>	3	1
--	--	--	--	---	---



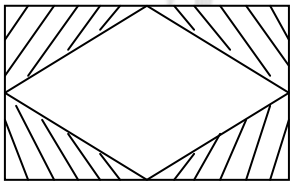
Lampiran 58

SOAL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/2
Materi Pokok	: Segiempat
Waktu	: 2×40 menit

PETUNJUK Pengerjaan Soal

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
2. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawab yang telah tersedia.
3. Bacalah soal dengan cermat sebelum mengerjakan.
4. Kerjakan terlebih dahulu soal-soal yang kalian anggap mudah.

1. Panjang salah satu diagonal belah ketupat adalah 3 kali panjang diagonal lainnya. Bila luas belah ketupat 216 cm, carilah panjang diagonal yang lebih pendek!
2. Berikut adalah gambar daerah kolam yang berbentuk persegi panjang dengan ukuran 18 m x 12 m. Kolam untuk berenang berbentuk belah ketupat, sementara sisanya diberi lantai keramik. Titik-titik sudut belah ketupat berada di tengah-tengah sisi terluar daerah tersebut. Tentukan langkah-langkah kamu untuk menentukan luas kolam yang digunakan untuk berenang!
 
3. Sebidang tanah di Kabupaten Purworejo berbentuk belah ketupat. Panjang garis-garis yang menghubungkan dua sudut yang saling berhadapan masing-masing adalah 18 m dan 20 m.
 - e. Berapakah luas tanah tersebut?
 - f. Jika harga jual tanah tersebut Rp 162.000.000,00, berapa harga tanah tiap m^2 ?

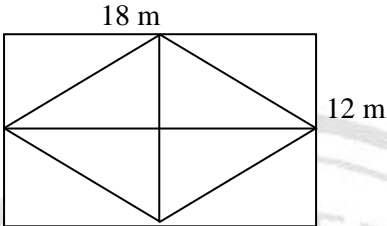
4. Panjang sisi LM suatu persegi panjang KLMN adalah 42 cm. Titik R terletak pada pertengahan KN dan titik T pada pertengahan LM. Sedangkan titik S terletak pada KL dan titik U pada MN sedemikian sehingga $UN = SK = 6$ cm dan $UT = 35$ cm. Apakah bentuk bidang RSTU? Jelaskan pendapat kalian dan hitunglah luas RSTU!



Lampiran 59

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN
SOAL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI

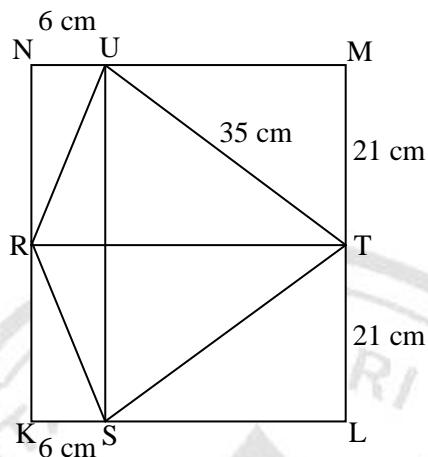
No.	Kunci Jawaban	Skor
1.	<p>Diketahui:</p> <p>panjang salah satu diagonal belah ketupat = 3 kali panjang diagonal lain,</p> <p>luas belah ketupat 216 cm.</p> <p>Ditanya:</p> <p>carilah panjang diagonal yang lebih pendek!</p>	1
	<p>Jawab:</p> <p>misal panjang diagonal 1 = $d_1 = A$</p> <p>misal panjang diagonal 2 = $d_2 = 3A$</p> <p>luas belah ketupat = $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$</p> $216 = \frac{1}{2} \times A \times 3A$ $216 = \frac{1}{2} \times 3A^2$ $216 = \frac{3}{2} A^2$ $144 = A^2$ $A = 12.$ <p>diperoleh panjang diagonal 1 = 12 cm</p> <p>panjang diagonal 2 = $3 \times 12 = 36$ cm</p>	1
	<p>Jadi panjang diagonal yang lebih pendek adalah 12 cm.</p>	2
	<p>Jadi panjang diagonal yang lebih pendek adalah 12 cm.</p>	1
2.	<p>Diketahui:</p> <p>gambar daerah kolam yang berbentuk persegi panjang dengan ukuran 18 m x 12 m,</p> <p>kolam untuk berenang berbentuk belah ketupat,</p> <p>titik-titik sudut belah ketupat berada di tengah-tengah sisi</p>	1

	<p>terluar daerah tersebut.</p> <p>Ditanya:</p> <p>Tentukan langkah-langkah kamu untuk menentukan luas kolam yang digunakan untuk berenang!</p>	
	<p>Jawab:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>bentuk daerah kolam renang adalah persegipanjang. panjang = 18 m lebar = 12 m</p> <p>bentuk daerah kolam renang yang digunakan untuk berenang adalah belah ketupat.</p> <p>diagonal pendek yang selanjutnya disebut $d_1 = \text{lebar} = 12 \text{ m}$</p> <p>diagonal panjang yang selanjutnya disebut $d_2 = \text{panjang} = 18 \text{ m}$</p> <p>luas kolam renang belah ketupat $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$</p> $= \frac{1}{2} \times 12 \times 18$ $= 108$	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>
	<p>Jadi luas kolam yang digunakan untuk berenang adalah 108 m^2.</p>	1
3.	<p>Diketahui:</p> <p>sebidang tanah berbentuk belah ketupat, panjang garis-garis yang menghubungkan dua sudut yang saling berhadapan masing-masing = 18 m dan 20 m.</p> <p>Ditanya:</p> <p>g. berapakah luas tanah tersebut?</p> <p>h. jika harga jual tanah tersebut Rp 162.000.000,00, berapa harga tanah tiap m^2?</p>	1

	<p>Jawab:</p> <p>c. luas tanah tersebut = luas layang-layang = $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$</p> $= \frac{1}{2} \times 18 \times 20$ $= 180$ <p>d. Harga tanah tiap $m^2 = \frac{\text{harga bidang tanah tersebut}}{\text{luas tanah}}$</p> $= \frac{162000000}{180}$ $= 900000$	<p>1</p> <p>2</p>
	<p>Jadi luas tanah tersebut adalah $360 m^2$ dan harga tiap m^2 Rp 900.000,00.</p>	<p>1</p>
<p>4.</p>	<p>Diketahui:</p> <p>panjang sisi LM suatu persegi panjang KLMN = 42 cm, titik R pada pertengahan KN, titik T pada pertengahan LM, titik S pada KL, titik U pada MN UN = SK = 6 cm dan UT = 35 cm.</p> <p>Ditanya:</p> <p>Apakah bentuk bidang RSTU? Jelaskan pendapat kalian dan hitunglah luas RSTU!</p>	<p>1</p>

Jawab:

gambaranya adalah sebagai berikut.



Diperoleh RSTU berbentuk layang-layang karena dua pasang sisi yang berdekatan sama panjang dengan $US = LM = 42$ cm

$$RT = MN$$

$$UM^2 = UT^2 - MT^2$$

$$= 35^2 - 21^2$$

$$= 1225 - 441$$

$$= 784$$

$$UM = \sqrt{784} = 28 \text{ cm}$$

sehingga $MN = UM + UN$

$$= 28 + 6$$

$$= 34$$

maka luas layang-layang RSTU $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

$$= \frac{1}{2} \times 34 \times 42$$

$$= 714$$

Jadi, RSTU berbentuk layang-layang karena dua pasang sisi yang berdekatan sama panjang. Luasnya 714 cm^2 .

Total Skor

2

1

2

1

1

25

Lampiran 60

DAFTAR NILAI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

No	Kelas Eksperimen		Keterangan	Kelas Kontrol		Keterangan
	Kode	Nilai		Kode	Nilai	
1	E-01	74	Tuntas	K-01	44	Tidak Tuntas
2	E-02	86	Tuntas	K-02	84	Tuntas
3	E-03	84	Tuntas	K-03	60	Tidak Tuntas
4	E-04	72	Tuntas	K-04	48	Tidak Tuntas
5	E-05	72	Tuntas	K-05	76	Tuntas
6	E-06	86	Tuntas	K-06	96	Tuntas
7	E-07	72	Tuntas	K-07	72	Tuntas
8	E-08	84	Tuntas	K-08	60	Tidak Tuntas
9	E-09	72	Tuntas	K-09	68	Tidak Tuntas
10	E-10	76	Tuntas	K-10	64	Tidak Tuntas
11	E-11	86	Tuntas	K-11	84	Tuntas
12	E-12	72	Tuntas	K-12	66	Tidak Tuntas
13	E-13	72	Tuntas	K-13	76	Tuntas
14	E-14	76	Tuntas	K-14	76	Tuntas
15	E-15	70	Tidak Tuntas	K-15	84	Tuntas
16	E-16	74	Tuntas	K-16	72	Tuntas
17	E-17	74	Tuntas	K-17	84	Tuntas
18	E-18	84	Tuntas	K-18	72	Tuntas
19	E-19	74	Tuntas	K-19	88	Tuntas
20	E-20	84	Tuntas	K-20	88	Tuntas
21	E-21	98	Tuntas	K-21	60	Tidak Tuntas
22	E-22	72	Tuntas	K-22	64	Tidak Tuntas
23	E-23	90	Tuntas	K-23	64	Tidak Tuntas
24	E-24	88	Tuntas	K-24	76	Tuntas
25	E-25	90	Tuntas	K-25	84	Tuntas
26	E-26	84	Tuntas	K-26	96	Tuntas
27	E-27	90	Tuntas	K-27	64	Tidak Tuntas
28	E-28	96	Tuntas	K-28	72	Tuntas
29	E-29	90	Tuntas	K-29	76	Tuntas
30	E-30	62	Tidak Tuntas	K-30	96	Tuntas
31	E-31	62	Tidak Tuntas	K-31	52	Tidak Tuntas
32	E-32	94	Tuntas	K-32	72	Tuntas

Σ	2560			2338	
\bar{x}	80.00			73.063	
s^2	90.323			177.544	
s	9.504			13.325	
Jumlah tuntas	29			20	
Presentase tuntas (%)	90.625			62.5	
Nilai tertinggi	98			96	
Nilai terendah	62			44	



Lampiran 61

UJI NORMALITAS DATA AKHIR KELAS EKSPERIMEN**Hipotesis:**

H_0 : Data akhir berdistribusi normal

H_1 : Data akhir berdistribusi tidak normal

Pengujian hipotesis:

Rumus yang digunakan:

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

Kriteria yang digunakan:

H_0 diterima jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$

**Perhitungan:**

Nilai maksimal = 98

Panjang kelas = 6.0

Nilai minimal = 62

Rata-rata = 80.00

Rentang = 36

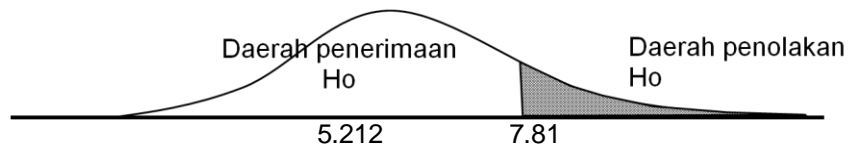
s = 9.50

Banyak kelas = 6

n = 32

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
62 - 67	61.5	-1.947	0.474	0.068	2.305	2	0.040
68 - 73	67.5	-1.315	0.407	0.155	5.262	8	1.424
74 - 79	73.5	-0.684	0.252	0.232	7.879	6	0.448
80 - 85	79.5	-0.053	0.020	0.239	8.122	5	1.200
86 - 91	85.5	0.579	0.219	0.168	5.704	9	1.905
92 - 97	91.5	1.210	0.387	0.080	2.728	2	0.194
	97.5	1.841	0.467				
Jumlah				0.942	32.000	32	5.212

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.81$



Karena $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$, yang berarti χ^2_{hitung} berada pada daerah penerimaan H_0 , maka data berdistribusi normal.



Lampiran 62

UJI NORMALITAS DATA AKHIR KELAS KONTROL**Hipotesis:**

H_0 : Data akhir berdistribusi normal

H_1 : Data akhir berdistribusi tidak normal

Pengujian hipotesis:

Rumus yang digunakan:

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

Kriteria yang digunakan:

H_0 diterima jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$

**Perhitungan:**

Nilai maksimal = 96

Panjang kelas = 8.7

Nilai minimal = 44

Rata-rata = 73.06

Rentang = 52

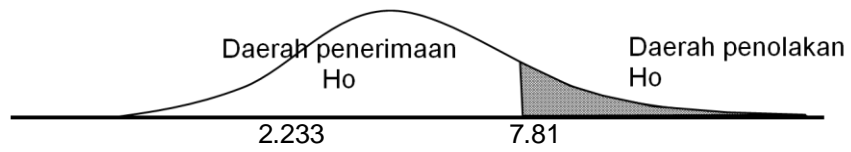
s = 13.32

Banyak kelas = 6

n = 32

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	E_i	O_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
44 - 52	43.5	-2.219	0.487	0.049	1.631	3	1.150
53 - 61	52.5	-1.543	0.438	0.130	4.377	3	0.433
62 - 70	61.5	-0.868	0.308	0.233	7.806	6	0.418
71 - 79	70.5	-0.192	0.075	0.260	8.720	10	0.188
80 - 88	79.5	0.483	0.184	0.193	6.466	7	0.044
89 - 97	88.5	1.159	0.377	0.089	3.001	3	0.000
	97.5	1.834	0.466				
Jumlah				0.953	32.000	32	2.233

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.81$



Karena $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$, yang berarti χ^2_{hitung} berada pada daerah penerimaan H_0 , maka data berdistribusi normal.



Lampiran 63

UJI HOMOGENITAS DATA AKHIR

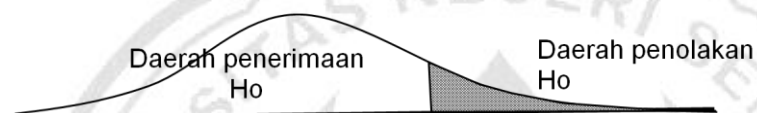
Hipotesis

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$: Kedua kelas mempunyai varians yang sama (homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: Kedua kelas mempunyai varians tidak sama (homogen).

Kriteria yang digunakan:

H_0 diterima jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$.

**Perhitungan:**

Kelas	n_i	$dk = n_i - 1$	S_i^2	$(dk) S_i^2$	$\log S_i^2$	$(dk) \log S_i^2$
VIID	32	31	177.544	5503.875	2.249	69.729
VIII E	32	31	90.323	2800.000	1.956	60.630
S	64	62	267.867	8303.875	4.205	130.358

Varians gabungan dari kelompok sampel adalah:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)} = \frac{8303.875}{62} = 133.933$$

$$\log \sigma^2 = 2.127$$

Harga satuan B

$$B = (\log \sigma^2) \sum (n_i - 1)$$

$$= 2.127 \times 62$$

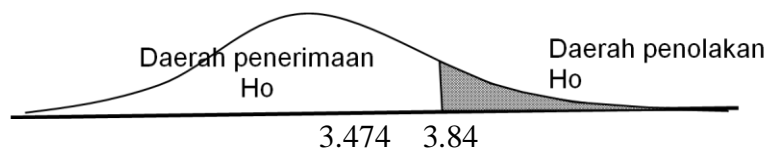
$$= 131.867$$

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

$$= 2.303 \{ 131.867 - 130.358 \}$$

$$= 3.474$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k-1 = 2-1 = 1$ diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 3.84$.



Karena $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$, maka kedua kelas mempunyai varians yang sama (homogen).



Lampiran 64

UJI PROPORSI KELAS EKSPERIMEN**Hipotesis :**

$H_0 : \mu \leq 75\%$ (banyaknya peserta didik yang sudah memenuhi kriteria ketuntasan minimal kurang dari atau sama dengan 75%).

$H_1 : \mu > 75\%$ (banyaknya peserta didik yang sudah memenuhi kriteria ketuntasan minimal lebih dari 75%).

Uji Hipotesis:

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

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

Kriteria Pengujian:

H_0 ditolak jika $z_{hitung} \geq z_{tabel}$ didapat dari daftar normal baku dengan peluang $(0,5-\alpha)$.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh:

$$x = 29$$

$$n = 32$$

$$z = \frac{\frac{29}{32} - 0,75}{\sqrt{\frac{0,75(1 - 0,75)}{32}}}$$

$$= 2.042$$

Dengan taraf signifikan 5% diperoleh $z_{tabel} = 1,64$.

Karena $Z_{hitung} > Z_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi banyaknya peserta didik pada kelas yang diajar dengan *experiential learning* dengan strategi *REACT* yang sudah memenuhi kriteria ketuntasan minimal lebih dari 75%.



Lampiran 65

UJI PROPORSI KELAS KONTROL

Hipotesis :

$H_0 : \mu \leq 75\%$ (banyaknya peserta didik yang sudah memenuhi kriteria ketuntasan minimal kurang dari atau sama dengan 75%).

$H_1 : \mu > 75\%$ (banyaknya peserta didik yang sudah memenuhi kriteria ketuntasan minimal lebih dari 75%).

Uji Hipotesis:

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

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

Kriteria Pengujian:

H_0 ditolak jika $z_{hitung} \geq z_{tabel}$ didapat dari daftar normal baku dengan peluang $(0,5-\alpha)$.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh:

$$x = 20$$

$$n = 32$$

$$\begin{aligned} z &= \frac{\frac{20}{32} - 0,745}{\sqrt{\frac{0,745(1 - 0,745)}{32}}} \\ &= -1,633 \end{aligned}$$

Dengan taraf signifikan 5% diperoleh $z_{tabel} = 1,64$.

Karena $Z_{hitung} < Z_{tabel}$, maka H_0 diterima. Jadi banyaknya peserta didik pada kelas yang diajar dengan pembelajaran ekspositori yang sudah memenuhi kriteria ketuntasan minimal masih kurang dari atau sama dengan 75%.



Lampiran 66

UJI PERBEDAAN RATA-RATA**Hipotesis :**

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

μ_1 : Rata-rata kemampuan komunikasi peserta didik dengan model *experiential learning* dengan strategi *REACT* materi segiempat.

μ_2 : Rata-rata kemampuan komunikasi peserta didik dengan pembelajaran ekspositori materi segiempat.

Uji Hipotesis:

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

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

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

Kriteria Pengujian:

Terima H_0 jika $t < t_{\text{tabel}}$.

t_{tabel} diperoleh dari dari daftar distribusi t dengan dk = (n_1+n_2-2) dan taraf signikan 5%.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh:

$$\bar{x}_1 = 80.00 \quad s_1 = 9.504$$

$$\bar{x}_2 = 73.062 \quad s_2 = 13.32$$

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

$$= \frac{9,504^2(32-1) + 13,3^2(32-1)}{32 + 32 - 2}$$

$$s = 11.59$$

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

$$= \frac{80 - 73,062}{11,559 \sqrt{\frac{1}{32} + \frac{1}{32}}} = 3.396$$

t_{tabel} dengan $dk = 32 + 32 - 2 = 62$ dan taraf signifikan 5% adalah 1.667.

Karena $t > t_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi, rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajar dengan model *experiential learning* dengan strategi *REACT* lebih baik dari peserta didik yang diajar dengan pembelajaran ekspositori.



Lampiran 67

KELAS UJI COBA

Peserta didik kelas VII F mengerjakan soal tes uji coba

KELAS EKSPERIMEN (VII E)

Peserta didik menyebutkan benda-benda yang terkait dengan materi.



Peserta didik melakukan manipulasi dengan menggunakan alat peraga.



Peserta didik berdiskusi dengan teman satu kelompok dalam mengerjakan LKPD dan latihan soal.



Perwakilan kelompok menyampaikan hasil pekerjaan mereka.



Perwakilan kelompok menyampaikan hasil pekerjaan mereka.



Kelas eksperimen mengerjakan soal tes kemampuan komunikasi.

KELAS KONTROL (VII D)



Guru memberikan materi prasyarat.



Guru menjelaskan dengan menggunakan alat peraga.



Peserta didik mencatat penjelasan guru.



Guru memberi contoh soal.



Peserta didik mengerjakan latihan soal.



Peserta didik menunjukkan hasil pekerjaannya.



Kelas kontrol mengerjakan soal tes kemampuan komunikasi.



**KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

Nomor: *823/P/2012*

Tentang
**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2012/2013**

- Menimbang** : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Matematika/Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Matematika/Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNES untuk menjadi pembimbing.
- Mengingat** : 1. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
2. SK Rektor UNNES No. 162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;
3. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahkan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)
- Memperhatikan** : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Matematika/Pendidikan Matematika Tanggal 24 Oktober 2012

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** :
PERTAMA : Menunjuk dan menugaskan kepada :
- | | |
|---|--|
| 1. Nama | : Dr. Isti Hidayah, M.Pd |
| NIP | : 196503151989012002 |
| Pangkat/Golongan | : IV/a - Pembina |
| Jabatan Akademik | : Lektor Kepala |
| Sebagai Pembimbing I | |
| | |
| 2. Nama | : Drs. Darmo |
| NIP | : 194904081975011001 |
| Pangkat/Golongan | : IV/c - Pembina Utama Muda |
| Jabatan Akademik | : Lektor Kepala |
| Sebagai Pembimbing II | |
| | |
| Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir : | |
| Nama | : JENI RAHMAWATI |
| NIM | : 4101409079 |
| Jurusan/Prodi | : Matematika/Pendidikan Matematika |
| Topik | : KEEFEKTIFAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS EXPERIENTIAL LEARNING DENGAN STRATEGI REACT TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA |

- KEDUA** : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.



- Tembusan**
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan
3. Dosen Pembimbing
4. Pertinggal



FM-03-AKD-24/Rev. 00

Halaman 1 of 1

printed by ssp_mpa on 25-Oct-12 7:42:34



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Gedung D5 Lt 1 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang Kode Pos 50229 Telp. (024) 8508112
Telp. Dekan (024) 8508005, Jurusan Matematika (024) 8508032, Fisika (024) 8508034, Kimia (024) 8508035, Biologi (024) 8508033
Fax. (024) 8508005, Website : <http://mipa.unnes.ac.id>, email: mipa@unnes.ac.id

Nomor : 1558 /UN 37.1.4/LT/2013

Lampiran : -

Hal : Ijin Penelitian

Yth. Kepala SMP Negeri 6 Purworejo

Di Purworejo

Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk menyusun skripsi/ tugas akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Jeni Rahmawati
NIM : 4101409079
Jur/Prodi : Matematika / Pend. Matematika
Judul : KEEFEKTIFAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS *EXPERIENTIAL LEARNING* DENGAN STRATEGI *REACT* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
Tempat : SMP Negeri 6 Purworejo
Waktu : 1 s.d.30 April 2013

Atas Perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Semarang, 7 Maret 2013

Dekan,



FM-05-AKD-24



PEMERINTAH KABUPATEN PURWOREJO
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMP NEGERI 6 PURWOREJO

Jalan Kasatrian No. 5/5A Purworejo,
Telepon 0275 - 321557

Kode Pos. 54115

SURAT KETERANGAN

Nomor : 074/211 /2013

Kepala SMP Negeri 6 Purworejo menerangkan bahwa :

Nama : **Jeni Rahmawati**
N I M : **4101409079**
Prodi : **Pendidikan Matematika**
Fakultas : **FMIPA**
Perguruan Tinggi : **Universitas Negeri Semarang**

Benar-benar telah melaksanakan penelitian pembelajaran di Kelas VII SMP Negeri 6 Purworejo, pada tanggal 7 - 16 Mei 2013 dengan Judul Penelitian : Keefektifan *Experiential Learning* dengan Strategi *REACT* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Materi Segiempat pada Siswa Kelas-VII.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Purworejo, 22 Juni 2013
Kepala Sekolah




ESTI WARDANI, S.Pd
NIP. 19591114 198111 2 002