



**KEEFEKTIFAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MENGACU PADA *MISSOURI MATHEMATICS PROJECT*
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATERI SEGIEMPAT KELAS VII SMP N 21 SEMARANG**

skripsi

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

oleh

Soviana Nur Savitri

4101409029

**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 perundang-undangan.

Semarang,

Soviana Nur Savitri
4101409029



PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Keefektifan Pembelajaran Matematika Mengacu pada *Missouri Mathematics Project* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Segiempat Kelas VII

SMP N 21 Semarang

disusun oleh

Soviana Nur Savitri

4101409029

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal

Panitia:

Ketua

Sekretaris

Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.
196310121988031001

Drs. Arief Agoestanto, M.Si.
196807221993031005

Ketua Penguji

Dra. Kristina Wijayanti, MS.
196012171986012001241989032001

Anggota Penguji/
Pembimbing Utama

Anggota Penguji/
Pembimbing Pendamping

Dr. Rochmad, M.Si.
195711161987011001

Drs. Arief Agoestanto, M.Si.
196807221993031005

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain), dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.

(Q.S. Al Insyirah: 6-8)

PERSEMBAHAN

- ♥ Untuk kedua orang tuaku Suharyadi dan Sukatinawati
- ♥ Untuk keluargaku yang di Magelang, Temanggung dan Sleman
- ♥ Untuk teman-teman Pendidikan Matematika Angkatan 2009

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, serta sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Pada kesempatan ini, penulis dengan penuh syukur mempersembahkan skripsi dengan judul "Keefektifan Pembelajaran Matematika Mengacu pada *Missouri Mathematics Project* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Segiempat Kelas VII SMP N 21 Semarang."

Skripsi ini dapat tersusun dengan baik berkat bantuan dan bimbingan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

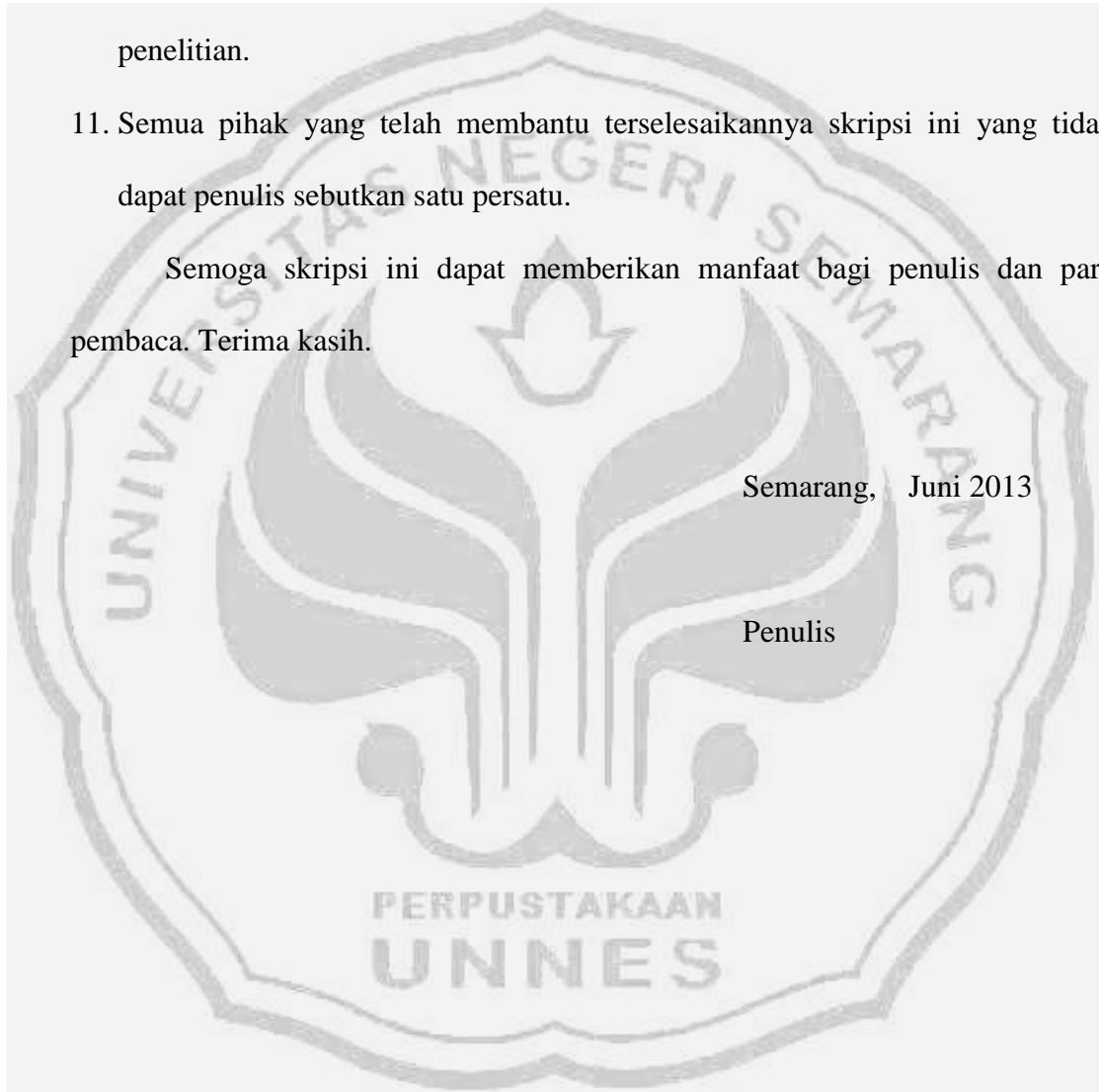
1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M. Hum. Rektor Universitas Negeri Semarang (Unnes).
2. Prof. Dr. Wiyanto, M.Si. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si. Ketua Jurusan Matematika.
4. Dr. Rochmad, M.Si. Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama bimbingan pada penulis.
5. Drs. Arief Agoestanto, M.Si. Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama bimbingan pada penulis.
6. Dra. Kristina Wijayanti, MS. Penguji yang telah memberikan masukan pada penulis.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan bekal kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.

8. Kepala SMP Negeri 21 Semarang yang telah memberi izin penelitian.
9. Oky Pitoyo Nugroho, M.Pd. Guru matematika kelas VII SMP Negeri 21 Semarang yang telah membimbing selama penelitian.
10. Siswa kelas VII SMP Negeri 21 Semarang yang telah membantu proses penelitian.
11. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

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

Semarang, Juni 2013

Penulis



ABSTRAK

Savitri, N.S. 2013. *Keefektifan Pembelajaran Matematika Mengacu pada Missouri Mathematics Project terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Segiempat Kelas VII SMP N 21 Semarang*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Rochmad, M.Si. dan Pembimbing Pendamping Drs. Arief Agoestanto, M.Si.

Kata kunci: Keefektifan, Kemampuan Pemecahan Masalah, *Missouri Mathematics Project*.

Dalam pembelajaran matematika, guru selalu menuntut siswa untuk menyelesaikan masalah, tetapi jarang mengajarkan bagaimana siswa seharusnya menyelesaikan masalah. Kemampuan memecahkan masalah ini akan dimiliki siswa apabila guru mengajarkan dan menstimulus kemampuan siswa untuk dapat menyelesaikan masalah. Salah satu model pembelajaran yang dapat dipilih yaitu *Missouri Mathematics Project* (MMP). Model pembelajaran ini difokuskan pada bagaimana perilaku guru berdampak pada prestasi belajar siswa.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran matematika mengacu pada MMP tuntas secara klasikal, rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran matematika yang mengacu pada MMP lebih tinggi dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran ekspositori, serta rata-rata aktivitas siswa dengan pembelajaran matematika yang mengacu pada MMP lebih tinggi dari rata-rata aktivitas siswa dengan pembelajaran ekspositori.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 21 Semarang tahun pelajaran 2012/2013. Dengan *cluster random sampling* terpilih sampel siswa kelas VII-A sebagai kelas eksperimen yang diterapkan pembelajaran matematika yang mengacu pada MMP dan kelas VII-B sebagai kelas kontrol yang diterapkan pembelajaran ekspositori. Data penelitian ini berupa data kemampuan pemecahan masalah yang diperoleh dengan metode tes dan data aktivitas siswa yang diperoleh dengan metode observasi. Data tersebut dianalisis dengan uji *t*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran matematika yang mengacu pada MMP tuntas secara klasikal, rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran matematika yang mengacu pada MMP lebih tinggi dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran ekspositori, dan rata-rata aktivitas siswa dengan pembelajaran matematika yang mengacu pada MMP lebih tinggi dari rata-rata aktivitas siswa dengan pembelajaran ekspositori. Jadi, pembelajaran matematika yang mengacu pada MMP efektif.

Saran untuk penelitian ini adalah agar pembelajaran matematika yang mengacu pada MMP digunakan sebagai alternatif dalam pembelajaran, pengelolaan kelas diperhatikan terlebih saat diskusi kelompok (pada langkah latihan terkontrol) agar tidak menimbulkan kegaduhan, serta perlu diadakan penelitian lanjutan sebagai pengembangan dari penelitian ini.

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB	
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Penegasan Istilah.....	8
1.5.1 Keefektifan.....	9
1.5.2 Kemampuan Pemecahan Masalah.....	9
1.5.3 Model Pembelajaran <i>Missouri Mathematics Project</i>	10
1.5.4 Ketuntasan Belajar.....	10
1.5.5 Model Pembelajaran Ekspositori.....	11
1.5.6 Aktivitas Belajar Siswa.....	11
1.5.7 Segiempat.....	12
1.6 Sistematika Penulisan Skripsi.....	12

1.6.1	Bagian Awal Skripsi	12
1.6.2	Bagian Inti Skripsi	12
1.6.3	Bagian Akhir Skripsi.....	13
2.	TINJAUAN PUSTAKA	14
2.1	Landasan Teori.....	14
2.1.1	Belajar dan Pembelajaran.....	14
2.1.1.1	Teori Belajar Vygotsky.....	16
2.1.2.2	Teori Belajar Piaget.....	17
2.1.2	Kemampuan Pemecahan Masalah.....	18
2.1.3	Model Pembelajaran <i>Missouri Mathematics Project</i>	20
2.1.4	Ketuntasan Belajar	26
2.1.5	Model Pembelajaran Ekspositori	28
2.1.6	Aktivitas Belajar Siswa.....	30
2.1.7	Materi yang Terkait dengan Penelitian	31
2.1.7.1	Persegi Panjang	31
2.1.7.2	Persegi.....	32
2.1.7.3	Jajargenjang.....	33
2.2	Kerangka Berpikir.....	34
2.3	Hipotesis Penelitian.....	36
3.	METODE PENELITIAN	38
3.1	Populasi.....	38
3.2	Sampel.....	38
3.3	Variabel Penelitian.....	39
3.4	Desain Penelitian.....	39

3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	41
3.5.1 Metode Dokumentasi	41
3.5.2 Metode Tes.....	42
3.5.3 Metode Observasi.....	42
3.5.4 Metode Wawancara.....	42
3.6 Instrumen Penelitian.....	43
3.6.1 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	43
3.6.1.1 Materi dan Bentuk Tes	43
3.6.1.2 Penyusunan perangkat Tes.....	43
3.6.1.3 Pelaksanaan Tes Uji Coba.....	43
3.6.2 Lembar Observasi	43
3.6.3 Analisis Perangkat Tes.....	45
3.6.3.1 Validitas	45
3.6.3.2 Reliabilitas	46
3.6.3.3 Tingkat Kesukaran	47
3.6.3.4 Daya Pembeda.....	48
3.7 Analisis Data	50
3.7.1 Analisis Data Awal	50
3.7.1.1 Uji Normalitas.....	50
3.7.1.2 Uji Homogenitas	52
3.7.1.3 Uji Kesamaan Dua Rata-rata.....	53
3.7.2 Analisis Data Akhir.....	54
3.7.2.1 Uji Normalitas	54
3.7.2.2 Uji Homogenitas	56

3.7.2.3 Uji Hipotesis 1	57
3.7.2.4 Uji Hipotesis 2	58
3.7.2.5 Uji Hipotesis 3	61
4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	64
4.1 Pelaksanaan	64
4.2 Hasil Penelitian	66
4.2.1 Analisis Data Awal	66
4.2.1.1 Uji Normalitas	66
4.2.1.2 Uji Homogenitas	67
4.2.1.3 Uji Kesamaan Dua Rata-rata.....	68
4.2.2 Analisis Data Tahap Akhir.....	69
4.2.2.1 Uji Normalitas Data KPM.....	69
4.2.2.2 Uji Homogenitas Data KPM	70
4.2.2.3 Uji Normalitas Data Aktivitas Siswa	71
4.2.2.4 Uji Homogenitas Data Aktivitas Siswa.....	71
4.2.2.5 Uji Hipotesis 1	72
4.2.2.6 Uji Hipotesis 2	73
4.2.2.7 Uji Hipotesis 3	74
4.3 Pembahasan.....	75
5. PENUTUP	84
5.1 Simpulan	84
5.2 Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA	86
LAMPIRAN.....	89

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Desain Penelitian <i>Posttest-Only Control Design</i>	40
4.1 Jadwal Pemberian Perlakuan pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .	65
4.2 Output Uji Normalitas Data Awal.....	67
4.3 Output Uji Homogenitas Data Awal	67
4.4 Output Uji Kesamaan Rata-Rata Data Awal.....	68
4.5 Output Uji Normalitas Data Kemampuan Pemecahan Masalah.....	69
4.6 Output Uji Homogenitas Data Kemampuan Pemecahan Masalah	70
4.7 Output Uji Normalitas Data Aktivitas Siswa	69
4.8 Output Uji Homogenitas Data Aktivitas Siswa	70
4.9 Output Uji Perbedaan Dua Rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah ...	72
4.10 Output Uji Perbedaan Dua Rata-rata Aktivitas Siswa	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Contoh Hasil Pekerjaan Siswa pada Tes Awal	5
2.1 Persegi Panjang	31
2.2 Persegi	32
2.3 Jajargenjang	33
4.1 Contoh Hasil Pekerjaan Siswa pada Tes Akhir	78



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus	89
2. RPP Kelas Eksperimen	91
3. RPP Kelas Kontrol	103
4. Kisi-Kisi Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa.....	114
5. Rubrik Penskoran Pengamatan Aktivitas Siswa	115
6. Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa	119
7. Tugas Kelompok	122
8. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Tugas Kelompok	125
9. Soal Kuis Individu	131
10. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Kuis Individu.....	132
11. Kisi-Kisi Soal Uji Coba	135
12. Soal Uji Coba	137
13. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Uji Coba	139
14. Daftar Nilai Ulangan Akhir Semester (UAS)	146
15. Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen	147
16. Daftar Nama Kelompok Siswa Kelas Eksperimen	148
17. Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol.....	149
18. Uji Normalitas Data Awal.....	150
19. Uji Homogenitas Data Awal	151
20. Uji Kesamaan Dua Rata-rata.....	152

21. Daftar Nama Kelas Uji Coba	154
22. Analisis Butir Soal Uji Coba.....	155
23. Contoh Perhitungan Validitas Soal Uji Coba No.1.....	157
24. Contoh Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba.....	159
25. Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba No.1	162
26. Contoh Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba No.1	164
27. Lembar Hasil Analisis Butir Soal Uji Coba.....	167
28. Kisi-kisi Soal Tes	168
29. Soal Tes.....	170
30. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Tes	172
31. Data Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen.....	177
32. Data Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol	178
33. Data Pengamatan Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen	179
34. Data Pengamatan Aktivitas Siswa Kelas Kontrol.....	182
35. Uji Normalitas Data Akhir.....	185
36. Uji Homogenitas Data Akhir	187
37. Uji Ketuntasan Belajar Klasikal (Uji Proporsi)	189
38. Uji Perbedaan Dua Rata-rata KPM.....	191
39. Uji Perbedaan Dua Rata-rata Aktivitas Siswa	193
40. Dokumentasi	195
41. SK Dosen Pembimbing.....	197
42. Surat Izin Penelitian	198
43. Surat Keterangan Penelitian.....	199

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan formal memegang peranan penting dalam membentuk siswa menjadi berkualitas karena matematika merupakan sarana berpikir ilmiah yang sangat mendukung untuk mengkaji IPTEK. Matematika merupakan suatu sarana berpikir untuk mengkaji sesuatu secara logis dan sistematis. Permasalahan-permasalahan dalam kehidupan sehari-hari tentu saja tidak semuanya merupakan permasalahan matematis. Namun, matematika memiliki peranan yang sangat sentral dalam menjawab permasalahan keseharian itu. Ini berarti bahwa matematika sangat diperlukan oleh setiap orang dalam kehidupan sehari-hari untuk membantu memecahkan permasalahan. Realisasi pentingnya pelajaran matematika tersebut diajarkan pada siswa, tercermin pada ditematkannya matematika sebagai salah satu ilmu dasar untuk semua jenis dan jenjang pendidikan.

Dalam pembelajaran di sekolah, prestasi belajar matematika perlu mendapatkan perhatian yang serius. Para siswa dituntut untuk menguasai pelajaran matematika, karena di samping sebagai ilmu dasar juga sebagai sarana berpikir ilmiah yang sangat berpengaruh untuk menunjang keberhasilan belajar siswa dalam menempuh pendidikan yang lebih tinggi. Matematika merupakan

salah satu mata pelajaran yang masih dianggap sulit dipahami oleh siswa. Di lapangan, siswa hanya menghafal konsep matematika dan kurang mampu menggunakan konsep tersebut. Menurut Arends dalam Trianto (2007:66), *“it is strange that we expect students to learn yet seldom teach them about learning, we expect student to solve problems yet seldom teach them about problem solving,”* yang berarti dalam mengajar guru selalu menuntut siswa untuk belajar dan jarang memberikan pelajaran tentang bagaimana siswa untuk belajar, guru juga menuntut siswa untuk menyelesaikan masalah, tetapi jarang mengajarkan bagaimana siswa seharusnya menyelesaikan masalah.

Saat ini yang menjadi masalah adalah bagaimana kemampuan pemecahan masalah itu dikembangkan dalam kegiatan belajar mengajar matematika. Kemampuan memecahkan masalah harus dimiliki oleh siswa. Kemampuan ini akan dimiliki siswa apabila guru mengajarkan dan menstimulus kemampuan siswa untuk dapat menyelesaikan masalah dalam pembelajaran matematika. Bruner sebagaimana dikutip oleh Trianto (2007:67) berpendapat bahwa berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna. Suatu konsekuensi logis karena dengan berusaha untuk mencari pemecahan masalah secara mandiri akan memberikan suatu pengalaman konkret. Dengan pengalaman tersebut, siswa dapat memecahkan masalah-masalah serupa karena pengalaman itu memberikan makna tersendiri bagi siswa.

Untuk mengatasi masalah tersebut, banyak strategi, model, pendekatan dan metode pengajaran yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran. Namun

dalam penerapannya, perlu disadari bahwa tidak setiap metode dan pendekatan sesuai dengan materi yang diajarkan. Dalam proses pembelajaran matematika diperlukan suatu model pembelajaran yang bervariasi. Artinya, dalam penggunaan model pembelajaran tidak harus sama untuk semua pokok bahasan, sebab dapat terjadi bahwa suatu model pembelajaran tertentu cocok untuk satu pokok bahasan tetapi tidak untuk pokok bahasan yang lain. Melihat fenomena tersebut, perlu diterapkan suatu model pembelajaran yang melibatkan peran siswa secara aktif dalam kegiatan belajar mengajar karena dalam mempelajari matematika tidak cukup hanya mengetahui dan menghafal konsep-konsep matematika tetapi juga dibutuhkan suatu pemahaman serta kemampuan menyelesaikan persoalan matematika dengan baik dan benar. Pada umumnya, siswa tidak menguasai atau memahami konsep dasar bagaimana proses menemukan suatu rumus. Sebagian siswa hanya menghafal rumus, sehingga saat model soal sedikit diubah padahal maknanya sama, siswa akhirnya tidak dapat menyelesaikannya. Sewaktu duduk di bangku sekolah dasar, siswa memang langsung dihadapkan pada rumusnya. Mereka tidak mengetahui bagaimana proses rumus itu diperoleh.

Missouri Mathematics Project adalah suatu model pembelajaran matematika yang diterapkan di *Missouri*, suatu negara bagian Amerika Serikat dibawah Departemen Missouri Pendidikan Dasar dan Menengah. Good dan Grows (1979), mengemukakan bahwa *Missouri Mathematics Project* difokuskan pada bagaimana perilaku guru berdampak pada prestasi belajar siswa, sehingga mengikuti paradigma proses-produk. Hasil penelitian Good dan Grouws (1979) didapat hasil bahwa pada kelompok eksperimen jumlah pertanyaan yang dijawab oleh siswa

rata-rata meningkat, peringkat persentil meningkat, kinerja kelompok perlakuan meningkat secara signifikan dari kelompok kontrol, dan skor *posttest* yang jauh lebih tinggi daripada *skor pretest*. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* adalah suatu model pembelajaran yang cocok digunakan dalam pembelajaran matematika. Dalam pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project*, siswa dituntut aktif dalam pembelajaran karena guru hanya sebagai fasilitator yang mendampingi dan membantu siswa menemukan pengetahuannya. Siswa diperkenalkan secara langsung dengan objek real sehingga dapat meningkatkan motivasi siswa untuk mengkaji dan menguasai materi pelajaran matematika.

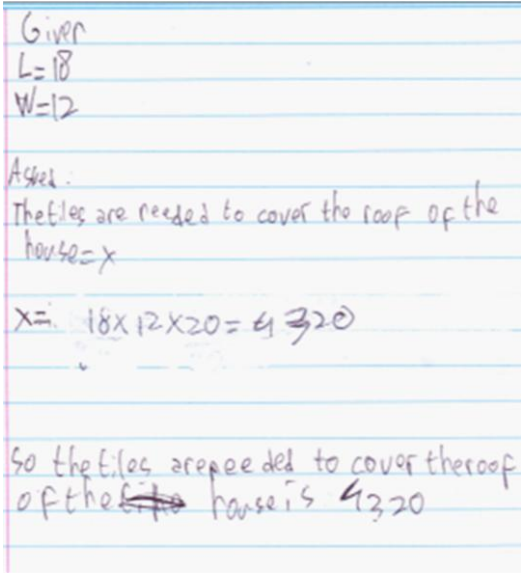
Pada tanggal 6 Februari 2013, peneliti memberikan tes awal untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah pada siswa SMP N 21 Semarang. Peneliti mengambil sampel kelas VII A sebanyak 26 siswa. Dari tes tersebut dapat diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII A SMP N 21 Semarang masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari contoh hasil pekerjaan siswa ketika mengerjakan soal segiempat yang diberikan peneliti sebagai berikut.

Soal:

The roof of a house consists of 2 pieces of rectangle each measuring 9 m x 6 m. If each m^2 of roof requires 20 roof tile, how many tiles are needed to cover the roof of the house?

Jawaban:

Siswa 1



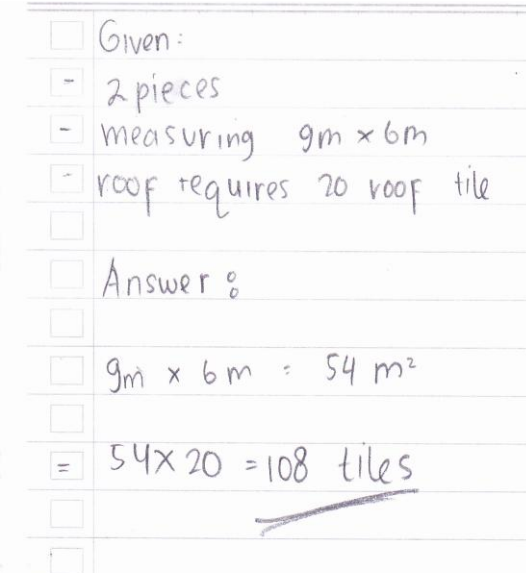
Given
 $L=18$
 $W=12$

Asked:
 The tiles are needed to cover the roof of the house = x

$x = 18 \times 12 \times 20 = 4320$

So the tiles are needed to cover the roof of the ~~house~~ house is 4320

Siswa 2



Given:
 - 2 pieces
 - measuring $9m \times 6m$
 - roof requires 20 roof tile

Answer:

 $9m \times 6m = 54 m^2$

 $= 54 \times 20 = 108$ tiles

Gambar 1.1 Hasil Pekerjaan Siswa pada Tes Awal

Dapat dilihat bahwa siswa dalam mengerjakan sebenarnya belum dapat sepenuhnya memahami soal sehingga mereka kesulitan untuk menuju ke langkah selanjutnya yaitu merencanakan penyelesaian. Mereka belum bisa menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal sehingga mereka kesulitan dalam menentukan rumus yang digunakan. Akibatnya, mereka tidak melaksanakan rencana pemecahan masalah dengan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa SMP N 21 Semarang masih perlu ditingkatkan.

Segiempat merupakan salah satu objek geometri dalam matematika yang dimunculkan pada materi SMP kelas VII. Berdasarkan wawancara dengan guru SMP N 21 Semarang, banyak siswa masih kurang memahami materi segiempat,

meskipun siswa sudah diperkenalkan materi tersebut sejak sekolah dasar. Hal ini terjadi karena begitu banyaknya jenis segiempat, sehingga sering terjadi kesalahan penerapan rumus luas daerah segiempat. Selain itu, rendahnya kemauan dan kemampuan siswa dalam belajar matematika mengakibatkan sering terjadi kesalahan saat memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi segiempat.

Jadi, berdasarkan permasalahan di atas, peneliti mencoba menerapkan pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* khususnya pada materi segiempat. Dalam pembelajaran yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* ini, diharapkan kemampuan pemecahan masalah siswa, kemandirian, dan kemampuan untuk bisa bekerja sama dapat dikembangkan, sehingga pembelajaran yang terjadi dapat lebih bermakna dan memberi kesan yang kuat kepada siswa. Dengan dasar pemikiran itulah peneliti termotivasi untuk melaksanakan penelitian tentang “Keefektifan Pembelajaran Matematika Mengacu pada *Missouri Mathematics Project* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Segiempat Kelas VII SMP N 21 Semarang.”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

1. Apakah kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* tuntas secara klasikal?
2. Apakah rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project*

lebih tinggi dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran ekspositori?

3. Apakah rata-rata aktivitas siswa dengan pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* lebih tinggi dari rata-rata aktivitas siswa dengan pembelajaran ekspositori?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu.

1. Untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* tuntas secara klasikal.
2. Untuk mengetahui apakah rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* lebih tinggi dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran ekspositori.
3. Untuk mengetahui apakah rata-rata aktivitas siswa dengan pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* lebih tinggi dari rata-rata aktivitas siswa dengan pembelajaran ekspositori.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut.

1. Bagi siswa
 - a. Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

- b. Meningkatkan kegiatan belajar, sebagai pemicu motivasi belajar sehingga siswa dapat belajar matematika dengan giat.
- c. Menambah pengalaman siswa dalam kegiatan pembelajaran.

2. Bagi sekolah

- a. Memberikan informasi kepada guru matematika atau instansi yang terkait tentang keefektifan pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project*.
- b. Sebagai upaya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.
- c. Bagi guru bidang studi matematika atau bidang studi lain dapat dijadikan referensi penggunaan model pembelajaran yang kondusif dan menarik.

3. Bagi penulis

Menambah pengetahuan dan keterampilan mengenai pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* dan dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran selanjutnya.

4. Bagi peneliti lain

Penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya tentang implementasi keefektifan matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

1.5 Penegasan Istilah

Untuk menghindari penafsiran makna yang berbeda-beda terhadap judul dan memberikan gambaran yang jelas kepada para pembaca maka perlu dijelaskan batasan-batasan istilah sebagai berikut.

1.5.1 Keefektifan

Keefektifan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keberhasilan pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project*. Pembelajaran tersebut dapat dikatakan efektif apabila memenuhi indikator sebagai berikut.

- a. Kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* tuntas secara klasikal. Dalam penelitian ini, kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* dapat dikatakan tuntas secara klasikal apabila $\geq 75\%$ dari jumlah siswa yang ada di kelas tersebut dapat mencapai kriteria ketuntasan belajar ≥ 80 .
- b. Rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* lebih tinggi dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dengan model pembelajaran ekspositori.
- c. Rata-rata aktivitas siswa dengan pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* lebih tinggi dari rata-rata aktivitas siswa dengan model pembelajaran ekspositori.

1.5.2 Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah adalah proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal (Wardhani, 2005:93). Menurut Polya sebagaimana dikutip oleh Dewiyani (2008:91-92),

empat langkah pemecahan masalah, yaitu: (1) memahami masalah, (2) membuat rencana pemecahan masalah, (3) melaksanakan rencana, (4) memeriksa kembali jawaban. Soal-soal pemecahan masalah adalah soal-soal yang tidak rutin/sering diberikan terkait dengan materi segiempat dan untuk menyelesaikan soal tersebut siswa harus mampu menguasai konsep dan mengembangkannya sebagai kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal soal pemecahan masalah sesuai langkah pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya.

1.5.3 Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project*

Missouri Mathematics Project adalah suatu model pembelajaran matematika yang diterapkan di *Missouri*, suatu negara bagian Amerika Serikat dibawah Departemen Missouri Pendidikan Dasar dan Menengah. Convey dalam Krismanto (2003:11) mengemukakan langkah umum (sintaks) dalam model *Missouri Mathematics Project*, yaitu: (1) pendahuluan atau *review*, (2) pengembangan, (3) latihan terkontrol, (4) *seat work* (kerja mandiri), dan (5) penugasan atau PR. Dalam penelitian ini, peneliti menerapkan suatu pembelajaran matematika yang mengacu pada sintaks *Missouri Mathematics Project* yang dikemukakan oleh Convey pada kelas eksperimen.

1.5.4 Ketuntasan belajar

Ketuntasan belajar merupakan salah satu muatan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Menurut Departemen Pendidikan Nasional (2009), ketuntasan belajar adalah tingkat ketercapaian kompetensi setelah siswa

mengikuti kegiatan pembelajaran. Kriteria ketuntasan belajar ideal adalah 75%. Akan tetapi, sekolah dapat menetapkan sendiri kriteria ketuntasan belajar sesuai dengan situasi dan kondisi masing-masing. Dalam penelitian ini, seorang siswa dikatakan tuntas belajar (ketuntasan individual) apabila memperoleh skor minimal 80 dan disebut tuntas belajar klasikal (ketuntasan klasikal) apabila paling sedikit 75% dari jumlah siswa di kelas tersebut tuntas belajar.

1.5.5 Model Pembelajaran Ekspositori

Model pembelajaran ekspositori yang dipakai di kelas adalah strategi yang digunakan oleh guru dalam mendesain pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran, dan penyampaian pembelajaran secara verbalistik serta orientasi pembelajaran terpusat pada guru. Dalam strategi ini materi pelajaran disampaikan langsung oleh guru. Siswa tidak dituntut untuk menemukan materi itu sehingga materi pelajaran seakan-akan sudah jadi (Depdiknas, 2008:30). Menurut Sanjaya (2007:185), langkah-langkah dalam pelaksanaan model pembelajaran ekspositori, yaitu: (1) persiapan (*preparation*), (2) penyajian (*presentation*), (3) korelasi (*correlation*), (4) menyimpulkan (*generalization*), (5) mengaplikasikan (*application*). Dalam penelitian ini peneliti menerapkan suatu pembelajaran matematika yang mengacu pada sintaks model pembelajaran ekspositori yang dikemukakan oleh Sanjaya pada kelas kontrol.

1.5.6 Aktivitas Belajar Siswa

Dalam pembelajaran sangat diperlukan adanya suatu aktivitas yang mampu merangsang semua potensi siswa untuk berkembang secara optimal. Paul D. Dierich sebagaimana dikutip Hamalik (2012:90) membagi aktivitas belajar

menjadi 8 kelompok, yaitu: (1) kegiatan-kegiatan visual, (2) kegiatan-kegiatan lisan, (3) kegiatan-kegiatan mendengarkan, (4) kegiatan-kegiatan menulis, (5) kegiatan-kegiatan menggambar, (6) kegiatan-kegiatan metrik, (7) Kegiatan-kegiatan mental, dan (8) Kegiatan-kegiatan emosional.

Dalam penelitian ini peneliti mengamati aktivitas siswa pada pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* berpedoman pada aktivitas yang dikemukakan Paul D. Dierich sebagaimana dikutip Hamalik (2008:90).

1.5.7 Segiempat

Segiempat merupakan materi yang diajarkan pada siswa kelas VII di semester genap. Materi segiempat yang akan diajarkan pada penelitian ini meliputi materi persegi, persegi panjang dan jajar genjang.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika penulisan skripsi terbagi menjadi tiga bagian yakni sebagai berikut.

1.6.1 Bagian Awal Skripsi

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

1.6.2 Bagian Inti Skripsi

Bagian inti skripsi terdiri dari lima bab sebagai berikut.

Bab 1: Pendahuluan.

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

Bab 2: Tinjauan Pustaka.

Dalam bab ini berisi teori-teori yang mendukung dalam pelaksanaan penelitian, kerangka berpikir, dan hipotesis yang dirumuskan.

Bab 3: Metode Penelitian.

Bab ini berisi tentang populasi dan sampel, variabel penelitian, prosedur pengambilan data, analisis instrumen, dan metode analisis data.

Bab 4: Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini memaparkan tentang hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian.

Bab 5: Penutup

Bab ini mengemukakan simpulan hasil penelitian dan saran-saran yang diberikan peneliti berdasarkan simpulan yang diperoleh.

1.6.3 Bagian Akhir Skripsi

Bagian akhir skripsi berisi daftar pustaka dan lampiran-lampiran yang digunakan dalam penelitian.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Belajar dan Pembelajaran

Pribadi (2010: 6) mendefinisikan belajar sebagai kegiatan mental, yaitu proses penyesuaian susunan pengetahuan yang telah ada pada otak peserta didik, yang digoncangkan oleh masuknya informasi baru. Kegiatan mental itu terjadi karena dipicu oleh kegiatan fisik peserta didik berinteraksi dengan sumber belajar yang memuat berbagai informasi. Menurut Dimiyati (2006:30), belajar merupakan peristiwa sehari-hari di sekolah. Siswa belajar didorong oleh keingintahuan dan kebutuhannya dikemudian hari. Siswa belajar berarti menggunakan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor terhadap lingkungannya. Menurut Winkel dalam Purwanto (2004:39), belajar adalah aktivitas mental/psikis yang berlangsung dalam integral dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, keterampilan dan sikap. Dari pendapat-pendapat tersebut, dapat diketahui bahwa belajar merupakan proses aktif dan konstruktif di mana siswa mencoba untuk menyelesaikan masalah yang muncul yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, keterampilan dan sikap.

Pembelajaran merupakan suatu aktivitas yang dengan sengaja untuk memodifikasi berbagai kondisi yang diarahkan untuk tercapainya suatu tujuan

sehingga tujuan kurikulum tercapai. Gagne dan Brings, sebagaimana dikutip oleh Pribadi (2010), mengartikan *instruction* atau pembelajaran adalah suatu sistem yang bertujuan untuk membantu proses belajar peserta didik, yang berisi serangkaian peristiwa yang dirancang dan disusun sedemikian rupa untuk mempengaruhi dan mendukung terjadinya proses belajar peserta didik yang bersifat internal.

Gagnon & Collay (2000: xvii) menyebutkan "*learning is a process of changing what you know by constructing patterns of action to solve problems of meaning.*" Dengan demikian, kegiatan pembelajaran merupakan inti kegiatan dalam pendidikan. Segala sesuatu yang telah diprogramkan akan dilaksanakan dalam proses pembelajaran tersebut, yang melibatkan semua komponen pengajaran. Menurut Pribadi (2010:12), kegiatan pembelajaran akan menentukan sejauh mana tujuan yang telah ditetapkan akan dicapai, dan sejauh mana ia dapat membentuk manusia tumbuh, beradaptasi dan berubah.

Salah satu teori belajar yang mendukung model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* adalah teori konstruktivisme. Dalam teori konstruktivisme, Dalam teori konstruktivisme, siswa harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya (Trianto, 2007:13). Pembelajaran yang terjadi menurut pandangan konstruktivisme menekankan pada kualitas dari keaktifan siswa dalam menginterpretasikan dan membangun pengetahuannya. Setiap manusia menyusun pengalamannya dengan jalan menciptakan struktur mental dan menerapkannya dalam pembelajaran. Menurut Pribadi (2010:161), ada beberapa hal yang perlu diperhatikan berkaitan dengan pembelajaran konstruktivis, yaitu (1) belajar aktif,

(2) peserta didik terlibat dalam aktivitas pembelajaran yang bersifat otentik dan situasional, (3) aktivitas belajar harus menarik dan menantang, (4) peserta didik harus dapat mengaitkan informasi baru dengan informasi yang telah dimiliki sebelumnya dalam sebuah proses, (5) peserta didik harus mampu merefleksikan pengetahuan yang sedang dipelajari, (6) guru harus berperan sebagai fasilitator yang dapat membantu peserta didik dalam melakukan konstruksi pengetahuan, dan (7) guru harus dapat memberi bantuan berupa scaffolding yang diperlukan oleh peserta didik dalam menempuh proses belajar. Teori-teori belajar yang mendukung penelitian ini diuraikan sebagai berikut.

2.1.1.1 Teori Belajar Vygotsky

Vygotsky dalam Trianto (2007:26) berpendapat bahwa siswa membentuk pengetahuan sebagai hasil dari pikiran dan kegiatan siswa sendiri melalui bahasa. Teori Vygotsky ini, lebih menekankan pada aspek sosial dari pembelajaran. Penafsiran terkini terhadap ide-ide Vygotsky adalah siswa seharusnya diberi tugas-tugas kompleks, sulit, dan realistik kemudian diberi bantuan secukupnya untuk menyelesaikan tugas-tugas itu.

Vygotsky dalam Trianto (2007:26-27) juga menekankan teorinya pada dua ide utama yaitu zona perkembangan terdekat (*zone of proximal development*) dan perancah (*scaffolding*). Pada prinsip pertama, Vygotsky adalah ide bahwa siswa belajar paling baik apabila berada dalam zona perkembangan terdekat mereka, yaitu tingkat perkembangan sedikit di atas tingkat perkembangan anak saat ini dan masih pada jangkauan kemampuan siswa. Prinsip kedua, Vygotsky memunculkan konsep *scaffolding*, yaitu memberikan sejumlah besar bantuan secukupnya kepada

siswa selama tahap-tahap awal pembelajaran, dan kemudian mengurangi bantuan tersebut agar nantinya siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang kompleks secara mandiri.

Dengan demikian, keterkaitan teori belajar Vygotsky dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan pengalaman sendiri menggunakan teknologi informasi dan komunikasi seperti alat peraga pada tahap pengembangan dan keaktifan siswa dalam berdiskusi kelompok pada tahap latihan terkontrol akan membentuk pembelajaran yang bermakna.

2.1.1.2 Teori Belajar Piaget

Teori belajar Piaget berpendapat bahwa membangun kemampuan kognitif melalui tindakan yang termotivasi dengan sendirinya terhadap lingkungan. Pembelajaran di sekolah hendaknya dimulai dengan memberikan pengalaman-pengalaman nyata daripada dengan pemberitahuan-pemberitahuan yang jawabannya harus persis seperti yang dimaui pendidik. Piaget sebagaimana dikutip oleh Rifa'I (2011:207) mengemukakan setuju dengan pendapat bahwa pendidikan itu dari konkret ke abstrak dan dari khusus ke umum.

Sugandi (2007:35-36) mengemukakan tiga prinsip utama dalam pembelajaran menurut Piaget sebagai berikut.

(1) Belajar Aktif

Proses pembelajaran merupakan proses aktif, karena pengetahuan terbentuk dari dalam subjek belajar. Untuk membantu perkembangan kognitif anak, kondisi belajar perlu dibuat seoptimal mungkin sehingga memungkinkan

anak melakukan percobaan, memanipulasi simbol, mengajukan pertanyaan, menjawab, dan membandingkan penemuan sendiri dengan penemuan teman.

(2) Belajar melalui Interaksi Sosial

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

(3) Belajar melalui Pengalaman Sendiri

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

Dengan demikian, keterkaitan teori belajar Piaget dalam penelitian ini adalah pendidikan dari konkret ke abstrak dan dari khusus ke umum dimulai dengan memberikan pengalaman-pengalaman nyata pada tahap pengembangan akan membuat siswa lebih menguasai konsep matematika.

2.1.2 Kemampuan Pemecahan Masalah

Bell (1981: 310) menyatakan bahwa *“a situation is a problem for a person if he or she is aware of this existence, recognized that it requires action, wants or needs to act and does so, and is not immediately able to resolve the situation,”* artinya bahwa masalah adalah suatu situasi menantang yang harus

diselesaikan, tetapi tidak dengan cara yang rutin, yang langsung dapat menemukan solusinya. Menurut Krulik & Rudnik (1995: 4), *“a problem is a situation, quantitative or otherwise, that confront an individual or group of individuals, that requires resolution, and for which the individual sees no apparent or obvious means or path to obtaining a solution.”* Definisi tersebut menjelaskan bahwa masalah adalah situasi yang dihadapi oleh seseorang atau kelompok yang memerlukan suatu pemecahan, tetapi individu atau kelompok tersebut tidak memiliki cara yang langsung dapat menemukan solusinya.

Dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa masalah adalah suatu situasi menantang yang harus diselesaikan individu atau kelompok. Namun, individu atau kelompok tersebut tidak mempunyai aturan atau hukum tertentu yang langsung dapat menemukan solusinya. Oleh karena itu, untuk menyelesaikan masalah tersebut diperlukan suatu strategi berpikir yang disebut dengan pemecahan masalah.

Menurut Krulik & Rudnik (1995: 4), *“Problem solving is the means by which an individual uses previously acquired knowledge, skill, and understanding to satisfy the demands of an unfamiliar situation,”* yang artinya pemecahan masalah merupakan proses dimana individu menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang telah diperoleh untuk penyelesaian masalah pada situasi yang tidak dikenalnya. Bell (1981: 310) mengemukakan bahwa: *“problem solving should be defined as the resolution of a situation which is regarded as a problem by the person who resolves it,”* yang berarti bahwa

pemecahan masalah dapat didefinisikan sebagai suatu penyelesaian dari situasi yang dianggap sebagai masalah oleh orang yang menyelesaikannya.

Berdasarkan definisi-definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah adalah usaha individu untuk menggunakan pengetahuan, keterampilan dan pemahamannya untuk menemukan solusi dari suatu masalah. Jadi, kemampuan pemecahan masalah adalah suatu kemampuan individu untuk menggunakan pengetahuan, keterampilan dan pemahamannya dalam rangka menemukan solusi dari suatu masalah. Menurut Polya sebagaimana dikutip oleh Dewiyani (2008:91-92), empat langkah penyelesaian masalah, yaitu: (a) memahami masalah, (b) membuat rencana pemecahan masalah, (c) melaksanakan rencana, dan (d) memeriksa kembali jawaban.

2.1.3 Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project*

Dalam proses pembelajaran, banyak komponen yang harus diperhatikan dan dikembangkan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik. Komponen-komponen tersebut diantaranya adalah guru, siswa, model pembelajaran, metode pembelajaran, sumber belajar, dan media pembelajaran. Westwood (1996:68) mengemukakan bahwa guru yang efektif dapat mengelola ruang kelas dengan baik di mana siswa memiliki kesempatan maksimal untuk belajar, mempertahankan fokus akademis, harapan yang tinggi dalam membantu pencapaian siswa, berorientasi kerja, menunjukkan antusiasme, menggunakan strategi untuk membantu siswa pada tugas dan produktivitas, memberi urutan pada materi yang akan dibahas, materi baru disampaikan dalam langkah-demi-

langkah, prosedur pengajaran eksplisit, menggunakan instruksi yang jelas, menggunakan berbagai gaya pengajaran, sering mengajarkan tugas yang sesuai strategi, memantau secara ketat apa yang siswa lakukan, menyesuaikan instruksi kepada kebutuhan individu, memberikan umpan balik kepada siswa, menggunakan pertanyaan tingkat tinggi, untuk memotivasi siswa dan untuk memeriksa pemahaman.

Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika adalah model *Missouri Mathematics Project* (MMP). Model pembelajaran MMP adalah model pembelajaran terstruktur seperti halnya Struktur Pembelajaran Matematika (SPM), tetapi MMP mengalami perkembangan dengan langkah-langkah yang terstruktur dengan baik. Menurut Krismanto (2003:9-10), secara sederhana tahapan kegiatan dalam struktur pembelajaran matematika adalah sebagai berikut.

- a. Pendahuluan, kegiatannya meliputi apersepsi, motivasi dan penjelasan tujuan pembelajaran.
- b. Pengembangan, kegiatannya meliputi pembelajaran konsep atau prinsip.
- c. Penerapan, kegiatannya meliputi pelatihan penggunaan konsep atau prinsip.
- d. Penutup, kegiatannya meliputi penyusunan rangkuman dan pemberian tugas pekerjaan rumah (PR).

Convey sebagaimana dikutip oleh Krismanto (2003:11) mengemukakan langkah umum (sintaks) dalam model *Missouri Mathematics Project* adalah sebagai berikut.

a. Pendahuluan atau Review

Kegiatan– kegiatan yang dapat dilakukan, yaitu: (1) meninjau ulang pelajaran sebelumnya terutama yang berkaitan dengan materi pembelajaran yang sedang dilakukan, (2) membahas soal pada Pekerjaan Rumah (PR) yang diberikan pada pelajaran sebelumnya yang dianggap paling sulit oleh siswa. (3) membangkitkan motivasi siswa dengan cara memberikan satu contoh soal yang berkaitan dengan soal PR yang dianggap sulit oleh para siswa tersebut.

b. Pengembangan

Pada langkah ini kegiatan yang dapat dilakukan adalah (1) penyajian ide baru dan perluasan konsep matematika terdahulu, (2) penjelasan materi yang dilakukan oleh guru atau siswa melalui diskusi, (3) demonstrasi dengan menggunakan contoh yang konkret.

c. Latihan Terkontrol

Pada langkah ini siswa diberi latihan terkontrol atau latihan yang dilakukan dengan adanya pengawasan atau bimbingan guru. Pengawasan yang dilakukan oleh guru ini bertujuan untuk mencegah agar tidak terjadinya miskonsepsi pada pembelajaran. Latihan yang diberikan kepada siswa dikerjakan secara berkelompok (belajar kooperatif).

d. *Seat Work* (Kerja Mandiri)

Pada langkah ini siswa secara individu atau berdasarkan kelompok belajarnya merespon soal untuk latihan atau perluasan konsep yang telah dipelajari pada langkah pengembangan.

e. Penugasan atau PR

Memberikan penugasan atau PR kepada siswa (peserta didik) agar siswa juga belajar di rumah. Soal dari PR tersebut merupakan materi pelajaran yang pada saat itu diajarkan. PR ini yang akan dijadikan sebagai bahan review untuk pembelajaran materi selanjutnya.

Menurut Widdiharto (2004:29-30), kelebihan model *Missouri Mathematics Project* (MMP), yaitu: (1) banyaknya materi yang bisa disampaikan kepada siswa karena tidak terlalu memakan banyak waktu. Artinya penggunaan waktu dapat diatur relatif ketat, (2) banyaknya latihan sehingga siswa mudah terampil dengan beragam soal. Selain kelebihan, model *Missouri Mathematics Project* (MMP) juga memiliki kekurangan atau kelemahan, yaitu: (1) kurang menempatkan siswa pada posisi yang aktif, (2) siswa cepat bosan karena lebih banyak mendengarkan. Meskipun begitu, guru dapat mengatasi kekurangan tersebut dengan cara sebagai berikut.

- a. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang ia anggap sulit atau tidak dipahami.
- b. Memperbanyak latihan sehingga siswa mudah terampil mengerjakan beragam soal.
- c. Memberikan bimbingan kepada siswa yang masih mengalami kesulitan.

Beberapa hasil penelitian terkait *Missouri Mathematics Project* (MMP) adalah penelitian Jannah (2013). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah penerapan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP)

dapat meningkatkan pemahaman pada materi fungsi dan sikap positif siswa terhadap matematika. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas yang terdiri dari dua siklus. Hasil siklus I yakni rata-rata nilai ulangan siswa adalah 85,77 dengan siswa yang memiliki nilai di atas KKM sebanyak 36 orang atau persentase mencapai 90% dan siswa yang nilainya di bawah KKM sebanyak 4 orang atau persentase mencapai 10% dan persentase sikap positif siswa dari kedua observer adalah 90.90%. Hasil siklus II yakni rata-rata nilai ulangan siswa adalah 86,25 dengan siswa yang memiliki nilai di atas KKM sebanyak 37 orang atau persentase mencapai 92,5% dan siswa yang nilainya di bawah KKM sebanyak 3 orang atau persentase mencapai 7,5% dan persentase sikap positif siswa dari kedua observer adalah 90.90%. Hasil dari penelitian ini adalah penggunaan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) mampu meningkatkan pemahaman siswa pada materi fungsi terbukti dari hasil tes siklus I dan tes siklus II mengalami peningkatan sesuai indikator keberhasilan yang telah ditetapkan. Selain itu, penggunaan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) mampu meningkatkan sikap positif siswa terhadap matematika terbukti dari hasil observasi sikap positif siswa selama pembelajaran matematika berlangsung pada siklus I dan siklus II mengalami peningkatan sesuai indikator keberhasilan yang telah ditetapkan.

Penelitian terkait *Missouri Mathematics Project* (MMP) lainnya adalah penelitian dari Faradhila (2013). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* dapat menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada model pembelajaran

langsung, baik secara umum maupun ditinjau pada masing-masing tingkat kemampuan spasial siswa. Selain itu, untuk mengetahui apakah siswa dengan kemampuan spasial yang lebih tinggi menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa dengan kemampuan spasial yang lebih rendah pada materi pokok luas permukaan serta volume prisma dan limas. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental semu dengan desain faktorial 2×3 . Berdasarkan pengujian hipotesis diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada model pembelajaran langsung, baik secara umum maupun ditinjau pada masing-masing tingkat kemampuan spasial serta untuk siswa yang mempunyai kemampuan spasial tinggi menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa yang mempunyai kemampuan spasial sedang dan rendah sedangkan siswa yang mempunyai kemampuan spasial sedang menghasilkan prestasi belajar matematika yang sama baiknya dengan siswa yang mempunyai kemampuan spasial rendah.

Penelitian terkait *Missouri Mathematics Project* (MMP) yang lain adalah penelitian dari Nugroho (2012). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dengan metode *talking stick* dan penemuan terbimbing terhadap hasil belajar matematika siswa. Variabel yang diukur dari penelitian ini adalah hasil belajar dalam pembelajaran matematika dengan pokok bahasan perbandingan trigonometri. Dari populasi di sekolah yang diteliti diambil sampel 2 kelas homogen, yaitu satu kelas sebagai eksperimen dan

satu kelas sebagai kelas kontrol. Pada penelitian ini, pengumpulan data menggunakan soal *post-test* dan analisis data yang digunakan adalah uji *t*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai *post-test* siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata nilai *posttest* siswa kelas kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dengan metode *talking stick* dan penemuan terbimbing lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran yang menerapkan model konvensional terhadap hasil belajar siswa.

Dalam penelitian ini, peneliti menerapkan suatu pembelajaran matematika yang mengacu pada sintaks *Missouri Mathematics Project* yang dikemukakan oleh Convey pada kelas eksperimen, yaitu: (1) pendahuluan atau *review*, (2) pengembangan, (3) latihan terkontrol, (4) *seat work* (kerja mandiri), dan (5) penugasan atau PR.

2.1.4 Ketuntasan Belajar

Menurut Departemen Pendidikan Nasional (2009), ketuntasan belajar adalah tingkat ketercapaian kompetensi setelah siswa mengikuti kegiatan pembelajaran. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) adalah batas minimal pencapaian kompetensi pada setiap aspek penilaian mata pelajaran yang harus dikuasai oleh siswa. Penentuan KKM dapat melalui analisis tiga hal, yaitu tingkat kerumitan (kompleksitas), tingkat kemampuan rata-rata siswa, dan tingkat kemampuan sumber daya dukung sekolah. Kriteria ketuntasan minimal ideal adalah 75%.

Konsep ketuntasan belajar didasarkan pada konsep pembelajaran tuntas. Pembelajaran tuntas merupakan istilah yang diterjemahkan dari istilah *mastery learning*. Nasution (2000: 36) menyebutkan bahwa *mastery learning* atau belajar tuntas, artinya penguasaan penuh terhadap tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Penguasaan penuh ini dapat dicapai apabila siswa mampu menguasai materi tertentu secara menyeluruh yang dibuktikan dengan hasil belajar yang baik pada materi tersebut. Beberapa faktor yang mempengaruhi penguasaan penuh, yaitu: (1) bakat untuk mempelajari sesuatu, (2) mutu pengajaran, (3) kesanggupan untuk memahami pengajaran, (4) ketekunan, dan (5) waktu yang tersedia untuk belajar. Kelima faktor tersebut perlu diperhatikan guru, ketika melaksanakan pembelajaran tuntas sehingga siswa dapat mencapai ketuntasan belajar sesuai kriteria yang telah ditetapkan.

Ketuntasan belajar merupakan salah satu muatan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Standar ketuntasan belajar siswa ditentukan dari hasil persentase penguasaan siswa pada Kompetensi Dasar dalam suatu materi tertentu. Kriteria ketuntasan belajar setiap Kompetensi Dasar berkisar antara 0-100%. Sekolah dapat menetapkan sendiri kriteria ketuntasan belajar sesuai dengan situasi dan kondisi masing-masing.

Berdasarkan uraian di atas maka pada penelitian ini, untuk mengetahui ketercapaian tujuan yang telah ditetapkan akan dilihat dari nilai siswa pada tes akhir, yaitu tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa. Ketercapaian tujuan tersebut dilihat dari ketuntasan belajar siswa. Untuk menentukan ketuntasan belajar siswa didasarkan pada suatu patokan tertentu.

Dalam penelitian ini, ketuntasan belajar klasikal dicapai jika rata-rata hasil belajar mencapai lebih dari sama dengan 80, dan persentase siswa yang tuntas minimal 75% dari jumlah siswa dalam kelas.

2.1.5 Model Pembelajaran Ekspositori

Model pembelajaran ekspositori yang dipakai di kelas adalah strategi yang digunakan oleh guru dalam mendesain pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran, dan penyampaian pembelajaran secara verbalistik serta orientasi pembelajaran terpusat pada guru. Dalam strategi ini materi pelajaran disampaikan langsung oleh guru. Siswa tidak dituntut untuk menemukan materi itu sehingga materi pelajaran seakan-akan sudah jadi (Depdiknas, 2008:30). Berdasarkan hasil penelitian (di Amerika Serikat), model pembelajaran ekspositori merupakan model pembelajaran yang paling banyak diterapkan guru (Suyitno, 2011:44).

Menurut Sanjaya (2007: 185), langkah-langkah dalam pelaksanaan model pembelajaran ekspositori adalah sebagai berikut.

a. Persiapan (*Preparation*)

Tahap persiapan berkaitan mempersiapkan siswa untuk menerima pelajaran. Dalam model pembelajaran ekspositori, langkah persiapan merupakan langkah yang sangat penting. Keberhasilan pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ekspositori sangat tergantung pada langkah persiapan. Beberapa hal yang harus dilakukan dalam langkah persiapan, yaitu: (1) berikan sugesti yang positif dan hindari sugesti yang negatif, (2) mulailah dengan mengemukakan tujuan yang harus dicapai, dan (3) bukalah file dalam otak siswa.

b. Penyajian (*Presentation*)

Langkah penyajian adalah penyampaian materi pelajaran sesuai dengan persiapan yang telah dilakukan. Yang harus dipikirkan guru dalam penyajian ini adalah bagaimana agar materi pelajaran dapat dengan mudah ditangkap dan dipahami oleh siswa. Oleh karena itu, ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pelaksanaan langkah ini, yaitu: (1) penggunaan bahasa, (2) intonasi suara, (3) menjaga kontak mata dengan siswa, dan (4) menggunakan candaan yang menyegarkan.

c. Korelasi (*Correlation*)

Langkah korelasi adalah langkah menghubungkan materi pelajaran dengan pengalaman siswa atau dengan hal-hal lain yang memungkinkan siswa dapat menangkap keterkaitannya dalam struktur pengetahuan yang dimilikinya. Langkah korelasi dilakukan untuk memberikan makna terhadap materi pelajaran, baik makna untuk memperbaiki struktur pengetahuan yang telah dimilikinya maupun makna untuk meningkatkan kualitas kemampuan berpikir dan kemampuan motorik siswa.

d. Menyimpulkan (*Generalization*)

Menyimpulkan adalah tahapan untuk memahami inti (*core*) dari materi pelajaran yang telah disajikan. Langkah menyimpulkan merupakan langkah yang sangat penting dalam model pembelajaran ekspositori, sebab melalui langkah menyimpulkan siswa akan dapat mengambil inti sari dari proses penyajian.

e. Mengaplikasikan (*Application*)

Langkah aplikasi adalah langkah unjuk kemampuan siswa setelah mereka menyimak penjelasan guru. Langkah ini merupakan langkah yang sangat penting dalam proses pembelajaran ekspositori, sebab melalui langkah ini guru akan dapat mengumpulkan informasi tentang penguasaan dan pemahaman materi pelajaran oleh siswa. Teknik yang biasa dilakukan pada langkah ini di antaranya: (1) dengan membuat tugas yang relevan dengan materi yang disajikan, (2) dengan memberi tes yang sesuai dengan materi pelajaran.

2.1.6 Aktivitas Belajar Siswa

Dalam pembelajaran sangat diperlukan adanya suatu aktivitas yang mampu merangsang semua potensi siswa untuk berkembang secara optimal. Paul D. Dierich sebagaimana dikutip Hamalik (2012:90) membagi kegiatan belajar menjadi 8 kelompok sebagai berikut.

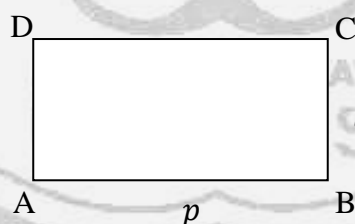
- (1) Kegiatan-kegiatan visual: membaca, melihat gambar-gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi, pameran, mengamati orang lain bekerja, atau bermain.
- (2) Kegiatan-kegiatan lisan: mengemukakan suatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, berwawancara, diskusi.
- (3) Kegiatan-kegiatan mendengarkan: mendengarkan penyajian bahan, mendengarkan percakapan atau diskusi kelompok, mendengarkan suatu permainan instrument musik, mendengarkan siaran radio.

- (4) Kegiatan-kegiatan menulis: menulis cerita, menulis laporan, memeriksa karangan, membuat sketsa atau rangkuman, mengerjakan tes, mengisi angket.
- (5) Kegiatan-kegiatan menggambar: membuat grafik, peta, diagram, pola.
- (6) Kegiatan-kegiatan metrik: melakukan percobaan, memilih alat-alat, melaksanakan pameran, membuat model, menari, menyelenggarakan permainan.
- (7) Kegiatan-kegiatan mental: merenungkan, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis faktor-faktor, menemukan hubungan-hubungan, membuat keputusan.
- (8) Kegiatan-kegiatan emosional: minat, berani, tenang, dan sebagainya.

2.1.7 Materi yang terkait dengan Penelitian

2.1.7.1 Persegi Panjang

Definisi: persegi panjang adalah segiempat yang sisi-sisinya sepasang-sepasang sejajar dan salah satu sudutnya siku-siku.



Gambar 2.1 Persegi Panjang

Setiap sisi pada persegi panjang dapat menjadi alas. Jika salah satu sisi menjadi alas, maka sisi yang berdekatannya menjadi tinggi persegi panjang.

Sifat-sifat persegi panjang :

1. Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang

2. Sisi-sisi yang berhadapan sejajar.
3. Keempat sudutnya sama besar.
4. Keempat sudutnya berupa sudut siku-siku.
5. Diagonal persegi panjang sama panjang.
6. Diagonal-diagonalnya saling membagi dua sama panjang.

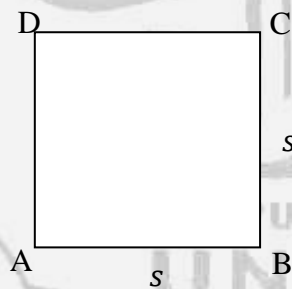
Rumus Keliling (K) dan Luas (L) persegi panjang dengan panjang p dan lebar l adalah sebagai berikut.

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

$$L = p l$$

2.1.7.2 Persegi

Definisi: persegi adalah segiempat yang semua sisinya sama panjang dan satu sudutnya siku-siku.



Gambar 2.2 Persegi

Jika dua sisi berdekatan AB dan AD pada persegi panjang ABCD sama panjang, maka ABCD merupakan persegi. Karena persegi merupakan kasus khusus dari persegi panjang maka persegi memiliki semua sifat persegi panjang.

Sifat persegi :

- a. Sisi sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang

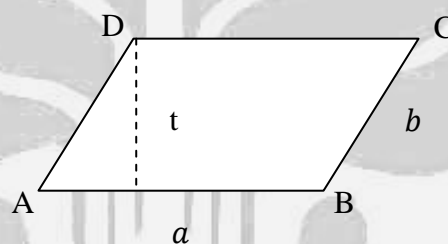
- b. Diagonal diagonal persegi sama panjang
- c. Diagonal-diagonalnya saling membagi dua sama panjang
- d. Sudut dalam persegi dibagi oleh diagonal sehingga diagonalnya menjadi sumbu simetri.
- e. Perpotongan diagonal setiap persegi membentuk empat sudut siku-siku

Rumus Keliling (K) dan Luas (L) Persegi dengan panjang sisi s :

$$K = 4s \qquad L = s^2$$

2.1.7.3 Jajargenjang

Definisi: jajargenjang merupakan segiempat yang sisi-sisinya sepasang-sepasang sejajar.



Gambar 2.3 Jajargenjang

Segi empat ABCD di samping merupakan jajargenjang karena $AD \parallel BC$ dan $DC \parallel AB$. Jajargenjang ABCD dapat dilambangkan dengan ABCD. Pada jajargenjang ABCD, jika sisi AB dimaksud dengan tinggi jajargenjang adalah jarak suatu titik pada sisi D ke garis yang memuat sisi AB. Demikian juga sebaliknya, jika AD dianggap sebagai alas, dimaksud dengan tinggi adalah jarak antara suatu titik pada garis BC ke garis yang memuat sisi AD. Seperti halnya dalam segitiga, tinggi suatu jajargenjang tidak selalu harus dalam posisi vertikal.

Jajargenjang memiliki sifat-sifat:

- a. Sisi-sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang.
- b. Sudut-sudut yang berhadapan sama besar.
- c. Sudut-sudut yang berdekatan saling berpelurus.
- d. Diagonal-diagonalnya saling membagi dua sama panjang.

Rumus Keliling (K) dan Luas (L) Jajargenjang dengan sisi yang tidak sejajar a dan b , tinggi t :

$$K = 2(a + b) \qquad L = a t$$

Adinawan (2009 : 76-107)

2.2 Kerangka Berpikir

Dalam proses pembelajaran matematika merupakan suatu masalah tersendiri bagi siswa apabila pada pembelajarannya senantiasa didominasi oleh guru yang mengakibatkan belum efektifnya proses belajar mengajar di kelas sehingga diperlukan metode yang tepat agar dapat digunakan untuk membantu siswa dalam menciptakan suasana kelas yang nyaman, kondusif serta meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar.

Keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran, dapat dilihat dari hasil belajar siswa. Salah satu hasil belajar tersebut dapat dilihat dari aspek kemampuan pemecahan masalah. Dalam dunia pendidikan, sebagian besar ahli pendidikan matematika menyatakan bahwa masalah merupakan pertanyaan atau soal matematika yang harus dijawab atau direspon. Namun, tidak semua pertanyaan

matematika otomatis akan menjadi masalah. Pertanyaan matematika yang akan diberikan pada siswa, dapat dikategorikan menjadi suatu masalah atau soal biasa tergantung pada termuatnya tantangan dan belum diketahuinya prosedur rutin.

Salah satu cara yang ditempuh oleh guru untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa yaitu dengan pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* (MMP). Pada pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* siswa diperkenalkan dengan benda-benda manipulatif sehingga siswa tidak akan merasa jenuh dalam belajar matematika. Siswa yang sudah memahami konsep matematika melalui benda-benda manipulatif tentu tidak akan kesulitan dalam memecahkan soal-soal matematika.

Seorang guru tentunya harus mampu memilih model pembelajaran yang tepat bagi siswa. Dalam memilih model pembelajaran guru harus memperhatikan keadaan atau kondisi siswa agar penggunaan model pembelajaran dapat diterapkan secara efektif dan dapat menunjang keberhasilan siswa. *Missouri Mathematics Project* (MMP) merupakan model pembelajaran yang diterapkan di sekolah khusus *Missouri*. Unsur-unsur dalam pembelajaran *Missouri Mathematics Project* ada dua yaitu belajar kooperatif dan kemandirian siswa. Dalam belajar kooperatif, keberhasilan dalam memecahkan masalah tergantung pada usaha yang dilakukan oleh kelompok. Adanya partisipasi dan komunikasi melatih siswa untuk dapat berpartisipasi aktif dan berkomunikasi aktif dalam kegiatan pembelajaran dan diperlukan adanya tanggung jawab perseorangan karena keberhasilan kelompok sangat bergantung dari masing-masing anggota kelompoknya.

Kemandirian siswa dalam hal ini adalah siswa mampu mengerjakan tugas-tugas atau latihan-latihan yang diberikan oleh guru secara mandiri dan penuh dengan rasa tanggung jawab terhadap tugas tersebut. Dengan adanya kemandirian dari siswa tersebut maka siswa tersebut telah menerapkan konsep gaya belajar mandiri.

Karakteristik dari model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) ini adalah latihan soal. Latihan-latihan soal ini antara lain dimaksudkan untuk meningkatkan keterampilan dalam memecahkan masalah siswa. Latihan soal ini dapat dilakukan secara individu (pada langkah *seat work*) atau secara berkelompok (pada langkah latihan terkontrol). Latihan-latihan soal ini merupakan suatu tugas yang meminta siswa untuk menghasilkan sesuatu (konsep baru) dari dirinya (siswa) sendiri.

2.3 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan landasan teori dan kerangka berpikir di atas maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* tuntas secara klasikal.
2. Rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* lebih tinggi dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran ekspositori.

3. Rata-rata aktivitas siswa dengan pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* lebih tinggi dari rata-rata aktivitas siswa dengan pembelajaran ekspositori.



BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2010:61). Populasi dalam penelitian adalah semua siswa kelas VII SMP N 21 Semarang tahun pelajaran 2012/2013.

3.2 Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2010:62). Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling*, yaitu secara acak dipilih dua kelas dari populasi. Dua kelas tersebut yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Sampel yang terpilih dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII A (26 siswa) sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B (25 siswa) sebagai kelas kontrol, serta kelas VII H (22 siswa) sebagai kelas untuk uji coba soal.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010:2). Variabel penelitian ini ada dua macam, yaitu:

1. Variabel Bebas

Yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* dan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran ekspositori.

2. Variabel Terikat

Dalam penelitian yang menjadi variabel terikat adalah kemampuan pemecahan masalah siswa pada pokok bahasan segiempat dan aktivitas siswa kelas VII SMP N 21 Semarang.

3.4 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang dilakukan pada dua kelompok siswa yang memiliki kemampuan setara dengan model pembelajaran yang berbeda. Terdapat beberapa bentuk desain eksperimen yang dapat digunakan dalam penelitian. Desain eksperimen dalam penelitian ini mengacu pada *Posttest-Only Control Design*. Dalam design ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random. Kelompok pertama diberi perlakuan dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelas eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelas kontrol. Pada kelompok

eksperimen diberikan pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project*, sedangkan kelompok kontrol diberikan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran ekspositori. Pada akhir pembelajaran dilakukan tes yang menguji kemampuan pemecahan masalah siswa. Evaluasi dilakukan di kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan soal yang sama. Soal evaluasi yang diberikan kepada kelas sampel adalah soal yang telah diuji coba. Data-data yang diperoleh, dianalisis sesuai dengan statistik yang sesuai. Berikut adalah tabel desain penelitian *Posttest-Only Control Design*.

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Posttest-Only Control Design*

	Kelompok	Perlakuan	Post-Test
Acak	Eksperimen	X	T
Acak	Kontrol	K	T

(Sugiyono, 2009: 76)

Keterangan:

X : penerapan pembelajaran matematika mengacu pada *Missouri Mathematics Project*,

K : penerapan pembelajaran ekspositori, dan

T : tes hasil kemampuan pemecahan masalah.

Adapun prosedur penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Menentukan populasi.
2. Menentukan sampel dengan langkah awal mengambil data nilai ulangan akhir semester 1 mata pelajaran matematika pada siswa kelas VII SMP N 21 Semarang, menganalisa data tersebut untuk diuji normalitas, homogenitas, kemudian menentukan sampel penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas

kontrol dengan teknik *cluster random sampling* dan diuji kesamaan rata-rata kelompok sampel tersebut.

3. Menyusun kisi-kisi dan instrumen uji coba dalam bentuk uraian.
4. Melaksanakan pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* pada kelas eksperimen dan pembelajaran ekspositori pada kelas kontrol. Selama perlakuan berlangsung, pengamatan dilakukan terhadap aktivitas siswa pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.
5. Mengujicobakan instrumen uji coba pada kelompok uji coba.
6. Menganalisis data uji coba instrumen tes uji coba untuk mengetahui taraf kesukaran, daya pembeda, validitas dan reliabilitas.
7. Menentukan soal yang memenuhi syarat berdasarkan proses nomor 6.
8. Melaksanakan tes akhir yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dari kedua kelas.
9. Menganalisis data hasil tes dan data aktivitas siswa pada kedua kelas.
10. Menyusun hasil penelitian.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

3.5.1 Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi dilakukan dengan menyelidiki benda-benda tertulis seperti buku-buku, majalah, dokumen, notulen rapat, agenda, dan lain sebagainya (Arikunto, 2006:158). Dalam penelitian ini metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data nama-nama siswa yang akan menjadi sampel dalam penelitian ini, kriteria ketuntasan minimal nilai matematika, dan data nilai ulangan akhir

semester 1 siswa kelas VII SMP N 21 Semarang tahun pelajaran 2012/2013 untuk mengetahui kondisi awal populasi penelitian dengan melakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata pada sampel.

3.5.2 Metode Tes

Tes adalah serangkaian pertanyaan, latihan, atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2006:150). Tes digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada pokok bahasan segiempat dari siswa yang menjadi sampel penelitian. Pelaksanaan tes dilakukan setelah perlakuan diberikan kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Tes diberikan kepada kedua kelompok dengan alat tes yang sama. Tes ini dimaksudkan untuk memperoleh data kuantitatif dan hasilnya diolah untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian. Tes yang akan digunakan adalah tes bentuk uraian.

3.5.3 Metode Observasi

Metode ini digunakan untuk memperoleh data aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran. Lembar yang digunakan adalah lembar pengamatan aktivitas siswa. Lembar pengamatan aktivitas siswa digunakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol selama proses pembelajaran.

3.5.4 Metode Wawancara

Metode wawancara digunakan untuk memperoleh data dari siswa mengenai langkah pemecahan masalah yaitu melihat kembali jawaban siswa yang telah dikerjakan.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah, dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. (Arikunto, 2006 : 160)

Instrumen dalam penelitian ini meliputi :

3.6.1 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

3.6.1.1 Materi dan Bentuk Tes

Materi yang digunakan untuk menyusun tes ini adalah materi segiempat untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah sedangkan bentuk tes yang digunakan adalah tes uraian.

3.6.1.2 Penyusunan Perangkat Tes

- a) Menentukan materi.
- b) Menentukan kisi-kisi soal.
- c) Menentukan waktu yang digunakan.
- d) Menentukan tipe soal.

3.6.1.3 Pelaksanaan Tes Uji Coba

Tes uji coba diberikan pada kelas uji coba. Tes tersebut diberikan sebelum tes tersebut diujikan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

3.6.2 Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengamati aktivitas siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Indikator aktivitas siswa yang akan diamati pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kegiatan-kegiatan visual: siswa memperhatikan pada saat guru memberikan penjelasan,
2. Kegiatan-kegiatan lisan, meliputi:
 - a. Siswa bertanya pada teman atau guru tentang materi yang belum dipahami.
 - b. Siswa mampu mengemukakan pendapat atau merespon pertanyaan yang diberikan guru.
3. Kegiatan-kegiatan mendengarkan, meliputi:
 - a. Siswa mendengarkan guru saat memberikan penjelasan.
 - b. Siswa mendengarkan saat teman bertanya tentang materi yang belum dipahami.
 - c. Siswa mendengarkan saat teman mengemukakan pendapat atau menjawab pertanyaan yang diberikan guru.
4. Kegiatan-kegiatan menulis, meliputi:
 - a. Siswa mengerjakan pekerjaan rumah yang diberikan guru.
 - b. Siswa membuat catatan penting atau menulis penjelasan guru saat guru menjelaskan di depan kelas.
 - c. Siswa menuliskan jawaban atas serangkaian pertanyaan yang ada di lembar tertulis.
5. Kegiatan-kegiatan menggambar: siswa mampu membuat gambar berupa sketsa dari masalah yang berhubungan dengan segiempat.
6. Kegiatan-kegiatan metrik : siswa mampu menggunakan alat peraga untuk menemukan luas jajar genjang dengan pendekatan persegi panjang

7. Kegiatan-kegiatan mental, meliputi:
 - a. Siswa mampu menganalisis dan memecahkan soal-soal pemecahan masalah yang berhubungan dengan segiempat
 - b. Siswa mampu membedakan antara persegi panjang dan daerah persegi panjang, persegi dan daerah persegi, jajargenjang dan daerah jajargenjang.
8. Kegiatan-kegiatan emosional, meliputi:
 - a. Siswa bersemangat dan menaruh minat selama kegiatan pembelajaran.
 - b. Siswa tenang saat mengerjakan tes akhir

3.6.3 Analisis Perangkat Tes

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa soal untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika yang berbentuk uraian dan lembar observasi untuk mengamati aktivitas siswa. Instrumen tersebut harus dimantapkan kualitasnya melalui suatu langkah yang disebut uji coba. Sebelum diberikan kepada siswa pada saat penelitian, soal-soal tersebut diuji cobakan terlebih dahulu kepada siswa SMP yang telah memperoleh materi segiempat. Dari data hasil uji coba perangkat tes dipilih butir soal yang memenuhi validitas, reliabilitas taraf kesukaran, dan daya pembeda.

3.6.3.1 Validitas

Validitas didefinisikan sebagai ukuran seberapa cermat suatu tes melakukan fungsi ukurnya. Jadi untuk dikatakan valid tes harus mengukur sesuatu dan melakukannya dengan cermat.

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut (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

X : skor butir

Y : skor total

Setelah diperoleh harga r_{XY} kemudian dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Jika $r_{XY} > r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid dan sebaliknya.

Soal tes hasil belajar yang diujicobakan terdiri dari 9 butir soal. Setelah dilakukan analisis terhadap hasil uji coba soal diperoleh 8 butir yang valid yaitu nomor 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9 dan 1 butir yang tidak valid yaitu nomor 2. Contoh perhitungan validitas pada Lampiran 23.

3.6.3.2 Reliabilitas

Untuk menghitung koefisien reliabilitas tes bentuk uraian digunakan rumus *Alpha* (α) sebagai berikut (Arikunto, 2007:109).

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

Keterangan :

r_{11} : koefisien reliabilitas

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

σ_t^2 : varians total

n : banyaknya butir soal

Sedangkan rumus untuk mencari varians (Arikunto, 2007:110) adalah:

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

Hasil perhitungan r_{11} kemudian dikonsultasikan dengan r_{tabel} Product Moment dengan taraf signifikan 5%. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka item tes yang diuji cobakan dapat dikatakan reliabel. Dari hasil analisis reliabilitas soal uji coba diperoleh hasil bahwa nilai r_{11} sebesar 0,768 dan r_{tabel} sebesar 0,423. Karena $r_{11} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa tes bersifat reliabel. Contoh perhitungan reliabilitas pada Lampiran 24.

3.6.3.3 Tingkat Kesukaran

Taraf kesukaran digunakan untuk mengetahui soal tersebut mudah, sedang atau sukar. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar.

Rumus yang digunakan untuk tipe soal uraian adalah sebagai berikut.

$$mean = \frac{\text{Jumlah skor siswa peserta tes pada suatu soal}}{\text{jumlah peserta didik yang mengikuti tes}}$$

$$TK (\text{Tingkat Kesukaran}) = \frac{\text{mean}}{\text{skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Klasifikasi taraf kesukaran adalah sebagai berikut.

$$0,00 \leq TK \leq 0,30 \quad \text{soal sukar}$$

$$0,30 < TK \leq 0,70 \quad \text{soal sedang}$$

$$0,7 < TK \leq 1,00 \quad \text{soal mudah} \quad (\text{Arikunto, 2007: 208})$$

Makin tinggi indeks tingkat kesukaran (TK) maka makin mudah soal tersebut dan sebaliknya. Suatu soal dikatakan baik apabila soal tersebut tidak terlalu sukar atau terlalu mudah. Soal yang terlalu mudah yaitu ketika semua

siswa dapat mengerjakan dengan benar adalah tidak baik. Demikian juga soal yang terlalu sukar, yaitu semua siswa tidak dapat mengerjakan soal dengan benar, juga merupakan soal yang tidak baik. Hal ini disebabkan karena soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk memecahkannya. Sedangkan soal yang terlalu sukar menyebabkan siswa putus asa serta menjadi tidak semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya.

Berdasarkan perhitungan taraf kesukaran soal, didapatkan 7 soal dengan kriteria sedang yaitu soal nomor 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8; serta 2 soal dengan kriteria sukar yaitu soal nomor 3 dan 9. Soal dengan taraf kesukaran sedang sebaiknya dipakai dan soal dengan taraf kesukaran sukar sebaiknya diperbaiki. Contoh perhitungan tingkat kesukaran pada Lampiran 25.

3.6.3.4 Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Interval daya pembeda terletak antara -1,00 sampai dengan 1,00. Cara menentukan daya pembeda adalah seluruh perangkat tes diurutkan menurut besarnya skor total yang diperoleh, mulai dari skor yang tertinggi. Kelompokkan menjadi dua kelompok yaitu kelompok atas (yaitu kelompok dengan skor tinggi) dan kelompok bawah (yaitu kelompok dengan skor rendah). Pada butir tertentu jika kelompok atas dapat menjawab semuanya dengan benar dan kelompok bawah menjawab salah semuanya maka butir soal tersebut mempunyai daya pembeda paling besar (1,00). Sebaliknya jika kelompok atas semua menjawab salah dan kelompok bawah semua menjawab benar, maka soal tersebut tidak mampu

menbedakan sama sekali sehingga daya pembedanya paling rendah (-1,00) (Arikunto, 2007:213) .

Rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda soal bentuk uraian adalah sebagai berikut.

$$D = \frac{\frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}}{\text{Skor maksimum soal}} = \frac{P_A - P_B}{\text{Skor maksimum soal}}$$

Keterangan:

J : Jumlah peserta

J_A : banyaknya peserta kelompok atas

J_B : banyaknya peserta kelompok bawah

B_A : banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B : banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

P_A : proporsi peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

P_B : proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

Klasifikasi daya pembeda (d)

0,00 – 0,20 jelek

0,21 – 0,40 cukup

0,41 – 0,70 baik

0,71 – 1,00 baik sekali (Arikunto, 2007:218)

Untuk daya pembeda yang nilainya negatif semuanya tidak baik, semua butir yang mempunyai d negatif sebaiknya dibuang saja. Tetapi ada juga ahli yang mengatakan bahwa daya pembeda yang baik minimal 0,30.

Berdasarkan perhitungan daya beda soal, didapatkan 7 soal dengan klasifikasi cukup yaitu soal nomor 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9; serta 2 soal dengan klasifikasi jelek yaitu soal nomor 2 dan 3. Soal dengan klasifikasi daya pembeda jelek sebaiknya dibuang. Contoh perhitungan daya pembeda pada Lampiran 26.

3.7 Analisis Data

3.7.1 Analisis Data Awal

3.7.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah suatu data populasi berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, pengujian normalitas data menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Uji ini membandingkan serangkaian data pada sampel dengan distribusi normal serangkaian nilai dengan mean dan standar deviasi yang sama. Tes ini mencakup perhitungan distribusi frekuensi kumulatif yang terjadi di bawah distribusi teoretisnya dan membandingkannya dengan distribusi frekuensi kumulatif hasil observasi (Siegel, 1994:59).

Siegel (1994:63) mengemukakan bahwa uji Kolmogorov-Smirnov memiliki beberapa keunggulan, antara lain sebagai berikut.

- (1) tidak memerlukan data yang terkelompokkan;
- (2) dapat digunakan untuk sampel berukuran kecil;
- (3) lebih fleksibel jika dibandingkan dengan uji yang lain.

Hipotesis yang diujikan adalah:

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal;

H_1 : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Langkah-langkah pengujian adalah sebagai berikut.

- (1) Menetapkan $F_0(X)$, yaitu distribusi kumulatif teoretis yang diharapkan di bawah H_0 ;
- (2) Mengatur skor-skor yang diobservasi ke dalam suatu distribusi kumulatif dengan memasang setiap interval $S_N(X)$ dengan interval $F_0(X)$ yang sebanding. $S_N(X)$ adalah distribusi frekuensi kumulatif data yang diobservasi dari suatu sampel *random* dengan N observasi. Dengan X adalah sembarang skor yang mungkin. $S_N(X) = \frac{k}{n}$, dimana k = banyaknya observasi yang sama atau kurang dari X .
- (3) Untuk tiap-tiap jenjang, dihitung $F_0(X) - S_N(X)$. Di bawah H_0 , diharapkan bahwa untuk setiap harga X , $S_N(X)$ harus jelas mendekati $F_0(X)$. Artinya, dibawah H_0 diharapkan selisih antara $S_N(X)$ dan $F_0(X)$ kecil dan berada pada batas-batas kesalahan *random*;
- (4) Menghitung D (deviasi) dengan rumus $D = \text{maksimum}|F_0(X) - S_N(X)|$;
- (5) Melihat tabel E untuk menemukan kemungkinan (dua sisi) yang dikaitkan dengan munculnya harga-harga sebesar harga D observasi di bawah H_0 .

Jika $D_{hitung} \geq \frac{1,36}{\sqrt{N}}$, dimana N adalah peserta tes, maka H_0 ditolak (Siegel, 1994: 59-63).

Dalam penelitian ini, pengujian normalitas data menggunakan uji Klomogorov-Smirnov dengan alat bantu SPSS 16.0. Kriteria pengujian hipotesis adalah H_0 diterima apabila signifikansi $> 0,05$, artinya data berasal dari populasi normal (Sukestiyarno, 2010:39).

3.7.1.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah kelompok sampel memiliki varians yang sama atau tidak. Pada penelitian ini, hipotesis yang akan diujikan adalah:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (varians homogen)}$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (varians tidak homogen)}$$

Homogenitas dari sampel diuji dengan Levene's Test dimana digunakan untuk pengujian jika sampel k punya varian yang sama. Rumus yang dipakai dalam uji Levene's Test adalah

$$W = \frac{(N - k) \sum_{i=1}^k n(\bar{z}_i - \bar{z}_{..})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n (Z_{ij} - \bar{z}_i)^2}$$

Keterangan :

W : Hasil Tes

k : jumlah grup berbeda yang masuk dalam sampel

N : total sampel

n : jumlah sampel grup i

x_{ij} : nilai sampel j dari grup i

$$Z_{ij} = \begin{cases} |x_{ij} - \bar{x}_i|, & \bar{x}_i \text{ adalah mean dari grup } i \\ |x_{ij} - \tilde{x}_i|, & \tilde{x}_i \text{ adalah median dari grup } i \end{cases}$$

$\bar{z}_{..} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n Z_{ij}$, adalah mean dari semua Z_{ij}

$\bar{z}_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n Z_{ij}$, adalah mean dari Z_{ij} untuk grup i

(Reddy *et al.*, 2010: 185-186).

Menurut Reddy *et al.* (2010: 185-186), tolak H_0 jika $W > F_{tabel}$. Nilai F_{tabel} dicari menggunakan tabel F dengan $\alpha = 0,05$, $v_1 = k - 1$, dan $v_2 = N - k$.

Dalam penelitian ini uji homogenitas dilakukan dengan uji *Lavene* dengan menggunakan program SPSS16.0. Kriteria pengujian hipotesis adalah H_0 diterima apabila signifikansi $> 0,05$, artinya varian kelompok data adalah sama (Sukestiyarno, 2010:118).

3.7.1.3 Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Sebelum diberi perlakuan terlebih dahulu dilakukan uji kesamaan dua rata-rata untuk mengetahui bahwa kedua sampel itu mempunyai kondisi awal rata-rata yang sama. Langkah-langkah yang digunakan untuk melakukan uji kesamaan dua rata-rata adalah sebagai berikut.

1. Merumuskan hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (tidak ada perbedaan rata-rata nilai awal dari kedua kelas)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (ada perbedaan rata-rata nilai awal dari kedua kelas)

2. Menentukan taraf signifikan α

3. Menentukan kriteria penerimaan H_0

H_0 diterima jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ di mana $t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t

dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2} \alpha)$ (Sudjana, 2005: 239-240).

4. Menghitung t_{hitung}

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

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 kelas eksperimen

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

s_1^2 = varians nilai-nilai kelas tes eksperimen

s_2^2 = varians nilai-nilai kelas tes kontrol

n_1 = jumlah anggota kelas eksperimen

n_2 = jumlah anggota kelas kontrol

5. Menentukan simpulan

Dalam penelitian ini uji kesamaan dua rata-rata dilakukan dengan uji banding *independent t test* dengan alat bantu program SPSS16.0. Kriteria pengujian hipotesis adalah H_0 diterima apabila signifikansi $> 0,05$, artinya tidak ada perbedaan rata-rata nilai awal dari kedua kelas (Sukestiyarno, 2010:113).

3.7.2 Analisis Data Akhir

3.7.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah suatu data populasi berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, pengujian normalitas data menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Uji ini membandingkan serangkaian data pada sampel dengan distribusi normal serangkaian nilai dengan mean dan standar deviasi yang sama. Tes ini mencakup perhitungan distribusi frekuensi kumulatif

yang terjadi di bawah distribusi teoretisnya dan membandingkannya dengan distribusi frekuensi kumulatif hasil observasi (Siegel, 1994:59).

Siegel (1994:63) mengemukakan bahwa uji Kolmogorov-Smirnov memiliki beberapa keunggulan, antara lain sebagai berikut.

- (1) tidak memerlukan data yang terkelompokkan;
- (2) dapat digunakan untuk sampel berukuran kecil;
- (3) lebih fleksibel jika dibandingkan dengan uji yang lain.

Hipotesis yang diujikan adalah:

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal;

H_1 : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Langkah-langkah pengujian adalah sebagai berikut.

- (1) Menetapkan $F_0(X)$, yaitu distribusi kumulatif teoretis yang diharapkan di bawah H_0 ;
- (2) Mengatur skor-skor yang diobservasi ke dalam suatu distribusi kumulatif dengan memasang setiap interval $S_N(X)$ dengan interval $F_0(X)$ yang sebanding. $S_N(X)$ adalah distribusi frekuensi kumulatif data yang diobservasi dari suatu sampel *random* dengan N observasi. Dengan X adalah sembarang skor yang mungkin. $S_N(X) = \frac{k}{n}$, dimana k = banyaknya observasi yang sama atau kurang dari X .
- (3) Untuk tiap-tiap jenjang, dihitung $F_0(X) - S_N(X)$. Di bawah H_0 , diharapkan bahwa untuk setiap harga X , $S_N(X)$ harus jelas mendekati $F_0(X)$. Artinya, dibawah H_0 diharapkan selisih antara $S_N(X)$ dan $F_0(X)$ kecil dan berada pada batas-batas kesalahan *random*;

- (4) Menghitung D (deviasi) dengan rumus $D = \text{maksimum}|F_0(X) - S_N(X)|$;
- (5) Melihat tabel E untuk menemukan kemungkinan (dua sisi) yang dikaitkan dengan munculnya harga-harga sebesar harga D observasi di bawah H_0 .

Jika $D_{hitung} \geq \frac{1,36}{\sqrt{N}}$, dimana N adalah peserta tes, maka H_0 ditolak (Siegel, 1994: 59-63).

Dalam penelitian ini, pengujian normalitas data menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dengan alat bantu SPSS 16.0. Kriteria pengujian hipotesis adalah H_0 diterima apabila signifikansi $> 0,05$, artinya data berasal dari populasi normal (Sukestiyarno, 2010:39).

3.7.2.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah kelompok sampel memiliki varians yang sama atau tidak. Pada penelitian ini, hipotesis yang akan diujikan adalah:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (varians homogen)}$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (varians tidak homogen)}.$$

Homogenitas dari sampel diuji dengan Levene's Test dimana digunakan untuk pengujian jika sampel k punya varian yang sama. Rumus yang dipakai dalam uji Levene's Test adalah

$$W = \frac{(N - k) \sum_{i=1}^k n(\bar{z}_i - \bar{z}_{..})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^N (Z_{ij} - \bar{z}_i)^2}$$

Keterangan :

W : Hasil Tes

k : jumlah grup berbeda yang masuk dalam sampel

N : total sampel

n : jumlah sampel grup i

x_{ij} : nilai sampel j dari grup i

$$Z_{ij} = \begin{cases} |x_{ij} - \bar{x}_i|, & \bar{x}_i \text{ adalah mean dari grup } i \\ |x_{ij} - \tilde{x}_i|, & \tilde{x}_i \text{ adalah median dari grup } i \end{cases}$$

$\bar{z}_{..} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n Z_{ij}$, adalah mean dari semua Z_{ij}

$\bar{z}_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n Z_{ij}$, adalah mean dari Z_{ij} untuk grup i

(Reddy *et al.*, 2010: 185-186).

Menurut Reddy *et al.* (2010: 185-186), tolak H_0 jika $W > F_{tabel}$. Nilai F_{tabel} dicari menggunakan tabel F dengan $\alpha = 0,05$, $v_1 = k - 1$, dan $v_2 = N - k$.

Dalam penelitian ini uji homogenitas dilakukan dengan uji *Lavene Test* dengan menggunakan program SPSS16.0. Kriteria pengujian hipotesis adalah H_0 diterima apabila signifikansi $> 0,05$, artinya varian kelompok data adalah sama (Sukestiyarno, 2010:118).

3.7.2.3 Uji Hipotesis 1 (Uji Ketuntasan Belajar)

Untuk mengetahui keefektifan pembelajaran matematika mengacu pada *Missouri Mathematics Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa, maka dilakukan uji ketuntasan belajar klasikal. Siswa dikatakan tuntas secara klasikal apabila banyak siswa yang nilai tesnya ≥ 80 sekurang-kurangnya 75% dari jumlah siswa yang ada dalam kelas tersebut. Langkah-langkah yang digunakan untuk melakukan uji proporsi adalah sebagai berikut.

1. Merumuskan hipotesis

$H_0 : \pi \leq 0,745$ (proporsi siswa yang mencapai KKM paling banyak 74,5%)

$H_1 : \pi > 0,745$ (proporsi siswa yang mencapai KKM lebih dari 74,5%)

2. Menentukan taraf signifikan α
3. Menentukan kriteria penerimaan hipotesis

Kriteria pengujian yaitu tolak H_0 jika $z_{hitung} \geq z_{(0,5-\alpha)}$ dimana $z_{(0,5-\alpha)}$ diperoleh dari distribusi normal baku dengan peluang $(0,5 - \alpha)$. (Sudjana, 2005:231)

4. Menghitung nilai z

Untuk menentukan kriteria penerimaan hipotesis dengan menggunakan uji z dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

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

Keterangan:

- x : banyak siswa yang tuntas kelas eksperimen,
 n : banyaknya seluruh siswa kelas eksperimen, dan
 π_0 : proporsi yang diharapkan

(Sudjana 2005: 233).

5. Menentukan simpulan

3.7.2.4 Uji Hipotesis 2 (Uji Perbedaan Dua Rata-rata)

Untuk mengetahui apakah rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dengan model pembelajaran ekspositori, maka dilakukan uji perbedaan dua rata-

rata data akhir kemampuan pemecahan masalah. Langkah-langkah yang digunakan untuk melakukan uji perbedaan dua rata-rata adalah sebagai berikut.

1. Merumuskan hipotesis

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen sama dengan rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol).

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol).

2. Menentukan taraf signifikan α

3. Menentukan kriteria penerimaan hipotesis

Untuk menentukan kriteria penerimaan hipotesis dengan menggunakan uji t dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

Apabila data mempunyai varians yang sama maka pengujian hipotesis digunakan rumus sebagai berikut.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

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

Keterangan:

t_{hitung} : Distribusi Student

\bar{X}_1 : rata-rata data kelompok eksperimen

\bar{X}_2 : rata-rata data kelompok kontrol

n_1 : banyaknya anggota kelompok eksperimen

n_2 : banyaknya anggota kelompok kontrol

s_1^2 : varians kelompok eksperimen

s_2^2 : varians kelompok kontrol

s^2 : varians gabungan nilai data awal

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, dengan $t_{tabel} = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1+n_2-2)}$

(Sudjana, 2005:239)

Apabila data mempunyai varians yang berbeda maka pengujian hipotesis digunakan rumus sebagai berikut.

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

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

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

Keterangan:

t' : Distribusi Student

\bar{X}_1 : rata-rata data kelompok eksperimen

\bar{X}_2 : rata-rata data kelompok kontrol

n_1 : banyaknya anggota kelompok eksperimen

n_2 : banyaknya anggota kelompok kontrol

s_1^2 : varians kelompok eksperimen

s_2^2 : varians kelompok kontrol

s^2 : varians gabungan nilai data awal

Kriteria pengujian:

$$H_0 \text{ diterima jika } -\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

(Sudjana, 2005:241)

Dalam penelitian ini, untuk mengetahui nilai dari t_{hitung} dilakukan dengan alat bantu program SPSS16.0.

4. Menentukan simpulan.

3.7.2.5 Uji Hipotesis 3 (Uji Perbedaan Dua Rata-Rata)

Untuk mengetahui apakah rata-rata aktivitas siswa dengan pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* lebih tinggi daripada rata-rata aktivitas siswa dengan model pembelajaran ekspositori, maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata data akhir aktivitas siswa. Langkah-langkah yang digunakan untuk melakukan uji perbedaan dua rata-rata adalah sebagai berikut.

1. Merumuskan hipotesis

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata aktivitas siswa kelas eksperimen sama dengan rata-rata aktivitas siswa kelas kontrol).

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata aktivitas siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata aktivitas siswa kelas kontrol).

2. Menentukan taraf signifikan α

3. Menentukan kriteria penerimaan hipotesis

Untuk menentukan kriteria penerimaan hipotesis dengan menggunakan uji t dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

Apabila data mempunyai varians yang sama maka pengujian hipotesis digunakan rumus sebagai berikut.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

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

Keterangan:

t_{hitung} : Distribusi Student

\bar{X}_1 : rata-rata data kelompok eksperimen

\bar{X}_2 : rata-rata data kelompok kontrol

n_1 : banyaknya anggota kelompok eksperimen

n_2 : banyaknya anggota kelompok kontrol

s_1^2 : varians kelompok eksperimen

s_2^2 : varians kelompok kontrol

s^2 : varians gabungan nilai data awal

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, dengan $t_{tabel} = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1+n_2-2)}$

(Sudjana, 2005:239)

Apabila data mempunyai varians yang berbeda maka pengujian hipotesis digunakan rumus sebagai berikut.

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

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

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

Keterangan:

t' : Distribusi Student

\bar{X}_1 : rata-rata data kelompok eksperimen

\bar{X}_2 : rata-rata data kelompok kontrol

n_1 : banyaknya anggota kelompok eksperimen

n_2 : banyaknya anggota kelompok kontrol

s_1^2 : varians kelompok eksperimen

s_2^2 : varians kelompok kontrol

s^2 : varians gabungan nilai data awal

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$

(Sudjana, 2005:241)

Dalam penelitian ini, untuk mengetahui nilai dari t_{hitung} dilakukan dengan alat bantu program SPSS16.0.

4. Menentukan

simpulan

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Pelaksanaan

Penelitian dilakukan pada tanggal 12 Februari 2013 sampai dengan 26 Februari 2013 di SMP N 21 Semarang. Sebelum penelitian dilaksanakan, terlebih dahulu ditentukan materi dan disusun rencana pembelajaran serta lembar observasi untuk mengetahui aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Materi pokok yang dipilih adalah persegi panjang, persegi dan jajargenjang.

Sesuai dengan rancangan penelitian, pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling*. Penelitian dilakukan terhadap dua kelas, yaitu kelas VII-A (26 siswa) sebagai kelas eksperimen yang diberi pembelajaran yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan kelas VII-B (25 siswa) sebagai kelas kontrol yang diberi pembelajaran model ekspositori. Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi perlakuan sesuai dengan instrumen dan perangkat pembelajaran yang telah disusun. Selama perlakuan berlangsung, pengamatan dilakukan terhadap aktivitas siswa pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Selanjutnya data tes kedua kelompok tersebut dianalisis. Rincian pemberian perlakuan adalah sebagai berikut.

Tabel 4.1 Jadwal Pemberian Perlakuan pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Kelas	Tanggal	Jam Pelajaran Ke-
Eksperimen	Pertemuan I	12 Februari 2013	3-4 (09.35-10.15) dan (10.30-11.10)
	Pertemuan II	13 Februari 2013	3-4 (09.35-10.15) dan (10.30-11.10)
	Pertemuan III	14 Februari 2013	1-2 (07.15-09.35)
Kontrol	Pertemuan I	12 Februari 2013	1-2 (07.15-09.35)
	Pertemuan II	15 Februari 2013	4-5 (10.30-10.50)
	Pertemuan III	16 Februari 2013	4-5 (10.30-10.50)

Sebelum memberikan tes pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu dilakukan uji coba soal dengan materi segiempat. Soal-soal yang diberikan adalah soal-soal untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika dan berbentuk uraian. Uji coba ini dilakukan pada kelas yang telah memperoleh materi segiempat. Pelaksanaan tes soal uji coba dilaksanakan di kelas VII H (22 siswa) pada tanggal 18 Februari 2013. Setelah didapat hasil tes uji coba, peneliti melakukan kegiatan analisis soal uji coba meliputi analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Analisis soal uji coba selengkapnya tersaji pada lampiran 22-27.

Setelah menganalisis hasil uji coba dan melakukan perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, peneliti melakukan tes kemampuan pemecahan masalah pada kedua kelompok. Selanjutnya data tes kedua kelompok tersebut dianalisis. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh data hasil

penelitian. Data ini kemudian dianalisis untuk mendapatkan simpulan yang berlaku untuk populasi. Analisis data pada penelitian ini terdiri dari tahap awal dan tahap akhir. Hasil penelitian yang diperoleh berupa hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan aktivitas siswa setelah perlakuan selesai diberikan, dapat dilihat secara lengkap pada Lampiran 31, 32, 33 dan 34.

4.2 Hasil Penelitian

4.2.1 Analisis Data Awal

Analisis data tahap awal terdiri dari uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan dua rata-rata untuk memperoleh kesimpulan apakah populasi mempunyai kemampuan awal yang sama atau tidak. Hal ini digunakan untuk menentukan sampel penelitian. Dalam analisis tahap awal, data penelitian yang dianalisis adalah nilai ulangan akhir semester 1 kelas VII SMP N 21 Semarang mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2012/2013. Langkah-langkah uji yang dilakukan adalah sebagai berikut.

4.2.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah suatu data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov Smirnov dengan alat bantu alat bantu program SPSS16.0. Hipotesis yang digunakan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut.

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Tabel 4.2 Output Uji Normalitas Data Awal

<i>Kolmogorov-Smirnov</i> *)			
	<i>Statistic</i>	<i>Df</i>	<i>Sig.</i>
data_awal	0,116	51	0,086

*) data diambil dari output uji *kolmogorov-smirnov* data awal SPSS 16.0

Kriteria pengujian hipotesis adalah H_0 diterima apabila signifikansi $> 0,05$. Pada output diatas diperoleh nilai signifikansi = $0,086 = 8,6\% > 5\%$, sehingga H_0 diterima. Artinya, data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya pada Lampiran 18.

4.2.1.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian memiliki kondisi awal yang sama atau homogen. Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Dalam penelitian ini, uji homogenitas menggunakan uji Lavene dengan alat bantu program SPSS16.0. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut.

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (variens homogen)}$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (variens tidak homogen)}$$

Tabel 4.3 Output Uji Homogenitas Data Awal

<i>Lavene Test</i> *)			
<i>Levene</i>			
<i>Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
1,288	1	49	0,262

*) data diambil dari output uji *Lavene* data awal SPSS 16.0

Kriteria pengujian hipotesis adalah H_0 diterima apabila signifikansi $> 0,05$. Pada output diatas diperoleh nilai signifikansi = $0,262 = 26,2\% > 5\%$, sehingga H_0 diterima. Artinya, varians homogen. Perhitungan selengkapnya pada Lampiran 19.

4.2.1.3 Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk menguji apakah kedua sampel itu mempunyai kondisi awal rata-rata yang sama. Dalam penelitian ini uji kesamaan dua rata-rata dilakukan dengan uji banding *independent t test* dengan alat bantu program SPSS16.0.

Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (tidak ada perbedaan rata-rata nilai awal dari kedua kelas)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (ada perbedaan rata-rata nilai awal dari kedua kelas)

Tabel 4.4 Output Uji Kesamaan Rata-Rata Data Awal

T-Test for Equality of Means*)				
		<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
data_awal	<i>Equal variances assumed</i>	0,677	49	0,501
	<i>Equal variances not assumed</i>	0,679	48,471	0,500

*) data diambil dari output uji banding *independent t test* data awal SPSS 16.0

Jika diperoleh $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$, maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata nilai awal dari kedua kelas. Karena varians homogen, maka t_{hitung} maupun signifikansi dilihat pada kolom *Equal variances*

assumed. Dari output di atas, diperoleh $t_{hitung} = 0,677$ dan $t_{1-\frac{1}{2}\alpha} = 2,0095$ yang didapat dari daftar distribusi t dengan $dk = 49$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$. Jadi, tidak ada perbedaan rata-rata nilai awal dari kedua kelas.

Jika dilihat dari signifikansi, H_0 diterima apabila signifikansi $> 0,05$. Pada output di atas diperoleh nilai signifikansi $= 0,501 = 50,1\% > 5\%$, sehingga H_0 diterima. Artinya, tidak ada perbedaan rata-rata nilai awal dari kedua kelas. Perhitungan selengkapnya pada Lampiran 20.

4.2.2 Analisis Tahap akhir

4.2.2.1 Uji Normalitas Data Kemampuan Pemecahan Masalah

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah suatu data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, uji normalitas menggunakan uji kolmogorov smirnov dengan alat bantu program SPSS16.0. Hipotesis yang digunakan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut.

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Tabel 4.5 Output Uji Normalitas Data Kemampuan Pemecahan Masalah

<i>Kolmogorov-Smirnov*)</i>			
	Statistic	df	Sig.
KPM	0,112	51	0,154

*) data diambil dari output uji *kolmogorov-smirnov* data akhir kemampuan pemecahan masalah SPSS 16.0

Kriteria pengujian hipotesis adalah H_0 diterima apabila signifikansi $> 0,05$. Pada output diatas diperoleh nilai signifikansi = $0,154 = 15,4 \% > 5\%$, sehingga H_0 diterima. Artinya, data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 35.

4.2.2.2 Uji Homogenitas Data Kemampuan Pemecahan Masalah

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian memiliki kondisi awal yang sama atau homogen. Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Dalam penelitian ini, uji homogenitas menggunakan uji Lavene dengan alat bantu program SPSS16.0. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut.

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, artinya kedua sampel mempunyai varians homogen.

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

Tabel 4.6 Output Uji Homogenitas Data Kemampuan Pemecahan Masalah

<i>Lavene Test</i> *)			
<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
0,098	1	49	0,755

*) data diambil dari output uji *Lavene* data akhir kemampuan pemecahan masalah SPSS 16.0

Kriteria pengujian hipotesis adalah H_0 diterima apabila signifikansi $> 0,05$. Pada output diatas diperoleh nilai signifikansi = $0,755 = 75,4 \% > 5\%$, sehingga

H_0 diterima. Artinya, varians homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 36.

4.2.2.3 Uji Normalitas Data Aktivitas Siswa

Dalam penelitian ini, uji normalitas menggunakan uji kolmogorov smirnov dengan alat bantu program SPSS16.0. Hipotesis yang digunakan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut.

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Tabel 4.7 Output Uji Normalitas Aktivitas Siswa

<i>Kolmogorov-Smirnov*)</i>			
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
aktivitas	0,115	51	0,090

*) data diambil dari output uji *kolmogorov-smirnov* data akhir aktivitas siswa SPSS 16.0

Kriteria pengujian hipotesis adalah H_0 diterima apabila signifikansi $> 0,05$. Pada output diatas diperoleh nilai signifikansi = $0,090 = 9\% > 5\%$, sehingga H_0 diterima. Artinya, data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 35.

4.2.2.4 Uji Homogenitas Aktivitas Siswa

Uji ini bertujuan untuk mengetahui data mempunyai varians yang homogen atau tidak. Dalam penelitian ini, uji homogenitas menggunakan uji Lavene dengan alat bantu program SPSS16.0. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut.

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, artinya kedua sampel mempunyai varians homogen.

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

Tabel 4.8 Output Uji Homogenitas Aktivitas Siswa

<i>Lavene Test*)</i>			
<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
0,675	1	49	0,415

*) data diambil dari output uji *Lavene* data akhir aktivitas siswa SPSS 16.0

Kriteria pengujian hipotesis adalah H_0 diterima apabila signifikansi $> 0,05$. Pada output diatas diperoleh nilai signifikansi = $0,415 = 41,5\% > 5\%$, sehingga H_0 diterima. Artinya, varians homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 35.

4.2.2.5 Uji Hipotesis 1 (Uji Ketuntasan Belajar)

Uji ini digunakan untuk mengetahui banyak siswa kelas eksperimen yang hasil belajarnya sudah mencapai 75% atau belum.

Untuk uji pihak kanan pasangan hipotesisnya adalah

$H_0 : \pi \leq 0,745$ (proporsi siswa yang mencapai KKM paling banyak 74,5%)

$H_1 : \pi > 0,745$ (proporsi siswa yang mencapai KKM lebih dari 74,5%)

Statistik yang digunakan adalah statistik z . Kriteria pengujiannya adalah Tolak H_0 jika $z \geq z_{(0,5-\alpha)}$. Dari hasil analisis diperoleh nilai $z = 2,083273$, untuk $\alpha = 5\%$ $z_{\text{tabel}} = 1,64$. Karena $z = 2,083273 > z_{(0,5-\alpha)} = 1,64$, H_0 ditolak, artinya banyak siswa kelas eksperimen yang tuntas atau nilainya mencapai KKM lebih dari 75%. Dari 26 siswa kelas eksperimen yang nilainya tuntas ada 24 anak. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 37.

4.2.2.6 Uji Hipotesis 2 (Uji Perbedaan Dua Rata-rata KPM Siswa)

Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Hipotesis yang digunakan sebagai berikut.

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$, rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$, rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Dari uji homogenitas diperoleh bahwa kedua sampel homogen tetapi simpangan baku populasi tidak diketahui, sehingga menggunakan rumus uji t . Jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)}$, H_0 diterima. Dalam penelitian ini, untuk mengetahui nilai dari t_{hitung} dilakukan dengan alat bantu program SPSS16.0.

Tabel 4.9 Output Uji Perbedaan Dua Rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah

<i>T-Test for Equality of Means*</i>)				
		<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
KPM	<i>Equal variances assumed</i>	3,214	49	0,002
	<i>Equal variances not assumed</i>	3,201	46,497	0,002

*) data diambil dari output uji banding *independent t test* data akhir kemampuan pemecahan masalah SPSS 16.0

Karena varians homogen, maka t_{hitung} dilihat pada kolom *Equal variances assumed*. Dari output di atas, diperoleh $t_{hitung} = 3,214$ sedangkan tabel t dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 49$ diperoleh $t_{tabel} = 1,678$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, H_0 ditolak yang berarti rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen lebih tinggi

daripada rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 38.

4.2.2.7 Uji Hipotesis 3 (Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Aktivitas Siswa)

Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah rata-rata aktivitas siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hipotesis yang digunakan sebagai berikut.

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$, rata-rata aktivitas siswa kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$, rata-rata aktivitas siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Dari uji homogenitas diperoleh bahwa kedua sampel homogen tetapi simpangan baku populasi tidak diketahui, sehingga menggunakan rumus uji t . Jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)}$, H_0 diterima. Dalam penelitian ini, untuk mengetahui nilai dari t_{hitung} dilakukan dengan alat bantu program SPSS16.0.

Tabel 4.10 Output Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Aktivitas Siswa

T-Test for Equality of Means*)				
		<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
aktivitas	<i>Equal variances assumed</i>	2,958	49	0,005
	<i>Equal variances not assumed</i>	2,941	44,560	0,005

*) data diambil dari output uji banding *independent t test* data aktivitas siswa SPSS 16.0

Karena varians homogen, maka t_{hitung} dilihat pada kolom *Equal variances assumed*. Dari output di atas, diperoleh $t_{hitung} = 2,958$ sedangkan tabel t dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 49$ diperoleh $t_{tabel} = 1,678$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, H_0 ditolak yang berarti rata-rata aktivitas siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata

aktivitas siswa kelas kontrol. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 39.

4.3 Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis tahap awal diperoleh data yang menunjukkan bahwa kelas yang diambil sebagai sampel dalam penelitian berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen. Hal ini berarti sampel berasal dari kondisi atau keadaan yang sama yaitu memiliki pengetahuan yang sama. Kemudian dipilih secara acak kelas VII-A sebagai kelas eksperimen yang diberi pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan kelas VII-B sebagai kelas kontrol yang diberi pembelajaran model ekspositori.

Pada kelas eksperimen, diberlakukan pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* (MMP). Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) menuntut guru untuk mereview materi yang telah diajarkan pada pertemuan sebelumnya guna mempertajam pemahaman, serta memberikan latihan terkontrol, seatwork dan PR guna melatih siswa agar terbiasa dalam memecahkan permasalahan matematika. Pada awal penelitian, siswa kelas eksperimen merasa kebingungan dengan adanya suatu model pembelajaran yang tidak biasa mereka dapatkan. Hal tersebut terlihat dari respon siswa pada saat pembelajaran pertemuan pertama. Adanya perubahan cara mengajar guru dirasakan siswa sebagai hal yang baru dan memerlukan penyesuaian terhadap model pembelajaran baru tersebut. Namun, dengan bimbingan guru, siswa mulai dapat memahami dan dapat menyesuaikan diri

mengikuti pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* (MMP). Dengan model pembelajaran ini kemampuan siswa dalam menjawab permasalahan matematika akan terasah dengan baik sehingga siswa dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah yang dimilikinya.

Pada kelas eksperimen, siswa dilatih mengerjakan latihan soal secara berkelompok (pada langkah latihan terkontrol) dan secara individu (pada langkah *seatwork*). Latihan-latihan soal ini merupakan suatu tugas yang meminta siswa untuk menghasilkan sesuatu (konsep baru) dari dirinya (siswa) sendiri. Adanya kerja kooperatif pada tahapan latihan terkontrol juga dapat memotivasi siswa untuk meningkatkan prestasi bersama kelompoknya dengan tetap memperhatikan kemampuan individual siswa melalui latihan-latihan soal yang diberikan. Menurut Ibrahim dalam Trianto (2007:45), pembelajaran kooperatif sangat tepat digunakan untuk melatih keterampilan-keterampilan kerjasama dan kolaborasi, serta keterampilan-keterampilan tanya jawab. Pembelajaran dengan cara kelompok dilaksanakan pada kelas eksperimen dengan tujuan agar siswa dapat berinteraksi dan bertukar pikiran dengan sesamanya. Siswa yang pandai dapat mengajari siswa yang kurang pandai untuk bisa memahami materi yang diberikan. Siswa juga dapat menanyakan kepada guru apabila ada masalah yang belum dapat terselesaikan. Walaupun pada waktu awal terkadang siswa yang kurang pandai masih menggantungkan kepada siswa yang pandai dalam menyelesaikan tugas kelompoknya. Akan tetapi lambat laun mereka juga mulai sadar akan kebutuhannya untuk belajar. Uraian tersebut sejalan dengan tujuan yang paling penting dari pembelajaran kooperatif, yaitu untuk memberikan pengetahuan,

konsep, kemampuan, dan pemahaman yang dibutuhkan oleh peserta didik agar bisa menjadi anggota masyarakat yang bahagia dan memberikan kontribusi (Slavin, 2005:33). Dalam pembelajaran kooperatif, siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil yang heterogen sehingga dapat belajar lebih banyak daripada mereka yang diatur dalam kelas-kelas tradisional

Selain diberikan tugas kelompok siswa juga diberikan tugas secara perorangan untuk mengembangkan bakat individunya. Dalam pembelajaran di kelas eksperimen guru juga menggunakan alat peraga dan siswa mempraktekkan alat peraga tersebut di depan kelas sehingga pemahaman siswa dapat lebih jelas karena melalui penggunaan alat peraga, objek matematika yang bisa dibayangkan abstrak dapat divisualisasikan secara nyata. Guru juga mengajak siswa untuk mengembangkan daya imajinasinya dengan mengaitkan materi yang dipelajari dengan objek-objek yang ada di lingkungan sekitar. Dengan berbagai macam bekal yang diberikan pada kelas eksperimen seperti yang telah disebutkan di atas membuat pemahaman siswa akan konsep-konsep matematika menjadi lebih baik sehingga dengan bekal tersebut siswa tidak mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada suatu masalah. Dengan demikian kemampuan pemecahan masalah siswa menjadi meningkat.

Pada kelas kontrol diberikan pembelajaran sesuai dengan apa yang biasa digunakan oleh guru di kelas, yaitu pembelajaran ekspositori. Pada pembelajaran ekspositori ini guru juga menjelaskan dengan menggunakan alat peraga. Namun, siswa pada kelas kontrol kurang antusias dalam penggunaan alat peraga selama pembelajaran berlangsung. Hal ini dikarenakan selama pembelajaran guru yang

dominan memberi pengetahuan kepada siswa dan siswa hanya menerima penjelasan dari guru. Dalam pembelajaran ini, tidak ada interaksi yang berarti di antara siswa, sehingga jarang terjadi proses berbagi ide-ide tertentu dalam menyelesaikan tugas-tugas pembelajaran.

Setelah diberi perlakuan yang berbeda pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, hasil tes yang akan diperoleh berupa hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan aktivitas siswa. Menurut Woolfolk (2001: 290), pemecahan masalah biasanya didefinisikan sebagai merumuskan jawaban baru, melampaui aplikasi sederhana dari proses belajar sebelumnya untuk mencapai tujuan. Menurut Polya dalam Dewiyani (2008:91-92), solusi soal pemecahan masalah memuat empat langkah fase penyelesaian, yaitu memahami masalah (*understand the problem*), mendapatkan rencana dari penyelesaian (*obtain eventually a plan of the solution*), melaksanakan rencana (*carry out the plan*), dan memeriksa kembali penyelesaian terhadap langkah yang telah dikerjakan (*examine the solution obtained*).

Berdasarkan tes akhir yang dilaksanakan pada tanggal 21 Februari 2013, diperoleh hasil bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa meningkat. Hal tersebut dapat dilihat dari contoh pekerjaan siswa sebagai berikut.

Soal:

Mr. Ahmad's garden shaped rectangular has length 40 m and width 20 m. Around that garden will be constructed fence with cost Rp 85.000,00 per meter. If the construction of the fence should work for 6 days and the fee of worker is Rp 20.000,00 per day, what is the cost needed for fence construction?

Jawaban:

Given = Mr. Ahmad's garden shaped rectangular has length 40 m and width 20 m.
 Around that garden will be constructed fence with cost Rp. 85.000,00 /meter.
 The construction of the fence should work for 6 days and the fee of worker is Rp. 20.000,00 per day

Asked = What is the cost needed for fence construction?

Let = perimeter = p Fence cost = C
 length = l Fee = F
 width = w Cost needed for fence construction = n

$P = 2(l + w)$ $C = 85.000 \times 120 \text{ m}$
 $= 2(40 \text{ m} + 20 \text{ m})$ $= 10200.000$
 $= 2(60 \text{ m})$ $F = 20.000 \times 6 \text{ days}$
 $= 120 \text{ m}$ $= 120.000$

$n = C + F$
 $= 10.200.000 + 120.000 = 10.320.000$

So, the cost needed for fence construction is Rp. 10.320.000,00

Gambar 4.1 Contoh Hasil Pekerjaan Siswa pada Tes Akhir

Berdasarkan hasil pekerjaan di atas, terlihat bahwa siswa memahami masalah, mengorganisasi data, dan menyajikan masalah secara sistematis, artinya siswa sudah melaksanakan langkah polya yang pertama. Siswa memilih metode pemecahan masalah secara tepat dan membuat model matematika dari masalah, artinya siswa telah menyusun rencana penyelesaian dengan benar. Selain itu, siswa mengerjakan soal tersebut dengan algoritma yang tepat. Urutan langkah-langkah dari awal sampai pada kesimpulan sudah benar, artinya siswa telah melaksanakan rencana penyelesaian dengan baik. Berdasarkan wawancara terhadap siswa, sebagian siswa sudah memeriksa kembali jawaban mereka. Namun, ada pula siswa yang tidak memeriksa seluruh hasil pekerjaannya. Hal itu disebabkan karena keterbatasan waktu yang diberikan untuk mengerjakan soal. Dari pekerjaan siswa secara keseluruhan pada kelas eksperimen, diperoleh hasil

kemampuan pemahaman siswa sebesar 98%, kemampuan menyusun rencana pemecahan masalah sebesar 82%, kemampuan melaksanakan rencana pemecahan masalah sebesar 81%, dan sebanyak 68% siswa telah memeriksa kembali jawaban mereka.

Dari hasil analisis data akhir kemampuan pemecahan masalah diperoleh kesimpulan bahwa kelas eksperimen yang diberi perlakuan pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* (MMP) menunjukkan bahwa $\geq 75\%$ dari jumlah siswa yang ada di kelas tersebut dapat mencapai kriteria ketuntasan belajar ≥ 80 tuntas secara klasikal. Artinya, pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* (MMP) tuntas.

Berdasarkan uji beda rata-rata, rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran ekspositori. Hal ini karena siswa pada saat diajar menggunakan pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* (MMP) terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Pada langkah latihan terkontrol, keberhasilan dalam memecahkan masalah tergantung pada usaha yang dilakukan oleh kelompok. Adanya partisipasi dan komunikasi melatih siswa untuk dapat berpartisipasi aktif dan berkomunikasi aktif dalam kegiatan pembelajaran dan diperlukan adanya tanggung jawab perseorangan karena keberhasilan kelompok sangat bergantung dari masing-masing anggota kelompoknya. Pada langkah seatwork (latihan individu) siswa mampu

mengerjakan tugas-tugas atau latihan-latihan yang diberikan oleh guru secara mandiri dan penuh dengan rasa tanggung jawab terhadap tugas tersebut. Dengan adanya kemandirian dari siswa tersebut maka siswa tersebut telah menerapkan konsep gaya belajar mandiri. Hal ini sejalan dengan penelitian Nugroho (2012) yang meneliti tentang keefektifan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dengan metode *talking stick* dan penemuan terbimbing terhadap hasil belajar siswa. Pada penelitian ini, pengumpulan data menggunakan soal *postest* dan analisis data yang digunakan adalah uji *t*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai *postest* siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata nilai *postest* siswa kelas kontrol.

Pembahasan yang terakhir dari analisis data akhir adalah rata-rata aktivitas siswa pada pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih tinggi daripada rata-rata aktivitas siswa dalam pembelajaran ekspositori. Hal ini ditunjukkan oleh perbedaan aktivitas siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol selama proses pembelajaran. Pada kelas eksperimen, siswa rata-rata memperhatikan atau mendengarkan atau menanggapi penjelasan guru, meskipun pada awalnya siswa mengalami kesulitan dalam memahami soal-soal pemecahan masalah karena mereka belum terbiasa dengan soal-soal yang komplikatif sehingga butuh pemahaman yang lebih. Hal ini menjadikan siswa tertantang dan termotivasi untuk memunculkan ide gagasannya dalam memecahkan masalah. Ada beberapa siswa yang patah semangat ketika tidak mampu menyelesaikan masalah namun berkat adanya kerja kelompok sangat membantu dalam mengantisipasi hal ini. Pertemuan-pertemuan berikutnya

siswa sudah memperhatikan penjelasan guru dengan baik dan bersedia bekerja sama baik dengan guru maupun sesama siswa sehingga proses pembelajaran berjalan dengan lancar, siswa sering bertanya tentang hal-hal yang belum jelas, dan penyelesaian tugas secara kelompok dan individual sudah baik. Pada kelas kontrol, seringkali siswa yang pandai merasa mampu untuk menyelesaikan tugas sendiri, sedangkan siswa yang kurang pandai hanya bertugas menyalin saja. Pada pembelajaran pada kelas kontrol, siswa sering merasa bosan dengan pembelajaran yang dilakukan guru sehingga beberapa siswa sering ijin untuk membasuh muka. Pada kelas kontrol, kemampuan pemecahan masalah siswa yang kurang tidak cukup teratasi. Siswa yang belum paham kadang takut atau malu untuk bertanya pada guru. Siswa yang kurang mempunyai keberanian untuk berbicara akan terus diam selama pembelajaran. Hal ini membuat guru kurang memahami siswa mana yang kurang dapat menyerap materi pelajaran sehingga mengakibatkan kurang optimalnya pembelajaran matematika pada kelas kontrol. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Good & Grows (1979) yang bertujuan mengetahui efektivitas model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* terhadap prestasi belajar siswa dengan fokus pada perilaku instruksional. Hasil dari penelitian ini adalah jumlah pertanyaan yang dijawab oleh siswa rata-rata meningkat, peringkat persentil meningkat, kinerja kelompok perlakuan meningkat secara signifikan dari kelompok kontrol, dan skor *posttest* yang jauh lebih tinggi daripada skor *pretest* siswa.

Pada penelitian ini, terdapat beberapa faktor pendukung dan faktor penghambat pada pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri*

Mathematics Project (MMP). Faktor-faktor yang sangat mendukung terlaksananya pembelajaran adalah adanya kerjasama dan bantuan dari guru mata pelajaran yang bertindak sebagai observer dan keterlibatan siswa secara aktif untuk dapat mengikuti pembelajaran dengan baik. Adapun faktor-faktor yang menghambat antara lain adalah beberapa siswa yang tidak terbiasa dengan pembelajaran secara kelompok sehingga mereka cenderung pasif dalam mengikuti pembelajaran dan waktu yang tersedia relatif sedikit untuk dapat mengembangkan pembelajaran serta belum terbiasanya siswa terhadap kegiatan pembelajaran.

Berdasar kendala-kendala yang peneliti hadapi seperti di atas, maka hal-hal yang harus ditingkatkan oleh guru sebagai pengajar atau peneliti lain agar hasilnya dapat lebih meningkat antara lain guru sebaik mungkin mempersiapkan pembelajaran dengan maksimal, meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang sesuai dengan karakteristik model pembelajaran yang bersangkutan, mempersiapkan alat peraga atau media lain yang mendukung pembelajaran dan dapat mengkondisikan siswa dengan baik. Selain itu guru juga harus menguasai secara baik model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

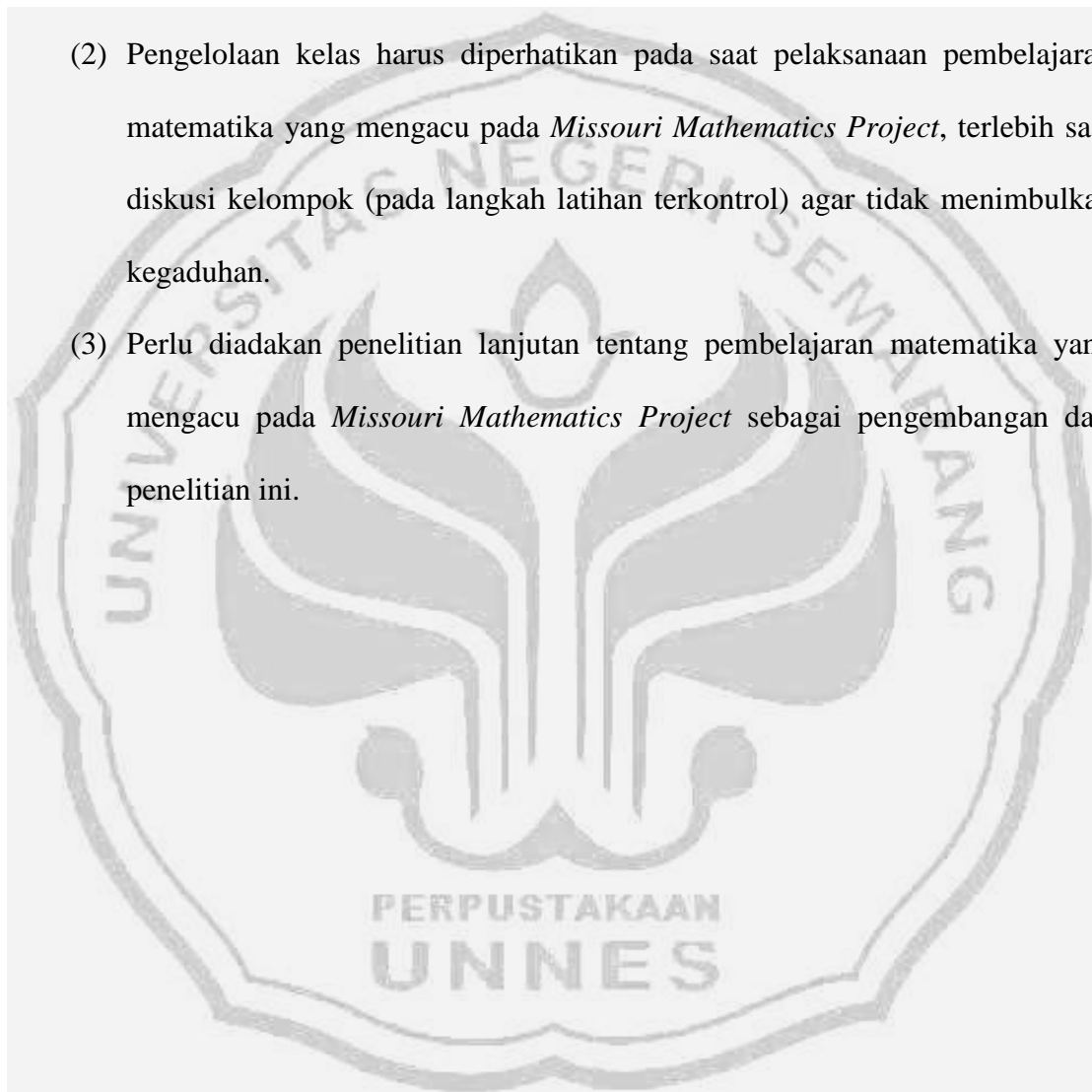
Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab IV dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran matematika mengacu pada *Missouri Mathematics Project* (MMP) efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika materi segiempat pada siswa kelas VII SMP Negeri 21 Semarang dikarenakan 3 hal sebagai berikut.

1. Kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* tuntas secara klasikal.
2. Rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* lebih tinggi dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran ekspositori.
3. Rata-rata aktivitas siswa dengan pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* lebih tinggi dari rata-rata aktivitas siswa dengan pembelajaran ekspositori.

5.2 Saran

Berdasarkan simpulan di atas, saran yang dapat direkomendasikan peneliti sebagai berikut.

- (1) Pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran pada materi matematika lain dan bisa dipilih oleh guru untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
- (2) Pengelolaan kelas harus diperhatikan pada saat pelaksanaan pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project*, terlebih saat diskusi kelompok (pada langkah latihan terkontrol) agar tidak menimbulkan kegaduhan.
- (3) Perlu diadakan penelitian lanjutan tentang pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* sebagai pengembangan dari penelitian ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Adinawan, C. & Sugijono. 2002. *Math of Junior High School 2nd Semester Grade VII*. Jakarta: Erlangga
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta
- Arikunto, S. 2007. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara
- Bell, F.H. 1981. *Teaching and Learning Mathematics*. USA: Wm. C. Brown Company Publisher
- Depdiknas. 2009. *Buku Saku Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama
- Depdiknas. 2008. *Strategi Pembelajaran dan Pilihannya*. Jakarta: Depdiknas.
- Dewiyani, 2008. Mengerjakan Pemecahan Masalah dengan Menggunakan Langkah Polya. *Stikom Jurnal*, 12(2):87-95. Tersedia di <http://isjd.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/122088796.pdf> [diakses 20-1-2013]
- Dimiyati & Mujiono. 2006. *Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Faradhila, N., I. Sujadi & Y. Kuswardi. 2013. Eksperimentasi Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) pada Materi Pokok Luas Permukaan Serta Volume Prisma dan Limas Ditinjau dari Kemampuan Spasial Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Negeri 2 Kartasura Tahun Ajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Matematika Solusi*, 1(1):67-74. Tersedia di <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/matematika/article/download/671/1082> [diakses 28-4-2013]
- Gagnon, W. G & M. Collay. 2000. *Designing for Learning: Six Elements in Constructivist Classroom*. California: Corwin Press, Inc.
- Good, T.L. & D.A Grouws. 1979. The Missouri Mathematics Effectiveness Project : An Experimental Study in Fourth-Grade Classrooms. *Journal of Educational Psychology*, 71(3):355-362. Tersedia di http://journals.ohiolink.edu/ejc/article.cgi?issn=00220663&issue=v71i0003&article=355_tmmepaesifc [diakses 15-3-2013]
- Hamalik, O. 2012. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Jannah, M., Trianto & H. Ekana. 2013. Penerapan Model *Missouri Mathematic Project* (MMP) untuk Meningkatkan Pemahaman dan Sikap Positif Siswa

Pada Materi Fungsi. *Jurnal Pendidikan Matematika Solusi*, 1(1):61-66. Tersedia di <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/matematika/article/download/675/1081> [diakses 28-4-2013]

Krismanto. 2003. *Beberapa Teknik, Model, dan Strategi dalam Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional

Krulik, S. & J. A. Rudnick. 1995. *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*. Boston: Allyn and Bacon

Nasution, S. 2000. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta : Bumi Aksara.

Nugroho, P.B, Suparni, & M. Nu'man. 2012. *Efektivitas Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) dengan Metode Talking Stick dan Penemuan Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa*. Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika , FMIPA UNY, 10 November.

Pribadi, B. A. 2010. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.

Purwanto. 2004. *Evaluasi Hasil Belajar*. Jakarta: Pustaka Belajar

Reddy, M.K, N.K. Boiroju, R. Yerukala & M.V Rao. 2010. *Electronic Journal of Applied Statistical Analysis*. Bootstrap Graphical Test for Equality of Variances, 4(2): 184-188. Tersedia di <http://siba-ese.unile.it/index.php/ejasa/index> [diakses 01-05-2013].\

Rifa'i, A & C. T. Anni. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: UNNES PRESS

Sanjaya, W. 2007. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Media Prenada.

Scrheerens, Jp. 2003. *Menjadikan Sekolah Efektif* . Jakarta: Logos

Siegel, S. 1994. *Statistic Nonparametrik untuk Ilmu-ilmu Sosial*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama

Slavin, R. E. 1997. *Educational Psychology Theory and Practice*. Fifth Edition. Allyn and Bacon: Boston

Slavin, R. E. 2005. *Cooperative Learning: Teori, Riset dan Praktik*. Terjemahan oleh Lita. 2009. Bandung: Penerbit Nusa Media.

Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito

Sugandi, A. 2007. *Teori Pembelajaran*. Semarang: UPT MKK Unnes.

- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta
- Sugiyono. 2010. *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: CV. Alfabeta
- Sukestiyarno. 2010. *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS*. Semarang: Unnes.
- Suyitno, A. 2011. *Buku Ajar Dasar-Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika 1*. Semarang: FMIPA UNNES
- Syah, M. 2004. *Psikologi Belajar*. Jakarta : Raja Grafindo
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka
- Wardhani, S. 2005. *Pembelajaran dan Penilaian Aspek Pemahaman Konsep, Penalaran Komunikasi dan Pemecahan Masalah. Materi Pembinaan Matematika SMP*. Yogyakarta: PPPG Matematika.
- Westwood, P. 1996. Effective Teaching. *Australian Journal of Teacher Education*, 21(1) : 66-84. Tersedia di <http://ro.ecu.edu.au/ajte/vol21/iss1/5> [diakses 5-1-2013]
- Widdiharto. 2004. *Model-Model Pembelajaran Matematika SMP*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Woolfolk, A. 2001. *Educational Psychology Eighth Edition*. United States of America: Pearson Education Company.



LAMPIRAN

SYLLABUS

SUBJECT : MATHEMATICS.
 SCHOOL : JUNIOR HIGH SCHOOL 21 SEMARANG
 GRADE : VII.
 SEMESTER : 2nd.
 ACADEMIC YEAR : 2012/2013

Standard Competence : 6. Understanding the concept of quadrilaterals and determining the measures.

Basic Competence	Topic	Learning Activity	Indicators	Assessment			Time Allocation	Sources
				Technical	Instru ment Form	Example		
6.3 Calculating the perimeter and area of quadrilaterals and apply them in problem	Rectangles, Squares, Parallelograms	Using the formula of perimeter and area of rectangles, squares, and parallelograms to solve	Students are able to solve problems that involve the perimeter and area of quadrilaterals.	Written Test	Essay	Mr. Ahmad's garden shaped rectangular has length 40 m and width 20 m. Around that garden will be constructed fence with cost Rp 85.000,00 per meter. If the	6x40 minutes	Mathematics Book Grade VII, Environment

solving		problems			<p>construction of the fence should work for 6 days and the fee of worker is Rp 20.000,00 per day, what is the cost needed for fence construction?</p>		
---------	--	----------	--	--	--	--	--

Approval

Teacher,

Oky Pitoyo Nugroho, M.Pd

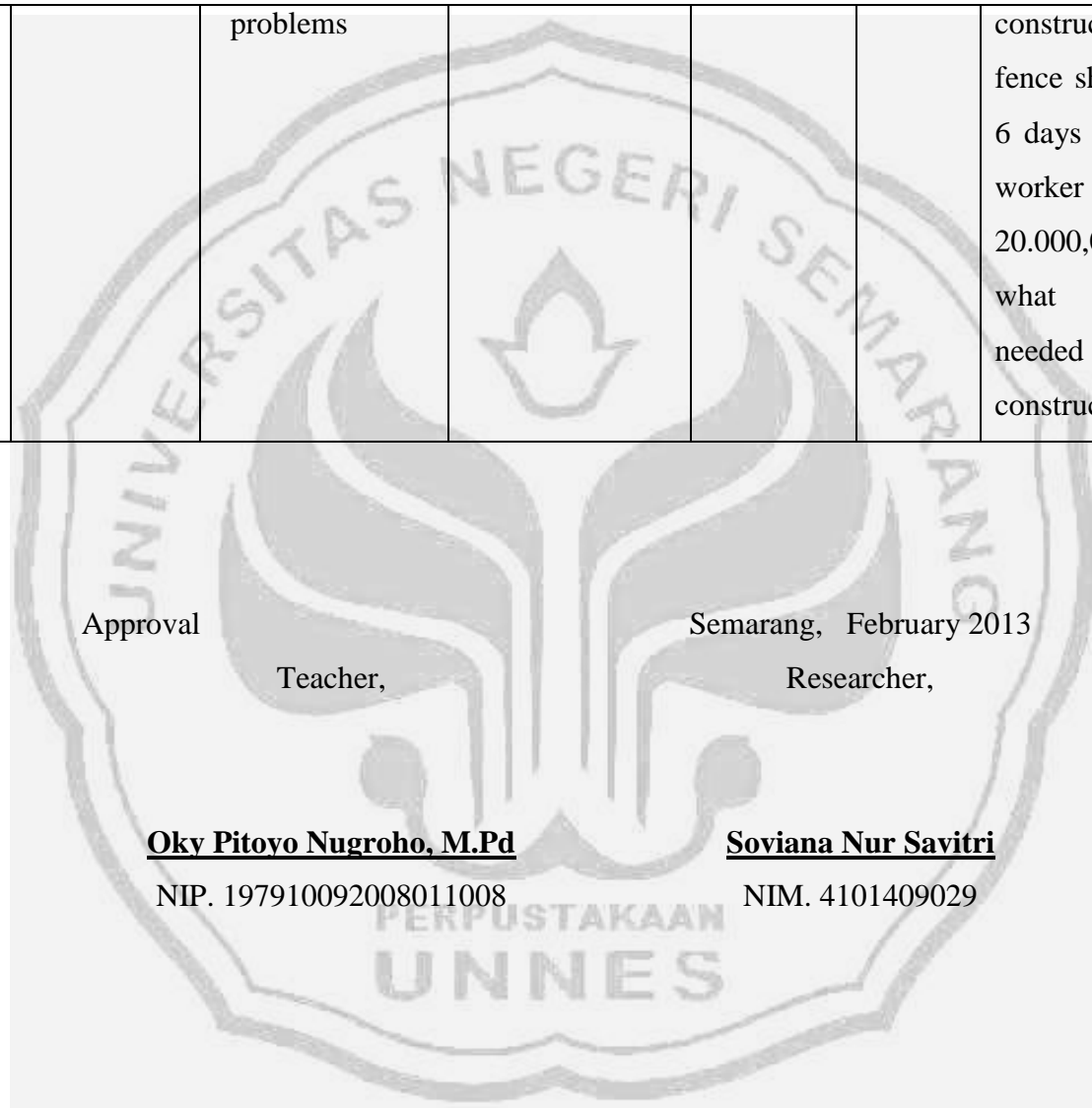
NIP. 197910092008011008

Semarang, February 2013

Researcher,

Soviana Nur Savitri

NIM. 4101409029



Lampiran 2

LESSON PLAN 01
EXPERIMENT CLASS

Unit Of Education : SMP N 21 Semarang

Subject : Mathematics

Class/Semester : VII / 2

Meeting : 1st

Time Allocation : 2 x 40 minutes

Standard of Competence : Understanding the concepts of quadrilaterals and determining the measure

Basic Competence : Calculating the perimeter and area of quadrilaterals and apply them in problem solving

I. Indicators

Students are able to solve problems that involve the perimeter and area of quadrilaterals.

II. Purpose of Learning

With inquiry, question and answer, and discussion method and learning based on *Missouri Mathematics Project (MMP)* is expected students can solve problems that involve the perimeter and area of rectangles.

Expected characteristic of students:

Religious, Discipline, Communicative, Democracy, Cooperation, Creative, Responsibility, Tolerant, Honesty, independent, Rewarding Achievement

III. Materials of Learning

1. The perimeter of rectangles
2. The area of rectangles
3. Problems that involve the perimeter and the area of rectangles

IV. Model of Learning and Method of Learning:

Model that will be used is model of learning based on *Missouri Mathematic Project*.

Method of Learning :

1. Inquiry
2. Question and Answer
3. Discussion

V. Learning Activity

Time Allocation	Activity	Character Building
10 minutes	<p>Opening</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Teacher come to the classroom on time. b. Teacher opens the lesson by greetings first c. Teacher makes sure whether students are ready to study d. Teacher ask about absent e. Teacher tells the purpose of learning and the method of learning will be used f. Teacher give apperception Teacher remind students again about type of four-sided plane figures. (Review Step) g. Teacher provide motivation to the students that this material is often given in National Exam. 	<p>Discipline Religious Communicative Discipline</p>
60 minutes	<p>Core Activity</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Teacher explain materials about rectangles by teaching aids. (exploration) (Development Step) b. Teacher divide class into several heterogeneous group consist of 4-5 students c. Teacher give problems to each groups. d. Teacher give several times to each groups to solve the problem by discussion. (exploration, elaboration) (Control Exercise Step) e. Teacher guides and control the discussion. 	<p>Democracy Cooperation, Creative, Responsibility, Tolerant</p>

	<p>f. Teacher and students discussed about the answer of the problem that have been worked in groups. (confirmation)</p> <p>g. Teacher ask students to close all of mathematics book</p> <p>h. Teachers give students individual quiz.</p> <p>i. Students individually respond the problems for practice. (exploration) (Self-Employment Step)</p> <p>j. Students submit the quiz that they have done.</p> <p>k. Teacher and students discuss the quiz. (confirmation)</p> <p>l. Teacher asks about students' answers and raised his/her hand for students who answered correctly and the other students give applause</p>	<p>Honesty</p> <p>Independent, Creative</p> <p>Responsibility</p> <p>Rewarding Achievement</p>
10 minutes	Closing	
	<p>a. With question and answer, teacher and students conclude the learning materials that have been studied.</p> <p>b. Teacher and students do reflection on learning activities.</p> <p>c. Teachers give homework to students and then discussed at the next meeting (on Wednesday). (Assignment step)</p> <p>d. Teachers inform students about the next material that students must be learn which is squares</p> <p>e. Teacher asks the students to thank the Lord for all His gifts</p> <p>f. Teachers leave the classroom on time</p>	<p>Communicative</p> <p>Independent, Honesty</p> <p>Religious</p> <p>Discipline</p>

VI. Source of Learning

1. Adinawan, Cholik dan Sugijono. 2009. *Mathematics for Junior High School Grade*

VII. Jakarta: Erlangga.

2. Environment

VII. Assessment

1. Type : Individual Quiz, Homework

2. Instrument Form : Essay

Test, keys, dan guidelines of scoring: (Attached)

Approval

Semarang, February 2013

Teacher,

Researcher,

Okky Pitoyo Nugroho, M.Pd

Soviana Nur Savitri

NIP. 197910092008011008

NIM. 4101409029



LESSON PLAN 02
EXPERIMENT CLASS

Unit Of Education : SMP N 21 Semarang

Subject : Mathematics

Class/Semester : VII / 2

Meeting : 2nd

Time Allocation : 2 x 40 minutes

Standard of Competence : Understanding the concepts of quadrilaterals and determining the measure

Basic Competence : Calculating the perimeter and area of quadrilaterals and apply them in problem solving

I. Indicators

Students are able to solve problems that involve the perimeter and area of quadrilaterals.

II. Purpose of Learning

With inquiry, question and answer, and discussion method and learning based on *Missouri Mathematics Project (MMP)* is expected students can solve problems that involve the perimeter and area of squares.

Expected characteristic of students:

Religious, Discipline, Communicative, Democracy, Cooperation, Creative, Responsibility, Tolerant, Honesty, independent, Rewarding Achievement

III. Materials of Learning

1. The perimeter of squares
2. The area of squares
3. Problems that involve the perimeter and the area of squares

IV. Model of Learning and Method of Learning :

Model that will be used is model of learning based on *Missouri Mathematic Project*.

Method of Learning :

1. Inquiry
2. Question and Answer
3. Discussion

V. Learning Activity

Time Allocation	Activity	Character Building
10 minutes	<p>Opening</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Teacher come to the classroom on time. b. Teacher opens the lesson by greetings first c. Teacher makes sure whether students are ready to study d. Teacher ask about absent e. Teacher and students discuss the last homework f. Teacher tells the purpose of learning and the method of learning that will be used g. Teacher give apperception Teacher remaind students again about rectangles. (Review Step) h. Teacher provide motivation to the students that this material is often given in National Exam. 	<p>Discipline Religious Communicative Discipline Discipline, Responsibility</p>
60 minutes	<p>Core Activity</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Teacher explain materials about squares by teaching aids. (exploration) (Development Step) b. Teacher divide class into several heterogeneous group consist of 4-5 students c. Teacher give problems to each groups. d. Teacher give several times to each groups to solve the problem by discussion. (exploration, elaboration) (Control Exercise Step) e. Teacher guides and control the discussion. 	<p>Democracy Cooperation, Creative, Responsibility, Tolerant</p>

	<p>f. Teacher and students discussed about the answer of the problem that have been worked in groups. (confirmation)</p> <p>g. Teacher ask students to close all of mathematics book</p> <p>h. Teachers give students individual quiz.</p> <p>i. Students individually respond the problems for practice. (exploration) (Self-Employment Step)</p> <p>j. Students submit the quiz that they have done.</p> <p>k. Teacher and students discuss the quiz. (confirmation)</p> <p>l. Teacher asks about students' answers and raised his/her hand for students who answered correctly and the other students give applause</p>	<p>Honesty</p> <p>Independent, Creative</p> <p>Responsibility</p> <p>Rewarding Achievement</p>
10 minutes	<p>Closing</p> <p>a. With question and answer, teacher and students conclude the learning materials that have been studied.</p> <p>b. Teacher and students do reflection on learning activities.</p> <p>c. Teachers give homework to students and then discussed at the next meeting (on Thursday). (Assignment step)</p> <p>d. Teachers inform students about the next material that students must be learn wich is parallelograms</p> <p>e. Teacher asks the students to thank the Lord for all His gifts</p> <p>f. Teachers leave the classroom on time</p>	<p>Communicative</p> <p>Independent, Honesty</p> <p>Religious</p> <p>Discipline</p>

VI. Source of Learning

1. Adinawan, Cholik dan Sugijono. 2009. *Mathematics for Junior High School Grade VII*. Jakarta: Erlangga.
2. Environment

VII. Assessment

1. Type : Individual Quiz, Homework
2. Instrument Form : Essay

Test, keys, dan guidelines of scoring: (Attached)

Approval

Semarang, February 2013

Teacher,

Researcher,

Okky Pitoyo Nugroho, M.Pd

Soviana Nur Savitri

NIP. 197910092008011008

NIM. 4101409029



LESSON PLAN 03

EXPERIMENT CLASS

Unit Of Education	: SMP N 21 Semarang
Subject	: Mathematics
Class/Semester	: VII / 2
Meeting	: 3 rd
Time Allocation	: 2 x 40 minutes
Standard of Competence	: Understanding the concepts of quadrilaterals and determining the measure
Basic Competence	: Calculating the perimeter and area of quadrilaterals and apply them in problem solving

I. Indicators

Students are able to solve problems that involve the perimeter and area of quadrilaterals.

II. Purpose of Learning

With inquiry, question and answer, and discussion method and learning based on *Missouri Mathematics Project (MMP)* is expected students can solve problems that involve the perimeter and area of parallelograms.

Expected characteristic of students:

Religious, Discipline, Communicative, Democracy, Cooperation, Creative, Responsibility, Tolerant, Honesty, independent, Rewarding Achievement

III. Materials of Learning

1. The perimeter of parallelograms
2. The area of parallelograms
3. Problems that involve the perimeter and the area of parallelograms

IV. Model of Learning and Method of Learning :

Model that will be used is model of learning based on *Missouri Mathematic Project*.

Method of Learning :

1. Inquiry
2. Question and Answer

3. Discussion

V. Learning Activity

Time Allocation	Activity	Character Building
10 minutes	<p>Opening</p> <p>a. Teacher comes to the classroom on time.</p> <p>b. Teacher opens the lesson by greetings first</p> <p>c. Teacher makes sure whether students are ready to study</p> <p>d. Teacher ask about absent</p> <p>e. Teacher and students discuss the last homework</p> <p>f. Teacher tells the purpose of learning and the method of learning will be used</p> <p>g. Teacher give apperception Teacher remaind students again about rectangles. (Review Step)</p> <p>h. Teacher provide motivation to the students that this material is often given in National Exam.</p>	<p>Discipline</p> <p>Religious</p> <p>Communicative</p> <p>Discipline</p> <p>Discipline,</p> <p>Responsibility</p>
60 minutes	<p>Core Activity</p> <p>a. Teacher explain materials about parallelograms by teaching aids. (exploration) (Development Step)</p> <p>b. Teacher divide class into several heterogeneous group consist of 4-5 students</p> <p>c. Teacher give problems to each groups.</p> <p>d. Teacher give several times to each groups to solve the problem by discussion. (exploration, elaboration) (Control Exercise Step)</p> <p>e. Teacher guides and control the discussion.</p> <p>f. Teacher and students discussed about the answer of the problem that have been worked in groups. (confirmation)</p>	<p>Democracy</p> <p>Cooperation, Creative,</p> <p>Responsibility, Tolerant</p>

	<p>g. Teacher ask students to close all of mathematics book</p> <p>h. Teachers give students individual quiz.</p> <p>i. Students individually respond the problems for practice. (exploration) (Self-Employment Step)</p> <p>j. Students submit the quiz that they have done.</p> <p>k. Teacher and students discuss the quiz. (confirmation)</p> <p>l. Teacher asks about students' answers and raised his/her hand for students who answered correctly and the other students give applause</p>	<p>Honesty</p> <p>Independent, Creative</p> <p>Responsibility</p> <p>Rewarding Achievement</p>
10 minutes	<p>Closing</p> <p>a. With question and answer, teacher and students conclude the learning materials that have been studied.</p> <p>b. Teacher and students do reflection on learning activities.</p> <p>c. Teachers give homework to students and then discussed at the next meeting (on Tuesday). (Assignment step)</p> <p>d. Teachers inform students about the next material that students must be learn which is rhombi</p> <p>e. Teacher asks the students to thank the Lord for all His gifts</p> <p>f. Teachers leave the classroom on time</p>	<p>Communicative</p> <p>Independent, Honesty</p> <p>Religious</p> <p>Discipline</p>

VI. Source of Learning

1. Adinawan, Cholik dan Sugijono. 2009. *Mathematics for Junior High School Grade VII*. Jakarta: Erlangga.
2. Environment

VII. Assessment

1. Type : Individual Quiz, Homework

2. Instrument Form : Essay

Test, keys, dan guidelines of scoring: (Attached)

Approval

Semarang, February 2013

Teacher,

Researcher,

Oky Pitoyo Nugroho, M.Pd

Soviana Nur Savitri

NIP. 197910092008011008

NIM. 4101409029



Lampiran 3

LESSON PLAN 01
CONTROL CLASS

Unit Of Education : SMP N 21 Semarang
 Subject : Mathematics
 Class/Semester : VII / 2
 Meeting : 1st
 Time Allocation : 2 x 40 minutes
 Standard of Competence : Understanding the concepts of quadrilaterals and determining the measure
 Basic Competence : Calculating the perimeter and area of quadrilaterals and apply them in problem solving

I. Indicators

Students are able to solve problems that involve the perimeter and area of quadrilaterals.

II. Purpose of Learning

With talkative, question and answer method and expository model is expected students can solve problems that involve the perimeter and area of rectangles.

Expected characteristic of students:

Religious, Discipline, Communicative, Democracy, Cooperation, Creative, Responsibility, Tolerant, Honesty, independent, Rewarding Achievement

III. Materials of Learning

1. The perimeter of rectangles
2. The area of rectangles
3. Problems that involve the perimeter and the area of rectangles

IV. Model of Learning and Method of Learning:

Model that will be used is expository model

Method of Learning :

1. Talkative
2. Question and Answer

V. Learning Activity

Time Allocation	Activity	Character Building
10 minutes	<p>Opening</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Teacher come to the classroom on time. b. Teacher opens the lesson by greetings first c. Teacher makes sure whether students are ready to study d. Teacher ask about absent e. Teacher tells the purpose of learning and the method of learning will be used f. Teacher give apperception g. Teacher remaind students again about type of four-sided plane figures. h. Teacher provide motivation to the students that this material is often given in National Exam. 	<p>Discipline</p> <p>Religious</p> <p>Communicative</p> <p>Discipline</p>
60 minutes	<p>Core Activity</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Teacher explain materials about rectangles by talkative method. (exploration) b. Teacher give problems about rectangles. c. Teacher give several times to students solve the problem. (exploration, elaboration) d. Teacher ask several students to do that problems in front of class e. Teacher and students discussed about the answer of the problem (confirmation) f. Teacher ask students to close all of mathematics book g. Teachers give students individual quiz. h. Students submit the quiz that they have done. i. Teacher and students discuss the quiz. (confirmation) j. Teacher asks about students' answers and raised his/her hand for students who answered 	<p>Independent, Creative</p> <p>Responsibility</p> <p>Honesty</p> <p>Independent, Creative</p> <p>Responsibility</p> <p>Rewarding Achievement</p>

	correctly and the other students give applause	
10 minutes	Closing	
	<p>a. With question and answer, teacher and students conclude the learning materials that have been studied.</p> <p>b. Teacher and students do reflection on learning activities.</p> <p>c. Teachers give homework to students and then discussed at the next meeting.(On Friday)</p> <p>d. Teachers inform students about the next material that students must be learn wich is squares</p> <p>e. Teacher asks the students to thank the Lord for all His gifts</p> <p>f. Teachers leave the classroom on time</p>	<p>Communicative</p> <p>Independent, Honesty</p> <p>Religious</p> <p>Discipline</p>

VI. Source of Learning

1. Adinawan, Cholik dan Sugijono. 2009. *Mathematics for Junior High School Grade VII*. Jakarta: Erlangga.
2. Environment

VII. Assessment

1. Type : Individual Quiz, Homework
2. Instrument Form : Essay

Test, keys, dan guidelines of scoring: (Attached)

Approval

Teacher,

Semarang, February 2013

Researcher,

Okny Pitoyo Nugroho, M.Pd

NIP. 197910092008011008

Soviana Nur Savitri

NIM. 4101409029

LESSON PLAN 02

CONTROL CLASS

Unit Of Education	: SMP N 21 Semarang
Subject	: Mathematics
Class/Semester	: VII / 2
Meeting	: 2 nd
Time Allocation	: 2 x 40 minutes
Standard of Competence	: Understanding the concepts of quadrilaterals and determining the measure
Basic Competence	: Calculating the perimeter and area of quadrilaterals and apply them in problem solving

I. Indicators

Students are able to solve problems that involve the perimeter and area of quadrilaterals.

II. Purpose of Learning

With talkative, question and answer method and expository model is expected students can solve problems that involve the perimeter and area of squares.

Expected characteristic of students:

Religious, Discipline, Communicative, Democracy, Cooperation, Creative, Responsibility, Tolerant, Honesty, independent, Rewarding Achievement

III. Materials of Learning

1. The perimeter of squares
2. The area of squares
3. Problems that involve the perimeter and the area of squares

IV. Model of Learning and Method of Learning:

Model that will be used is expository model

Method of Learning :

1. Talkative
2. Question and Answer

V. Learning Activity

Time Allocation	Activity	Character Building
10 minutes	<p>Opening</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Teacher come to the classroom on time. b. Teacher opens the lesson by greetings first c. Teacher makes sure whether students are ready to study d. Teacher ask about absent e. Teacher and students discuss the last homework f. Teacher tells the purpose of learning and the method of learning will be used g. Teacher give apperception h. Teacher remaind students again about rectangles. i. Teacher provide motivation to the students that this material is often given in National Exam. 	<p>Discipline</p> <p>Religious</p> <p>Communicative</p> <p>Discipline</p> <p>Discipline, Responsibility</p>
60 minutes	<p>Core Activity</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Teacher explain materials about squares by talkative method. (exploration) b. Teacher give problems about squares. c. Teacher give several times to students solve the problem. (exploration, elaboration) d. Teacher ask several students to do that problems in front of class e. Teacher and students discussed about the answer of the problem (confirmation) f. Teacher ask students to close all of mathematics book g. Teachers give students individual quiz. h. Students submit the quiz that they have done. i. Teacher and students discuss the quiz. (confirmation) j. Teacher asks about students' answers and raised 	<p>Independent, Creative</p> <p>Responsibility</p> <p>Honesty</p> <p>Independent, Creative</p> <p>Responsibility</p> <p>Rewarding Achievement</p>

	his/her hand for students who answered correctly and the other students give applause	
10 minutes	Closing	
	<p>a. With question and answer, teacher and students conclude the learning materials that have been studied.</p> <p>b. Teacher and students do reflection on learning activities.</p> <p>c. Teachers give homework to students and then discussed at the next meeting. (On Saturday)</p> <p>d. Teachers inform students about the next material that students must be learn wich is parallelograms</p> <p>e. Teacher asks the students to thank the Lord for all His gifts</p> <p>f. Teachers leave the classroom on time</p>	<p>Communicative</p> <p>Independent, Honesty</p> <p>Religious</p> <p>Discipline</p>

VI. Source of Learning

1. Adinawan, Cholik dan Sugijono. 2009. *Mathematics for Junior High School Grade VII*. Jakarta: Erlangga.
2. Environment

VII. Assessment

1. Type : Individual Quiz, Homework
 2. Instrument Form : Essay
- Test, keys, dan guidelines of scoring: (Attached)

Approval

Semarang, February 2013

Teacher,

Researcher,

Okny Pitoyo Nugroho, M.Pd

Soviana Nur Savitri

NIP. 197910092008011008

NIM. 4101409029



LESSON PLAN 03

CONTROL CLASS

Unit of Education	: SMP N 21 Semarang
Subject	: Mathematics
Class/Semester	: VII / 2
Meeting	: 3 rd
Time Allocation	: 2 x 40 minutes
Standard of Competence	: Understanding the concepts of quadrilaterals and determining the measure
Basic Competence	: Calculating the perimeter and area of quadrilaterals and apply them in problem solving

I. Indicators

Students are able to solve problems that involve the perimeter and area of quadrilaterals.

II. Purpose of Learning

With talkative, question and answer method and expository model is expected students can solve problems that involve the perimeter and area of parallelograms.

Expected characteristic of students:

Religious, Discipline, Communicative, Democracy, Cooperation, Creative, Responsibility, Tolerant, Honesty, independent, Rewarding Achievement

III. Materials of Learning

1. The perimeter of parallelograms
2. The area of parallelograms
3. Problems that involve the perimeter and the area of parallelograms

IV. Model of Learning and Method of Learning:

Model that will be used is expository model

Method of Learning :

1. Talkative
2. Question and Answer

V. Learning Activity

Time Allocation	Activity	Character Building
10 minutes	<p>Opening</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Teacher come to the classroom on time. b. Teacher opens the lesson by greetings first c. Teacher makes sure whether students are ready to study d. Teacher ask about absent e. Teacher and students discuss the last homework f. Teacher tells the purpose of learning and the method of learning will be used g. Teacher give apperception h. Teacher remaind students again about rectangles. i. Teacher provide motivation to the students that this material is often given in National Exam. 	<p>Discipline</p> <p>Religious</p> <p>Communicative</p> <p>Discipline</p> <p>Discipline, Responsibility</p>
60 minutes	<p>Core Activity</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Teacher explain materials about parallelograms by talkative method. (exploration) b. Teacher give problems about parallelograms c. Teacher give several times to students solve the problem. (exploration, elaboration) d. Teacher ask several students to do that problems in front of class e. Teacher and students discussed about the answer of the problem (confirmation) f. Teacher ask students to close all of mathematics book g. Teachers give students individual quiz. h. Students submit the quiz that they have done. i. Teacher and students discuss the 	<p>Independent, Creative</p> <p>Responsibility</p> <p>Honesty</p> <p>Independent, Creative</p> <p>Responsibility</p>

	<p>quiz. (confirmation)</p> <p>j. Teacher asks about students' answers and raised his/her hand for students who answered correctly and the other students give applause</p>	Rewarding Achievement
10 minutes	Closing	
	<p>a. With question and answer, teacher and students conclude the learning materials that have been studied.</p> <p>b. Teacher and students do reflection on learning activities.</p> <p>c. Teachers give homework to students and then discussed at the next meeting. (On Tuesday)</p> <p>d. Teachers inform students about the next material that students must be learn wich is rhombi</p> <p>e. Teacher asks the students to thank the Lord for all His gifts</p> <p>f. Teachers leave the classroom on time</p>	<p>Communicative</p> <p>Independent, Honesty</p> <p>Religious</p> <p>Discipline</p>

VI. Source of Learning

1. Adinawan, Cholik dan Sugijono. 2009. *Mathematics for Junior High School Grade VII*. Jakarta: Erlangga.
2. Environment

VII. Assessment

1. Type : Individual Quiz, Homework
 2. Instrument Form : Essay
- Test, keys, dan guidelines of scoring: (Attached)

Approval

Semarang, February 2013

Teacher,

Researcher,

Okny Pitoyo Nugroho, M.Pd

Soviana Nur Savitri

NIP. 197910092008011008

NIM. 4101409029



Lampiran 4

KISI-KISI LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA

No.	Klasifikasi Keaktifan	Indikator	No. item
1.	Aktivitas visual	1. Memperhatikan pada saat guru memberikan penjelasan.	1
2.	Aktivitas lisan	2. Bertanya pada teman atau guru tentang materi yang belum dipahami.	2
		3. Mampu mengemukakan pendapat atau merespon pertanyaan yang diberikan guru.	3
3.	Aktivitas mendengarkan	4. Mendengarkan guru saat memberikan penjelasan.	5
		5. Mendengarkan saat teman bertanya tentang materi yang belum dipahami.	6
		6. Mendengarkan saat teman mengemukakan pendapat atau menjawab pertanyaan yang diberikan guru.	7
4.	Aktivitas menulis	7. Mengerjakan pekerjaan rumah yang diberikan guru	8
		8. Membuat catatan penting atau menulis penjelasan guru saat guru menjelaskan di depan kelas	
		9. Menuliskan jawaban atas serangkaian pertanyaan yang ada di lembar tertulis.	9
5.	Aktivitas menggambar	10. Mampu membuat gambar berupa sketsa dari masalah yang berhubungan dengan segiempat.	10
6.	Aktivitas <i>metric</i>	11. Mampu menggunakan alat peraga untuk menemukan luas jajargenjang dengan pendekatan persegi panjang	11
7.	Aktivitas mental	12. Mampu menganalisis dan memecahkan soal-soal pemecahan masalah yang berhubungan dengan segiempat	12
		13. Mampu membedakan antara persegi panjang dan daerah persegi panjang, persegi dan daerah persegi, jajargenjang dan daerah jajargenjang.	13
8.	Aktivitas emosional	14. Bersemangat dan menaruh minat selama kegiatan pembelajaran.	14
		15. Tenang saat mengerjakan tes akhir	15

Lampiran 5

RUBRIK PENSKORAN PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA

No	AKTIVITAS
1	<p>Siswa memperhatikan pada saat guru memberikan penjelasan.</p> <p>Skor 4 : siswa sangat memperhatikan pada saat guru memberikan penjelasan</p> <p>Skor 3 : siswa cukup memperhatikan pada saat guru memberikan penjelasan</p> <p>Skor 2 : siswa kurang memperhatikan pada saat guru memberikan penjelasan</p> <p>Skor 1 : siswa tidak memperhatikan pada saat guru memberikan penjelasan</p>
2	<p>Siswa bertanya pada teman atau guru tentang materi yang belum dipahami.</p> <p>Skor 4 : siswa sangat aktif bertanya pada teman atau guru tentang materi yang belum dipahami</p> <p>Skor 3 : siswa cukup aktif bertanya pada teman atau guru tentang materi yang belum dipahami</p> <p>Skor 2 : siswa kurang aktif bertanya pada teman atau guru tentang materi yang belum dipahami</p> <p>Skor 1 : siswa tidak aktif bertanya pada teman atau guru tentang materi yang belum dipahami</p>
3	<p>Siswa aktif mengemukakan pendapat atau merespon pertanyaan yang diberikan guru</p> <p>Skor 4 : Siswa sangat aktif mengemukakan pendapat atau merespon pertanyaan yang diberikan guru</p> <p>Skor 3 : Siswa cukup aktif mengemukakan pendapat atau merespon pertanyaan yang diberikan guru</p> <p>Skor 2 : Siswa kurang aktif mengemukakan pendapat atau merespon pertanyaan yang diberikan guru</p> <p>Skor 1 : Siswa tidak aktif mengemukakan pendapat atau merespon pertanyaan yang diberikan guru</p>
4	<p>Siswa mendengarkan guru saat memberikan penjelasan.</p> <p>Skor 4 : Siswa mendengarkan guru saat memberikan penjelasan.</p> <p>Skor 3 : Siswa cukup mendengarkan guru saat memberikan penjelasan.</p> <p>Skor 2 : Siswa kurang mendengarkan guru saat memberikan penjelasan.</p> <p>Skor 1 : Siswa tidak mendengarkan guru saat memberikan penjelasan.</p>
5	<p>Siswa mendengarkan saat teman bertanya tentang materi yang belum dipahami.</p> <p>Skor 4 : Siswa mendengarkan saat teman bertanya tentang materi yang belum dipahami.</p> <p>Skor 3 : Siswa cukup mendengarkan saat teman bertanya tentang materi yang belum</p>

	<p>dipahami.</p> <p>Skor 2 : Siswa kurang mendengarkan saat teman bertanya tentang materi yang belum dipahami.</p> <p>Skor 1 : Siswa tidak mendengarkan saat teman bertanya tentang materi yang belum dipahami.</p>
6	<p>Siswa mendengarkan saat teman mengemukakan pendapat atau menjawab pertanyaan yang diberikan guru.</p> <p>Skor 4 : Siswa mendengarkan saat teman mengemukakan pendapat atau menjawab pertanyaan yang diberikan guru.</p> <p>Skor 3 : Siswa cukup mendengarkan saat teman mengemukakan pendapat atau menjawab pertanyaan yang diberikan guru.</p> <p>Skor 2 : Siswa kurang mendengarkan saat teman mengemukakan pendapat atau menjawab pertanyaan yang diberikan guru.</p> <p>Skor 1 : Siswa tidak mendengarkan saat teman mengemukakan pendapat atau menjawab pertanyaan yang diberikan guru.</p>
7	<p>Siswa mengerjakan pekerjaan rumah yang diberikan guru.</p> <p>Skor 4 : Siswa mengerjakan semua pekerjaan rumah yang diberikan guru.</p> <p>Skor 3 : Siswa mengerjakan setengah pekerjaan rumah yang diberikan guru</p> <p>Skor 2 : Siswa mengerjakan seperempat pekerjaan rumah yang diberikan guru</p> <p>Skor 1 : Siswa tidak pernah mengerjakan pekerjaan rumah yang diberikan guru.</p>
8	<p>Siswa membuat catatan penting atau menulis penjelasan guru saat guru menjelaskan di depan kelas.</p> <p>Skor 4 : Siswa aktif membuat catatan penting atau menulis penjelasan guru saat guru menjelaskan di depan kelas</p> <p>Skor 3 : Siswa cukup aktif membuat catatan penting atau menulis penjelasan guru saat guru menjelaskan di depan kelas</p> <p>Skor 2 : Siswa kurang aktif membuat catatan penting atau menulis penjelasan guru saat guru menjelaskan di depan kelas</p> <p>Skor 1 : Siswa tidak pernah membuat catatan penting atau menulis penjelasan guru saat guru menjelaskan di depan kelas</p>
9	<p>Siswa menuliskan jawaban atas serangkaian pertanyaan yang ada di lembar tertulis</p> <p>Skor 4 : Siswa aktif menuliskan jawaban atas serangkaian pertanyaan yang ada di lembar tertulis</p> <p>Skor 3 : Siswa cukup aktif menuliskan jawaban atas serangkaian pertanyaan yang ada di</p>

	<p>lembar tertulis</p> <p>Skor 2 : Siswa kurang aktif menuliskan jawaban atas serangkaian pertanyaan yang ada di lembar tertulis</p> <p>Skor 1 : Siswa tidak aktif menuliskan jawaban atas serangkaian pertanyaan yang ada di lembar tertulis</p>
10	<p>Siswa mampu membuat gambar berupa sketsa dari masalah yang berhubungan dengan segiempat</p> <p>Skor 4 : Siswa sangat mampu membuat gambar berupa sketsa dari masalah yang berhubungan dengan segiempat</p> <p>Skor 3 : Siswa cukup mampu membuat gambar berupa sketsa dari masalah yang berhubungan dengan segiempat</p> <p>Skor 2 : Siswa kurang mampu membuat gambar berupa sketsa dari masalah yang berhubungan dengan segiempat</p> <p>Skor 1 : Siswa tidak mampu membuat gambar berupa sketsa dari masalah yang berhubungan dengan segiempat</p>
11	<p>Siswa mampu menggunakan alat peraga untuk menemukan luas jajar genjang dengan pendekatan persegi panjang.</p> <p>Skor 4 : Siswa sangat mampu menggunakan alat peraga untuk menemukan luas jajar genjang dengan pendekatan persegi panjang.</p> <p>Skor 3 : Siswa cukup mampu menggunakan alat peraga untuk menemukan luas jajar genjang dengan pendekatan persegi panjang.</p> <p>Skor 2 : Siswa kurang mampu menggunakan alat peraga untuk menemukan luas jajar genjang dengan pendekatan persegi panjang.</p> <p>Skor 1 : Siswa tidak mampu menggunakan alat peraga untuk menemukan luas jajar genjang dengan pendekatan persegi panjang.</p>
12	<p>Siswa mampu menganalisis dan memecahkan soal-soal pemecahan masalah yang berhubungan dengan segiempat.</p> <p>Skor 4 : Siswa sangat mampu menganalisis dan memecahkan soal-soal pemecahan masalah yang berhubungan dengan segiempat.</p> <p>Skor 3 : Siswa cukup mampu menganalisis dan memecahkan soal-soal pemecahan masalah yang berhubungan dengan segiempat</p> <p>Skor 2 : Siswa kurang mampu menganalisis dan memecahkan soal-soal pemecahan masalah yang berhubungan dengan segiempat</p> <p>Skor 1 : Siswa tidak mampu menganalisis dan memecahkan soal-soal pemecahan</p>

	masalah yang berhubungan dengan segiempat
13	<p>Siswa mampu membedakan antara persegi panjang dan daerah persegi panjang, persegi dan daerah persegi, jajargenjang dan daerah jajargenjang.</p> <p>Skor 4 : Siswa sangat mampu membedakan antara persegi panjang dan daerah persegi panjang, persegi dan daerah persegi, jajargenjang dan daerah jajargenjang</p> <p>Skor 3 : Siswa cukup mampu membedakan antara persegi panjang dan daerah persegi panjang, persegi dan daerah persegi, jajargenjang dan daerah jajargenjang</p> <p>Skor 2 : Siswa kurang mampu membedakan antara persegi panjang dan daerah persegi panjang, persegi dan daerah persegi, jajargenjang dan daerah jajargenjang</p> <p>Skor 1 : Siswa tidak mampu membedakan antara persegi panjang dan daerah persegi panjang, persegi dan daerah persegi, jajargenjang dan daerah jajargenjang.</p>
14.	<p>Siswa bersemangat dan menaruh minat selama kegiatan pembelajaran.</p> <p>Skor 4 : Siswa sangat bersemangat dan menaruh minat selama kegiatan pembelajaran</p> <p>Skor 3 : Siswa cukup bersemangat dan menaruh minat selama kegiatan pembelajaran</p> <p>Skor 2 : Siswa kurang bersemangat dan menaruh minat selama kegiatan pembelajaran</p> <p>Skor 1 : Siswa tidak bersemangat dan menaruh minat selama kegiatan pembelajaran</p>
15	<p>Siswa tenang saat mengerjakan tes akhir.</p> <p>Skor 4 : Siswa tenang saat mengerjakan tes akhir.</p> <p>Skor 3 : Siswa cukup tenang saat mengerjakan tes akhir.</p> <p>Skor 2 : Siswa kurang tenang saat mengerjakan tes akhir.</p> <p>Skor 1 : Siswa tidak tenang saat mengerjakan tes akhir.</p>

Semarang,
Observer

Okky Pitoyo Nugroho, M.Pd

NIP. 197910092008011008



QUADRILATERALS (RECTANGLES)

Member Of Groups :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Class :

Purpose of Learning:

The purpose of this learning is that after joining the learning activity, students able to solve problems that involve the perimeter and area of rectangle.

PROBLEM

1. Mr Budi has garden shaped rectangular with length of garden is 9 m. Around of the garden is fitted by a light pole with spacing 2 m. Around the garden there are 15 light poles. What is the width of the Mr. Budi's garden?
2. Mr. Agus has living room shaped rectangular with length 9 m and width 4 m. The floor of living room's Mr. Agus will be covered with floor tile (ubin) measuring 40 cm x 45 cm. Find the number of floor tile that needed to cover the surface floor of the living room?

\$- Nothing can be real if we never serious to do anything -\$

QUADRILATERALS (SQUARES)

Member Of Groups :

- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.

Class :

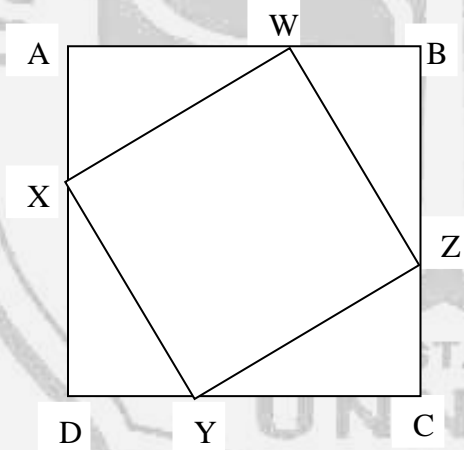
Purpose of Learning:

The purpose of this learning is that after joining the learning activity, students able to solve problems that involve the perimeter and area of square.

PROBLEM

3. Didit has bedroom shaped square measuring 6 m x 6 m. The floor of bedroom's Didit will be covered with floor tiles (ubin) measuring 20 cm x 20 cm. If cost of 1 floor tile is Rp 60.000,00.
- a. How many floor tiles are needed by Didit?
 - b. How much money must be spent by Didit to buy floor tiles?

4.



The area of square ABCD is 64 cm.
if $AX = BW = CZ = DY = 2$ cm, find
the area of square WXYZ.

-\$- Teamwork is very fun -\$

QUADRILATERALS (PARALLELOGRAMS)

Member Of Groups :

11.
12.
13.
14.
15. ,

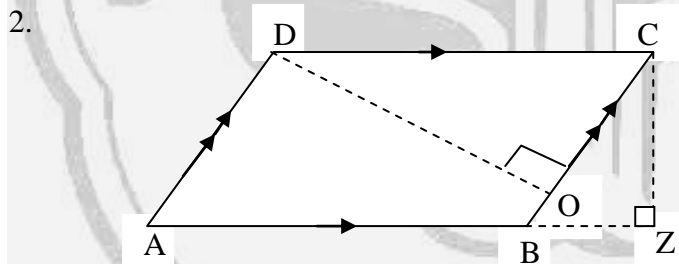
Class :

Purpose of Learning:

The purpose of this learning is that after joining the learning activity, students able to solve problems that involve the perimeter and area of parallelogram.

PROBLEM

- Mr. Bakri has a land shaped parallelogram with base and height respectively 40 m and 15m. In the middle of the land will be built a pond shaped parallelogram with base 24 m and height 8m. On the land that is not made pond, will be planted with grass where the price of grass per 1 m^2 is Rp 5000,00. Solve the following problems.
 - Draw illustrations Mr. Bakri's land and the pond also the size.
 - How much money that needed to buy a grasses?



If ABCD is a parallelogram as shown in figure above with $DO = 15 \text{ cm}$, length CD is 2 times the length of AD. Calculate the length CZ?

-\$- Teamwork is very fun -\$

Lampiran 8

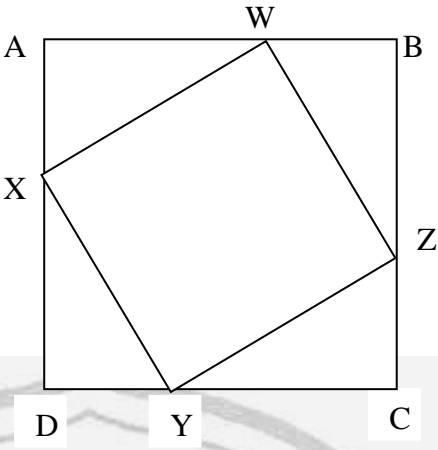
Rectangles

No	Steps of Problem Solving	Key	Score
1.	Understanding a problem	<p>Given: Mr Budi has garden shaped rectangular with length of garden is 9 m. Around of the garden is fitted by a light pole with spacing 2 m. Around the garden there are 15 light poles.</p> <p>Asked : What is the width of the Mr. Budi's garden?</p> <p>Let: the length of garden = p the width of garden = l the distance of one light pole and the other light pole = d perimeter of garden = K</p>	3
	Making plan of problem solving	<p>$The\ number\ of\ light\ poles = \frac{K}{d}$</p> <p>$K = 2(p + l) \Leftrightarrow l = \frac{K-2p}{2}$</p>	2
	Doing the plan of problem solving	<p>We know that,</p> <p>$The\ number\ of\ light\ poles = \frac{K}{d}$</p> <p>$15 = \frac{K}{2} \Leftrightarrow K = 15 \times 2 = 30.$</p> <p>So that, the perimeter of garden is $30\ m^2.$</p> <p>$K = 2(p + l)$</p> <p>$30 = 2(9 + l) \Leftrightarrow 30 = 18 + 2l \Leftrightarrow 12 = 2l$</p> <p>$\Leftrightarrow l = \frac{12}{2} = 6$</p> <p>So, the width of the garden is 6 m.</p>	4
	Checking the answer	Students checking their answers	1
2.	Understanding a problem	<p>Given: Mr. Agus has living room shaped rectangular with length 9 m and width 4 m. The floor of living room's Mr. Agus will be covered with floor tile (ubin) measuring 40 cm x 45 cm.</p> <p>Asked: Find the number of floor tile that needed to cover the</p>	3

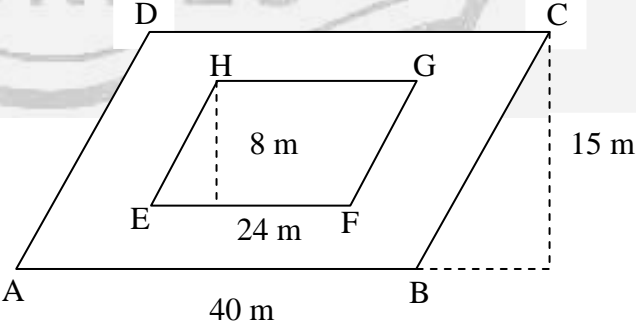
		<p>surface floor of the living room?</p> <p>Let: the length of living room = P</p> <p>the width of living room = L</p> <p>the length of floor tile = p</p> <p>the width of floor tile = l</p>	
	Making plan of problem solving	<p>The area of living room = $P \times L$</p> <p>The area of floor tile = $p \times l$</p> <p>The number of floor tile = $\frac{\text{The area of living room}}{\text{The area of floor tile}}$</p>	2
	Doing the plan of problem solving	<p>We know that,</p> <p>The area of living room = $P \times L = 9 \times 4 = 36$</p> <p>So that, the area of living room is $36 \text{ m}^2 / 360000 \text{ cm}^2$.</p> <p>The area of floor tile = $p \times l = 40 \times 45 = 1800$</p> <p>So that, the area of floor tile is 1800 cm^2.</p> <p>The number of floor tile = $\frac{360000}{1800} = 200$</p> <p>So the number of floor tile that needed to cover the surface floor of the living room is 200 floor tile.</p>	4
	Checking the answer	Students checking their answers	1
		Total score	20

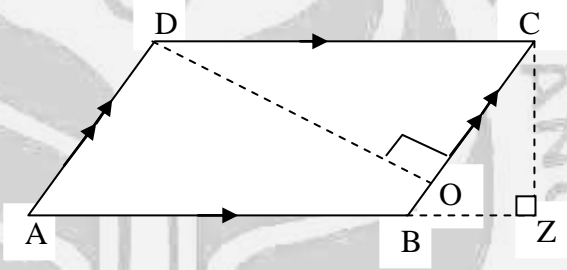
Squares

No	Steps of Problem Solving	Key	Max Score
1.	Understanding a problem	<p>Given: Didit has bedroom shaped square measuring 6 m x 6 m. The floor of bedroom's Didit will be covered with floor tiles (ubin) measuring 20 cm x 20 cm. Cost of 1 floor tile is Rp 60.000,00.</p> <p>Asked : a. How many floor tiles are needed by Didit? b. How much money must be spent by Didit to buy floor tiles?</p> <p>Let: the side of bedroom = S the side of floor tile = s</p>	3
	Making plan of problem solving	<p>a. The area of bedroom = $S \times S$ The area of floor tile = $s \times s$ The number of floor tile = $\frac{\text{the area of bedroom}}{\text{the area of floor tile}}$</p> <p>b. Money that must be spent by Didit = the number of floor tile x cost of floor tile</p>	2
	Doing the plan of problem solving	<p>We know that,</p> <p>a. The area of bedroom = $S \times S = 6 \times 6 = 36$ So that, the area of living room is $36 \text{ m}^2 / 360000 \text{ cm}^2$. The area of floor tile = $s \times s = 20 \times 20 = 400$ So that, the area of floor tile is 400 cm^2. The number of floor tile = $\frac{360000}{400} = 900$ So, the number of floor tile are needed by Didit is 900 floor tile.</p> <p>b. Money that must be spent by Didit = $900 \times 60000 = 54.000.000$ So, the money that must be spent by Didit to buy floor tiles is Rp 54.000.000,00.</p>	4
	Checking the answer	Students checking their answers	1

2.	Understanding a problem	<p>Given:</p>  <p>The area of square ABCD is 64 cm. $AX = BW = CZ = DY = 2$ cm, Asked: find the area of square WXYZ. Let: the area of square ABCD = A, side of square ABCD = s</p>	3
	Making plan of problem solving	$A = s^2 \Leftrightarrow s = \sqrt{A}$ Because of $AX = BW = CZ = DY$, $DX = CY = BZ = AW = s - AX$ The area of $XDY = YCZ = ZBW = WAX = \frac{1}{2} \times DX \times AX$ The area of square WXYZ = the area of square ABCD - 4 x area of XDY	2
	Doing the plan of problem solving	$A = s^2$ $64 = s^2 \Leftrightarrow s = \sqrt{64} = 8$ Because of $AX = BW = CZ = DY = 2$ cm, so $DX = CY = BZ = AW = 6$ cm. The area of $XDY = YCZ = ZBW = WAX = \frac{1}{2} \times 6 \times 2$ $= 6$ cm. The area of square WXYZ = the area of square ABCD - 4 x area of XDY $= 64 - 4 \times 6 = 64 - 24 = 40$. So, the area of square WXYZ is 40 cm.	4
	Checking the answer	Students checking their answers	1
		Total score	20

Parallelograms

No	Steps of Problem Solving	Key	Max Score
1.	Understanding a problem	<p>Given: Mr. Bakri has a land shaped parallelogram with base and height respectively 40 m and 15m. In the middle of the land will be built a pond shaped parallelogram with base 24 m and height 8 m. On the land that is not made pond, will be planted with grass where the price of grass per 1 m² is Rp 5000,00.</p> <p>Asked :a. Draw illustrations Mr. Bakri's land and the pond also the size.</p> <p>b. How much money that needed to buy a grasses?</p> <p>Let: the base of land = A the height of land = T the base of pond = a the height of pond = t</p>	3
	Making plan of problem solving	<p>c. Draw the illustration.</p> <p>d. The area of land = $A \times T$ The area of pond = $a \times t$ The area on the land that is not made pond = the area of land - the area of pond Money that needed to buy a grasses = The area on the land that is not made pond x price of grass</p>	2
	Doing the plan of problem solving	<p>c.</p>  <p>Parallelogram ABCD = land. Parallelogram EFGH = pond.</p>	4

		<p>d. The area of land = $A \times T = 40 \times 15 = 600$ So that, the area of land is 600 m^2.</p> <p>The area of pond = $a \times t = 24 \times 8 = 192$ So that, the area of pond is 192 m^2.</p> <p>The area on the land that is not made pond = the area of land - the area of pond = $600 - 192 = 408$ So, the area on the land that is not made pond is 408 m^2.</p> <p>Money that needed to buy a grasses = $408 \times 5000 = 2.040.000$ So, the money that needed to buy a grasses is Rp 2.040.000,00.</p>	
	Checking the answer	Students checking their answers	1
2.	Understanding problem	<p>a Given:</p>  <p>ABCD is a parallelogram as shown in figure above with $DO = 15 \text{ cm}$, length CD is 2 times the length of AD. Asked: Calculate the length CZ?</p>	3
	Making plan of problem solving	<p>The area of ABCD = $AB \times CZ = BC \times DO$ $AB \times CZ = BC \times DO$</p>	2
	Doing the plan of problem solving	<p>We know that, The area of ABCD = $AB \times CZ = BC \times DO$ $AB \times CZ = BC \times DO \Leftrightarrow 2AD \times CZ = AD \times 15$ $\Leftrightarrow CZ = \frac{15}{2} = 7,5$ So, the length of CZ is 7,5 cm.</p>	4
	Checking the answer	Students checking their answers	1
		Total score	20

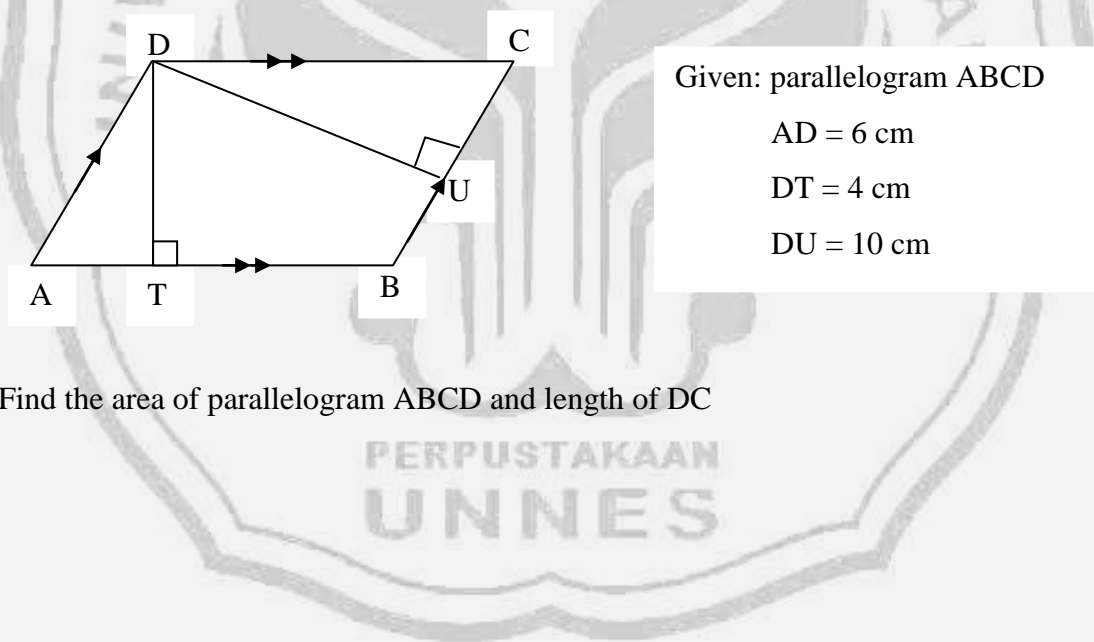
Lampiran 9

Individual QuizRectangles

The roof of a house consists of 2 pieces of rectangle each measuring 9 m x 6 m. If each m^2 of roof requires 20 roof tile, how many tiles are needed to cover the roof of the house?

Squares

A field shaped square measuring 100 m x 100 m. Around that garden will be constructed fence with cost Rp 130.000,00 per meter. If the construction of the fence should work for 6 days and the fee of worker is Rp 50.000,00 per day, what is the cost needed for fence construction?

Parallelograms

Find the area of parallelogram ABCD and length of DC

PERPUSTAKAAN
UNNES

Lampiran 10

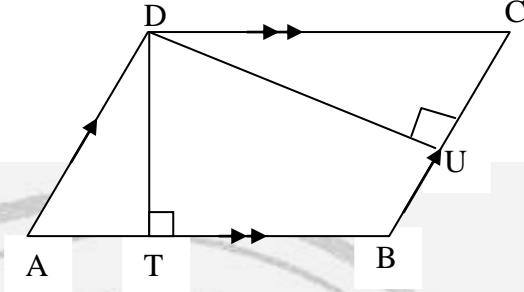
Rectangles

No	Steps of Problem Solving	Key	Max Score
1.	Understanding a problem	<p>Given: The roof of a house consists of 2 pieces of rectangle each measuring 9 m x 6 m. If each m² of roof requires 20 of roof tile.</p> <p>Asked : how many tiles are needed to cover the roof of the house?</p> <p>Let: the length of roof = p the width of roof = l</p>	.3
	Making plan of problem solving	<p>The area of all roof = $2 \times p \times l$</p> <p>The number of tiles are needed to cover the roof of the house = The area of all roof x roof tile each m²</p>	2
	Doing the plan of problem solving	<p>The area of all roof = $2 \times p \times l = 2 \times 9 \times 6 = 108$</p> <p>So that, the area of all roof is 108 m².</p> <p>The number of tiles are needed to cover the roof of the house = $108 \times 20 = 2160$</p> <p>So, the number of tiles are needed to cover the roof of the house is 2160.</p>	4
	Checking the answer	Students checking their answers	1
		Total score	10

Squares

No	Steps of Problem Solving	Key	Max Score
1.	Understanding a problem	<p>Given: A field shaped square measuring 100 m x 100 m. Around that garden will be constructed fence with cost Rp 130.000,00 per meter. The construction of the fence should work for 6 days and the fee of worker is Rp 50.000,00 per day.</p> <p>Asked: what is the cost needed for fence construction?</p> <p>Let: the side of field = s the price of fence per meter = h fee of worker = u all cost that needed to fence construction = B perimeter of rectangle = K</p>	. 3
	Making plan of problem solving	$K = 4 \times s$ $B = (h \times K) + (6 \times u)$	2
	Doing the plan of problem solving	<p>We know that,</p> $K = 4 \times s = 4 \times 100 = 400.$ $B = (h \times K) + (6 \times u) = (130000 \times 400) + (6 \times 50000) = 55.000000$ So, the cost that needed to fence construction is Rp 55.000.000,00.	4
	Checking the answer	Students checking their answers	1
		Total score	10

Parallelograms

No	Steps of Problem Solving	Key	Max Score
1.	Understanding a problem	Given:  <p>Parallelogram ABCD $AD = 6 \text{ cm}$ $DT = 4 \text{ cm}$ $DU = 10 \text{ cm}$</p> Asked: area of parallelogram ABCD and length of DC	3
	Making plan of problem solving	The area of parallelogram ABCD = $BC \times DU$ $BC \times DU = DC \times DT$	2
	Doing the plan of problem solving	We know that, The area of parallelogram ABCD = $BC \times DU = 6 \times 10 = 60$ So, The area of parallelogram ABCD is 60 cm^2 $BC \times DU = DC \times DT$ $\Leftrightarrow 60 = DC \times 4$ $\Leftrightarrow DC = \frac{60}{4} = 15$ So, the length of DC is 15 cm.	4
	Checking the answer	Students checking their answers	1
		Total score	10

THE TRIAL TEST LATTICE

Education Unit : SMPN 21 Semarang

Grade/Semester : VII/2

Subject : Mathematics

Topic : Quadrilaterals

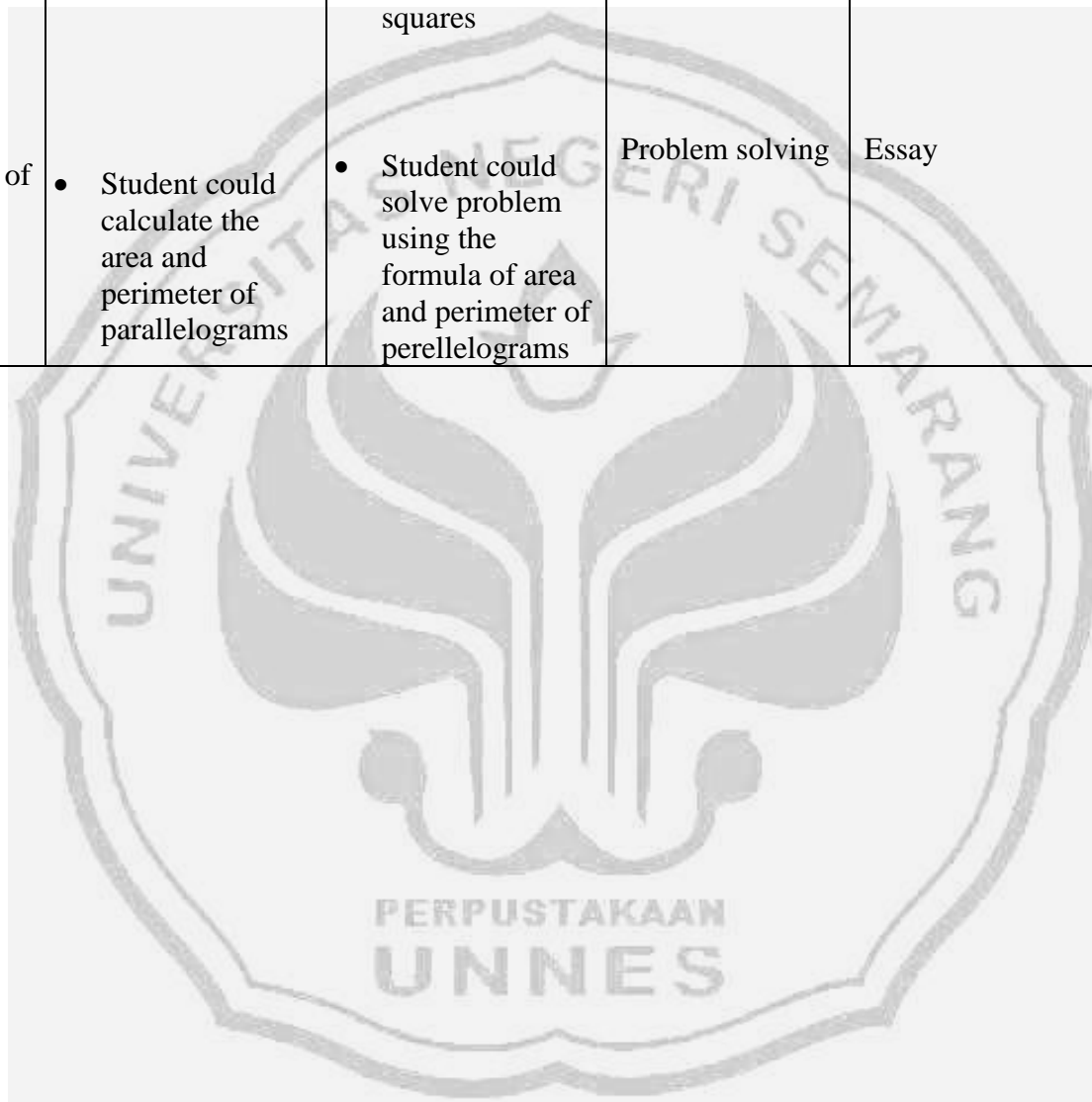
Time allocation : 80 minutes

Basic Competence :

Calculating the perimeter and area of triangles, quadrangles and apply them in problem solving

No.	Learning Material	Indicator	Problem Indicator	Aspect that measured	Problem Form	The Number of Problem	Problem Number
1.	Area and perimeter of rectangles	<ul style="list-style-type: none"> Student could calculate the area and perimeter of rectangles. 	<ul style="list-style-type: none"> Student could solve problem using the formula of area and perimeter of rectangles. 	Problem solving	Essay	3	1, 5, 7
2.	Area and perimeter of squares	<ul style="list-style-type: none"> Student could calculate the area and perimeter of 	<ul style="list-style-type: none"> Student could solve problem using the formula of area 	Problem solving	Essay	3	2,4,8

3.	Area and perimeter of parallelograms	squares <ul style="list-style-type: none"> • Student could calculate the area and perimeter of parallelograms 	and perimeter of squares <ul style="list-style-type: none"> • Student could solve problem using the formula of area and perimeter of perellelograms 	Problem solving	Essay	3	3,6,9
----	--------------------------------------	---	---	-----------------	-------	---	-------



THE TRIAL TEST

Education Unit : SMPN 21 Semarang
 Subject : Mathematics
 Topic : Quadrilaterals
 Grade/ semester : VII / 2

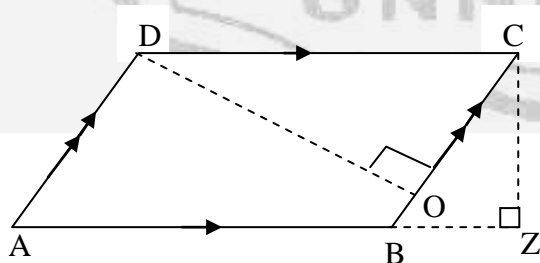
General Instructions:

1. Do the problems using ballpoint.
2. Pray before you do the problem in order to be given ease.
3. Write your name and your class on answer sheet.
4. Check and read the questions carefully before you answer.
5. Ask to your teacher if there is writing on the matter is less clear.
6. If you have completed then check back your work before you submit it.
7. Submit your work with problems sheet to the teacher in one piece, clean and not damaged.
8. Happy doing ^_^/ GOOD LUCK.

Do the following problems in detail.

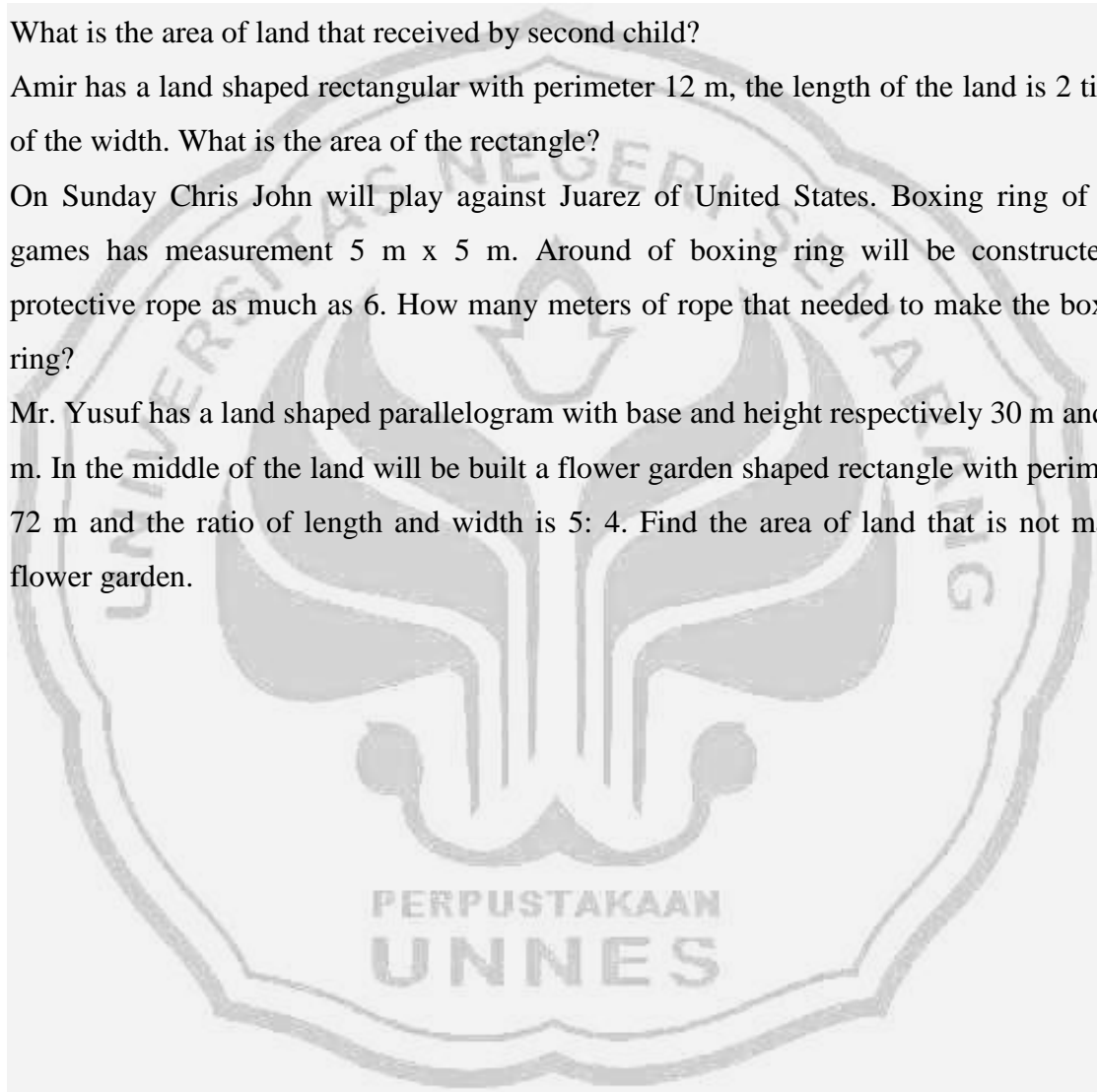
1. Mr. Ahmad's garden shaped rectangular has length 40 m and width 20 m. Around that garden will be constructed fence with cost Rp 85.000,00 per meter. If the construction of the fence should work for 6 days and the fee of worker is Rp 20.000,00 per day, what is the cost needed for fence construction?
2. Mr. Bambang has living room shaped square measuring 5 m x 5 m. The floor of living room's Mr. Bambang will be covered with floor tile (ubin) measuring 20 cm x 20 cm. Cost of installation per 1 piece of floor tile is Rp 30.000,00. How many costs of floor tile installation to cover the surface floor of the living room?

3.



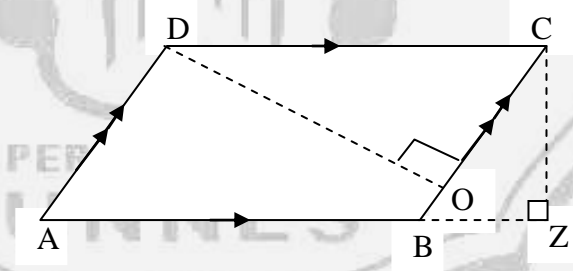
If ABCD is a parallelogram as shown in figure above with $DO = 9$ cm, length CD is 3 times the length of AD. Calculate the length CZ?

4. The area of square is equal to the area of a rectangle whose ratio of length and width 9:4. If the perimeter of the rectangle is 78 cm. Determine the side of the square.
5. Around the sports fields that shaped rectangular has length 40 m and width 32 m, trees will be planted around the field with a distance of 4 m. If the price of one seed of trees is Rp 20.000,00. How much does it cost to plant trees around the field?
6. Mr. Ahmad has a land shaped parallelogram with base 60 m and height 20 m. Half part of the land will be given to the first child and the rest is given to the second and third child. What is the area of land that received by second child?
7. Amir has a land shaped rectangular with perimeter 12 m, the length of the land is 2 times of the width. What is the area of the rectangle?
8. On Sunday Chris John will play against Juarez of United States. Boxing ring of this games has measurement 5 m x 5 m. Around of boxing ring will be constructed a protective rope as much as 6. How many meters of rope that needed to make the boxing ring?
9. Mr. Yusuf has a land shaped parallelogram with base and height respectively 30 m and 20 m. In the middle of the land will be built a flower garden shaped rectangle with perimeter 72 m and the ratio of length and width is 5: 4. Find the area of land that is not made flower garden.



Lampiran 13

No	Steps of Problem Solving	Key	Max Score
1.	Understanding a problem	<p>Given: Mr. Ahmad's garden shaped rectangular has length 40 m and width 20 m. Around that garden will be constructed fence with cost Rp 85.000,00 per meter. The construction of the fence should work for 6 days and the fee of worker is Rp 20.000,00 per day.</p> <p>Asked : all cost that needed to fence construction.</p> <p>Let: the price of fence per meter= h width of rectangle = l length of rectangle = p fee of worker = u all cost that needed to fence construction= B perimeter of rectangle = K</p>	3
	Making plan of problem solving	$K = 2(p + l)$ $B = (h \times K) + (6 \times u)$	2
	Doing the plan of problem solving	<p>We know that,</p> $K = 2(p + l) = 2(40 + 20) = 2.60 = 120.$ $B = (h \times K) + (6 \times u) = (85000 \times 120) + (6 \times 20000) = 10.320.000$ <p>So, the cost that needed to fence construction is Rp 10.320.000,00.</p>	4
	Checking the answer	Students checking their answers	1
2.	Understanding a problem	<p>Given: Mr. Bambang has living room shaped square measuring 5 m x 5 m. The floor of living room's Mr. Bambang will be covered with floor tile (ubin) measuring 20 cm x 20 cm. Cost of installation per 1 piece of floor tile is Rp 30.000,00.</p> <p>Asked : costs of floor tile installation to cover the surface floor of the living room.</p> <p>Let: the side of living room = S</p>	3

		the side of floor tile = s	
Making plan of problem solving		<p>The area of living room = $S \times S$</p> <p>The area of floor tile = $s \times s$</p> <p>The number of floor tile = $\frac{\text{the area of living room}}{\text{the area of floor tile}}$</p> <p>costs of floor tile installation = the number of floor tile \times cost of floor tile</p>	2
Doing the plan of problem solving		<p>We know that,</p> <p>The area of living room = $S \times S = 5 \times 5 = 25$</p> <p>So that, the area of living room is $25 \text{ m}^2 / 250000 \text{ cm}^2$.</p> <p>The area of floor tile = $s \times s = 20 \times 20 = 400$</p> <p>So that, the area of floor tile is 400 cm^2.</p> <p>The number of floor tile = $\frac{250000}{400} = 625$</p> <p>So that, the number of floor tile is 625 floor tile.</p> <p>costs of floor tile installation = 625×30000</p> <p style="text-align: center;">$= 18.750.000$</p> <p>So, costs of floor tile installation to cover the surface floor of the living room is Rp 18.750.000,00.</p>	4
Checking the answer	the	Students checking their answers	1
3. Understanding problem	a	<p>Given:</p>  <p>ABCD is a parallelogram.</p> <p>$DO = 9 \text{ cm}$, $CD = 3AD$.</p> <p>Asked: Calculate the length CZ?</p>	3
Making plan of problem solving		<p>The area of ABCD = $AB \times CZ = BC \times DO$</p> <p>$AB \times CZ = BC \times DO$</p>	2
Doing the plan of		We know that,	4

	problem solving	<p>The area of ABCD = AB x CZ = BC x DO</p> $AB \times CZ = BC \times DO$ $\Leftrightarrow 3BC \times CZ = BC \times 9$ $\Leftrightarrow 3 CZ = 9$ $\Leftrightarrow CZ = \frac{9}{3} = 3$ <p>So, the length of CZ is 3 cm.</p>	
	Checking the answer	Students checking their answers	1
4.	Understanding a problem	<p>Given: The area of square is equal to the area of a rectangle whose ratio of length and width 9:4. If the perimeter of the rectangle is 78 cm.</p> <p>Asked: Determine the side of the square</p> <p>Let: the length of rectangle = $p = 9x$ the width of rectangle = $l = 4x$ the side of the square = s</p>	3
	Making plan of problem solving	<p>The perimeter of rectangle = $2(p + l)$ The area of rectangle = $p \times l$ The area of square = the area of rectangle</p>	2
	Doing the plan of problem solving	<p>We know that,</p> <p>The perimeter of rectangle = $2(p + l)$</p> $78 = 2(9x + 4x) \Leftrightarrow 78 = 26x \Leftrightarrow x = \frac{78}{26} = 3$ <p>the length of rectangle = $9x = 9 \cdot 3 = 27$. the width of rectangle = $4x = 4 \cdot 3 = 12$. So, the length of rectangle is 27 cm and the width of rectangle is 12 cm.</p> <p>The area of rectangle = $p \times l = 27 \times 12 = 324$ So, The area of rectangle is 324 cm^2. The area of square = the area of rectangle $s^2 = 324$ $s = \sqrt{324} = 18$. So, the side of the square is 18 cm.</p>	4

	Checking the answer	Students checking their answers	1
5.	Understanding problem	<p>Given: Around the sports fields that shaped rectangular has length 40 m and width 32 m, trees will be planted around the field with a distance of 4 m. If the price of one seed of trees is Rp 20.000,00.</p> <p>Asked : How much does it cost to plant trees around the field?.</p> <p>Let: the length of sports field = p the width of sports field = l the distance of one tree and the other tree = d</p>	3
	Making plan of problem solving	<p>Perimeter of sport field = $2(p + l)$</p> <p>The number of trees = $\frac{\text{perimeter of sport field}}{d}$</p> <p>The cost that needed = The number of trees x price of one seed of trees</p>	2
	Doing the plan of problem solving	<p>We know that,</p> <p>Perimeter of sport field = $2(p + l) = 2(40 + 32) = 144$.</p> <p>So that, the perimeter of sport field is 144 m^2.</p> <p>The number of trees = $\frac{\text{perimeter of sport field}}{d}$</p> $= \frac{144}{4} = 36.$ <p>The cost that needed to plant trees around the field = The number of trees x price of one seed of trees = $36 \times 20000 = 720.000$</p> <p>So, the cost that needed to plant trees around the field is Rp 720.000,00.</p>	4
	Checking the answer	Students checking their answers	1
6.	Understanding problem	<p>Given : Mr. Ahmad has a land shaped parallelogram with base 60 m and height 20 m. Half part of the land will be given to the first child and the rest is given to the second and third child.</p> <p>Asked: What is the area of land that received by second child.</p>	3

	Making plan of problem solving	<p>The area of land = the area of parallelogram</p> <p>The part of land that received by second child</p> $= \left(1 - \frac{1}{2}\right) : 2 = \frac{1}{2} : 2 = \frac{1}{4}$ <p>The area of land that received by second child</p> $= \frac{1}{4} \times \text{the area of Mr. Ahmad land}$	2
	Doing the plan of problem solving	<p>We know that,</p> <p>The area of land = the area of parallelogram</p> $= 60 \times 20 = 1200$ <p>The part of land that received by second child</p> $= \left(1 - \frac{1}{2}\right) : 2 = \frac{1}{2} : 2 = \frac{1}{4}$ <p>The area of land that received by second child</p> $= \frac{1}{4} \times \text{the area of Mr. Ahmad land} = \frac{1}{4} \times 1200 = 300.$ <p>So, the area of land that received by second child is 300 m².</p>	4
	Checking the answer	Students checking their answers	1
7.	Understanding a problem	<p>Given: Amir has a land shaped rectangular with perimeter 12 m, the length of the land is 2 times of the width.</p> <p>Asked: What is the area of the rectangle?</p> <p>Let: the perimeter of land = K</p> <p>the area of land = L</p> <p>the length of land = p</p> <p>the width of land = l</p>	3
	Making plan of problem solving	$K = 2(p + l) \Leftrightarrow l = \frac{K - 2p}{2}$ $p = 2l$ $L = p \times l$	2
	Doing the plan of problem solving	<p>We know that,</p> $p = 2l$ $K = 2(p + l) = 2(2l + l) = 2.3l = 6l$ $\Leftrightarrow 12 = 6l$	4

		$\Leftrightarrow l = \frac{12}{6} = 2$ $l = 2, \quad p = 2l = 2 \cdot 2 = 4$ <p>So that, the length of land is 4 m and the width of land is 2 m.</p> $L = p \times l = 4 \times 2 = 8$ <p>So, the area of the land is 8 m².</p>	
	Checking the answer	Students checking their answers	1
8.	Understanding a problem	<p>Given: On Sunday Chris John will play against Juarez of United States. Boxing ring of this games has measurement 5 m x 5 m. Around of boxing ring will be constructed a protective rope as much as 6.</p> <p>Asked: How many meters of rope that needed to make the boxing ring?</p>	3
	Making plan of problem solving	<p>The perimeter of boxing ring = 4 x side of boxing ring.</p> <p>The rope that needed to make the boxing ring = The perimeter of boxing ring x protective rope</p>	2
	Doing the plan of problem solving	<p>We know that,</p> <p>The perimeter of boxing ring = 4 x 5 = 20.</p> <p>The rope that needed to make the boxing ring = 20 x 6 = 120.</p> <p>So, the rope that needed to make the boxing ring is 120 m.</p>	4
	Checking the answer	Students checking their answers	1
9.	Understanding a problem	<p>Given: Mr. Yusuf has a land shaped parallelogram with base and height respectively 30 m and 20 m. In the middle of the land will be built a flower garden shaped rectangle with perimeter 72 m and the ratio of length and width is 5: 4.</p> <p>Asked : Find the area of land that is not made flower garden.</p> <p>Let: base of land = a</p> <p>Altitude of land = t</p> <p>Length of flower garden = $p = 5x$</p> <p>Width of flower garden = $l = 5x$</p>	3

	Making plan of problem solving	<p>The area of land = $a \times t$</p> <p>Perimeter of flower garden = $2(p + l)$</p> <p>The area of flower garden = $p \times l$</p> <p>The area of land that is not made flower garden = the area of land – the area of flower garden</p>	2
	Doing the plan of problem solving	<p>We know that,</p> <p>The area of land = $a \times t = 30 \times 20 = 600$</p> <p>So, The area of land is 600 m^2.</p> <p>Perimeter of flower garden = $2(p + l)$</p> <p>$\Leftrightarrow 72 = 2(5x + 4x) \Leftrightarrow 72 = 18x \Leftrightarrow x = \frac{72}{18} = 4$.</p> <p>Length of flower garden = $5x = 5 \times 4 = 20$.</p> <p>Width of flower garden = $4x = 4 \times 4 = 16$.</p> <p>So, length of flower garden is 20 m dan width of flower garden is 16 m.</p> <p>The area of flower garden = $p \times l = 20 \times 16 = 320$</p> <p>So, The area of flower garden is 320 m^2.</p> <p>The area of land that is not made flower garden = the area of land – the area of flower garden = $600 - 320 = 280$.</p> <p>So, The area of Mr. Yusuf's land that is not made flower garden 280 m^2.</p>	4
	Checking the answer	Students checking their answers	1
		Total score	90

Lampiran 14

DAFTAR NILAI UAS KELAS VII
TAHUN PELAJARAN 2012/2013

No.	VII-A	VII-B	VII-C	VII-D	VII-E	VII-F	VII-G	VII-H
1.	97,5	60	90	92,5	92,5	92,5	75	100
2.	75	65	85	85	87,5	92,5	90	82,5
3.	85	85	70	80	80	95	92,5	85
4.	75	72,5	80	82,5	87,5	75	87,5	57,5
5.	75	92,5	70	92,5	85	77,5	95	85
6.	95	65	72,5	90	92,5	67,5	95	80
7.	87,5	97,5	100	70	87,5	72,5	95	100
8.	90	70	82,5	62,5	87,5	92,5	82,5	85
9.	62,5	82,5	90	97,5	82,5	42,5	87,5	95
10.	67,5	85	92,5	90	90	95	85	87,5
11.	95	75	95	85	87,5	72,5	87,5	70
12.	90	95	72,5	100	82,5	80	85	92,5
13.	80	72,5	82,5	82,5	80	95	70	77,5
14.	95	97,5	95	60	95	87,5	95	82,5
15.	80	95	65	75	80	72,5	95	70
16.	65	82,5	82,5	90	90	62,5	47,5	95
17.	80	80	95	87,5	80	97,5	97,5	-
18.	85	72,5	92,5	90	80	90	85	95
19.	95	80	87,5	95	95	95	90	65
20.	80	80	77,5	65	95	90	65	87,5
21.	77,5	80	65	95	85	75	72,5	90
22.	72,5	67,5	92,5	77,5	77,5	85	87,5	95
23.	70	80	67,5	82,5	90	85	65	87,5
24.	97,5	77,5	82,5	82,5	77,5	90	72,5	87,5
25.	55	80	50	82,5	92,5	100	100	
26.	97,5			85				

Lampiran 15

DAFTAR NAMA SISWA KELAS EKSPERIMEN (VII-A)

No.	NAMA SISWA	KODE
1	ALVONCHA RIZKY PRABOWO	E-1
2	AMAMA IRA AMALIA PRIYONO	E-2
3	APRILIANA WIDIASTUTI	E-3
4	APRILINA AMALIA DEWI	E-4
5	ARSYADILA NUR SABILA	E-5
6	ASTRI TERESA TUMANGGOR	E-6
7	CALISTA DIANORA TAVARES	E-7
8	CHORY AYU ZULFAIDA	E-8
9	DHEA PERMATA SARI	E-9
10	ELANG SEDAYU	E-10
11	FACHRUL ROZI	E-11
12	FADHILAH HIDAYAT	E-12
13	FAKHRI AKMAL MUZAKKI	E-13
14	FARAH NABILA PRAMESTY	E-14
15	GISHELLA GITA RAHMAWATI	E-15
16	HANA SHINTA KRISDAYANTO	E-16
17	KEZIA MICHELLE PERMATASARI	E-17
18	MUHAMAD FAJARI NUGROHO	E-18
19	MUHAMMAD FIRDAUS RIZA ARLI PUTRA	E-19
20	MUHAMMAD REVIN ARNAN	E-20
21	REYHAN JAVIER	E-21
22	SABAM RIVALDO LUMBAN GAOL	E-22
23	SALSA NABILA ADIVIA PUTRI	E-23
24	TALITHA SYAHDA ARUNDATIE	E-24
25	TIGRIS BERNETA	E-25
26	VIRTANTRY KURNIAWATI	E-26

Lampiran 16

DAFTAR NAMA KELOMPOK SISWA KELAS EKSPERIMEN**KELOMPOK 1:**

1. ALVONCHA RIZKY PRABOWO (01)
2. DHEA PERMATA SARI (09)
3. FARAH NABILA PRAMESTY (14)
4. MUHAMMAD REVIN ARNAN (20)
5. SABAM RIVALDO LUMBAN GAOL (22)

KELOMPOK 2:

1. AMAMA IRA AMALIA PRIYONO (02)
2. FADHILAH HIDAYAT (12)
3. HANA SHINTA KRISDAYANTO (16)
4. REYHAN JAVIER (21)
5. VIRTANTRY KURNIAWATI (26)

KELOMPOK 3:

1. ASTRI TERESA TUMANGGOR (06)
2. ELANG SEDAYU (10)
3. FACHRUL ROZI (11)
4. KEZIA MICHELLE PERMATASARI (17)
5. MUHAMMAD FIRDAUS RIZA ARLI PUTRA (23)

KELOMPOK 4:

1. ARSYADILA NUR SABILA (05)
2. CALISTA DIANORA TAVARES (07)
3. FAKHRI AKMAL MUZAKKI (13)
4. TALITHA SYAHDA ARUNDATIE (24)
5. TIGRIS BERNETA (25)

KELOMPOK 5:

1. APRILIANA WIDIASTUTI (03)
2. APRILINA AMALIA DEWI (04)
3. CHORY AYU ZULFAIDA (08)
4. MUHAMAD FAJARI NUGROHO (18)
5. SALSABILA NABILA ADIVIA PUTRI (23)

Lampiran 17

DAFTAR NAMA SISWA KELAS KONTROL (VII-B)

No.	NAMA SISWA	KODE
1	ABDUL KHODIR	K-1
2	ALDIVON ATOK PRATIDINA SANTOSO	K-2
3	ALFIRA SANTI KURNIADEWI	K-3
4	AMANAH INSANI KAMILA	K-4
5	ARSY WIDOWANGI	K-5
6	ATIKAH KRESNASARI	K-6
7	AZALIA OVITA SARI	K-7
8	CHANDRA SEPTIAWAN	K-8
9	FARAS SUGENG YULIANTO	K-9
10	FIDA NABILA PURNOMO	K-10
11	FITRI KINANTI LARASATI	K-11
12	GAMAS ADI ARYANA	K-12
13	HASMORO YUDHO RAHARJO	K-13
14	JAROT WAHYU WICAKSONO	K-14
15	MUHAMMAD FAHRY ZULAFI	K-15
16	NABA SILVA YONA PRATAMA	K-16
17	NARASWARI BASANTA	K-17
18	R. MILWANDA NADIKA SARIRAMADHANI	K-18
19	RESTY AYU KUMALASARI	K-19
20	SABRINA HANDIKA PUTRI	K-20
21	SHIDI ASTHAFA DAFFAZAPUTRA	K-21
22	SULTHAN ALIFF SECCA RAMADHANI	K-22
23	TSABITAH SUKMA HAPSARI	K-23
24	VIDYA JIHAN PERMATASARI	K-24
25	WISDA MILENIA SALSABILA PUTRI	K-25

Lampiran 18

UJI NORMALITAS DATA AWAL

Dalam penelitian ini, uji normalitas data awal menggunakan uji Kolmogorov Smirnov dengan alat bantu program SPSS16.0. Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah:

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Kriteria:

Kriteria pengujian hipotesis adalah H_0 diterima apabila signifikansi $> 0,05$, artinya data berasal dari populasi normal (Sukestiyarno, 2010:39).

Output SPSS:

<i>Tests of Normality</i>						
	<i>Kolmogorov-Smirnov^a</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
data_awal	.116	51	.086	.956	51	.055

a. Lilliefors Significance Correction

Analisis Hasil:

Pada output diatas diperoleh nilai signifikansi = $0,086 = 8,6 \% > 5\%$, sehingga H_0 diterima.

Artinya, data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Lampiran 19

UJI HOMOGENITAS DATA AWAL

Dalam penelitian ini, uji homogenitas data awal menggunakan uji Lavene dengan alat bantu program SPSS16.0. Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (varians homogen)}$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (varians tidak homogen)}$$

Kriteria:

Kriteria pengujian hipotesis adalah H_0 diterima apabila signifikansi $> 0,05$, artinya data berasal dari populasi normal (Sukestiyarno, 2010:39).

Output SPSS:

<i>Test of Homogeneity of Variances</i>			
data_awal			
<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
1.288	1	49	.262

Analisis Hasil:

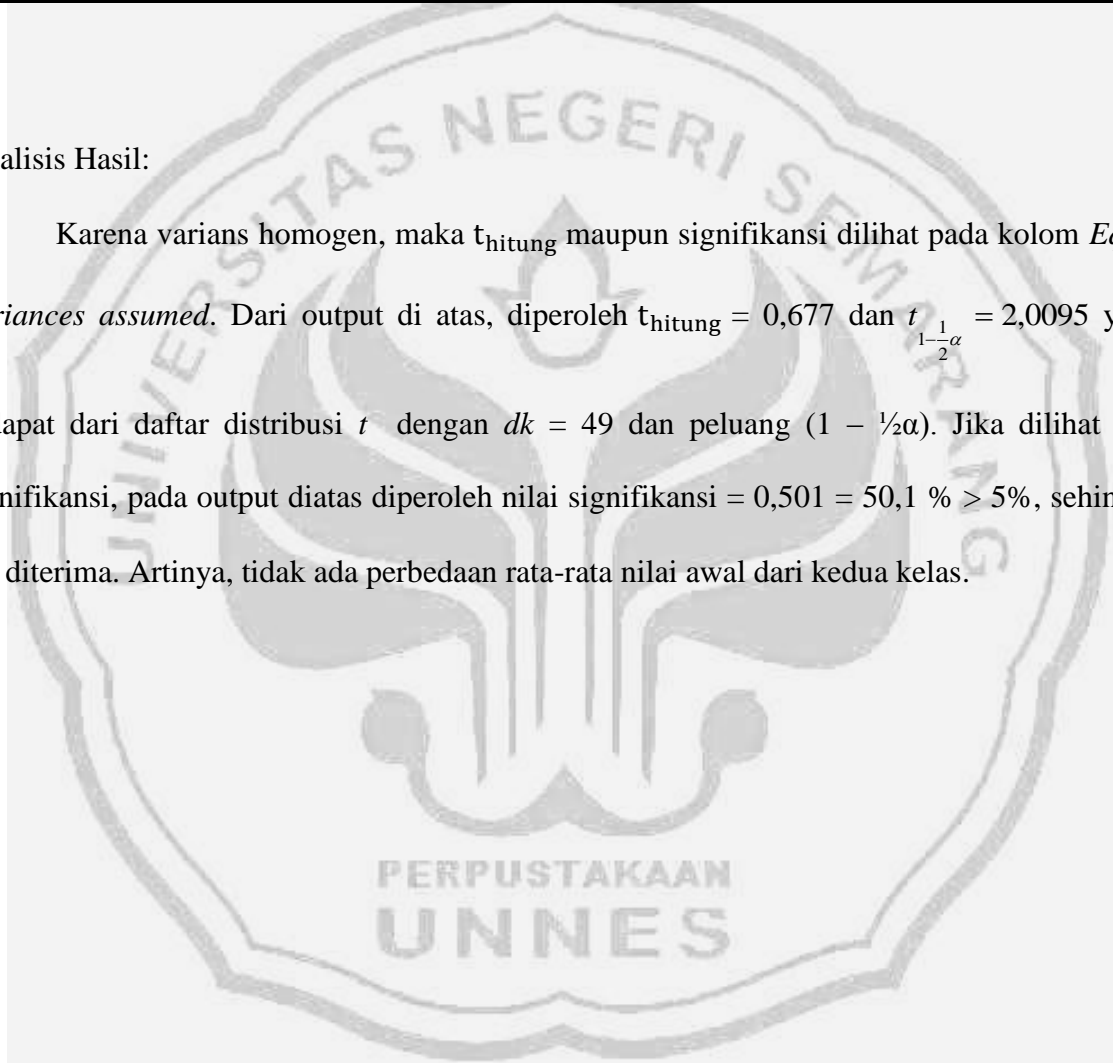
Pada output diatas diperoleh nilai signifikansi = $0,262 = 26,2\% > 5\%$, sehingga H_0 diterima.

Artinya, varians homogen.

data_	<i>Equal</i>									
awal	<i>variances</i>	1.288	.262	.677	49	.501	2.13077	3.14591	-4.19117	8.45271
	<i>assumed</i>									
	<i>Equal</i>									
	<i>variances</i>			.679	48.471	.500	2.13077	3.13685	-4.17472	8.43625
	<i>not</i>									
	<i>assumed</i>									

Analisis Hasil:

Karena varians homogen, maka t_{hitung} maupun signifikansi dilihat pada kolom *Equal variances assumed*. Dari output di atas, diperoleh $t_{\text{hitung}} = 0,677$ dan $t_{\frac{1-\frac{1}{2}\alpha}{2}} = 2,0095$ yang didapat dari daftar distribusi t dengan $dk = 49$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$. Jika dilihat dari signifikansi, pada output diatas diperoleh nilai signifikansi = $0,501 = 50,1\% > 5\%$, sehingga H_0 diterima. Artinya, tidak ada perbedaan rata-rata nilai awal dari kedua kelas.



Lampiran 21

DAFTAR NAMA SISWA KELAS UJI COBA (VII-H)

No.	NAMA SISWA	KODE
1	ADITYA DANDY PURNOMO PUTRA	UC-1
2	AFIFAH SALSABILA	UC-2
3	AGUSTIN PUTRI WIJAYANTI	UC-3
4	AJENG AYU SELVA MUTIARA DEWI	UC-4
5	AMALIA ALIA	UC-5
6	ANGGITA ELLIZA RAHARDINI	UC-6
7	ANNISSA SALMADIENA	UC-7
8	BAGAS RAMADHAN WINERA	UC-8
9	BIMA KISNA PANGESTU	UC-9
10	FANDI CAHYA RAHMADHANI	UC-10
11	FIQRI UPAKARTI ADININGSIH	UC-11
12	GITA BUNGA BAHARI	UC-12
13	HELGA GREDEY SYAHTIA PUTRA	UC-13
14	KEN RASIKE JAGADDHITA	UC-14
15	MAHENDRA AJI MONZERA	UC-15
16	MONICA RAHMAWATI	UC-16
17	MUHAMMAD RAFI WICAKSONO	UC-17
18	NABILA HASNA LEONINDHITA	UC-18
19	NOVAN ERLANDIKA	UC-19
20	PINGKAN ARDELA PRASTIWI	UC-20
21	ROSA YULI ANGGRAINI	UC-21
22	YUI PRASHANDIKA	UC-22

PERPUSTAKAAN
UNNES

Lampiran 23

Contoh Perhitungan Validitas Butir Soal Nomor 1

No.	Kode	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	UC01	6	36	32	1024	192
2	UC02	3	9	25	625	75
3	UC03	3	9	8	64	24
4	UC04	3	9	40	1600	120
5	UC05	3	9	34	1156	102
6	UC06	9	81	42	1764	378
7	UC07	3	9	25	625	75
8	UC08	8	64	50	2500	400
9	UC09	9	81	46	2116	414
10	UC10	3	9	18	324	54
11	UC11	9	81	38	1444	342
12	UC12	3	9	38	1444	114
13	UC13	7	49	39	1521	273
14	UC14	9	81	41	1681	369
15	UC15	8	64	51	2601	408
16	UC16	6	36	42	1764	252
17	UC17	3	9	32	1024	96
18	UC18	9	81	68	4624	612
19	UC19	9	81	51	2601	459
20	UC20	9	81	68	4624	612
21	UC21	8	64	68	4624	544
22	UC22	9	81	37	1369	333
Jumlah		139	1033	893	41119	6248

Uji validitas menggunakan rumus korelasi *product moment*, yaitu:

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

dengan

r_{XY} = koefisien korelasi antara variabel x dengan variabel y

N = banyaknya peserta tes

ΣX = jumlah skor per item

ΣY = jumlah skor total

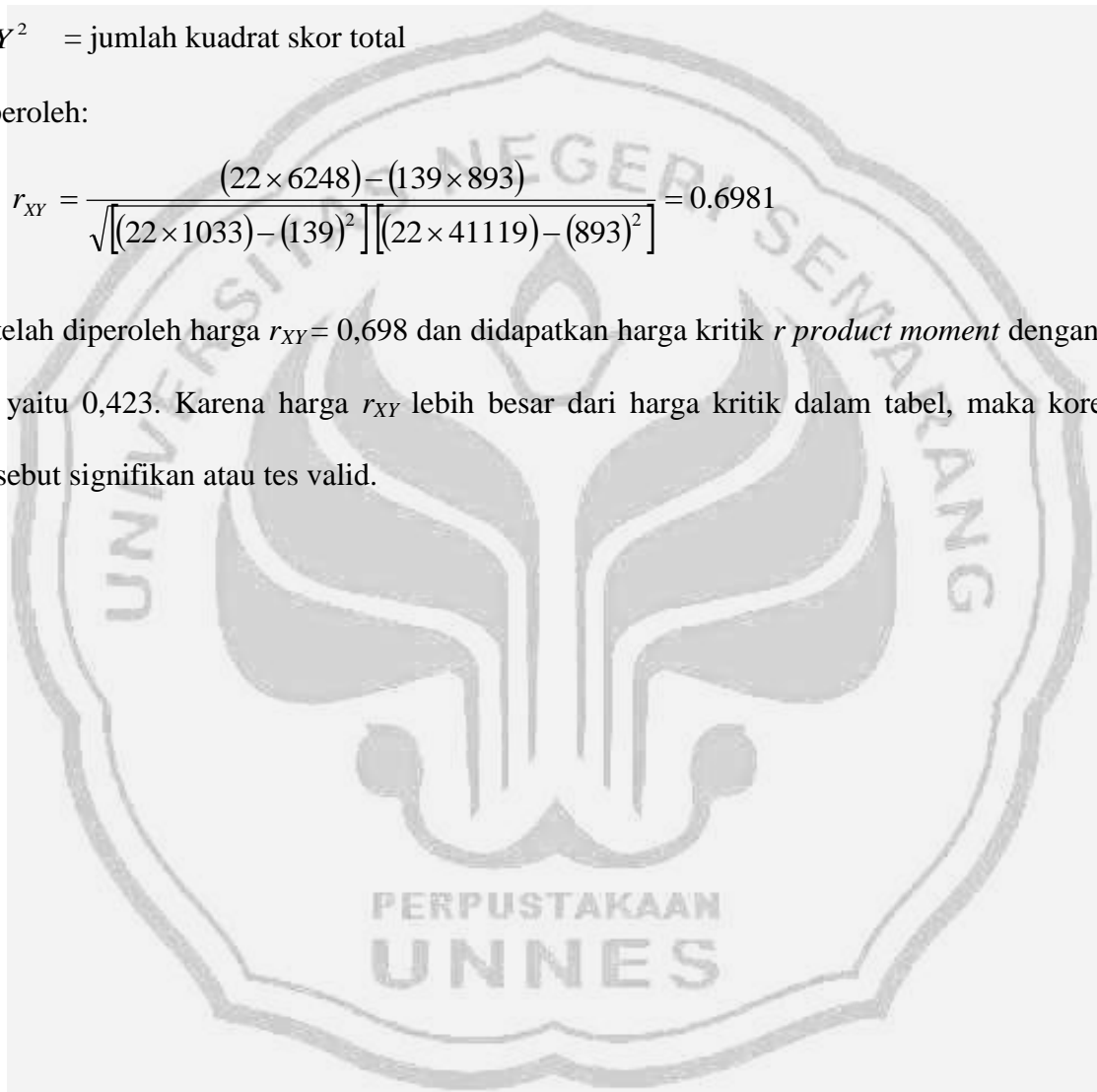
ΣX^2 = jumlah kuadrat skor item

ΣY^2 = jumlah kuadrat skor total

diperoleh:

$$r_{XY} = \frac{(22 \times 6248) - (139 \times 893)}{\sqrt{[(22 \times 1033) - (139)^2][(22 \times 41119) - (893)^2]}} = 0.6981$$

Setelah diperoleh harga $r_{XY} = 0,698$ dan didapatkan harga kritik r *product moment* dengan $n = 22$ yaitu 0,423. Karena harga r_{XY} lebih besar dari harga kritik dalam tabel, maka korelasi tersebut signifikan atau tes valid.



Contoh Perhitungan Reliabilitas Soal

No.	Kode	1		2		3		4		5		6		7		8		9		Skor Total	
		X	X ²	X	X ²	X	X ²	X	X ²	X	X ²	X	X ²	X	X ²	X	X ²	X	X ²	Y	Y ²
1	UC01	6	36	3	9	0	0	4	16	8	64	7	49	3	9	1	1	0	0	32	1024
2	UC02	3	9	7	49	1	1	7	49	2	4	4	16	1	1	0	0	0	0	25	625
3	UC03	3	9	5	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	64
4	UC04	3	9	3	9	2	4	3	9	7	49	9	81	3	9	7	49	3	9	40	1600
5	UC05	3	9	8	64	3	9	3	9	3	9	7	49	3	9	3	9	1	1	34	1156
6	UC06	9	81	6	36	0	0	9	81	9	81	6	36	3	9	0	0	0	0	42	1764
7	UC07	3	9	9	81	1	1	6	36	0	0	0	0	6	36	0	0	0	0	25	625
8	UC08	8	64	3	9	0	0	3	9	8	64	8	64	5	25	8	64	7	49	50	2500
9	UC09	9	81	9	81	0	0	9	81	7	49	9	81	3	9	0	0	0	0	46	2116
10	UC10	3	9	3	9	0	0	3	9	3	9	6	36	0	0	0	0	0	0	18	324
11	UC11	9	81	3	9	0	0	5	25	3	9	6	36	3	9	6	36	3	9	38	1444
12	UC12	3	9	7	49	3	9	9	81	9	81	7	49	0	0	0	0	0	0	38	1444
13	UC13	7	49	3	9	2	4	3	9	6	36	6	36	6	36	6	36	0	0	39	1521
14	UC14	9	81	3	9	0	0	6	36	8	64	8	64	4	16	3	9	0	0	41	1681
15	UC15	8	64	9	81	3	9	8	64	2	4	8	64	2	4	8	64	3	9	51	2601
16	UC16	6	36	3	9	2	4	9	81	9	81	9	81	0	0	0	0	4	16	42	1764
17	UC17	3	9	3	9	0	0	2	4	6	36	6	36	6	36	6	36	0	0	32	1024
18	UC18	9	81	3	9	3	9	9	81	9	81	10	100	9	81	7	49	9	81	68	4624
19	UC19	9	81	9	81	0	0	3	9	3	9	7	49	7	49	6	36	7	49	51	2601
20	UC20	9	81	9	81	9	81	9	81	9	81	9	81	9	81	5	25	0	0	68	4624
21	UC21	8	64	9	81	3	9	8	64	6	36	9	81	8	64	9	81	8	64	68	4624
22	UC22	9	81	6	36	0	0	0	0	9	81	8	64	1	1	3	9	1	1	37	1369
Jumlah		139	1033	123	835	32	140	118	834	126	928	149	1153	82	484	78	504	46	288	893	41119

Rumus untuk mencari varians adalah:

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

Diperoleh:

$$\bullet \sigma_1^2 = \frac{1033 - \frac{139^2}{22}}{22} = 7,035$$

$$\bullet \sigma_2^2 = \frac{835 - \frac{123^2}{22}}{22} = 6,696$$

$$\bullet \sigma_3^2 = \frac{140 - \frac{32^2}{22}}{22} = 4,248$$

$$\bullet \sigma_4^2 = \frac{834 - \frac{118^2}{22}}{22} = 9,140$$

$$\bullet \sigma_5^2 = \frac{928 - \frac{126^2}{22}}{22} = 9,380$$

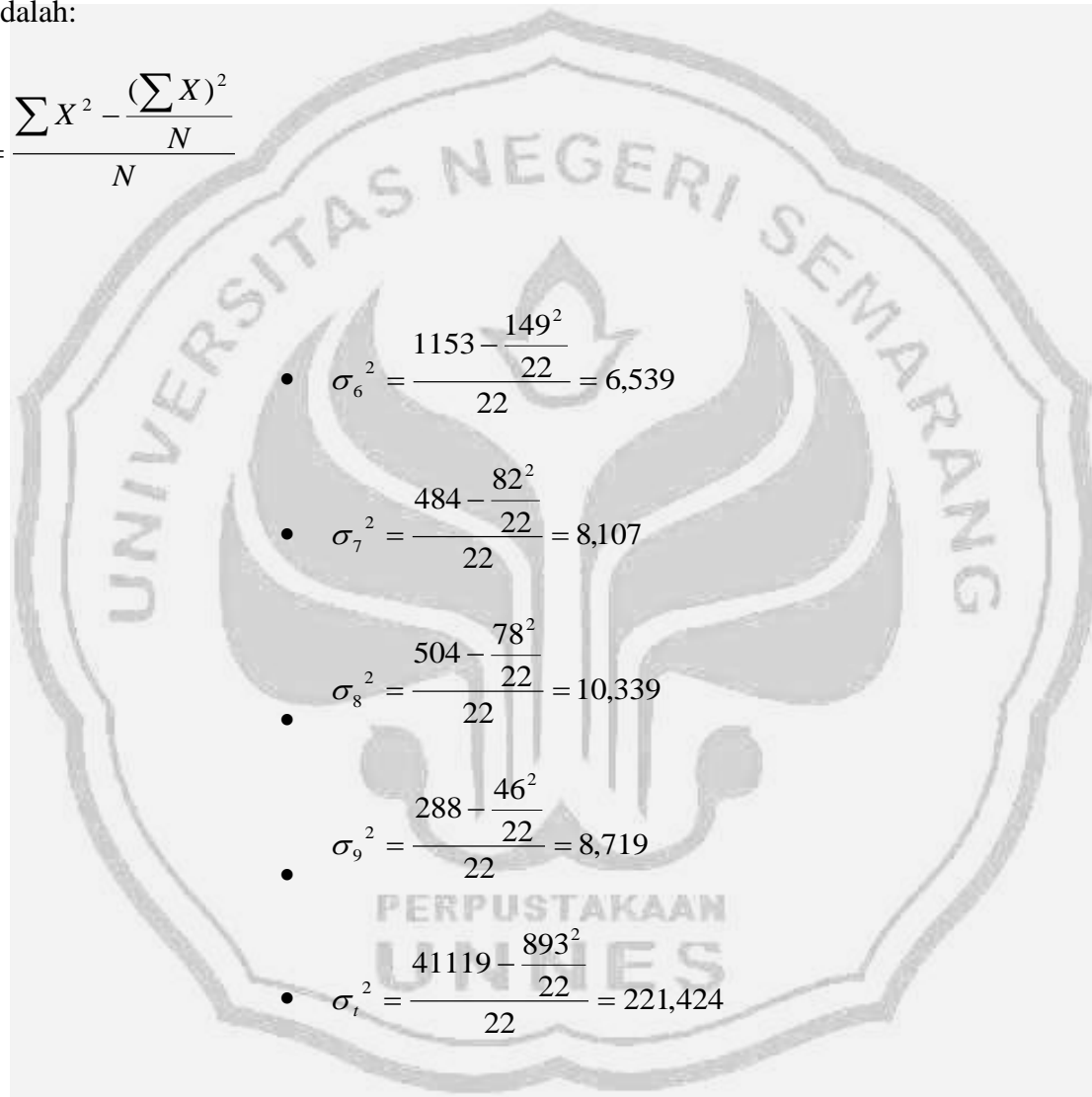
$$\bullet \sigma_6^2 = \frac{1153 - \frac{149^2}{22}}{22} = 6,539$$

$$\bullet \sigma_7^2 = \frac{484 - \frac{82^2}{22}}{22} = 8,107$$

$$\bullet \sigma_8^2 = \frac{504 - \frac{78^2}{22}}{22} = 10,339$$

$$\bullet \sigma_9^2 = \frac{288 - \frac{46^2}{22}}{22} = 8,719$$

$$\bullet \sigma_{10}^2 = \frac{4119 - \frac{893^2}{22}}{22} = 221,424$$



- Dalam penelitian ini pengukuran reliabilitas dilakukan dengan rumus Alpha atau Cronbach's Alpha:

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

- dengan

- r_{11} = reliabilitas yang dicari

- n = banyaknya butir soal

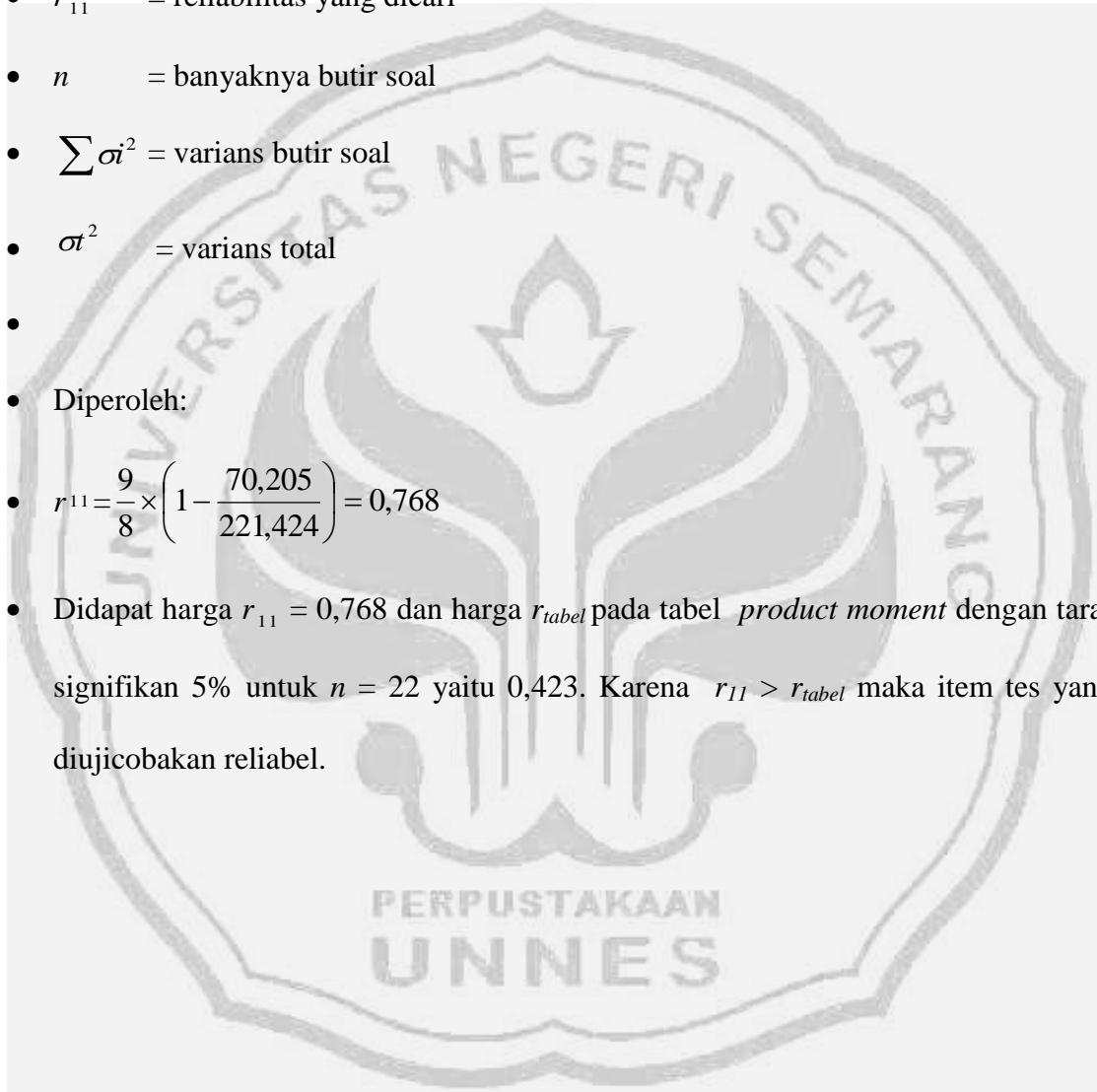
- $\sum \sigma_i^2$ = varians butir soal

- σ^2 = varians total

- Diperoleh:

- $$r^{11} = \frac{9}{8} \times \left(1 - \frac{70,205}{221,424} \right) = 0,768$$

- Didapat harga $r_{11} = 0,768$ dan harga r_{tabel} pada tabel *product moment* dengan taraf signifikan 5% untuk $n = 22$ yaitu 0,423. Karena $r_{11} > r_{tabel}$ maka item tes yang diujicobakan reliabel.



- Lampiran 25

- **Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal Nomor 1**

No.	Kode	X
1	UC01	6
2	UC02	3
3	UC03	3
4	UC04	3
5	UC05	3
6	UC06	9
7	UC07	3
8	UC08	8
9	UC09	9
10	UC10	3
11	UC11	9
12	UC12	3
13	UC13	7
14	UC14	9
15	UC15	8
16	UC16	6
17	UC17	3
18	UC18	9
19	UC19	9
20	UC20	9
21	UC21	8
22	UC22	9
Jumlah		139

Rumus yang digunakan untuk mengukur taraf kesukaran soal adalah:

$$\text{mean} = \frac{\text{Jumlah skor siswa peserta tes pada suatu soal}}{\text{jumlah peserta didik yang mengikuti tes}}$$

$$\text{TK (Tingkat Kesukaran)} = \frac{\text{mean}}{\text{skor maksimum yang ditetapkan}}$$

- Kriteria:

TK > 70% : Item mudah

TK 30% -70% : Item sedang

TK < 30% : Item sukar

- Hasil perhitungan:

$$mean = \frac{139}{22} = 6,318$$

$$TK (\text{Tingkat Kesukaran}) = \frac{\text{mean}}{\text{skor maksimum yang ditetapkan}} = \frac{6,318}{10} = 0,6318$$

Diperoleh tingkat kesukaran butir soal nomor 1 yaitu 0,6318, tergolong soal sedang.



Lampiran 26

Contoh Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal Nomor 1• **Kelompok Atas**

No.	Kode	Butir Soal (X)									Skor Total (Y)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	UC18	9	3	3	9	9	10	9	7	9	68
2	UC20	9	9	9	9	9	9	9	5	0	68
3	UC21	8	9	3	8	6	9	8	9	8	68
4	UC15	8	9	3	8	2	8	2	8	3	51
5	UC19	9	9	0	3	3	7	7	6	7	51
6	UC08	8	3	0	3	8	8	5	8	7	50
7	UC09	9	9	0	9	7	9	3	0	0	46
8	UC06	9	6	0	9	9	6	3	0	0	42
9	UC16	6	3	2	9	9	9	0	0	4	42
10	UC14	9	3	0	6	8	8	4	3	0	41
11	UC04	3	3	2	3	7	9	3	7	3	40
Jumlah Skor		87	66	22	76	77	92	53	53	41	567

• **Kelompok Bawah**

No.	Kode	Butir Soal (X)									Skor Total (Y)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	UC13	7	3	2	3	6	6	6	6	0	39
2	UC11	9	3	0	5	3	6	3	6	3	38
3	UC12	3	7	3	9	9	7	0	0	0	38
4	UC22	9	6	0	0	9	8	1	3	1	37

5	UC05	3	8	3	3	3	7	3	3	1	34
6	UC01	6	3	0	4	8	7	3	1	0	32
7	UC17	3	3	0	2	6	6	6	6	0	32
8	UC02	3	7	1	7	2	4	1	0	0	25
9	UC07	3	9	1	6	0	0	6	0	0	25
10	UC10	3	3	0	3	3	6	0	0	0	18
11	UC03	3	5	0	0	0	0	0	0	0	8
Jumlah Skor		52	57	10	42	49	57	29	25	5	326

- Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi pada butir soal uraian adalah:

$$D = \frac{\frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}}{\text{Skor maksimum soal}} = \frac{P_A - P_B}{\text{Skor maksimum soal}}$$

Keterangan:

J = jumlah peserta

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan

benar

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

- Kategori Daya Beda:

0,00 – 0,20 jelek

0,21 – 0,40 cukup

0,41 – 0,70 baik

0,71 – 1,00 baik sekali

- Hasil perhitungan untuk butir soal nomor 1:

$$D = \frac{\frac{87}{11} - \frac{52}{11}}{10} = 0,318$$

- Diperoleh daya pembeda butir soal nomor 1 yaitu 0,318 tergolong cukup.



Lembar Hasil Analisis Butir Soal Uji Coba

(Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Pembeda)

Bentuk Soal	Nomor Soal	Validitas	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
Uraian	1	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
	2	Tidak Valid		Sedang	Jelek	Tidak Dipakai
	3	Valid		Sukar	Jelek	Tidak Dipakai
	4	Valid		Sedang	Cukup	Dipakai
	5	Valid		Sedang	Cukup	Dipakai
	6	Valid		Sedang	Cukup	Dipakai
	7	Valid		Sedang	Cukup	Dipakai
	8	Valid		Sedang	Cukup	Dipakai
	9	Valid		Sukar	Cukup	Dipakai



THE TEST LATTICE

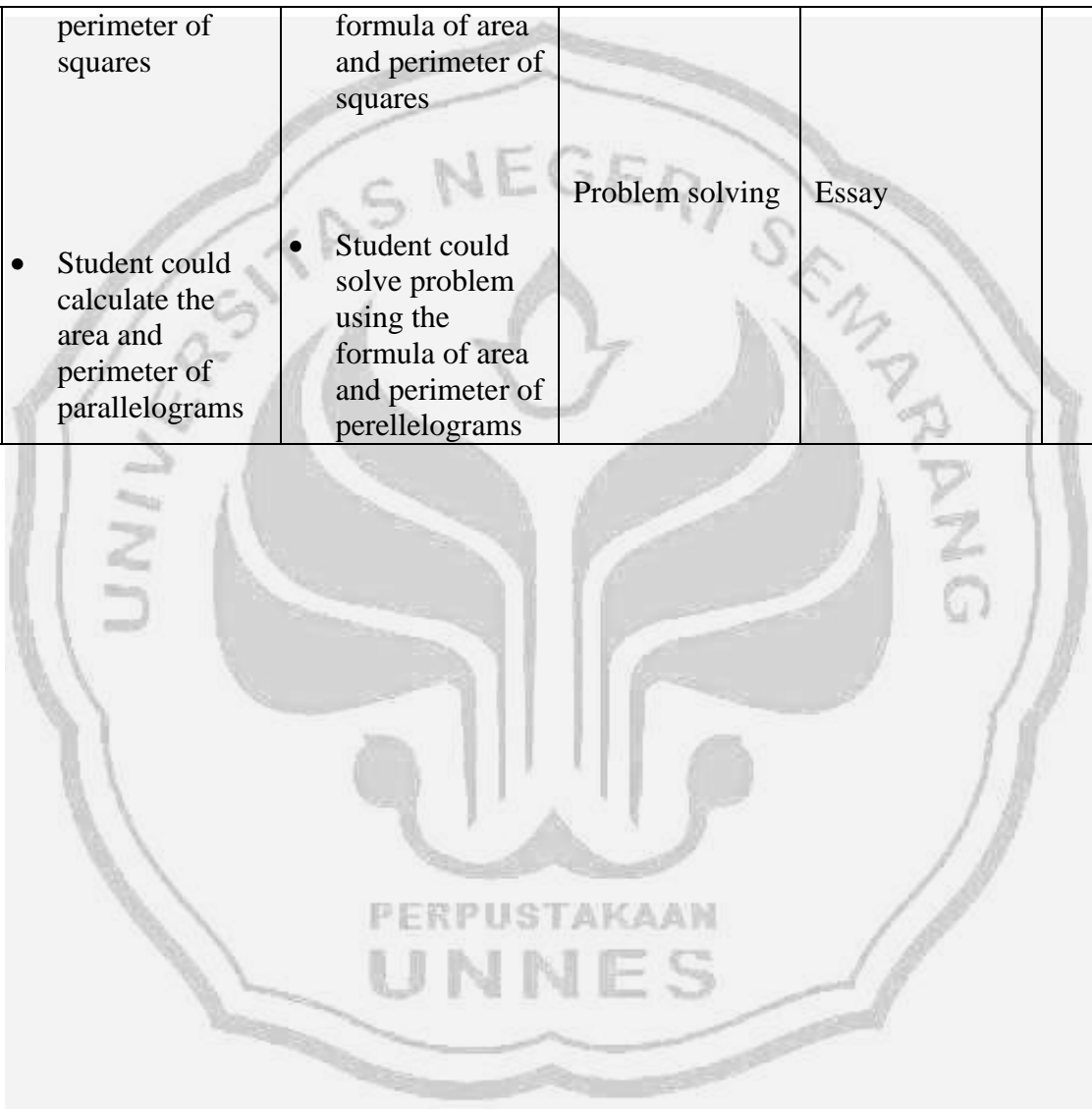
Education Unit : SMPN 21 Semarang
Grade/Semester : VII/2
Subject : Mathematics
Topic : Quadrilaterals
Time allocation : 80 minutes

Basic Competence :

Calculating the perimeter and area of triangles, quadrangles and apply them in problem solving

No.	Learning Material	Indicator	Problem Indicator	Aspect that measured	Problem Form	The Number of Problem	Problem Number
1.	Area and perimeter of rectangles	<ul style="list-style-type: none"> Student could calculate the area and perimeter of rectangles. 	<ul style="list-style-type: none"> Student could solve problem using the formula of area and perimeter of rectangles. 	Problem solving	Essay	3	1, 3, 5
2.	Area and perimeter of squares	<ul style="list-style-type: none"> Student could calculate the area and 	<ul style="list-style-type: none"> Student could solve problem using the 	Problem solving	Essay	2	2,6

3.	Area and perimeter of parallelograms	perimeter of squares <ul style="list-style-type: none"> • Student could calculate the area and perimeter of parallelograms 	formula of area and perimeter of squares <ul style="list-style-type: none"> • Student could solve problem using the formula of area and perimeter of perellelograms 	Problem solving	Essay	2	4,7
----	--------------------------------------	--	---	-----------------	-------	---	-----



FINAL TEST

Education Unit : SMPN 21 Semarang
 Subject : Mathematics
 Topic : Quadrilaterals
 Grade/ semester : VII / 2

General Instructions:

9. Do the problems using ballpoint.
10. Pray before you do the problem in order to be given ease.
11. Write your name and your class on answer sheet.
12. Check and read the questions carefully before you answer.
13. Ask to your teacher if there is writing on the matter is less clear.
14. If you have completed then check back your work before you submit it.
15. Submit your work with problems sheet to the teacher in one piece, clean and not damaged.
16. Happy doing ^_^/ GOOD LUCK.

Do the following problems in detail.

10. Mr. Ahmad's garden shaped rectangular has length 40 m and width 20 m. Around that garden will be constructed fence with cost Rp 85.000,00 per meter. If the construction of the fence should work for 6 days and the fee of worker is Rp 20.000,00 per day, what is the cost needed for fence construction?
11. The area of square is equal to the area of a rectangle whose ratio of length and width 9:4. If the perimeter of the rectangle is 78 cm. Determine the side of the square.
12. Around the sports fields that shaped rectangular has length 40 m and width 32 m, trees will be planted around the field with a distance of 4 m. If the price of one seed of trees is Rp 20.000,00. How much does it cost to plant trees around the field?
13. Mr. Ahmad has a land shaped parallelogram with base 60 m and height 20 m. Half part of the land will be given to the first child and the rest is given to the second and third child. What is the area of land that received by second child?
14. Amir has a land shaped rectangular with perimeter 12 m, the length of the land is 2 times of the width. What is the area of the rectangle?
15. On Sunday Chris John will play against Juarez of United States. Boxing ring of this games has measurement 5 m x 5 m. Around of boxing ring will be constructed a

protective rope as much as 6. How many meters of rope that needed to make the boxing ring?

16. Mr. Yusuf has a land shaped parallelogram with base and height respectively 30 m and 20 m. In the middle of the land will be built a flower garden shaped rectangle with perimeter 72 m and the ratio of length and width is 5: 4. Find the area of land that is not made flower garden.



Lampiran 30

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN TES AKHIRGuidelines for Scoring:

No	Steps of Problem Solving	Key	Max Score
1.	Understanding a problem	<p>Given: Mr. Ahmad's garden shaped rectangular has length 40 m and width 20 m. Around that garden will be constructed fence with cost Rp 85.000,00 per meter. The construction of the fence should work for 6 days and the fee of worker is Rp 20.000,00 per day.</p> <p>Asked : all cost that needed to fence construction.</p> <p>Let: the price of fence per meter = h width of rectangle = l length of rectangle = p fee of worker = u all cost that needed to fence construction = B perimeter of rectangle = K</p>	3
	Making plan of problem solving	$K = 2(p + l)$ $B = (h \times K) + (6 \times u)$	2
	Doing the plan of problem solving	<p>We know that,</p> $K = 2(p + l) = 2(40 + 20) = 2.60 = 120.$ $B = (h \times K) + (6 \times u) = (85000 \times 120) + (6 \times 20000) = 10.320.000$ <p>So, the cost that needed to fence construction is Rp 10.320.000,00.</p>	4
	Checking the answer	Students checking their answers	1
2.	Understanding a problem	<p>Given: The area of square is equal to the area of a rectangle whose ratio of length and width 9:4. If the perimeter of the rectangle is 78 cm.</p> <p>Asked: Determine the side of the square</p> <p>Let: the length of rectangle = $p = 9x$ the width of rectangle = $l = 4x$ the side of the square = s</p>	3

	Making plan of problem solving	<p>The perimeter of rectangle = $2(p + l)$</p> <p>The area of rectangle = $p \times l$</p> <p>The area of square = the area of rectangle</p>	2
	Doing the plan of problem solving	<p>We know that,</p> <p>The perimeter of rectangle = $2(p + l)$</p> $78 = 2(9x + 4x) \Leftrightarrow 78 = 26x \Leftrightarrow x = \frac{78}{26} = 3$ <p>the length of rectangle = $9x = 9 \cdot 3 = 27$.</p> <p>the width of rectangle = $4x = 4 \cdot 3 = 12$.</p> <p>So, the length of rectangle is 27 cm and the width of rectangle is 12 cm.</p> <p>The area of rectangle = $p \times l = 27 \times 12 = 324$</p> <p>So, The area of rectangle is 324 cm^2.</p> <p>The area of square = the area of rectangle</p> $s^2 = 324 \Leftrightarrow s = \sqrt{324} = 18.$ <p>So, the side of the square is 18 cm.</p>	4
	Checking the answer	Students checking their answers	1
3.	Understanding problem	<p>Given: Around the sports fields that shaped rectangular has length 40 m and width 32 m, trees will be planted around the field with a distance of 4 m. If the price of one seed of trees is Rp 20.000,00.</p> <p>Asked : How much does it cost to plant trees around the field?</p> <p>Let: the length of sports field = p</p> <p>the width of sports field = l</p> <p>the distance of one tree and the other tree = d</p>	3
	Making plan of problem solving	<p>Perimeter of sport field = $2(p + l)$</p> <p>The number of trees = $\frac{\text{perimeter of sport field}}{d}$</p> <p>The cost that needed = The number of trees x price of one seed of trees</p>	2
	Doing the plan of problem solving	<p>We know that,</p> <p>Perimeter of sport field = $2(p + l) = 2(40 + 32) = 144$.</p> <p>So that, the perimeter of sport field is 144 m^2.</p> <p>The number of trees = $\frac{\text{perimeter of sport field}}{d} = \frac{144}{4} = 36$.</p>	4

		<p>The cost that needed to plant trees around the field</p> $= \text{The number of trees} \times \text{price of one seed of trees}$ $= 36 \times 20000 = 720.000$ <p>So, the cost that needed to plant trees around the field is Rp 720.000,00.</p>	
	Checking the answer	Students checking their answers	1
4.	Understanding a problem	<p>Given : Mr. Ahmad has a land shaped parallelogram with base 60 m and height 20 m. Half part of the land will be given to the first child and the rest is given to the second and third child.</p> <p>Asked: What is the area of land that received by second child.</p>	3
	Making plan of problem solving	<p>The area of land = the area of parallelogram</p> <p>The part of land that received by second child</p> $= \left(1 - \frac{1}{2}\right) : 2 = \frac{1}{2} : 2 = \frac{1}{4}.$ <p>The area of land that received by second child</p> $= \frac{1}{4} \times \text{the area of Mr. Ahmad land}$	2
	Doing the plan of problem solving	<p>We know that,</p> <p>The area of land = the area of parallelogram</p> $= 60 \times 20 = 1200$ <p>The part of land that received by second child</p> $= \left(1 - \frac{1}{2}\right) : 2 = \frac{1}{2} : 2 = \frac{1}{4}.$ <p>The area of land that received by second child</p> $= \frac{1}{4} \times \text{the area of Mr. Ahmad land} = \frac{1}{4} \times 1200 = 300.$ <p>So, the area of land that received by second child is 300 m².</p>	4
	Checking the answer	Students checking their answers	1
5.	Understanding a problem	<p>Given: Amir has a land shaped rectangular with perimeter 12 m, the length of the land is 2 times of the width.</p> <p>Asked: What is the area of the rectangle?</p> <p>Let: the perimeter of land = K</p> <p>the area of land = L</p>	3

		<p>the length of land = p</p> <p>the width of land = l</p>	
	Making plan of problem solving	$K = 2(p + l) \Leftrightarrow l = \frac{K - 2p}{2}$ $p = 2l$ $L = p \times l$	2
	Doing the plan of problem solving	<p>We know that,</p> $p = 2l$ $K = 2(p + l) = 2(2l + l) = 2.3l = 6l \Leftrightarrow 12 = 6l$ $\Leftrightarrow l = \frac{12}{6} = 2$ $l = 2, \quad p = 2l = 2.2 = 4$ <p>So that, the length of land is 4 m and the width of land is 2 m.</p> $L = p \times l = 4 \times 2 = 8$ <p>So, the area of the land is 8 m².</p>	4
	Checking the answer	Students checking their answers	1
6.	Understanding a problem	<p>Given: On Sunday Chris John will play against Juarez of United States. Boxing ring of this games has measurement 5 m x 5 m. Around of boxing ring will be constructed a protective rope as much as 6.</p> <p>Asked: How many meters of rope that needed to make the boxing ring?</p>	3
	Making plan of problem solving	<p>The perimeter of boxing ring = 4 x side of boxing ring.</p> <p>The rope that needed to make the boxing ring</p> <p>= The perimeter of boxing ring x protective rope</p>	2
	Doing the plan of problem solving	<p>We know that,</p> <p>The perimeter of boxing ring = 4 x 5 = 20.</p> <p>The rope that needed to make the boxing ring = 20 x 6 = 120.</p> <p>So, the rope that needed to make the boxing ring is 120 m.</p>	4
	Checking the answer	Students checking their answers	1
7.	Understanding a problem	<p>Given: Mr. Yusuf has a land shaped parallelogram with base and height respectively 30 m and 20 m. In the middle of the land will be built a flower garden shaped</p>	3

	<p>rectangle with perimeter 72 m and the ratio of length and width is 5: 4.</p> <p>Asked : Find the area of land that is not made flower garden.</p> <p>Let: base of land = a</p> <p>Altitude of land = t</p> <p>Length of flower garden = $p = 5x$</p> <p>Width of flower garden = $l = 5x$</p>	
Making plan of problem solving	<p>The area of land = $a \times t$</p> <p>Perimeter of flower garden = $2(p + l)$</p> <p>The area of flower garden = $p \times l$</p> <p>The area of land that is not made flower garden = the area of land – the area of flower garden</p>	2
Doing the plan of problem solving	<p>The area of land = $a \times t = 30 \times 20 = 600$</p> <p>So, The area of land is 600 m².</p> <p>Perimeter of flower garden = $2(p + l)$</p> <p>$\Leftrightarrow 72 = 2(5x + 4x) \Leftrightarrow 72 = 18x \Leftrightarrow x = \frac{72}{18} = 4.$</p> <p>Length of flower garden = $5x = 5 \times 4 = 20.$</p> <p>Width of flower garden = $4x = 4 \times 4 = 16.$</p> <p>Jadi, length of flower garden is 20 m dan width of flower garden is 16 m.</p> <p>The area of flower garden = $p \times l = 20 \times 16 = 320$</p> <p>So, The area of flower garden is 320 m².</p> <p>The area of land that is not made flower garden = the area of land – the area of flower garden = $600 - 320 = 280.$</p> <p>So, The area of Mr. Yusuf's land that is not made flower garden 280 m².</p>	4
Checking the answer	Students checking their answers	1
	Total score	90

DATA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**KELAS EKSPERIMEN (VII-A)**

No.	Kode	Skor	Nilai
1	E-01	67	95.71
2	E-02	56	80.00
3	E-03	61	87.14
4	E-04	56	80.00
5	E-05	60	85.71
6	E-06	56	80.00
7	E-07	56	80.00
8	E-08	67	95.71
9	E-09	44	62.86
10	E-10	56	80.00
11	E-11	69	98.57
12	E-12	68	97.14
13	E-13	62	88.57
14	E-14	56	80.00
15	E-15	66	94.29
16	E-16	56	80.00
17	E-17	56	80.00
18	E-18	66	94.29
19	E-19	60	85.71
20	E-20	66	94.29
21	E-21	57	81.43
22	E-22	56	80.00
23	E-23	56	80.00
24	E-24	61	87.14
25	E-25	45	64.29
26	E-26	69	98.57

DATA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**KELAS KONTROL (VII-B)**

No.	Kode	Skor	Nilai
1	K-01	39	55.71
2	K-02	36	51.43
3	K-03	53	75.71
4	K-04	53	75.71
5	K-05	52	74.29
6	K-06	51	72.86
7	K-07	53	75.71
8	K-08	39	55.71
9	K-09	59	84.29
10	K-10	62	88.57
11	K-11	50	71.43
12	K-12	69	98.57
13	K-13	53	75.71
14	K-14	46	65.71
15	K-15	56	80.00
16	K-16	50	71.43
17	K-17	53	75.71
18	K-18	53	75.71
19	K-19	65	92.86
20	K-20	63	90.00
21	K-21	46	65.71
22	K-22	50	71.43
23	K-23	57	81.43
24	K-24	54	77.14
25	K-25	62	88.57

LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA

Mata pelajaran : Matematika

Guru matematika : Oky Pitoyo Nugroho, M.Pd

Kelas : VII A

Petunjuk: berilah penilaian Anda dengan memberikan skor dengan skala rentang 1 sampai 4 pada kolom yang tersedia sesuai dengan kriteria penilaian aktivitas siswa!

No.	Kode Siswa	Kode aspek yang diamati															Σ	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1.	E-01	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	59
2.	E-02	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	2	4	4	4	50
3.	E-03	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	2	4	4	4	55
4.	E-04	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	57
5.	E-05	3	2	3	3	3	3	2	3	4	3	4	3	2	3	3	3	44
6.	E-06	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60
7.	E-07	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	2	4	3	3	54
8.	E-08	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	59
9.	E-09	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	45

10.	E-10	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	40
11.	E-11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60
12.	E-12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60
13.	E-13	2	4	3	2	3	3	3	3	3	4	4	3	2	3	3	45
14.	E-14	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	2	3	4	49
15.	E-15	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	2	3	3	49
16.	E-16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	45
17.	E-17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	4	46
18.	E-18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60
19.	E-19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60
20.	E-20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60
21.	E-21	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	48
22.	E-22	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	58
23.	E-23	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	50
24.	E-24	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60
25.	E-25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	46

26.	E-26	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60
	Skor Total																1379
	Jumlah Skor Maksimal																1560

Kriteria persentase aktivitas siswa adalah sebagai berikut:

- (e) Kurang baik : persentase aktivitas siswa < 25%
- (f) Cukup baik : $25\% \leq$ persentase aktivitas < 50%
- (g) Baik : $50\% \leq$ persentase aktivitas siswa < 75%
- (h) Sangat baik : persentase aktivitas siswa $\geq 75\%$

$$\begin{aligned} \text{Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran} &= \frac{\text{skor total}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{1379}{1560} \times 100\% = 88,4\% \end{aligned}$$

Semarang,
Observer

Okky Pitoyo Nugroho, M.Pd

NIP. 197910092008011008

LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA

Mata pelajaran : Matematika

Guru matematika : Oky Pitoyo Nugroho, M.Pd

Kelas : VII B

Petunjuk: berilah penilaian Anda dengan memberikan skor dengan skala rentang 1 sampai 4 pada kolom yang tersedia sesuai dengan kriteria penilaian aktivitas siswa!

No.	Kode Siswa	Kode aspek yang diamati															Σ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1.	K-01	1	1	1	1	1	1	2	2	2	4	4	4	2	2	2	30
2.	K-02	3	3	2	3	2	2	3	2	2	3	4	3	3	3	3	41
3.	K-03	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	2	3	4	50
4.	K-04	3	2	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3	2	3	4	49
5.	K-05	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	51
6.	K-06	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	48
7.	K-07	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	58
8.	K-08	1	1	1	1	1	1	2	2	2	4	4	4	2	2	2	30
9.	K-09	3	3	2	3	2	2	2	2	2	4	4	3	3	3	3	41

10.	K-10	3	3	2	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	50
11.	K-11	3	3	2	3	2	2	2	3	4	3	4	3	3	3	4	44
12.	K-12	3	4	4	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	54
13.	K-13	1	1	1	1	1	1	2	1	1	4	4	3	3	2	4	30
14.	K-14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60
15.	K-15	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	50
16.	K-16	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	3	4	36
17.	K-17	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	47
18.	K-18	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	32
19.	K-19	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	53
20.	K-20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	50
21.	K-21	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	54
22.	K-22	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	47
23.	K-23	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	58
24.	K-24	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	50
25.	K-25	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	50

Lampiran 35

UJI NORMALITAS DATA KEMAMPUAN PEMECAHAN

MASALAH

Dalam penelitian ini, uji normalitas data kemampuan pemecahan masalah menggunakan uji Kolmogorov Smirnov dengan alat bantu program SPSS16.0.

Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah:

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Kriteria:

Kriteria pengujian hipotesis adalah H_0 diterima apabila signifikansi $> 0,05$, artinya data berasal dari populasi normal (Sukestiyarno, 2010:39).

Output SPSS:

Tests of Normality

	<i>Kolmogorov-Smirnov^a</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
KPM	.112	51	.154	.958	51	.069

a. *Lilliefors Significance Correction*

Analisis Hasil:

Pada output diatas diperoleh nilai signifikansi = 0,154 = 15,4 % > 5%, sehingga

H_0 diterima. Artinya, data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

UJI NORMALITAS DATA AKTIVITAS SISWA

Dalam penelitian ini, uji normalitas data aktivitas siswa menggunakan uji Kolmogorov Smirnov dengan alat bantu program SPSS16.0. Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah:

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Kriteria:

Kriteria pengujian hipotesis adalah H_0 diterima apabila signifikansi $> 0,05$, artinya data berasal dari populasi normal (Sukestiyarno, 2010:39).

Output SPSS:

<i>Tests of Normality</i>						
	<i>Kolmogorov-Smirnov^a</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
aktivitas	.115	51	.090	.908	51	.001

a. *Lilliefors Significance Correction*

Analisis Hasil:

Pada output diatas diperoleh nilai signifikansi = 0,090 = 9 % $>$ 5%, sehingga H_0 diterima. Artinya, data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Lampiran 36

UJI HOMOGENITAS DATA KEMAMPUAN PEMECAHAN

MASALAH

Dalam penelitian ini, uji homogenitas data kemampuan pemecahan masalah menggunakan uji Lavene dengan alat bantu program SPSS16.0. Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, artinya kedua sampel mempunyai varians homogen.

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

Kriteria:

Kriteria pengujian hipotesis adalah H_0 diterima apabila signifikansi $> 0,05$, artinya data berasal dari populasi normal (Sukestiyarno, 2010:39).

Output SPSS:

Test of Homogeneity of Variances

KPM

<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
.098	1	49	.755

Analisis Hasil:

Pada output diatas diperoleh nilai signifikansi = $0,755 = 75,5 \% > 5\%$, sehingga

H_0 diterima. Artinya, varians homogen.

UJI HOMOGENITAS DATA AKTIVITAS SISWA

Dalam penelitian ini, uji homogenitas data aktivitas siswa menggunakan uji Lavene dengan alat bantu program SPSS16.0. Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, artinya kedua sampel mempunyai varians homogen.

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

Kriteria:

Kriteria pengujian hipotesis adalah H_0 diterima apabila signifikansi $> 0,05$, artinya data berasal dari populasi normal (Sukestiyarno, 2010:39).

Output SPSS:

Test of Homogeneity of Variances

aktivitas

<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
.675	1	49	.415

Analisis Hasil:

Pada output diatas diperoleh nilai signifikansi = $0,415 = 41,5\% > 5\%$, sehingga

H_0 diterima. Artinya, varians homogen.

Lampiran 37

UJI KETUNTASAN BELAJAR KLASIKAL

(UJI PROPORSI)

Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah:

$H_0 : \pi \leq 0,745$ (proporsi siswa yang mencapai KKM paling banyak 74,5%)

$H_1 : \pi > 0,745$ (proporsi siswa yang mencapai KKM lebih dari 74,5%)

Kriteria:

tolak H_0 jika $z_{hitung} \geq z_{(0,5-\alpha)}$ di mana $z_{(0,5-\alpha)}$ diperoleh dari distribusi normal baku dengan peluang $(0,5-\alpha)$.

Pengujiannya menggunakan statistik z yang rumusnya sebagai berikut:

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

Keterangan:

x = banyak siswa yang tuntas kelas eksperimen

n = banyaknya seluruh siswa kelas eksperimen

π_0 = proporsi yang diharapkan (Sudjana 2005: 234).

Hasil perhitungan:

$$z_{hitung} = \frac{\frac{21}{26} - 0,745}{\sqrt{\frac{0,745 \cdot 0,255}{26}}} = 2,083273$$

$$z_{(0,5-\alpha)} = 1,64$$

Karena $2,083273 > 1,64$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Jadi, proporsi siswa yang mencapai KKM lebih dari 74,5%

Artinya, kemampuan pemecahan masalah materi segiempat pada pembelajaran matematika yang mengacu pada *Missouri Mathematics Project* (MMP) telah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) secara klasikal.



Lampiran 38

UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA KEMAMPUAN

PEMECAHAN MASALAH

Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Dari uji homogenitas diperoleh bahwa kedua sampel homogen tetapi simpangan baku populasi tidak diketahui, sehingga menggunakan rumus uji t . Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$, rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$, rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Kriteria:

H_0 diterima apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$, dengan derajat kebebasan (dk) = $n_1 + n_2 - 2$, $t_{tabel} = t_{1-\alpha}$, taraf signifikansi 5% dan H_0 ditolak untuk harga t lainnya. Dalam penelitian ini, untuk mengetahui nilai dari t_{hitung} dilakukan dengan alat bantu program SPSS16.0.

Output SPSS:

Independent Samples Test

	<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>	<i>t-test for Equality of Means</i>
--	--	-------------------------------------

	<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i> (2- tailed)	<i>Mean</i> <i>Differenc</i> <i>e</i>	<i>Std.</i> <i>Error</i> <i>Differen</i> <i>ce</i>	<i>95% Confidence</i> <i>Interval of the</i> <i>Difference</i>	
								<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
KPM <i>Equal</i> <i>variances</i> <i>assumed</i>	.098	.755	3.214	49	.002	9.39862	2.92461	3.52139	15.27584
<i>Equal</i> <i>variances not</i> <i>assumed</i>			3.201	46. 497	.002	9.39862	2.93591	3.49063	15.30660

Analisis hasil:

Karena varians homogen, maka t_{hitung} dilihat pada kolom *Equal variances assumed*. Dari output di atas, diperoleh $t_{\text{hitung}} = 3,214$ sedangkan tabel t dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 49$ diperoleh $t_{\text{tabel}} = 1,678$. Karena $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, H_0 ditolak yang berarti rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol. Jadi, rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran matematika mengacu pada *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran ekspositori.

Lampiran 39

UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA AKTIVITAS SISWA

Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah rata-rata aktivitas siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Dari uji homogenitas diperoleh bahwa kedua sampel homogen tetapi simpangan baku populasi tidak diketahui, sehingga menggunakan rumus uji t . Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$, rata-rata aktivitas siswa kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$, rata-rata aktivitas siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Kriteria:

H_0 diterima apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$, dengan derajat kebebasan (dk) = $n_1 + n_2 - 2$, $t_{tabel} = t_{1-\alpha}$, taraf signifikansi 5% dan H_0 ditolak untuk harga t lainnya. Dalam penelitian ini, untuk mengetahui nilai dari t_{hitung} dilakukan dengan alat bantu program SPSS16.0.

Output SPSS:

Independent Samples Test

	<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>	<i>t-test for Equality of Means</i>
--	--	-------------------------------------

	<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i> (2- taile <i>d</i>)	<i>Mean</i> <i>Differenc</i> <i>e</i>	<i>Std.</i> <i>Error</i> <i>Differen</i> <i>ce</i>	<i>95% Confidence</i> <i>Interval of the</i> <i>Difference</i>	
								Lower	Upper
aktivitas <i>Equal</i> <i>variances</i> <i>assumed</i>	.675	.415	2.958	49	.005	6.51846	2.20384	2.08967	10.94725
<i>Equal</i> <i>variances</i> <i>not</i> <i>assumed</i>			2.941	44. 560	.005	6.51846	2.21610	2.05379	10.98314

Analisis hasil:

Karena varians homogen, maka t_{hitung} dilihat pada kolom *Equal variances assumed*. Dari output di atas, diperoleh $t_{hitung} = 2,958$ sedangkan tabel t dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 49$ diperoleh $t_{tabel} = 1,678$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, H_0 ditolak yang berarti rata-rata aktivitas siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata aktivitas siswa kelas kontrol. Jadi, rata-rata aktivitas dengan pembelajaran matematika mengacu pada *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih tinggi dari rata-rata aktivitas siswa dengan pembelajaran ekspositori.

Lampiran 40

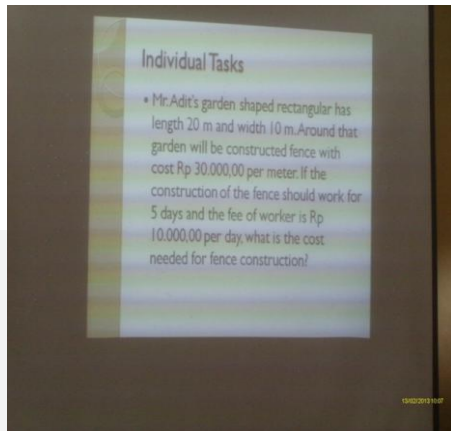
DOKUMENTASI



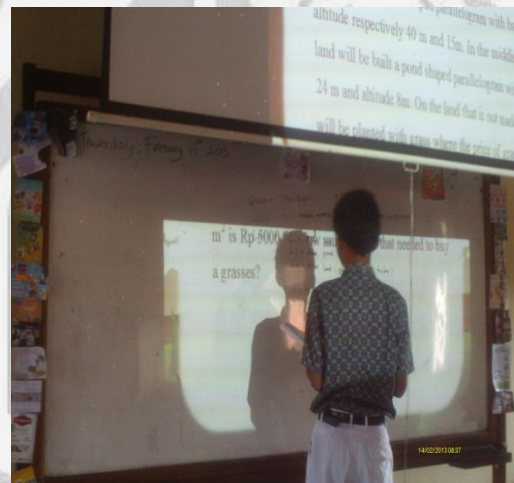
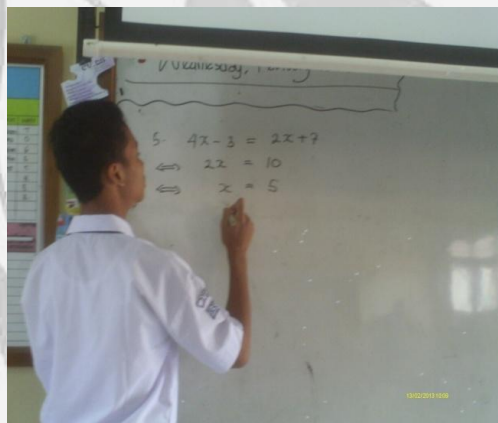
Guru menerangkan materi kepada siswa dengan menggunakan alat peraga



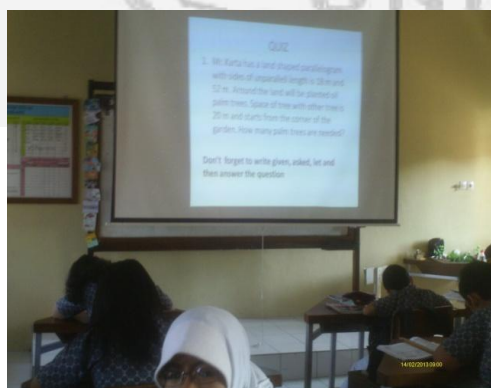
Siswa Mengerjakan Latihan Secara Berkelompok



Guru Memberikan Latihan kepada Siswa dan Siswa Aktif Bertanya tentang Soal yang Belum Jelas



Siswa Mengerjakan Latihan di Depan Kelas



Siswa Mengerjakan Kuis Secara Individu

Lampiran 41

SK DOSEN PEMBIMBING



KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Nomor : 924/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 (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)
- Memperhatikan : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Matematika/Pendidikan Matematika Tanggal 06 Desember 2012

MEMUTUSKAN

- Menetapkan
PERTAMA :
- Menunjuk dan mengugaskan kepada :
1. Nama : Dr. Rochmad, M.Si
NIP : 195711161987011001
Pangkat/Golongan : IV/a - Pembina
Jabatan Akademik : Lektor Kepala
Sebagai Pembimbing I
2. Nama : Drs Arief Agoestanto, M.Si
NIP : 196807221993031005
Pangkat/Golongan : III/d - Penata Tk. I
Jabatan Akademik : Lektor
Sebagai Pembimbing II
- Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :
- Nama : SOVIANA NUR SAVITRI
NIM : 4101409029
Jurusan/Prodi : Matematika/Pendidikan Matematika
Topik : Keefektifan Model Missouri Mathematics Project berbantuan Word Square Worksheet terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas VII
- KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

DITETAPKAN DI : SEMARANG
PADA TANGGAL : 04.12.2012
DEKAN



Dr. Wiyanto, M.Si.
NIP. 196310121988031001

- Tembusan
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan
3. Dosen Pembimbing
4. Peringgal

Lampiran 42

SURAT IZIN PENELITIAN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
 FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
 Gedung D5 Lt 1 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang Kode Pos 50229 Telp. (024) 8508112
 Telp Dekan (024) 8508005, Jurusan Matematika (024) 8508032, Fisika (024) 8508034, Kimia (024) 8508035, Biologi (024) 8508033
 Fax. (024) 8508005, Website : <http://mipa.unnes.ac.id>, email: mipa@unnes.ac.id

Nomor : 423 /UN 37.1.4/LT/2013
 Lampiran : -
 Hal : Ijin Penelitian

Yth. Kepala SMP Negeri 21 Semarang
 Di Semarang

Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk menyusun skripsi/ tugas akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Soviana Nur Savitri
 NIM : 4101409029
 Jur/Prodi : Matematika / Pend. Matematika
 Judul : Keefektifan Pembelajaran Matematika Mengacu pada *Missouri Mathematics Project* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Segiempat Kelas VII SMP N 21 Semarang
 Tempat : SMP Negeri 21 Semarang
 Waktu : 4 s.d. 28 Februari 2013

Atas Perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.



Semarang, 16 Januari 2013

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

FM-05-AKD-24

Lampiran 43

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

FM.SMPN21/TU-SURAT-01-02



PEMERINTAH KOTA SEMARANG

DINAS PENDIDIKAN

SMP NEGERI 21

Jl. Karangrejo Raya No. 12 Banyumanik ☎ 7471554 Semarang



Reg. No. : 2203/2013
SCN : 20634

SURAT - KETERANGAN
Nomor : 422.1/214/2013

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP Negeri 21 Semarang menerangkan bahwa:

- Nama : Soviana Nur Savitri
- NIM : 41101409029
- Mahasiswa : UNNES
- Jurusan : Matematika
- Fakultas : MIPA

Dalam rangka penyusunan skripsi, yang bersangkutan telah melakukan penelitian di SMP Negeri 21 Semarang dari tanggal 11 s.d 28 Februari 2013 dengan mengambil judul **“Keefektifan Pembelajaran Matematika Mengacu Pada *Missouri Mathematics Project* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Segiempat Kelas VII SMP Negeri 21 Semarang”**

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 20 Mei 2013.
Kepala Sekolah



HM. Suryadi, SH, S.Pd, MM
NIP. 19580607 197903 1 007

