

## **TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER (TAPM)**

# **PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN KOMUNIKASI MATEMATIK MELALUI PEMBELAJARAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK UNTUK SISWA SMP NEGERI DI KABUPATEN GARUT**



**TAPM Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Magister Pendidikan Matematika**

**Disusun Oleh :**

**WITRI NUR ANISA**

**NIM: 016969653**

**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS TERBUKA  
JAKARTA  
2013**

**ABSTRAK****Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik melalui Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik untuk Siswa SMP Negeri di Kabupaten Garut**

**Witri Nur Anisa**  
**Universitas Terbuka**  
**witri\_nuranisa@yahoo.com**

**Kata kunci:** Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik, Kemampuan Komunikasi Matematik, Sikap dan Aktivitas Siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematik melalui pembelajaran pendidikan matematika realistik serta mendeskripsikan sikap dan aktivitas siswa selama pembelajaran pendidikan matematika realistik. Desain penelitian eksperimen yang digunakan adalah desain dua kelompok dengan *pretest-posttest*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa SMP Negeri di Kabupaten Garut. Sampel penelitian adalah siswa kelas VII SMP Negeri 3 Cilawu yang diambil secara acak dan terpilih kelas VII A dan VII C sebagai kelompok eksperimen yang mengikuti pembelajaran pendidikan matematika realistik dan kelas VII B dan VII D sebagai kelompok kontrol yang mengikuti pembelajaran langsung. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes, angket, dan lembar observasi. Analisis statistik yang digunakan adalah *gain score* untuk hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematik dan kemampuan komunikasi matematik. Hasil analisis menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik dan kemampuan komunikasi matematik siswa dengan pembelajaran pendidikan matematika realistik lebih baik dibandingkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik dan kemampuan komunikasi matematik dengan pembelajaran langsung. Pembelajaran dengan pendidikan matematika realistik memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih aktif dalam pembelajaran dan memiliki sikap positif terhadap mata pelajaran matematika.

**LEMBAR PERSETUJUAN TAPM**

Judul TAPM : **Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik melalui Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik untuk Siswa SMP Negeri di Kabupaten Garut**

Penyusun TAPM : Witri Nur Anisa

NIM : 016969653

Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Hari/Tanggal : Selasa/ 30 Juli 2013

Menyetujui:

Pembimbing I,



Dr. Hj. Nani Ratnamingsih, M.Pd.  
NIK. 411291104

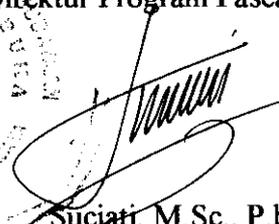
Pembimbing II,



Dr. Siti Julaeha, M. A.  
NIP. 196504291989032001

Mengetahui,

Ketua Bidang Ilmu/  
Program Magister Pendidikan Matematika,  Direktur Program Pascasarjana,

Dr. Sandra Sukmaning Adji, M.Pd., M.Ed.  
NIP. 195901051985032001

Suciati, M.Sc., P.hd.  
NIP. 195202131985032001

**UNIVERSITAS TERBUKA  
PROGRAM PASCASARJANA  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**PENGESAHAN**

Nama : Witri Nur Anisa  
NIM : 016969653  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul tesis : Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi  
Matematik melalui Pembelajaran Pendidikan Matematika  
Realistik untuk Siswa SMP Negeri di Kabupaten Garut.

Telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Penguji Tesis Program  
Pascasarjana, Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Terbuka pada:

Hari/Tanggal : Minggu/ 03 November 2013  
Waktu : 08.00 – 10.00

Dan telah dinyatakan LULUS.

**PANITIA PENGUJI TESIS**

Ketua Komisi Penguji :



Prof. Dr. H. Udin S. Winataputra, M.A.  
NIP. 19451007 197302 1 002

Penguji Ahli :



Prof. Dr. Suyono  
NIP. 19671218 199303 1 001

Pembimbing I :



Dr. Hj. Nani Ratnaningsih, M.Pd.  
NIK. 411291104

Pembimbing II :



Dr. Siti Julaela, M.A.  
NIP. 196504291989032001

**UNIVERSITAS TERBUKA  
PROGRAM PASCASARJANA  
MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**PERNYATAAN**

TAPM yang berjudul **Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik melalui Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik untuk Siswa SMP Negeri di Kabupaten Garut** adalah hasil saya sendiri dan seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila dikemudian hari ternyata ditemukan penjiplakan (plagiat), maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Tasikmalaya, November 2013

Yang Menyatakan,



Witri Nur Anisa  
NIM. 016969653

## KATA PENGANTAR

Bismillaahirrohmaanirrohiim

Segala puji bagi Allah SWT, maha pelindung, pengatur dan penggendang segala hidup dan matiku. Sholawat dan salam terlimpah kepada Rosululloh Muhammad SAW, pembawa risalah bagi semua umat. Puji dan syukur kepada Allah SWT, yang telah memberikan rido dan karunia-Nya sehingga peneliti diberi kesehatan, berkah dan kesempatan menyelesaikan Tugas Akhir Program Magister (TAPM) dengan judul **“PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN KOMUNIKASI MATEMATIK MELALUI PEMBELAJARAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK UNTUK SISWA SMP NEGERI DI KABUPATEN GARUT”** sebagai salah satu syarat memperoleh gelar magister pendidikan matematika.

Penelitian yang dilaksanakan yaitu mencobakan salah satu pembelajaran pendidikan matematika realistik yang diharapkan mampu melibatkan siswa lebih aktif dan lebih merasakan manfaat yang nyata akan matematika itu sendiri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis peningkatan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah dan komunikasi matematik serta mendeskripsikan sikap dan aktivitas siswa melalui pembelajaran pendidikan matematika realistik.

Tugas akhir program magister (TAPM) ini terdiri dari latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, kajian teori, penelitian terdahulu, definisi operasional, kerangka

berpikir, hipotesis, desain penelitian, populasi dan sampel, instrumen penelitian, prosedur pengumpulan data, metode analisis data, temuan dan pembahasan, serta simpulan dan saran.

Dalam penelitian TAPM ini banyak kesulitan yang dihadapi oleh peneliti, karena rahmat Alloh SWT dan bantuan semua pihak yang begitu tulus memberi arahan, nasihat, bimbingan dan sumbangan pemikiran dari semua pihak, kesulitan secara bertahap dapat diatasi. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Direktur Program Pascasarjana Universitas Terbuka Ibu Dr. Suciati, M.Sc.
2. Kepala UPBJJ-UT Bandung Ibu Dra. Dina Thaib, M.Ed beserta segenap koordinator, selaku penyelenggara Program Pascasarjana Pendidikan Matematika Universitas Terbuka
3. Ibu Dr. Hj. Nani Ratnaningsih, M.pd., selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk mendidik dan membimbing dengan penuh kesabaran. Memberikan arahan, doa dan semangat pada peneliti dengan penuh ketulusan kesabaran dalam menyusun TAPM ini.
4. Ibu Dr. Siti Julaeha, M.A., selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk mendidik dan membimbing dengan penuh kesabaran. Memberikan arahan, doa dan semangat pada peneliti dengan penuh ketulusan kesabaran dalam menyusun TAPM ini.
5. Bapak dan Ibu dosen Universitas Terbuka yang telah mendidik dan memberikan ilmu serta pengalaman yang sangat berharga bagi peneliti.

6. Bapak dan Ibu dosen di lingkungan pendidikan matematika FKIP Universitas Siliwangi Tasikmalaya atas semua doa dan bimbingannya.
7. Bapak Kepala SMP Negeri 3 Cilawu yang telah memberi izin untuk melakukan penelitian di lingkungan SMP Negeri 3 Cilawu. Bapak Asep Budianto, S.Pd, M.pd yang telah membantu selama pelaksanaan penelitian di sekolah, serta Bapak/Ibu guru SMP Negeri 3 Cilawu atas doa dan dukungan selama penelitian.
8. Kedua orang tua tercinta ibuku serta bapakku, suamiku Fiki Noviandi, mertuaku, kakak-kakak dan keluarga besar peneliti yang memberikan dukungan moril dan materiil dengan rasa cinta dan ketulusan yang begitu besar.
9. Bapak Redi Hermanto, M.Pd. sebagai kepala sekolah, saudara-saudaraku Program Pascasarjana Pendidikan Matematika di UPBJJ- UT Bandung yang tangguh dan sangat hebat, serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu dengan kasih sayang dan keikhlasan telah membantu dalam menyelesaikan TAPM ini.

Semoga amal baik yang diberikan oleh semua pihak kepada peneliti, mendapat balasan yang berlipat ganda dari Alloh SWT. Amin. Akhirnya, semoga TAPM sesuai dengan harapan peneliti dan semua pihak agar bermanfaat kelak bagi kemajuan pendidikan matematika.

Tasikmalaya, November 2013

Peneliti

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Abstrak .....	i
Lembar Persetujuan .....	iii
Lembar Pengesahan .....	iv
Lembar Pernyataan .....	v
Kata Pengantar .....	vi
Daftar Isi .....	ix
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Gambar .....	xiii
Daftar Lampiran .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Perumusan Masalah .....	7
C. Tujuan Penelitian .....	8
D. Kegunaan Penelitian .....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>10</b>
A. Kajian Teori .....	10
1. Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik .....	10
2. Pembelajaran Langsung .....	19
3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik .....	21
4. Kemampuan Komunikasi Matematik .....	23
5. Sikap siswa terhadap pembelajaran PMR .....	26
6. Aktivitas siswa dengan pembelajaran PMR .....	27
B. Kajian Penelitian Terdahulu .....	28
C. Kerangka Berpikir .....	29
D. Definisi Operasional .....	31
E. Hipotesis Penelitian .....	33

<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>34</b>
A. Desain Penelitian .....	34
B. Populasi dan Sampel .....	35
C. Instrumen Penelitian .....	36
D. Teknik Pengumpulan Data .....	51
E. Prosedur Pengumpulan Data .....	52
F. Metode Analisis Data .....	55
<b>BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>65</b>
A. Temuan .....	65
1. Deskripsi pembelajaran PMR .....	65
2. Deskripsi pembelajaran langsung.....	67
3. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Matematik.....	68
4. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematik .....	73
5. Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa setelah Mengikuti Pembelajaran PMR dan Pembelajaran dengan Pembelajaran Langsung.....	77
6. Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa setelah Mengikuti Pembelajaran PMR dan Pembelajaran dengan Pembelajaran Langsung.....	81
7. Sikap Siswa terhadap Pembelajaran PMR.....	85
8. Aktivitas Siswa selama Pembelajaran PMR .....	90
B. Pembahasan.....	92
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>100</b>
A. Simpulan.....	100
B. Saran.....	101
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>102</b>

## DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	Langkah-langkah Pembelajaran Langsung.....	20
Tabel 3.1	Pedoman Pemberian Skor Soal Pemecahan Masalah .....	38
Tabel 3.2	Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik .....	39
Tabel 3.3	Pedoman Pemberian Skor Soal Komunikasi Matematik	40
Tabel 3.4	Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematik	41
Tabel 3.5	Validitas Butir Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik .....	44
Tabel 3.6	Validitas Butir Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematik .....	44
Tabel 3.7	Kisi-kisi Angket Sikap Siswa terhadap Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik .....	47
Tabel 3.8	Validitas Butir Pernyataan Angket Sikap.....	49
Tabel 3.9	Jadwal Pelaksanaan Penelitian .....	54
Tabel 4.1	Data Skor Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Kelompok Eksperimen .....	68
Tabel 4.2	Data Skor Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Kelompok Kontrol .....	69
Tabel 4.3	Hasil Prestes Kelas Eksperimen dan Kontrol Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik .....	70
Tabel 4.4	Hasil Postes Kelas Eksperimen dan Kontrol Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik .....	71
Tabel 4.5	Data Skor Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Kelompok Eksperimen .....	73

Tabel 4.6	Data Skor Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Kelompok Kontrol .....	74
Tabel 4.7	Hasil Prestes Kelas Eksperimen dan Kontrol Kemampuan Komunikasi Matematik .....	75
Tabel 4.8	Hasil Postes Kelas Eksperimen dan Kontrol Kemampuan Komunikasi Matematik .....	76
Tabel 4.9	Perbandingan Gain Ternormalisasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik .....	78
Tabel 4.10	Rekapitulasi Gain Ternormalisasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik .....	79
Tabel 4.11	Perbandingan Gain Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi Matematik .....	82
Tabel 4.12	Rekapitulasi Gain Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi Matematik .....	83
Tabel 4.13	Rata-rata Angket Sikap Siswa terhadap Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik .....	86
Tabel 4.14	Aktivitas Siswa selama Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik setiap Pertemuan.....	90
Tabel 4.15	Aktivitas Siswa selama Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik.....	91

## DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 4.1	Situasi Diskusi Kelompok dalam Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik .....	66
Gambar 4.2	Siswa Mempersentasikan Hasil Diskusi Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik .....	67
Gambar 4.3	Situasi Pembelajaran Langsung .....	68
Gambar 4.4	Diagram Batang Rata-rata <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik.....	72
Gambar 4.5	Diagram Batang Rata-rata <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematik.....	76
Gambar 4.6	Diagram Rekapitulasi Gain Ternormalisasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik.....	81
Gambar 4.7	Diagram Rekapitulasi Gain Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi Matematik.....	85
Gambar 4.8	Observer sedang Melaksanakan Observasi Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik.....	92

## DAFTAR LAMPIRAN

		<b>Halaman</b>
<b>Lampiran A</b>		
Lampiran A-1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik .....	105
Lampiran A-2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Langsung .....	117
Lampiran A-3	Bahan Ajar Pembelajaran PMR .....	130
Lampiran A-4	Lembar Kerja Siswa .....	165
Lampiran A-5	Tugas Individu .....	171
<b>Lampiran B</b>		
Lampiran B-1	Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik .....	177
Lampiran B-2	Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematik .....	178
Lampiran B-3	Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik .....	179
Lampiran B-4	Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematik ..	180
Lampiran B-5	Kunci Jawaban Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik .....	181
Lampiran B-6	Kunci Jawaban Kemampuan Komunikasi Matematik.....	186
Lampiran B-7	Kisi-kisi Angket Sikap .....	190
Lampiran B-8	Lembar Angket Sikap .....	191
Lampiran B-9	Lembar Observasi .....	193

**Lampiran C**

Lampiran C-1	Rekapitulasi Kelulusan SMP Negeri di Kabupaten Garut Tahun Ajaran 2011/2012.....	194
Lampiran C-2	Data dan Hasil Ujicoba Validitas dan Reliabilitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik .....	197
Lampiran C-3	Data dan Hasil Ujicoba Validitas dan Reliabilitas Kemampuan Komunikasi Matematik .....	199
Lampiran C-4	Data dan Hasil Ujicoba Validitas dan Reliabilitas Angket.....	201

**Lampiran D**

Lampiran D-1	Pengujian Hasil <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik .....	207
Lampiran D-2	Pengujian Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik.....	208
Lampiran D-3	Pengujian Hasil <i>Pretest</i> Kemampuan Kominikasi Matematik.....	209
Lampiran D-4	Pengujian Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematik.....	210
Lampiran D-5	Pengujian Hipotesis 1 dan 2 .....	211
Lampiran D-6	Hasil Skala Sikap .....	213
<b>Lampiran E</b>	Biodata Diri .....	219
<b>Lampiran F</b>	Surat-surat	

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Perubahan kurikulum dari waktu ke waktu di negara kita pada dasarnya untuk meningkatkan sumber daya manusia yang lebih berkualitas lahir dan batin. Kurikulum dalam jenjang sekolah dasar dan sekolah menengah yang masih digunakan saat ini adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan atau disingkat KTSP. Dalam panduan KTSP (Departemen Pendidikan Nasional, 2006: 9) dinyatakan bahwa “Tujuan pendidikan menengah adalah meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan yang lebih lanjut.” Keterampilan hidup mandiri diartikan dengan kemampuan pengendalian diri, kemampuan berpikir dan bertindak dengan rasa percaya diri pada kemampuan sendiri dalam menyelesaikan persoalan atau masalah.

Kurikulum untuk mata pelajaran matematika berubah seiring dengan perkembangan kurikulum yang berlaku. Dalam Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 20 Tahun 2006 tentang Standar Isi (Wijaya, 2012: 16), disebutkan bahwa pembelajaran matematika bertujuan supaya siswa memiliki kemampuan diantaranya adalah mampu memecahkan masalah yang meliputi kemampuan: (1) memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan hasil yang diperoleh; (2) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (3) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin

tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Salah satu cara mengetahui keberhasilan kurikulum dalam skala besar adalah dengan melihat tingkat kelulusan siswa dalam Ujian Nasional (UN), sedangkan dalam skala kecil bagi guru melihat dari hasil belajar siswa sehari-hari. Mata pelajaran matematika diakui atau tidak masih menjadi mata pelajaran yang penting namun dianggap sulit oleh sebagian besar siswa. Menurut pengamatan peneliti banyaknya bimbingan belajar ataupun les yang membuka mata pelajaran matematika menandakan bahwa pembelajaran matematika di sekolah masih kurang dipahami dan memerlukan waktu yang lebih untuk memahaminya. Padahal matematika begitu dekat dan erat dalam aktivitas kehidupan manusia.

Hakikat matematika sebagai aktivitas manusia diartikan bahwa semua hal yang dijalani manusia sedikit atau pun banyak tanpa disadari menggunakan matematika. Ruseffendi (2010: 1.30) menyatakan bahwa:

Julukan kepada matematika, bahwa matematika itu sebagai aktivitas manusia adalah benar, sebab hampir setiap manusia terlibat dalam matematika. Manusia awam terlibat dalam jual beli, dipasar misalnya. Siswa dan mahasiswa terlibat dalam pelajaran atau kuliah. Sebagian orang dalam bidang studi lain menggunakan matematika. Begitu pula dalam perdagangan dan pengembangan ilmu, orang menggunakannya.

Hal yang menunjang keberhasilan ilmu matematika salah satunya adalah pendidikan matematika itu sendiri. Pendidikan matematika sebagai disiplin ilmu, dipelajari dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi (mata kuliah khusus ataupun umum). Ini menunjukkan bahwa peranan matematika begitu penting bagi kehidupan. Namun, pada kenyataan di lapangan banyak siswa yang tidak memahami hakikat dan tujuan belajar

matematika. Hal ini dikarenakan siswa belum memahami betapa pentingnya dan banyaknya persoalan sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan matematika.

Pembelajaran matematika jika berhasil antara lain akan menghasilkan siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah, komunikasi, penalaran, pemahaman, dan kemampuan lain dengan baik serta mampu memanfaatkan matematika dalam kehidupan. Namun; kenyataannya, kemampuan pemecahan masalah siswa masih jauh dari harapan. Hasil studi Sumarmo (Ratnaningsih, 2003: 2) menunjukkan bahwa keterampilan menyelesaikan soal pemecahan masalah siswa sekolah menengah atas ataupun siswa sekolah menengah pertama masih rendah. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan hasil penelitian Fakhrudin (2010) terhadap Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang menunjukkan bahwa secara umum hasil kemampuan tentang pemecahan masalah matematik siswa SMP belum memuaskan sekitar 30,67% dari skor ideal.

Dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah ada beberapa tahapan yang biasa dilakukan oleh siswa. Sumarmo (Wardani, 2005: 11) berpendapat bahwa siswa mengalami kesulitan terbanyak dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah dalam aspek melakukan perhitungan dan memeriksa kembali hasil. Aspek melakukan perhitungan merupakan ranah dimana siswa harus melakukan perhitungan secara matematika dalam bentuk angka sedangkan memeriksa hasil mengacu pada pemeriksaan hasil perhitungan dengan cara yang lain dan apabila hasilnya sama, maka pemecahan masalah

yang diambil dinyatakan benar. Melalui latihan pemecahan masalah siswa dilatih berpikir secara sistematis dan tidak pantang menyerah dalam kehidupan.

Kemampuan pemecahan masalah sangat terkait dengan kemampuan siswa dalam membaca dan memahami bahasa soal cerita, menyajikan dalam model matematika, merencanakan perhitungan dari model matematika, serta menyelesaikan perhitungan dari soal-soal yang tidak rutin. Pencapaian kemampuan pemecahan matematika memerlukan komunikasi matematika yang baik melalui, interaksi yang seimbang baik antara siswa dengan siswa, atau pun siswa dengan guru. Namun, menurut Rohaeti dan Wihatma (Hidayat, 2009: 3) rata-rata kemampuan komunikasi siswa berada pada kualifikasi kurang, terutama dalam mengomunikasikan ide-ide matematika. Hal ini menyebabkan siswa jarang memberikan tanggapan dalam proses pembelajaran yang sedang berlangsung. Kemampuan komunikasi yang baik dalam pembelajaran matematika, setidaknya ditunjukkan oleh kemampuan siswa dalam menuangkan apa yang dipikirkannya mengenai pembelajaran matematika yang berlangsung dalam bentuk lisan maupun tulisan.

Belum tercapainya kemampuan pemecahan masalah matematik dan kemampuan komunikasi matematik tersebut diatas, merupakan hal yang wajar. Hal tersebut terjadi karena berbagai hambatan yang mungkin terjadi di lapangan berkaitan dengan sarana, lingkungan, serta aktivitas pembelajaran yang masih berpusat pada guru, sehingga siswa cenderung pasif dalam proses pembelajaran. Sebagian besar guru masih menggunakan metode ceramah dalam menyampaikan pembelajaran. Ruseffendi (2010: 8.3) berpendapat bahwa sesuatu aktivitas yang dilakukan dengan ceramah (mendengar) akan

dapat diingat oleh siswa hanya 20%, apabila disampaikan melalui penglihatan dapat diingat oleh siswa 50%, dan apabila suatu kegiatan dilakukan dengan berbuat maka akan diingat oleh siswa sebesar 75%.

Aktivitas yang paling sering dilakukan oleh guru adalah memberikan materi dan aktivitas siswa mendengarkan. Kemudian, guru menjelaskan contoh soal latihan dan aktivitas siswa melihat. Kegiatan dilanjutkan dengan memberikan soal latihan yang hampir sama dengan contoh atau soal rutin maka aktivitas siswa berbuat. Proses aktivitas ini mengakibatkan terjadinya proses penghapalan prosedur atau konsep. Apabila dihadapkan pada permasalahan yang tidak rutin atau kompleks maka siswa cenderung tidak dapat menyelesaikan masalah.

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu adanya inovasi dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi siswa. Hidayat (2009: 4) menyatakan bahwa “Kemampuan komunikasi matematik penting untuk dimiliki siswa, maka guru harus memberikan permasalahan-permasalahan yang dapat melatih kemampuan komunikasi dengan memperhatikan karakteristik model pembelajaran yang digunakan.” Tujuan terakhir dari pembelajaran matematika menurut Permendiknas adalah siswa diharapkan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Oleh karena itu, hendaknya pembelajaran matematika dimulai dari pengenalan masalah sehari-hari yang sesuai perkembangan siswa, serta adanya interaksi, penemuan konsep dan ide untuk

melatih siswa dalam pemecahan masalah. Salah satu alternatif pembelajaran tersebut adalah pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik (PMR). Hidayat (2009: 7) berpendapat bahwa pembelajaran PMR adalah salah satu alternatif pembelajaran yang sesuai dengan paradigma pembelajaran yang terus berkembang seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Pembelajaran PMR menunjukkan adanya keterkaitan antara konsep-konsep matematika, pemecahan masalah, dan mengembangkan kemampuan berpikir untuk menyelesaikan soal-soal sehari-hari. Kemampuan-kemampuan siswa yang dapat diasah dalam pembelajaran pendidikan matematika realistik antara lain kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi. Dalam kehidupan, kita menemukan beberapa permasalahan dan permasalahan itu harus dipecahkan atau diselesaikan, begitu juga dalam pembelajaran matematika. Salah satu prosedur pemecahan masalah dikemukakan oleh Polya. Ratnaningsih (2003: 23) menyatakan bahwa "Polya mengajukan empat langkah yang dapat ditempuh dalam pemecahan masalah yaitu memahami masalah, merencanakan pemecahan, melakukan perhitungan dan memeriksa kembali hasil."

Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika dan pengalaman peneliti, menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik dan kemampuan komunikasi di beberapa sekolah menengah pertama di Kabupaten Garut masih rendah. Dilihat dari penyelesaian latihan soal-soal matematika sehari-hari, siswa cenderung menyelesaikan dengan cara yang rutin tanpa ada penyelesaian yang sistematis untuk melatih kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematik.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan di sekolah menengah pertama, berkenaan dengan penerapan pembelajaran pendidikan matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematik. Judul dari penelitian ini adalah **PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN KOMUNIKASI MATEMATIK MELALUI PEMBELAJARAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK UNTUK SISWA SMP NEGERI DI KABUPATEN GARUT.**

### **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa melalui pembelajaran pendidikan matematika realistik lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah matematik melalui pembelajaran langsung?
2. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa melalui pembelajaran pendidikan matematika realistik lebih baik dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematik melalui pembelajaran langsung?
3. Bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran pendidikan matematika realistik?
4. Bagaimana aktivitas siswa selama proses pembelajaran pendidikan matematika realistik?

### C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan perumusan masalah, maka tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk:

1. menganalisis peningkatan kemampuan pemecahan masalah melalui pembelajaran pendidikan matematika realistik dibandingkan dengan pembelajaran langsung;
2. menganalisis peningkatan kemampuan komunikasi matematik melalui pembelajaran pendidikan matematika realistik dibandingkan dengan pembelajaran langsung;
3. mendeskripsikan sikap siswa terhadap proses pembelajaran pendidikan matematika realistik; dan
4. mendeskripsikan aktivitas siswa selama proses pembelajaran pendidikan matematika realistik.

### D. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan berguna bagi siswa, guru, dan peneliti serta perkembangan bidang Manajemen Pendidikan Matematika.

1. Bagi siswa, penelitian ini diharapkan mampu memberikan motivasi dan pengalaman baru dalam belajar matematika. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran kegunaan dan hakikat matematika yang lebih luas, sehingga dapat meningkatkan minat dan respon positif terhadap matematika atau pun hasil belajar siswa itu sendiri.
2. Bagi guru matematika, pembelajaran pendidikan matematika realistik dapat dijadikan salah satu alternatif model pembelajaran matematika yang dapat

mengasah kemampuan siswa dalam pemecahan masalah soal-soal dan meningkatkan komunikasi matematik siswa.

3. Bagi peneliti, penelitian ini menjadi pengalaman yang sangat berharga dalam mengembangkan pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa.
4. Bagi perkembangan manajemen pendidikan matematika, penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi positif sebagai salah satu sumber yang bermanfaat bagi perkembangan manajemen pendidikan matematika, khususnya tentang pelaksanaan pembelajaran pendidikan matematika realistik dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang sesuai dengan karakteristik perkembangan siswa di sekolah menengah pertama kelas VII.

UNIVERSITAS TERBUKA

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Kajian Teori

##### 1. Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik

Melalui penerapan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) secara umum diharapkan siswa memiliki karakter dan sikap yang positif dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran matematika berkembang seiring dengan perubahan kurikulum yang diterapkan oleh pemerintah. Marpaung (Sembiring, 2010: 15) menyatakan bahwa ” *Mathematics is the foundation for reason, for economics, psysics, and technology. If children develop their sense for reason they communicate better, accept different opinions, develop principles for democracy*”. Pernyataan tersebut dapat diartikan bahwa matematika dapat dijadikan suatu dasar berbagai ilmu seperti ekonomi, fisika, dan teknologi. Jika, anak-anak atau siswa mengerti atau paham tentang matematika, mereka dapat berkomunikasi dengan baik, menerima perbedaan pendapat, dan membangun prinsip untuk berdemokrasi.

Pembaharuan pembelajaran matematika pun berkembang dengan model-model pembelajaran matematika yang bervariasi dan terus berinovasi. Salah satunya adalah pembelajaran pendidikan matematika realistik. Wikipedia (2012) menyatakan bahwa pendidikan realistik ditemukan oleh Prof. Hans Freudenthal seorang profesor dari Universitas Utrecht di Belanda. Pendidikan matematika realistik berasal dari kata *Realistic Mathematics Education* (RME) di Indonesia dikenal dengan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) atau

Pendidikan Matematika Realistik (PMR). Menurut pemikiran Freudenthal matematika adalah “*human activity*” atau aktivitas manusia. Hal ini yang menjadi ide PMR dikembangkan di Indonesia. PMR menyatukan pandangan mengenai apa matematika, bagaimana siswa belajar matematika, dan bagaimana matematika harus diajarkan. Dalam pendidikan matematika siswa perlu diberi kesempatan untuk menemukan matematika melalui praktik yang mereka alami sendiri. Ini menjadi prinsip utama PMR dimana siswa harus berpartisipasi secara aktif dalam proses belajar dan harus diberi kesempatan untuk membangun pengetahuan dan pemahaman mereka sendiri. (Wikipedia, 2012: 1)

Pernyataan Freudenthal bahwa matematika merupakan suatu aktivitas manusia mendasari adanya pendidikan matematika realistik. Wijaya (2012: 20) berpendapat bahwa kata realistik sering disalahartikan sebagai *real-world* yaitu dunia nyata. Kata realistik sebenarnya dari bahasa Belanda *zich realiseren* yang berarti untuk dibayangkan. Suatu cerita rekaan, permainan, atau bahkan bentuk formal matematika dapat digunakan sebagai masalah realistik. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Heuvel-Panhuizen (Ruseffendi, 2010: 6.48) yang menyatakan bahwa “...*the Dutch reform of mathematics education was called ‘realistic’ is not just connection with the real word, but they related to the emphasis that RME puts on offering the students problem situations which they can imagine...*”. Pernyataan tersebut dapat diartikan bahwa reformasi pendidikan matematika di Belanda disebut ‘realistik’ bukan hanya berhubungan dengan dunia nyata, tetapi RME juga berkaitan dengan perhatian terhadap permasalahan siswa dengan keadaan yang dapat mereka imajinasikan atau dibayangkan.

Kata realistik tidak mengandung arti realistik dengan dunia nyata saja namun dengan abstrak pun dapat dinyatakan, asalkan sejalan dengan pengalaman dan pemikiran siswa. Jadi, pembelajaran pendidikan matematika realistik tidak hanya berhubungan dengan dunia nyata saja, tetapi juga dengan suatu cerita rekaan, permainan, atau bentuk formal matematika yang dapat digunakan sebagai masalah realistik asal sesuai dengan perkembangan pola pikir siswa.

Praktik pembelajaran pendidikan matematika realistik menurut Gravemeijer (Sutawijaya dan Jarnawi, 2011: 6.13) memiliki tiga prinsip yaitu *guided re-invention*, *didactical phenomenology*, dan *self-developed model*. Penjelasan dari ketiga prinsip tersebut sebagai berikut.

- a. *Guided re-invention*, di mana siswa diberi kesempatan untuk mengalami proses yang sama dengan para ilmuwan matematika saat mereka menemukan konsep, rumus, dan algoritma penyelesaian suatu masalah. Guru berperan sebagai pembimbing bagi siswa dalam melakukan kegiatan penemuan.
- b. *Didactical phenomenology*, di mana topik-topik yang diberikan pada siswa berasal dari fenomena kehidupan sehari-hari. Guru berperan memotivasi siswa memunculkan fenomena kehidupannya sendiri.
- c. *Self-developed model*, di mana siswa mengembangkan model sendiri dalam menyelesaikan masalah kontekstual. Guru berperan memotivasi dan membimbing siswa untuk dapat mengkonstruksi model sebagai representasi masalah.

Sesuai dengan tiga prinsip tersebut, Treffers (Ruseffendi, 2010: 6.46) mengemukakan lima karakteristik pembelajaran pendidikan matematika realistik yaitu menggunakan masalah kontekstual, menggunakan model, menggunakan

kontribusi dan produksi siswa, proses pembelajaran yang interaktif, serta keterkaitan antara unit dengan topik. Berikut penjelasan tentang lima karakteristik pembelajaran pendidikan matematika realistik.

a. Menggunakan masalah kontekstual

Kontekstual artinya siswa diajak untuk memahami matematika dalam konteks kehidupan nyata. Tidak selalu dalam bentuk benda nyata, namun dapat menghadirkan kondisi yang realistis bagi siswa. Pernyataan tersebut sesuai dengan pendapat Figuiredo (Sutawijaya dan Jarnawi, 2011: 6.11) yang menjelaskan bahwa ciri-ciri konteks dalam matematika realistik adalah dapat dibayangkan dengan mudah oleh siswa, dapat dikenal dan situasinya menarik bagi siswa, berhubungan dengan dunia siswa, tidak terpisah dari proses pemecahan soal yang dipahami, dimulai dengan pengetahuan informal siswa, dan terorganisasi secara matematis. Sejalan dengan itu, Wijaya (2012: 21) berpendapat bahwa konteks tidak harus berupa dunia nyata saja, tetapi dapat juga berupa permainan, penggunaan alat peraga, atau situasi lain selama bermakna dan mampu dibayangkan dalam pikiran siswa.

Permasalahan kontekstual diberikan pada saat awal pembelajaran. Masalah kontekstual yang diberikan disesuaikan dengan perkembangan dan pengalaman siswa. Melalui permasalahan kontekstual, siswa diajak untuk dilibatkan dalam melakukan eksplorasi secara aktif tentang permasalahan sehari-hari atau yang mampu dibayangkan dalam pikirannya.

Berkenaan dengan aspek manfaat konteks, De Lange (Wijaya, 2012: 33) berpendapat bahwa konteks terbagi tiga. Konteks orde pertama hanya memuat penerjemahan permasalahan matematika secara tekstual dan eksplisit, contohnya

soal cerita sederhana. Konteks orde ke-dua memberikan peluang terjadinya matematisasi. Siswa diharapkan mampu menemukan konsep yang relevan, mengorganisasi informasi, dan menyelesaikan masalah. Konteks orde ke-tiga merupakan konteks guna memenuhi karakteristik untuk proses matematisasi konseptual. Siswa dimungkinkan menemukan kembali atau membangun suatu konsep atau ide matematika yang baru.

b. Menggunakan model dalam pemecahan masalah.

Model berguna untuk merepresentasikan suatu masalah untuk membantu mempermudah penyelesaian masalah. Sesuai dengan pendapat Wijaya (2012: 46) kata model tidak selalu berupa alat peraga, melainkan sebagai bentuk representasi dari masalah. Hidayat (2009: 20) menyatakan bahwa, “melalui penggunaan pemodelan diharapkan siswa dapat menemukan hubungan antara bagian-bagian masalah kontekstual dan mentransfernya ke dalam model matematika melalui penskemaan, perumusan, serta pemvisualan. Pemodelan yang dimaksud dapat berupa lambang-lambang matematik, skema, grafik, diagram, dan manipulasi aljabar”.

Pemodelan dalam pembelajaran pendidikan matematika realistik, tidak dapat terlepas dari proses matematisasi. Treffers (Ruseffendi, 2010: 5.37) berpendapat bahwa matematisasi terdiri dari dua tipe yaitu matematisasi vertikal dan matematisasi horizontal. Matematisasi vertikal adalah proses pengorganisasian kembali dengan menggunakan matematika itu sendiri atau keterkaitan dunia simbol dengan matematika itu sendiri. Sementara itu, matematisasi horizontal adalah proses penggunaan matematika sehingga siswa

dapat mengorganisasikan dan memecahkan masalah dalam situasi nyata atau keterkaitan antara dunia nyata, kehidupan sehari-hari dengan simbol-simbol.

Dalam pendidikan matematika realistik, model terbagi dua yaitu *model of* dan *model for*. Dalam *model of* siswa memulai dengan cara memformulasikan masalah kontekstual kedalam bentuk informal. Sementara itu, dalam *model for* siswa dikondisikan untuk mengarah ke model yang lebih umum. Ruseffendi (Hidayat, 2009: 21) berpendapat bahwa ada tiga model yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika yaitu model konkret dan model diagram. Model konkret menggambarkan situasi yang dibuat menyerupai keadaan sebenarnya, dan komponen-komponen yang terkait dalam masalah kontekstual digambarkan, misalkan rambu-rambu lalulintas ditampilkan dalam bentuk gambar dari foto dalam soal cerita. Dalam model diagram, model dibuat tidak persis dengan keadaan sebenarnya, misalkan rambu-rambu lalulintas digambarkan dalam bentuk segitiga.

c. Menggunakan kontribusi dan produksi siswa

Siswa diberikan kesempatan untuk menemukan konsep-konsep dan algoritma dalam matematika dari pengamatannya sendiri atau bersama-sama. Guru berperan sebagai pembimbing dan motivator agar siswa mampu merefleksikan bagian-bagian penting dalam belajar, sehingga mampu membangun model dari bentuk informal menjadi bentuk formal. Penggunaan model konkret dan model diagram serta prosedur pemecahan masalah dengan kontekstual, diharapkan mampu memberikan sikap positif yang dimiliki siswa terhadap matematika, sehingga karakteristik kontribusi dan produksi siswa dapat dikembangkan sampai disini.

d. Proses pembelajaran yang interaktif

Proses pembelajaran yang interaktif artinya terjadi interaksi yang komunikatif baik antara siswa dengan siswa maupun antara siswa dengan guru dalam pembelajaran matematika. Interaksi terjadi baik antar siswa maupun antara siswa dengan guru dalam bentuk negosiasi, interpretasi, diskusi, kerjasama, dan evaluasi. Guru bertindak sebagai moderator agar interaksi berlangsung secara efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran matematika. Interaksi sebagai salah satu karakteristik pembelajaran pendidikan matematika realistik sangat memungkinkan siswa dapat mengembangkan kemampuan komunikasi. Kegiatan interaksi dalam pembelajaran, dapat tergambar melalui observasi yang dilaksanakan selama pembelajaran pendidikan matematika realistik.

e. Keterkaitan antara unit atau topik.

Keterkaitan antar unit atau topik bertujuan mempermudah siswa dalam memahami konsep yang terdapat dalam topik yang bersangkutan. Peran guru dalam hal ini adalah memberi wawasan baru tentang keterkaitan antar-topik tersebut serta memunculkan konsep yang terdapat pada topik-topik tersebut.

Dalam pembelajaran pendidikan matematika realistik siswa sebagai subjek dari matematika itu sendiri, diajak untuk mengembangkan segala potensi yang ada pada dirinya. Pelaksanaan belajar dan pembelajaran pendidikan matematika realistik menurut Sutawijaya dan Jarnawi (2011: 6.2) harus mengikuti prinsip belajar-pembelajaran sebagai berikut:

Belajar (B):

1. Belajar adalah suatu konstruksi mental.
2. Belajar memiliki sifat bertingkat dan berlangsung dalam jangka waktu yang panjang.
3. Belajar bersifat reflektif.
4. Belajar adalah aktivitas sosial.

5. Belajar bersifat struktural.

Pembelajaran (P):

1. Pembelajaran berorientasi pada basis konkret.
2. Pembelajaran memerlukan model, skema, dan simbol.
3. Pembelajaran memerlukan pemberian tugas dan soal konflik kepada pebelajar.
4. Pembelajaran bersifat interaktif.
5. Pembelajaran perlu menyediakan kegiatan perajutan bahan ajar realitas untuk membentuk suatu struktur bahan ajar.

Hadji (Sutawijaya dan Jarnawi, 2011: 6.22) berpendapat bahwa terdapat langkah atau tahapan dalam pembelajaran matematika melalui pembelajaran matematika realistik, yaitu guru mengkondisikan kelas agar kondusif, guru menyampaikan dan menjelaskan masalah kontekstual, serta siswa menyelesaikan masalah kontekstual dalam lembar kerja siswa yang tersedia. Siswa dibimbing oleh guru melaksanakan tahapan penarikan kesimpulan serta guru memberikan penegasan dan pemberian tugas kepada siswa.

Penjelasan tahapan-tahapan pembelajaran pendidikan matematika realistik tersebut adalah sebagai berikut.

a. Tahap pertama: Guru mengkondisikan kelas agar kondusif.

Pembelajaran pendidikan matematika realistik memerlukan kondisi kelas yang kondusif agar siswa dapat mengembangkan kemampuan secara optimal. Guru dapat menggunakan posisi diskusi kelompok serta menciptakan suasana yang demokratis di mana siswa dapat belajar dengan bebas dan nyaman. Kelompok dapat dipilih secara langsung oleh guru dengan jumlah anggota 4 orang atau 5 orang.

b. Tahap ke-dua: Guru menyampaikan dan menjelaskan masalah kontekstual.

Guru menyampaikan dan menjelaskan soal sehari-hari atau masalah kontekstual agar siswa dapat memahami masalah dengan benar. Tema dari

masalah kontekstual sesuai dengan materi yang akan diberikan kepada siswa, kehidupan sehari-hari, atau pun pengalaman siswa yang dapat dibayangkan oleh tahapan pemikiran siswa.

c. Tahap ke-tiga: Siswa menyelesaikan masalah kontekstual.

Siswa menyelesaikan masalah kontekstual secara individual atau secara kelompok dengan cara mereka sendiri atau tanpa bimbingan dari guru. Kegiatan penyelesaian soal bertumpu baik pada penemuan konsep maupun algoritma dalam matematika dilakukan siswa secara informal yang dilanjutkan pada penyelesaian formal. Pada tahap ini ada kegiatan *refleksi* yaitu suatu aktivitas yang memberikan peluang kepada siswa untuk mengungkapkan tentang apa yang sudah dikerjakannya. Guru berperan sebagai moderator dimana harus menyediakan waktu dan kesempatan kepada siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban dari soal secara berkelompok selanjutnya dibandingkan dan didiskusikan dalam diskusi kelas.

d. Tahap ke-empat: Siswa dan guru melakukan tahapan penarikan kesimpulan.

Setelah siswa berdiskusi kemudian mendapatkan hasil diskusi kelompok, guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan bersama terhadap penyelesaian masalah atau membuat generalisasi konsep dan algoritma yang ditemukan.

e. Tahap ke-lima: Guru memberikan penegasan dan pemberian tugas pada siswa.

Hasil kesimpulan tentang penyelesaian masalah kontekstual dan generalisasi baik dari suatu konsep maupun algoritma yang diperoleh ditegaskan kembali oleh guru agar pemahaman lebih mantap. Untuk lebih memantapkan

pemahaman sebaiknya guru memberikan latihan soal-soal yang dikerjakan secara individu atau kelompok dimana proses penyelesaiannya dilakukan di kelas atau dikerjakan di rumah sebagai pekerjaan rumah.

Asmin (Tandaliling, 2012: 2) berpendapat bahwa keunggulan pembelajaran pendidikan matematika realistik adalah: (1) siswa membangun pengetahuannya sendiri, maka tidak mudah lupa dengan materi yang dipelajarinya; (2) suasana dalam proses pembelajaran menyenangkan karena menggunakan realitas kehidupan, sehingga siswa tidak cepat bosan belajar matematika; (3) siswa merasa dihargai dan semakin terbuka karena setiap jawaban siswa ada nilainya; (4) memupuk kerjasama dalam kelompok, sehingga siswa dilatih keberanian dalam berbicara, menghormati pendapat orang lain, dan (5) mengemukakan pendapat sendiri untuk menjelaskan jawaban. Kelemahan pembelajaran pendidikan matematika realistik adalah: (1) siswa biasanya terbiasa dengan pembelajaran konvensional dimana sudah terbiasa diberi informasi terlebih dahulu, karena itu siswa kesulitan menemukan jawaban sendiri; (2) siswa yang pandai kadang-kadang tidak sabar menanti temannya yang belum selesai; (3) membutuhkan waktu yang lama bagi siswa yang lemah; (4) membutuhkan alat peraga yang sesuai dengan situasi pembelajaran saat itu.

## **2. Pembelajaran Langsung**

Pembelajaran langsung merupakan model pembelajaran yang biasa kita lihat dan sering dilakukan oleh sebagian besar guru ataupun pembelajaran selama ini. Arends (Sutawijaya dan Jarnawi, 2011: 2.27) berpendapat bahwa pembelajaran langsung dapat diterapkan dalam pembelajaran apa pun, tetapi

paling tepat untuk mata pelajaran yang berorientasi kinerja seperti adanya aktivitas menulis, membaca dan berhitung. Dalam mata pelajaran matematika siswa dilibatkan dalam aktivitas menulis, membaca, berhitung dan menyelesaikan soal-soal latihan.

Pembelajaran langsung biasanya berpusat pada guru sebagai pemberi teori. Pembelajaran dimulai dengan penjelasan teori, kemudian pemberian contoh soal dan latihan soal serta penerapan konsep dengan soal cerita sehari-hari. Dalam pembelajaran langsung, guru memberikan langkah demi langkah tahap pembelajaran dimaksudkan supaya siswa mampu memahami materi secara prosedural. Tahapan ini membantu siswa menguasai pengetahuan yang diharapkan untuk melatih kemampuan yang sederhana ataupun yang kompleks.

Sutawijaya dan Jarnawi, (2011: 2.27) berpendapat bahwa implementasi model pembelajaran langsung perlu dilakukan penyusunan rencana pembelajaran. Penyusunan rencana pembelajaran dimaksudkan supaya pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

Menurut Masriyah (Ratnaningsih, 2003: 37) fase dalam pembelajaran langsung terdapat dalam Tabel 2.1.

**Tabel 2.1 Langkah- langkah Pembelajaran Langsung**

<b>Fase</b>	<b>Indikator</b>	<b>Peran Guru</b>
1	Menyampaikan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan siswa	Menjelaskan tujuan pembelajaran khusus, menyampaikan materi prasyarat, memotivasi siswa dan mempersiapkan siswa
2	Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan	Mendemonstrasikan keterampilan atau menyajikan informasi tahap demi tahap
3	Membimbing pelatihan	Memberikan latihan terbimbing
4	Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	Mengecek kemampuan siswa dan memberikan umpan balik
5	Memberikan latihan dan penerapan konsep	Mempersiapkan latihan untuk siswa dengan menerapkan konsep yang dipelajari pada kehidupan sehari-hari

Menurut tabel tersebut dapat kita lihat bahwa pada tahap pertama guru menyampaikan apersepsi dengan menjelaskan tujuan pembelajaran khusus dan menyampaikan materi sebelumnya yang menjadi prasyarat agar siswa termotivasi untuk siap dalam proses pembelajaran. Pada tahap kedua, guru memberikan informasi mengenai materi yang dipelajari dengan sistematis tahap demi tahap agar dimengerti oleh siswa dengan baik. Pada tahap ketiga, siswa diberikan latihan soal yang berhubungan dengan materi yang diberikan. Pada tahap keempat, guru mengecek dan memberikan umpan balik pada siswa untuk mengetahui sejauhmana keberhasilan yang dicapai oleh siswa. Pada tahap kelima, guru memberikan latihan dan penerapan konsep dalam kehidupan sehari-hari.

### **3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik**

Setiap manusia memiliki masalah yang harus dihadapinya. Apa itu masalah? Masalah dapat diartikan sebagai sesuatu yang mengganjal dan belum dapat dipecahkan ataupun jarak yang ada antara harapan dan kenyataan serta harus ditemukan solusi. Namun kenyataannya, tidak semua manusia mampu menyelesaikan masalah dengan baik, karena keterbatasan pengetahuan dan kurangnya daya juang yang tertanam dalam sumber daya manusia itu sendiri. Hal ini mungkin diawali dari kebiasaan yang tertanam dalam diri seseorang ketika dia belajar dalam pendidikan formal. Salah satu cara melatih kemampuan pemecahan masalah yang lebih luas adalah dengan memberikan banyak kesempatan kepada siswa untuk berlatih pemecahan masalah secara lebih sistematis dan bervariasi.

Menurut Polya (Wardani, 2009: 28) "Pemecahan masalah adalah usaha mencari jalan keluar dari kesulitan untuk mencapai suatu tujuan yang tidak begitu

saja segera dapat diatasi”. Untuk meningkatkan kemampuan siswa memecahkan masalah matematik, maka salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan jalan membiasakan siswa mengajukan masalah, soal, atau pertanyaan matematika sesuai dengan situasi yang diberikan oleh guru.

Sumarmo (2010: 5) menyatakan bahwa pemecahan masalah matematika mempunyai dua makna sebagai berikut.

- 1) Pembelajaran matematika sebagai suatu pendekatan pembelajaran, yang digunakan untuk menemukan kembali (*reinvention*) serta memahami materi, konsep, dan prinsip matematika. Pembelajaran diawali dengan penyajian masalah atau situasi yang kontekstual kemudian dengan induksi matematika menemukan konsep/prinsip matematika.
- 2) Pemecahan masalah sebagai kegiatan yang meliputi: a) mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah, b) membuat model matematik dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya; c) memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan atau di luar matematika; d) menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, dan memeriksa kebenaran hasil atau jawaban; serta e) menerapkan matematika secara bermakna.
- 3) Penilaian kemampuan pemecahan masalah matematika dapat diukur dengan cara pemberian skor pada tiap langkah/fase penyelesaian soal sehingga dapat mengukur tiap tahap/aspek yang secara keseluruhan memuat keempat tahap pemecahan masalah.

Polya dalam Ratnaningsih (2003: 3) menyatakan proses dalam setiap langkah pemecahan masalah melalui beberapa pertanyaan berikut.

- 1) Langkah memahami masalah
  - Apa yang diketahui atau apa yang ditanyakan?
  - Data apa yang diberikan?
  - Bagaimana kondisi soal? Mungkinkah kondisi dinyatakan dalam bentuk persamaan atau hubungan lainnya? Apakah kondisi yang diberikan cukup untuk mencari yang ditanyakan? Apakah kondisi itu tidak cukup atau kondisi itu berlebihan atau kondisi itu saling bertentangan?
  - Buatlah gambar dan tulisan notasi yang sesuai!
- 2) Langkah merencanakan pemecahan (*devising a plan*)
  - Pernahkah ada soal ini sebelumnya? Atau pernahkah ada soal yang sama atau serupa dalam bentuk lain?
  - Tahukah soal yang mirip dengan soal ini? Teori mana yang dapat digunakan dalam masalah ini?

- Perhatikan yang ditanyakan! Coba pikirkan soal yang pernah dikenal dengan pertanyaan satu atau serupa!
  - Jika ada soal yang serupa dengan soal yang pernah diselesaikan, dapatkan pengalaman itu digunakan dalam masalah sekarang? Dapatkah hasil dan metode yang lalu digunakan di sini? Apakah harus dicari unsur lain agar dapat memanfaatkan soal semula? Dapatkah mengulang soal tadi? Dapatkah menyatakan dalam bentuk lain? Kembalikan pada definisi!
  - Andaikan soal baru belum dapat diselesaikan, coba pikirkan soal serupa dan selesaikan!
- 3) Melaksanakan perhitungan (*carrying out the plan*)
- Bagaimana melaksanakan rencana penyelesaian dan memeriksa tiap langkahnya, memeriksa bahwa tiap langkah sudah benar?
  - Bagaimana membuktikan bahwa langkah yang dipilih sudah benar?
- 4) Memeriksa kembali proses dan hasil (*looking back*)
- Bagaimana cara memeriksa hasil kebenaran yang diperoleh?
  - Dapatkah diperiksa sanggahannya? Dapatkah dicari hasil itu dengan cara yang lain?
  - Dapatkah Anda melihatnya dengan sekilas? Dapatkah hasil atau cara itu digunakan untuk soal-soal lainnya?

Berdasarkan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah usaha atau cara siswa dalam menyelesaikan persoalan dengan menggunakan langkah-langkah sistematis. Pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemecahan masalah Polya yang mencakup memahami masalah, merencanakan pemecahan, melakukan perhitungan, dan memeriksa kembali hasil.

#### 4. Kemampuan Komunikasi Matematika

Komunikasi secara pengertian dari artikata.com (2013: 1) berarti pengiriman dan penerimaan pesan atau berita antara dua orang atau lebih sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami. Setiap kita berkomunikasi memiliki maksud dan tujuan yang ingin dicapai dengan tepat dan sejalan dengan hasil yang diinginkan.

Siswa dan guru dalam pembelajaran matematika seharusnya senantiasa

berkomunikasi baik secara langsung maupun tidak langsung. Matematika sering diidentikkan dengan sesuatu yang abstrak, sehingga tidak semua pihak mampu menerjemahkan apa yang sebenarnya ingin disampaikan dalam pembelajaran tersebut. Hal ini memerlukan adanya teknik penyampaian informasi yang tepat dalam rangka peningkatan komunikasi matematik.

Kemampuan yang tergolong dalam komunikasi matematik menurut Sumarmo (Isrok'atun, 2005: 7), di antaranya sebagai berikut.

- 1) Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika
- 2) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan
- 3) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika
- 4) Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis
- 5) Membuat konjektur, merumuskan definisi, dan generalisasi
- 6) Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri

Ratnaningsih (2003: 24) menyatakan bahwa “Terdapat dua alasan yang mendasari pentingnya komunikasi dalam matematika yaitu pertama, matematika pada dasarnya merupakan suatu bahasa dan kedua, matematika dan belajar matematis merupakan aktivitas sosial”. Jadi, matematika dapat menyampaikan informasi yang jelas dan tepat karena matematika merupakan suatu bahasa untuk digunakan dalam aktivitas sosial. Dalam aktivitas sehari-hari manusia banyak menggunakan bahasa matematika.

Baroody (Hidayat, 2009: 26) berpendapat bahwa terdapat lima aspek komunikasi yaitu representasi, mendengar (*listening*), membaca (*reading*), diskusi (*discussing*), dan menulis (*writing*). Penjelasan mengenai lima karakteristik tersebut adalah sebagai berikut.

- a. Representasi adalah bentuk baru dari translasi suatu masalah atau ide dan translasi suatu diagram dari model fisik ke dalam simbol atau kata-kata.

Representasi membantu siswa menjelaskan konsep atau ide untuk mendapatkan strategi pemecahan masalah. Dalam matematika, representasi dapat berupa pengubahan bentuk perkalian ke dalam bentuk konkret atau suatu diagram ke dalam bentuk simbol.

- b. Mendengar; kemampuan siswa mendengar dengan baik komentar dan pertanyaan sesama siswa dalam diskusi membantu siswa mengkonstruksi lebih lengkap pengetahuan yang dimilikinya. Kemampuan ini, membantu siswa dalam mengatur strategi jawaban yang lebih efektif terhadap setiap permasalahan yang diberikan.
- c. Membaca; kemampuan membaca terkait beberapa aspek yang dimiliki siswa yaitu mengingat, memahami, membandingkan, menemukan, menganalisis, mengorganisasikan, dan menerapkan apa yang terdapat dalam bacaan.
- d. Diskusi, merupakan sarana bagi siswa untuk mengungkapkan pikiran-pikiran yang dimiliki berkaitan dengan materi yang diajarkan.
- e. Menulis, merupakan kegiatan yang dilakukan dengan sadar untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran yang dituangkan diatas kertas. Menulis adalah alat yang bermanfaat dari proses berpikir karena siswa memperoleh pengalaman matematika sebagai suatu aktivitas yang kreatif.

Berkenaan dengan upaya mengukur sejauhmana kemampuan komunikasi siswa dalam menyelesaikan suatu masalah, Baroody (Hidayat, 2009: 27) berpendapat bahwa kemampuan komunikasi diungkap dalam tiga kategori, yaitu: a) aspek *drawing* yaitu pemunculan model konseptual seperti gambar, diagram, tabel, dan grafik; b) aspek *mathematical expressions* yaitu membentuk model matematik atau persamaan aljabar; dan c) aspek *written texts* yaitu argumentasi

verbal yang didasarkan pada analisis terhadap gambar dan konsep-konsep formal dari siswa.

### **5. Sikap Siswa terhadap Pembelajaran Matematika Realistik**

Dalam suatu interaksi sosial setiap manusia akan menghadapi berbagai kondisi yang memerlukan perwujudan ekspresi dalam bentuk sikap dan perilaku. Azwar (2012: 1) menyatakan bahwa, "Sikap dikatakan sebagai respon evaluatif. Respon hanya akan timbul apabila individu dihadapkan pada suatu stimulus yang menghendaki adanya reaksi individual". Sikap sebagai suatu reaksi yang ditimbulkan dari respon, misalkan perlakuan nilai baik atau buruk, positif atau negatif, menyenangkan atau tidak menyenangkan. Dalam pembelajaran matematika guru mungkin dapat melihat sejauh mana sikap siswa secara umum dalam menerima informasi yang diberikan. Namun, secara khusus akan ada batasan yang dapat dijadikan struktur penilaian sikap. Menurut Azwar (2012: 23) komponen yang saling menunjang dalam pembentukan struktur sikap yaitu :

- a. Komponen kognitif merupakan representasi apa yang dipercayai oleh individu pemilik sikap.
- b. Komponen afektif merupakan perasaan yang menyangkut aspek emosional
- c. Komponen konatif merupakan aspek kecenderungan berperilaku tertentu sesuai dengan sikap yang dimiliki seseorang.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa ada tiga komponen sebagai acuan komponen sikap yang dapat dideskripsikan dalam pembelajaran matematika. Pertama, komponen kognitif dengan indikator representasi yang dipercayai siswa terhadap penerapan pembelajaran pendidikan matematika realistik. Kedua, komponen afektif dengan indikator perasaan senang atau tidak dari siswa terhadap pembelajaran pendidikan matematika realistik. Komponen

konatif dengan indikator sejauhmana siswa cenderung berperilaku tertentu atau berpartisipasi dalam proses pembelajaran pendidikan matematika realistik. Darhim (2012: 4) berpendapat bahwa bersikap positif terhadap matematika merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika. Tujuan yang diharapkan setelah pembelajaran pendidikan matematika realistik, siswa bersikap positif terhadap matematika. Begle (Darhim, 2012: 3) menyatakan bahwa “Sikap siswa paling tidak dibagi tiga yaitu sikap positif, sikap netral, dan sikap negatif”. Sikap siswa dapat diketahui secara langsung oleh guru pada saat proses pembelajaran berlangsung dan dari hasil angket yang diberikan pada siswa setelah pembelajaran selesai.

#### **6. Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik**

Notoatmojo (Nuruleka, 2013: 1) menyatakan bahwa aktivitas atau tindakan adalah perilaku dari manusia itu sendiri antara lain berbicara, mengemukakan pendapat, tertawa, menulis, membaca dan sebagainya. Aktivitas manusia dapat diamati secara langsung ataupun tidak langsung oleh pihak lain selain dirinya.

Perilaku dapat juga diartikan sebagai aktivitas manusia yang mengacu pada segala hal yang berhubungan dengan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik dari manusia. Aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika realistik berarti sejauh mana aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik itu terjadi pada siswa saat pembelajaran berlangsung. Komponen yang diamati dari siswa selama pembelajaran tidak terlepas dari karakteristik yang ada dalam pembelajaran pendidikan matematika realistik.

Tahap awal siswa memperhatikan dan mendengarkan penjelasan awal yang diberikan oleh guru mengenai langkah-langkah pembelajaran. Siswa beraktivitas membaca dan mempelajari masalah kontekstual yang disediakan dalam bahan ajar dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Selanjutnya, ada aktivitas menulis yang relevan dengan pembelajaran. Interaksi dapat dilihat dari aktivitas diskusi antara siswa dengan siswa dan diskusi antara siswa dengan guru. Keterkaitan antartopik dapat diwujudkan dengan adanya berbagai soal latihan yang mampu memberikan wawasan baru dari keterkaitan topik dengan memunculkan konsep yang terdapat dalam topik-topik tersebut.

## **B. Kajian Penelitian Terdahulu**

Penelitian tentang Pendidikan Matematika Realistik (PMR) yang berhubungan dengan kemampuan pemecahan masalah matematik terdapat dalam jurnal penelitian yang dilaporkan oleh Imam Muttaqin (2010) dengan judul Eksperimentasi *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Segiempat dan Segitiga ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa kelas VII SMP Kabupaten Gunung Kidul Tahun Pelajaran 2009/2010. Hasil penelitian menyatakan bahwa penggunaan pendekatan pembelajaran RME menghasilkan kemampuan pemecahan masalah matematik materi segiempat dan segitiga lebih baik dari pada pembelajaran mekanistik.

Penelitian tentang PMR yang berhubungan dengan komunikasi dilaporkan oleh Isrok'atun (2012) dengan judul "Meningkatkan komunikasi matematik siswa SMP melalui *Realistic Mathematics Education* (RME) dalam rangka menuju

sekolah bertaraf internasional (SBI)” . Hasil penelitian menunjukkan bahwa PMR meningkatkan kemampuan komunikasi matematik di sekolah menengah pertama.

Penelitian yang dilakukan oleh Tri Diah Prastiti dengan judul “Pengaruh Pembelajaran RME dan pengetahuan awal terhadap kemampuan komunikasi dan pemahaman matematika siswa SMP kelas VII” . Menyatakan bahwa pembelajaran pendekatan pembelajaran RME dan pengetahuan awal mampu meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemahaman matematika siswa secara sangat signifikan. Akan tetapi, interaksi keduanya tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan komunikasi dan pemahaman matematika siswa.

### **C. Kerangka Berpikir**

Kemampuan siswa yang perlu dikembangkan antara lain adalah kemampuan pemecahan masalah matematik dan kemampuan komunikasi matematik. Kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi dapat dilatih melalui pembelajaran yang tepat dimana siswa dapat lebih memahami tujuan dari materi, memahami manfaat yang diberikan kehidupan, memahami maksud dari suatu masalah kemudian mampu menyelesaikannya, serta lebih semangat dan aktif dalam pembelajaran.

Upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik yaitu dengan pembelajaran pendidikan matematika realistik. Pendekatan pendidikan matematika realistik ini dipilih karena dalam pendekatan pendidikan matematika realistik siswa diajak untuk memahami tujuan dari materi yang diberikan bagi kehidupan sehari-hari. Hasil penelitian Turmudi (Sutawijaya dan Jarnawi, 2011: 6.15) menyatakan bahwa keuntungan ketika guru

mengimplementasikan pembelajaran pendidikan matematika realistik adalah sebagai berikut.

- 1) Sekurang-kurangnya telah mengubah sikap siswa menjadi lebih tertarik terhadap matematika.
- 2) Pada umumnya siswa menyenangi matematika dengan pembelajaran yang diberikan dengan alasan cara belajarnya berbeda (dari biasanya), pertanyaan-pertanyaan menantang, adanya pertanyaan tambahan sehingga menambah wawasan, lebih mempelajarinya karena persoalan menyangkut kehidupan sehari-hari.

Sementara itu, dalam pembelajaran langsung siswa cenderung pasif. Siswa hanya mengetahui materi secara prosedural sesuai dengan apa yang diberikan oleh guru. Guru menerangkan materi, memberikan contoh, kemudian memberikan soal latihan. Apabila ada siswa yang kurang paham, maka pertanyaan langsung dijawab oleh guru.

Pembelajaran pendidikan matematika realistik menyajikan soal-soal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari yang dialami siswa. Dengan adanya persoalan itu maka secara tidak langsung, siswa diajak dan dilatih pemecahan masalah. Siswa lebih aktif dengan adanya diskusi kelompok serta adanya penemuan kembali dari konsep yang akan dipelajari dengan diberikannya bahan ajar serta siswa dilatih soal-soal rutin dan tidak rutin pada lembar kerja siswa atau LKS serta tugas individu. Dari pernyataan tersebut, dengan pembelajaran pendidikan matematika realistik yang melibatkan permasalahan sehari-hari dan adanya permasalahan komunikasi yang biasa ditemukan dalam menerjemahkan soal matematik, maka sudah tepat bahwa pembelajaran pendidikan matematika realistik diteliti sebagai bahan acuan peningkatan sejauh mana kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik dengan pembelajaran pendidikan matematika realistik.

#### **D. Definisi Operasional**

Definisi operasional dari variabel yang dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

##### **1. Pembelajaran Matematika Realistik**

Dalam pembelajaran dengan pembelajaran pendidikan matematika realistik, siswa diajak untuk memahami secara nyata peran dan kegunaan matematika itu sendiri. Pembelajaran pendidikan matematika realistik adalah pembelajaran dengan ciri-ciri antara lain: menggunakan masalah kontekstual, menggunakan model, menggunakan kontribusi dan produksi siswa, terjadinya interaksi dalam proses pembelajaran, serta adanya keterkaitan yang terintegrasi dengan topik pembelajaran lain.

##### **2. Kemampuan Pemecahan Masalah**

Ciri utama pemecahan masalah adalah adanya permasalahan yang tidak rutin dimana dibuat dalam bentuk persoalan sehari-hari dengan soal cerita ataupun persoalan yang tak biasa. Masalah dibuat agar siswa merasa tertantang dan mampu menyelesaikan sesuai aturan atau prosedur menurut langkah Polya yang telah diberikan yaitu memahami masalah, merencanakan pemecahan, melakukan perhitungan, dan memeriksa kembali hasil.

##### **3. Kemampuan Komunikasi Matematik**

Kemampuan komunikasi matematik sangat erat kaitannya dengan kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan pemecahan masalah matematika. Kemampuan komunikasi matematik adalah kemampuan siswa

menggunakan matematika sebagai bahasa tulisan dalam bentuk kosa kata, notasi, dan struktur matematika dalam memahami pemecahan masalah. Tiga kategori kemampuan komunikasi matematik yaitu: a) aspek *drawing* yang mengacu pada pemunculan model konseptual seperti gambar, diagram, tabel, dan grafik; b) aspek *mathematical expressions* yang mengacu pada pembentukan model matematik atau persamaan aljabar; dan c) aspek *written texts* yang mengacu pada argumentasi verbal yang didasarkan pada analisis terhadap gambar dan konsep-konsep formal dari siswa.

#### 4. Sikap Siswa terhadap Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik

Tiga komponen yang dapat dijadikan acuan komponen sikap yang dapat dideskripsikan dalam pembelajaran pendidikan matematika realistik. Pertama, komponen kognitif yang mencakup representasi apa yang dipercayai siswa terhadap penerapan pembelajaran pendidikan matematika realistik. Kedua, komponen afektif dengan indikator mencakup perasaan senang atau tidak dari siswa terhadap pembelajaran matematika realistik. Dan ketiga, komponen konatif dengan indikator mencakup sejauhmana siswa cenderung berpartisipasi dalam proses pembelajaran matematika realistik.

#### 5. Aktivitas Siswa dalam Proses Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik

Aktivitas siswa dalam pembelajaran realistik dalam penelitian ini dituangkan dalam lembar observasi aktivitas: siswa memperhatikan dan mendengarkan penjelasan yang diberikan oleh guru; siswa beraktivitas membaca dan mempelajari masalah kontekstual yang disediakan dalam bahan ajar dan

Lembar Kerja Siswa (LKS), siswa menulis yang relevan dengan pembelajaran. Interaksi dapat dilihat dalam aktivitas diskusi antarsiswa dengan siswa serta diskusi antara siswa dengan guru. Keterkaitan antar topik diwujudkan dengan adanya berbagai soal latihan yang mampu memberikan wawasan baru dari keterkaitan topik dengan memunculkan konsep yang terdapat dalam topik-topik tersebut.

6. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus  $g$  faktor (*N-Gains*) dengan rumus menurut Hake :

$$\text{Normalized gain} = \frac{\text{Skor postes} - \text{Skor pretes}}{\text{Skor maksimal} - \text{skor pretes}} \quad (\text{Hidayat, 2009: 61})$$

#### E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa melalui pembelajaran pendidikan matematika realistik lebih baik dibandingkan pembelajaran langsung.
2. Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa melalui pembelajaran pendidikan matematika realistik lebih baik dibandingkan pembelajaran langsung.

### BAB III

#### METODOLOGI PENELITIAN

##### A. Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik dan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa sekolah menengah pertama melalui pembelajaran pendidikan matematika realistik dan pembelajaran langsung. Selain itu, tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan sikap dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran pendidikan matematika realistik.

Berdasarkan tujuan penelitian tersebut, maka desain penelitian yang digunakan adalah desain penelitian eksperimen. Variabel bebas dari penelitian ini adalah pembelajaran pendidikan matematika realistik dan pembelajaran langsung. Variabel terikat dalam penelitian adalah kemampuan pemecahan masalah matematik dan kemampuan komunikasi matematik dari siswa. Kelompok eksperimen dalam penelitian adalah kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran melalui pembelajaran pendidikan matematika realistik, sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran langsung. Sugiyono (2009: 75) berpendapat bahwa ciri utama dari penelitian eksperimen adalah sampel yang digunakan untuk eksperimen maupun kelompok kontrol diambil secara *random* dari populasi tertentu.

Adapun gambaran desain penelitian eksperimen yang digunakan adalah sebagai berikut:

O X O

O O

Keterangan :

X = pembelajaran pendidikan matematika realistik.

O = *pretest* dan *posttest* yang terdiri dari tes kemampuan pemecahan masalah matematik dan kemampuan komunikasi matematik.

## B. Populasi dan Sampel

Sugiyono (2009: 80) menyatakan bahwa “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa Sekolah Menengah Pertama Negeri di Kabupaten Garut.

Salah satu bahan pertimbangan pemilihan sampel penelitian adalah hasil Ujian Nasional pada Sekolah Menengah Pertama Negeri kelompok menengah di Kabupaten Garut. Ujian Nasional digunakan sebagai kriteria karena Ujian Nasional merupakan tolak ukur keberhasilan pendidikan yang diakui oleh pemerintah secara nasional. Data ranking hasil Ujian Nasional SMP Negeri di Kabupaten Garut yang berjumlah 97 sekolah, dibagi menjadi tiga kelompok. Sugilar dan Juandi (2011: 9.12) menyatakan bahwa “Pengambilan masing-masing 27% kelompok atas dan kelompok bawah untuk memilah penalaran formal di dasarkan anjuran Guilford”. Setelah dilakukan perhitungan terdapat 26 sekolah kelompok atas, 45 sekolah kelompok menengah, dan 26 sekolah kelompok bawah. Terlampir dalam Lampiran C-1.

Dari 45 sekolah kelompok menengah diambil dengan cara *sampling purposive* salah satu Sekolah Menengah Pertama yang memiliki karakteristik yang

memungkinkan dilaksanakannya penelitian. Sugiyono (2009: 85) menyatakan bahwa “*Sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu”. Berdasarkan hal tersebut, satu sekolah dipilih yaitu Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 3 Cilawu dengan mempertimbangkan urutan ranking ke-1 Ujian Nasional (UN) yang berada pada kelompok menengah. Sekolah ini memiliki sarana yang memadai untuk penelitian, sehingga penelitian dapat dilaksanakan sesuai harapan.

Untuk mengoptimalkan pemilihan sampel dengan *sampling purposive*, ditetapkan kelas VII dengan pertimbangan bahwa tingkat perkembangan kognitif siswa pada usia ini masih pada tahap peralihan dari operasi konkret ke operasi formal, sehingga dianggap sesuai untuk penerapan pembelajaran dengan pendidikan matematika realistik. Ruseffendi (2010: 4.18) berpendapat bahwa tahap operasi konkret terbagi menjadi konkret betul, semi konkret, semi abstrak, dan abstrak. Pada perkembangan usia sekolah menengah pertama kelas VII siswa termasuk tahap operasi konkret menuju abstrak di mana siswa mampu mengerjakan operasi hitung tanpa kehadiran benda konkret dan tanpa gambarnya. Tahap operasi formal adalah tahap operasi yang menggunakan sifat-sifat atau dalil-dalil yang berlaku dalam pembelajaran matematika. Sampel penelitian diambil secara acak maka terpilih kelas VII A dan VII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B dan VII D sebagai kelas kontrol.

### **C. Instrumen Penelitian**

Instrumen digunakan untuk memperoleh data yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini

ada dua jenis yaitu tes dan bukan tes. Arikunto (2009: 193) menyatakan bahwa “ Secara garis besar, alat evaluasi yang digunakan dapat digolongkan menjadi dua macam, yaitu: tes dan nontes (bukan tes)”.

Instrumen tes dalam penelitian ini adalah soal tes kemampuan pemecahan masalah serta soal tes kemampuan komunikasi matematik siswa sesuai dengan indikator yang ditentukan. Sementara itu, instrumen nontes berupa angket yang digunakan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran matematika realistik. Instrumen non-tes berupa lembar observasi digunakan oleh observer pada waktu proses pembelajaran pendidikan matematika realistik untuk melihat aktivitas siswa.

## **1. Tes Kemampuan**

### **a. Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik**

Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematik berupa soal uraian yang tidak rutin yang harus diselesaikan dengan langkah Polya yaitu memahami masalah, merencanakan pemecahan, melakukan perhitungan dan memeriksa kembali hasil. Sebagai bahan acuan penilaian disajikan tabel skor untuk perangkat soal tes pemecahan masalah. Pedoman pemberian skor soal tes kemampuan pemecahan masalah matematik yang digunakan dalam penelitian ini adalah pedoman pemberian skor yang dikemukakan Schoen dan Ochmke (Ratnaningsih, 2003: 53), seperti terlihat dalam Tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Pedoman Pemberian Skor Soal Pemecahan Masalah**

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

Berdasarkan silabus KTSP materi pokok yang diberikan saat melaksanakan penelitian di kelas VII adalah Bangun Datar Segitiga dan Segiempat. Sesuai dengan silabus, kisi-kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah yang diberikan tersedia dalam Tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik**

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian	Aspek yang Diukur	Nomor Soal
1. Menghitung keliling bangun segitiga dan segiempat	Siswa dapat menghitung keliling bangun segitiga dan segiempat.	• Menyelesaikan soal pemecahan masalah, menghitung keliling segitiga dengan terlebih dahulu mengetahui panjang sisinya.	1
2. Menghitung luas bangun segitiga dan segiempat.	Siswa dapat menghitung luas bangun segitiga dan segiempat.	• Menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan menghitung luas bangun persegi.	2
		• Menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan menghitung luas layang-layang untuk mencari panjang diagonal-diagonalnya	3
3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat.	Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat.	• Menyelesaikan soal pemecahan masalah yang berkaitan dengan menghitung luas dan keliling bangun persegi dan persegi panjang.	4

#### b. Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematik

Soal tes kemampuan komunikasi matematik diberikan kepada siswa pada awal pembelajaran dan akhir pembelajaran dengan bentuk tes uraian. Penyusunan soal tes kemampuan komunikasi matematik didasarkan kepada cakupan kategori komunikasi matematik antara lain menggambar, membuat model matematika dan menuliskan jawaban dengan bahasa sendiri. Sebagai bahan acuan penilaian disajikan tabel skor untuk perangkat soal tes komunikasi matematik. Pedoman pemberian skor soal tes komunikasi matematik, yang digunakan berasal dari

pedoman yang dikemukakan Cai, Lane, dan Jacobcsin (Hidayat, 2009: 44) seperti pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Pedoman Pemberian Skor Soal Kemampuan Komunikasi Matematik**

Skor	Kategori Kualitatif	Kategori Kuantitatif	Representasi
0	Jawaban salah dan tidak cukup detail	Jawaban yang diberikan menunjukkan tidak memahami konsep, sehingga tidak cukup detail informasi yang diberikan.	<i>Written texts, drawing, dan mathematical expression.</i>
1	Jawaban samar- samar dan prosedural	Menunjukkan pemahaman yang terbatas mengenai isi tulisan, diagram, gambar atau tabel maupun model matematika dan perhitungan.	<i>Written texts, drawing, dan mathematical expression.</i>
2	Jawaban sebagian lengkap dan benar.	Penjelasan secara matematik masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar.	<i>Written texts</i>
		Melukiskan diagram, gambar atau tabel namun kurang lengkap dan benar	<i>Drawing</i>
		Menggunakan persamaan aljabar atau model matematika dan melakukan perhitungan, namun hanya sebagian besar lengkap.	<i>Mathematical expression</i>
3	Jawaban hampir lengkap dan benar,serta lancar dalam memberikan bermacam-macam jawaban benar dan berbeda.	Penjelasan secara matematika masuk akal dan benar namun ada sedikit kesalahan.	<i>Written texts</i>
		Melukiskan diagram, gambar atau tabel secara lengkap dan benar, namun ada sedikit kesalahan.	<i>Drawing</i>
		Menggunakan persamaan aljabar atau model matematika dan melakukan perhitungan, namun ada sedikit kesalahan.	<i>Mathematical expression</i>
4	Jawaban lengkap dan benar, serta lancar dalam memberikan bermacam-macam jawaban benar dan berbeda.	Penjelasan secara matematika masuk akal dan benar.	<i>Written texts</i>
		Melukis diagram, gambar atau tabel secara lengkap.	<i>Drawing</i>
		Menggunakan persamaan aljabar atau model matematika dan melakukan perhitungan,	<i>Mathematical expression</i>

Berdasarkan silabus KTSP materi pokok yang diberikan saat melaksanakan penelitian di kelas VII adalah Bangun Datar Segitiga dan Segiempat. Sesuai dengan silabus, kisi-kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah yang akan diberikan tersedia dalam Tabel 3.4.

**Tabel 3.4 Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematik**

Kompetensi Dasar	Indikator	Aspek yang Diukur	Kemampuan Komunikasi dan Nomor Soal		
			Drawing	Mat. Expression	Written Texts
1. Mengidentifikasi sifat-sifat segitiga serta menentukan ukurannya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi-sisinya dan besar sudutnya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan gambar untuk menjelaskan segitiga berdasarkan sisinya</li> </ul>			1
2. Mengidentifikasi sifat-sifat persegi, persegipanjang, trapesium, jajar genjang, belah ketupat dan layang-layang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan pengertian persegi, persegipanjang, trapesium, jajar genjang, belah ketupat dan layang-layang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan gambar untuk menjelaskan pengertian dan sifat-sifat persegi.</li> </ul>			2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan sifat-sifat segiempat ditinjau dari sisi, sudut dan diagonalnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami sifat-sifat layang-layang dengan menggambarannya dalam sketsa yang diketahui perbandingan diagonalnya.</li> <li>Memahami sifat-sifat belah ketupat dengan membentuk persamaan aljabar, jika beberapa unsur diketahui.</li> </ul>	3		4

Untuk meyakinkan bahwa tes yang digunakan valid dan reliabel, maka dilakukan uji validitas dan reliabilitas.

### a. Validitas Butir Soal

Suatu instrumen harus memenuhi validitas agar dapat digunakan untuk penelitian yang benar. Sugiyono (2009: 123) berpendapat bahwa validitas internal tes harus memenuhi validitas konstruksi dan validitas isi. Validitas konstruksi disusun berdasarkan teori yang relevan dan validitas isi disusun berdasarkan rancangan yang ada. Secara teknis pengujian validitas konstruksi dan validitas isi dapat dibantu dengan kisi-kisi instrumen di mana terdapat variabel yang akan diteliti, indikator sebagai tolak ukur, dan nomor butir (item) pertanyaan atau pernyataan yang telah dijabarkan dari indikator. Validitas ini dapat dilaksanakan dengan pertimbangan ahli (*judgment expert*).

Pengukuran validitas konstruksi dan validitas isi soal tes kemampuan pemecahan masalah dan soal kemampuan komunikasi matematik pada penelitian ini dilakukan melalui pertimbangan oleh rekan sejawat dan selanjutnya dikoreksi oleh dosen pembimbing. Validitas konstruksi ini meliputi kejelasan dari segi bahasa atau kejelasan dari segi gambar. Sementara itu, validitas isi ditetapkan sebagai dasar kesesuaian antara materi pokok yang diberikan, tujuan yang ingin dicapai, aspek dan indikator kemampuan yang diukur, serta tingkat kesukaran untuk siswa kelas VII.

Instrumen yang telah dipertimbangkan validitas internalnya dengan beberapa masukan antara lain bahasa soal yang masih harus diperbaiki, gambar yang harus jelas nilai maknanya, kesesuaian indikator dengan tujuan pertanyaan soal, dan pertimbangan memperhatikan ciri-ciri soal kemampuan yang akan digunakan untuk penelitian. Setelah perangkat tes diperbaiki sesuai dengan masukan, kemudian dilaksanakan uji validitas eksternal yaitu diujicobakan pada

kelas luar sampel yaitu kelas VIII A yang telah menerima materi Segitiga dan Segiempat, dengan tujuan apakah soal-soal dapat dimengerti dan dipahami dengan baik oleh siswa. Data hasil uji analisis validitas diolah dengan menggunakan program Excel dan SPSS 18. Menurut Ruseffendi (2005: 148) “Suatu instrumen dikatakan valid bila instrumen itu, untuk maksud dan kelompok tertentu, mengukur apa yang semestinya diukur, derajat ketepatan mengukurnya benar”.

Cara menentukan tingkat validitas atau indeks validitas yaitu mencari koefisien *product moment* dengan angka kasar (Arikunto, 2012: 87).

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

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien validitas butir soal

N = banyaknya peserta tes

X = skor setiap butir soal

Y = skor total butir soal

Untuk mengetahui tingkat validitas soal apakah sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, sangat rendah, atau tidak valid maka perlu diinterpretasikan terlebih dahulu. Klasifikasi interpretasi koefisien korelasi menurut Guilford (Suherman, 2003: 113) sebagai berikut.

$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$  Validitas sangat tinggi

$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$  Validitas tinggi

$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$  Validitas sedang

$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$  Validitas rendah

$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$  Validitas sangat rendah

$r_{xy} \leq 0,00$  Tidak Valid

Hasil perhitungan uji validitas terhadap 5 butir soal tes kemampuan pemecahan masalah matematik pada materi Segitiga dan Segiempat di Sekolah Menengah Pertama disajikan dalam Tabel 3.5. Hasil perhitungan secara rinci terdapat dalam Lampiran C-2

**Tabel 3.5 Validitas Butir Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik**

No Soal	Koefisien ( $r_{xy}$ )	Kriteria Validitas	Keterangan
1	0,861	Tinggi	dipakai
2	0,898	Tinggi	dipakai
3	0,665	Tinggi	dipakai
4	0,640	Tinggi	dipakai
5	0,288	Rendah	Tidak dipakai

Hasil uji coba validitas tes kemampuan pemecahan matematik pada materi Segitiga dan Segiempat menunjukkan bahwa butir soal nomor 1, 2, 3 dan 4 memiliki validitas tinggi maka butir-butir soal tersebut dapat dipakai, sedangkan nomor 5 memiliki kriteria rendah sehingga soal tersebut tidak dipakai untuk tes kemampuan pemecahan matematik pada penelitian ini.

Hasil perhitungan uji validitas terhadap 6 butir soal tes kemampuan komunikasi matematik pada materi Segitiga dan Segiempat di Sekolah Menengah Pertama (SMP) disajikan dalam Tabel 3.6. Hasil perhitungan secara rinci terdapat dalam Lampiran C-3.

**Tabel 3.6 Validitas Butir Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematik**

No Soal	Koefisien ( $r_{xy}$ )	Kriteria Validitas	Keterangan
1	-0,161	Tidak valid	Tidak dipakai
2	0,937	Tinggi	Dipakai
3	0,822	Tinggi	Dipakai
4	0,935	Tinggi	Dipakai
5	0,271	Rendah	Tidak dipakai
6	0,881	Tinggi	Dipakai

Hasil uji coba validitas tes kemampuan komunikasi pada materi Segitiga dan Segiempat menunjukkan bahwa butir soal nomor 2, 3, 4 dan 6 memiliki tingkat validitas tinggi maka butir-butir soal tersebut dapat dipakai. Sementara itu, butir soal nomor 1 tidak valid dan butir soal nomor 5 memiliki tingkat validitas rendah sehingga tidak dipakai untuk tes kemampuan komunikasi matematik pada penelitian ini.

#### b. Reliabilitas

Ghufron dan Utama (2011: 5.2) menyatakan bahwa “Reliabilitas instrumen berarti keterpercayaan, keterandalan, keajegan, kestabilan, dan konsistensi suatu instrumen”. Dengan pengukuran reliabilitas, suatu instrumen memiliki kestabilan atau kemantapan untuk digunakan dalam penelitian. Apabila instrumen dipakai pada tempat yang berbeda dengan sampel kelompok subjek dengan kategori yang sama, maka diasumsikan bahwa pengukuran atau penelitian akan memperoleh hasil yang relatif sama.

Rumus yang digunakan untuk mengukur koefisien reliabilitas soal dalam penelitian ini adalah metode *Alpha Cronbach*, (Ghufron dan Utama, 2011: 5.25) dengan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

- $r_{11}$  = koefisien reliabilitas
- $n$  = banyaknya butir soal
- $S_i^2$  = varians butir
- $S_t^2$  = varians total

Klasifikasi interpretasi koefisien korelasi menurut Guilford (Hidayat, 2009: 46) adalah sebagai berikut.

$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Derajat reliabilitas sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi.

Penghitungan dilakukan dengan menggunakan SPSS 18 dan hasil penghitungan dapat dilihat pada Lampiran C-2 dan Lampiran C-3. Hasil penghitungan (dapat di lihat pada kolom *Cronbach's Alpha*) menunjukkan bahwa reliabilitas terhadap 5 butir soal kemampuan pemecahan masalah matematik diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,803. Dengan demikian seperangkat tes kemampuan pemecahan masalah pada penelitian ini memiliki reliabilitas tinggi. Sementara itu, reliabilitas terhadap 5 butir soal kemampuan komunikasi matematik diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,927. Dengan demikian seperangkat tes kemampuan komunikasi pada penelitian ini memiliki reliabilitas sangat tinggi.

## 2. Angket

Angket dalam penelitian ini digunakan sebagai salah satu instrumen nontes untuk mengukur sikap siswa terhadap pembelajaran pendidikan matematika realistik. Sugiyono (2009: 122) berpendapat bahwa jawaban atas instrumen sikap tidak ada yang “benar atau salah” tetapi jawaban bersifat “positif atau negatif”.

Angket dibuat untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika realistik. Sugiyono (2009: 142) berpendapat bahwa angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat

pertanyaan dan pernyataan secara tertulis kepada responden untuk dijawab. Dari indikator sikap yang diteliti, dirancang kisi-kisi angket terlebih dahulu dengan meminta jawaban dari responden dengan pilihan jawaban sangat setuju, setuju, tidak setuju, atau sangat tidak setuju. Azwar (2012: 95) menyatakan bahwa: “Respon individu terhadap stimulus (pernyataan-pernyataan) sikap yang berupa jawaban setuju atau tidak setuju itulah yang menjadi indikator sikap”. Berikut kisi-kisi untuk angket skala sikap pada Tabel 3.7.

**Tabel 3.7 Kisi-kisi Angket Sikap Siswa terhadap Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik**

Aspek	Indikator	No Pernyataan	
		Positif	Negatif
Kognitif	1. Representasi terhadap proses pembelajaran.	2	5
	2. Representasi terhadap soal-soal latihan.	9	14
	3. Representasi terhadap diskusi kelompok.	20	23
	4. Representasi terhadap bahan ajar/LKS.	10	17
	5. Representasi terhadap manfaat Matematika	26	29
Afektif	1. Perasaan terhadap proses Pembelajaran	1	4
	2. Perasaan terhadap soal-soal.	7	13
	3. Perasaan terhadap diskusi Kelompok	19	22
	4. Perasaan terhadap bahan ajar/LKS.	8	16
	5. Perasaan terhadap soal tes	21	24
Konatif	1. Partisipasi dalam kelompok	11	15
	2. Keaktifan ke depan kelas	3	6
	3. Partisipasi mengerjakan soal tes	12	18
	4. Partisipasi berbicara	27	30
	5. Partisipasi menemukan konsep	28	25

Angket diberikan kepada kelas eksperimen setelah pembelajaran pendidikan matematika realistik selesai. Skala sikap yang dipakai adalah model skala Likert, dengan pilihan jawaban Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Pilihan jawaban Netral (N) tidak digunakan, untuk menghindari banyaknya jawaban netral dari siswa.

Instrumen yang baik, baik berupa tes maupun non tes, harus valid dan reliabel. Sebelum instrumen diberikan pada siswa kelas eksperimen, terlebih dahulu dilakukan ujicoba secara empiris untuk mengetahui tingkat validitas dan reliabilitas angket sikap. Tammy (kapanpunbisa.blogspot.com, 2012) berpendapat bahwa empiris artinya pengalaman. Sebuah instrumen dikatakan memiliki validitas empiris apabila instrumen tersebut sudah teruji dari pengalaman. (hal. 1)

Azwar (2012: 176) menyatakan bahwa "Validitas skala sikap dapat diestimasi lewat prosedur analisis faktor yang akan memberikan informasi mengenai konstruk yang diukur." Artinya validitas skala sikap dari setiap butir pernyataan yang diberikan diharapkan mampu mewakili tujuan dari pengalaman yang telah diberikan selama pembelajaran. Pengujian validitas dilakukan dengan pertimbangan oleh teman sejawat kemudian dikonsultasikan dengan pembimbing. Validitas ini ditetapkan berdasarkan kesesuaian antara kisi-kisi angket sikap dengan butir-butir pernyataan yang diberikan pada siswa. Gufron dan Utama (2011: 4.11) menyatakan bahwa: "Butir-butir yang mengukur materi sebagaimana dipahami dan disepakati oleh ahli, profesional atau penilai dapat dinyatakan sebagai butir-butir yang valid."

Berdasarkan pertimbangan ahli beberapa bagian dari instrumen skala sikap yang masih belum sesuai kemudian direvisi, di antaranya pemilihan bahasa yang

digunakan harus dimengerti siswa, kata "saya" tidak boleh terlalu banyak atau diulang dalam kalimat pernyataan serta butir pernyataan harus sesuai dengan kisi-kisi. Tahapan selanjutnya instrumen skala sikap tersebut diujicobakan terbatas kepada 3 orang siswa kelas VII E di luar sampel untuk mengetahui tingkat keterbacaan bahasa dan memperoleh gambaran apakah setiap pernyataan yang terdapat dalam skala sikap dapat dipahami dengan baik oleh siswa atau tidak. Berdasarkan hasil ujicoba terbatas, maka diperoleh gambaran bahwa semua pernyataan dapat dipahami dengan baik oleh siswa, namun ada beberapa yang masih perlu dilakukan perbaikan seperlunya.

Setelah direvisi, selanjutnya dilakukan pengujian validitas empiris instrumen skala sikap tersebut kepada siswa kelas VII E di luar kelas sampel yang sebelumnya diberikan pembelajaran yang sama dengan kelas sampel. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan SPSS 18. Hasil perhitungan uji validitas angket disajikan dalam Tabel 3.8. dengan rincian tercantum pada lampiran yaitu Lampiran C-4.

**Tabel 3.8 Validitas Butir Pernyataan Angket Skala Sikap**

Nomor Pernyataan	Koefisien	Kriteria	Keterangan
1	0,89	Tinggi	dipakai
2	0,66	Sedang	dipakai
3	0,65	Sedang	dipakai
4	0,67	Sedang	dipakai
5	0,60	Sedang	dipakai
6	0,63	Sedang	dipakai
7	0,58	Sedang	dipakai
8	0,60	Sedang	dipakai
9	0,61	Sedang	dipakai
10	0,64	Sedang	dipakai
11	0,60	Sedang	dipakai
12	0,62	Sedang	dipakai
13	0,65	Sedang	dipakai
14	0,60	Sedang	dipakai
15	0.006	Sangat rendah	Tidak dipakai

Nomor Pernyataan	Koefisien	Kriteria	Keterangan
16	0,68	Sedang	dipakai
17	0,63	Sedang	dipakai
18	0,58	Sedang	dipakai
19	0,62	Sedang	dipakai
20	0,59	Sedang	dipakai
21	0,66	Sedang	dipakai
22	0,66	Sedang	dipakai
23	0,60	Sedang	dipakai
24	0,63	Sedang	dipakai
25	0,014	Sangat rendah	Tidak dipakai
26	0,66	Sedang	dipakai
27	0,026	Sangat rendah	Tidak dipakai
28	0,62	Sedang	dipakai
29	0,62	Sedang	dipakai
30	0,64	Sedang	dipakai

Tabel 3.8 di atas memperlihatkan dari 30 butir pernyataan terdapat 3 butir pernyataan yang tidak valid yaitu pernyataan 15, pernyataan 25, dan pernyataan 27. Tiga nomor tersebut tidak dipakai untuk penyebaran angket di kelas eksperimen maka hanya 27 butir pernyataan yang dapat dipakai. Kemudian butir pernyataan yang berjumlah 27 disusun berurutan menjadi 27 nomor pernyataan yang disebar kepada kelas eksperimen yang telah melaksanakan pembelajaran pendidikan matematika realistik.

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan SPSS 18 hasil perhitungan *Cronbach's Alpha* reliabilitas terhadap 27 butir soal kemampuan pemecahan masalah matematik yang telah diuji validitasnya, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,938. Dengan demikian seperangkat instrumen angket sikap siswa terhadap pembelajaran pendidikan matematika realistik memiliki kriteria reliabilitas tinggi.

### 3. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Lembar observasi aktivitas siswa digunakan untuk memperoleh gambaran secara langsung, bagaimana aktivitas siswa selama pembelajaran pendidikan matematika realistik berlangsung. Adapun lembar observasi yang digunakan adalah lembar observasi terstruktur. Sugiyono (2009: 146) menyatakan bahwa “Observasi terstruktur adalah observasi yang telah dirancang secara sistematis tentang apa yang akan diamati, kapan, dan di mana tempatnya”. Lembar observasi aktivitas siswa meliputi komponen memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru, membaca dan mempelajari bahan ajar dan LKS, menulis yang relevan dengan pembelajaran, berdiskusi antara siswa dengan siswa, berdiskusi antara siswa dengan guru, serta mengerjakan soal latihan. Semua komponen diamati oleh observer dan dicatat dalam lembar observasi secara objektif. Observer adalah seorang guru matematika kelas VII yang ada di sekolah tempat penelitian.

#### D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan tiga cara yaitu tes, angket dan observasi. Tes yang digunakan tes kemampuan pemecahan masalah matematik dan tes kemampuan komunikasi matematik.

Tes dilaksanakan sebelum dan sesudah pembelajaran. Tes sebelum pembelajaran atau dinamakan *pretest* diberikan kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. *Pretest* dimaksudkan untuk mengetahui sejauhmana kemampuan pemecahan masalah matematik dan kemampuan komunikasi matematik yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran. Setelah pembelajaran

dilaksanakan diadakan tes akhir atau dinamakan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang bertujuan mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik dan kemampuan komunikasi matematik siswa setelah dilaksanakan pembelajaran.

Angket diberikan kepada siswa kelompok eksperimen setelah kegiatan pembelajaran pendidikan matematika realistik berakhir. Angket bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran pendidikan matematika realistik yang telah dilaksanakan pada kelompok eksperimen tersebut. Observasi dilihat dari data aktivitas siswa selama proses pembelajaran pendidikan matematika realistik berlangsung. Data diambil dari lembar pengamatan yang dilaksanakan oleh guru matematika dengan cara mengamati secara langsung aktivitas yang dilakukan oleh siswa selama proses pembelajaran pendidikan matematika realistik di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 3 Cilawu Kabupaten Garut.

#### **E. Prosedur Pengumpulan Data**

Prosedur pengumpulan data mencakup tahap persiapan, pelaksanaan, dan pengolahan data setelah melaksanakan penelitian.

1. Tahap persiapan
  - a. Mempersiapkan surat izin melakukan penelitian dari pihak yang berwenang sesuai aturan penelitian TAPM.
  - b. Berkonsultasi dengan pembimbing mengenai masalah dan proposal yang akan diajukan.
  - c. Melaksanakan seminar proposal BTR 1.

- d. Revisi proposal sesuai bimbingan dan arahan dari pembimbing untuk persiapan penelitian.
  - e. Mempersiapkan instrumen yang akan digunakan pada penelitian.
2. Tahap Pelaksanaan
- a. Setelah dilaksanakan observasi sampel dari populasi maka dilaksanakan penelitian.
  - b. Pemilihan empat kelas secara dengan *sampling purposive* untuk dijadikan kelas eksperimen yaitu kelas VII A dan kelas VII C, sedangkan kelas kontrol yaitu kelas VII B dan kelas VII D.
  - c. Uji coba validitas dan reliabilitas instrumen penelitian di luar sampel pada kelas VIII A.
  - d. Melaksanakan pembelajaran menggunakan pembelajaran pendidikan matematika realistik pada kelas eksperimen dan model pembelajaran langsung pada kelas kontrol.
  - e. Uji coba instrumen angket sikap penelitian di luar sampel pada kelas VII E, dimana pembelajaran dilaksanakan dengan pembelajaran pendidikan matematika realistik.
  - f. Memberikan tes kemampuan pemecahan masalah matematik dan kemampuan komunikasi matematik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
  - g. Pengumpulan data.

Tahap pelaksanaan penelitian tersaji dalam Tabel 3.9 berikut:

**Tabel 3.9 Jadwal Pelaksanaan Penelitian Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik dan Pembelajaran Langsung**

N0	Hari, Tanggal	Kelas	Kegiatan/Pembelajaran	Paraf
1.	Rabu, 13-03-2013		Menghadap kepala sekolah/mengajukan permohonan ijin penelitian	
			Konsultasi dengan wakasek bidang kurikulum.	
			Konsultasi dengan guru mata pelajaran pengajuan jadwal dan tatacara penelitian.	
2.	Kamis, 14-03-2013	VIII A	Pelaksanaan uji coba instrumen soal kemampuan komunikasi matematik	
3.	Jum'at, 15-03-2013	VIII A	Pelaksanaan uji coba instrumen soal kemampuan pemecahan masalah matematik.	
4.	Jum'at, 22-03-2013	VII D	<i>Pretest</i> soal kemampuan komunikasi matematik.	
		VII C	<i>Pretest</i> soal kemampuan komunikasi matematik.	
5.	Selasa, 26-03-2013	VII C	<i>Pretest</i> soal kemampuan pemecahan masalah matematik.	
		VII A	<i>Pretest</i> soal kemampuan komunikasi matematik.	
6.	Rabu, 27-03-2013	VII B	<i>Pretest</i> soal kemampuan komunikasi matematik.	
		VII D	<i>Pretest</i> soal kemampuan pemecahan masalah matematik.	
7.	Kamis, 28-03-2013	VII A	<i>Pretest</i> soal kemampuan pemecahan masalah matematik.	
		VII B	<i>Pretest</i> soal kemampuan pemecahan masalah matematik	
8.	Selasa, 02-04-2013	VII C	Jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi-sisinya dan besar sudutnya	
		VII A	Jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi-sisinya dan besar sudutnya	
9.	Rabu, 03-04-2013	VII B	Jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi-sisinya dan besar sudutnya	
		VII D	Jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi-sisinya dan besar sudutnya	
10.	Kamis, 04-04-2013	VII A	Pengertian persegipanjang,persegi,trapesium, jajargenjang, belahketupat, dan layang-layang.	
		VII B	Pengertian persegipanjang,persegi,trapesium, jajargenjang, belahketupat, dan layang-layang.	
11.	Jum'at, 05-04-2013	VII D	Pengertian persegipanjang,persegi,trapesium, jajargenjang, belahketupat, dan layang-layang.	
		VII C	Pengertian persegipanjang,persegi,trapesium, jajargenjang, belahketupat, dan layang-layang.	
12.	Selasa, 09-04-2013	VII C	Sifat-sifat segiempat ditinjau dari sisi, sudut dan diagonalnya	
		VII A	Sifat-sifat segiempat ditinjau dari sisi, sudut dan diagonalnya	
13.	Rabu, 10-04-2013	VII B	Sifat-sifat segiempat ditinjau dari sisi, sudut dan diagonalnya.	
		VII D	Sifat-sifat segiempat ditinjau dari sisi, sudut dan diagonalnya.	
14.	Kamis, 11-04-2013	VII A	Keliling bangun segitiga dan segiempat.	
		VII B	Keliling bangun segitiga dan segiempat.	
15.	Jum'at, 12-04-2013	VII D	Keliling bangun segitiga dan segiempat.	
		VII C	Keliling bangun segitiga dan segiempat.	

N0	Hari, Tanggal	Kelas	Kegiatan/Pembelajaran	Paraf
16.	Selasa, 16-04-2013	VII C VII A	Luas bangun segitiga dan segiempat.	
17.	Rabu, 17-04-2013	VII B VII D	Luas bangun segitiga dan segiempat.	
18.	Kamis, 18-04-2013	VII A VII B	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat.	
19.	Jum'at, 19-04-2013	VII D VII C	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat.	
20.	Selasa, 30-04-2013	VII C VII A VII E	<i>Posttest</i> soal kemampuan komunikasi matematik. Pelaksanaan uji coba angket sikap siswa terhadap pembelajaran pendidikan matematika realistik.	
21.	Rabu, 01-05-2013	VII B VII D	<i>Posttest</i> soal kemampuan komunikasi matematik.	
22.	Kamis, 02-05-2013	VII A VII B	<i>Posttest</i> soal kemampuan pemecahan masalah matematik.	
23.	Jum'at, 03-05-2013	VII D VII C	<i>Posttest</i> soal kemampuan pemecahan masalah matematik.	
24.	Sabtu, 04-05-2013	VII A VII C	Penyebaran angket sikap kepada siswa.	

3. Tahap pengolahan data meliputi :
  - a. Pengolahan data
  - b. Analisis data.
  - c. Membuat simpulan dari data yang diperoleh.

#### F. Metode Analisis Data

Penelitian yang dilaksanakan menggunakan metode penelitian eksperimen untuk melihat adanya hubungan sebab akibat pada proses penelitian yang dilaksanakan. Sugilar (2011: 8.4) menyatakan bahwa: "Tujuan utama dari penelitian eksperimental adalah untuk mengetahui sebab akibat". Hubungan sebab akibat yang dimaksud adalah hubungan antar variabel juga hubungan kausal

antara variabel bebas sebagai variabel penyebab dan variabel terikat sebagai variabel akibat.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran pendidikan matematika realistik dan pembelajaran langsung. Sementara itu, variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah matematik dan kemampuan komunikasi matematik. Berdasarkan hal tersebut, maka uji statistika dalam penelitian ini menggunakan uji perbedaan dua rerata yaitu uji-t.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus  $g$  faktor (N- Gains) dengan rumus sebagai berikut (Hake dalam Hidayat, 2009: 61).

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan :

$S_{post}$  = skor *posttest*

$S_{pre}$  = skor *pretes*

$S_{maks}$  = skor maksimum

Kriteria tingkat gain adalah :

$g \geq 0,7$  : tinggi  
 $0,3 < g < 0,7$  : sedang  
 $g \leq 0,3$  : rendah

Data yang diperoleh, kemudian diolah dengan langkah-langkah sebagai berikut.

#### 1. Pengolahan data hasil tes

- a. Menghitung statistika deskriptif dari kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematik siswa, disertai dengan diagram sajian masing-masing kelas pembelajaran.

- b. Menguji kenormalan distribusi data dan homogenitas varians.

**1) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik**

Untuk hasil *pretest* sebelum dilakukan analisis statistik uji-t terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas dengan SPSS 18. Hasil perhitungan uji normalitas dan uji homogenitas dapat dilihat pada Lampiran D-1.

a) Kelompok eksperimen mendapat harga Kolmogorov-Smirnov Z (KSZ) sebesar 1,671 dan signifikansi sebesar 0,007. Hal ini berarti taraf signifikansi hitung lebih kecil dari taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian, data *pretest* kelompok eksperimen berasal tidak berdistribusi normal.

b) Kelompok kontrol mendapat harga Kolmogorov-Smirnov Z (KSZ) sebesar 1,697 dan signifikansi sebesar 0,006. Hal ini berarti taraf signifikansi hitung lebih kecil dari taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian, data *pretest* kelompok kontrol berasal dari populasi berdistribusi tidak normal.

Karena data berdistribusi tidak normal selanjutnya pengujian dilakukan dengan non-parametrik uji Mann Whitney, dengan rumusan hipotesis sebagai berikut.

$H_0$ : tidak ada perbedaan antara *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_a$ : ada perbedaan nilai yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Priyanto (2013: 92) berpendapat bahwa pengujian t dua sampel independen dapat dilihat dari pengujian berdasarkan perbandingan signifikansi. Hasil perhitungan pada SPSS 18.0 menghasilkan nilai signifikansi adalah 0,91. Hal ini menunjukkan bahwa  $0,91 > 0,05$  artinya  $H_0$  diterima, artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah matematik antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebelum diberikan perlakuan.

Untuk hasil *posttest* sebelum dilakukan analisis statistik uji-t terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas dengan SPSS 18. Hasil perhitungan uji normalitas dan uji homogenitas dapat dilihat pada Lampiran D-2.

- a) Kelompok eksperimen mendapat harga Kolmogorov-Smirnov Z (KSZ) sebesar 0,869 dan signifikansi sebesar 0,437. Hal ini berarti taraf signifikansi hitung lebih besar dari taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian, data *posttest* kelompok eksperimen berasal dari populasi berdistribusi normal.
- b) Kelompok kontrol mendapat harga Kolmogorov-Smirnov Z (KSZ) sebesar 1,290 dan signifikansi sebesar 0,72. Hal ini berarti taraf signifikansi hitung lebih besar dari taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian, data *posttest* kelompok kontrol berasal dari populasi berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan SPSS 18, diperoleh taraf signifikansi 0,867. Hal ini berarti taraf signifikansi lebih besar dari taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian, penyebaran skor

*posttest* kemampuan pemecahan masalah matematik kedua kelompok homogen.

## 2) Kemampuan Komunikasi Matematik

Untuk hasil *pretest* sebelum dilakukan analisis statistik uji-t terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas dengan SPSS 18. Hasil perhitungan uji normalitas dan uji homogenitas dapat dilihat pada Lampiran D-3.

- a) Kelompok eksperimen mendapat harga Kolmogorov-Smirnov Z (KSZ) sebesar 1,714 dan signifikansi sebesar 0,006. Hal ini berarti taraf signifikansi hitung lebih besar dari taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian, data *pretest* kelompok eksperimen berasal dari populasi berdistribusi tidak normal.
- b) Kelompok kontrol mendapat harga Kolmogorov-Smirnov Z (KSZ) sebesar 1,714 dan signifikansi sebesar 1,710. Hal ini berarti taraf signifikansi hitung lebih kecil dari taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian, data *pretest* kelompok kontrol berasal dari populasi berdistribusi tidak normal.

Karena data menunjukkan distribusi tidak normal, maka pengujian dengan non-parametrik uji Mann Whitney, dengan rumusan hipotesis sebagai berikut.

$H_0$ : tidak ada perbedaan antara *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_a$ : ada perbedaan nilai yang signifikan antara kelas eksperimen dengan

kelas kontrol.

Hasil perhitungan pada SPSS 18.0 menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,254. Hal ini menunjukkan bahwa  $0,254 > 0,05$  artinya  $H_0$  diterima, artinya tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematik antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebelum diberikan perlakuan.

Untuk hasil *posttest* sebelum dilakukan analisis statistik uji-t terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas dengan SPSS 18. Hasil perhitungan uji normalitas dan uji homogenitas dapat dilihat pada Lampiran D-4.

- a) Kelompok eksperimen mendapat harga Kolmogorov-Smirnov Z (KSZ) sebesar 0,990 dan signifikansi sebesar 0,281. Hal ini berarti taraf signifikansi hitung lebih besar dari taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian, data *posttest* kelompok eksperimen berasal dari populasi berdistribusi normal.
- b) Kelompok kontrol mendapat harga Kolmogorov-Smirnov Z (KSZ) sebesar 1,032 dan signifikansi sebesar 0,237. Hal ini berarti taraf signifikansi hitung lebih besar dari taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian, data *posttest* kelompok kontrol berasal dari populasi berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan SPSS 18, diperoleh taraf signifikansi 0,848. Hal ini berarti taraf signifikansi lebih besar dari taraf signifikansi 0,05. Dengan demikian, penyebaran skor *posttest* kemampuan komunikasi matematik kedua kelompok homogen.

### 3) Hipotesis 1

Untuk mengetahui signifikansi perbedaan rata-rata N-Gain kemampuan pemecahan masalah dilakukan analisis dengan menggunakan program SPSS 18. Sebelum dilakukan uji-t terlebih dahulu dilakukan uji normalitas serta uji homogenitas. Hasil perhitungan uji normalitas dan homogenitas dapat dilihat pada Lampiran D-5.

Pengujian normalitas sebaran data dilakukan dengan menggunakan uji Kolmogorov-Sminov (KSZ), dan diperoleh hasil sebagai berikut.

- a) Kelompok eksperimen mendapat harga Kolmogorov-Smirnov Z (KSZ) sebesar 0,656 dan signifikansi sebesar 0,782. Hal ini berarti taraf signifikansi hitung lebih besar dari taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian, data N-Gain kelompok eksperimen berasal dari populasi berdistribusi normal.
- b) Kelompok kontrol mendapat harga Kolmogorov-Smirnov Z (KSZ) sebesar 0,873 dan signifikansi sebesar 0,432. Hal ini berarti taraf signifikansi hitung lebih besar dari taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian, data N-Gain kelompok kontrol berasal dari populasi berdistribusi normal.

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan SPSS 18 dan diperoleh taraf signifikansi 0,884. Hal ini berarti taraf signifikansi hitung lebih besar dari taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian, penyebaran skor N-Gain kemampuan pemecahan masalah matematik kedua kelompok tersebut homogen.

#### 4) Hipotesis 2

Untuk mengetahui signifikansi perbedaan rata-rata N-Gain kemampuan komunikasi dilakukan analisis dengan menggunakan program SPSS 18. Sebelum dilakukan uji-t terlebih dahulu dilakukan uji normalitas serta uji homogenitas. Hasil perhitungan uji normalitas dan homogenitas dapat dilihat pada lampiran yaitu Lampiran D-5.

Pengujian normalitas sebaran data dilakukan dengan menggunakan uji Kolmogorov-Sminov (KSZ), dan diperoleh hasil sebagai berikut.

- a) Kelompok eksperimen mendapat harga Kolmogorov-Smirnov Z (KSZ) sebesar 1,160 dan signifikansi sebesar 0,135. Hal ini berarti taraf signifikansi hitung lebih besar dari taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian, data N-Gain kelompok eksperimen berasal dari populasi berdistribusi normal.
- b) Kelompok kontrol mendapat harga Kolmogorov-Smirnov Z (KSZ) sebesar 1,092 dan signifikansi sebesar 0,182. Hal ini berarti taraf signifikansi hitung lebih besar dari taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian, data N-Gain kelompok kontrol berasal dari populasi berdistribusi normal.

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan SPSS 18 dan diperoleh taraf signifikansi 0,236. Hal ini berarti taraf signifikansi lebih besar dari taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian, penyebaran skor N-Gain kemampuan komunikasi matematik kedua kelompok homogen.

- c. Menghitung peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematik siswa dalam pembelajaran.
  - d. Menguji hipotesis dengan menggunakan uji-t.
2. Menganalisis data sikap siswa melalui pembelajaran pendidikan matematika realistik, dilihat dari hasil penyebaran angket. Langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis data yang diperoleh melalui angket adalah sebagai berikut.
- a. Membagikan angket sikap siswa pada kelompok eksperimen setelah pembelajaran pendidikan matematika realistik selesai.
  - b. Memilah nilai butir pernyataan yang telah diberikan siswa dengan memberi bobot jawaban. Pernyataan positif, sangat setuju = 5, setuju = 4, tidak setuju = 2, sangat tidak setuju = 1. Pernyataan negatif, sangat setuju = 1, setuju = 2, tidak setuju = 4, sangat tidak setuju = 5.
  - b. Menghitung skor rata-rata nilai setiap butir pernyataan.
  - c. Skor rata-rata  $\geq 3$ , maka disimpulkan sikap siswa bernilai positif.
3. Memberikan gambaran aktivitas siswa selama pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran pendidikan matematika realistik dari hasil lembar observasi. Langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis data yang diperoleh melalui lembar observasi adalah sebagai berikut.
- a. Lembar observasi diisi oleh observer setiap pembelajaran pendidikan matematika dilaksanakan.

- b. Memeriksa hasil dari lembar observasi dengan menghitung jumlah tanda ceklis yang diberikan observer pada kolom setiap 5 menit waktu yang digunakan siswa dalam proses pembelajaran.
- c. Menghitung persentase dari setiap aktivitas yang dilakukan siswa setiap 5 menit dengan keseluruhan waktu yang digunakan selama pembelajaran.
- d. Memperoleh kesimpulan aktivitas yang dominan yang dilakukan oleh siswa selama pembelajaran pendidikan matematika realistik.

UNIVERSITAS TERBUKA

## BAB IV

### TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik dan peningkatan kemampuan komunikasi matematik melalui pembelajaran pendidikan matematika realistik dan pembelajaran langsung. Tujuan penelitian lainnya adalah mendeskripsikan sikap dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran pendidikan matematika realistik.

#### A. Temuan

##### 1. Deskripsi Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik

Pembelajaran pendidikan matematika realistik dalam penelitian ini dilaksanakan sendiri oleh peneliti pada kelas ekaperimen. Dalam pembelajaran pendidikan matematika realistik, pada materi Segitiga dan Segiempat guru mempersiapkan bahan ajar, lembar kerja siswa, serta tugas individu untuk membantu siswa memahami materi pembelajaran yang akan dibahas. Dalam bahan ajar disajikan beberapa hal yang dibutuhkan sebagai penunjang pembelajaran pendidikan matematika realistik.

Selama pembelajaran pendidikan matematika realistik, pada pertemuan pertama dijelaskan mengenai bahan ajar, lembar kerja siswa, dan tugas individu. Untuk pertemuan selanjutnya siswa sudah dapat memahami tujuan dari bahan ajar, lembar kerja siswa, dan tugas individu yang diberikan. Tahap pertama dalam pembelajaran pendidikan matematika realistik adalah guru mempersiapkan siswa agar berkelompok. Satu kelompok berjumlah 4 orang. Guru mengkondisikan kelas agar tercipta suasana yang nyaman dan kondusif untuk siswa berdiskusi.

Selanjutnya guru menyampaikan masalah kontekstual dengan tema kontekstual yang diberikan sesuai dengan tingkat pemahaman siswa.

Siswa mempelajari bahan ajar secara berdiskusi antara siswa dengan siswa atau bertanya pada guru apabila ada hal yang kurang dipahami. Guru bertindak sebagai moderator apabila ada siswa lain yang dapat menanggapi pertanyaan siswa yang belum paham. Setelah selesai mengerjakan bahan ajar siswa berdiskusi dengan memberikan kesimpulan dari materi yang telah dipelajari. Ilustrasi dari proses pembelajaran pendidikan matematika realistik dapat dilihat pada Gambar 4.1.



**Gambar 4.1 Situasi Diskusi Kelompok dalam Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik**

Kegiatan selanjutnya siswa menyelesaikan masalah kontekstual dengan mempresentasikan dari lembar kerja siswa yang telah diselesaikan bersama kelompoknya untuk diambil kesimpulan dari soal-soal latihan. Guru memonitor kegiatan yang dilakukan oleh siswa dan memberi penegasan pada hasil kesimpulan. Selanjutnya guru memberikan tugas individu kepada siswa sebagai

pekerjaan rumah yang harus diselesaikan, sebagai latihan soal-soal dari materi yang telah diberikan. Ilustrasi dari kegiatan tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.2.



**Gambar 4.2 Siswa Mempresentasikan Hasil Diskusi dalam Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik**

## 2. Deskripsi Pembelajaran Langsung

Pembelajaran langsung dalam penelitian ini dilaksanakan sendiri oleh peneliti pada kelas kontrol. Dalam pembelajaran langsung, guru secara langsung memberikan materi tentang Segitiga dan Segiempat dan memberikan contoh soal. Jika ada siswa yang kurang paham akan materi yang dijelaskan, maka guru menjawab langsung pertanyaan yang diajukan oleh siswa. Setelah selesai kegiatan pembelajaran pada satu pertemuan siswa diberikan soal latihan. Soal latihan dikerjakan oleh siswa dan ada beberapa siswa yang mengerjakan ke depan. Aktivitas siswa pada pembelajaran langsung cenderung lebih pasif dibandingkan dengan pembelajaran pendidikan matematika realistik. Ilustrasi pembelajaran langsung seperti terlihat dalam Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Situasi Pembelajaran Langsung

### 3. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa pada materi Segitiga dan Segiempat maka dilakukan dua kali tes, yaitu *pretest* dan *posttest*. Data skor hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah kelompok eksperimen disajikan dalam Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Data Skor Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Kelompok Eksperimen

Subjek	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Subjek	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
S-1	5	27	S-33	3	25
S-2	3	20	S-34	0	18
S-3	8	38	S-35	2	30
S-4	7	38	S-36	0	24
S-5	2	30	S-37	6	32
S-6	4	19	S-38	2	17
S-7	3	27	S-39	2	23
S-8	5	23	S-40	3	26
S-9	12	33	S-41	3	31
S-10	4	35	S-42	3	29
S-11	7	27	S-43	2	25
S-12	8	31	S-44	1	28
S-13	4	27	S-45	4	32
S-14	2	17	S-46	0	20
S-15	3	21	S-47	2	17
S-16	4	25	S-48	3	24
S-17	3	16	S-49	3	22
S-18	2	16	S-50	2	14
S-19	3	20	S-51	2	22

Subjek	Pretest	Posttest
S-20	9	30
S-21	3	22
S-22	4	26
S-23	7	20
S-24	4	36
S-25	7	31
S-26	4	17
S-27	9	36
S-28	3	21
S-29	4	20
S-30	2	26
S-31	3	20
S-32	2	20

Subjek	Pretest	Posttest
S-52	2	18
S-53	0	24
S-54	2	15
S-55	7	16
S-56	3	34
S-57	0	22
S-58	5	34
S-59	3	34
S-60	0	27
S-61	7	30
S-62	0	20
S-63	1	28
S-64	3	18

Data skor hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah kelompok kontrol disajikan dalam Tabel 4.2 berikut.

**Tabel 4.2 Data Skor Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Kelompok Kontrol**

Subjek	Pretest	Posttest	Subjek	Pretest	Posttest
S-1	2	15	S-33	7	18
S-2	2	20	S-34	4	19
S-3	4	14	S-35	4	16
S-4	12	36	S-36	4	10
S-5	2	10	S-37	3	12
S-6	1	10	S-38	2	20
S-7	3	23	S-39	3	27
S-8	1	16	S-40	7	28
S-9	5	20	S-41	2	16
S-10	2	14	S-42	4	22
S-11	3	16	S-43	2	10
S-12	3	20	S-44	3	20
S-13	1	21	S-45	2	17
S-14	3	15	S-46	13	34
S-15	14	24	S-47	5	20
S-16	9	15	S-48	4	14
S-17	2	14	S-49	2	13
S-18	2	16	S-50	6	20
S-19	3	14	S-51	1	10
S-20	10	27	S-52	1	8
S-21	1	20	S-53	3	18

Subjek	Pretest	Posttest
S-22	3	8
S-23	2	12
S-24	2	34
S-25	6	26
S-26	1	8
S-27	2	14
S-28	4	18
S-29	1	16
S-30	7	16
S-31	4	14
S-32	3	10

Subjek	Pretest	Posttest
S-54	4	16
S-55	2	16
S-56	8	34
S-57	7	28
S-58	5	28
S-59	5	16
S-60	8	24
S-61	10	30
S-62	4	12
S-63	4	10
S-64	4	11

**a. Hasil *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik**

*Pretest* kemampuan pemecahan masalah matematik pada siswa dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematik yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran dilaksanakan. Hasil *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematik pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol disajikan dalam Tabel 4.3 berikut.

**Tabel 4.3 Hasil *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Kelompok	Skor Maks	$X_{\min}$	$X_{\max}$	$\bar{x}$	s
Eksperimen	40	0	12	3,53	2,50
Kontrol	40	0	13	4,06	2,78

Skor maksimum untuk tes kemampuan pemecahan masalah adalah 40. Tingkat penguasaan siswa dilihat dari hasil *pretest* menunjukkan bahwa kelas eksperimen adalah sebesar 8,83% sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 10,15%. Keduanya termasuk kategori kurang menurut KKM matematika yang ada di sekolah. Dengan demikian, sebelum dilaksanakan pembelajaran pendidikan matematika realistik dan pembelajaran langsung pada masing-masing kelas, diketahui penguasaan siswa adalah sama.

**b. Hasil *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik**

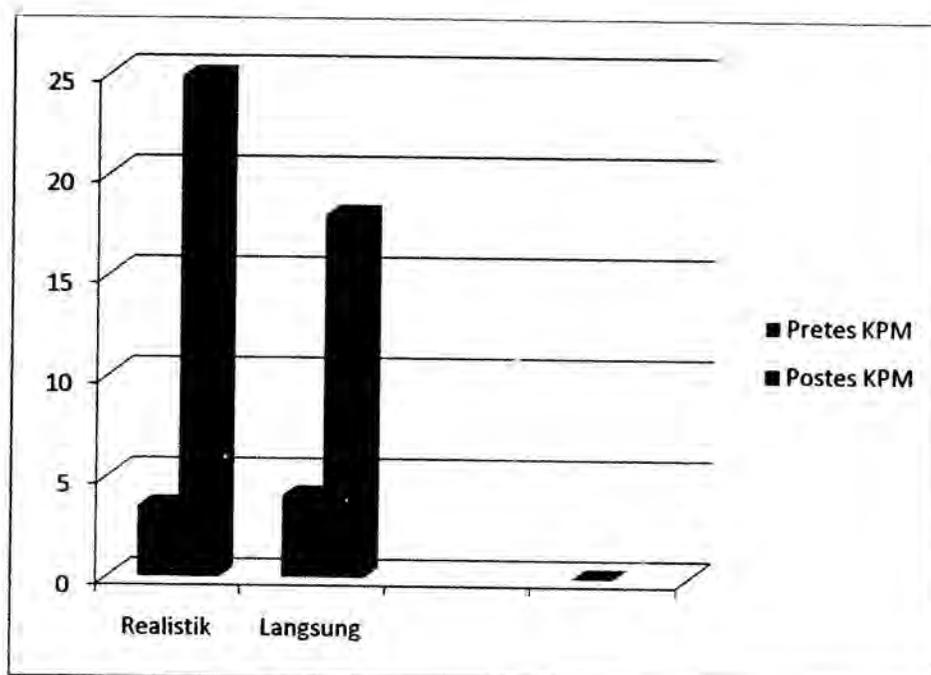
*Posttest* digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematik yang dimiliki siswa setelah pembelajaran pendidikan matematika realistik pada kelas eksperimen dan pembelajaran langsung pada kelas kontrol dilaksanakan. Hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematik, dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

**Tabel 4.4 Hasil *Posttest* Kemampuan pemecahan Masalah Matematik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Kelompok	Skor Maks	$X_{\min}$	$X_{\max}$	$\bar{x}$	s
Eksperimen	40	14	38	24,90	6,33
Kontrol	40	8	36	18,01	6,93

Skor maksimum untuk tes kemampuan pemecahan masalah adalah 40. Hasil *posttest* menunjukkan bahwa tingkat penguasaan siswa kelas eksperimen adalah sebesar 62,27% dari skor ideal. Tingkat penguasaan tersebut, lebih besar dibandingkan dengan kelompok kelas kontrol dengan skor sebesar 45%. Dengan demikian, dari hasil tingkat penguasaan *posttest* dan analisis statistik *posttest* memperoleh hasil data distribusi normal dan homogen. Taraf signifikansi menunjukkan bahwa pada pembelajaran pendidikan matematika realistik dan pembelajaran langsung terdapat perbedaan.

Rata-rata skor *pretest* dan *posttest* hasil kemampuan pemecahan masalah matematik siswa melalui pembelajaran pendidikan matematika realistik dan pembelajaran langsung, disajikan dalam Gambar 4.4 berikut.



**Gambar 4.4 Diagram Batang Rata-Rata Skor *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik**

Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas skor *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematik kedua kelompok berdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya dilakukan analisis statistik uji-t dengan rumusan hipotesis sebagai berikut.

$H_0$ : tidak ada perbedaan antara *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_a$ : ada perbedaan nilai yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Analisis yang dilakukan terhadap skor *posttest* kemampuan pemecahan masalah dengan melihat hasil perhitungan pada SPSS 18 menghasilkan nilai signifikansi adalah 0,00. Apabila nilai signifikansi menunjukkan angka kurang dari signifikansi 0,05 maka  $H_0$  ditolak. Dengan demikian, terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang menggunakan

pembelajaran pendidikan matematika realistik dengan pembelajaran yang menggunakan pembelajaran langsung.

#### 4. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematik

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa pada materi Segitiga dan Segiempat maka dilakukan dua kali tes, yaitu *pretest* dan *posttest* seperti pada kemampuan pemecahan masalah matematik. Data skor hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi kelompok eksperimen disajikan dalam Tabel 4.5 berikut.

**Tabel 4.5 Data Skor Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Komunikasi Kelompok Eksperimen**

Subjek	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Subjek	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
S-1	5	9	S-33	4	11
S-2	4	9	S-34	5	7
S-3	3	9	S-35	7	10
S-4	6	15	S-36	2	9
S-5	3	11	S-37	3	12
S-6	3	11	S-38	1	7
S-7	5	11	S-39	2	9
S-8	3	11	S-40	2	12
S-9	6	15	S-41	4	8
S-10	7	15	S-42	1	7
S-11	2	13	S-43	0	11
S-12	3	16	S-44	5	12
S-13	1	7	S-45	2	15
S-14	2	6	S-46	1	12
S-15	2	9	S-47	5	8
S-16	4	10	S-48	6	12
S-17	1	8	S-49	3	11
S-18	0	9	S-50	2	9
S-19	5	10	S-51	2	8
S-20	2	12	S-52	0	9
S-21	1	7	S-53	2	10
S-22	5	13	S-54	3	11
S-23	2	9	S-55	2	8
S-24	7	16	S-56	5	15

Subjek	Pretest	Posttest
S-25	3	14
S-26	2	8
S-27	3	16
S-28	2	8
S-29	2	8
S-30	6	10
S-31	2	11
S-32	1	7

Subjek	Pretest	Posttest
S-57	2	9
S-58	6	16
S-59	1	13
S-60	2	11
S-61	5	16
S-62	3	11
S-63	2	10
S-64	1	10

Data skor hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi kelompok kontrol disajikan dalam Tabel 4.6 berikut.

**Tabel 4.6 Data Skor Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Komunikasi Kelompok Kontrol**

Subjek	Pretest	Posttest
S-1	4	6
S-2	3	10
S-3	2	6
S-4	5	15
S-5	2	6
S-6	2	10
S-7	4	7
S-8	2	8
S-9	5	6
S-10	6	4
S-11	1	9
S-12	2	8
S-13	0	9
S-14	1	8
S-15	1	15
S-16	3	7
S-17	2	4
S-18	0	5
S-19	4	6
S-20	1	4
S-21	1	12
S-22	4	6
S-23	2	5
S-24	7	14
S-25	2	11
S-26	1	7

Subjek	Pretest	Posttest
S-33	3	5
S-34	5	9
S-35	5	6
S-36	2	5
S-37	2	5
S-38	0	9
S-39	2	12
S-40	3	8
S-41	3	7
S-42	2	5
S-43	1	6
S-44	4	8
S-45	1	12
S-46	1	14
S-47	4	9
S-48	6	9
S-49	2	6
S-50	2	10
S-51	2	7
S-52	1	8
S-53	3	9
S-54	2	9
S-55	4	7
S-56	1	10
S-57	3	12
S-58	6	12

Subjek	Pretest	Posttest
S-27	4	10
S-28	3	9
S-29	1	10
S-30	6	7
S-31	2	7
S-32	1	6

Subjek	Pretest	Posttest
S-59	1	8
S-60	2	12
S-61	4	14
S-62	3	8
S-63	1	6
S-64	1	6

**a. Hasil Pretest Kemampuan Komunikasi Matematik**

*Pretest* kemampuan komunikasi matematik pada siswa dilakukan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematik yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran dilakukan. Hasil *pretest* kemampuan komunikasi matematik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam Tabel 4.7 berikut.

**Tabel 4.7 Hasil Pretest Kemampuan Komunikasi Matematik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Kelompok	Skor Maks	$X_{\min}$	$X_{\max}$	$\bar{x}$	S
Eksperimen	16	1	8	3,18	1,76
Kontrol	16	1	7	2,84	1,62

Skor maksimum untuk tes kemampuan komunikasi adalah 16. Hasil *pretest* menunjukkan bahwa tingkat penguasaan siswa kelas eksperimen adalah sebesar 19,92%, sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 17,77%. Keduanya termasuk kategori kurang. Dengan demikian, sebelum dilaksanakan pembelajaran pendidikan matematika realistik dan pembelajaran langsung pada masing-masing kelas, diketahui penguasaan siswa adalah sama.

**b. Hasil Posttest Kemampuan Komunikasi Matematik**

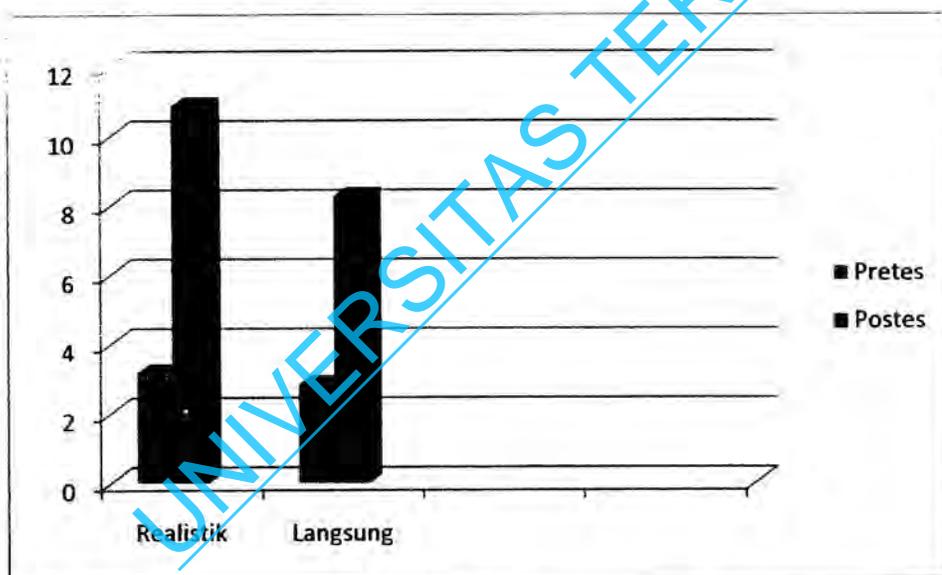
*Posttest* dilaksanakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematik yang dimiliki siswa setelah mengikuti pembelajaran. Hasil *posttest* kemampuan komunikasi matematik, dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut.

**Tabel 4.8 Hasil *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Kelompok	Skor Maks	$X_{\min}$	$X_{\max}$	$\bar{x}$	S
Eksperimen	16	6	16	10,86	2,57
Kontrol	16	4	15	8,28	2,80

Skor maksimum untuk tes kemampuan komunikasi adalah 16. Hasil *posttest* menunjukkan bahwa tingkat penguasaan siswa kelas eksperimen adalah sebesar 68,06% dari skor ideal. Tingkat pencapaian tersebut lebih besar dibandingkan dengan kelompok kelas kontrol dengan skor sebesar 51%. Hal ini, taraf signifikansi menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa pada pembelajaran pendidikan matematika realistik dan pembelajaran langsung.

Rata-rata skor *pretest* dan *posttest* hasil kemampuan komunikasi matematik siswa melalui pembelajaran pendidikan matematika realistik dan pembelajaran langsung, disajikan dalam Gambar 4.5 berikut:



**Gambar 4.5 Diagram Batang Rata-Rata Skor *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematik**

Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas skor *posttest* kemampuan komunikasi matematik kedua kelompok berdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya dilakukan analisis statistik uji-t dengan rumusan hipotesis sebagai berikut.

$H_0$ : tidak ada perbedaan antara *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_a$ : ada perbedaan nilai yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Analisis yang dilakukan terhadap skor *posttest* kemampuan komunikasi dengan melihat hasil perhitungan pada SPSS 18.0 menghasilkan nilai signifikansi adalah 0,00. Apabila nilai signifikansi menunjukkan angka kurang dari signifikansi 0,05 maka  $H_0$  ditolak. Dengan demikian, terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematik siswa yang menggunakan pembelajaran pendidikan matematika realistik dengan pembelajaran yang menggunakan pembelajaran langsung.

##### **5. Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa setelah Mengikuti Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik dan Pembelajaran dengan Pembelajaran Langsung**

Perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa setelah mengikuti pembelajaran pendidikan matematika realistik dan pembelajaran langsung dilihat dari peningkatan skor *pretest* dan *posttest* yang telah dianalisis dan dihitung gain ternormalisasinya. Gain ternormalisasi kemampuan pemecahan masalah matematik untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol disajikan dalam Tabel 4.9 berikut.

**Tabel 4.9 Perbandingan Gain Ternormalisasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik**

NO	Kelompok Eksperimen	Kategori	NO	Kelompok Kontrol	Kategori
	N-Gain			N-Gain	
1	0,62	Sedang	1	0,34	Rendah
2	0,45	Rendah	2	0,47	Rendah
3	0,93	Tinggi	3	0,27	Tinggi
4	0,93	Tinggi	4	0,85	Tinggi
5	0,73	Tinggi	5	0,21	Rendah
6	0,41	Rendah	6	0,23	Rendah
7	0,64	Sedang	7	0,54	Sedang
8	0,51	Sedang	8	0,38	Rendah
9	0,75	Tinggi	9	0,42	Rendah
10	0,86	Tinggi	10	0,31	Rendah
12	0,71	Tinggi	12	0,45	Rendah
13	0,63	Sedang	13	0,51	Sedang
14	0,39	Rendah	14	0,32	Rendah
15	0,48	Rendah	15	0,38	Rendah
16	0,58	Sedang	16	0,19	Rendah
17	0,35	Rendah	17	0,31	Rendah
18	0,36	Rendah	18	0,36	Rendah
19	0,45	Rendah	19	0,29	Rendah
20	0,67	Sedang	20	0,56	Sedang
21	0,51	Sedang	21	0,48	Rendah
22	0,61	Sedang	22	0,13	Rendah
23	0,39	Rendah	23	0,26	Rendah
24	0,88	Tinggi	24	0,84	Tinggi
25	0,72	Tinggi	25	0,58	Sedang
26	0,36	Rendah	26	0,17	Rendah
27	0,87	Tinggi	27	0,31	Rendah
28	0,48	Rendah	28	0,38	Rendah
29	0,44	Rendah	29	0,38	Rendah
30	0,63	Sedang	30	0,27	Rendah
31	0,45	Rendah	31	0,27	Rendah
32	0,47	Rendah	32	0,18	Rendah
33	0,59	Sedang	33	0,33	Rendah
34	0,45	Rendah	34	0,41	Rendah
35	0,73	Tinggi	35	0,33	Rendah
36	0,60	Sedang	36	0,16	Rendah
37	0,76	Tinggi	37	0,24	Rendah
38	0,39	Rendah	38	0,47	Rendah
39	0,55	Sedang	39	0,64	Rendah
40	0,62	Sedang	40	0,63	Sedang
41	0,75	Tinggi	41	0,36	Rendah

NO	Kelompok Eksperimen	Kategori	NO	Kelompok Kontrol	Kategori
	N-Gain			N-Gain	
42	0,70	Tinggi	42	0,50	Sedang
43	0,60	Sedang	43	0,21	Rendah
44	0,69	Sedang	44	0,45	Rendah
45	0,77	Tinggi	45	0,39	Rendah
46	0,50	Sedang	46	0,77	Tinggi
47	0,39	Rendah	47	0,42	Rendah
48	0,56	Sedang	48	0,27	Rendah
49	0,51	Sedang	49	0,28	Rendah
50	0,31	Rendah	50	0,41	Rendah
51	0,52	Sedang	51	0,23	Rendah
52	0,42	Rendah	52	0,17	Rendah
53	0,60	Sedang	53	0,40	Rendah
54	0,34	Rendah	54	0,33	Rendah
55	0,27	Rendah	55	0,36	Rendah
56	0,83	Tinggi	56	0,81	Tinggi
57	0,55	Sedang	57	0,63	Sedang
58	0,82	Tinggi	58	0,65	Sedang
60	0,67	Sedang	60	0,50	Sedang
61	0,69	Sedang	61	0,66	Sedang
62	0,50	Sedang	62	0,22	Rendah

Hasil analisis perbandingan gain ternormalisasi kemampuan pemecahan masalah terhadap 64 orang siswa kelompok eksperimen dengan pembelajaran pendidikan matematika realistik dan 64 orang siswa kelompok kontrol dengan pembelajaran langsung disajikan dalam Tabel 4.10 berikut.

**Tabel 4.10 Rekapitulasi Gain Ternormalisasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik**

Tingkat N-Gain	Kelompok Eksperimen		Kelompok Kontrol	
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
Tinggi	17	26,60	5	7,80
Sedang	26	40,60	10	15,60
Rendah	21	32,80	49	76,60
<b>Jumlah</b>	<b>64</b>	<b>100,00</b>	<b>64</b>	<b>100,00</b>

Tabel rekapitulasi menunjukkan data *N-Gain* untuk kelompok eksperimen pada tingkatan sedang ke atas sebanyak 43 orang (67,2%), sedangkan untuk kelompok kontrol tingkatan sedang ke atas sebanyak 15 orang (23,4%). Berdasarkan tingkat gain ternormalisasi, kelompok eksperimen lebih baik dari kelompok kontrol.

Hasil perhitungan uji normalitas dan homogenitas pada BAB III menunjukkan bahwa hipotesis 1 menunjukkan data normal dan homogen.

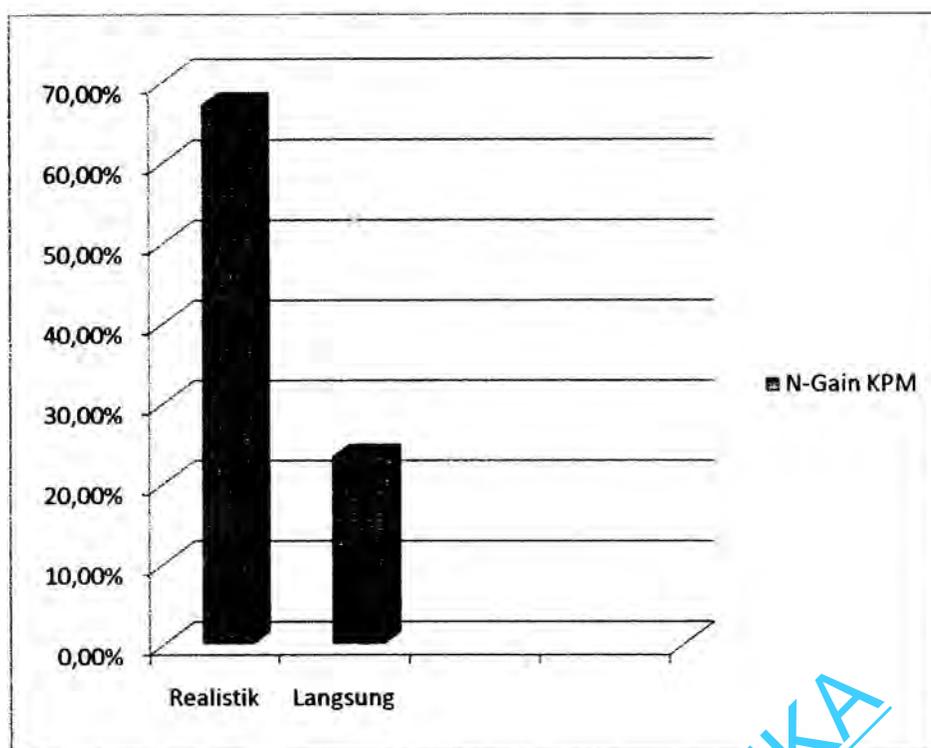
**Hipotesis 1** yang diajukan dalam penelitian ini adalah: Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa melalui pembelajaran pendidikan matematika realistik lebih baik dibandingkan dengan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dengan pembelajaran langsung. Berdasarkan hipotesis penelitian yang diajukan, adalah sebagai berikut :

$H_0$ : Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa melalui pembelajaran pendidikan matematika realistik **tidak lebih baik** atau sama dengan dibandingkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dengan pembelajaran langsung.

$H_a$ : Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa melalui pembelajaran pendidikan matematika realistik **lebih baik** dibandingkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dengan pembelajaran langsung.

Dari hasil analisis data diperoleh  $t_{hitung} = 6,50$  dan  $t_{tabel} = 1,67$  sehingga  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak. Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah matematik yang menggunakan pembelajaran pendidikan matematika realistik lebih baik dari pembelajaran langsung.

Rekapitulasi perbandingan N- Gain tersaji dalam Gambar 4.6 berikut.



**Gambar 4.6 Diagram Rekapitulasi Gain Ternormalisasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik**

#### **6. Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Setelah Mengikuti Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik dan Pembelajaran dengan Pembelajaran Langsung**

Perbandingan kemampuan komunikasi matematik siswa setelah mengikuti pembelajaran pendidikan matematika realistik dan pembelajaran langsung dilihat dari peningkatan skor *pretest* dan *posttest* yang telah dianalisis dan dihitung gain ternormalisasinya. Gain ternormalisasi kemampuan komunikasi matematik untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol disajikan dalam Tabel 4.11 berikut:

**Tabel 4.11 Perbandingan Gain Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi Matematik**

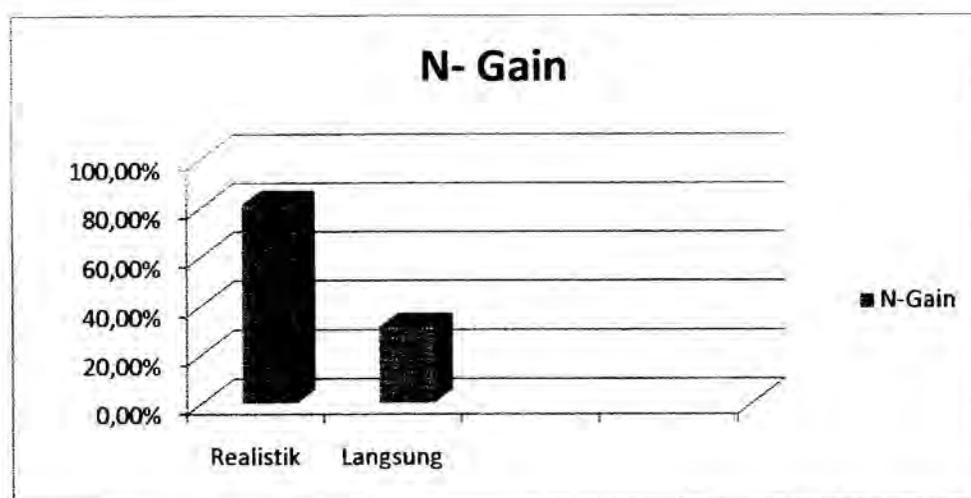
NO	Kelompok Eksperimen	Kategori	NO	Kelompok Kontrol	Kategori
	N-Gain			N-Gain	
1	0,54	Sedang	1	0,16	Rendah
2	0,50	Sedang	2	0,45	Rendah
3	0,53	Sedang	3	0,28	Rendah
4	0,90	Tinggi	4	0,90	Tinggi
5	0,61	Sedang	5	0,23	Rendah
6	0,61	Sedang	6	0,45	Rendah
7	0,63	Sedang	7	0,35	Rendah
8	0,61	Sedang	8	0,38	Rendah
9	0,90	Tinggi	9	0,23	Rendah
10	0,88	Tinggi	10	0,076	Rendah
11	0,78	Tinggi	11	0,50	Sedang
12	1,00	Tinggi	12	0,38	Rendah
13	0,40	rendah	13	0,56	Sedang
14	0,28	rendah	14	0,33	Rendah
15	0,50	Sedang	15	0,92	Tinggi
16	0,50	Sedang	16	0,35	Rendah
17	0,46	rendah	17	0,14	Rendah
18	0,56	Sedang	18	0,21	Rendah
19	0,54	Sedang	19	0,09	Rendah
20	0,71	tinggi	20	0,14	Rendah
21	0,40	rendah	21	0,55	Sedang
22	0,72	Tinggi	22	0,28	Rendah
23	0,50	Sedang	23	0,21	Rendah
24	1,00	Tinggi	24	0,77	Sedang
25	0,84	Tinggi	25	0,50	Sedang
26	0,42	rendah	26	0,35	Rendah
27	1,00	Tinggi	27	0,53	Sedang
28	0,50	Sedang	28	0,50	Sedang
29	0,42	Rendah	29	0,538	Sedang
30	0,50	Sedang	30	0,35	Rendah
31	0,64	Sedang	31	0,30	Rendah
33	0,66	Sedang	33	0,16	Rendah
34	0,54	Sedang	34	0,45	Rendah
35	0,55	Sedang	35	0,28	Rendah
36	0,50	Sedang	36	0,90	Tinggi
37	0,69	Sedang	37	0,23	Rendah
38	0,46	Rendah	38	0,45	Rendah
39	0,50	Sedang	39	0,35	Rendah
40	0,71	Tinggi	40	0,38	Rendah

NO	Kelompok Eksperimen	Kategori	NO	Kelompok Kontrol	Kategori
	N-Gain			N-Gain	
41	0,58	Sedang	41	0,23	Rendah
42	0,46	Rendah	42	0,07	Rendah
43	0,50	Sedang	43	0,50	Sedang
44	0,63	Sedang	44	0,38	Rendah
45	0,78	Tinggi	45	0,56	Sedang
46	0,73	Tinggi	46	0,33	Rendah
47	0,27	Rendah	47	0,92	Tinggi
48	0,60	Sedang	48	0,35	Rendah
49	0,61	Sedang	49	0,14	Rendah
50	0,50	Sedang	50	0,21	Rendah
51	0,42	Rendah	51	0,09	Rendah
53	0,57	Sedang	53	0,55	Sedang
54	0,61	Sedang	54	0,28	Rendah
55	0,42	Rendah	55	0,21	Rendah
56	0,90	Tinggi	56	0,77	Tinggi
57	0,50	Sedang	57	0,50	Tinggi
58	1,00	Tinggi	58	0,35	Rendah
59	0,80	Tinggi	59	0,53	Sedang
60	0,64	Sedang	60	0,50	Sedang
61	1,00	Tinggi	61	0,53	Sedang
62	0,61	Sedang	62	0,35	Rendah
63	0,57	Sedang	63	0,30	Rendah
64	0,60	Sedang	64	0,28	Rendah

Rekapitulasi hasil analisis perbandingan gain ternormalisasi kemampuan pemecahan masalah terhadap 64 orang siswa kelompok eksperimen dengan pembelajaran pendidikan matematika realistik dan 64 orang siswa kelompok kontrol dengan pembelajaran langsung disajikan dalam Tabel 4.12 berikut.

**Tabel 4.12 Rekapitulasi Gain Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi Matematik**

Tingkat N-Gain	Kelompok Eksperimen		Kelompok Kontrol	
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
Tinggi	17	26,60	7	10,90
Sedang	35	54,70	13	20,30
Rendah	12	18,70	44	68,80
<b>Jumlah</b>	64	100,00	64	100,00



**Gambar 4.7 Diagram Rekapitulasi Gain Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi Matematik**

### 7. Sikap Siswa terhadap Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik

Sikap siswa terhadap pembelajaran pendidikan matematika realistik dilihat dari hasil penyebaran angket yang disebarakan kepada siswa sebelumnya telah diuji validitas dan reliabilitas. Angket terdiri dari 27 butir pernyataan yang telah valid dan reliabel yang mencakup aspek kognitif dengan indikator representasi siswa terhadap pembelajaran pendidikan matematika realistik, aspek afektif dengan indikator perasaan senang/tidak siswa pada komponen pendidikan matematika realistik, serta aspek konatif dengan indikator partisipasi siswa dalam proses pembelajaran pendidikan matematika realistik.

Sikap siswa terhadap indikator representasi apa yang dipercayai siswa terhadap pembelajaran pendidikan matematika realistik diketahui dari butir pernyataan nomor 2, 9, 10, 19, 24 5, 14, 16, 22, dan 26. Sikap siswa terhadap indikator perasaan senang/tidak siswa pada komponen pembelajaran pendidikan matematika realistik diketahui dari butir pernyataan nomor 1, 7, 8, 18, 20, 4, 13, 15, 21, dan 23. Sikap siswa terhadap indikator partisipasi siswa dalam proses

pembelajaran pendidikan matematika realistik diketahui dari butir pernyataan nomor 3, 11, 12, 25, 6, 17, dan 27. Hasil perhitungan angket yang telah dilaksanakan kepada kelas eksperimen sebanyak 64 orang menurut skala Likert secara lengkap terdapat pada Lampiran D-8 dan disajikan dalam Tabel 4.13.

**Tabel 4.13 Rata-rata Skor Sikap Siswa terhadap Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik**

Aspek	Indikator	No Item	Rata-rata Item	Rata-rata Aspek	Klasifikasi
Kognitif	Representasi terhadap proses pembelajaran	2	4,59	4,18	POSITIF
		5	4,03		
	Representasi terhadap soal-soal latihan	9	4,53		
		14	3,91		
	Representasi terhadap diskusi kelompok	19	4,39		
		22	3,28		
	Representasi terhadap bahan ajar	10	4,47		
		16	3,77		
Representasi terhadap manfaat matematika	24	4,53			
	26	4,39			
Afektif	Perasaan terhadap proses pembelajaran	1	4,73	4,28	POSITIF
		4	4,27		
	Perasaan terhadap soal-soal latihan	7	4,44		
		13	3,95		
	Perasaan terhadap diskusi kelompok	18	4,36		
		21	4,25		
	Perasaan terhadap bahan ajar	8	4,5		
15		3,4			
Perasaan terhadap soal-soal tes	20	4,63			
	23	4,34			
Konatif	Partisipasi dalam kelompok	11	3,84	3,96	POSITIF
		3	3,95		
	Keaktifan di depan kelas	6	4,16		
		12	4,14		
	Partisipasi dalam mengerjakan soal tes	17	4		
		27	3,52		
Partisipasi menemukan konsep	25	4,17			
Rata-rata			4,16		<b>POSITIF</b>

Secara keseluruhan sikap siswa terhadap pembelajaran pendidikan matematika realistik bersikap positif. Aspek yang pertama yaitu aspek kognitif dengan indikator representasi siswa terhadap pembelajaran pendidikan

matematika realistik. Sebanyak 15,6% sangat setuju, 68,7% setuju, dan 15,6% tidak setuju terhadap pernyataan bahwa pembelajaran yang baru ini membuat siswa paham manfaat matematika. Sebanyak 32,8% sangat tidak setuju, 53,1% tidak setuju, 12,5% setuju, dan 3,1% sangat setuju terhadap pernyataan bahwa pembelajaran yang baru ini membingungkan. Sebanyak 53,1% sangat setuju dan 46,9% setuju terhadap pernyataan bahwa soal-soal yang diberikan melatih siswa berpikir matematis. Sedangkan untuk pernyataan bahwa soal-soal yang beragam membingungkan siswa sangat tidak setuju oleh sebanyak 31,9% siswa, tidak disetujui oleh 50%, disetujui oleh 15,6%, dan sangat disetujui oleh 3,1% siswa.

Pada representasi siswa terhadap diskusi kelompok, pernyataan bahwa rasa kebersamaan timbul dalam diskusi kelompok, sangat disetujui oleh sebanyak 53,1% siswa, disetujui oleh 43,7%, dan tidak disetujui oleh 3,1% siswa. Pernyataan bahwa belajar kelompok menghambat kemajuan belajar perorangan, sangat disetujui oleh sebanyak 21,9%, tidak disetujui oleh 40,6% siswa, disetujui 15,6% dan sangat disetujui oleh 9,4% siswa. Pada representasi siswa terhadap bahan ajar/LKS, pernyataan bahwa soal-soal kontekstual dalam bahan ajar melatih siswa memecahkan persoalan kehidupan sehari-hari, sangat disetujui oleh sebanyak 42,2%, disetujui oleh 56,3%, dan tidak disetujui oleh 1,6 % siswa. Untuk pernyataan bahwa soal-soal kontekstual dalam bahan ajar lebih rumit daripada masalah sehari-hari, sebanyak 18,7% sangat tidak setuju, 45,3% tidak setuju, 17,2% setuju, dan 18,7% sangat setuju. Pada representasi siswa terhadap manfaat matematika untuk pernyataan bahwa matematika berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, sebanyak 53,1% sangat setuju dan 46,9% setuju. Untuk pernyataan bahwa matematika tidak diperlukan untuk memahami mata pelajaran

yang lain, sebanyak 45,3% sangat tidak setuju, 51,5% tidak setuju, dan 3,1% setuju.

Aspek yang kedua yaitu aspek afektif. Untuk pernyataan bahwa pembelajaran yang baru ini disukai, siswa yang menyatakan sangat setuju sebanyak 73,4%, yang setuju 26,6%, dan tidak ada seorangpun siswa yang menyatakan tidak setuju atau sangat tidak setuju. Selain itu siswa menyatakan sangat tidak setuju 50%, tidak setuju 39%, sebanyak 9,3% setuju, dan 1,6% sangat setuju, siswa menyatakan ketidaksenangan dengan pembelajaran yang baru ini. Untuk pernyataan tentang perasaan senang mengerjakan soal-soal latihan yang diberikan, sebanyak 43,7% siswa sangat setuju dan 56,3% siswa setuju. Sementara itu, untuk pernyataan perasaan tidak tertarik menyelesaikan soal yang beragam, sebanyak 35,9% siswa sangat tidak setuju, 45,3% siswa tidak setuju, 15,6% siswa setuju, dan 3,1% siswa sangat setuju.

Berkenaan dengan pendapat siswa terhadap diskusi kelompok untuk pernyataan perasaan senang pada proses pembelajaran dengan diskusi kelompok sebanyak 50% siswa menyatakan sangat setuju dan 50% siswa menyatakan setuju. Pendapat lain mengenai diskusi kelompok dengan pernyataan perasaan tidak senang berdiskusi kelompok, karena teman banyak mengganggu dari pada membantu sebanyak 21,9% siswa sangat tidak setuju, 40,6% siswa tidak setuju, 31,2% siswa setuju, dan 6,2% siswa menyatakan sangat setuju.

Pendapat siswa terhadap bahan ajar/LKS yang diberikan dalam pernyataan perasaan senang menyelesaikan masalah yang ada dalam LKS menunjukkan bahwa sebanyak 42,2% sangat setuju, 54,7% setuju, dan 3,1% siswa tidak setuju. Berkenaan dengan pernyataan perasaan tidak senang mengerjakan soal yang

terdapat dalam LKS, sebanyak 43,7% siswa sangat tidak setuju, 46,9% tidak setuju, dan 9,4% setuju. Sebanyak 40,6% sangat setuju, 43,7% setuju, dan 15,6% tidak setuju bahwa soal tes melatih memecahkan masalah dengan sistematis. Sementara itu, untuk pernyataan adanya perasaan enggan menyelesaikan soal-soal tes dalam pembelajaran, sebanyak 54,7% siswa sangat tidak setuju, 37,5% siswa tidak setuju, 18,7% siswa setuju, dan 12,5% siswa sangat setuju.

Aspek yang ketiga yaitu aspek konatif dengan indikator partisipasi siswa dalam proses pembelajaran pendidikan matematika realistik. Untuk pernyataan bahwa pada saat kerja kelompok, siswa sering mengemukakan pendapat, sebanyak 26,6% sangat setuju, 57,8% setuju dan 15,6% tidak setuju. Untuk pernyataan bahwa siswa suka/sering mengerjakan soal ke depan, sebanyak 15,6% sangat setuju, 68,7% setuju dan 15,6% tidak setuju. Sementara itu, untuk pernyataan siswa tidak suka disuruh mempersentasikan hasil kerja kelompok, sebanyak 53,1% sangat tidak setuju, 31,2% tidak setuju, 9,4% setuju, dan 6,3% siswa sangat setuju.

Pada aspek partisipasi siswa dalam mengerjakan soal-soal, untuk pernyataan bahwa siswa menyelesaikan soal latihan sampai selesai sesuai petunjuk, sebanyak 32,8% sangat setuju, 57,8% setuju, dan 9,4% siswa tidak setuju. Untuk pernyataan bahwa siswa malas menyelesaikan soal latihan sampai selesai sebanyak 40,6% sangat tidak setuju, 40,6% tidak setuju, 15,6% setuju dan 3,1% sangat setuju. Untuk pernyataan bahwa siswa tidak suka mengeluarkan pendapat sebanyak 43,7% sangat tidak setuju, 42,2% tidak setuju, dan 14,1% siswa setuju. Untuk partisipasi siswa dalam menemukan konsep pada pernyataan

siswa menyelesaikan bahan ajar untuk memperoleh kesimpulan sebanyak 62,5% sangat setuju, dan 37,5% siswa setuju.

#### 8. Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik

Pengamatan terhadap aktivitas siswa selama proses pembelajaran pendidikan matematika realistik dilakukan oleh guru matematika di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 3 Cilawu yang dijadikan sampel penelitian. Pengamat dalam jangka waktu lima menit sekali menandai jenis aktivitas dominan yang dilakukan oleh siswa. Aktivitas siswa yang diamati meliputi aktivitas siswa memperhatikan penjelasan guru, membaca bahan ajar dan lembar kerja siswa/LKS), menulis yang relevan dengan pembelajaran, berdiskusi antara siswa dengan siswa, berdiskusi antara siswa dengan guru, serta mengerjakan soal-soal latihan. Hasil observasi aktivitas siswa tersaji dalam Tabel 4.14 berikut.

**Tabel 4.14 Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Setiap Pertemuan**

No	Aspek	Pertemuan					
		Ke-1 %	Ke-2 %	Ke-3 %	Ke-4 %	Ke-5 %	Ke-6 %
1	Memperhatikan penjelasan guru	12,50	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25
2	Membaca dan mempelajari(bahan ajar dan LKS)	21,90	18,70	18,70	21,90	25,00	25,00
3	Menulis yang relevan dengan pembelajaran.	9,40	12,50	18,70	12,50	12,5	6,25
4	Berdiskusi antara siswa dengan siswa	28,10	43,70	34,40	37,50	37,50	31,20
5	Berdiskusi antara siswa dengan guru	12,50	6,25	6,25	6,25	3,10	12,50
6	Mengerjakan soal latihan	15,60	12,50	15,60	15,60	15,60	18,70

Aktivitas siswa selama pembelajaran pendidikan matematika dari setiap pertemuan disajikan dalam Tabel 4.15.

**Tabel 4.15 Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik**

No	Aspek yang diukur	Rata-rata (%)
1	Memperhatikan penjelasan guru	7,30
2	Membaca dan mempelajari(bahan ajar dan LKS)	21,90
3	Menulis yang relevan dengan pembelajaran.	11,90
4	Berdiskusi antara siswa dengan siswa	35,40
5	Berdiskusi antara siswa dengan guru	7,80
6	Mengerjakan soal latihan	15,60

Hasil observasi menunjukkan dari keseluruhan 6 pertemuan adalah 7,3% dari waktu pembelajaran diisi oleh aktivitas siswa memperhatikan guru, sebesar 21,9% dengan kegiatan siswa membaca dan mempelajari (bahan ajar dan LKS). Sebesar 11,90% siswa menulis yang relevan dengan pembelajaran, sebesar 35,40% dengan aktivitas berdiskusi antara siswa dengan siswa. Sebesar 7,8% dengan aktivitas siswa berdiskusi antara siswa dengan guru, dan sebesar 15,6% dengan aktivitas menyelesaikan soa-soal latihan. Dari hasil pengamatan tampak bahwa aktivitas siswa berdiskusi antara siswa dengan siswa paling dominan. Hal ini sesuai dengan karakteristik pembelajaran pendidikan matematika realistik yang diharapkan menciptakan kondisi di mana siswa belajar secara aktif untuk menemukan informasi pengetahuannya dengan interaksi antara siswa dengan siswa dalam diskusi. Ilustrasi guru sedang melakukan observasi pada pembelajaran pendidikan matematika realistik terdapat pada Gambar 4.8.



**Gambar 4.8 Observer sedang Mengobservasi Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik**

## **B. Pembahasan**

Hasil *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematik menunjukkan bahwa siswa pada kelompok eksperimen dengan pembelajaran pendidikan matematika realistik memperoleh skor rata-rata 3,53 dan kelompok kontrol dengan pembelajaran langsung memperoleh skor rata-rata 4,06, dari skor maksimum 40. Dari rata-rata skor yang diperoleh tersebut dapat dilihat tidak terlalu jauh perbedaan antara kelas eksperimen yang mengikuti pembelajaran pendidikan matematika realistik dengan kelas kontrol yang mengikuti pembelajaran langsung. Hasil dari *pretest* menunjukkan bahwa tingkat penguasaan siswa kelas eksperimen adalah sebesar 8,83% sedangkan kelas kontrol sebesar 10,15%. Keduanya termasuk kategori kurang. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa sebelum dilaksanakan pembelajaran pendidikan matematika realistik dan pembelajaran langsung pada masing-masing kelas, penguasaan siswa adalah sama.

Hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematik menunjukkan bahwa siswa pada kelompok eksperimen dengan pembelajaran pendidikan matematika realistik memperoleh skor rata-rata 24,90 dan kelompok kontrol

dengan pembelajaran langsung memperoleh skor rata-rata 18,05 dari skor maksimum 40. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelompok eksperimen dengan pembelajaran pendidikan matematika realistik lebih baik dari kelompok kontrol dengan pendidikan langsung.

Analisis kemampuan pemecahan masalah dari gain ternormalisasi menunjukkan dari kelompok eksperimen dengan pembelajaran pendidikan matematika realistik, sebanyak 17 orang (26,60%) termasuk kategori tinggi, 26 orang (40,60%) termasuk kategori sedang, dan 21 orang (32,80%) termasuk kategori rendah. Sementara itu, pada kelompok kontrol dengan pembelajaran langsung, sebanyak 5 orang (7,80%) termasuk kategori tinggi, 10 orang (15,60%) termasuk kategori sedang, dan 49 orang (76,60%) termasuk kategori rendah. Jika persentase jumlah siswa yang termasuk kategori sedang ke atas dijumlahkan maka didapatkan sebesar 67,2% dari kelompok eksperimen dan sebesar 23,4% dari kelompok kontrol. Berdasarkan hasil persentase tingkat N-Gain tersebut, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah dengan pembelajaran matematika realistik lebih baik dari pembelajaran langsung.

Hasil yang diperoleh dari analisis tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik dengan pembelajaran pendidikan matematika realistik lebih baik dari pembelajaran langsung. Dalam pembelajaran pendidikan matematika realistik, siswa dilatih menyelesaikan masalah kontekstual, menggunakan model untuk menyelesaikan masalah kontekstual, dimana penyelesaiannya sebagian besar melatih siswa untuk mengasah kemampuan pemecahan masalah. Sementara itu, untuk menyelesaikan

masalah kontekstual yang terdapat dalam bahan ajar dan lembar kerja siswa, siswa melakukan kontribusi dan produksi yaitu terbiasa menemukan sendiri dengan pembelajaran yang interaktif yaitu berdiskusi dengan sesama siswa, sehingga pengetahuan yang didapatkan lebih dipahami dengan baik dibandingkan pembelajaran langsung dimana siswa mendapat pengetahuan hanya pasif dari guru. Hal ini sejalan dengan hasil kajian terdahulu yang dikemukakan oleh Imam Mutaqin (2012) menyatakan bahwa “Penggunaan pendekatan pembelajaran RME menghasilkan kemampuan pemecahan masalah matematik materi Segiempat dan Segitiga lebih baik dari pada pembelajaran mekanistik”.

Hasil *pretest* kemampuan komunikasi matematik menunjukkan bahwa siswa pada kelompok eksperimen dengan pembelajaran pendidikan matematika realistik memperoleh skor rata-rata 3,18 dan kelompok kontrol dengan pembelajaran langsung memperoleh skor rata-rata 2,34 dari skor maksimum 16. Hasil *pretest* menunjukkan bahwa tingkat penguasaan siswa kelas eksperimen adalah sebesar 19,92% sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 12,77%. Keduanya termasuk kategori kurang. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa sebelum dilaksanakan pembelajaran pendidikan matematika realistik dan pembelajaran langsung pada masing-masing kelas, penguasaan siswa adalah sama.

Hasil *posttest* kemampuan komunikasi matematik menunjukkan bahwa siswa pada kelompok eksperimen dengan pembelajaran pendidikan matematika realistik memperoleh rata-rata 10,89 dan kelompok kontrol dengan pembelajaran langsung memperoleh skor rata-rata 8,28 dari skor maksimum 16. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa rata-rata skor kemampuan komunikasi siswa

pada kelompok eksperimen dengan pembelajaran pendidikan matematika realistik lebih baik dari kelompok kontrol dengan pendidikan langsung.

Analisis kemampuan komunikasi matematik dari gain ternormalisasi menunjukkan dari kelompok eksperimen dengan pembelajaran pendidikan matematika realistik, sebanyak 17 orang (26,60%) termasuk kategori tinggi, 35 orang (54,70%) termasuk kategori sedang, dan 12 orang (18,70%) termasuk kategori rendah. Sementara itu, pada kelompok kontrol dengan pembelajaran langsung, sebanyak 7 orang (10,90%) termasuk kategori tinggi, 13 orang (20,30%) termasuk kategori sedang, dan 44 orang (68,80%) termasuk kategori rendah. Jika persentase jumlah siswa dari kategori sedang ke atas dijumlahkan maka didapatkan sebesar 81,3% kelompok eksperimen dan sebesar 31,2% kelompok kontrol. Berdasarkan hasil analisis persentase tingkat N-Gain tersebut dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi dengan pembelajaran matematika realistik lebih baik dari pembelajaran langsung.

Hasil yang diperoleh dari analisis tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematik dengan pembelajaran pendidikan matematika realistik lebih baik dari pembelajaran langsung. Hal ini sejalan dengan temuan Hidayat (2009: 89) bahwa pembelajaran dengan pembelajaran pendidikan matematika realistik dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa.

Berdasarkan data dari angket yang disebarakan, siswa mempunyai sikap positif terhadap pembelajaran matematika realistik. Aspek kognitif yaitu representasi siswa terhadap pembelajaran matematika realistik menunjukkan skor rata-rata sebesar 4,18. Skor rata-rata sebesar 4,18 lebih tinggi dari kriteria skor

sikap positif yaitu lebih dari atau sama dengan 3. Artinya representasi siswa terhadap pembelajaran pendidikan matematika realistik menunjukkan hal yang lebih baik dari pembelajaran yang biasa dialami siswa sebelumnya, sehingga respon sikap yang dihasilkan adalah positif.

Aspek afektif atau perasaan senang/tidak senang siswa pada komponen pendidikan realistik menunjukkan skor rata-rata sebesar 4,28. Skor rata-rata sebesar 4,28 lebih tinggi dari kriteria skor sikap positif yaitu lebih dari atau sama dengan 3. Artinya, siswa merasa senang dengan pembelajaran pendidikan matematika realistik yang telah mereka dapatkan. Perasaan senang dalam belajar, mampu menciptakan suasana yang nyaman dan semangat belajar siswa. Salah satunya, dapat dilihat dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematik pada siswa melalui pembelajaran matematik lebih baik dibandingkan pembelajaran langsung.

Aspek konatif yaitu partisipasi siswa dalam pembelajaran matematika realistik menunjukkan skor rata-rata 3,96. Skor rata-rata sebesar 3,96 lebih tinggi dari kriteria skor sikap positif yaitu lebih dari atau sama dengan 3. Artinya, dalam pembelajaran pendidikan matematika realistik, siswa menggunakan kontribusi dan produksinya dengan berpartisipasi aktif selama pembelajaran berlangsung.

Aspek afektif memiliki rata-rata lebih tinggi daripada aspek kognitif dan konatif. Dalam aspek afektif siswa mengemukakan apa yang dipercayainya mengenai pembelajaran pendidikan matematika realistik yang dialaminya. Azwar (2012: 26) menyatakan bahwa “Komponen afektif ini banyak dipengaruhi oleh kepercayaan atau apa yang kita percaya sebagai benar dan berlaku bagi objek

termaksud". Kepercayaan bahwa yang dikerjakan bernilai baik dan menyenangkan, mendapatkan hasil yang lebih baik.

Keseluruhan skor rata-rata sikap siswa terhadap pembelajaran dengan pendidikan matematika sebesar 4,16 lebih besar dari 3, maka termasuk kriteria sikap positif. Artinya sikap positif siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik. Begle (Darhim, 2012: 4) menyatakan bahwa "Sikap positif terhadap matematika berkorelasi positif dengan hasil belajar matematika".

Pembelajaran pendidikan matematika realistik dengan prinsip yaitu menggunakan masalah kontekstual, menggunakan model, menggunakan kontribusi dan produksi siswa, proses pembelajaran yang interaktif, dan keterkaitan antar topik memberikan kontribusi positif terhadap sikap siswa. Pembelajaran diawali dari masalah kontekstual, siswa merasa senang karena dilibatkan dalam melakukan eksplorasi secara aktif tentang permasalahan sehari-hari atau yang mampu dibayangkan oleh siswa. Penggunaan model membantu menyelesaikan masalah kontekstual, siswa menemukan hubungan antara bagian-bagian masalah kontekstual dan mentransfernya ke dalam model matematika. Menggunakan kontribusi dan produksi, siswa diberikan kesempatan untuk menemukan konsep-konsep maupun algoritma secara bersama-sama dalam satu kelompok sehingga pembelajaran berlangsung secara interaktif. Hal ini membuat siswa merasa tertantang untuk menemukan jawaban sendiri yang diharapkan. Dengan keterkaitan antar topik mempermudah siswa dalam memahami konsep terdapat dalam topik yang bersangkutan.

Selama mengikuti pembelajaran matematika melalui pendidikan matematika realistik siswa merasa senang, percaya diri untuk belajar, dan aktif berpartisipasi belajar matematika. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran pendidikan matematika realistik dapat menghasilkan sikap yang positif dari siswa terhadap pembelajaran matematika. Jadi, dengan pembelajaran pendidikan matematika realistik siswa sebagai subjek dari matematika itu sendiri, diajak untuk mengembangkan segala potensi yang ada pada dirinya.

Hasil observasi menunjukkan aktivitas siswa dalam pembelajaran pendidikan matematika realistik yang paling dominan adalah berdiskusi antara siswa dengan siswa. Hal ini sesuai dengan salah satu karakteristik dari pembelajaran pendidikan matematika realistik. Diskusi dapat memberikan dampak yang positif bagi siswa. Sesuai dengan pendapat Hidayat (2009: 91) terjadi peningkatan interaksi antar siswa dalam kelompok sehingga siswa yang pandai akan dapat membantu siswa yang kurang pandai untuk meningkatkan kemampuan berpikir dan belajar. Dengan diskusi kelompok, prinsip kontribusi dan produksi siswa dalam pendidikan matematika realistik dapat diwujudkan. Sementara itu, proses pembelajaran yang interaktif dapat diwujudkan karena siswa saling memberikan informasi dari apa yang diketahuinya dengan siswa yang lain sehingga menghasilkan suatu kesimpulan.

Aktivitas selanjutnya yang dominan dilakukan siswa adalah membaca (bahan ajar dan lembar kerja siswa). Siswa mengumpulkan informasi yang terkait dengan materi yang akan diberikan yang ada pada bahan ajar dan lembar kerja siswa dengan dibantu membaca buku-buku yang lain. Setelah memahami materi pada bahan ajar, aktivitas siswa selanjutnya yang dilakukan adalah menyelesaikan

soal latihan yang terdapat dalam lembar kerja siswa. Selanjutnya aktivitas berdiskusi antara siswa dengan siswa dan berdiskusi antara siswa dengan guru sebanding dengan aktivitas siswa menulis yang relevan dengan pembelajaran, guru hanya berperan sebagai moderator saat pengambilan kesimpulan materi yang dipelajari.

**UNIVERSITAS TERBUKA**

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang diperoleh mengenai kemampuan pemecahan masalah matematik dan kemampuan komunikasi matematik siswa melalui pembelajaran pendidikan matematika realistik dan pembelajaran langsung, sikap siswa terhadap pembelajaran, serta aktivitas siswa selama pembelajaran diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik melalui pembelajaran pendidikan matematika realistik lebih baik dibandingkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik melalui pembelajaran langsung.
2. Peningkatan kemampuan komunikasi matematik melalui pembelajaran pendidikan matematika realistik lebih baik dibandingkan peningkatan kemampuan komunikasi matematik melalui pembelajaran langsung.
3. Siswa menunjukkan sikap positif terhadap pembelajaran pendidikan matematika realistik.
4. Siswa dalam pembelajaran pendidikan matematika realistik, lebih aktif dalam kegiatan diskusi kelompok antara siswa dengan siswa untuk memahami bahan ajar dan menyelesaikan soal dalam lembar kerja siswa.

## B. Saran

Berdasarkan simpulan dan hasil penelitian yang telah diuraikan, dikemukakan beberapa saran sebagai berikut.

1. Bagi guru, model pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik (PMR) dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif dalam pembelajaran matematika untuk memberikan pengalaman dan suasana pembelajaran yang beragam bagi siswa.
2. Bagi guru dan peneliti selanjutnya, pembelajaran matematika realistik memberikan kontribusi yang baik bagi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik dan kemampuan komunikasi matematik. Hal ini dapat dijadikan acuan untuk penelitian terhadap kemampuan yang lebih beragam.
3. Bagi peneliti selanjutnya, pembelajaran pendidikan matematika realistik melibatkan kondisi sehari-hari yang disajikan dalam masalah kontekstual, serta harus disajikan dalam model matematika dari masalah tersebut. Agar siswa lebih paham pada proses pembelajaran dari awal, disarankan untuk dikaji lebih lanjut tentang penyusunan bahan ajar yang dapat dipahami oleh siswa.
4. Bagi Kepala Sekolah dan Dinas Pendidikan, untuk lebih memotivasi guru mengikuti pelatihan-pelatihan model pembelajaran yang bervariasi salah satunya pelatihan model pembelajaran pendidikan matematika realistik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adinawan. (2007). *Matematika untuk SMP Kelas VII*. Jakarta: Erlangga.
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pembelajaran Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Azwar, S. (2012). *Sikap Manusia*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Darhim. (2012). Pengaruh Pembelajaran Matematika Kontekstual terhadap Sikap Siswa Sekolah Dasar. [Online] Tersedia: [http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR. PEND. MATEMATIKA/195503031980021-DARHIM/Makalah\\_Artikel/JurnalSikapSiswa.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR. PEND. MATEMATIKA/195503031980021-DARHIM/Makalah_Artikel/JurnalSikapSiswa.pdf). [06 Agustus 2013]
- Departemen Pendidikan Nasional. (2006). *Panduan Umum Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan ( KTSP )*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Fakhrudin. (2010). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Open Ended. *Tesis Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung.
- Ghufron dan Utama. (2011). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Hidayat, E. (2009). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik dan Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama dengan Menggunakan Pendekatan Matematika Realistik. *Tesis Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung.
- Isrok'atun. (2005). Meningkatkan komunikasi matematik siswa SMP melalui Realistic Mathematics Education (RME) dalam rangka menuju sekolah bertaraf internasional (SBI). [Online] Tersedia: [http://file.upi.edu/Direktori/JURNAL/PENDIDIKAN DASAR/Nomor\\_11-April\\_2009](http://file.upi.edu/Direktori/JURNAL/PENDIDIKAN DASAR/Nomor_11-April_2009) [26 Februari 2013]
- Kasim. (2013) . *Alasan Perubahan Kurikulum*. [Online] Tersedia: atcehpos.com [25 Februari 2013]
- Muttaqin, I. (2010). Eksperimentasi Realistic Mathematics Education(RME) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Segiempat dan Segitiga ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa kelas VII SMP Kabupaten Gunungkidul Tahun Pelajaran 2009/2010. [Online] Tersedia: <http://pasca.uns.ac.id/?p=783>[1 Mei 2013]

- Nuruleka. (2013). *Aktivitas Manusia*. [Online] Tersedia: <http://dianhusadamuruleka.blogspot.com/p/konsep-perilaku-manusia.html> [26 Februari 2013]
- Priyanto, D. (2013). *Mandiri Belajar Analisis Data Dengan SPSS*. Yogyakarta: Mediakom.
- Ratnaningsih, N. (2003). Mengembangkan Kemampuan Berpikir Matematik Siswa SMU Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Tesis Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung.
- Rusefendi, E.T. (2005). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung : Tarsito.
- Rusefendi, E.T. (2010). *Perkembangan Pendidikan Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Sembiring dan Cunayah. (2010). *Pelajaran Matematika Bilingual*. Bandung: Yrama Widya.
- Sembiring, R., Hoogland K. dan Dolk M. (2010). *A Decade Of PMRI In Indonesia*. Bandung: Aps Internasiaonal.
- Sugilar dan Juandi, D. (2011). *Metode penelitian Pendidikan Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E. (2003). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI.
- Sumarmo, U. (2010). *Berfikir dan Disposisi Matematika: Apa, Mengapa, dan Bagaimana dikembangkan pada Peserta Didik*. Bandung: IKIP Bandung Press.
- Sutawijaya, A dan Afgani, J. (2011). *Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Tammy. (2012). Pengertian Validitas. [Online] Tersedia: <http://kapanpunbisa.blogspot.com/2012/11/pengertian-validitas.html>. [25 April 2013]
- Tandaliling, E. (2012). *Implementasi RME di Sekolah*. [Online]. Tersedia: [jurnal.untan.ac.id](http://jurnal.untan.ac.id). [12 November 2013]
- Trianto. (2007). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisier.

- Tri Diah Prastiti.(2005). Pengaruh Pembelajaran RME dan pengetahuan awal terhadap kemampuan komunikasi dan pemahaman matematika siswa SMP kelas VII. *Tugas Akhir Program Doktor*. [Online] Tersedia: <http://utsurabaya.files.wordpress.com/2010/08/tridyah1-pembelajaran-matematika-rme.pdf>[26 Februari 2013]
- Wardani, S. (2010) . *Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah, Kreativitas Matematik, dan Kemandirian Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Multimedia Interaktif tanggal 21 Maret 2010*. Tasikmalaya.
- Wijaya,A. (2012). *Pendidikan Matematika Realistik Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wikipedia. (2012). Sejarah RME. [Online] Tersedia: [http://id.wikipedia.org/wiki/Halaman\\_Utama](http://id.wikipedia.org/wiki/Halaman_Utama) [Oktober 2012]

UNIVERSITAS TERBUKA

LAMPIRAN

UNIVERSITAS TERBUKA

## Lampiran A- 1

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

## (RPP)

Nama Sekolah : SMP Negeri 3 Cilawu  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas : VII  
Semester : 2

---

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

Kompetensi Dasar : 6.1 Mengidentifikasi sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya.

Indikator : Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi-sisinya dan besar sudutnya.

Alokasi Waktu : 2x40 menit (1 pertemuan)

**A. Tujuan Pembelajaran**

Melalui pembelajaran ini diharapkan siswa mampu menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi-sisinya dan besar sudutnya.

**B. Karakter siswa yang diharapkan :**

- Kerjasama
- Toleransi
- Demokrasi
- Komunikatif
- Keberanian
- Sabar
- Tanggungjawab

**C. Materi Ajar**

1. Menemukan jenis-jenis segitiga.
2. Menggunakan hubungan sudut dalam dan sudut luar segitiga.

**D. Strategi Pembelajaran**

1. **Model Pembelajaran** : Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik
2. **Metode Pembelajaran** : Diskusi dan penemuan

**E. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran**  
**Pertemuan pertama**

Pendahuluan	Waktu
<p><b>Apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Persiapan sebelum pembelajaran (berdoa).</li> <li>2. Guru membuka pembelajaran dengan salam</li> <li>3. Mengkondisikan kelas dengan mengabsen siswa.</li> <li>4. Menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ol> <p><b>Motivasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Memotivasi siswa dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi segitiga.</li> <li>6. Menyampaikan Kriteria Ketuntasan Minimum(KKM)</li> <li>7. Menyampaikan penjelasan metode, model pembelajaran dan bentuk penilaian dari materi yang akan diberikan.</li> </ol>	10 menit
Kegiatan Inti	
<p><b>Fase Pengenalan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok, masing-masing terdiri dari 4-5 orang.</li> <li>2. Guru menyampaikan arahan tentang masalah kontekstual.</li> </ol> <p><b>Fase Eksplorasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Guru membagikan bahan ajar dan LKS.</li> <li>4. Guru mempersilahkan siswa untuk mempelajari bahan ajar dan menyelesaikan LKS secara berkelompok.</li> <li>5. Guru membimbing siswa untuk memahami soal-soal yang terdapat dalam bahan ajar dan LKS.</li> <li>6. Guru berkeliling untuk mengobservasi kerja siswa dan mendorong siswa menyelesaikan soal-soal, serta memberikan bantuan kepada siswa yang memerlukan bantuan.</li> <li>7. Setelah selesai mengerjakan LKS perwakilan siswa diminta mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas.</li> <li>8. Siswa membahas soal bersama-sama dalam diskusi kelas.</li> </ol> <p><b>Fase Penarikan Kesimpulan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Guru mengarahkan siswa agar dapat menarik kesimpulan dari hasil diskusi kelas, tentang cara mengidentifikasi sifat-sifat dan cara menghitung panjang sisi, besar sudut dan panjang diagonal bangun datar segiempat(persegi panjang, persegi, jajar genjang).</li> </ol>	60 menit
Penutup	
<p><b>Fase penegasan dan pemberian tugas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang dipelajari.</li> <li>2. Guru memberikan tugas individu sebagai pekerjaan rumah.</li> </ol>	10 menit

**F. Alat dan sumber belajar**

1. Alat : Lembar Kerja Siswa
2. Sumber : buku paket Matematika SMP kelas VII

**G. Penilaian**

<b>Indikator</b>	<b>Tes penilaian</b>	<b>Bentuk Instrumen</b>	<b>Soal</b>
Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi-sisinya dan besar sudutnya.	Tes soal kemampuan komunikasi matematik	Uraian	Terlampir

UNIVERSITAS TERBUKA

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMP Negeri 3 Cilawu  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas : VII  
Semester : 2

---

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

Kompetensi Dasar : 6.2 Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belahketupat dan layang-layang.

Indikator : 6.2.1 Menjelaskan pengertian persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belahketupat, dan layang-layang.  
6.2.2 Menjelaskan sifat-sifat segiempat ditinjau dari sisi, sudut dan diagonalnya.

Alokasi Waktu : 4x40 menit (2 pertemuan)

### A. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran ini diharapkan siswa mampu :

1. Menjelaskan pengertian bangun segiempat menurut sifatnya.
2. Menghitung panjang sisi, besar sudut, dan panjang diagonal bangun segiempat.

### B. Karakter siswa yang diharapkan :

- Kerjasama
- Toleransi
- Demokrasi
- Komunikatif
- Keberanian
- Sabar
- Tanggungjawab

### C. Materi Ajar

1. Pengertian dan sifat-sifat segiempat.
2. Menghitung panjang sisi, besar sudut dan panjang diagonal bangun segiempat.

### D. Strategi Pembelajaran

1. **Model Pembelajaran** : Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik
2. **Metode Pembelajaran** : Diskusi dan penemuan

## E. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan pertama

Pendahuluan	Waktu
<p><b>Apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Persiapan sebelum pembelajaran (berdoa).</li> <li>2. Guru membuka pembelajaran dengan salam</li> <li>3. Mengkondisikan kelas dengan mengabsen siswa.</li> <li>4. Memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali ingatan siswa tentang macam-macam segiempat.</li> <li>5. Menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ol> <p><b>Motivasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Memotivasi siswa dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi pengertian, sifat-sifat, dan cara menghitung panjang sisi, besar sudut dan panjang diagonal bangun datar segiempat(persegi panjang, persegi, jajar genjang).</li> <li>7. Menyampaikan Kriteria Ketuntasan Minimum(KKM)</li> <li>8. Menyampaikan penjelasan metode, model pembelajaran dan bentuk penilaian dari materi yang akan diberikan.</li> </ol>	10 menit
Kegiatan Inti	
<p><b>Fase Pengenalan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok, masing-masing terdiri dari 4-5 orang.</li> <li>2. Guru menyampaikan arahan tentang masalah kontekstual.</li> </ol> <p><b>Fase Eksplorasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Guru membagikan bahan ajar dan LKS.</li> <li>4. Guru mempersilahkan siswa untuk mempelajari bahan ajar dan menyelesaikan LKS secara berkelompok.</li> <li>5. Guru membimbing siswa untuk memahami soal-soal yang terdapat dalam bahan ajar dan LKS.</li> <li>6. Guru berkeliling untuk mengobservasi kerja siswa dan mendorong siswa menyelesaikan soal-soal, serta memberikan bantuan kepada siswa yang memerlukan bantuan.</li> <li>7. Setelah selesai mengerjakan LKS perwakilan siswa diminta mempersentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas.</li> <li>8. Siswa membahas soal bersama-sama dalam diskusi kelas.</li> </ol> <p><b>Fase Penarikan Kesimpulan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Guru mengarahkan siswa agar dapat menarik kesimpulan dari hasil diskusi kelas, tentang cara mengidentifikasi sifat-sifat dan cara menghitung panjang sisi, besar sudut dan panjang diagonal bangun datar segiempat(persegi panjang, persegi, jajar genjang).</li> </ol>	60 menit

<b>Penutup</b>	
<b>Fase penegasan dan pemberian tugas</b> 1. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang dipelajari. 2. Guru memberikan tugas individu sebagai pekerjaan rumah.	10 menit

**Pertemuan Ke-2**

<b>Pendahuluan</b>	<b>Waktu</b>
<b>Apersepsi</b> 1. Persiapan sebelum pembelajaran (berdoa). 2. Guru membuka pembelajaran dengan salam 3. Mengkondisikan kelas dengan mengabsen siswa. 4. Memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali ingatan siswa tentang materi pengertian, sifat-sifat, dan cara menghitung panjang sisi, besar sudut dan panjang diagonal bangun datar segiempat(persegi panjang, persegi, jajargenjang). 5. Menyampaikan tujuan pembelajaran. <b>Motivasi</b> 6. Memotivasi siswa dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi pengertian, sifat-sifat, dan cara menghitung panjang sisi, besar sudut dan panjang diagonal bangun datar segiempat(belah ketupat, layang-layang dan trapesium). 7. Menyampaikan Kriteria Ketuntasan Minimum(KKM) 8. Menyampaikan penjelasan metode, model pembelajaran dan bentuk penilaian dari materi yang akan diberikan.	10 menit
<b>Kegiatan Inti</b>	
<b>Fase Pengenalan</b> 1. Siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok, masing-masing terdiri dari 4-5 orang. 2. Guru menyampaikan arahan tentang masalah kontekstual. <b>Fase Eksplorasi</b> 3. Guru membagikan bahan ajar dan LKS. 4. Guru mempersilahkan siswa untuk mempelajari bahan ajar dan menyelesaikan LKS secara berkelompok. 5. Guru membimbing siswa untuk memahami soal-soal yang terdapat dalam bahan ajar dan LKS. 6. Guru berkeliling untuk mengobservasi kerja siswa dan mendorong siswa menyelesaikan soal-soal, serta memberikan bantuan kepada siswa yang memerlukan bantuan. 7. Setelah selesai mengerjakan LKS perwakilan siswa diminta mempersentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas. 8. Siswa membahas soal bersama-sama dalam diskusi kelas. <b>Fase Penarikan Kesimpulan</b> 9. Guru mengarahkan siswa agar dapat menarik kesimpulan dari hasil diskusi kelas, tentang cara mengidentifikasi sifat-sifat	60 menit

dan cara menghitung panjang sisi, besar sudut dan panjang diagonal bangun datar segiempat(belah ketupat, trapesium dan layang-layang).	
<b>Penutup</b>	
<b>Fase penegasan dan pemberian tugas</b> 1. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang dipelajari. 2. Guru memberikan tugas individu sebagai pekerjaan rumah.	10 menit

#### F. Alat dan sumber belajar

1. Alat : Lembar Kerja Siswa
2. Sumber : buku paket Matematika SMP kelas VII

#### G. Penilaian

Indikator	Tes penilaian	Bentuk Instrumen	Soal
Menjelaskan pengertian persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, dan layang-layang.	Tes kemampuan Komunikasi Matematik	Uraian	Terlampir
Menjelaskan sifat-sifat segiempat ditinjau dari sisi, sudut dan diagonalnya.	Tes kemampuan Komunikasi Matematik	Uraian	Terlampir

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMP Negeri 3 Cilawu  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas : VII  
Semester : 2

---

Standar Kompetensi : 6. Memahami konsep segiempat dan segitiga menentukan ukurannya.

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

Indikator : 6.3.1 Menghitung keliling bangun segitiga dan segiempat.  
6.3.2 Menghitung luas bangun segitiga dan segiempat.  
6.3.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat.

Alokasi Waktu : 6 x 40 menit (3 pertemuan)

### A. Tujuan Pembelajaran

Melalui metode pembelajaran ini diharapkan siswa dapat:

1. Menghitung keliling bangun segitiga dan segiempat
2. Menghitung luas bangun segitiga dan segiempat
3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat.

### B. Karakter siswa yang diharapkan

- Kerjasama
- Toleransi
- Demokrasi
- Komunikatif
- Keberanian
- Sabar
- Tanggungjawab

### C. Materi Ajar

1. Menghitung keliling bangun segitiga dan segiempat.
2. Menghitung luas bangun segitiga dan segiempat.
3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat.

### D. Strategi Pembelajaran

1. **Model Pembelajaran** : Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik
2. **Metode Pembelajaran** : Diskusi dan penemuan

### E. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pendahuluan	Waktu
<p><b>Apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Persiapan sebelum pembelajaran (berdoa).</li> <li>2. Guru membuka pembelajaran dengan salam</li> <li>3. Mengkondisikan kelas dengan mengabsen siswa.</li> <li>4. Membahas Pekerjaan Rumah(PR)</li> <li>5. Memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali ingatan siswa tentang pengertian dan sifat-sifat bangun segitiga dan segiempat yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.</li> <li>6. Menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ol> <p><b>Motivasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Memotivasi siswa dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi keliling bangun segitiga dan segiempat.</li> <li>8. Menyampaikan Kriteria Ketuntasan Minimum(KKM)</li> <li>9. Menyampaikan penjelasan metode, model pembelajaran dan bentuk penilaian dari materi yang akan diberikan.</li> </ol>	10 menit
<b>Kegiatan Inti</b>	
<p><b>Fase Pengenalan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok, masing-masing terdiri dari 4-5 orang.</li> <li>2. Guru menyampaikan arahan tentang masalah kontekstual.</li> </ol> <p><b>Fase Eksplorasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Guru membagikan bahan ajar dan LKS.</li> <li>4. Guru mempersilahkan siswa untuk mempelajari bahan ajar dan menyelesaikan LKS secara berkelompok.</li> <li>5. Guru membimbing siswa untuk memahami soal-soal yang terdapat dalam bahan ajar dan LKS.</li> <li>6. Guru berkeliling untuk mengobservasi kerja siswa dan mendorong siswa menyelesaikan soal-soal, serta memberikan bantuan kepada siswa yang memerlukan bantuan.</li> <li>7. Setelah selesai mengerjakan LKS perwakilan siswa diminta mempersentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas.</li> <li>8. Siswa membahas soal bersama-sama dalam diskusi kelas.</li> </ol> <p><b>Fase Penarikan Kesimpulan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Guru mengarahkan siswa agar dapat menarik kesimpulan dari hasil diskusi kelas, tentang cara menghitung keliling bangun segitiga dan segiempat.</li> </ol>	60 menit
<b>Penutup</b>	
<p><b>Fase penegasan dan pemberian tugas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang dipelajari.</li> <li>2. Guru memberikan tugas individu sebagai pekerjaan rumah.</li> </ol>	10 menit

## Pertemuan ke-2

Pendahuluan	Waktu
<p><b>Apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Persiapan sebelum pembelajaran (berdoa).</li> <li>2. Guru membuka pembelajaran dengan salam</li> <li>3. Mengkondisikan kelas dengan mengabsen siswa.</li> <li>4. Membahas Pekerjaan Rumah(PR)</li> <li>5. Memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali ingatan siswa tentang pengertian dan sifat-sifat bangun segitiga dan segiempat yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.</li> <li>6. Menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ol> <p><b>Motivasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Memotivasi siswa dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi luas bangun segitiga dan segiempat.</li> <li>8. Menyampaikan Kriteria Ketuntasan Minimum(KKM)</li> <li>9. Menyampaikan penjelasan metode, model pembelajaran dan bentuk penilaian dari materi yang akan diberikan.</li> </ol>	10 menit
<b>Kegiatan Inti</b>	
<p><b>Fase Pengenalan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok, masing-masing terdiri dari 4-5 orang.</li> <li>2. Guru menyampaikan arahan mengenai masalah kontekstual.</li> </ol> <p><b>Fase Eksplorasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Guru membagikan bahan ajar dan LKS.</li> <li>4. Guru mempersilakan siswa untuk mempelajari bahan ajar dan menyelesaikan LKS secara berkelompok.</li> <li>5. Guru membimbing siswa untuk memahami soal-soal yang terdapat dalam bahan ajar dan LKS.</li> <li>6. Guru berkeliling untuk mengobservasi kerja siswa dan mendorong siswa menyelesaikan soal-soal, serta memberikan bantuan kepada siswa yang memerlukan bantuan.</li> <li>7. Setelah selesai mengerjakan LKS perwakilan siswa diminta mempersentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas.</li> <li>8. Siswa membahas soal bersama-sama dalam diskusi kelas.</li> </ol> <p><b>Fase Penarikan Kesimpulan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Guru mengarahkan siswa agar dapat menarik kesimpulan dari hasil diskusi kelas, tentang cara menghitung luas bangun segitiga dan segiempat.</li> </ol>	60 menit
<b>Penutup</b>	
<p><b>Fase penegasan dan pemberian tugas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang dipelajari.</li> <li>2. Guru memberikan tugas individu sebagai pekerjaan rumah.</li> </ol>	10 menit

## Pertemuan ke-3

Pendahuluan	Waktu
<p><b>Apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Persiapan sebelum pembelajaran (berdoa).</li> <li>2. Guru membuka pembelajaran dengan salam</li> <li>3. Mengkondisikan kelas dengan mengabsen siswa.</li> <li>4. Membahas Pekerjaan Rumah(PR)</li> <li>5. Memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali ingatan siswa tentang menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat.</li> <li>6. Menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ol> <p><b>Motivasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Memotivasi siswa dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari cara penyelesaian masalah sehari-hari yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat.</li> <li>8. Menyampaikan Kriteria Ketuntasan Minimum(KKM)</li> <li>9. Menyampaikan penjelasan metode, model pembelajaran dan bentuk penilaian dari materi yang akan diberikan.</li> </ol>	10 menit
<b>Kegiatan Inti</b>	
<p><b>Fase Pengenalan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok, masing-masing terdiri dari 4-5 orang</li> <li>2. Guru menyampaikan arahan mengenai masalah kontekstual.</li> </ol> <p><b>Fase Eksplorasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Guru membagikan bahan ajar dan LKS.</li> <li>4. Guru mempersilahkan siswa untuk mempelajari bahan ajar dan menyelesaikan LKS secara berkelompok.</li> <li>5. Guru membimbing siswa untuk memahami soal-soal yang terdapat dalam bahan ajar dan LKS.</li> <li>6. Guru berkeliling untuk mengobservasi kerja siswa dan mendorong siswa menyelesaikan soal-soal, serta memberikan bantuan kepada siswa yang memerlukan bantuan.</li> <li>7. Setelah selesai mengerjakan LKS perwakilan siswa diminta mempersentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas.</li> <li>8. Siswa membahas soal bersama-sama dalam diskusi kelas.</li> </ol> <p><b>Fase Penarikan Kesimpulan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Guru mengarahkan siswa agar dapat menarik kesimpulan dari hasil diskusi kelas, tentang cara penyelesaian masalah sehari-hari yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat.</li> </ol>	60 menit
<b>Penutup</b>	
<p><b>Fase penegasan dan pemberian tugas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang dipelajari.</li> <li>2. Guru memberikan tugas individu sebagai pekerjaan rumah.</li> </ol>	10 menit

**F. Alat dan sumber belajar**

1. Alat : Lembar Kerja Siswa
2. Sumber : buku paket Matematika SMP kelas VII

**G. Penilaian**

Indikator	Tes penilaian	Bentuk Instrumen	Soal
Menghitung keliling bangun segitiga dan segiempat.	Tes kemampuan pemecahan masalah matematika	Uraian	Terlampir
Menghitung luas bangun segitiga dan segiempat.	Tes kemampuan pemecahan masalah matematika	Uraian	Terlampir
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat.	Tes kemampuan pemecahan masalah matematika	Uraian	Terlampir

UNIVERSITAS TERBUKA

## Lampiran A-2

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****(RPP)**

Nama Sekolah : SMP Negeri 3 Cilawu  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas : VII  
Semester : 2

---

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

Kompetensi Dasar : 6.1 Mengidentifikasi sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya.

Indikator : Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi-sisinya dan besar sudutnya.

Alokasi Waktu : 2x40 menit (1 pertemuan)

**A. Tujuan Pembelajaran**

Melalui pembelajaran ini diharapkan siswa mampu menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi-sisinya dan besar sudutnya.

**B. Karakter siswa yang diharapkan :**

- Kerjasama
- Toleransi
- Demokrasi
- Komunikatif
- Keberanian
- Sabar
- Tanggungjawab

**C. Materi Ajar**

1. Menemukan jenis-jenis segitiga.
2. Menggunakan hubungan sudut dalam dan sudut luar segitiga.

**D. Strategi Pembelajaran**

1. **Model Pembelajaran** : Pembelajaran Langsung
2. **Metode Pembelajaran** : Ekspositori

**E. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran****Pertemuan Pertama**

<b>Pendahuluan</b>	<b>Waktu</b>
<p><b>Apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Persiapan sebelum pembelajaran (berdoa).</li> <li>2. Guru membuka pembelajaran dengan salam</li> <li>3. Mengkondisikan kelas dengan mengabsen siswa.</li> <li>4. Menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ol> <p><b>Motivasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Memotivasi siswa dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi segitiga.</li> <li>6. Menyampaikan Kriteria Ketuntasan Minimum(KKM)</li> <li>7. Menyampaikan penjelasan metode, model pembelajaran dan bentuk penilaian dari materi yang akan diberikan.</li> </ol>	10 menit
<b>Kegiatan Inti</b>	
<p><b>Eksplorasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fase persiapan Guru mempersiapkan materi yang akan dibahas dan mempersiapkan alat tulis.</li> <li>2. Fase demonstrasi Guru menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan sudut-sudutnya (segitiga siku-siku, lancip, tumpul) dengan menggunakan model segitiga. Guru menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi-sisinya (segitiga sembarang, sama kaki, sama sisi) dengan menggunakan model segitiga. Guru menjelaskan berapa derajat jumlah sudut dalam segitiga, serta jumlah sudut luar segitiga.</li> </ol> <p><b>Elaborasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Fase pelatihan terbimbing Guru memberikan latihan dan membimbing siswa menyelesaikan soal yang terdapat dalam buku.</li> </ol> <p><b>Konfirmasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Fase umpan balik Hasil pengamatan atau umpan balik yang didapatkan pada pelatihan terbimbing kemudian dibahas bersama-sama secara klasikal.</li> <li>5. Fase latihan dan penerapan konsep Siswa menyelesaikan soal-soal latihan dari tes soal individu secara mandiri.</li> </ol>	60 menit
<b>Penutup</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dibahas.</li> <li>2. Guru memberikan pekerjaan rumah(PR) dari tugas individu.</li> <li>3. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam.</li> </ol>	10 menit

**F. Alat dan sumber belajar**

1. Alat : Lembar Kerja Siswa di sekolah.
2. Sumber : buku paket Matematika SMP kelas VII

**G. Penilaian**

<b>Indikator</b>	<b>Tes penilaian</b>	<b>Bentuk Instrumen</b>	<b>Soal</b>
Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi-sisinya dan besar sudutnya.	Tes kemampuan Komunikasi Matematik	Uraian	Terlampir

UNIVERSITAS TERBUKA

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Nama Sekolah : SMP Negeri 3 Cilawu  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas : VII  
Semester : 2

---

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

Kompetensi Dasar : 6.2 Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belahketupat dan layang-layang.

Indikator : 6.2.1 Menjelaskan pengertian persegipanjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belahketupat, dan layang-layang.  
6.2.2 Menjelaskan sifat-sifat segiempat ditinjau dari sisi, sudut dan diagonalnya

Alokasi Waktu : 2x40 menit (2 pertemuan)

**A. Tujuan Pembelajaran**

Melalui pembelajaran ini diharapkan siswa mampu :

1. Menjelaskan pengertian bangun segiempat menurut sifatnya.
2. Menghitung panjang sisi, besar sudut, dan panjang diagonal bangun segiempat.

**B. Karakter yang diharapkan dari siswa**

- Disiplin
- Rasa hormat
- Sabar
- Tanggungjawab

**C. Materi Ajar**

1. Pengertian dan sifat-sifat segiempat.
2. Menghitung panjang sisi, besar sudut dan panjang diagonal bangun segiempat.

**D. Strategi Pembelajaran**

1. **Model Pembelajaran** : Pembelajaran langsung
2. **Metode Pembelajaran** : Ekspositori

## E. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan Pertama

Pendahuluan	Waktu
<p><b>Apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Persiapan sebelum pembelajaran (berdoa).</li> <li>2. Guru membuka pembelajaran dengan salam</li> <li>3. Mengkondisikan kelas dengan mengabsen siswa.</li> <li>4. Memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali ingatan siswa tentang macam-macam segiempat.</li> <li>5. Menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ol> <p><b>Motivasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Memotivasi siswa dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi pengertian, sifat-sifat, dan cara menghitung panjang sisi, besar sudut dan panjang diagonal bangun datar segiempat(persegi panjang, persegi, jajar genjang).</li> <li>7. Menyampaikan Kriteria Ketuntasan Minimum(KKM)</li> <li>8. Menyampaikan penjelasan metode, model pembelajaran dan bentuk penilaian dari materi yang akan diberikan.</li> </ol>	10 menit
Kegiatan Inti	
<p><b>Eksplorasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fase persiapan Guru mempersiapkan materi yang akan dibahas dan mempersiapkan alat tulis.</li> <li>2. Fase demonstrasi Guru mendemonstrasikan cara menggambar dan menyelesaikan soal segiempat, dengan contoh berikut :</li> </ol> <div style="text-align: center;">  <p>The diagram shows a rectangle with vertices labeled A (bottom-left), B (bottom-right), C (top-right), and D (top-left). The sides are connected by solid lines.</p> </div> <p>Jika diamati gambar persegi panjang ABCD dengan tepat, maka akan diperoleh :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Persegi panjang dibatasi oleh empat sisi.</li> <li>b. Sisi-sisi persegi panjang tersebut antara lain AB, BC, CD, DA dimana terdapat dua sisi sejajar yang sama panjang, yaitu : <math>\overline{AB} = \overline{DC}</math> dan <math>\overline{BC} = \overline{AD}</math>.</li> <li>c. Sudut-sudut persegi panjang ABCD adalah <math>\angle DAB</math> , <math>\angle ABC</math> , <math>\angle BCD</math>, <math>\angle CDA</math> dimana besar semua sudut adalah <math>90^\circ</math>.</li> </ol> <p>Jadi, dapat disimpulkan persegi panjang adalah bangun datar segiempat yang memiliki dua pasang sisi sejajar dan</p>	60 menit

<p>memiliki empat sudut siku-siku. Misalkan persegi panjang ABCD memiliki panjang <math>p</math> satuan panjang dan lebar <math>l</math> satuan panjang. Jika keliling persegi panjang dinyatakan dengan <math>K</math>, maka cara mencari panjang sisi persegi panjang tersebut adalah :</p> $K = 2p + 2l$ <p>sehingga <math>p = \frac{K-2l}{2}</math> dan <math>l = \frac{K-2p}{2}</math></p> <p><b>Elaborasi</b></p> <p>3. Fase pelatihan terbimbing Guru memberikan latihan dan membimbing siswa menyelesaikan soal yang terdapat dalam LKS sekolah.</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <p>4. Fase umpan balik Hasil pengamatan atau umpan balik yang didapatkan pada pelatihan terbimbing kemudian dibahas bersama-sama secara klasikal.</p> <p>5. Fase latihan dan penerapan konsep Siswa menyelesaikan soal-soal latihan dari tes soal individu secara mandiri.</p>	
<b>Penutup</b>	
<p>1. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dibahas.</p> <p>2. Guru memberikan pekerjaan rumah(PR) dari tugas individu.</p> <p>3. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam.</p>	10 menit

**Pertemuan Ke-2**

Pendahuluan	Waktu
<p><b>Apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Persiapan sebelum pembelajaran (berdoa).</li> <li>2. Guru membuka pembelajaran dengan salam</li> <li>3. Mengkondisikan kelas dengan mengabsen siswa.</li> <li>4. Memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali ingatan siswa tentang macam-macam segiempat (persegi panjang,persegi dan jajar genjang).</li> <li>5. Menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ol> <p><b>Motivasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Memotivasi siswa dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi pengertian, sifat-sifat, dan cara menghitung panjang sisi, besar sudut dan panjang diagonal bangun datar segiempat(belah ketupat, tapesium dan layang-layang).</li> <li>7. Menyampaikan Kriteria Ketuntasan Minimum(KKM)</li> <li>8. Menyampaikan penjelasan metode, model pembelajaran dan bentuk penilaian dari materi yang akan diberikan.</li> </ol>	10 menit

<b>Kegiatan Inti</b>	
<p><b>Eksplorasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fase persiapan Guru mempersiapkan materi yang akan dibahas dan mempersiapkan alat tulis.</li> <li>2. Fase demonstrasi Guru mendemonstrasikan materi mengenai pengertian, sifat-sifat, dan cara menghitung panjang sisi, besar sudut dan panjang diagonal bangun datar segiempat (belah ketupat, trapesium dan layang-layang).</li> </ol> <p><b>Elaborasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Fase pelatihan terbimbing Guru memberikan latihan dan membimbing siswa menyelesaikan soal yang terdapat dalam buku.</li> </ol> <p><b>Konfirmasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Fase umpan balik Hasil pengamatan atau umpan balik yang didapatkan pada pelatihan terbimbing kemudian dibahas bersama-sama secara klasikal.</li> <li>5. Fase latihan dan penerapan konsep Siswa menyelesaikan soal-soal latihan dari tes soal individu secara mandiri.</li> </ol>	60 menit
<b>Penutup</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dibahas.</li> <li>2. Guru memberikan pekerjaan rumah (PR) dari tugas individu.</li> <li>3. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam.</li> </ol>	10 menit

#### F. Alat dan sumber belajar

1. Alat : Lembar Kerja Siswa di sekolah.
2. Sumber : buku paket Matematika SMP kelas VII

#### G. Penilaian

Indikator	Tes penilaian	Bentuk Instrumen	Soal
Menjelaskan pengertian persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, dan layang-layang.	Tes kemampuan Komunikasi Matematik	Uraian	Terlampir
Menjelaskan sifat-sifat segiempat ditinjau dari sisi, sudut dan diagonalnya.	Tes kemampuan Komunikasi Matematik	Uraian	Terlampir

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
(RPP)

Nama Sekolah : SMP Negeri 3 Cilawu  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas : VII  
Semester : 2

---

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

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

Indikator :6.3.1 Menghitung keliling bangun segitiga dan segiempat.  
6.3.2 Menghitung luas bangun segitiga dan segiempat.  
6.3.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat

Alokasi Waktu : 6 x 40 menit (3 pertemuan)

**A. Tujuan Pembelajaran**

Melalui metode pembelajaran ini diharapkan siswa dapat:

1. Menghitung keliling bangun segitiga dan segiempat
2. Menghitung luas bangun segitiga dan segiempat
3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat.

**B. Karakter siswa yang diharapkan :**

- Disiplin
- Keberanian
- Rasa hormat
- Sabar
- Tanggungjawab

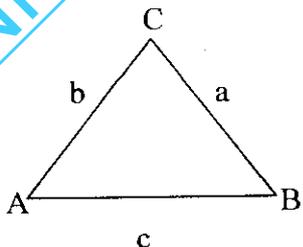
**C. Materi Ajar**

1. Menghitung keliling bangun segitiga dan segiempat.
2. Menghitung luas bangun segitiga dan segiempat.
3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat.

**D. Strategi Pembelajaran**

1. **Model Pembelajaran** : Pembelajaran langsung
2. **Metode Pembelajaran** : ekspositori

**E. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran****Pertemuan Pertama**

<b>Pendahuluan</b>	<b>Waktu</b>
<p><b>Apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Persiapan sebelum pembelajaran (berdoa).</li> <li>2. Guru membuka pembelajaran dengan salam</li> <li>3. Mengkondisikan kelas dengan mengabsen siswa.</li> <li>4. Membahas Pekerjaan Rumah (PR)</li> <li>5. Memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali ingatan siswa tentang pengertian dan sifat-sifat bangun segitiga dan segiempat yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.</li> <li>6. Menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ol> <p><b>Motivasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Memotivasi siswa dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi keliling bangun segitiga dan segiempat.</li> <li>8. Menyampaikan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM)</li> <li>9. Menyampaikan penjelasan metode, model pembelajaran dan bentuk penilaian dari materi yang akan diberikan.</li> </ol>	10 menit
<b>Kegiatan Inti</b>	
<p><b>Eksplorasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fase persiapan Guru mempersiapkan materi yang akan dibahas dan mempersiapkan alat tulis.</li> <li>2. Fase demonstrasi Guru mendemonstrasikan cara menyelesaikan soal berikut :</li> </ol> <div style="text-align: center;">  <p style="text-align: center;">c</p> </div> <p>Berdasarkan gambar diatas, jika sisi segitiga ABC masing-masing dinyatakan dengan sisi <math>AB = c</math>, <math>BC = a</math>, <math>CA = b</math>, maka keliling segitiga ABC adalah sisi <math>AB +</math> sisi <math>BC +</math> sisi <math>CA</math> atau</p> $\begin{aligned} \text{Keliling segitiga ABC} &= AB + BC + CA \\ &= c + a + b \\ &= a + b + c \end{aligned}$	60 menit

<p><b>Elaborasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Fase pelatihan terbimbing Guru memberikan latihan dan membimbing siswa menyelesaikan soal yang terdapat dalam buku.</li> </ol> <p><b>Konfirmasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Fase umpan balik Hasil pengamatan atau umpan balik yang didapatkan pada pelatihan terbimbing kemudian dibahas bersama-sama secara klasikal.</li> <li>Fase latihan dan penerapan konsep Siswa menyelesaikan soal-soal latihan dari tes soal individu secara mandiri.</li> </ol>	
<b>Penutup</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dibahas.</li> <li>Guru memberikan pekerjaan rumah(PR) dari tugas individu.</li> <li>Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam.</li> </ol>	10 menit

**Pertemuan ke-2**

<b>Pendahuluan</b>	<b>Waktu</b>
<p><b>Apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Persiapan sebelum pembelajaran (berdoa).</li> <li>Guru membuka pembelajaran dengan salam</li> <li>Mengkondisikan kelas dengan mengabsen siswa.</li> <li>Membahas Pekerjaan Rumah(PR)</li> <li>Memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali ingatan siswa tentang keliling bangun segitiga dan segiempat yang telah dipelajari pertemuan sebelumnya.</li> <li>Menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ol> <p><b>Motivasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Memotivasi siswa dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi luas bangun segitiga dan segiempat.</li> <li>Menyampaikan Kriteria Ketuntasan Minimum(KKM)</li> <li>Menyampaikan penjelasan metode, model pembelajaran dan bentuk penilaian dari materi yang akan diberikan.</li> </ol>	10 menit

<b>Kegiatan Inti</b>	
<p><b>Eksplorasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fase persiapan Guru mempersiapkan materi yang akan dibahas dan mempersiapkan alat tulis.</li> <li>2. Fase demonstrasi Guru mendemonstrasikan cara menyelesaikan soal misalnya sebagai berikut : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disedikan sebuah gambar sebagai berikut :</li> </ul> </li> </ol> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Banyaknya persegi satuan pada bidang persegi panjang ABCD adalah 10 atau <math>5 \times 2 = 10</math>. Banyaknya persegi satuan ini menunjukkan luas persegi panjang ABCD. Jika persegi panjang ABCD panjangnya <math>p</math> satuan panjang dan lebarnya <math>l</math> satuan panjang, luasnya dinyatakan dengan <math>L</math> satuan luas, maka luas persegi panjang tersebut dirumuskan dengan <math>L = p \times l</math>.</p> <p><b>Elaborasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Fase pelatihan terbimbing Guru memberikan latihan dan membimbing siswa menyelesaikan soal yang terdapat dalam buku.</li> </ol> <p><b>Konfirmasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Fase umpan balik Hasil pengamatan atau umpan balik yang didapatkan pada pelatihan terbimbing kemudian dibahas bersama-sama secara klasikal.</li> <li>5. Fase latihan dan penerapan konsep Siswa menyelesaikan soal-soal latihan dari tes soal individu secara mandiri.</li> </ol>	60 menit
<b>Penutup</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dibahas.</li> <li>2. Guru memberikan pekerjaan rumah (PR) dari tugas individu.</li> <li>3. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam.</li> </ol>	10 menit

## Pertemuan ke-3

Pendahuluan	Waktu
<p><b>Apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Persiapan sebelum pembelajaran (berdoa).</li> <li>Guru membuka pembelajaran dengan salam</li> <li>Mengkondisikan kelas dengan mengabsen siswa.</li> <li>Membahas Pekerjaan Rumah(PR)</li> <li>Memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali ingatan siswa tentang keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.</li> <li>Menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ol> <p><b>Motivasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Memotivasi siswa dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari cara penyelesaian masalah matematika yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat.</li> <li>Menyampaikan Kriteria Ketuntasan Minimum(KKM)</li> <li>Menyampaikan penjelasan metode, model pembelajaran dan bentuk penilaian dari materi yang akan diberikan.</li> </ol>	10 menit
Kegiatan Inti	
<p><b>Eksplorasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Fase persiapan Guru mempersiapkan materi yang akan dibahas dan mempersiapkan alat tulis.</li> <li>Fase demonstrasi Guru mendemonstrasikan cara menyelesaikan soal dengan langkah-langkah Polya. Misal soal sebagai berikut : Lantai ruangan kamar Asri berbentuk persegi panjang berukuran 4 m x 3 m. Jika lantai ruangan akan dipasang ubin yang berukuran 20 cm x 20 cm, berapa keping ubin yang diperlukan oleh Asri ? Penyelesaian : <b>Diketahui :</b> Panjang ruangan : 4 m = 400 cm Lebar ruangan : 3 m = 300 cm Luas lantai : 4 m x 3 m = 400 cm x 300 cm Ukuran ubin : 20 cm x 20 cm <b>Ditanyakan :</b> Tentukan banyaknya ubin yang diperlukan? <b>Jawab :</b> luas lantai kamar Asri = luas persegi panjang <math>L = p \times l</math> = 400 x 300 = 120.000 cm<sup>2</sup> Luas ubin = luas persegi <math>L = s \times s</math> = 20 x 20 = 400 cm<sup>2</sup></li> </ol>	

<p>Banyaknya ubin yang harus disediakan = <math>\frac{\text{luas lantai kamar}}{\text{luas ubin}}</math></p> <p style="text-align: center;"><math>= \frac{120.000}{400} = 300 \text{ ubin.}</math></p> <p><b>Cara lain :</b>          Banyaknya ubin menurut ukuran panjang = <math>400 : 20 = 20 \text{ ubin}</math>          Banyaknya ubin menurut ukuran lebar = <math>300 : 20 = 15 \text{ ubin}</math>          Banyaknya ubin yang diperlukan seluruhnya = <math>20 \times 15</math>  <math>= 300 \text{ ubin.}</math></p> <p><b>Elaborasi</b></p> <p>3. Fase pelatihan terbimbing          Guru memberikan latihan dan membimbing siswa menyelesaikan soal yang terdapat dalam buku.</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <p>4. Fase umpan balik          Hasil pengamatan atau umpan balik yang didapatkan pada pelatihan terbimbing kemudian dibahas bersama-sama secara klasikal.</p> <p>5. Fase latihan dan penerapan konsep          Siswa menyelesaikan soal-soal latihan dari tes soal individu secara mandiri.</p>	
<b>Penutup</b>	
<p>1. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dibahas.</p> <p>2. Guru memberikan pekerjaan rumah (PR) dari tugas individu.</p> <p>3. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam.</p>	10 menit

**F. Alat dan sumber belajar**

1. Alat : Lembar Kerja Siswa di sekolah.
2. Sumber : buku paket Matematika SMP kelas VII

**G. Penilaian**

Indikator	Tes penilaian	Bentuk Instrumen	Soal
Menghitung keliling bangun segitiga dan segiempat.	Tes kemampuan pemecahan masalah matematika	Uraian	Terlampir
Menghitung luas bangun segitiga dan segiempat.	Tes kemampuan pemecahan masalah matematika	Uraian	Terlampir
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat.	Tes kemampuan pemecahan masalah matematika	Uraian	Terlampir

## Lampiran A-3

**BAHAN AJAR**  
**( Pertemuan ke-1 )**

Nama : .....

Kelas : .....

**Materi** : Segitiga dan Segiempat

1. Menemukan jenis-jenis segitiga.
2. Menggunakan hubungan sudut dalam dan sudut luar segitiga.

**Petunjuk :**

1. Baca dan diskusikan bahan ajar dengan seksama.
2. Kerjakan bagian bahan ajar yang harus dikerjakan.
3. Berdiskusilah dengan teman, atau tanyakan pada guru apabila ada hal-hal yang kurang dipahami.

**SEGITIGA****Masalah Kontekstual**

1. Jenis-jenis Segitiga
  - a. Di tinjau dari panjang sisinya.



Dora, Diego dan Boots akan pergi berpetualang mencari kunci rahasia dengan menyelesaikan suatu permainan dalam peta, mereka bertiga harus menebak jenis-jenis bentuk segitiga dari kedudukan yang mereka tempati.

☺ PETA SATU

a	b	c
---	---	---

Jika tiga titik kedudukan Dora, Diego dan Boots dihubungkan dengan garis lurus maka akan terbentuk bangun.....

Apabila kita ukur dengan mistar, akan didapatkan :

☺ Segitiga yang pertama, jarak Dora dan Diego.....cm, jarak Diego dan Boots.....cm serta jarak Boots dan Dora.....cm. Maka didapatkan bahwa:

- Jarak Dora dan Boots = jarak ..... dan ..... = jarak..... dan.....

Jadi, terdapat.....buah sisi segitiga yang sama panjang , maka kita namakan segitiga samasisi.

☺ Segitiga yang kedua, jarak Dora dan Diego.....cm, jarak Diego dan Boots.....cm serta jarak Boots dan Dora.....cm. Maka didapatkan bahwa:

- Jarak Dora dan Boots = jarak ..... dan .....
- Jarak Dora dan Boots  $\neq$  jarak..... dan.....

Jadi, terdapat.....buah sisi segitiga yang sama panjang , maka kita namakan segitiga samakaki.

☺ Segitiga yang ketiga, jarak Dora dan Diego.....cm, jarak Diego dan Boots.....cm serta jarak Boots dan Dora.....cm. Maka didapatkan bahwa:

- Jarak Dora dan Boots  $\neq$  jarak ..... dan .....  $\neq$  jarak..... dan.....

Jadi, terdapat.....buah sisi segitiga yang tidak sama panjang , maka kita namakan segitiga sembarang.

#### b. Ditinjau dari besar sudutnya.

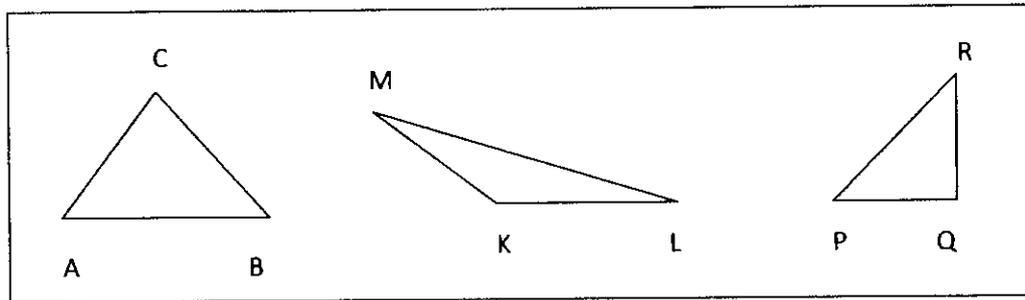
Masalah kontekstual



Bagian atap-atap rumah yang terdapat dalam gambar, memiliki beberapa bentuk segitiga. Segitiga dilihat dari sisinya telah kita pelajari sebelumnya. Untuk membuat atap rumah berbentuk perlu adanya perhitungan yang terencana, dilihat dari panjang sisinya dan besar sudutnya.

Pemodelan:

Ukurlah besar sudut yang terdapat dalam segitiga-segitiga di berikut ini!



Segitiga ke-1 :

$$\angle BAC = \dots\dots\dots^{\circ}, \angle ABC = \dots\dots\dots^{\circ}, \angle BCA = \dots\dots\dots^{\circ}$$

Besarnya sudut-sudut pada segitiga tersebut besarnya antara  $0^{\circ}$  sampai  $90^{\circ}$ .

Jadi, kita namakan segitiga tersebut adalah segitiga.....

Segitiga ke-2 :

$$\angle KLM = \dots\dots\dots^{\circ}, \angle LMK = \dots\dots\dots^{\circ}, \angle MKL = \dots\dots\dots^{\circ}$$

Besarnya salah satu sudut pada segitiga tersebut besarnya antara  $90^{\circ}$  sampai  $180^{\circ}$ .

Jadi, kita namakan segitiga tersebut adalah segitiga.....

Segitiga ke-3 :

$$\angle PQR = \dots\dots\dots^{\circ}, \angle QRP = \dots\dots\dots^{\circ}, \angle RPQ = \dots\dots\dots^{\circ}$$

Besarnya salah satu sudut pada segitiga tersebut besarnya adalah  $90^{\circ}$ .

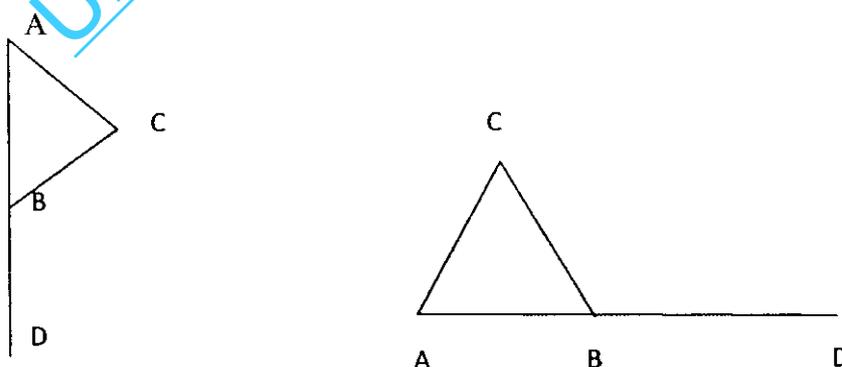
Jadi, kita namakan segitiga tersebut adalah segitiga.....

c. **Hubungan sudut dalam dan sudut luar segitiga.**

Masalah kontekstual

Pada acara perkemahan di lingkungan sekolah setiap regu pramuka harus menancapkan bendera berbentuk segitiga di depan tenda regunya masing-masing. Silahkan kalian tempelkan dengan kertas warna pada sketsa bendera yang ada dibawah ini!

Pemodelan :



Jika kita gambarkan tiang dari bendera merupakan alas maka akan terbentuk gambar seperti pada gambar ke-2.

Perhatikan gambar ke-2 diatas!

Garis BC merupakan perpanjangan dari garis.....

$\angle CAB$ ,  $\angle ABC$ , dan  $\angle BCA$  disebut sudut.....

$\angle CBD$  di sebut sudut.....

$\angle ABC$  dan  $\angle CBD$  saling berpelurus maka :

$$\angle CBD = 180^\circ - \angle ABC \dots \text{ persamaan (1)}$$

Jumlah sudut-sudut segitiga =  $180^\circ$ , maka :

$$\angle CAB + \angle ABC + \angle BCA = 180^\circ$$

$$\angle CAB + \angle BCA = 180^\circ - \angle ABC \dots \text{ persamaan(2)}$$

Dari persamaan(1) dan (2) didapatkan :

$$\angle CBD = \dots$$

$$\angle CAB + \angle BCA = \dots$$

$$\text{Maka } \angle CBD = \angle \dots + \angle \dots$$

Dapat disimpulkan bahwa :

Besar sudut luar suatu segitiga adalah.....

.....

UNIVERSITAS TERBUKA

**BAHAN AJAR**  
**( Pertemuan ke-2 )**

Nama : .....

Kelas : .....

**Materi** : Segitiga dan Segiempat

1. Pengertian dan sifat bangun segiempat
2. Menghitung panjang sisi, besar sudut dan panjang diagonal bangun segiempat.

**Petunjuk :**

1. Baca dan diskusikan bahan ajar dengan seksama.
2. Kerjakan bagian bahan ajar yang harus dikerjakan.
3. Berdiskusilah dengan teman, atau tanyakan pada guru apabila ada hal-hal yang kurang dipahami.

**PERSEGI PANJANG**

**Masalah Kontekstual :**

**Pengertian persegi panjang**

- ❖ Dalam ruangan kelas VII ini, terdapat benda-benda dengan berbagai bentuk. Amati benda-benda di kelasmu yang menurutmu berbentuk persegipanjang. Coba kamu sebutkan empat buah benda yang berbentuk persegipanjang dikelas ini! Benda itu antara lain :

.....

.....

- ❖ Buatlah satu sketsa benda persegipanjang yang kamu amati, kemudian berilah nama setiap sudutnya masing-masing dengan huruf A, B, C, dan D !

Setelah diamati gambar sketsa yang telah dibuat, maka diperoleh :

1. Persegi panjang tersebut dibatasi oleh .....sisi.
2. Dua sisi sejajar dan sama panjang adalah .....=..... dan .....=.....
3. Besar sudut-sudut ABCD masing-masing adalah  $\angle A = \dots\dots\dots^{\circ}$ ,  $\angle B = \dots\dots\dots^{\circ}$ ,  
 $\angle C = \dots\dots\dots^{\circ}$ ,  $\angle D = \dots\dots\dots^{\circ}$ .

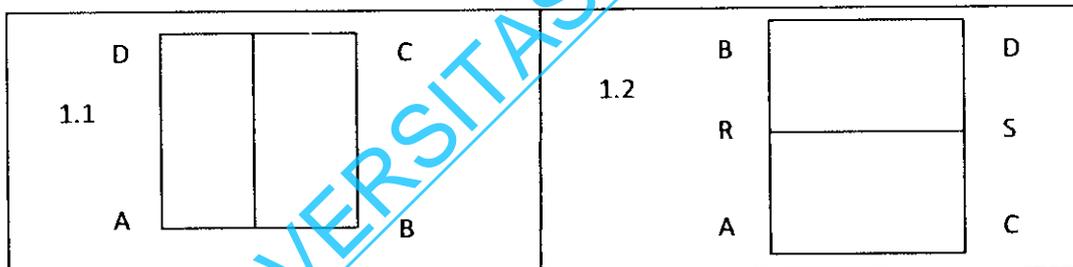
Dari point 1,2 dan 3 dapat disimpulkan bahwa pengertian persegi panjang adalah bangun datar segi empat yang memiliki

.....  
.....

- ☺ Ambillah kertas warna, kemudian jiplaklah sketsa persegi panjang ABCD yang telah dibuat sebelumnya pada sketsa benda. Cuntinglah kertas warna menurut sisi AB, BC, CD dan DA. Kemudian peragakan gambar-gambar dibawah ini pada sketsa persegipanjang yang telah kamu buat!

**a. Sifat sisi persegipanjang.**

- ☺ Tempatkan persegi pada posisi awal.
- ☺ Ikutilah peragaan dari gambar berikut !



Gambar 1.1 persegipanjang ABCD dibalik menurut sumbu simetri PQ, maka :

A menempati ....., ditulis  $A \rightarrow \dots\dots\dots$

D menempati ....., ditulis  $D \rightarrow \dots\dots\dots$

Sehingga panjang  $AD = \dots\dots\dots$  merupakan sisi-sisi yang berhadapan.

Gambar 1.2 persegipanjang ABCD dibalik menurut sumbu simetri RS, maka :

A menempati ....., ditulis  $A \rightarrow \dots\dots\dots$

B menempati ....., ditulis  $B \rightarrow \dots\dots\dots$

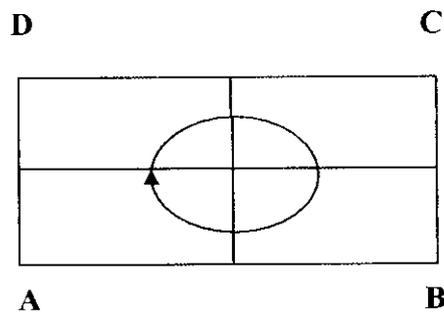
Sehingga panjang  $AB = \dots\dots\dots$  merupakan sisi-sisi yang berhadapan.

Dapat disimpulkan bahwa panjang  $AD = \dots\dots\dots$  dan panjang  $AB = \dots\dots\dots$

Setelah menganalisis persegipanjang berdasarkan sisinya, dapat disimpulkan bahwa sisi pada persegipanjang memiliki

.....  
.....

**b. Sifat sudut-sudut persegipanjang**



Gambar 1.3

Dari peragaan gambar 1.1 diatas !

1.  $\angle A$  menempati  $\angle \dots$ , ditulis  $\angle A \rightarrow \angle \dots$  jadi  $\angle A = \angle \dots$  (persamaan 1)
2.  $\angle C$  menempati  $\angle \dots$ , ditulis  $\angle C \rightarrow \angle \dots$  jadi  $\angle C = \angle \dots$  (persamaan 2)

Dari peragaan gambar 1.2 diatas !

3.  $\angle A$  menempati  $\angle \dots$ , ditulis  $\angle A \rightarrow \angle \dots$  jadi  $\angle A = \angle \dots$  (persamaan 3)
4.  $\angle B$  menempati  $\angle \dots$ , ditulis  $\angle B \rightarrow \angle \dots$  jadi  $\angle B = \angle \dots$  (persamaan 4)

Dari keempat persamaan dapat dihubungkan sehingga memperoleh kesimpulan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \angle A &= \angle \dots && \text{(persamaan } \dots \text{)} \\ \angle \dots &= \angle \dots && \text{(persamaan } \dots \text{)} \\ \angle \dots &= \angle \dots && \text{(persamaan } \dots \text{)} \end{aligned}$$

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

Perhatikan gambar 1.3 diatas !

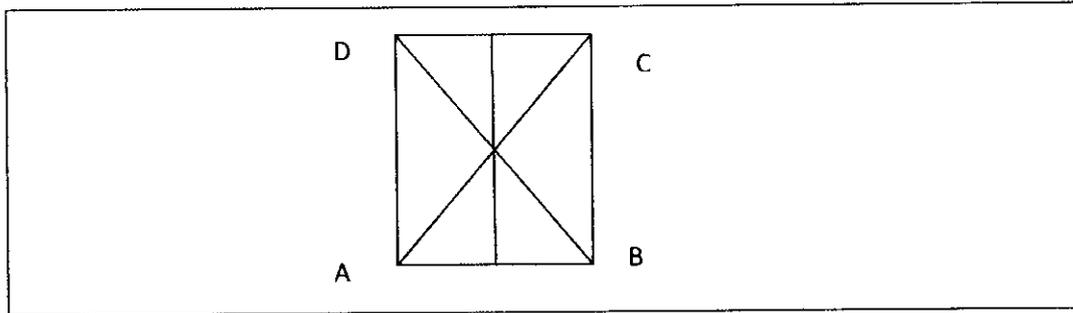
Empat sudut persegipanjang membentuk sudut satu putaran penuh ( $360^0$ ) maka  
 besar            tiap-tiap            sudut            persegipanjang            adalah

.....  
 .....

Setelah menganalisis persegipanjang berdasarkan sudutnya, dapat disimpulkan  
 bahwa            persegipanjang            memiliki            sudut

.....  
 .....

c. Sifat diagonal-diagonal persegi panjang



Ikuti gambar 1.4 diatas !

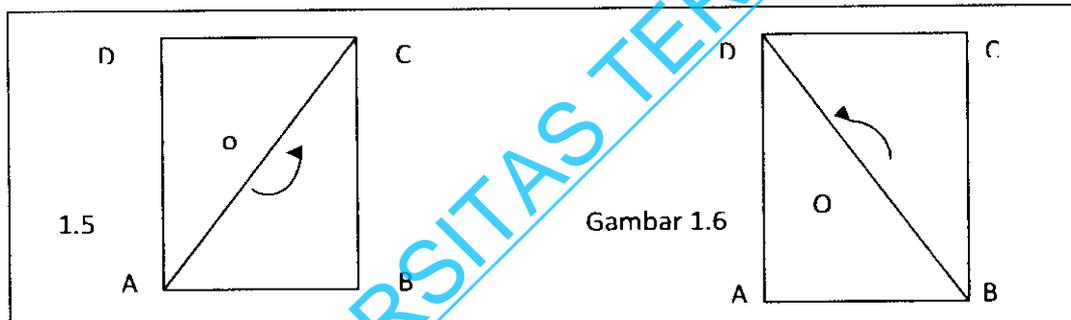
Persegipanjang ABCD dibalik menurut sumbu PQ maka :

B menempati ....., ditulis B → .....

D menempati ....., ditulis D → .....

Panjang BD = panjang .....

Maka diagonal pada persegi panjang memiliki sifat.....



Ikuti gambar 1.5 !

Persegipanjang ABCD diputar setengah putaran pada pusat O, maka diperoleh :

O menempati ....., ditulis O → .....

A menempati ....., ditulis A → .....

OA → ..... Jadi OA = .....

Ikuti gambar 1.6 !

Persegipanjang ABCD diputar setengah putaran pada pusat O, maka diperoleh :

O menempati ....., ditulis O → .....

B menempati ....., ditulis B → .....

OB → ..... Jadi OB = .....

Dari data diatas diketahui bahwa OA = ..... dan OB = .....

Maka dapat disimpulkan bahwa diagonal-diagonal dalam setiap persegipanjang

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

## PERSEGI

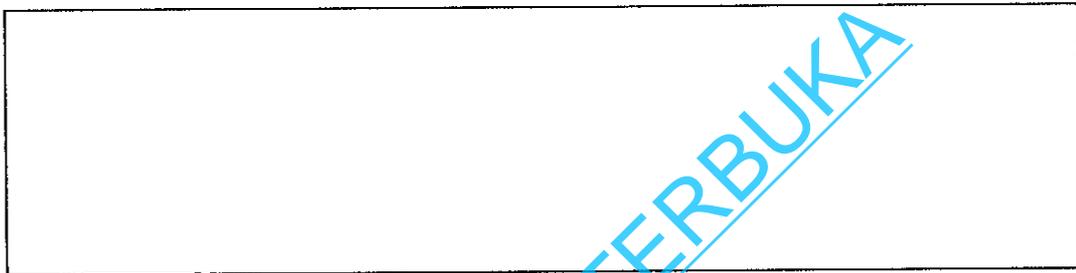
### Masalah Kontekstual :

- ❖ Kakak sedang membersihkan peralatan rumahtangga di rumah, terdapat benda-benda dengan berbagai bentuk. Jika diamati benda-benda di rumahmu terdapat bangun datar berbentuk persegi. Coba kamu sebutkan tiga buah benda yang berbentuk persegi! Benda itu antara lain :

.....  
.....

- ❖ Buatlah satu sketsa benda persegi yang kamu amati, kemudian berilah nama setiap sudutnya masing-masing dengan huruf A, B, C, dan D !

### Pemodelan :



Setelah diamati gambar sketsa yang telah dibuat, maka diperoleh :

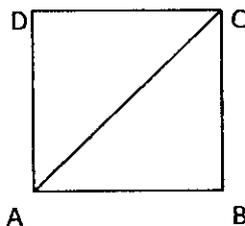
1. Persegi tersebut dibatasi oleh ..... sisi.
2. Panjang sisi persegi ..... = ..... = ..... = .....

Dari point 1 dan 2 dapat disimpulkan bahwa pengertian persegi adalah bangun

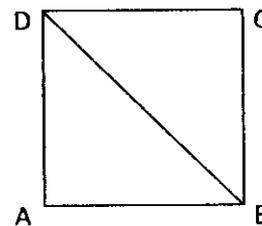
.....  
.....

#### a. Sifat sisi-sisi persegi

- ☺ Ambillah kertas warna, kemudian jiplaklah sketsa persegi ABCD yang telah dibuat sebelumnya pada sketsa benda. Guntinglah kertas warna menurut sisi AB, BC, CD dan DA. Kemudian peragakan gambar-gambar dibawah ini pada sketsa persegi yang telah kamu buat!



Gambar 2.1



Gambar 2.2

Ikuti gambar 2.1 persegi ABCD dibalik menurut diagonal AC, maka :

A menempati....., ditulis  $A \rightarrow$ .....

B menempati....., ditulis  $B \rightarrow$ .....

Diperoleh sisi  $AB \rightarrow$ .....

Jadi panjang sisi  $AB =$  panjang sisi.....(persamaan 1)

C menempati....., ditulis  $C \rightarrow$ .....

B menempati....., ditulis  $B \rightarrow$ .....

Diperoleh sisi  $CB \rightarrow$ .....

Jadi panjang sisi  $CB =$  panjang sisi.....(persamaan 2)

☺ Ikuti gambar 2.2 persegi ABCD dibalik menurut diagonal BD, maka :

A menempati....., ditulis  $A \rightarrow$ .....

B menempati....., ditulis  $B \rightarrow$ .....

Diperoleh sisi  $AB \rightarrow$ .....

Jadi panjang sisi  $AB =$  panjang sisi.....(persamaan 3)

A menempati....., ditulis  $A \rightarrow$ .....

D menempati....., ditulis  $D \rightarrow$ .....

Diperoleh sisi  $AD \rightarrow$ .....

Jadi panjang sisi  $AD =$  panjang sisi.....(persamaan 4)

Dari keempat persamaan tersebut didapat :

Panjang sisi  $AB =$  panjang sisi.....(persamaan 1)

Panjang sisi  $AD =$  panjang sisi.....(persamaan....)

Panjang sisi  $CD =$  panjang sisi.....(persamaan....)

Jadi panjang sisi ..... = ..... = ..... = .....

Dari analisis diatas dapat disimpulkan **panjang sisi-sisi persegi adalah.....**

#### b. Sifat diagonal-diagonal persegi

☺ Peragakan Gambar 2.1 diatas pada sketsa yang telah dibuat! Persegi ABCD dibalik menurut diagonal AC maka :

$\angle BAC$  menempati  $\angle$ ....., ditulis  $\angle BAC \rightarrow \angle$ .....

Jadi  $\angle BAC = \angle$ .....

$\angle ACB$  menempati  $\angle$ ....., ditulis  $\angle ACB \rightarrow \angle$ .....

Jadi  $\angle ACB = \angle$ .....

Karena  $\angle BAC = \angle$ ..... dan  $\angle ACB = \angle$ ....., maka diagonal AC membagi  $\angle A$  dan  $\angle C$  menjadi dua bagian yang sama besar.

☺ Ikuti Gambar 2.2 diatas pada sketsa yang telah dibuat ! Persegi ABCD dibalik menurut diagonal BD maka :

$\angle ABD$  menempati  $\angle$ ....., ditulis  $\angle ABD \rightarrow \angle$ .....

Jadi  $\angle ABD = \angle$ .....

$\angle ADB$  menempati  $\angle$ ....., ditulis  $\angle ADB \rightarrow \angle$ .....

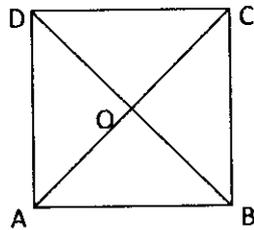
Jadi  $\angle ADB = \angle$ .....

Karena  $\angle ABD = \angle$ ..... dan  $\angle ADB = \angle$ ....., maka diagonal BD membagi  $\angle$ ..... dan  $\angle$ ..... menjadi dua bagian yang sama besar.

Maka dapat disimpulkan bahwa sudut-sudut dalam persegi.....

.....

☺ Peragakan gambar-gambar dibawah ini pada sketsa persegi yang telah kamu buat!



Gambar 2.3

☺ Gambar 2.3 diatas pada sketsa yang telah dibuat! Persegi ABCD diputar  $\frac{1}{4}$  putaran dengan pusat O, maka :

$\angle BOA$  menempati  $\angle \dots\dots\dots$ , ditulis  $\angle BOA \rightarrow \angle \dots\dots\dots$

Jadi  $\angle BOA = \angle \dots\dots\dots$

$\angle AOD$  menempati  $\angle \dots\dots\dots$ , ditulis  $\angle AOD \rightarrow \angle \dots\dots\dots$

Jadi  $\angle AOD = \angle \dots\dots\dots$

$\angle DOC$  menempati  $\angle \dots\dots\dots$ , ditulis  $\angle DOC \rightarrow \angle \dots\dots\dots$

Jadi  $\angle DOC = \angle \dots\dots\dots$

$\angle COB$  menempati  $\angle \dots\dots\dots$ , ditulis  $\angle COB \rightarrow \angle \dots\dots\dots$

Jadi  $\angle COB = \angle \dots\dots\dots$

Dari hasil diatas dapat disimpulkan bahwa :

$\angle BOA = \angle \dots\dots\dots = \angle \dots\dots\dots = \angle \dots\dots\dots$

$\angle BOA + \angle \dots\dots\dots + \angle \dots\dots\dots + \angle \dots\dots\dots = \dots\dots\dots^{\circ}$  (satu putaran penuh)

Jadi  $\angle BOA = \angle \dots\dots\dots = \angle \dots\dots\dots = \angle \dots\dots\dots = \frac{360^{\circ}}{4} = 90^{\circ}$  (sudut siku-siku)

Dari analisis diatas dapat disimpulkan bahwa diagonal-diagonal persegi berpotongan membentuk sudut  $\dots\dots\dots$

## JAJAR GENJANG

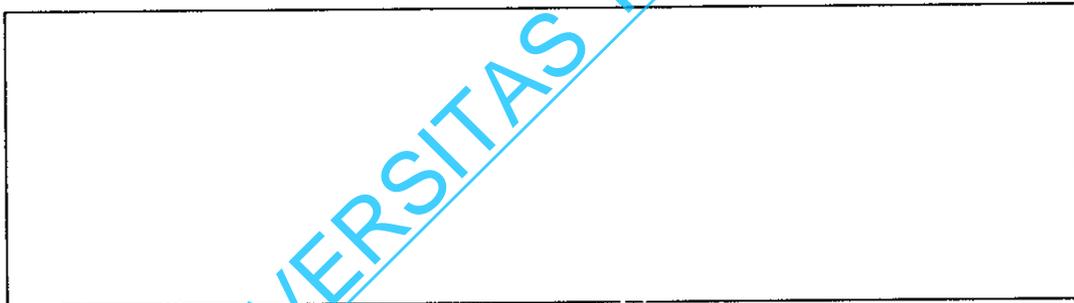
### Masalah Konseptual:

- ❖ Menjelang hajatan atau syukuran, ibu-ibu di Desa Sukatani membuat uli(ulen) dari beras ketan sebagai pelengkap hidangan. Sebelum digoreng, biasanya ibu-ibu di Desa Sukatani memotong-motong uli menjadi sebuah bangun datar yang berbentuk jajargenjang. Coba buatlah satu sketsa dari jajargenjang, kemudian beri nama setiap sudutnya dengan huruf A,B,C dan D.

❖



Pemodelan



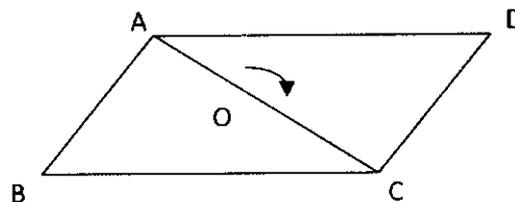
☺ Perhatikan sketsa yang telah dibuat, maka diperoleh :

1. Jumlah sisi jajargenjang adalah..... buah sisi.
2. Ambillah kertas warna, kemudian jiplaklah sketsa jajargenjang ABCD yang telah dibuat sebelumnya pada sketsa. Guntinglah kertas warna menurut sisi AB, BC, CD dan DA. Lipatlah kertas warna dengan diagonal pada BC sehingga membentuk bangun datar.....
3. Jika bangun ABC diputar setengah putaran pada titik tengah BC maka akan membentuk bangun.....

Jadi dari point 1,2 dan 3 dapat kita peroleh bahwa jajargenjang adalah bangun segi..... yang dibentuk dari gabungan sebuah..... dan..... yang diputar setengah putaran dengan pusat titik tengah salah satu sisinya.

### a. Sifat sisi-sisi jajargenjang

- ☺ Ambillah kertas warna, kemudian jiplaklah sketsa persegi panjang ABCD yang telah dibuat sebelumnya pada sketsa benda. Guntinglah kertas warna menurut sisi AB, BC, CD dan DA. Kemudian peragakan seperti gambar-gambar dibawah ini pada sketsa jajargenjang yang telah kamu buat!

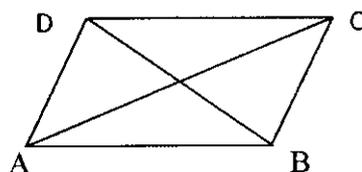


Gambar 3.1

- ☺ Dari peragaan gambar 3.1 diatas !  
 Jajargenjang diputar setengah putaran pada O, maka:  
 AB menempati....., ditulis  $AB \rightarrow$ .....  
 Jadi panjang AB = panjang..... dan AB sejajar..... ditulis  $AB \parallel$ .....  
 BC menempati....., ditulis  $BC \rightarrow$ .....  
 Jadi panjang BC = panjang..... dan BC sejajar..... ditulis  $BC \parallel$ .....  
 Karena panjang AB = panjang..... dan  $AB \parallel$ .....  
 Panjang BC = panjang..... dan  $BC \parallel$ .....  
**Maka dapat disimpulkan bahwa pada setiap jajargenjang, sisi-sisi yang berhadapan sama..... dan.....**

### b. Sifat Sudut-sudut jajargenjang

- ☺ Ikuti gambar jajargenjang 3.1 diatas!  
 Jajargenjang ABCD diputar setengah putaran pada O, maka :  
 $\angle ABC$  menempati  $\angle$ ....., ditulis  $\angle ABC \rightarrow \angle$ ..... Jadi  $\angle ABC = \angle$ .....  
 $\angle BAD$  menempati  $\angle$ ....., ditulis  $\angle BAD \rightarrow \angle$ ..... Jadi  $\angle BAD = \angle$ .....  
 Karena  $\angle ABC = \angle$ ..... dan  $\angle BAD = \angle$ ....., maka dapat disimpulkan:  
**Pada setiap jajargenjang sudut-sudut yang berhadapan.....**



Gambar 3.2

- ☺ Perhatikan gambar 3.2 diatas !  
 Pada jajargenjang ABCD diketahui  $AB \parallel CD$  dan  $AD \parallel BC$ .  
 Karena  $AB \parallel CD$ , maka didapatkan bahwa :  
 Besar  $\angle A +$  besar  $\angle D =$ .....<sup>0</sup> (sudut dalam sepihak)

Besar  $\angle B +$  besar  $\angle C = \dots\dots\dots^{\circ}$  (sudut dalam sepihak)

Karena  $AD \parallel BC$  dan  $\angle A, \angle B, \angle C$  dan  $\angle D$  merupakan sudut dalam sepihak, maka :

Besar  $\angle A +$  besar  $\angle B = \dots\dots\dots^{\circ}$  (sudut dalam sepihak)

Besar  $\angle C +$  besar  $\angle D = \dots\dots\dots^{\circ}$  (sudut dalam sepihak)

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa :

**Pada setiap jajargenjang jumlah besar sudut-sudut yang berdekatan adalah.....<sup>o</sup>**

**c. Sifat diagonal-diagonal pada jajargenjang**

☺ Ikuti jiplakan menjadi seperti gambar 3.2, dimana jajargenjang ABCD diputar setengah lingkaran pada O, maka :

OA menempati....., ditulis  $OA \rightarrow \dots\dots\dots$  Jadi  $OA = \dots\dots\dots$

OB menempati....., ditulis  $OB \rightarrow \dots\dots\dots$  Jadi  $OB = \dots\dots\dots$

Karena  $OA = \dots\dots\dots$  dan  $OB = \dots\dots\dots$ , maka dapat disimpulkan bahwa

Pada setiap jajargenjang kedua diagonalnya saling membagi.....sama panjang.

UNIVERSITAS TERBUKA

**BAHAN AJAR**  
**( Pertemuan ke-3 )**

Nama : .....

Kelas : .....

**Materi** : Segitiga dan Segiempat

1. Pengertian dan sifat bangun segiempat
2. Menghitung panjang sisi, besar sudut dan panjang diagonal bangun segiempat.

**Petunjuk** :

1. Baca dan diskusikan bahan ajar dengan seksama.
2. Kerjakan bagian bahan ajar yang harus dikerjakan
3. Berdiskusilah dengan teman, atau tanyakan pada guru apabila ada hal-hal yang kurang dipahami.

**BELAH KETUPAT**

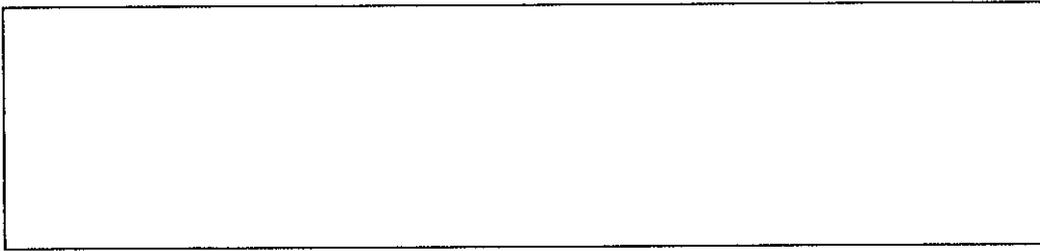
**Masalah Kontekstual**

- ❖ Saat lebaran Idul Fitri, sebagian besar masyarakat Indonesia membuat makanan yang bernama ketupat. Ukuran ketupat beraneka ragam, namun biasanya memiliki bentuk yang sama. Begitu pun ibu-ibu di Desa Sukatani, selalu memasak ketupat saat hari raya. Jika ketupat dibelah dua akan menghasilkan suatu bentuk bangun datar yang disebut belah ketupat.

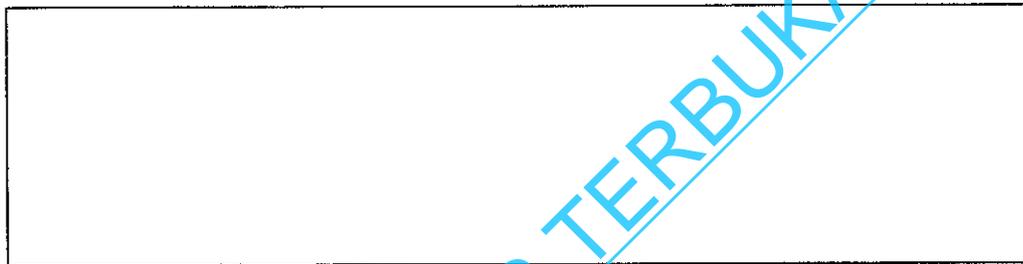
❖



- ❖ Coba buat sketsa dari bangun datar belah ketupat kemudian setiap sudut diberi nama dengan huruf A,B,C dan D!

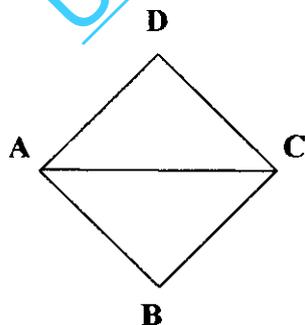


- ❖ Ambillah kertas warna, kemudian buatlah segitiga samakaki pada kertas warna tersebut. Guntinglah kertas warna menurut sisi-sisi kaki segitiga AB dan AC sama panjang, alas segitiga adalah BC. Ambilah cermin yang telah tersedia, kemudian segitiga ABC dicerminkan terhadap sumbu garis BC sehingga terbentuk bayangannya.
- ❖ Coba buatlah sketsa baru dari bangun datar belah ketupat dari hasil pencerminan yang telah dilakukan! (sketsa setelah pencerminan)

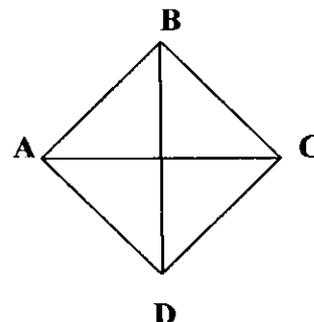


- ❖ Dapat kita peroleh bahwa :
  1. Jumlah sisi belah ketupat sebanyak ..... sisi.
  2. Dibentuk oleh bangun datar segitiga sama ..... dan ..... yang telah di ..... terhadap alasnya.
- ❖ Dari point 1 dan 2 dapat disimpulkan bahwa belah ketupat adalah :  
Bangun datar segiempat yang dibentuk dari gabungan segitiga .....  
dan ..... setelah dicerminkan terhadap alasnya.

a. Sifat sisi-sisi belah ketupat



Gambar 4.1



Gambar 4.2

Pada gambar 4.1 diatas diketahui  $\Delta ABC$  sama dan sebangun dengan  $\Delta ADC$ , maka diperoleh:

Panjang sisi AB = panjang sisi.....(persamaan 1)

Panjang sisi BC = panjang sisi.....(persamaan 2)

Perhatikan  $\triangle ABC$  dan  $\triangle ADC$  masing-masing, maka diperoleh:

Karena  $\triangle ABC$  samakaki, maka panjang sisi AB=panjang sisi.....(persamaan 3)

Karena  $\triangle ADC$  samakaki, maka panjang sisi AD=panjang sisi.....(persamaan 4)

Dari keempat persamaan diatas maka diperoleh :

AB = ..... (persamaan 3)

.....=..... (persamaan 2)

.....=.....(persamaan 4)

Jadi, panjang sisi AB = .....=.....=.....

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa :

**Semua sisi belah ketupat.....**

### b. Sifat diagonal-diagonal belah ketupat

☺ Perhatikan gambar 4.1 belah ketupat diatas !

$\triangle BAD$  dan  $\triangle$ ..... merupakan segitiga samakaki yang kongruen, maka :

BD merupakan.....

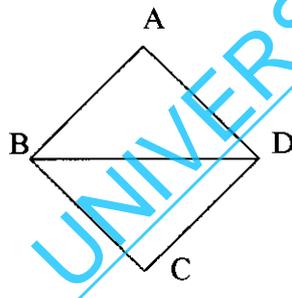
$\triangle ABC$  dan  $\triangle$ ..... merupakan segitiga samakaki yang sama dan sebangun,

maka AC merupakan.....

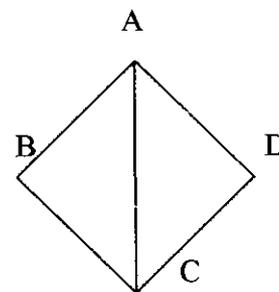
Karena BD dan AC merupakan....., maka disimpulkan:

Kedua..... setiap belah ketupat merupakan.....

☺ Ambil kertas warna, guntinglah sesuai dengan sketsa belah ketupat setelah pencerminan kemudian peragakan gambar dibawah ini!



Gambar 4.3



Gambar 4.4

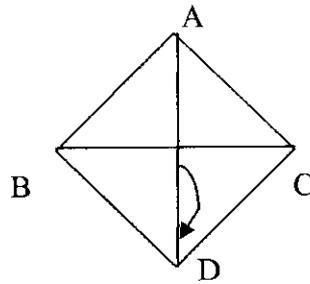
Pada gambar 4.3, belah ketupat ABCD dibalik menurut sumbu simetri BD, maka diperoleh  $\angle A \rightarrow \angle$ ..... sehingga besar  $\angle A =$  besar  $\angle$ .....

Pada gambar 4.4, belah ketupat ABCD dibalik menurut sumbu simetri AC, maka diperoleh  $\angle B \rightarrow \angle$ ..... sehingga besar  $\angle B =$  besar  $\angle$ .....

Karena  $\angle A = \angle$ ..... dan  $\angle B = \angle$ ..... dan kedua diagonal belah ketupat merupakan sumbu simetri maka dapat disimpulkan bahwa :

Pada setiap belah ketupat..... yang berhadapan..... dan dibagi dua sama besar oleh.....

☺ Ikuti gambar dibawah ini pada kertas warna dan sketsa belah ketupat!



Gambar 4.5

Pada gambar 4.5 belah ketupat ABCD diputar setengah putaran pada O, maka :

OA → ....., sehingga OA = .....

OB → ....., sehingga OB = .....

$\angle AOB = \angle \dots = \frac{1}{2} \times 180^\circ = \dots^\circ$

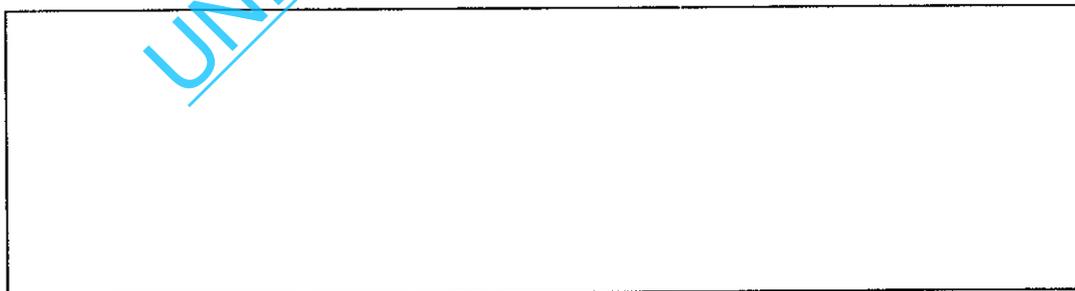
Karena OA = ..... dan OB = ..... dan  $\angle AOB = \dots^\circ$ , maka disimpulkan :

Pada belah ketupat kedua diagonalnya saling .....  
dan saling berpotongan.....

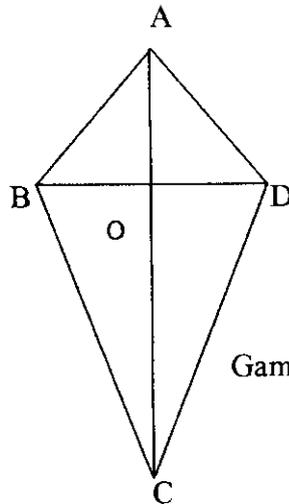
### LAYANG-LAYANG

#### Masalah kontekstual :

- ❖ Kek Dalang sedang meraut bambu-bambu kecil untuk dibuat mainan yang akan diberikan pada Ipin dan Upin. Mainan tersebut biasa diterbangkan dengan benang. Biasanya anak laki-laki senang memainkannya. Coba kamu gambarkan sketsa mainan yang sedang dibuat oleh Kek Dalang !
- ❖ Ambil kertas warna, kemudian buatlah dua buah segitiga samakaki untuk ditempel pada sketsa layang-layang tersebut !



Dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa layang-layang adalah bangun datar segiempat yang dibentuk dari ..... segitiga samakaki dimana panjang alasnya ..... dan .....



Gambar 6.1

**a. Sifat sisi-sisi layang-layang**

Perhatikan gambar 6.1 ! Layang-layang ABCD dibentuk dari segitiga samakaki ADC dan segitiga samakaki ABC. Sehingga akan diperoleh:

$\Delta ADC$  adalah segitiga samakaki, maka panjang  $AD = \dots\dots\dots$

$\Delta ABC$  adalah segitiga samakaki, maka panjang  $AB = \dots\dots\dots$

Karena panjang  $AD = \dots\dots\dots$  dan panjang  $AB = \dots\dots\dots$

Maka dapat disimpulkan :

Pada setiap layang-layang masing-masing sepasang sisinya  $\dots\dots\dots$

**b. Sifat sudut layang-layang**

☺ Ambil kertas warna kemudian jiplak pada sketsa layang-layang yang telah dibuat sebelumnya. Apabila di balik menurut garis BD maka diperoleh:

$\angle DAB$  menempati  $\angle \dots\dots\dots$ , ditulis  $\angle DAB \rightarrow \angle \dots\dots\dots$  Jadi  $\angle DAB = \angle \dots\dots\dots$

Maka dapat disimpulkan :

Pada setiap layang-layang, terdapat sepasang sudut  $\dots\dots\dots$  dan  $\dots\dots\dots$

**c. Sifat diagonal layang-layang**

☺ Ambil kertas warna kemudian jiplak pada sketsa layang-layang yang telah dibuat sebelumnya. Lipatlah kertas warna menurut garis BD maka akan didapatkan:

$AD$  menempati  $\dots\dots\dots$ ,  $AD = \dots\dots\dots$

$AB$  menempati  $\dots\dots\dots$ ,  $AB = \dots\dots\dots$

Maka  $\Delta ABD$  akan tepat berimpit dengan  $\Delta \dots\dots\dots$

Sehingga BD merupakan sumbu simetri dan diagonal layang-layang.

Maka dapat disimpulkan bahwa :

Pada setiap layang-layang, salah satu diagonalnya merupakan  $\dots\dots\dots$

☺ Dengan melipat layang-layang ABCD menurut garis BD maka didapatkan :

1.  $A \rightarrow \dots\dots\dots$ ,  $O \rightarrow \dots\dots\dots$  dan  $OA \rightarrow \dots\dots\dots$  sehingga  $OA = \dots\dots\dots = \frac{1}{2} AC$

2.  $\angle AOD \rightarrow \angle \dots\dots\dots$ , sehingga  $\angle AOD = \angle \dots\dots\dots = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$  (tegak lurus)

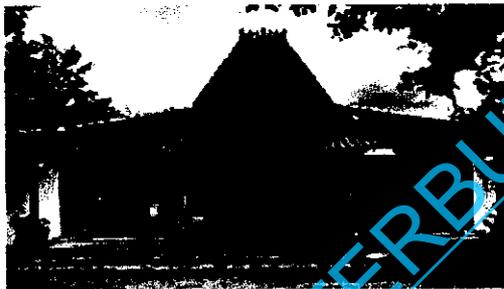
$\angle AOB \rightarrow \angle \dots\dots\dots$ , sehingga  $\angle AOB = \angle \dots\dots\dots = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$  (tegak lurus)

Berdasarkan point 1 dan 2 tersebut dapat disimpulkan bahwa :  
 Pada setiap layang-layang salah satu diagonalnya membagi..... sama panjang  
 dan ..... dengan diagonal itu.

## TRAPESIUM

### Masalah kontekstual

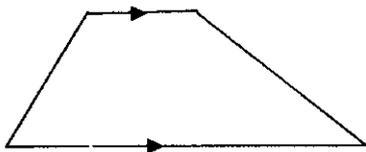
- ❖ Setiap bangunan rumah, sekolah atau gedung memiliki atap yang beraneka bentuk, persegi, persegi panjang, jajargenjang ataupun trapesium. Di Indonesia, begitu banyak bentuk-bentuk rumah adat yang kita kenal. Salah satunya adalah rumah Joglo yang berasal dari Yogyakarta. Seperti terlihat pada gambar dibawah ini!



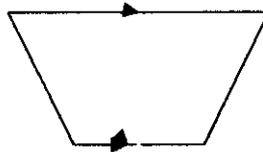
Buatlah sketsa gambar sederhana dari atap rumah Joglo tersebut !



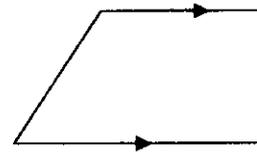
Salah satu bangun datar diatas disebut dengan trapesium. Apa itu trapesium?  
 Coba perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar (i)



Gambar(ii)



Gambar(iii)

Apabila diperhatikan segiempat diatas :  
 gambar (i) AB sejajar dan berhadapan.....

gambar (ii) AB sejajar dan berhadapan.....

gambar (iii) AB sejajar dan berhadapan .....

Jadi dapat disimpulkan bahwa trapesium adalah bangun datar segiempat yang memiliki sisi ..... dan.....

### Sifat Trapesium

Pada gambar trapesium ABCD diatas, AB sejajar CD maka:

$\angle A$  dengan  $\angle D$  adalah sudut.....

Maka besar  $\angle A + \angle D = \dots\dots\dots^{\circ}$

$\angle B$  dengan  $\angle C$  adalah sudut.....

Maka besar  $\angle B + \angle C = \dots\dots\dots^{\circ}$

Berdasarkan uraian tersebut maka dapat disimpulkan :

Pada trapesium, jumlah sudut berdekatan diantara dua sisi sejajar adalah.....<sup>0</sup>

UNIVERSITAS TERBUKA

**BAHAN AJAR**  
**( Pertemuan ke-4 )**

Nama : .....  
Kelas : .....

**Materi** : Segitiga dan Segiempat  
Keliling bangun segitiga dan segiempat

**Petunjuk :**

1. Baca dan diskusikan bahan ajar dengan seksama.
2. Kerjakan bagian bahan ajar yang harus dikerjakan.
3. Berdiskusilah dengan teman, atau tanyakan pada guru apabila ada hal-hal yang kurang dipahami.

**KELILING BANGUN SEGITIGA**

**Masalah Kontekstual**

Negara Mesir terkenal dengan salah satu dari ke tujuh keajaiban yang diakui dunia. Tahukah kamu bangunan apakah itu ? .....



Piramida ini disebut piramida Giza, merupakan piramida terbesar dari ketiga piramida yang ada di Nekropolis Giza. Piramida dibangun sebagai makam firaun dinasti keempat kerajaan Mesir yaitu Raja Khufu. Piramida ini dibangun sekitar 20 tahun dari batu kapur dan granit dengan tinggi sekitar 65,5 meter.

Jika kita lihat sisi-sisi dari peramida berbentuk bangun datar segitiga. Jika kita ingin mengetahui keliling dari segitiga ini tentu harus dijumlahkan panjang semua sisi segitiganya. Coba buatlah satu sketsa segitiga dari piramid tersebut, kemudian berilah nama huruf A, B dan C pada setiap sudutnya !

Berdasarkan sketsa diatas, jika panjang sisi AB dinyatakan dengan c cm, panjang sisi BC dengan a cm dan panjang sisi AC dengan b cm, maka keliling segitiga ABC adalah:

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

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

Jadi keliling segitiga(K) dengan panjang sisi a cm, b cm, dan c cm adalah

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

## KELILING BANGUN SEGIEMPAT

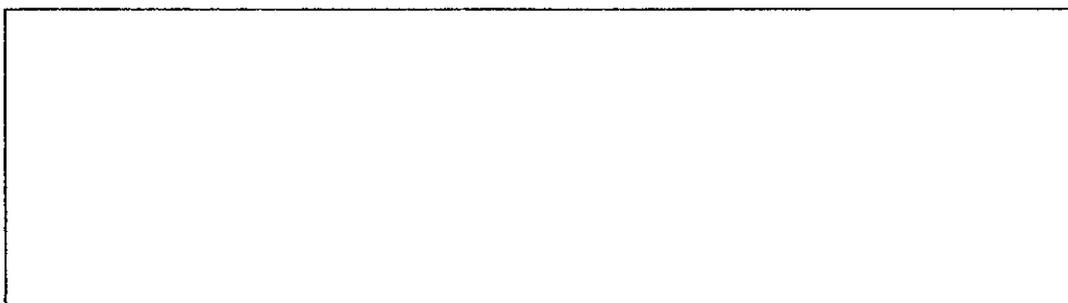
### 1. PERSEGI PANJANG

#### Masalah kontekstual



Ibu akan membuat taplak meja makan dari kain batik Rereng Garutan yang baru dibeli minggu kemarin. Tepi sisi seluruh kain ingin dipasang renda sebagai penghias. Ibu meminta bantuan kakak untuk membeli pita renda yang diinginkan, dengan terlebih dahulu mengukur panjang renda yang diperlukan. Ayo kita bantu kakak menemukan cara menghitung panjang renda.

Apabila dibentangkan, kain berbentuk persegi panjang. Coba buat sketsa persegi panjang dimana setiap sudut diberi nama huruf A,B,C dan D. Sisi panjangnya  $AB = CD$  dan sisi lebar  $BC = AD$



Berdasarkan sketsa diatas,jika sisi panjang = p cm dan sisi lebar = l cm.

Jika AB = ..... = p cm

BC = ..... = l cm

maka :

$$\begin{aligned} \text{Keliling persegi panjang} &= \dots + \dots + \dots + \dots \\ &= \dots + \dots + \dots + \dots \text{ ( cm)} \\ &= 2 \dots + 2 \dots \\ &= 2(\dots + \dots) \end{aligned}$$

Jadi K persegi panjang =  $2(\dots + \dots)$

## 2. PERSEGI

### Masalah Kontekstual

Bapak ingin mengganti satu buah ubin lantai dikamar mandi yang retak dan lepas. Di gudang tersedia beberapa ukuran ubin yang mungkin salah satunya memiliki ukuran yang tepat dengan ubin yang retak. Bapak meminta adik membawakan ubin persegi yang sesuai. Adik bingung mencari ukuran yang tepat dari ubin persegi tersebut. Ayo bantu adik mencari ubin persegi yang tepat dengan mencari keliling persegi yang diinginkan !

Buatlah sketsa dari ubin persegi tersebut, kemudian setiap sudut diberi huruf A,B,C dan D.



Berdasarkan sketsa diatas, jika semua sisi = s, maka  $AB = \dots = \dots = \dots = s$

$$\begin{aligned} \text{Keliling persegi} &= AB + \dots + \dots + \dots \\ &= \dots + \dots + \dots + \dots \\ &= 4 \dots \end{aligned}$$

Jadi keliling persegi = .....

### 3. JAJAR GENJANG

#### Masalah kontekstual

Kelas Nizam mempunyai tugas membuat hiasan dinding dari karton berbentuk jajargenjang untuk dipajang di mading sekolah. Setiap sisi dari karton akan dipasang manik-manik sebagai penghias agar tampak lebih indah. Manik-manik akan disusun rapi dalam untaian benang yang dibuat siswi-siswi kelas Nizam. Untuk memenuhi rencana tersebut, maka para siswi mempersiapkan panjang manik-manik yang harus dibuat agar seluruh sisi karton jajargenjang dapat ditutupi. Ayo kita sama-sama membantu kelas Nizam! Coba buat sketsa jajargenjang, setiap titik-titik sudut diberi nama huruf A,B,C dan D! Sisi panjangnya  $AB = CD$  dan sisi lebar  $BC = AD$ .



Berdasarkan sketsa diatas, jika sisi panjang =  $p$  cm dan sisi lebar =  $l$  cm.

Jika  $AB = \dots\dots\dots = p$  cm

$BC = \dots\dots\dots = l$  cm

maka :

Keliling jajargenjang =  $\dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$

=  $\dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$  ( cm)

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

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

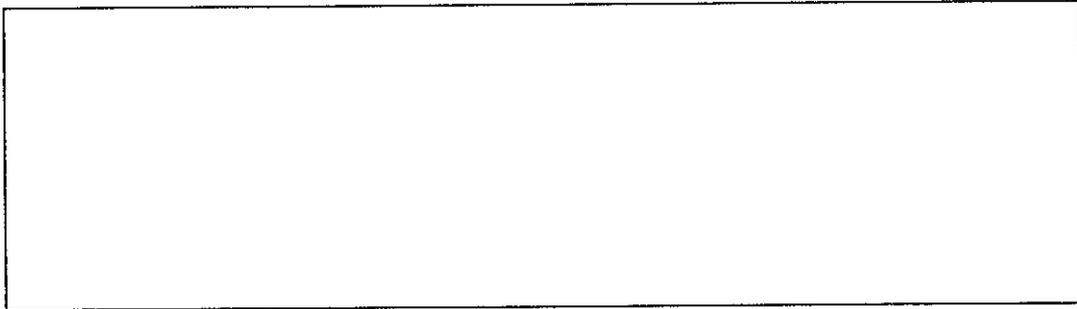
Jadi K jajargenjang =  $2(\dots\dots\dots + \dots\dots\dots)$

### 4. BELAH KETUPAT

#### Masalah Kontekstual

Ibu sekarang memiliki kain bermotif kotak-kotak yang akan dijadikan taplak untuk meja hias yang berbentuk belahketupat. Tepi sisi seluruh kain ingin dipasang renda sebagai penghias. Ibu meminta bantuan kakak untuk membeli pita renda yang diinginkan, dengan terlebih dahulu mengukur panjang renda yang diperlukan. Ayo kita bantu kakak kembali menemukan cara menghitung panjang renda untuk kain taplak berbentuk belah ketupat.

Buatlah sketsa dari ubin persegi tersebut, kemudian setiap sudut diberi huruf A,B,C dan D.



Berdasarkan sketsa diatas, jika semua sisi = s, maka  $AB = \dots = \dots = \dots = s$

Keliling belah ketupat =  $AB + \dots + \dots + \dots$

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

=  $4 \dots$

Jadi keliling belahketupat =  $\dots$

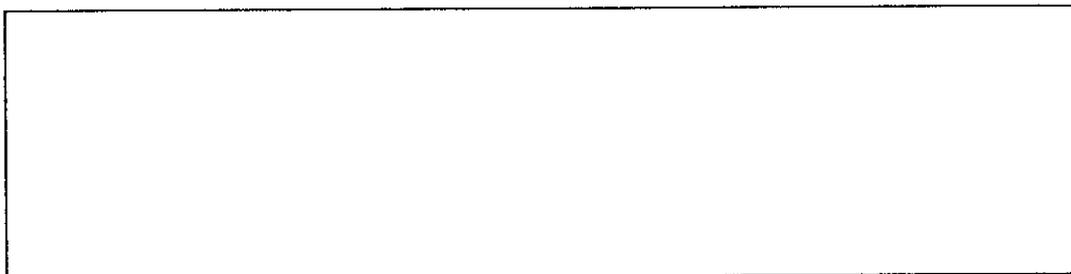
## 5. LAYANG-LAYANG

### Masalah kontekstual

Adik ingin dibuatkan layang-layang yang berukuran besar. Bapak sudah mempersiapkan bambu yang akan menjadi diagonal layang-layang dan kertas layang-layang. Namun, bapak lupa belum mempersiapkan benang yang akan menjadi batas setiap sisi layang layang. Bantulah bapak mencari cara mengukur keliling layang-layang untuk menentukan panjangnya benang yang dibutuhkan layang-layang adik !



Coba buat sketsa persegi panjang dimana setiap sudut diberi nama huruf A,B,C dan D. Sisi panjangnya  $AB = CD$  dan sisi lebar  $BC = AD$



Berdasarkan sketsa diatas, jika sisi panjang = p cm dan sisi lebar = l cm.

Jika  $AB = \dots\dots\dots = p$  cm

$BC = \dots\dots\dots = l$  cm

maka :

$$\begin{aligned} \text{Keliling layang-layang} &= \dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots \text{ ( cm)} \\ &= 2 \dots\dots\dots + 2 \dots\dots\dots \\ &= 2(\dots\dots\dots + \dots\dots\dots) \end{aligned}$$

$$\text{Jadi K layang-layang} = 2(\dots\dots\dots + \dots\dots\dots)$$

## 6. TRAPESIUM

### Masalah kontekstual

Pak Raden akan membuat mainan puzzle berbentuk trapesium untuk dijual. Mainan akan dibuat dengan terlebih dahulu di pasangi bingkai dari kertas karton tebal sebagai sisinya. Pak Raden meminta tolong Unyil untuk mengukur panjang kertas karton yang akan digunakan sebagai bingkai. Bantulah Unyil mengitung panjang karton dengan mencari cara mengukur keliling trapesium. Buatlah sketsa trapesium dimana pada setiap sudut diberi nama huruf A,B,C dan D.



Berdasarkan sketsa maka kita peroleh :

Jika kita misalkan sisi  $AB = a$ ,  $BC = \dots\dots\dots$ ,  $CD = \dots\dots\dots$ ,  $DA = \dots\dots\dots$

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

**BAHAN AJAR**  
**( Pertemuan ke-5 )**

Nama : .....  
Kelas : .....

**Materi** : Segitiga dan Segiempat  
Luas bangun segitiga dan segiempat

**Petunjuk** :

1. Baca dan diskusikan bahan ajar dengan seksama.
2. Kerjakan bagian bahan ajar yang harus dikerjakan.
3. Berdiskusilah dengan teman, atau tanyakan pada guru apabila ada hal-hal yang kurang dipahami.

**LUAS BANGUN SEGITIGA DAN SEGIEMPAT**

**1. LUAS PERSEGI PANJANG**

**Masalah kontekstual**

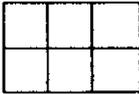
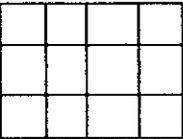
Susanti dan Melani sedang membuat kue kering yang berbentuk persegi. Kue di simpan dalam loyang persegi panjang dengan tiga ukuran yang berbeda. Loyang pertama memuat satu baris kue dengan jumlah kue sebanyak 2 buah. Loyang kedua memuat 2 baris kue dengan jumlah kue sebanyak 6 buah. Loyang ketiga memuat 3 baris kue dengan jumlah kue sebanyak 12 buah. Susanti dan Melani ingin mengetahui berapa luas dari loyang yang dimilikinya, agar memiliki takaran yang tepat untuk komposisi membuat kue selanjutnya.

Untuk membantu Susanti dan Melani, kita lihat penyelesaian berikut :

Misalkan : 1 kue persegi = 1 satuan panjang, 1 loyang = 1 persegi panjang.

- a. Persegi panjang ke-1 terdiri dari 1 baris = 2 persegi.
- b. Persegi panjang ke-2 terdiri dari 2 baris = 6 persegi
- c. Persegi panjang ke-3 terdiri dari 3 baris = 12 persegi.

Jika kita gambarkan dalam sketsa :

Persegi panjang	Banyaknya persegi	Lebar(baris)	Panjang
a. 	2	1	$2:1=2$
b. 	6	2	$6:2=3$
c. 	12	3	$12:3=4$

Dari tabel diatas dapat kita simpulkan bahwa :

Jika diketahui bahwa luas persegi panjang adalah jumlah persegi satuan di dalam daerah persegi panjang maka :

Luas persegi panjang ke-1 adalah .....x..... = 2 satuan

Luas persegi panjang ke-2 adalah ..... x ..... = 6 satuan

Luas persegi panjang ke-3 adalah ..... x ..... = 12 satuan

Jadi Luas daerah persegi panjang = .....x.....

Jika dimisalkan ..... = p dan ..... = l

Maka luas setiap persegi panjang :  $L = \text{.....x.....}$

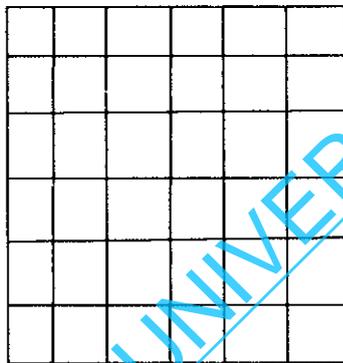
## 2. LUAS PERSEGI

### Masalah kontekstual

Pak Haji Sulam berencana memasang karpet meteran warna hijau untuk menutupi seluruh lantai mushola yang berbentuk persegi. Untuk mengetahui ukuran karpet yang tepat untuk menutupi seluruh lantai mushola, Pak Haji Sulam harus mengukur luas alas dari mushola, namun ia lupa membawa alat meteran. Jika diketahui ubin lantai mushola berbentuk persegi, dimana panjang sisi terdapat sebanyak 6 buah ubin. Maka bantulah Pak Haji Sulam menemukan cara menghitung luas mushola perseginya !

Untuk membantu Pak Haji Sulam, kita buat sketsa ubin dan lantai mushola, dengan cara:

Lantai mushola berbentuk..... dimana sisi terdiri dari ubin sebanyak.....buah.



Diperoleh banyaknya seluruh ubin persegi sebanyak.....buah bila di bagi jumlah sisi sebanyak ..... maka seluruh ubin : jumlah sisi =.....

Atau  $6 \times \text{.....} = \text{.....}$  (luas persegi)

Jika sisi persegi di misalkan = s, maka luas persegi dapat kita rumuskan menjadi :

Luas persegi = .....x..... = .....<sup>2</sup>

### 3. LUAS SEGITIGA

#### Masalah kontekstual

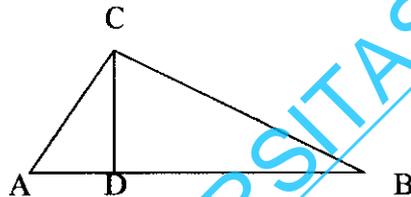
Siswa- siswi kelas VII di sekolah diwajibkan mengikuti kegiatan Pramuka di sekolah. Setiap hari Sabtu, diberikan pengetahuan dan keterampilan mengenai Pramuka, salah satunya adalah keterampilan memasang dasi atau kaku pada baju pramuka. Kacu untuk putri berbentuk pita panjang, sedangkan kaku untuk putra berbentuk segitiga. Hari itu, Mail telat masuk latihan Pramuka dan belum memasang kaku di bajunya. Maka, Kakak Badrun memberi hukuman pada Mail untuk mencari cara menghitung luas kaku yang dipakainya. Bantulah Mail untuk menyelesaikan masalahnya !



Dasi pramuka atau kaku berbentuk segitiga.

Untuk mencari luas segitiga kita awali mengingat luas persegi panjang =  $p \times l$ .

Kemudian perhatikan gambar di bawah ini !



$$\text{Luas } \triangle ADC = \frac{1}{2} \times \text{luas persegi panjang} \dots\dots\dots$$

$$\text{Luas } \triangle BDC = \frac{1}{2} \times \text{luas persegi panjang} \dots\dots\dots$$

$$\text{Luas } \triangle ABC = \text{luas } \triangle \dots\dots\dots + \text{luas } \triangle \dots\dots\dots$$

$$= \frac{1}{2} \text{ luas persegi panjang} \dots\dots\dots + \frac{1}{2} \text{ luas persegi panjang} \dots\dots\dots$$

$$= \frac{1}{2} \times \text{luas persegi panjang} \dots\dots\dots$$

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

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

Pada  $\triangle ABC$  diatas disebutkan bahwa AB disebut alas misal= a. CD disebut tinggi misal= t , sehingga diperoleh rumus :

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

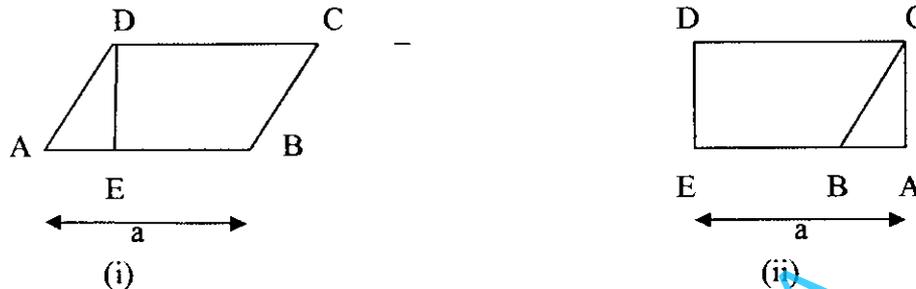
$$L \triangle = \frac{1}{2} \dots\dots\dots$$

#### 4. LUAS JAJAR GENJANG

##### Masalah kontekstual

Seorang tukang kayu, memiliki sisa papan tripleks berbentuk jajar genjang. Ia ingin mengetahui luas dari sisa papan tripleks yang dimilikinya.

Untuk mengetahui luas dari bidang datar jajar genjang perhatikan gambar di bawah ini !



Gambar(i) adalah jajargenjang dengan alas  $a$  dan tinggi  $t$ , kemudian dipotong pada garis  $DE$ , kemudian dirangkai menjadi gambar (ii). Luas bangun (i) sama dengan bangun(ii) sehingga luas jajar genjang (i) = ..... x .....

Jadi untuk setiap jajargenjang dengan alas =  $a$  dan tinggi =  $t$ , luas =  $L$ , selalu berlaku :

Luas jajar genjang = ..... x ..... = ..... x .....

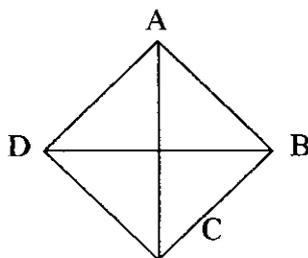
#### 5. LUAS BELAH KETUPAT

##### Masalah Kontekstual

Dalam rangka menyambut lebaran Idul Fitri, SMP Negeri 3 Cilawu mengadakan acara lomba membuat replika ketupat yang terbuat dari bahan-bahan yang bervariasi. Ada yang terbuat dari karton, styrofoam, dus bekas, dan lain-lain semuanya berbentuk bangun datar belah ketupat. Pada hari yang telah ditentukan panitia harus menentukan pemenang dengan mengukur luas paling besar dari belah ketupat yang telah dibuat oleh seluruh peserta. Bantulah panitia mencari cara menghitung luas dari belah ketupat!



Sketsa dari belah ketupat adalah :



$$\begin{aligned}
 \text{Luas belah ketupat ABCD} &= \text{Luas } \Delta \dots\dots\dots + \text{Luas } \Delta \dots\dots\dots \\
 &= \frac{1}{2} \dots\dots x \dots\dots + \frac{1}{2} \dots\dots x \dots\dots \\
 &= \frac{1}{2} \dots\dots x (\dots\dots + \dots\dots) \\
 &= \frac{1}{2} \dots\dots x \dots\dots
 \end{aligned}$$

Karena ..... dan ..... merupakan diagonal, maka :

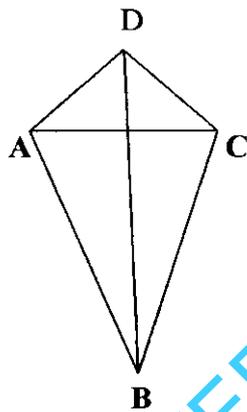
$$\text{Luas belah ketupat} = \frac{1}{2} \dots\dots x \dots\dots$$

## 6. LAYANG-LAYANG

### Masalah kontekstual

Hari ini, adik ingin dibuatkan layang-layang lagi yang berukuran besar. Bapak sudah mempersiapkan rangka bambu dan benang untuk layang-layang. Namun, bapak lupa belum mempersiapkan kertas untuk layang-layang. Bantulah bapak mencari cara mengukur luas layang-layang untuk menentukan berapa banyak kertas yang akan digunakan untuk layang-layang adik !

Kita buat sketsa layang-layang pada gambar dibawah ini!



Jika diagonal AC dan BD berpotongan tegak lurus, maka akan di dapatkan :

$$\begin{aligned}
 \text{Luas layang-layang ABCD} &= \text{Luas } \Delta \dots\dots\dots + \text{Luas } \Delta \dots\dots\dots \\
 &= \frac{1}{2} \dots\dots x \dots\dots + \frac{1}{2} \dots\dots x \dots\dots \\
 &= \frac{1}{2} \dots\dots x (\dots\dots + \dots\dots) \\
 &= \frac{1}{2} \dots\dots x \dots\dots
 \end{aligned}$$

Karena ..... dan ..... merupakan diagonal, maka :

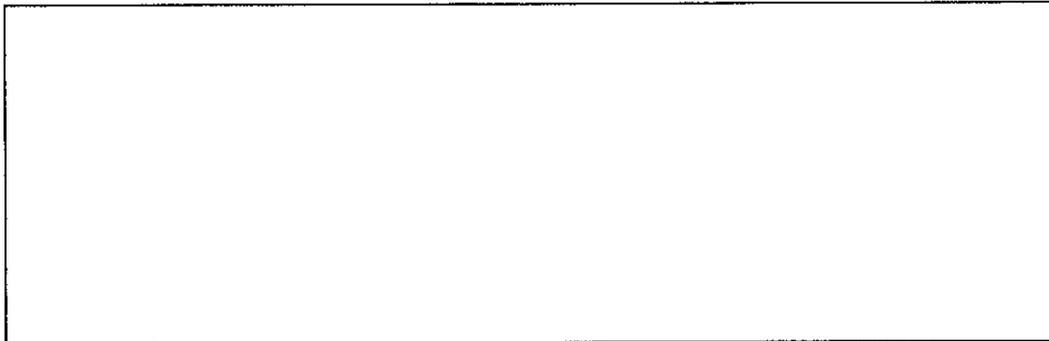
$$\text{Luas layang-layang} = \frac{1}{2} \dots\dots x \dots\dots$$

## 7. LUAS TRAPESIUM

### Masalah kontekstual

Atap rumah Pak Sule berbentuk trapesium, pemilik rumah ingin mengganti atapnya dengan rangka atap baja dan genteng metal merk yang terkenal. Namun ia bingung bagaimana mencari cara menghitung luas dari atap rumahnya. Bantulah Pak Sule mencari cara menghitung luas trapesium!

Buatlah sketsa dibawah ini untuk menentukan luas trapesium ABCD pada gambar(i) dibuat salah satu diagonalnya misalkan BD (ii), kemudian akan di peroleh gambar(iii)!



Terdapat dua buah segitiga, yaitu  $\Delta ABD$  dan  $\Delta \dots\dots\dots$

Maka Luas trapesium dapat kita peroleh dengan cara :

Luas trapesium ABCD = Luas  $\Delta ABD$  + luas  $\Delta \dots\dots\dots$

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

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

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

Karena  $\dots\dots\dots$  dan  $\dots\dots\dots$  merupakan sisi sejajar dan  $\dots\dots\dots$  merupakan tinggi trapesium, maka :

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

UNIVERSITAS TERBUKA

**BAHAN AJAR**  
**( Pertemuan ke-6 )**

Nama : .....

Kelas : .....

**Materi** : Segitiga dan Segiempat

Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas segitiga.

**Petunjuk :**

1. Baca dan diskusikan bahan ajar dengan seksama.
2. Kerjakan bagian bahan ajar yang harus dikerjakan.
3. Berdiskusilah dengan teman, atau tanyakan pada guru apabila ada hal-hal yang kurang dipahami.

Dalam kehidupan sehari-hari, bangun datar segitiga dan segiempat banyak kita temui. Desain permekaan meja sekolah, pintu dan jendela rumah maupun sekolah, rambu-rambu lalu lintas, alat permainan sehari-hari bahkan membuat rumah dan bangunan besar memerlukan konsep dasar atau rumus matematika.

Untuk lebih memahami konsep dan rumus geometri pada segitiga dan segiempat, coba kita selesaikan masalah dibawah ini dengan menggunakan langkah-langkah Polya !

Lantai ruangan kamar Asri berbentuk persegi panjang berukuran 4 m x 3 m. Jika lantai ruangan akan dipasang ubin yang berukuran 20 cm x 20 cm, berapa keping ubin yang diperlukan oleh Asri ?

Penyelesaian :

**a. Memahami Masalah**

Pahamilah masalah tersebut dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah tersebut!

Diketahui:.....

.....

Ditanyakan:.....

.....

.....

**b. Merencanakan Pemecahan**

Rencanakan pemecahan untuk menghitung luas lantai kamar Asri dan luas ubin persegi kemudian bagi luas lantai kamar dengan luas ubin persegi.

Ingat memperhatikan apa yang diketahui dan yang ditanyakan! Agar lebih mudah, gambarlah sketsa terlebih dahulu!

.....

.....

.....

.....

**Melakukan Perhitungan**

Lakukan perhitungan sesuai dengan rencana pemecahan pada bagian b! Berapakah luas lantai kamar Asri dan berapakah luas ubin persegi?

.....

.....

.....

**Memeriksa Kembali Hasil**

Kerjakan kembali dengan cara lain yang berbeda dengan cara pada bagian c tetapi hasilnya sama! Silahkan coba cara lain yang sesuai dengan masalah diatas. Misal cari banyak ubin menurut perbandingan ukuran panjang dan cari banyak ubin menurut perbandingan ukuran lebar.

.....

.....

.....

## Lampiran A-4

## LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

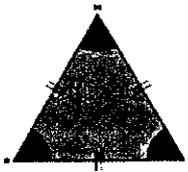
## Pertemuan ke-1

Kelas : .....  
 Kelompok : .....  
 Anggota : .....

Materi : Segitiga dan segiempat

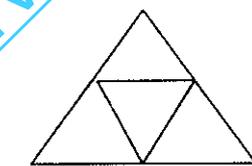
Diskusikan dan kerjakan soal-soal dibawah ini dengan teman kelompok !

1. Diketahui gambar segitiga seperti dibawah ini!



Termasuk jenis segitiga apakah ini? Jelaskan!

2. Sebuah hiasan memiliki bentuk-bentuk segitiga seperti dibawah ini!



A 1 cm B

Berapakah segitiga samasisi yang panjang sisinya 1 cm dan 2 cm?

3. Gambarkan sketsa dari jenis-jenis segitiga menurut besar sudutnya dimana besar masing-masing sudut kalian yang menentukan sendiri!

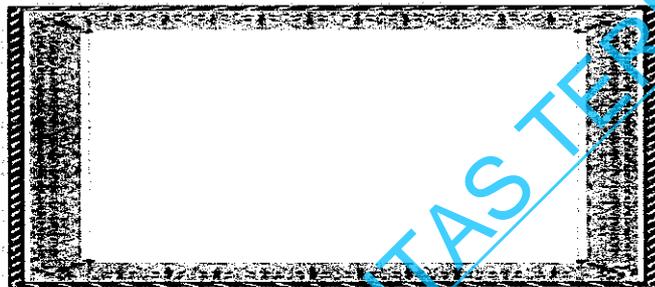
**LEMBAR KERJA SISWA (LKS)****Pertemuan ke-2**

Kelas : .....  
Kelompok : .....  
Anggota : .....

Materi : Segitiga dan segiempat

Diskusikan dan kerjakan soal-soal dibawah ini dengan teman kelompok !

1. Sebuah bingkai berbentuk bidang berikut ini !



- Berdasarkan bentuk bidang diatas, jelaskan apa yang dimaksud persegi panjang!
2. Sebuah ubin lantai sekolah berbentuk persegi, salah satu panjang sisinya adalah  $(x+4)$  cm. Jika diketahui salah satu sisi lain panjangnya 12 cm, maka berapakah nilai dari  $x$  ?
  3. Gambarkan persegi panjang ABCD dimana diagonal-diagonalnya berpotongan di O. Jika panjang garis  $AC = 10$  cm, tentukan panjang garis BD, OA, OC dan OD!

## LEMBAR KERJA SISWA(LKS)

### Pertemuan ke-3

Kelas : .....

Kelompok : .....

Anggota : .....

.....

.....

.....

Materi : Segitiga dan segiempat  
Pengertian dan sifat-sifat segiempat.

Diskusikan dan kerjakan soal-soal dibawah ini dengan teman kelompok !

1.



Ketupat sayur merupakan makanan favorit keluarga Pak Parto saat ada acara besar. Isinya adalah ketupat ditambah tauge, tahu, lalu disiram dengan bumbu kacang. Jika kita perhatikan, ketupat yang sudah dibelah dua akan membentuk suatu bangun datar belah ketupat. Coba buat sketsa dan sebutkan pengertian serta sifat-sifat dari belah ketupat !

2. Kakak membuat perahu dari kertas untuk mainan adik. Jika dibuat sketsa akan membentuk suatu bentuk bangun datar segi empat yang bernama trapesium ABCD. Jika  $\angle CDA = 40^\circ$ , maka besar  $\angle DAB$  ?



## LEMBAR KERJA SISWA(LKS)

### Pertemuan ke-4

Kelas : .....

Kelompok : .....

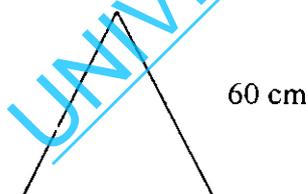
Anggota : .....

Materi : Segitiga dan segiempat  
Keliling bangun segitiga dan segiempat.

Diskusikan dan kerjakan soal-soal dibawah ini dengan teman kelompok !

- Ibu akan membuat taplak meja makan dari kain batik Rereng Garutan dengan panjang 2 m dan lebar 1,5 m yang baru dibeli minggu kemarin. Tepi sisi seluruh kain ingin dipasang renda sebagai penghias. Ibu meminta bantuan kakak untuk membeli pita renda yang diinginkan. Berapa meter pita renda yang harus dibeli kakak?

2.



Sketsa diatas adalah papan yang akan dibuat untuk rambu-rambu lalulintas. Papan akan di cat dan diberi tanda dilarang berhenti di sekitar wilayah yang diberi tanda. Jika papan tersebut berbentuk segitiga samasisi, maka berapakah keliling dari papan lalulintas tersebut?

## LEMBAR KERJA SISWA(LKS)

### Pertemuan ke-5

Kelas : .....

Kelompok : .....

Anggota : .....

Materi : Segitiga dan segiempat  
Luas bangun segitiga dan segiempat.

Diskusikan dan kerjakan soal-soal dibawah ini dengan teman kelompok !

1. Hari ini, adik ingin dibuatkan layang-layang yang berukuran besar. Bapak sudah mempersiapkan rangka bambu dan benang untuk layang-layang. Namun, bapak lupa belum mempersiapkan kertas untuk layang-layang . Jika panjang diagonal layang-layang 13 cm dan 16 cm maka berapa luas kertas yang harus disediakan untuk layang-layang adik ?

2.



- Pa Haji Sulam berencana memasang karpet meteran untuk menutupi seluruh lantai mushola yang berbentuk persegi. Panjang satu sisi mushola adalah 3 meter. Jika harga karpet per satu meter persegi adalah Rp. 140.000,00. Berapakah uang yang harus dipersiapkan oleh Pak Haji Sulam ?

## LEMBAR KERJA SISWA(LKS)

### Pertemuan ke-6

Kelas : .....

Kelompok : .....

Anggota : .....

.....

.....

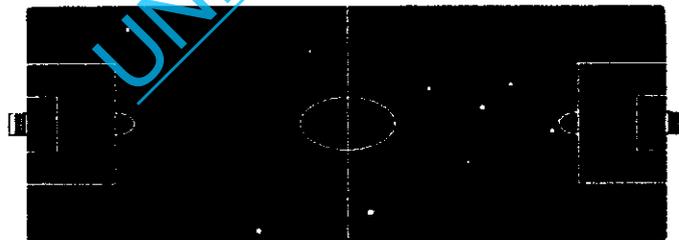
.....

Materi : Segitiga dan segiempat  
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat.

Diskusikan dan kerjakan soal-soal dibawah ini dengan teman kelompok !

1. Lantai ruang UKS SMP Negeri 3 Cilawu berbentuk persegi panjang dengan ukuran luas  $15 \text{ m}^2$ . Pihak sekolah berencana mengganti ubin lantai ruang UKS dengan model terbaru. Jika satu dus ubin baru berukuran  $30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$  berisi 5 buah ubin persegi, berapakah ubin yang harus di beli oleh pihak sekolah ?

2.



Okto dan Irfan sedang mengikuti seleksi pemain timnas di lapangan sepakbola. Pelatih menyuruh Okto untuk mengelilingi seluruh lapangan sepakbola, sedangkan Irfan diwajibkan mengelilingi setengah lapangan sepakbola dalam waktu yang sama. Jika lebar lapangan yang ditempuh Irfan adalah  $15 \text{ m}$  dan luasnya  $270 \text{ m}^2$ , berapakah jarak yang ditempuh oleh Okto?

## Lampiran A-5

## TUGAS INDIVIDU

## ( Pertemuan ke-1)

Nama : .....

Kelas : .....

Materi : Segitiga dan segiempat

1. Menemukan jenis-jenis segitiga.
2. Menggunakan hubungan sudut dalam dan sudut luar segitiga.

Selesaikan soal-soal dibawah ini!

1. Carilah benda-benda yang ada di sekitar rumahmu yang berbentuk segitiga, kemudian ukurlah sisi-sisinya dan besar sudutnya !
2. Tentukan jenis-jenis segitiga dari berbagai benda yang telah kalian identifikasi
3. Jika diketahui segitiga PQR,  $PQ = PR$  dan S terletak pada perpanjangan QP. Jika besar  $\angle SPR = 130^\circ$  Hitunglah besar  $\angle PQR$  !

## TUGAS INDIVIDU

( Pertemuan ke-2)

Nama : .....

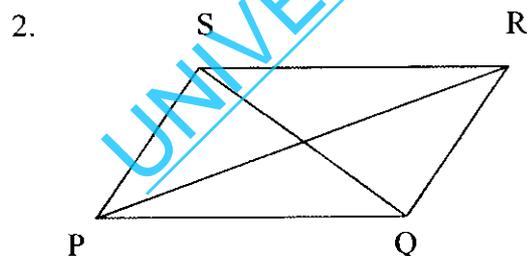
Kelas : .....

Materi : Segitiga dan segiempat

❖ Pengertian dan sifat-sifat segiempat

Selesaikan soal-soal dibawah ini!

1. Ukurlah tinggi dan lebar salah satu pintu (pintu rumah/pintu lemari) yang ada di rumahmu dengan menggunakan meteran dalam satuan cm secara teliti, kemudian ukurlah panjang diagonalnya. Periksalah :
  - a. Apakah tinggi sisi pintu sebelah kanan sama dengan sisi pintu sebelah kiri?
  - b. Apakah lebar sisi pintu sebelah kanan sama dengan sisi pintu sebelah kiri?
  - c. Apakah diagonalnya sama panjang?
  - d. Apakah sifat-sifat persegi terpenuhi?



Pada jajargenjang PQRS yang diagonal-diagonalnya berpusat di O, misal diketahui panjang  $PQ = 8$  cm,  $PS = 6$  cm,  $QS = 7$  cm dan  $\angle SPQ = 58^\circ$ .

Tentukanlah :

- a. Panjang QR !
- b. Panjang QO !
- c. Besar  $\angle QRS$  !
- d. Besar  $\angle PQR$  !

## TUGAS INDIVIDU

### ( Pertemuan ke-3)

Nama : .....

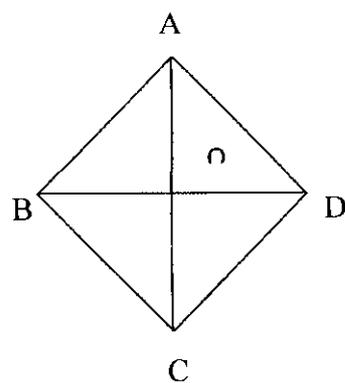
Kelas : .....

Materi : Segitiga dan segiempat

❖ Pengertian dan sifat-sifat segiempat

Selesaikan soal-soal dibawah ini!

1. Sebuah bingkai foto berbentuk belah ketupat dengan sketsa gambar seperti dibawah ini :



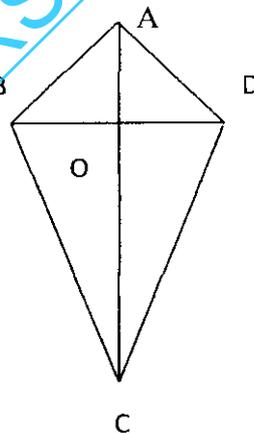
Jika panjang  $AB = 4$  cm dan besar  $\angle ABO = 60^\circ$ ,

Tentukan : a. Panjang AD

b. besar  $\angle CBO$

c. besar  $\angle BAO$

2. Sebuah layang-layang yang telah dibuat oleh Sule memiliki sketsa seperti gambar dibawah ini :



Jika pada layang-layang ABCD panjang  $BD = 10$  cm dan besar  $\angle BCA = 30^\circ$ ,  
tentukan : a. Panjang OB

b. besar  $\angle CDB$

**TUGAS INDIVIDU****( Pertemuan ke-4)**

Nama : .....

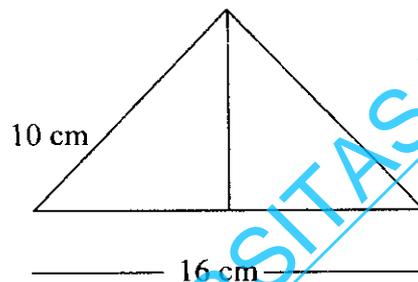
Kelas : .....

Materi : Segitiga dan segiempat

❖ Keliling segitiga dan segiempat

Selesaikan soal-soal dibawah ini!

1. Sebuah lapangan futsal berbentuk persegi panjang dengan panjang 12 m dan lebar 8 m. Berapakah keliling dari lapangan futsal tersebut?
2. Sebuah gambar atap rumah memiliki sketsa dibawah ini :



Keliling dari sketsa atap tersebut adalah.....

3. Suatu prakarya siswa berbentuk belahketupat dengan panjang salah satu sisi 5 cm. Maka keliling dari prakarya tersebut adalah...

**TUGAS INDIVIDU****( Pertemuan ke-5)**

Nama : .....

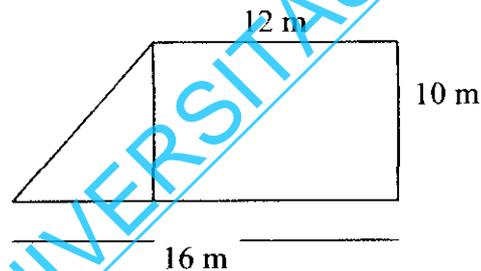
Kelas : .....

Materi : Segitiga dan segiempat

❖ Luas segitiga dan segiempat

Selesaikan soal-soal dibawah ini!

1. Lapangan basket sekolah akan di cor kembali dengan semen agar nyaman digunakan oleh para siswa saat berolahraga. Jika panjang lapangan 13 m dan lebar 6 m. Maka berapakah luas lapangan basket yang harus di cor tersebut !
2. Sepetak sawah memiliki sketsa seperti gambar dibawah ini!



Maka luas dari sawah tersebut adalah...

3. Sebuah garasi berbentuk persegi panjang dengan ukuran 4,5 m x 3 m. Jika lantai garasi akan dipasang ubin berbentuk 30 cm x 30 cm, berapakah ubin yang diperlukan untuk garasi itu?

**TUGAS INDIVIDU****( Pertemuan ke-6)**

Nama : .....

Kelas : .....

Materi : Segitiga dan segiempat

❖ Keliling dan Luas segitiga dan segiempat

Selesaikan soal-soal dibawah ini!

1. Mentari memiliki sputangan yang berbentuk belah ketupat dengan panjang sisi 50 cm. Sekeliling sputangan akan diberi pita warna pink sebagai hiasan. Jika harga pita Rp. 2500,00 per meter, berapakah uang yang harus disiapkan Mentari untuk membeli pita?
2. Seorang anak berlari mengelilingi lapangan yang berbentuk persegi panjang dengan panjang 12 m. Jika mengelilingi satu putaran lapangan menempuh jarak  $34 \text{ m}^2$ . Maka luas dari lapangan tersebut adalah ....
3. Atap rumah Pak Lukman terdiri dari dua bangun berbentuk persegipanjang yang masing-masing berukuran 9,2 m X 4,5 m. Jika tiap  $\text{m}^2$  atap tersebut membutuhkan 20 buah genteng, berapakah banyaknya genteng yang dibutuhkan oleh pak Lukman?

## Lampiran B-1

## Kisi-kisi Tes dan Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Nama Sekolah : SMP NEGERI 3 CILAWU

Kelas : VII

Semester : 2

Alokasi waktu : 2 x 40 menit

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian	Aspek yang diukur	Nomor soal
1. Menghitung keliling bangun segitiga dan segiempat	Peserta didik dapat menghitung keliling bangun segitiga dan segiempat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyelesaikan soal pemecahan masalah, menghitung keliling segitiga dengan terlebih dahulu mengetahui panjang sisinya.</li> </ul>	1
2. Menghitung luas bangun segitiga dan segiempat.	Peserta didik dapat menghitung luas bangun segitiga dan segiempat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan menghitung luas bangun persegi.</li> <li>Menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan menghitung luas layang-layang untuk mencari panjang diagonal-diagonalnya.</li> </ul>	2 3
3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat.	Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyelesaikan soal pemecahan masalah yang berkaitan dengan menghitung luas dan keliling bangun persegi dan persegi panjang.</li> </ul>	4

## Lampiran B-2

## Kisi-kisi Tes dan Butir Soal Kemampuan Komunikasi Matematik

Kompetensi Dasar	Indikator	Aspek yang diukur	Kemampuan komunikasi dan Nomor Soal		
			Drawing	Mat. Expression	Written Texts
1. Mengidentifikasi sifat-sifat segitiga serta menentukan ukurannya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi-sisinya dan besar sudutnya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan gambar untuk menjelaskan segitiga berdasarkan sisinya</li> </ul>			1
2. Mengidentifikasi sifat-sifat persegi, persegipanjang, trapesium, jajar genjang, belah ketupat dan layang-layang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan pengertian persegi, persegipanjang, trapesium, jajar genjang, belah ketupat dan layang-layang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan gambar untuk menjelaskan pengertian dan sifat-sifat persegi</li> </ul>			2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan sifat-sifat segiempat ditinjau dari sisi, sudut dan diagonalnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami sifat-sifat layang-layang dengan menggambarannya dalam sketsa yang diketahui perbandingan diagonalnya.</li> <li>Memahami sifat-sifat belah ketupat dengan membentuk persamaan aljabar, jika beberapa unsur diketahui.</li> </ul>	3	4	

## Lampiran B-3

## TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK

## Petunjuk :

1. Tulislah nama, nomor induk dan kelas pada lembar jawab yang telah disediakan!
2. Bacalah soal dengan teliti!
3. Kerjakan soal-soal dibawah ini dengan menggunakan langkah-langkah menurut Polya (Memahami masalah, merencanakan perhitungan, melaksanakan perhitungan dan memeriksa kembali hasil jawaban) !
4. Soal jangsan di corat-coret dan dikembalikan lagi dalam keadaan bersih!

## Soal :

1. Kak Ros telah membuat kue tart untuk kejutan ulang tahun adik kembarnya Upin dan Ipin. Kue dibuat dalam bentuk segitiga samasisi dimana panjang sisi kue adalah 40 cm. Setelah kue selesai Kak Ros lupa membeli renda hiasan yang akan ditempelkan dibawah kue. Dengan segera Kak Ros naik sepeda membeli renda yang diperlukan di toko Kak saieh. Ternyata harga satu meter renda Rp. 4.500,00 rupiah. Berapakah uang yang harus dibayar Kak Ros agar panjang renda tepat mencukupi dan tidak ada yang terbuang?
2. Bapak berencana mengganti lantai ubin kamar mandi dengan model baru. Kamar mandi berbentuk persegi dengan sisi berukuran 2 m. Dalam satu dus ukuran ubin 20 cm  $\times$  20 cm adalah sebanyak 4 buah. Bantulah Bapak menghitung berapa dus ubin yang harus dibeli untuk memenuhi rencana tersebut !
3. Paman sudah membuat layang-layang untuk adik dengan luas 320 cm<sup>2</sup>. Perbandingan bambu pada layang-layang itu adalah 2:5. Jika Paman ingin membuat satu lagi layang-layang dengan ukuran yang sama, berapakah masing-masing panjang dari dua bambu yang dibutuhkan untuk rangka layang-layang yang baru?
4. Okto dan Irfan sedang mengikuti seleksi pemain Timnas di lapangan sepakbola. Pelatih menguji kekuatan fisik kedua pemain, Okto diwajibkan mengelilingi seluruh lapangan sepakbola, sedangkan Irfan diwajibkan mengelilingi setengah lapangan sepakbola dalam waktu yang sama. Jika lebar lapangan sepakbola 15 m sedangkan luas lapangan yang ditempuh Irfan adalah 270 m<sup>2</sup>, berapakah jarak yang ditempuh Okto dalam satu kali putaran?

## Lampiran B-4

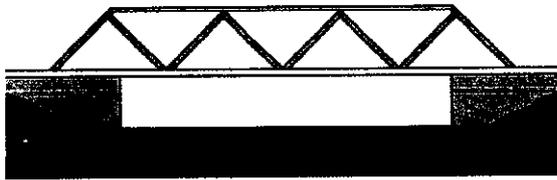
## TES SOAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIK

**Petunjuk :**

1. Tulislah nama, nomor induk dan kelas pada lembar jawab yang telah disediakan!
2. Bacalah soal dengan teliti kemudian kerjakan soal-soal dibawah ini!
3. Soal jangsan di corat-coret dan dikembalikan lagi dalam keadaan bersih!

**Soal :**

1.

**Truss Bridge**

Pak Lurah akan membuat jembatan dengan kerangka besi baja seperti sketsa gambar segitiga diatas. Jika panjang kerangka besi baja dinyatakan dengan banyaknya baja sepanjang sisi bawah, coba jelaskan panjang dari kerangka jembatan tersebut beserta alasannya!

2.



Adik mendapat tugas membuat kreasi siswa *origami* dari kertas yang bercorak diatas. Agar lebih mudah membuat kreasi sebaiknya adik harus mengetahui pengertian dan sifat-sifat dari persegi. Coba sebutkan pengertian serta sifat-sifat yang dimiliki bangun datar persegi!

3. Madun akan membuat mainan yang biasa diterbangkan dengan benang. Hari ini semua bahan telah disiapkan, dua buah bambu yang telah diraut sebagai diagonalnya dengan perbandingan 4:7, kertas serta benang yang akan membatasi mainan telah tersedia. Coba bantu Madun membuat sketsa gambar dengan ukuran yang telah diketahui dari mainannya tersebut !
4. Pak Haji Somad berencana memperbaiki atap rumahnya yang berbentuk trapesium samakaki. Ia berniat mengganti semua atap gentingnya dengan genting jenis baru yang belum diketahui ukurannya. Jika tinggi atap 4 m, dan panjang sisi sejajar adalah 3 m dan 7 m, bagaimanakah langkah pertama yang harus dilakukan pak Haji Somad untuk memperkirakan banyaknya genting yang harus dibelinya?

## Lampiran B-5

## KUNCI JAWABAN SOAL

## TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

1. Kak Ros telah membuat kue tart untuk kejutan ulang tahun adik kembarnya Upin dan Ipin. Kue dibuat dalam bentuk segitiga samasisi dimana panjang sisi kue adalah 40 cm. Setelah kue selesai Kak Ros lupa membeli renda hiasan yang akan ditempelkan dibawah kue. Dengan segera Kak Ros naik sepeda membeli renda yang diperlukan di toko Kak saleh. Ternyata harga satu meter renda Rp. 4.500,00 rupiah. Berapakah uang yang harus dibayar Kak Ros agar panjang renda tepat mencukupi dan tidak ada yang terbuang?

- Memahami Masalah

Diketahui : Atas kue berbentuk segitiga samasisi.  
 Panjang sisi segitiga = 40 cm.  
 Sekeliling kue akan dipasang renda dengan harga  
 Rp.4.500,00/m

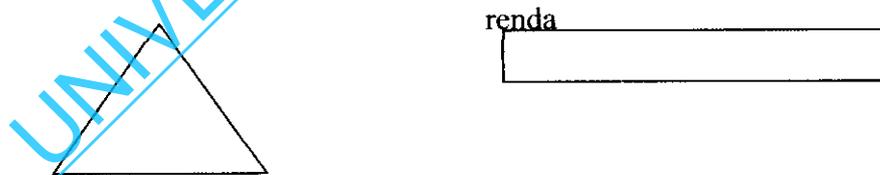
Ditanyakan : Berapa uang yang harus dibayar untuk membeli panjang  
 renda yang dibutuhkan untuk sekeliling kue?

- Merencanakan Pemecahan

Panjang renda = Keliling kue = keliling segitiga samasisi = sisi + sisi + sisi.  
 Uang yang harus dibayar = Rp.4.500,00 x Keliling Segitiga samasisi.

- Melakukan Perhitungan

Pemodelan :



$$\begin{aligned} \text{Keliling segitiga samakaki} &= \text{sisi} + \text{sisi} + \text{sisi} \\ &= 40 + 40 + 40 \\ &= 120 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$120 \text{ cm} = 1,2 \text{ m}$$

$$\text{Uang yang harus dibayar kak Ros} = \text{Rp.4.500,00} \times 1,2 = \text{Rp. 5.400,00}$$

Jadi Kak Ros harus membayar sebesar Rp. 5.400,00 untuk membeli panjang renda yang dibutuhkan untuk keliling kue ulang tahun Ipin dan Upin.

- Memeriksa Hasil

Dengan negasi :

Total pembayaran :

Jika sisi=40, K=120, 1m renda=Rp.4.500,00, maka total pembayaran=Rp.5.400,00.

Misal : sisi=30, K = 30+30+30 = 90 cm = 0,9 m

Total pembayaran = 0,9 x 4.500

5.400 ≠ 4050

Jadi nilai untuk sisi=40, Keliling=120 total pembayaran Rp.5.400,00 adalah benar.

2. Bapak berencana mengganti lantai ubin kamar mandi dengan model baru. Kamar mandi berbentuk persegi dengan sisi berukuran 2 m. Dalam satu dus ukuran ubin 20 cm X 20 cm adalah sebanyak 4 buah. Bantulah Bapak menghitung berapa dus ubin yang harus dibeli untuk memenuhi rencana tersebut !

- Memahami Masalah

Diketahui : Lantai kamar mandi berbentuk persegi.

Panjang satu sisinya = 2 m = 200 cm.

Ubin berukuran 20 x 20 cm, dalam 1 dus berisi 4 buah ubin.

Ditanyakan : Berapa dus yang di butuhkan untuk lantai kamar mandi?

- Merencanakan Pemecahan

Banyaknya ubin = Luas lantai : luas ubin.

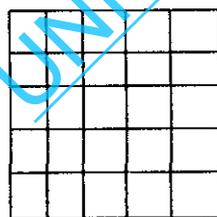
Luas lantai = sisi x sisi

Luas ubin = sisi x sisi

Banyaknya dus yang dibutuhkan = banyaknya ubin : 4 buah

- Melakukan Perhitungan

Pemodelan:



2m

Luas lantai = sisi x sisi = 200 x 200 = 40.000

Luas ubin = sisi x sisi = 20 x 20 = 400

Banyaknya ubin = luas lantai : luas ubin = 40.000 : 400 = 100

Banyaknya dus yang harus dibeli ayah adalah 100 : 4 = 25 dus

- Memeriksa Hasil

Panjang sisi lantai : panjang sisi ubin = 200 : 20 = 10

Lebar sisi lantai : lebar sisi ubin = 200 : 20 = 10

Jumlah ubin yang dibutuhkan = 10 x 10 = 100 ubin

Banyaknya dus yang harus dibeli ayah adalah 100 : 4 = 25 dus (terbukti).

3. Paman sudah membuat layang-layang untuk adik dengan luas  $320 \text{ cm}^2$ . Perbandingan bambu pada layang-layang itu adalah 2:5. Jika Paman ingin membuat satu lagi layang-layang dengan ukuran yang sama, berapakah masing-masing panjang dari dua bambu yang dibutuhkan untuk rangka layang-layang yang baru?

- Memahami Masalah

Diketahui : Luas Layang-Layang =  $320 \text{ cm}^2$

Perbandingan panjang diagonalnya = 2 : 5

Ditanyakan : Tentukan panjang kedua diagonal layang-layang!

- Merencanakan Pemecahan

Luas Layang-layang =  $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

- Melakukan Perhitungan

Perbandingan panjang diagonal 2 : 5

Misal diagonal ke-1 =  $2p$  dan diagonal ke-2 =  $5p$

Luas Layang-layang =  $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

$$320 = \frac{1}{2} \times 2p \times 5p$$

$$320 = \frac{1}{2} \times 10p^2$$

$$320 = 5p^2$$

$$p^2 = \frac{320}{5}$$

$$p^2 = 64$$

$$p = \sqrt{64}$$

$$p = 8$$

Karena  $p = 8$  maka didapatkan diagonal ke-1 =  $2p = 2.8 = 16 \text{ cm}$  dan diagonal ke-2 =  $5p = 5.8 = 40 \text{ cm}$

- Memeriksa Kembali Hasil

Jika  $p \neq 8$  maka  $d_1 \neq 16$ ,  $d_2 \neq 40$  maka Luas layang-layang  $\neq 320 \text{ cm}^2$ .

Misal  $p = 10$  maka  $d_1 = 2.10 = 20 \text{ cm}$  dan  $d_2 = 5.10 = 50 \text{ cm}$

Luas Layang-layang =  $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

$$320 = \frac{1}{2} \times 20 \times 50$$

$$320 \neq 500$$

Pembuktian di atas dengan  $p \neq 8$  maka  $d_1 \neq 16$ ,  $d_2 \neq 40$  maka Luas Layang-layang  $\neq 320 \text{ cm}^2$ , itu membuktikan bahwa  $p = 8$  maka  $d_1 = 16$ ,  $d_2 = 40$  maka Luas Layang-layang =  $320 \text{ cm}^2$  adalah benar.

4. Okto dan Irfan sedang mengikuti seleksi pemain Timnas di lapangan sepakbola. Pelatih menguji kekuatan fisik kedua pemain, Okto diwajibkan mengelilingi seluruh lapangan sepakbola, sedangkan Irfan diwajibkan mengelilingi setengah lapangan sepakbola dalam waktu yang sama. Jika lebar lapangan sepakbola 15 m sedangkan luas lapangan yang ditempuh Irfan adalah  $270 \text{ m}^2$ , berapakah jarak yang ditempuh Okto dalam satu kali putaran?

- Memahami Masalah

Diketahui : Lapangan sepakbola berbentuk persegi panjang.  
 Lebar lapangan = 15 m  
 Luas lapangan Irfan =  $270 \text{ m}^2$

Ditanyakan : Jarak yang ditempuh Okto dalam satu putaran ?

- Merencanakan Pemecahan

Jarak yang ditempuh Okto = keliling persegi panjang =  $2p + 2l$   
 Luas lapangan Irfan =  $p \times 15 = 270 \text{ m}^2$   
 Panjang lapangan Okto = 2x panjang lapangan Irfan.

- Melakukan perhitungan

Pemodelan :



Luas lapangan Irfan = 270

Panjang  $\times 15 = 270$

Panjang =  $\frac{270}{15} = 18$

Panjang lapangan Okto =  $2 \times 18 = 36$

Keliling lapangan Okto =  $2p + 2l = 2(36) + 2(15) = 102$

Jadi jarak yang ditempuh Okto dalam satu putaran adalah 102 m.

- Memeriksa Hasil

Dengan negasi :

Jika lebar  $\neq 15$  dan panjang lapangan irfan  $\neq 18$ , Luas lapangan Irfan  $\neq 270$ .

Misal : lebar 10 maka

Luas persegi panjang =  $p \times l$

$$\Rightarrow 270 = p \times 10$$

$$\Rightarrow \frac{270}{10} = 27$$

Jika panjang =  $27 \times 2 = 54$  lebar = 10 maka

keliling persegi panjang =  $2p + 2l$

$$\Rightarrow 102 = 2(54) + 2(10)$$

$$\Rightarrow 102 \neq 128.$$

Pembuktian diatas lebar  $\neq 15$  dan panjang lapangan irfan  $\neq 18$ , Luas lapangan

Irfan  $\neq 270$ . Itu membuktikan bahwa jika  $l = 15$ , panjang  $18 \times 2 = 36$ , maka

keliling lapangan yang ditempuh Okto = 102 m adalah benar.

UNIVERSITAS TERBUKA

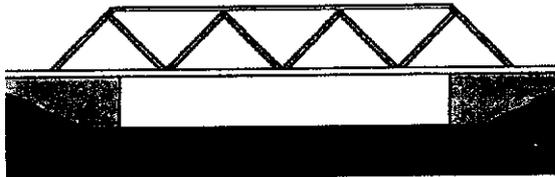
## Lampiran B-6

## KUNCI JAWABAN SOAL

## TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIK

1.

Truss Bridge



Pak Lurah akan membuat jembatan dengan kerangka besi baja seperti sketsa gambar segitiga diatas. Jika panjang kerangka besi baja dinyatakan dengan banyaknya baja sepanjang sisi bawah, coba jelaskan panjang dari kerangka jembatan tersebut beserta alasannya!

Diketahui : Gambar rangka sebuah jembatan

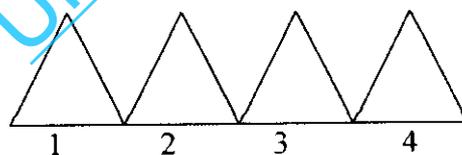
Panjang kerangka besi baja dinyatakan banyaknya baja sepanjang sisi bawah.

Rangka berbentuk segitiga.

Ditanyakan : Panjang kerangka jembatan? Jelaskan!

Penyelesaian :

Pemodelan :



Jembatan dibuat dari rangka baja yang berbentuk segitiga. Sisi bawah segitiga atau alas terdiri dari 4 buah segitiga. Jika panjang kerangka jembatan dinyatakan dengan banyaknya baja sepanjang sisi bawah maka panjang dari jembatan adalah 4 satuan panjang.



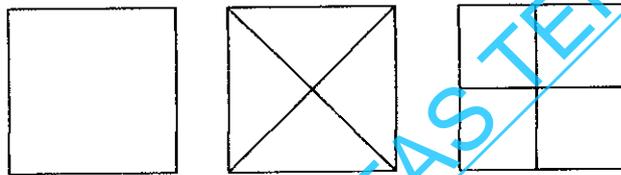
Adik mendapat tugas membuat kreasi siswa *origami* dari kertas yang bercorak diatas. Agar lebih mudah membuat kreasi sebaiknya adik harus mengetahui pengertian dan sifat-sifat dari persegi. Coba sebutkan pengertian serta sifat-sifat yang dimiliki bangun datar persegi!

Diketahui : Adik memiliki kertas berbentuk persegi.

Ditanyakan : Sebutkan pengertian persegi dan sifat-sifatnya!

Penyelesaian :

Pemodelan :



Persegi adalah bangun segiempat persegi panjang yang keempat sisinya sama panjang.

Sifat-sifat persegi antara lain :

- a. Sisi yang berhadapan sama panjang.
- b. Diagonalnya sama panjang.
- c. Diagonalnya berpotongan dan membagi dua sama panjang.
- d. Sudut-sudut dalam setiap persegi dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya sehingga diagonal-diagonalnya merupakan sumbu simetri.
- e. Diagonal-diagonal setiap persegi berpotongan membentuk sudut siku-siku.

3. Madun akan membuat mainan yang biasa diterbangkan dengan benang. Hari ini semua bahan telah disiapkan, dua buah bambu yang telah diraut sebagai diagonalnya dengan perbandingan 4:7, kertas serta benang yang akan membatasi mainan telah tersedia. Apa nama mainan yang dibuat Madun? Coba bantu Madun membuat sketsa gambar dengan ukuran yang telah diketahui dari mainannya tersebut !

Diketahui : Madun akan membuat mainan yang bisa diterbangkan dengan benang.

Bahan yang disediakan adalah dua bambu dengan panjang 4 : 7.

Ditanyakan : Apa nama mainan yang dibuat oleh Madun? Gambarkan!

Penyelesaian :

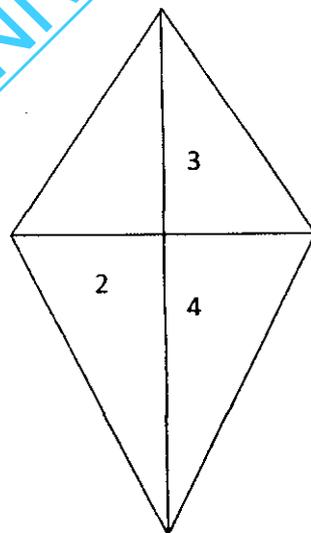
Pemodelan :

Panjang bambu 4 : 7 maka terdapat beberapa kemungkinan :

perbandingan	4 : 7	4 : 7	...
Satuan	4 : 7	8 : 14	...

Nama mainan itu adalah layang-layang.

Misal :  $d_1$  : 4 cm dan  $d_2$  : 7 cm maka :



- 4 Pak Haji Somad berencana memperbaiki atap rumahnya yang berbentuk trapesium samakaki. Ia berniat mengganti semua atap gentingnya dengan genting jenis baru yang belum diketahui ukurannya. Jika tinggi atap 4 m, dan panjang sisi sejajar adalah 3 m dan 7 m, bagaimanakah langkah pertama yang harus dilakukan pak Haji Somad untuk memperkirakan banyaknya genting yang harus dibelinya?

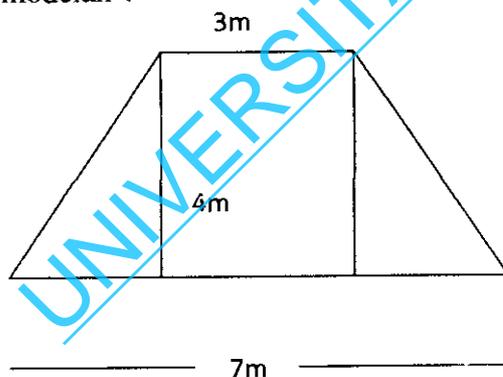
Diketahui : Atap rumah pak Haji Somad berbentuk trapesium samakaki.

Tinggi atap : 4 m, panjang sisi sejajar : 3 m dan 7 m.

Ditanyakan : Bagaimana langkah pertama yang harus dilakukan pak Haji Somad untuk memperkirakan banyaknya genting yang harus dibelinya?

Penyelesaian :

Pemodelan :



Menentukan banyaknya genting yang harus disediakan pak Haji Somad maka kita harus mengetahui luas dari atap trapesium samakaki. Kemudian membagi luas atap dengan luas genting yang baru.

$$\begin{aligned} \text{Luas trapesium} &= \frac{1}{2} \times \text{jumlah sisi sejajar} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{2} \times (3 + 7) \times 4 = \frac{1}{2} \times 10 \times 4 = 20 \end{aligned}$$

Jadi luas atap pak Haji Somad yaitu  $20 \text{ m}^2$ .

## Lampiran B-7

**Kisi-kisi Angket Sikap terhadap Pembelajaran Pendidikan  
Matematika Realistik**

Aspek	Indikator	No pernyataan	
		Positif	Negatif
Representasi apa yang dipercayai siswa terhadap pembelajaran PMR	1. Representasi terhadap proses pembelajaran.	2	5
	2. Representasi terhadap soal-soal latihan.	9	14
	3. Representasi terhadap diskusi kelompok.	19	22
	4. Representasi terhadap bahan ajar/LKS.	10	16
	5. Representasi terhadap manfaat matematika	24	26
Perasaan senang/tidak siswa pada semua komponen PMR	1. Perasaan terhadap proses pembelajaran.	1	4
	2. Perasaan terhadap soal-soal.	7	13
	3. Perasaan terhadap diskusi kelompok	18	21
	4. Perasaan terhadap bahan ajar/LKS.	8	15
	5. Perasaan terhadap soal tes	20	23
Partisipasi siswa dalam proses pembelajaran PMR	1. Partisipasi dalam kelompok	11	-
	2. Keaktifan ke depan kelas	3	6
	3. Partisipasi mengerjakan soal tes	12	17
	4. Partisipasi berbicara	-	27
	5. Partisipasi menemukan konsep	25	-

## Lampiran B-8

Nama : .....

## ANGKET SIKAP PESERTA DIDIK

## Petunjuk :

1. Bacalah setiap pernyataan dengan teliti, kemudian jawablah sejumlah pertanyaan berikut mengenai pembelajaran yang baru saja dilaksanakan.
2. Tulislah pendapatmu dengan memberikan tanda ceklis (  $\checkmark$  ) jika pada kolom yang tersedia.
3. Keterangan : SS jika sangat setuju  
S jika setuju  
TS jika tidak setuju  
STS jika sangat tidak setuju

NO	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Pembelajaran matematika yang baru ini disukai.				
2	Pembelajaran yang baru ini membuat paham manfaat matematika.				
3	Suka/sering mengerjakan soal ke depan.				
4	Pembelajaran yang baru ini menyenangkan.				
5	Pembelajaran yang baru ini membingungkan.				
6	Saya tidak suka jika disuruh mempersentasikan hasil kerja kelompok.				
7	Menyelesaikan soa-soal latihan ini menyenangkan.				
8	Menyelesaikan masalah yang ada dalam LKS menyenangkan.				
9	Soal-soal yang dilatihkan, melatih berpikir matematis.				
10	Soal-soal kontekstual dalam bahan ajar melatih memecahkan persoalan kehidupan sehari-hari.				
11	Pada saat kerja kelompok, saya sering mengemukakan pendapat.				
12	Soal latihan diselesaikan sampai selesai sesuai dengan petunjuk.				
13	Menyelesaikan soal yang beragam tidak menarik.				
14	Soal yang beragam, membingungkan siswa.				

NO	Pernyataan	SS	S	TS	STS
15	Mengerjakan soal dalam LKS tidak menyenangkan.				
16	Soal-soal kontekstual dalam bahan ajar lebih rumit daripada masalah sehari-hari.				
17	Malas menyelesaikan soal latihan sampai selesai.				
18	Proses pembelajaran matematika berkelompok menyenangkan.				
19	Rasa kebersamaan timbul dalam belajar kelompok.				
20	Soal tes melatih memecahkan masalah matematik dengan sistematis.				
21	Teman satu kelompok, lebih banyak mengganggu daripada membantu.				
22	Belajar berkelompok menghambat kemajuan belajar perorangan.				
23	Saya enggan menyelesaikan soa-soal tes pada pembelajaran ini.				
24	Matematika berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.				
25	Menyelesaikan bahan ajar dapat membantu menemukan kesimpulan yang benar				
26	Matematika tidak diperlukan untuk memahami mata pelajaran yang lain.				
27	Saya tidak suka mengemukakan pendapat.				

## Lampiran B-9

**LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA SELAMA  
PEMBELAJARAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK**

Pertemuan ke : .....

Tanggal : .....

Kelas : .....

**Petunjuk :**

Berilah tanda ceklis ( √ ) pada kolom pilihan yang disediakan sesuai dengan penilaian Bapak terhadap masing-masing pernyataan!

NO	Aspek yang diamati	5 menit ke-																ket
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	Memperhatikan penjelasan guru																	
2	Membaca dan mempelajari( bahan ajar dan LKS)																	
3	Menulis yang relevan dengan pembelajaran																	
4	Berdiskusi antara siswa dengan siswa																	
5	Berdiskusi antara siswa dengan guru																	
6	Mengerjakan soal latihan.																	

Garut,.....2013

Pengamat,

Asep Budianto,S.pd., M.pd.

NIP. 196807122007011019

## Lampiran C-1

**REKAPITULASI KELULUSAN SMP NEGERI  
TAHUN PELAJARAN 2011/2012  
DINAS PENDIDIKAN KABUPATEN GARUT**

No	Nama Sekolah		Jumlah Siswa	Mata Pelajaran				Jumlah Rata-rata	Jumlah	
				B. Indonesia	B. Inggris	Matematika	IPA		Lulus	Tidak Lulus
1	SMPN	3 Pakenjeng	106	8,96	9,44	9,07	8,52	9,00	106	0
2	SMPN	1 Cigedug	158	8,97	9,37	8,45	8,60	8,85	158	0
3	SMPN	1 Garut	364	8,75	8,56	8,99	8,89	8,80	364	0
4	SMPN	1 Selaawi	305	9,01	8,99	8,64	8,51	8,79	305	0
5	SMPN	1 Peundeuy	65	8,88	8,63	8,71	8,73	8,74	65	0
6	SMPN	1 Bayongbong	355	8,84	9,04	8,53	8,33	8,69	355	0
7	SMPN	1 Singajaya	153	8,39	8,56	9,58	7,93	8,62	153	0
8	SMPN	1 Pameungpeuk	369	8,26	8,02	9,32	8,62	8,56	369	0
9	SMPN	3 Cisurupan	123	8,49	8,88	8,15	8,52	8,51	123	0
10	SMPN	3 Malangbong	109	8,98	9,00	8,12	7,86	8,49	107	2
11	SMPN	2 Garut	372	8,55	8,20	8,75	8,41	8,48	372	0
12	SMPN	2 Banjarwangi	164	8,08	8,58	8,42	8,80	8,47	164	0
13	SMPN	1 Pakenjeng	180	8,48	8,77	8,56	8,01	8,46	180	0
14	SMPN	1 Limbangan	348	8,36	8,91	8,41	8,14	8,46	348	0
15	SMPN	4 Cilawu	182	8,06	8,47	8,61	8,65	8,45	182	0
16	SMPN	3 Limbangan	341	8,33	8,31	8,33	8,44	8,35	341	0
17	SMPN	1 Cisompet	360	8,42	7,83	8,56	8,52	8,33	360	0
18	SMPN	2 Malangbong	172	8,44	8,23	8,73	7,91	8,33	172	0
19	SMPN	3 Banjarwangi	25	8,66	8,44	8,47	7,72	8,32	25	0
20	SMPN	4 Pakenjeng	103	8,73	9,47	7,70	7,31	8,30	103	0
21	SMPN	3 Garut	375	8,18	7,99	8,52	8,39	8,27	375	0
22	SMPN	3 Bayongbong	160	7,75	8,66	8,50	7,91	8,21	160	0
23	SMPN	1 Kersamanah	342	8,83	8,82	6,99	8,14	8,20	342	0
24	SMPN	1 Pamulihan	139	7,68	8,04	8,94	8,01	8,17	139	0
25	SMPN	1 Malangbong	370	8,19	8,48	7,88	8,08	8,16	370	0
26	SMPN	2 Bayongbong	284	8,01	8,39	8,35	7,85	8,15	284	0
27	SMPN	3 Cilawu	161	7,74	8,43	8,62	7,80	8,15	161	0
28	SMPN	1 Tarogong Kidul	442	8,05	7,96	8,41	8,11	8,13	442	0
29	SMPN	1 Banjarwangi	182	8,08	8,38	8,21	7,85	8,13	182	0
30	SMPN	7 Garut	71	8,08	8,38	8,21	7,83	8,13	71	0
31	SMPN	2 Leles	116	7,97	7,46	8,31	8,70	8,11	116	0
32	SMPN	1 Caringin	172	7,65	7,90	8,65	8,07	8,07	172	0
33	SMPN	3 Bungbulang	30	7,14	8,44	8,26	8,34	8,05	29	1
34	SMPN	1 Pangatikan	253	8,04	7,92	7,97	8,21	8,04	253	0
35	SMPN	2 Limbangan	118	8,49	8,06	7,71	7,53	7,95	118	0
36	SMPN	2 Tarogong Kidul	374	7,79	7,53	8,32	8,11	7,94	374	0

No	Nama Sekolah		Jumlah Siswa	Mata Pelajaran				Jumlah Rata-rata	Jumlah	
				B. Indonesia	B. Inggris	Matematika	IPA		Lulus	Tidak Lulus
37	SMPN	2 Pangatkan	48	7,91	7,71	7,87	8,03	7,88	48	0
38	SMPN	1 Sukaesmi	160	8,01	7,32	8,12	8,06	7,88	160	0
39	SMPN	1 Bungbulang	294	7,39	7,73	8,19	8,18	7,87	294	0
40	SMPN	2 Leuwigoong	141	8,01	7,66	7,78	7,78	7,81	141	0
41	SMPN	1 Cibalong	191	8,15	6,95	7,85	8,26	7,80	191	0
42	SMPN	2 Cisurupan	157	7,36	8,33	7,78	7,63	7,78	157	0
43	SMPN	1 Sucinaraja	181	7,83	7,57	7,85	7,73	7,75	181	0
44	SMPN	1 Leuwigoong	335	7,75	7,57	7,88	7,72	7,73	335	0
45	SMPN	4 Tarogong Kidul	349	7,75	7,58	7,75	7,81	7,72	349	0
46	SMPN	1 Pasirwangi	216	7,37	7,21	8,34	7,96	7,72	216	0
47	SMPN	5 Tarogong Kidul	192	7,83	7,59	7,72	7,73	7,72	192	0
48	SMPN	2 Bungbulang	101	7,50	8,06	7,63	7,63	7,71	101	0
49	SMPN	4 Bungbulang	41	7,66	6,94	7,74	8,46	7,70	41	0
50	SMPN	2 Selaawi	112	8,11	7,79	7,14	7,74	7,70	112	0
51	SMPN	5 Cilawu	74	7,35	7,44	7,68	8,30	7,69	74	0
52	SMPN	2 Cibiuk	158	7,84	7,50	7,65	7,76	7,69	158	0
53	SMPN	2 Cikelet	89	8,20	6,96	7,72	7,84	7,68	89	0
54	SMPN	2 Kersamanah	200	8,33	8,93	6,98	6,41	7,66	200	0
55	SMPN	6 Garut	365	7,77	7,51	7,71	7,65	7,66	364	1
56	SMPN	1 Cibiuk	194	7,60	7,53	7,78	7,69	7,65	194	0
57	SMPN	1 Cisurupan	342	7,50	8,08	8,13	6,79	7,63	342	0
58	SMPN	1 Cihurip	129	7,34	7,83	7,39	7,82	7,60	129	0
59	SMPN	1 Wanaraja	382	7,16	6,77	8,26	8,17	7,59	382	0
60	SMPN	Terbuka 1 Garut	64	7,71	7,28	7,68	7,58	7,56	54	10
61	SMPN	1 Mekarmukti	122	7,41	7,92	6,79	8,10	7,56	122	0
62	SMPN	1 Cibatu	348	7,90	6,72	7,73	7,85	7,55	348	0
63	SMPN	3 Cisewu	74	7,75	7,54	8,51	6,33	7,53	74	0
64	SMPN	5 Garut	327	6,81	7,28	8,05	7,98	7,53	327	0
65	SMPN	2 Cibalong	101	8,27	7,02	7,26	7,48	7,51	101	0
66	SMPN	4 Garut	339	7,50	6,95	7,89	7,67	7,50	339	0
67	SMPN	1 Kadungora	408	7,95	6,57	7,53	7,95	7,50	408	0
68	SMPN	2 Talegong	83	8,12	7,70	7,06	6,98	7,47	83	0
69	SMPN	1 Karangpawitan	459	6,83	6,86	7,95	8,10	7,44	459	0
70	SMPN	2 Cisompet	162	7,85	6,80	7,00	8,03	7,42	162	0
71	SMPN	1 Leles	405	7,70	6,27	7,77	7,89	7,41	405	0
72	SMPN	1 Sukawening	337	7,53	6,20	7,75	8,11	7,40	337	0
73	SMPN	1 Cikelet	148	7,99	7,03	6,92	7,63	7,39	148	0
74	SMPN	1 Cisewu	212	7,31	7,42	7,10	7,69	7,38	212	0
75	SMPN	1 Tarogong Kaler	383	7,57	6,90	7,55	7,44	7,37	383	0
76	SMPN	2 Banyuresmi	165	6,59	6,97	8,04	7,75	7,34	165	0
77	SMPN	1 Cilawu	425	7,57	6,41	7,54	7,59	7,28	425	0

No	Nama Sekolah		Jumlah Siswa	Mata Pelajaran				Jumlah Rata-rata	Jumlah	
				B. Indonesia	B. Inggris	Matematika	IPA		Lulus	Tidak Lulus
78	SMPN	2 Cilawu	262	7,07	6,74	7,82	7,43	7,27	262	0
79	SMPN	1 Cikajang	528	7,32	7,35	7,01	7,30	7,25	528	0
80	SMPN	3 Tarogong Kidul	280	7,26	6,58	7,56	7,53	7,23	280	0
81	SMPN	2 Pasirwangi	68	6,60	7,71	6,97	7,58	7,22	68	0
82	SMPN	5 Pakenjeng	58	7,90	6,63	7,09	7,14	7,19	58	0
83	SMPN	2 Singajaya	120	7,40	7,23	6,94	7,18	7,19	120	0
84	SMPN	2 Pakenjeng	105	7,94	6,90	6,44	7,38	7,17	105	0
85	SMPN	2 Karangpawitan	331	7,04	6,70	7,45	7,47	7,17	331	0
86	SMPN	1 Samarang	385	7,44	6,31	7,23	7,53	7,13	385	0
87	SMPN	2 Cihurip	70	7,29	7,76	7,19	6,24	7,12	70	0
88	SMPN	2 Cikajang	236	7,39	7,06	6,85	6,88	7,05	236	0
89	SMPN	2 Kadungora	342	7,56	6,06	6,93	7,33	6,97	342	0
90	SMPN	1 Karangtengah	169	6,22	5,27	8,35	7,73	6,89	169	0
91	SMPN	1 Banyuresmi	323	7,41	5,77	6,97	7,37	6,88	323	0
92	SMPN	3 Cibalong	57	7,39	6,47	6,75	6,70	6,83	57	0
93	SMPN	2 Cisewu	114	7,00	6,56	6,58	7,11	6,81	114	0
94	SMPN	1 Talegong	220	7,31	6,96	6,45	6,31	6,76	220	0
95	SMPN	3 Leles	147	7,12	5,39	6,58	7,60	6,67	147	0
96	SMPN	2 Samarang	287	7,70	5,66	5,84	7,31	6,63	287	0
97	SMPN	3 Banyuresmi	190	7,53	5,94	6,58	6,90	6,74	190	0

## Lampiran C-2

**DATA NILAI UNTUK UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS BUTIR SOAL  
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK**

SUBJEK	NILAI					SKOR
	NO.1	NO.2	NO.3	NO.4	NO.5	
S-1	8	8	8	8	5	37
S-2	8	6	8	7	4	33
S-3	2	4	4	6	3	19
S-4	4	3	6	4	3	20
S-5	3	2	8	2	2	17
S-6	4	2	7	4	1	18
S-7	8	8	6	7	6	35
S-8	4	0	5	5	3	17
S-9	5	2	3	6	2	18
S-10	8	8	8	7	6	37
S-11	5	6	6	6	5	28
S-12	6	0	5	3	8	22
S-13	8	6	8	7	5	34
S-14	4	0	5	2	5	16
S-15	6	8	5	3	4	26
S-16	2	2	4	7	3	18
S-17	3	2	3	4	5	17
S-18	7	7	5	3	5	27
S-19	7	8	7	5	5	32
S-20	8	8	8	5	5	34
S-21	3	2	6	5	3	19
S-22	3	0	5	5	3	16
S-23	6	4	6	3	2	21
S-24	2	0	4	3	8	17
S-25	5	2	7	2	6	22
S-26	8	8	8	8	0	32
S-27	7	4	8	6	2	27
S-28	4	0	5	0	5	14
S-29	3	8	5	3	8	27
S-30	8	8	7	7	7	37
S-31	4	4	5	5	4	22
S-32	5	1	5	3	3	17

## Uji Validitas dan Reliabilitas Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

### a. Uji validitas soal kemampuan pemecahan masalah matematik

		soal no 1	soal no 2	soal no 3	soal no 4	soal no 5	skor total
soal no 1	Pearson Correlation	1	,701**	,669**	,464**	,099	,861**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,008	,588	,000
	N	32	32	32	32	32	32
soal no 2	Pearson Correlation	,701**	1	,506**	,524**	,157	,898**
	Sig. (2-tailed)	,000		,003	,002	,390	,000
	N	32	32	32	32	32	32
soal no 3	Pearson Correlation	,669**	,506**	1	,341	-,119	,665**
	Sig. (2-tailed)	,000	,003		,056	,518	,000
	N	32	32	32	32	32	32
soal no 4	Pearson Correlation	,464**	,524**	,341	1	-,174	,640**
	Sig. (2-tailed)	,008	,002	,056		,342	,000
	N	32	32	32	32	32	32
soal no 5	Pearson Correlation	,099	,157	-,119	-,174	1	,288
	Sig. (2-tailed)	,588	,390	,518	,342		,110
	N	32	32	32	32	32	32
skor total	Pearson Correlation	,861**	,898**	,665**	,640**	,288	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,110	
	N	32	32	32	32	32	32

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### b. Uji Reliabilitas soal kemampuan pemecahan masalah matematik.

Cronbach's Alpha	N of Items
,803	4

## Lampiran C-3

**DATA NILAI UNTUK UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS BUTIR SOAL  
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIK**

SUBJEK	NILAI						SKOR
	NO.1	NO.2	NO.3	NO.4	NO.5	NO.6	
S-1	1	4	4	4	1	4	18
S-2	3	2	0	2	2	2	11
S-3	4	4	4	4	2	4	22
S-4	4	4	4	4	3	4	23
S-5	4	0	1	0	0	0	5
S-6	4	4	4	4	1	4	21
S-7	4	4	4	4	0	3	19
S-8	4	0	3	0	0	0	7
S-9	4	0	1	0	0	3	8
S-10	4	4	4	4	2	4	22
S-11	4	4	4	4	1	4	21
S-12	4	0	0	0	3	0	7
S-13	4	0	1	1	0	1	7
S-14	4	4	4	4	1	4	21
S-15	4	0	0	0	0	0	4
S-16	4	0	1	0	0	0	5
S-17	3	0	0	0	1	0	4
S-18	4	0	1	0	0	0	5
S-19	4	0	1	0	0	0	5
S-20	4	3	4	3	0	4	18
S-21	4	0	4	0	2	1	11
S-22	4	0	1	0	0	0	5
S-23	4	0	0	0	2	1	7
S-24	1	4	4	4	1	4	18
S-25	3	2	1	2	2	2	12
S-26	4	0	0	0	2	0	6
S-27	4	3	3	3	2	4	19
S-28	4	4	1	4	0	0	13
S-29	3	4	4	4	1	0	16
S-30	4	2	4	2	1	3	16
S-31	3	4	0	4	2	2	15
S-32	4	4	3	4	0	4	19

## Uji Validitas dan Reliabilitas Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematik

### a. Uji validitas butir soal tes kemampuan komunikasi matematik

		Correlations						
		a	b	c	d	e	f	Y
a	Pearson	1	-,304	-,118	-,301	-,125	-,200	-,161
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)		,090	,520	,094	,496	,272	,380
	N	32	32	32	32	32	32	32
b	Pearson	-,304	1	,670**	,996**	,209	,752**	,937**
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	,090		,000	,000	,251	,000	,000
	N	32	32	32	32	32	32	32
c	Pearson	-,118	,670**	1	,668**	,038	,704**	,822**
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	,520	,000		,000	,835	,000	,000
	N	32	32	32	32	32	32	32
d	Pearson	-,301	,996**	,668**	1	,194	,753**	,935**
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	,094	,000	,000		,287	,000	,000
	N	32	32	32	32	32	32	32
e	Pearson	-,125	,209	,038	,194	1	,240	,271
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	,496	,251	,835	,287		,186	,133
	N	32	32	32	32	32	32	32
f	Pearson	-,200	,752**	,704**	,753**	,240	1	,881**
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	,272	,000	,000	,000	,186		,000
	N	32	32	32	32	32	32	32
Y	Pearson	-,161	,937**	,822**	,935**	,271	,881**	1
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	,380	,000	,000	,000	,133	,000	
	N	32	32	32	32	32	32	32

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### b. Uji reliabilitas soal kemampuan komunikasi

#### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,927	4

## DATA Uji VALIDITAS BUTIR PERNYATAAN DAN RELIABILITAS PERNYATAAN ANGGKET SIKAP SISWA

No. Subjek	Nomor Butir Pernyataan																														Skor total (Y)		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
S-1	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	122
S-2	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	140	
S-3	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5	141	
S-4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	133	
S-5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5	133	
S-6	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	142	
S-7	2	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	2	2	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	118	
S-8	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	134	
S-9	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	117	
S-10	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	145	
S-11	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	145	
S-12	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5	144	
S-13	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	2	4	4	2	1	4	4	4	4	4	115	
S-14	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	2	4	4	4	4	116	
S-15	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	2	5	4	4	4	4	5	5	129	
S-16	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	5	4	4	2	111	
S-17	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	5	4	4	4	4	2	109	
S-18	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	2	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	129	
S-19	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	1	5	4	4	5	4	4	5	4	129	
S-20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	121	
S-21	4	5	4	4	4	5	2	5	4	4	4	4	4	5	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	129	
S-22	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	134	
S-23	2	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	2	4	4	4	5	2	4	5	4	2	118	
S-24	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	2	142	

No. Subjek	Nomor Butir Pernyataan																														Skor total (Y)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
S-25	5	4	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	4	5	2	4	5	4	5	5	5	5	4	5	2
S-26	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	
S-27	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	2	2	4	2	4	4	4	5	2	2	
S-28	4	5	4	5	4	5	2	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	4	4	4	
S-29	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	
S-30	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	

UNIVERSITAS TERBUKA

## VALIDITAS DAN RELIABILITAS ANGKET SIKAP

		p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14
p1	Pearson Correlation	1	,613 <sup>**</sup>	,723 <sup>**</sup>	,559 <sup>**</sup>	,463 <sup>*</sup>	,615 <sup>**</sup>	,470 <sup>**</sup>	,511 <sup>**</sup>	,457 <sup>*</sup>	,471 <sup>**</sup>	,620 <sup>**</sup>	,585 <sup>**</sup>	,578 <sup>**</sup>	,463 <sup>*</sup>
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,001	,010	,000	,009	,004	,011	,009	,000	,001	,001	,010
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
p2	Pearson Correlation	,613 <sup>**</sup>	1	,267	,535 <sup>**</sup>	,346	,336	,116	,272	,408 <sup>**</sup>	,424 <sup>**</sup>	,272	,507 <sup>**</sup>	,603 <sup>**</sup>	,484 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	,000		,153	,002	,061	,069	,540	,146	,025	,019	,146	,004	,000	,007
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
p3	Pearson Correlation	,723 <sup>**</sup>	,267	1	,339	,296	,413 <sup>*</sup>	,492 <sup>**</sup>	,491 <sup>**</sup>	,627 <sup>**</sup>	,378 <sup>*</sup>	,491 <sup>**</sup>	,395 <sup>*</sup>	,262	,157
	Sig. (2-tailed)	,000	,153		,067	,113	,023	,006	,006	,000	,039	,006	,031	,162	,407
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
p4	Pearson Correlation	,559 <sup>**</sup>	,535 <sup>**</sup>	,339	1	,397 <sup>*</sup>	,261	,285	,327	,327	,614 <sup>**</sup>	,327	,367 <sup>*</sup>	,544 <sup>**</sup>	,397 <sup>*</sup>
	Sig. (2-tailed)	,001	,002	,067		,030	,164	,127	,077	,077	,000	,077	,046	,002	,030
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
p5	Pearson Correlation	,463 <sup>*</sup>	,346	,296	,397 <sup>*</sup>	1	,451 <sup>*</sup>	,496 <sup>**</sup>	,226	,226	,196	,367 <sup>*</sup>	,555 <sup>**</sup>	,271	,282
	Sig. (2-tailed)	,010	,061	,113	,030		,012	,005	,230	,230	,300	,046	,001	,147	,131
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
p6	Pearson Correlation	,615 <sup>**</sup>	,336	,413 <sup>*</sup>	,261	,451 <sup>*</sup>	1	,222	,522 <sup>**</sup>	,247 <sup>*</sup>	,095	,384 <sup>*</sup>	,483 <sup>**</sup>	,487 <sup>**</sup>	,591 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	,000	,069	,023	,164	,012		,239	,003	,188	,617	,036	,007	,006	,001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
p7	Pearson Correlation	,470 <sup>**</sup>	,116	,492 <sup>**</sup>	,285	,496 <sup>**</sup>	,222	1	,079	,475 <sup>**</sup>	,439 <sup>*</sup>	,475 <sup>**</sup>	,410 <sup>*</sup>	,175	,094
	Sig. (2-tailed)	,009	,540	,006	,127	,005	,239		,678	,008	,015	,008	,025	,354	,622
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
p8	Pearson Correlation	,511 <sup>**</sup>	,272	,491 <sup>**</sup>	,327	,226	,522 <sup>**</sup>	,079	1	,444 <sup>**</sup>	,433 <sup>*</sup>	,306	,259	,431 <sup>*</sup>	,508 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	,004	,146	,006	,077	,230	,003	,678		,014	,017	,101	,167	,017	,004
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
p9	Pearson Correlation	,457 <sup>*</sup>	,408 <sup>**</sup>	,627 <sup>**</sup>	,327	,226	,247 <sup>*</sup>	,475 <sup>**</sup>	,444 <sup>**</sup>	1	,577 <sup>**</sup>	,306	,518 <sup>**</sup>	,431 <sup>*</sup>	,226
	Sig. (2-tailed)	,011	,025	,000	,077	,230	,188	,008	,014		,001	,101	,003	,017	,230
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
p10	Pearson Correlation	,471 <sup>**</sup>	,424 <sup>**</sup>	,378 <sup>*</sup>	,614 <sup>**</sup>	,196	,095	,439 <sup>*</sup>	,433 <sup>*</sup>	,577 <sup>**</sup>	1	,577 <sup>**</sup>	,508 <sup>**</sup>	,533 <sup>**</sup>	,489 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	,009	,019	,039	,000	,300	,617	,015	,017	,001		,001	,004	,002	,006
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
p11	Pearson Correlation	,620 <sup>**</sup>	,272	,491 <sup>**</sup>	,327	,367 <sup>*</sup>	,384 <sup>*</sup>	,475 <sup>**</sup>	,306	,306	,577 <sup>**</sup>	1	,431 <sup>*</sup>	,226	,508 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	,000	,146	,006	,077	,046	,036	,008	,101	,101	,001		,017	,231	,004
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
p12	Pearson Correlation	,585 <sup>**</sup>	,507 <sup>**</sup>	,395 <sup>*</sup>	,367 <sup>*</sup>	,555 <sup>**</sup>	,483 <sup>**</sup>	,410 <sup>*</sup>	,259	,518 <sup>**</sup>	,508 <sup>**</sup>	,431 <sup>*</sup>	1	,701 <sup>**</sup>	,380 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	,001	,004	,031	,046	,001	,007	,025	,167	,003	,004	,017		,000	,038
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
p13	Pearson Correlation	,578 <sup>**</sup>	,603 <sup>**</sup>	,262	,544 <sup>**</sup>	,271	,487 <sup>**</sup>	,175	,431 <sup>*</sup>	,431 <sup>*</sup>	,533 <sup>**</sup>	,533 <sup>**</sup>	,226	1	,584 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	,001	,000	,162	,002	,147	,006	,354	,017	,017	,002	,002	,231	,000	,001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
p14	Pearson Correlation	,463 <sup>*</sup>	,484 <sup>**</sup>	,157	,397 <sup>*</sup>	,282	,591 <sup>**</sup>	,094	,508 <sup>**</sup>	,226	,463 <sup>*</sup>	Double-click to activate	,380 <sup>**</sup>	,584 <sup>**</sup>	1
	Sig. (2-tailed)	,010	,007	,407	,030	,131	,001	,622	,004	,230			,038	,001	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
p15	Pearson Correlation	,130	-,079	,147	-,068	,044	,021	,199	-,048	,032	-,028	,032	-,067	-,154	-,120
	Sig. (2-tailed)	,493	,679	,437	,719	,819	,911	,293	,800	,866	,884	,866	,727	,415	,528
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
p16	Pearson Correlation	,697 <sup>**</sup>	,597 <sup>**</sup>	,445 <sup>*</sup>	,552 <sup>**</sup>	,014	,408 <sup>**</sup>	,251	,467 <sup>**</sup>	,467 <sup>**</sup>	,493 <sup>**</sup>	,366	,294	,570 <sup>**</sup>	,427 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,014	,002	,942	,025	,181	,009	,009	,006	,047	,114	,001	,019
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

p17	Pearson Correlation	,568 <sup>**</sup>	,441 <sup>*</sup>	,344	,293 <sup>†</sup>	,178	,420 <sup>†</sup>	,100	,525 <sup>**</sup>	,300	,442 <sup>†</sup>	,450 <sup>†</sup>	,264	,277	,559 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	,001	,015	,063	,032	,347	,021	,600	,003	,107	,014	,013	,158	,138	,001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
p18	Pearson Correlation	,457 <sup>†</sup>	,149	,398 <sup>†</sup>	,299	,464 <sup>**</sup>	,451 <sup>*</sup>	,723 <sup>**</sup>	,304	,304	,211	,406 <sup>†</sup>	,315	,225	,258
	Sig. (2-tailed)	,011	,432	,029	,109	,010	,012	,000	,102	,102	,263	,026	,090	,232	,169
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
p19	Pearson Correlation	,463 <sup>†</sup>	,346	,434 <sup>†</sup>	,259	,426 <sup>†</sup>	,451 <sup>*</sup>	,577 <sup>**</sup>	,367 <sup>†</sup>	,649 <sup>**</sup>	,342	,367 <sup>†</sup>	,468 <sup>**</sup>	,375 <sup>†</sup>	,282
	Sig. (2-tailed)	,010	,061	,016	,167	,019	,012	,001	,046	,000	,064	,046	,009	,041	,131
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
p20	Pearson Correlation	,376 <sup>†</sup>	,250	,207	,294	,439 <sup>†</sup>	,339	,687 <sup>**</sup>	,285	,387 <sup>†</sup>	,388 <sup>†</sup>	,367 <sup>†</sup>	,295	,211	,335
	Sig. (2-tailed)	,040	,183	,273	,115	,015	,067	,000	,126	,034	,034	,034	,113	,264	,070
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
p21	Pearson Correlation	,520 <sup>**</sup>	,491 <sup>**</sup>	,399 <sup>†</sup>	,510 <sup>**</sup>	,269	,226	,388 <sup>†</sup>	,247	,555 <sup>**</sup>	,454 <sup>†</sup>	,247	,223	,410 <sup>†</sup>	,347
	Sig. (2-tailed)	,003	,006	,029	,004	,150	,230	,034	,189	,001	,012	,189	,235	,024	,060
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
p22	Pearson Correlation	,524 <sup>**</sup>	,433 <sup>†</sup>	,236	,571 <sup>**</sup>	,437 <sup>†</sup>	,525 <sup>**</sup>	,180	,480 <sup>**</sup>	,101	,160 <sup>†</sup>	,227	,382 <sup>†</sup>	,495 <sup>**</sup>	,565 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	,003	,017	,210	,001	,016	,003	,341	,007	,595 <sup>**</sup>	,011	,227	,032	,005	,001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
p23	Pearson Correlation	,459 <sup>†</sup>	,597 <sup>**</sup>	,246	,552 <sup>**</sup>	,323	,207	,077	,669 <sup>**</sup>	,467 <sup>**</sup>	,493 <sup>**</sup>	,182	,357 <sup>†</sup>	,570 <sup>**</sup>	,427 <sup>†</sup>
	Sig. (2-tailed)	,011	,000	,190	,002	,081	,271	,685	,001	,009	,006	,391	Double-click to activate	,019	,019
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
p24	Pearson Correlation	,587 <sup>**</sup>	,459 <sup>†</sup>	,445 <sup>†</sup>	,475 <sup>**</sup>	,460 <sup>†</sup>	,340	,311	,203	,281	,243	,281	,242	,265	,222
	Sig. (2-tailed)	,001	,011	,014	,008	,011	,066	,094	,282	,133	,195	,133	,197	,157	,238
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
p25	Pearson Correlation	,079	,045	,030	,061	,110	,168	,361	,185	-.093	-.161	,000	-.096	,000	,110
	Sig. (2-tailed)	,680	,812	,874	,750	,563	,375	,050	,327	,626	,397	1,000	,614	1,000	,563
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
p26	Pearson Correlation	,687 <sup>**</sup>	,507 <sup>**</sup>	,395 <sup>†</sup>	,367 <sup>†</sup>	,468 <sup>**</sup>	,569 <sup>**</sup>	,213	,518 <sup>**</sup>	,259	,329	,431 <sup>†</sup>	,411 <sup>†</sup>	,446 <sup>†</sup>	,468 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	,000	,004	,031	,046	,009	,001	,258	,003	,167	,076	,017	,024	,014	,009
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
p27	Pearson Correlation	,019	,000	,236	-.236	,196	-.048	,192	,289	,144	-.050	,144	-.030	-.107	-.098
	Sig. (2-tailed)	,921	1,000	,209	,209	,300	,803	,310	,122	,447	,793	,447	,875	,607	,607
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
p28	Pearson Correlation	,413 <sup>†</sup>	,271	,246	,297	,386 <sup>†</sup>	,324	,430 <sup>†</sup>	,243	,464 <sup>**</sup>	,306	,243	,389 <sup>†</sup>	,343	,273
	Sig. (2-tailed)	,014	,148	,190	,111	,035	,080	,018	,195	,010	,100	,195	,034	,064	,144
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
p29	Pearson Correlation	,815 <sup>**</sup>	,202	,548 <sup>**</sup>	,261	,312	,457 <sup>†</sup>	,535 <sup>**</sup>	,384 <sup>†</sup>	,384 <sup>†</sup>	,238	,522 <sup>**</sup>	,227	,284	,172
	Sig. (2-tailed)	,000	,285	,002	,164	,094	,011	,002	,036	,036	,206	,003	,227	,128	,363
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
p30	Pearson Correlation	,553 <sup>**</sup>	,450 <sup>†</sup>	,329	,634 <sup>**</sup>	,351	,216	,413 <sup>†</sup>	,159	,282	,425 <sup>†</sup>	,221	,254	,389 <sup>†</sup>	,289
	Sig. (2-tailed)	,002	,012	,076	,000	,057	,251	,023	,400	,131	,019	,241	,176	,033	,122
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
total	Pearson Correlation	,894 <sup>**</sup>	,657 <sup>**</sup>	,647 <sup>**</sup>	,675 <sup>**</sup>	,596 <sup>**</sup>	,635 <sup>**</sup>	,578 <sup>**</sup>	,603 <sup>**</sup>	,615 <sup>**</sup>	,639 <sup>**</sup>	,597 <sup>**</sup>	,622 <sup>**</sup>	,651 <sup>**</sup>	,602 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,001	,000	,001	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

p15	p16	p17	p18	p19	p20	p21	p22	p23	p24	p25	p26	p27	p28	p29	p30	total
.130	.697 <sup>m</sup>	.568 <sup>m</sup>	.457 <sup>m</sup>	.463 <sup>m</sup>	.376 <sup>m</sup>	.520 <sup>m</sup>	.524 <sup>m</sup>	.459 <sup>m</sup>	.567 <sup>m</sup>	.079	.667 <sup>m</sup>	.019	.443 <sup>m</sup>	.615 <sup>m</sup>	.553 <sup>m</sup>	.894 <sup>m</sup>
.493	.000	.001	.011	.010	.040	.003	.003	.011	.001	.680	.000	.921	.014	.000	.002	.000
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
-.079	.597 <sup>m</sup>	.441 <sup>m</sup>	.149	.346	.250	.491 <sup>m</sup>	.433 <sup>m</sup>	.597 <sup>m</sup>	.459 <sup>m</sup>	.045	.507 <sup>m</sup>	.000	.271	.202	.450 <sup>m</sup>	.657 <sup>m</sup>
.679	.000	.015	.432	.061	.183	.006	.017	.000	.011	.812	.004	1.000	.148	.285	.012	.000
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
.147	.445 <sup>m</sup>	.344	.398 <sup>m</sup>	.434 <sup>m</sup>	.207	.399 <sup>m</sup>	.236	.246	.445 <sup>m</sup>	.030	.395 <sup>m</sup>	.236	.246	.548 <sup>m</sup>	.329	.647 <sup>m</sup>
.437	.014	.063	.029	.016	.273	.029	.210	.190	.014	.874	.031	.209	.190	.002	.076	.900
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
-.068	.552 <sup>m</sup>	.393 <sup>m</sup>	.299	.259	.294	.510 <sup>m</sup>	.571 <sup>m</sup>	.552 <sup>m</sup>	.475 <sup>m</sup>	.061	.367 <sup>m</sup>	-.236	.297	.261	.634 <sup>m</sup>	.675 <sup>m</sup>
.719	.002	.032	.109	.167	.115	.004	.001	.002	.008	.750	.046	.209	.111	.164	.000	.000
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
.044	.014	.178	.484 <sup>m</sup>	.426 <sup>m</sup>	.439 <sup>m</sup>	.269	.437 <sup>m</sup>	.323	.460 <sup>m</sup>	.110	.469 <sup>m</sup>	.196	.386 <sup>m</sup>	.312	.351	.596 <sup>m</sup>
.819	.942	.347	.010	.019	.015	.150	.016	.081	.011	.563	.009	.300	.035	.084	.057	.001
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
.021	.409 <sup>m</sup>	.420 <sup>m</sup>	.451 <sup>m</sup>	.451 <sup>m</sup>	.339	.226	.525 <sup>m</sup>	.297	.340	.168	.569 <sup>m</sup>	-.048	.324	.457 <sup>m</sup>	.216	.635 <sup>m</sup>
.911	.025	.021	.012	.012	.067	.230	.003	.271	.066	.375	.001	.803	.080	.011	.251	.000
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
.199	.251	.100	.723 <sup>m</sup>	.577 <sup>m</sup>	.687 <sup>m</sup>	.388 <sup>m</sup>	.180	.077	.311	-.301	.213	.192	.430 <sup>m</sup>	.535 <sup>m</sup>	.413 <sup>m</sup>	.578 <sup>m</sup>
.293	.181	.600	.000	.001	.000	.034	.241	.685	.094	.050	.258	.310	.018	.002	.023	.001
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
-.048	.467 <sup>m</sup>	.525 <sup>m</sup>	.304	.367 <sup>m</sup>	.285	.247	.480 <sup>m</sup>	.566 <sup>m</sup>	.203	.185	.518 <sup>m</sup>	.289	.243	.384 <sup>m</sup>	.159	.603 <sup>m</sup>
.800	.009	.003	.102	.046	.126	.189	.007	.001	.282	.327	.003	.122	.195	.036	.400	.000
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
.032	.467 <sup>m</sup>	.300	.304	.649 <sup>m</sup>	.387 <sup>m</sup>	.555 <sup>m</sup>	.101	.467 <sup>m</sup>	.281	-.093	.259	.144	.464 <sup>m</sup>	.384 <sup>m</sup>	.282	.615 <sup>m</sup>
.866	.009	.107	.102	.000	.034	.001	.595	.009	.133	.626	.167	.447	.010	.036	.131	.000
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

-.028	.493 <sup>m</sup>	.442	.211	.342	.388 <sup>m</sup>	.454	.460 <sup>m</sup>	.493 <sup>m</sup>	.243	-.161	.329	-.050	.306	.238	.425	.639 <sup>m</sup>
.984	.006	.014	.263	.064	.034	.012	.011	.006	.195	.397	.076	.793	.100	.206	.019	.000
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
.032	.366 <sup>m</sup>	.450 <sup>m</sup>	.406 <sup>m</sup>	.367 <sup>m</sup>	.387 <sup>m</sup>	.247	.227	.162	.281	.000	.431 <sup>m</sup>	.144	.243	.522 <sup>m</sup>	.221	.597 <sup>m</sup>
.866	.047	.013	.026	.046	.034	.189	.227	.391	.133	1.000	.017	.447	.195	.003	.241	.000
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
-.067	.294	.264	.315	.468 <sup>m</sup>	.295	.223	.382 <sup>m</sup>	.357	.242	-.096	.411 <sup>m</sup>	-.030	.388 <sup>m</sup>	.227	.254	.622 <sup>m</sup>
.727	.114	.158	.090	.009	.113	.235	.032	.052	.197	.614	.024	.875	.034	.227	.176	.000
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
-.154	.570 <sup>m</sup>	.277 <sup>m</sup>	.225	.375 <sup>m</sup>	.211	.410 <sup>m</sup>	.495 <sup>m</sup>	.570 <sup>m</sup>	.265	.008	.446 <sup>m</sup>	-.107	.343	.284	.389 <sup>m</sup>	.651 <sup>m</sup>
.415	.001	.138	.232	.041	.264	.024	.005	.001	.157	1.000	.014	.575	.064	.128	.033	.000
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
-.120	.427 <sup>m</sup>	.559 <sup>m</sup>	.258	.282	.335	.347	.565 <sup>m</sup>	.427 <sup>m</sup>	.222	.110	.468 <sup>m</sup>	-.098	.273	.172	.289	.602 <sup>m</sup>
.528	.019	.001	.169	.131	.070	.060	.001	.019	.238	.563	.009	.607	.144	.363	.122	.000
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
1	-.125	-.188	.176	-.038	.370 <sup>m</sup>	-.176	-.102	-.125	-.172	-.143	.183	.056	.004	.021	.066	.062
30	.509	.319	.352	.841	.044	.353	.590	.509	.364	.450	.333	.770	.982	.911	.728	.746
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
-.125	1	.585 <sup>m</sup>	.297	.427 <sup>m</sup>	.303	.522 <sup>m</sup>	.360	.460 <sup>m</sup>	.388 <sup>m</sup>	-.113	.484 <sup>m</sup>	-.141	.345	.509 <sup>m</sup>	.469 <sup>m</sup>	.685 <sup>m</sup>
.509	.001	.111	.019	.103	.003	.050	.007	.034	.552	.007	.458	.062	.004	.004	.009	.000
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
-.188	.585 <sup>m</sup>	1	.329	.254	.367 <sup>m</sup>	.319	.648 <sup>m</sup>	.421 <sup>m</sup>	.548 <sup>m</sup>	.017	.264	-.338	.458	.272	.419	.633 <sup>m</sup>
.319	.001	.076	.175	.046	.085	.000	.021	.002	.930	.158	.068	.011	.146	.021	.021	.000
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
.176	.297	.329	1	.464 <sup>m</sup>	.782 <sup>m</sup>	.197	.277	.148	.342	-.237	.126	.105	.444 <sup>m</sup>	.451 <sup>m</sup>	.336	.581 <sup>m</sup>
.352	.111	.076	.010	.010	.000	.297	.139	.434	.064	.207	.507	.579	.014	.012	.070	.001
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

-.038	.427 <sup>a</sup>	.254	.464 <sup>ab</sup>	1	.542 <sup>ab</sup>	.426 <sup>a</sup>	.244	.427 <sup>a</sup>	.143	-.455 <sup>a</sup>	.555 <sup>ab</sup>	.196	.498 <sup>ab</sup>	.581 <sup>ab</sup>	.351	.625 <sup>ab</sup>
.841	.019	.175	.010		.002	.019	.194	.019	.452	.011	.001	.300	.005	.001	.057	.000
.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30
.370 <sup>a</sup>	.303	.367 <sup>a</sup>	.782 <sup>ab</sup>	.542 <sup>ab</sup>	1	.168	.297	.378 <sup>a</sup>	.137	-.351	.295	.071	.484 <sup>ab</sup>	.440 <sup>a</sup>	.340	.592 <sup>ab</sup>
.044	.103	.046	.000	.002		.375	.111	.040	.469	.057	.113	.711	.007	.015	.066	.001
.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30
-.176	.522 <sup>ab</sup>	.319	.197	.426 <sup>a</sup>	.168	1	.337	.410 <sup>a</sup>	.676 <sup>ab</sup>	.197	.319	-.027	.636 <sup>ab</sup>	.379 <sup>a</sup>	.536 <sup>ab</sup>	.657 <sup>ab</sup>
.353	.003	.085	.297	.019	.375		.069	.025	.000	.296	.086	.889	.000	.039	.002	.000
.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30
-.102	.360	.648 <sup>ab</sup>	.277	.244	.297	.337	1	.360	.525 <sup>ab</sup>	.000	.432 <sup>a</sup>	-.328	.432 <sup>a</sup>	.212	.580 <sup>ab</sup>	.663 <sup>ab</sup>
.590	.050	.000	.139	.194	.111	.069		.050	.003	1.000	.017	.077	.017	.260	.001	.000
.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30
-.125	.480 <sup>ab</sup>	.421 <sup>a</sup>	.148	.427 <sup>a</sup>	.378 <sup>a</sup>	.410 <sup>a</sup>	.360	1	.217	.090	.547 <sup>ab</sup>	.176	.345	.308	.245	.608 <sup>ab</sup>
.509	.007	.021	.434	.019	.040	.025	.050		.250	.635	.002	.352	.062	.098	.192	.000
.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30
-.172	.388 <sup>a</sup>	.548 <sup>ab</sup>	.342	.143	.137	.676 <sup>ab</sup>	.525 <sup>ab</sup>	.217	1	.365 <sup>a</sup>	.145	-.182	.472 <sup>ab</sup>	.340	.579 <sup>ab</sup>	.637 <sup>ab</sup>
.364	.034	.002	.064	.452	.469	.000	.003	.250		.048	.443	.392	.008	.066	.001	.000
.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30
-.143	-.113	.017	-.237	-.455 <sup>a</sup>	-.351	.197	.000	.090	.365 <sup>a</sup>	1	-.038	.128	-.012	-.015	-.252	.014
.450	.552	.930	.207	.011	.057	.296	1.000	.635	.048		.840	.499	.949	.936	.179	.942
.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30
.183	.484 <sup>ab</sup>	.264	.126	.555 <sup>ab</sup>	.295	.319	.432 <sup>a</sup>	.547 <sup>ab</sup>	.145	-.038	1	.219	.252	.483 <sup>ab</sup>	.330	.661 <sup>ab</sup>
.333	.007	.168	.507	.001	.113	.086	.017	.002	.443	.840		.203	.180	.007	.075	.000
.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30
.066	-.141	-.338	.105	.196	.071	-.027	-.328	.176	-.182	.128	.239	1	-.153	.381 <sup>a</sup>	-.340	.026
.770	.458	.068	.579	.300	.711	.889	.077	.352	.392	.199	.203		.419	.038	.066	.893
.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30
.056	-.141	-.338	.105	.196	.071	-.027	-.328	.176	-.182	.128	.239	1	-.153	.381 <sup>a</sup>	-.340	.026
.770	.458	.068	.579	.300	.711	.889	.077	.352	.392	.199	.203		.419	.038	.066	.893
.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30
.004	.345	.458 <sup>a</sup>	.444 <sup>a</sup>	.498 <sup>ab</sup>	.484 <sup>ab</sup>	.636 <sup>ab</sup>	.432 <sup>a</sup>	.315	.472 <sup>ab</sup>	-.012	.252	-.153	1	.433 <sup>a</sup>	.330	.622 <sup>ab</sup>
.982	.062	.011	.014	.005	.007	.000	.017	.062	.008	.949	.180	.419		.017	.075	.000
.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30
.021	.509 <sup>ab</sup>	.272	.451 <sup>a</sup>	.591 <sup>ab</sup>	.440 <sup>a</sup>	.379 <sup>a</sup>	.212	.308	.340	-.015	.483 <sup>ab</sup>	.381 <sup>a</sup>	.433 <sup>a</sup>	1	.277	.624 <sup>ab</sup>
.911	.004	.146	.012	.001	.015	.029	.260	.098	.066	.936	.007	.038	.017		.139	.000
.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30
.066	.469 <sup>ab</sup>	.419 <sup>a</sup>	.336	.351	.340	.536 <sup>ab</sup>	.580 <sup>ab</sup>	.245	.579 <sup>ab</sup>	-.252	.330	-.340	.330	.277	1	.639 <sup>ab</sup>
.728	.009	.021	.070	.057	.066	.002	.001	.192	.001	.179	.075	.066	.075	.139		.000
.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30
.062	.685 <sup>ab</sup>	.633 <sup>ab</sup>	.591 <sup>ab</sup>	.625 <sup>ab</sup>	.592 <sup>ab</sup>	.657 <sup>ab</sup>	.663 <sup>ab</sup>	.606 <sup>ab</sup>	.637 <sup>ab</sup>	.014	.661 <sup>ab</sup>	.026	.622 <sup>ab</sup>	.624 <sup>ab</sup>	.639 <sup>ab</sup>	1
.746	.000	.000	.001	.000	.001	.000	.000	.000	.000	.942	.000	.893	.000	.000	.000	.000
.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30	.30

## Reliability

### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.938	27

## Lampiran D-1

## PRETES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK

## NPar Tests

## Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
pretes pm eks	64	3,5313	2,50693	,00	12,00
pretes pm kontrol	64	4,0625	2,78816	,00	13,00

## One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		pretes pm eks	pretes pm kontrol
N		64	64
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	3,5313	4,0625
	Std. Deviation	2,50693	2,78816
	Most Extreme Differences		
	Absolute	,209	,212
	Positive	,209	,212
	Negative	-,130	-,152
Kolmogorov-Smirnov Z		1,671	1,697
Asymp. Sig. (2-tailed)		,007	,006

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

## Mann-Whitney Test

## Ranks

	KELOMPOK	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Skor Pretes KPM	kel. eksperimen	64	61,89	3961,00
	kel. kontrol	64	67,11	4295,00
	Total	128		

Test Statistics<sup>a</sup>

	Skor Pretes KPM
Mann-Whitney U	1881,000
Wilcoxon W	3961,000
Z	-,807
Asymp. Sig. (2-tailed)	,420

a. Grouping Variable: KELOMPOK

## Lampiran D-2

**POSTES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK**  
**NPar Tests**

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		kls eksperimen	kls kontrol
N		64	64
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	24,9063	18,0156
	Std. Deviation	6,33889	6,93162
Most Extreme Differences	Absolute	,109	,161
	Positive	,109	,161
	Negative	-,070	-,077
Kolmogorov-Smirnov Z		,869	1,290
Asymp. Sig. (2-tailed)		,437	,072

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

**T-Test**

**Group Statistics**

pretas PM		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
nilai	kelas eksperimen	64	24,9063	6,33889	,79236
	kelas kontrol	64	18,0156	6,93162	,86645

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
KPM	Equal variances assumed	,028	,867	5,869	126	,000	6,89063	1,17413	4,56708	9,21419
	Equal variances not assumed			5,869	125,006	,000	6,89063	1,17413	4,56688	9,21437

## Lampiran D-3

## PRETES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIK

## NPar Test

## Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Kelas eksperimen kom	64	3,1875	1,76271	1,00	8,00
kelas kontrol kom	64	2,8438	1,62538	1,00	7,00

## One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kelas eksperimen kom	kelas kontrol kom
N		64	64
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	3,1875	2,8438
	Std. Deviation	1,76271	1,62538
Most Extreme Differences	Absolute	,214	,214
	Positive	,214	,214
	Negative	-,114	-,128
Kolmogorov-Smirnov Z		1,714	1,710
Asymp. Sig. (2-tailed)		,006	,006

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

## Mann-Whitney Test

## Ranks

KELOMPOK	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Pretes K.Kom kel. eksperimen	64	68,91	4410,50
kel. kontrol	64	60,09	3845,50
Total	128		

Test Statistics<sup>a</sup>

	Pretes K.Kom
Mann-Whitney U	1765,500
Wilcoxon W	3845,500
Z	-1,374
Asymp. Sig. (2-tailed)	,169

a. Grouping Variable: KELOMPOK

## Lampiran D-4

**POSTES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIK**  
**NPar Test**

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		postes eksprmn kom	postes kontrol kom
N		64	64
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	10,8906	8,2813
	Std. Deviation	2,57656	2,80854
Most Extreme Differences	Absolute	,124	,129
	Positive	,124	,129
	Negative	-,085	-,079
Kolmogorov-Smirnov Z		,990	1,032
Asymp. Sig. (2-tailed)		,281	,237

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

**T-Tes**

**Group Statistics**

kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
kem komunikasi	kelas eksperimen	64	10,6563	2,72681	,34085
	kelas kontrol	64	8,2813	2,80854	,35107

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
kem komunikasi	Equal variances assumed	,037	,848	4,854	126	,000	2,37500	,48931	1,40666	3,34334
	Equal variances not assumed			4,854	125,890	,000	2,37500	,48931	1,40665	3,34335

## Lampiran D-5

## UJI HIPOTESIS 1 dan 2

## NPar Tests

## Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
KPM-eksperimen	64	,5901	,16631	,27	,94
KPM-kontrol	64	,3940	,17456	,14	,86
KKom-eksperimen	64	,6167	,17896	,27	1,00
KKom-kontrol	64	,4146	,20449	,08	,93

## One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		KPM-eksperimen	KPM-kontrol	KKom-eksperimen	KKom-kontrol
N		64	64	64	64
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	,5901	,3940	,6167	,4146
	Std. Deviation	,16631	,17456	,17896	,20449
Most Extreme Differences	Absolute	,082	,109	,145	,136
	Positive	,082	,109	,145	,136
	Negative	-,049	-,081	-,082	-,065
Kolmogorov-Smirnov Z		,656	,873	1,160	1,092
Asymp. Sig. (2-tailed)		,782	,432	,135	,184

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

## T-Test

## Group Statistics

model pembelajaran		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
kemampuan pemecahan masalah	PMRI	64	,5901	,16631	,02079
	langsung	64	,3940	,17456	,02182
kemampuan komunikasi	PMRI	64	,6167	,17896	,02237
	langsung	64	,4146	,20449	,02556

## Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
kemampuan pemecahan masalah	Equal variances assumed	,021	,884	6,506	126	,000	,19608	,03014	,13644	,25573
	Equal variances not assumed			6,506	125,706	,000	,19608	,03014	,13644	,25573
kemampuan komunikasi	Equal variances assumed	1,419	,236	5,949	126	,000	,20207	,03397	,13485	,26929
	Equal variances not assumed			5,949	123,824	,000	,20207	,03397	,13484	,26931

UNIVERSITAS TERBUKA

## Lampiran D-6

## DATA ANGKET SIKAP SISWA

## REKAPITULASI HASIL JAWABAN PERNYATAAN ANGKET NOMOR 1

ALTERNATIF JAWABAN	FREKUENSI POSITIF		f . X	SKOR RATA - RATA
	FREKUENSI (f)	SKOR (x)		
SANGAT SETUJU	47	5	235	4,73
SETUJU	17	4	68	
TIDAK SETUJU	0	2	0	
SANGAT TIDAK SETUJU	0	1	0	
JUMLAH	64		303	

## REKAPITULASI HASIL JAWABAN PERNYATAAN ANGKET NOMOR 2

ALTERNATIF JAWABAN	FREKUENSI POSITIF		f . X	SKOR RATA - RATA
	FREKUENSI (f)	SKOR (x)		
SANGAT SETUJU	38	5	190	4,59
SETUJU	26	4	104	
TIDAK SETUJU	0	2	0	
SANGAT TIDAK SETUJU	0	1	0	
JUMLAH	64		294	

## REKAPITULASI HASIL JAWABAN PERNYATAAN ANGKET NOMOR 3

ALTERNATIF JAWABAN	FREKUENSI POSITIF		f . X	SKOR RATA - RATA
	FREKUENSI (f)	SKOR (x)		
SANGAT SETUJU	17	5	85	3,953
SETUJU	37	4	148	
TIDAK SETUJU	10	2	20	
SANGAT TIDAK SETUJU	0	1	0	
JUMLAH	64		253	

## REKAPITULASI HASIL JAWABAN PERNYATAAN ANGKET NOMOR 4

ALTERNATIF JAWABAN	FREKUENSI NEGATIF		f . X	SKOR RATA - RATA
	FREKUENSI (f)	SKOR (x)		
SANGAT SETUJU	1	1	1	4,27
SETUJU	6	2	12	
TIDAK SETUJU	25	4	100	
SANGAT TIDAK SETUJU	32	5	160	
JUMLAH	64		273	

## REKAPITULASI HASIL JAWABAN PERNYATAAN ANGKET NOMOR 5

ALTERNATIF JAWABAN	FREKUENSI NEGATIF		f . X	SKOR RATA - RATA
	FREKUENSI (f)	SKOR (x)		
SANGAT SETUJU	1	1	1	4,03
SETUJU	8	2	16	
TIDAK SETUJU	34	4	136	
SANGAT TIDAK SETUJU	21	5	105	
JUMLAH	64		258	

## REKAPITULASI HASIL JAWABAN PERNYATAAN ANGKET NOMOR 6

ALTERNATIF JAWABAN	FREKUENSI NEGATIF		f . X	SKOR RATA - RATA
	FREKUENSI (f)	SKOR (x)		
SANGAT SETUJU	4	1	4	4,16
SETUJU	6	2	12	
TIDAK SETUJU	20	4	80	
SANGAT TIDAK SETUJU	34	5	170	
JUMLAH	64		266	

## REKAPITULASI HASIL JAWABAN PERNYATAAN ANGKET NOMOR 7

ALTERNATIF JAWABAN	FREKUENSI POSITIF		f . X	SKOR RATA - RATA
	FREKUENSI (f)	SKOR (x)		
SANGAT SETUJU	28	5	140	4,44
SETUJU	36	4	144	
TIDAK SETUJU	0	2	0	
SANGAT TIDAK SETUJU	0	1	0	
JUMLAH	64		284	

## REKAPITULASI HASIL JAWABAN PERNYATAAN ANGKET NOMOR 8

ALTERNATIF JAWABAN	FREKUENSI POSITIF		f . X	SKOR RATA - RATA
	FREKUENSI (f)	SKOR (x)		
SANGAT SETUJU	32	5	160	4,50
SETUJU	32	4	128	
TIDAK SETUJU	0	2	0	
SANGAT TIDAK SETUJU	0	1	0	
JUMLAH	64		288	

## REKAPITULASI HASIL JAWABAN PERNYATAAN ANGKET NOMOR 9

ALTERNATIF JAWABAN	FREKUENSI POSITIF		f . X	SKOR RATA - RATA
	FREKUENSI (f)	SKOR (x)		
SANGAT SETUJU	34	5	170	4,53
SETUJU	30	4	120	
TIDAK SETUJU	0	2	0	
SANGAT TIDAK SETUJU	0	1	0	
JUMLAH	64		290	

## REKAPITULASI HASIL JAWABAN PERNYATAAN ANGKET NOMOR 10

ALTERNATIF JAWABAN	FREKUENSI POSITIF		f . X	SKOR RATA - RATA
	FREKUENSI (f)	SKOR (x)		
SANGAT SETUJU	34	5	170	4,47
SETUJU	28	4	112	
TIDAK SETUJU	2	2	4	
SANGAT TIDAK SETUJU	0	1	0	
JUMLAH	64		286	

## REKAPITULASI HASIL JAWABAN PERNYATAAN ANGKET NOMOR 11

ALTERNATIF JAWABAN	FREKUENSI POSITIF		f . X	SKOR RATA - RATA
	FREKUENSI (f)	SKOR (x)		
SANGAT SETUJU	10	5	50	3,84
SETUJU	44	4	176	
TIDAK SETUJU	10	2	20	
SANGAT TIDAK SETUJU	0	1	0	
JUMLAH	64		246	

## REKAPITULASI HASIL JAWABAN PERNYATAAN ANGKET NOMOR 12

ALTERNATIF JAWABAN	FREKUENSI POSITIF		f . X	SKOR RATA - RATA
	FREKUENSI (f)	SKOR (x)		
SANGAT SETUJU	21	5	105	4,14
SETUJU	37	4	148	
TIDAK SETUJU	6	2	12	
SANGAT TIDAK SETUJU	0	1	0	
JUMLAH	64		265	

## REKAPITULASI HASIL JAWABAN PERNYATAAN ANGKET NOMOR 13

ALTERNATIF JAWABAN	FREKUENSI NEGATIF		f . X	SKOR RATA - RATA
	FREKUENSI (f)	SKOR (x)		
SANGAT SETUJU	2	1	2	3,95
SETUJU	10	2	20	
TIDAK SETUJU	29	4	116	
SANGAT TIDAK SETUJU	23	5	115	
JUMLAH	64		253	

## REKAPITULASI HASIL JAWABAN PERNYATAAN ANGKET NOMOR 14

ALTERNATIF JAWABAN	FREKUENSI NEGATIF		f . X	SKOR RATA - RATA
	FREKUENSI (f)	SKOR (x)		
SANGAT SETUJU	2	1	2	3,91
SETUJU	10	2	20	
TIDAK SETUJU	32	4	128	
SANGAT TIDAK SETUJU	20	5	100	
JUMLAH	64		250	

## REKAPITULASI HASIL JAWABAN PERNYATAAN ANGKET NOMOR 15

ALTERNATIF JAWABAN	FREKUENSI NEGATIF		f . X	SKOR RATA - RATA
	FREKUENSI (f)	SKOR (x)		
SANGAT SETUJU	4	1	4	3,40625
SETUJU	20	2	40	
TIDAK SETUJU	26	4	104	
SANGAT TIDAK SETUJU	14	5	70	
JUMLAH	64		218	

## REKAPITULASI HASIL JAWABAN PERNYATAAN ANGKET NOMOR 16

ALTERNATIF JAWABAN	FREKUENSI NEGATIF		f . X	SKOR RATA - RATA
	FREKUENSI (f)	SKOR (x)		
SANGAT SETUJU	6	1	6	3,77
SETUJU	10	2	20	
TIDAK SETUJU	25	4	100	
SANGAT TIDAK SETUJU	23	5	115	
JUMLAH	64		241	

## REKAPITULASI HASIL JAWABAN PERNYATAAN ANGKET NOMOR 17

ALTERNATIF JAWABAN	FREKUENSI NEGATIF		f . X	SKOR RATA - RATA
	FREKUENSI (f)	SKOR (x)		
SANGAT SETUJU	2	1	2	4,00
SETUJU	10	2	20	
TIDAK SETUJU	26	4	104	
SANGAT TIDAK SETUJU	26	5	130	
JUMLAH	64		256	

## REKAPITULASI HASIL JAWABAN PERNYATAAN ANGKET NOMOR 18

ALTERNATIF JAWABAN	FREKUENSI POSITIF		f . X	SKOR RATA - RATA
	FREKUENSI (f)	SKOR (x)		
SANGAT SETUJU	27	5	135	4,36
SETUJU	35	4	140	
TIDAK SETUJU	2	2	4	
SANGAT TIDAK SETUJU	0	1	0	
JUMLAH	64		279	

## REKAPITULASI HASIL JAWABAN PERNYATAAN ANGKET NOMOR 19

ALTERNATIF JAWABAN	FREKUENSI POSITIF		f . X	SKOR RATA - RATA
	FREKUENSI (f)	SKOR (x)		
SANGAT SETUJU	27	5	135	4,39
SETUJU	36	4	144	
TIDAK SETUJU	1	2	2	
SANGAT TIDAK SETUJU	0	1	0	
JUMLAH	64		281	

## REKAPITULASI HASIL JAWABAN PERNYATAAN ANGKET NOMOR 20

ALTERNATIF JAWABAN	FREKUENSI POSITIF		f . X	SKOR RATA - RATA
	FREKUENSI (f)	SKOR (x)		
SANGAT SETUJU	40	5	200	4,63
SETUJU	24	4	96	
TIDAK SETUJU	0	2	0	
SANGAT TIDAK SETUJU	0	1	0	
JUMLAH	64		296	

## REKAPITULASI HASIL JAWABAN PERNYATAAN ANGKET NOMOR 21

ALTERNATIF JAWABAN	FREKUENSI NEGATIF		f . X	SKOR RATA - RATA
	FREKUENSI (f)	SKOR (x)		
SANGAT SETUJU	0	1	0	4,25
SETUJU	6	2	12	
TIDAK SETUJU	30	4	120	
SANGAT TIDAK SETUJU	28	5	140	
JUMLAH	64		272	

## REKAPITULASI HASIL JAWABAN PERNYATAAN ANGKET NOMOR 22

ALTERNATIF JAWABAN	FREKUENSI NEGATIF		f . X	SKOR RATA - RATA
	FREKUENSI (f)	SKOR (x)		
SANGAT SETUJU	12	1	12	3,28
SETUJU	11	2	22	
TIDAK SETUJU	29	4	116	
SANGAT TIDAK SETUJU	12	5	60	
JUMLAH	64		210	

## REKAPITULASI HASIL JAWABAN PERNYATAAN ANGKET NOMOR 23

ALTERNATIF JAWABAN	FREKUENSI NEGATIF		f . X	SKOR RATA - RATA
	FREKUENSI (f)	SKOR (x)		
SANGAT SETUJU	3	1	3	4,34
SETUJU	2	2	4	
TIDAK SETUJU	24	4	96	
SANGAT TIDAK SETUJU	35	5	175	
JUMLAH	64		278	

## REKAPITULASI HASIL JAWABAN PERNYATAAN ANGKET NOMOR 24

ALTERNATIF JAWABAN	FREKUENSI POSITIF		f . X	SKOR RATA - RATA
	FREKUENSI (f)	SKOR (x)		
SANGAT SETUJU	34	5	170	4,53
SETUJU	30	4	120	
TIDAK SETUJU	0	2	0	
SANGAT TIDAK SETUJU	0	1	0	
JUMLAH	64		290	

## REKAPITULASI HASIL JAWABAN PERNYATAAN ANGKET NOMOR 25

ALTERNATIF JAWABAN	FREKUENSI POSITIF		f . X	SKOR RATA - RATA
	FREKUENSI (f)	SKOR (x)		
SANGAT SETUJU	20	5	100	4,17
SETUJU	40	4	160	
TIDAK SETUJU	3	2	6	
SANGAT TIDAK SETUJU	1	1	1	
JUMLAH	64		267	

## REKAPITULASI HASIL JAWABAN PERNYATAAN ANGKET NOMOR 26

ALTERNATIF JAWABAN	FREKUENSI NEGATIF		f . X	SKOR RATA - RATA
	FREKUENSI (f)	SKOR (x)		
SANGAT SETUJU	0	1	0	4,39
SETUJU	2	2	4	
TIDAK SETUJU	33	4	132	
SANGAT TIDAK SETUJU	29	5	145	
JUMLAH	64		281	

## REKAPITULASI HASIL JAWABAN PERNYATAAN ANGKET NOMOR 27

ALTERNATIF JAWABAN	FREKUENSI NEGATIF		f . X	SKOR RATA - RATA
	FREKUENSI (f)	SKOR (x)		
SANGAT SETUJU	8	1	8	3,52
SETUJU	12	2	24	
TIDAK SETUJU	27	4	108	
SANGAT TIDAK SETUJU	17	5	85	
JUMLAH	64		225	

**Lampiran E****BIODATA DIRI**

Nama : Witri Nur Anisa  
Jenis kelamin : Perempuan  
Tempat dan tanggal lahir : Garut, 16 Juli 1982  
Agama : Islam  
Nama Ayah : Apon Suwarpan  
Nama Ibu : Nining Suningsih  
Nama Suami : Fiki Noviandi  
Alamat : Perum Baitul Marhamah 4 Blok E No.6  
Cikunir Ds. Cipawitra Kec. Mangkubumi  
Kota Tasikmalaya.

Pendidikan :

1. Tahun 1994 lulus SD Negeri Cihideung.
2. Tahun 1997 lulus SMP Negeri 1 Cilawu.
3. Tahun 2000 lulus SMU Negeri 1 Tarogong Garut.
4. Tahun 2004 lulus S-1 Pendidikan Matematika FKIP Universitas Siliwangi.
5. Tahun 2011-2013 Mahasiswa Pascasarjana Pendidikan Matematika UT UPBJJ Bandung.

**LAMPIRAN F**  
**SURAT-SURAT**

UNIVERSITAS TERBUKA

**KEPUTUSAN  
DIREKTUR PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS TERBUKA  
NOMOR : 1301 /UN31.4/KEP/2013**

41594.pdf

**TENTANG**

**PENETAPAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER  
MAHASISWA S2 UPBJJ-UT BANDUNG  
PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA MASA REGISTRASI 2013.1**

**DIREKTUR PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS TERBUKA**

- Menimbang** :
- a. bahwa menulis Tugas Akhir Program Magister (TAPM) adalah salah satu persyaratan yang diharuskan bagi mahasiswa Strata Dua (S2) UPBJJ-UT Bandung Program Magister Pendidikan Matematika untuk meraih gelar S2;
  - b. bahwa agar kualitas Tugas Akhir Program Magister (TAPM) yang ditulis mahasiswa sesuai dengan sasaran matakuliah yang diharapkan harus dibimbing oleh pembimbing yang berkualifikasi akademik S3 (Dr);
  - c. bahwa sehubungan dengan huruf a dan b tersebut di atas, perlu ditetapkan Pembimbing Tugas Akhir Program Magister (TAPM) mahasiswa S2 UPBJJ-UT Bandung Program Magister Pendidikan Matematika Universitas Terbuka Masa Registrasi 2013.1.
- Mengingat** :
- a. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003;
  - b. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 60 Tahun 1999;
  - c. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 47 Tahun 2009;
  - d. Keputusan Presiden Republik Indonesia :
    - 1. Nomor 41 Tahun 1984;
    - 2. Nomor 10 Tahun 1991;
    - 3. Nomor 136 Tahun 1999;
    - 4. Nomor 52/M Tahun 2009;
  - e. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2007;
  - f. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 0564/U/1991;
  - g. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional :
    - 1. Nomor 107/U/2001;
    - 2. Nomor 123/O/2004;
  - h. Keputusan Rektor Universitas Terbuka Nomor 267/J31/KEP/2004.

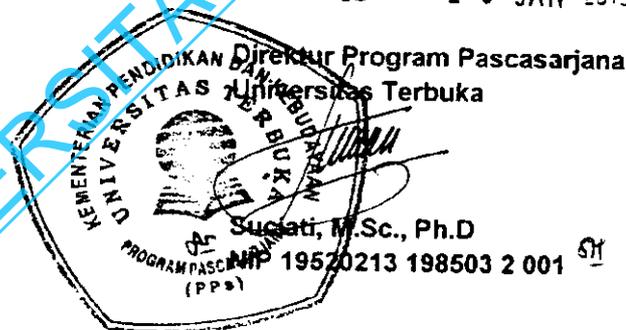
**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan** :
- Pertama** : Pembimbing TAPM mahasiswa S2 UPBJJ-UT Bandung Program Magister Pendidikan Matematika Universitas Terbuka Masa Registrasi 2013.1 dengan susunan sebagaimana tercantum dalam Lampiran Keputusan ini.

- Kedua : Tugas Pembimbing TAPM mahasiswa S2 UPBJJ-UT Bandung 41504.pdf  
Magister Pendidikan Matematika Universitas Terbuka Masa Registrasi  
2013.1 adalah sebagai berikut:
1. Membimbing proposal penelitian serta penulisan TAPM yang telah ditetapkan Program Pascasarjana Universitas Terbuka sampai mencapai bentuk yang layak uji dan siap uji.
  2. Pembimbing Satu (I) mempunyai tugas membimbing Substansi / Materi serta Metode Penelitian.
  3. Pembimbing Dua (II) mempunyai tugas membimbing Metode Penelitian serta Tata Tulis TAPM sesuai ketentuan Program Pascasarjana Universitas Terbuka.
  4. Membimbing penulisan artikel untuk jurnal ilmiah.
  5. Membimbing perbaikan penulisan TAPM setelah diujikan sesuai masukan Komisi Penguji sampai selesai.
  6. Melaporkan hasil pembimbingan TAPM mahasiswa kepada Program Pascasarjana Universitas Terbuka.
- Ketiga : Dalam melaksanakan tugas, Pembimbing TAPM bertanggungjawab kepada Direktur Program Pascasarjana Universitas Terbuka.
- Keempat : Biaya pelaksanaan Keputusan ini dibebankan kepada Anggaran Universitas Terbuka yang sesuai.
- Kelima : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan apabila terdapat kekeliruan dalam keputusan ini akan diadakan perubahan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Tangerang Selatan

Pada tanggal : 25 JAN 2013



Lampiran Keputusan Direktur Program Pascasarjana Universitas Terbuka  
 Nomor : 1301 /UN31.4/KEP/2013  
 Tanggal : 11 April 2013

**PENETAPAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER ( TAPM ) MAHASISWA S2 UPBJJ-UT BANDUNG  
 PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA MASA REGISTRASI 2013.1**

NO	NAMA MAHASISWA	NIM	JUDUL TAPM	PEMBIMBING I	PEMBIMBING II
1	DEDEH YATI	016969947	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (Tps) Dengan Pendekatan Problem Solving Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Dan Berpikir Kritis Siswa Smp	Sri Wardani, Dra., M.Pd., Dr. rdani_wr09@yahoo.com 08122280296	Kristanti Ambar Puspitasari, Dra., M.Ed., Dr. ite@ut.ac.id 081511515678
2	DEPI SETIALESMANA	016969665	Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik Melalui Metode Inkuiri Model Alberta	Sri Wardani, Dra., M.Pd., Dr. dani_wr09@yahoo.com 08122280296	Kristanti Ambar Puspitasari, Dra., M.Ed., Dr. ite@ut.ac.id 081511515678
3	EVA MULYANI	016970214	Pengaruh Penggunaan Perdektan Problem Posing Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Dan Berpikir Kritis Matematik	Sri Wardani, Dra., M.Pd., Dr. dani_wr09@yahoo.com 08122280296	Kristanti Ambar Puspitasari, Dra., M.Ed., Dr. ite@ut.ac.id 081511515678
4	FARIDA FITRIANI	016969668	Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematika Siswa Madrasah Tsanawiyah (M/s) Melalui Pembelajaran Problem Solving	Sri Wardani, Dra., M.Pd., Dr. dani_wr09@yahoo.com 08122280296	Kristanti Ambar Puspitasari, Dra., M.Ed., Dr. ite@ut.ac.id 081511515678
5	IDAH, S.Si.	016869915	Upaya Meningkatkan Kemampuan Reasoning & Metakognisi Matematis Siswa Smp Dengan Menggunakan Metode Pq4r (Preview, Question, Read, Reflect, And Review) Dalam Problem Solving	H. Nanang Priatna, M.Pd. Dr. nanang_priatna@yahoo.com 08122356350	Kristanti Ambar Puspitasari, Dra., M.Ed., Dr. ite@ut.ac.id 081511515678
6	IKE NATALLIASARI	016970135	Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (Tps) Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	H. Nanang Priatna, M.Pd. Dr. nanang_priatna@yahoo.com 08122356350	Sri Lisyarini, Dra., M.Ed., Dr. lisyarini@ut.ac.id 08126763107
7	IRFA KALIMATILLAH	016970103	Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (Tai) Terhadap Kemampuan Koneksi Dan Komunikasi Matematik Siswa Mts	H. Nanang Priatna, M.Pd. Dr. nanang_priatna@yahoo.com 08122356350	Sri Lisyarini, Dra., M.Ed., Dr. lisyarini@ut.ac.id 08126763107
8	LINDA HERAWATI	016970246	Penerapan Pembelajaran Matematika Dengan Strategi Recel Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Dan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Sma	H. Nanang Priatna, M.Pd. Dr. nanang_priatna@yahoo.com 08122356350	Sri Lisyarini, Dra., M.Ed., Dr. lisyarini@ut.ac.id 08126763107
9	NURHAJATI	016970221	Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Dengan Dengan Pendekatan Program Cabri 3d Dalam Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematik Sms Di Kota Tasikmalaya	Endang Rusyaman, Dra., M.S., Dr. erusyamian@yahoo.co.id 08122356441	Sri Lisyarini, Dra., M.Ed., Dr. lisyarini@ut.ac.id 08126763107
10	RATNA RUSTINA	016969678	Pengaruh Penggunaan Pembelajaran Kontekstual Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp	Endang Rusyaman, Dra., M.S., Dr. erusyamian@yahoo.co.id 08122356441	Sri Lisyarini, Dra., M.Ed., Dr. lisyarini@ut.ac.id 08126763107

NO	NAMA MAHASISWA	NIM	JUDUL TAPM	PEMBIMBING I	PEMBIMBING II
11	SISKA RYANE MUSLIM	016969692	Pengaruh Penggunaan Metode Student Facilitator And Explaining Dalam Pembelajaran Kooperatif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Smk	Endang Rusyaman, Dra., M.S., Dr. erusyaman@yahoo.co.id 08122358441	Siti Julaeha, Dra., M.Ed., Dr. sifij@ul.ac.id 08128373690
12	TRIA MUHAROM	016969843	Pengaruh Pembelajaran Dengan Model Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (Stad) Terhadap Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematika Peserta Didik Di Sekolah Menengah Kejuruan	Endang Rusyaman, Dra., M.S., Dr. erusyaman@yahoo.co.id 08122358441	Siti Julaeha, Dra., M.Ed., Dr. sifij@ul.ac.id 08128373690
13	WITREHUR ANSA	016969653	Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematik Dengan Pendekatan Relistik Matematika Untuk Siswa Smp	Nani Rahnaningsih, Dra., M.Pd., Dr. niraztk@hotmail.com 081313647451	Siti Julaeha, Dra., M.Ed., Dr. sifij@ul.ac.id 08128373690
14	YANTI PURNAMASARI, S.PD.	016969954	Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Games Tournament (Tgt) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematika Siswa	Nani Rahnaningsih, Dra., M.Pd., Dr. niraztk@hotmail.com 081313647451	Siti Julaeha, Dra., M.Ed., Dr. sifij@ul.ac.id 08128373690
15	YENI HERYANI	016970142	Peningkatan Kemampuan Koneksi Dan Komunikasi Matematik Melalui Pembelajaran Kontekstual Siswa Smk Negeri Di Kabupaten Kuningan	Nani Rahnaningsih, Dra., M.Pd., Dr. niraztk@hotmail.com 081313647451	Siti Julaeha, Dra., M.Ed., Dr. sifij@ul.ac.id 08128373690
16	YONI SUNARYO	016970167	Evektivitas Penerapan Strategi Pembelajaran Kreatif Produktif Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Penalaran Matematika Siswa Sma	Nani Rahnaningsih, Dra., M.Pd., Dr. niraztk@hotmail.com 081313647451	Sandra Sukmaning Aji, M.Ed., Dr. sandra@ul.ac.id 08129458941

Direktur Program Pascasarjana  
Universitas Terbuka





KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

41594.pdf

UNIVERSITAS TERBUKA

Unit Program Belajar Jarak Jauh (UPBJJ-UT) Bandung
Jl. Pajaleukan Raya No. 1 A, Soekarno-Hatta, Bandung 40614
Telepon: 022-7801791, 7801792, 87820554, Faksimile: 022-87820556
Laman: bandung@ut.ac.id

Nomor : 125/UN31.32/PG/2013
Lampiran : -
Hal : Permohonan izin mengadakan Studi Lapangan/observasi

18 Maret 2013

Yth. Kepala SMPN 3 Cilawa Garut
Di Kab. Garut

Dengan ini kami hadapkan mahasiswa Program Magister (S2) Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana Universitas Terbuka (UT).

- Nama : Witri Nur Anisa
NIM : 016969653
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jenjang : Magister
Maksud : Studi Lapangan/Observasi
Judul : PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN KOMUNIKASI MATEMATIK MELALUI PEMBELAJARAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK UNTUK SISWA SMP

Sehubungan dengan hal tersebut, kami mohon bantuan Saudara untuk membantu kami kepada mahasiswa yang bersangkutan guna mendapatkan data penelitian pada lembaga yang Saudara pimpin sebagai bahan penulisan tesis (S2). Untuk itu kami mohon kesediaan Saudara dapat memberikan data dan informasi yang diperlukan.

Atas perhatian dan bantuan Saudara, kami ucapkan terima kasih.

Stamp of UPBJJ-UT Bandung and signature of Dida Thaib, M. Ed. NIP. 19590126 198603 002

Tembusan:
Kepala Dinas Pendidikan
Kab. Garut



**PEMERINTAH KABUPATEN GARUT**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**SMP NEGERI 3 CILAWU**

Jl. Perkebunan Dayeuhmanggung Telp.(0262)545635 Cilawu Garut

**SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN**

**Nomor : 423/033-SMP/2013**

Kepala Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 3 Cilawu, dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : WITRI NUR ANISA

NIM : 016969653

Program Studi : Pendidikan Matematika

Bahwa nama tersebut diatas telah melaksanakan studi lapangan/penelitian di SMP Negeri 3 Cilawu sejak tanggal 22 Maret 2013 sampai dengan 04 Mei 2013 dalam rangka penulisan tesis (S2) dengan judul :

**“PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN KOMUNIKASI MATEMATIK MELALUI PEMBELAJARAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK UNTUK SISWA SMP”.**

Demikian surat keterangan telah melaksanakan penelitian ini kami buat untuk disampaikan kepada yang bersangkutan agar diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Garut, 04 Mei 2013

Kepala Sekolah,

Wahyu Malik, S.Pd, M.M.Pd

NIP. 195901091984031004