

**UPAYA MENGATASI KESULITAN BELAJAR SISWA KELAS VII
SMP KANISIUS PAKEM YOGYAKARTA PADA POKOK BAHASAN
SEGITIGA DENGAN MEMANFAATKAN PROGRAM *GEOGEBRA*
DALAM PROSES PEMBELAJARAN REMEDIAL**

Skripsi

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika**



Oleh :

Ignatius Candra Budhiawan

NIM : 081414022

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SANATA DHARMA**

YOGYAKARTA

2012

SKRIPSI

**UPAYA MENGATASI KESULITAN BELAJAR SISWA KELAS VII
SMP KANISIUS PAKEM YOGYAKARTA PADA POKOK BAHASAN
SEGITIGA DENGAN MEMANFAATKAN PROGRAM *GEOGEBRA*
DALAM PROSES PEMBELAJARAN REMEDIAL**

Oleh :

Ignatius Candra Budhiawan

NIM : 081414022

Telah disetujui oleh :

Dosen Pembimbing



Dr. M. Andy Rudhito, S.Pd.

Tanggal : 25 Juni 2012

SKRIPSI

**UPAYA MENGATASI KESULITAN BELAJAR SISWA KELAS VII
SMP KANISIUS PAKEM YOGYAKARTA PADA POKOK BAHASAN
SEGITIGA DENGAN MEMANFAATKAN PROGRAM *GEOGEBRA*
DALAM PROSES PEMBELAJARAN REMEDIAL**

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Ignatius Candra Budhiawan

NIM : 081414022

Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji
pada tanggal 12 Juli 2012
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Panitia Penguji

	Nama Lengkap	Tanda Tangan
Ketua	: Drs. Aufridus Atmadi, M.Si.	
Sekretaris	: Dr. M. Andy Rudhito, S.Pd.	
Anggota	: Dr. M. Andy Rudhito, S.Pd.	
Anggota	: Drs. Th. Sugiarto, M.T.	
Anggota	: Prof. Dr. St. Suwarsono	

Yogyakarta, 12 Juli 2012

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sanata Dharma

Dekan FKIP,



Rohandi, Ph.D.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

HALAMAN PERSEMBAHAN

Hidup adalah kesempatan manfaatkanlah

Hidup adalah keindahan, kagumilah

Hidup adalah kebahagiaan, nikmatilah

Hidup adalah mimpi, sadarlalah

Hidup adalah tantangan, hadapilah

Hidup adalah kewajiban, selesaikanlah

Hidup adalah permainan, mainkanlah

Hidup adalah sebuah janji, penuhilah

Hidup adalah penderitaan, atasilah

Hidup adalah kidung, nyanyikanlah

Hidup adalah perjuangan, terimalah

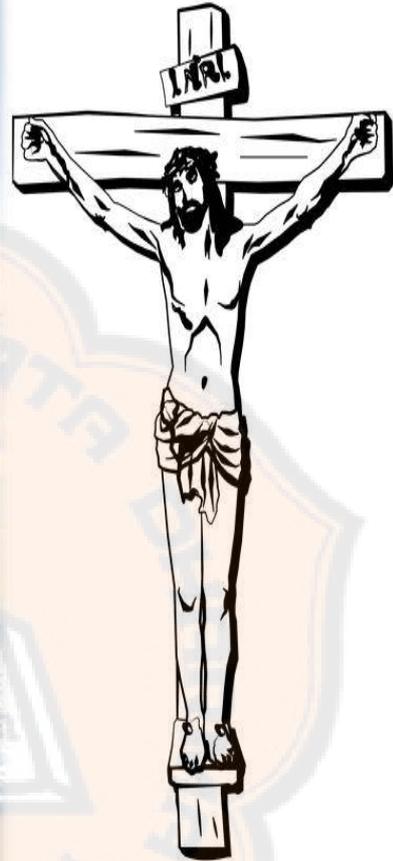
Hidup adalah tragedi, berjuanglah

Hidup adalah petualangan, beranilah

Hidup adalah keberuntungan, lakukanlah

Hidup terlalu berharga, jangan dihancurkan

hidup adalah hidup, berjuanglah untuknya



You are not alone.

Dengan Penuh Syukur Skripsi Ini Kupersembahkan Untuk:

Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria

Keluargaku dan Pasangan Hidupku

Teman-Temanku yang Selalu Memberikan Semangat dan Motivasi

Terima Kasih Untuk Segala Doa, Dukungan Serta Kasih yang Diberikan

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

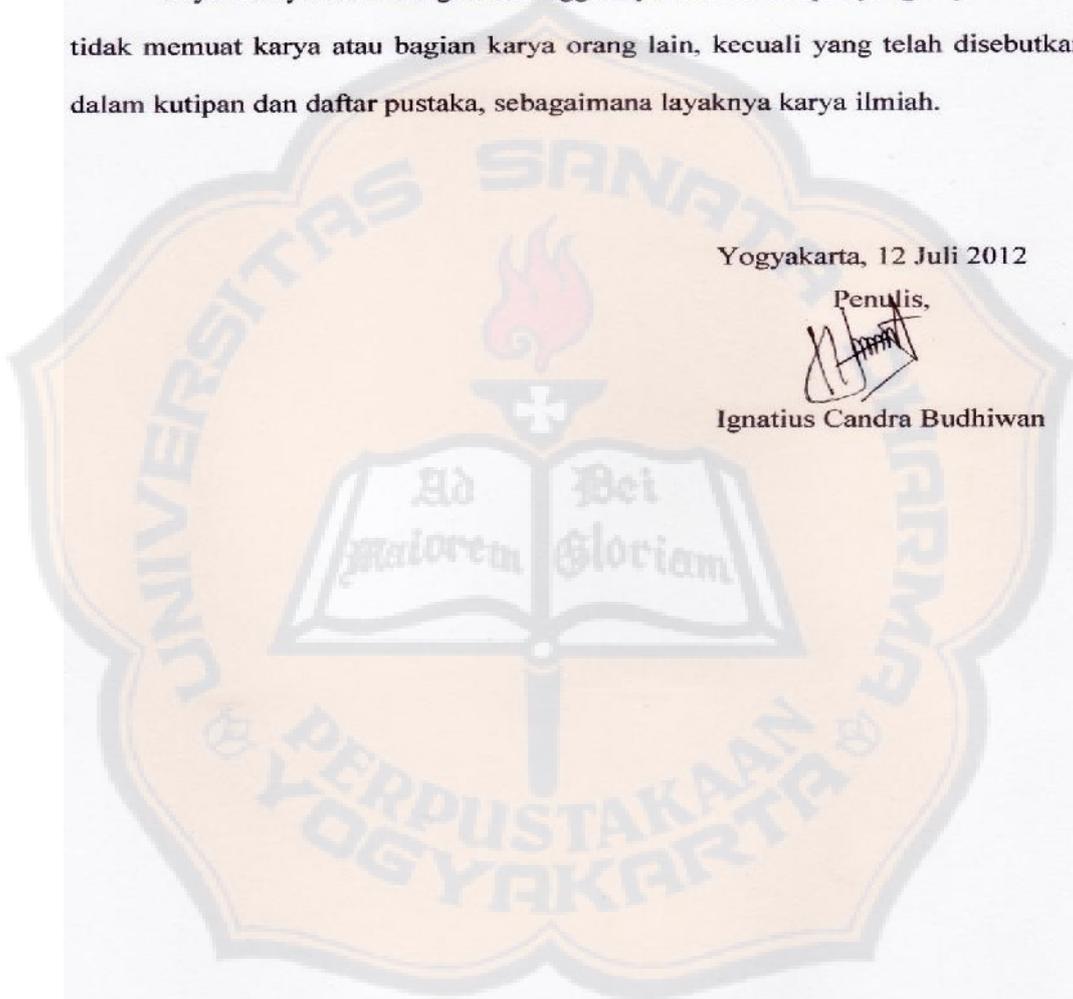
Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini tidak memuat karya atau bagian karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka, sebagaimana layaknya karya ilmiah.

Yogyakarta, 12 Juli 2012

Penulis,



Ignatius Candra Budhiwan



ABSTRAK

Ignatius Candra Budhiawan. 2012. *Upaya Mengatasi Kesulitan Belajar Siswa Kelas VII SMP Kanisius Pakem Yogyakarta Pada Pokok Bahasan Segitiga Dengan Memanfaatkan Program GeoGebra Dalam Proses Pembelajaran Remedial. Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma.*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesulitan-kesulitan apa saja yang dialami oleh siswa dalam mempelajari matematika pada pokok bahasan segitiga serta mengetahui sejauh mana pemanfaatan program *GeoGebra* dapat membantu mengatasi kesulitan belajar siswa pada proses pembelajaran remedial.

Subjek penelitian adalah siswa kelas VII “Cerdas” SMP Kanisius Pakem Yogyakarta yang belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah metode deskriptif-kualitatif. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes prestasi belajar, angket, Lembar Kerja Siswa, dan tes remediasi. Tes prestasi belajar berfungsi untuk mengetahui kesulitan-kesulitan apa saja yang dialami oleh siswa dalam mempelajari materi segitiga, angket berfungsi untuk mengetahui kesulitan-kesulitan apa saja yang dialami siswa serta apa penyebabnya, lembar kerja siswa berfungsi untuk membantu siswa dalam mempelajari materi segitiga menggunakan program *GeoGebra*, dan tes remediasi berfungsi untuk melihat sampai sejauh mana program *GeoGebra* dapat mengatasi kesulitan belajar siswa pada materi segitiga dalam proses pembelajaran remedial. Secara garis besar diagnosis kesulitan belajar dilakukan dengan langkah memperkirakan siswa yang belum tuntas belajar, menentukan letak kesulitan belajar, menentukan penyebab timbulnya kesulitan belajar serta upaya untuk mengatasinya. Tindak lanjut dari kegiatan diagnosis kesulitan belajar adalah dengan dilaksanakannya pembelajaran remedial dengan menggunakan program *GeoGebra* untuk membantu mengatasi kesulitan belajar yang dialami oleh siswa.

Dari hasil tes prestasi belajar terdapat 17 siswa yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Siswa kesulitan dalam mencari panjang sisi segitiga menggunakan rumus Pythagoras untuk menentukan keliling segitiga, kesulitan dalam menentukan alas dan tinggi segitiga untuk mencari luas daerah segitiga, kesulitan dalam mencari besar sudut dalam dan sudut luar pada segitiga, kesulitan dalam menerapkan konsep hubungan besar sudut dengan panjang sisi pada segitiga, kesulitan dalam mengklasifikasikan jenis-jenis segitiga menurut besar sudutnya, dan kesulitan dalam membedakan garis-garis istimewa pada segitiga. Berdasarkan hasil tes remediasi dapat disimpulkan bahwa kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa pada dasarnya dapat diatasi, hal ini ditunjukkan dari keberhasilan pemanfaatan program *GeoGebra* dalam pembelajaran remedial yaitu dari 17 siswa yang mengalami kesulitan belajar 16 siswa sudah bisa teratasi kesulitan belajarnya atau 94,12 % siswa sudah tuntas belajarnya.

Kata kunci : Kesulitan Belajar, Segitiga, Pembelajaran Remedial, Program *GeoGebra*.

ABSTRACT

Ignatius Candra Budhiawan. 2012. *The Efforts to Solve Learning Difficulties In Kanisius Junior High School Class VII Pakem Yogyakarta On Triangle Subject By Using GeoGebra In Remedial Learning Process*. Mathematics Education Studies Program, Department Of Mathematics And Natural Science, Faculty Of Teacher Training And Education, University Of Sanata Dharma.

The purpose of this research is to determine what are the difficulties experienced by students in learning mathematics on the subject of a triangle and to know the extent of use of GeoGebra program can help students overcome learning difficulties in remedial learning process.

The subject of this research is junior high school students in grade vii “cerdas” kanisius pakem yogyakarta who are not fulfilled The Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). The research method that used in this research is descriptive-qualitative method. The instrument that used in this research is diagnostic test, questionnaire, student worksheet, and remediation test. The function of diagnostic test is to determine what are the difficulties experienced by students in learning the material triangle, the function of the questionnaire is to find out what are the difficulties experienced by students as well as what cause it, the function of the student worksheet is to help students learn the material in triangle using *GeoGebra*, the function of the remediation test is to see to what extent the programmed of *GeoGebra* can overcome the difficulties of student’s learning in the triangle and also in remedial learning process. Broadly speaking, the diagnosis of learning disabilities is done by estimating measures of students who have not been thoroughly studied, determine the location of learning difficulties, the causes of learning difficulties and the efforts to overcome them. The next step of the diagnosis of learning difficulties is the implementation of remedial learning using *geogebra* to help the learning difficulties experienced by students.

From the results of achievement tests to learn there are 17 students who have not reached a Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). students' difficulties in finding a side length of triangle using pythagoras formula to determine the circumference of the triangle, the difficulty in determining the base and height of the triangle to find the area of the triangle, difficulties in determining the large angle and angle outside in the triangle, difficulties in applying the concept of large relationships the angle with a side length of the triangle, difficulty in classifying the types of triangles according to angle, and the difficulty in determining the special lines in triangles. Remediation based on test results can be concluded that the difficulties experienced by students can be basically solved, it is shown from the the successful use of geogebra in teaching remedial program from 17 students who have learning difficulties can be overcome 16 students have learning difficulties or 94.12% students have completed their study.

Keywords : Learning Difficulties, Triangle, Remedial Learning, Program *GeoGebra*.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN

PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa Universitas Sanata Dharma :

Nama : Ignatius Candra Budhiawan

Nomor Induk Mahasiswa : 081414022

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma karya ilmiah saya yang berjudul :

“UPAYA MENGATASI KESULITAN BELAJAR SISWA KELAS VII SMP KANISIUS PAKEM YOGYAKARTA PADA POKOK BAHASAN SEGITIGA DENGAN MEMANFAATKAN PROGRAM *GEOGEBRA* DALAM PROSES PEMBELAJARAN REMEDIAL”

Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma hak untuk menyimpan, untuk mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, dan mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian ini pernyataan yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Yogyakarta

Pada tanggal : 12 Juli 2012

Yang menyatakan



Ignatius Candra Budhiawan

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapat bantuan, dukungan, bimbingan, motivasi dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus, pemberi motivasi yang luar biasa. Terima kasih karena telah melimpahkan kasih dan karunia kepada penulis sehingga penulis dapat menemukan solusi dari setiap masalah, sehingga proses penelitian dapat berjalan dengan lancar.
2. Bapak Rohandi, Ph.D. selaku dekan FKIP. Terimakasih atas sarana yang disediakan fakultas dalam memperkaya pengalaman penulis selama menempuh studi.
3. Drs. A. Atmadi. M.Si. selaku ketua jurusan PMIPA. Terimakasih atas kemudahan dalam perijinan sehingga penelitian dapat berjalan lancar.
4. Bapak Dr. M. Andy Rudhito, S.Pd. selaku Kaprodi Pendidikan Matematika sekaligus dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penyusunan skripsi dari awal hingga akhir penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

5. Bapak Prof. Dr. St. Suwarsono. selaku dosen pembimbing akademik. Terimakasih atas segala dukungan, bimbingan, dan pengajarannya selama penulis menempuh studi di Universitas Sanata Dharma.
6. Bapak Drs. Th. Sugiarto M.T., Prof. Dr. St. Suwarsono, dan Dr. M. Andy Rudhito, S.Pd. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan kepada penulis sehingga penulis mendapat banyak pengetahuan dan wawasan dalam mengambil dan mengolah data penelitian.
7. Bapak A. Indra Purnama, S. T., S. Pd. selaku Kepala SMP Kanisius Pakem Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan dan izin untuk melakukan penelitian.
8. Ibu M. G. Sri Yuliwanti, S. Pd. selaku guru matematika kelas VII SMP Kanisius Pakem Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan, motivasi, dan batuan selama proses penelitian.
9. Segenap dosen dan karyawan Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Univesitas Sanata Dharma yang telah membimbing, membantu serta memberikan ilmunya kepada penulis selama belajar di Universitas Sanata Dharma.
10. Kedua orang tuaku dan adikku atas dukungan, motivasi, dan doa, serta cinta kasih yang diberikan kepada penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. Bernadeta Yerina Sihombing, Am. Keb. selaku orang yang telah menjaga kesehatan penulis selama proses penelitian hingga penyusunan skripsi ini.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

12. Siswa-siswi kelas VII SMP Kanisius Pakem Yogyakarta, yang telah bersedia membantu penulis selama penulis melakukan penelitian di SMP Kanisius Pakem Yogyakarta.
13. Teman-teman Pendidikan Matematika 2008.
14. Semua pihak yang telah memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Mengingat keterbatasan kemampuan penulis, maka dengan rendah hati penulis bersedia menerima kritik dan saran, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 12 Juli 2012

Penulis,

Ignatius Candra Budhiawan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Pembatasan Masalah	6
E. Penjelasan Istilah	6
F. Manfaat Penelitian	7

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

BAB II LANDASAN TEORI	9
A. Kesulitan Belajar	9
B. Diagnosis Kesulitan Belajar	14
C. Pembelajara Remedial	17
D. Tes Prestasi Belajar	23
E. Media Pembelajaran	24
1. Manfaat Media Dalam Pembelajaran.....	25
2. Komputer Sebagai Media Pembelajaran.....	28
F. Program <i>GeoGebra</i>	28
G. Materi Ajar	36
H. Kerangka Berpikir	50
BAB III METODE PENELITIAN	51
A. Jenis Penelitian	51
B. Subjek Penelitian	51
C. Objek Penelitian	51
D. Tempat dan Waktu Penelitian	52
E. Jenis Data	52
F. Metode Pengumpulan Data	53
G. Instrumen Pembelajaran	54
H. Instrumen Penelitian	55
I. Validasi Instrumen	59
J. Teknik analisis data	59
K. Rancangan Pelaksanaan Penelitian	62

BAB IV PELAKSANAAN KEGIATAN PENELITIAN

DI LAPANGAN HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .	66
A. Pelaksanaan Penelitian Di Lapangan	66
B. Hasil Penelitian	68
1. Penelaahan Status.....	68
2. Menentukan Sebab-Sebab Terjadinya Kesulitan Belajar	90
3. Pemecahan Masalah	92
4. Tes Remediasi	95
5. Respon siswa Terhadap Pemanfaatan Program <i>GeoGebra</i> dalam Proses Pembelajaran	98
C. Pembahasan	106
1. Analisis Kesulitan Belajar	106
2. Faktor-Faktor Penyebab Kesulitan Belajar	114
3. Pemanfaatan Program <i>GeoGebra</i> Dalam Proses Pembelajaran Remedial	115
4. Program <i>GeoGebra</i> Membantu Dalam Mengatasi Kesulitan Belajar Siswa	116
D. Keterbatasan Penelitian	118
BAB V KESIMPULAN HASIL PENELITIAN DAN SARAN	119
A. Kesimpulan	119
B. Saran	120
DAFTAR PUSTAKA	122

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Instrumen Penelitian	55
Tabel 3.2	Kisi-Kisi Soal Tes Prestasi Belajar	56
Tabel 3.3	Kisi-Kisi Angket Tertutup Kesulitan Belajar Siswa	57
Tabel 3.4	Kisi-Kisi Angket Terbuka Kesulitan Belajar Siswa	57
Tabel 3.5	Kisi-Kisi Angket Respon siswa Terhadap Pemanfaatan Program <i>GeoGebra</i> dalam Proses Pembelajaran	58
Tabel 3.6	Kisi-Kisi Penyusunan Soal Tes Remediasi	59
Tabel 4.1	Hasil Tes Prestasi Belajar	70
Tabel 4.2	Daftar Nilai Siswa yang Mengalami Kesulitan Belajar	71
Tabel 4.3	Kesulitan-Kesulitan Siswa dan Jumlah Siswa yang Mengalami Kesulitan dari Hasil Angket Tertutup	72
Tabel 4.4	Analisis Kesulitan Siswa Menentukan Jumlah Sudut Dalam Segitiga Pada Soal Pilihan Ganda	74
Tabel 4.5	Analisis Kesulitan Siswa Menentukan Jumlah Sudut Dalam Segitiga Pada Soal Uraian	75
Tabel 4.6	Rekapitulasi Jenis-Jenis Kesalahan Siswa Menentukan Besar Sudut Dalam Segitiga	76
Tabel 4.7	Analisis Kesulitan Belajar Siswa Menentukan Jenis-Jenis Segitiga Pada Soal Pilihan Ganda	76
Tabel 4.8	Analisis Kesulitan Belajar Siswa Menentukan Jenis-Jenis Segitiga Pada Soal Uraian	78

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Tabel 4.9	Rekapitulasi Jenis-Jenis Kesahan Siswa Menentukan Jenis-Jenis Segitiga	78
Tabel 4.10	Analisis Kesulitan Belajar Siswa Menentukan Hubungan Besar Sudut dengan Panjang Sisi Pada Soal Pilihan Ganda	79
Tabel 4.11	Rekapitulasi Jenis-Jenis Kesalahan Siswa Menentukan Hubungan Besar Sudut dengan Panjang Sisi	80
Tabel 4.12	Analisis Kesulitan Belajar Siswa Menentukan Hubungan Besar Sudut Dalam dan Sudut Luar Segitiga Pada Soal Pilihan Ganda	81
Tabel 4.13	Analisis Kesulitan Belajar Siswa Menentukan Hubungan Besar Sudut Dalam dan Sudut Luar Segitiga Pada Soal Uraian	81
Tabel 4.14	Rekapitulasi Jenis-Jenis Kesalahan Siswa Menentukan Hubungan Besar Sudut Dalam dan Sudut Luar Segitiga	83
Tabel 4.15	Analisis Kesulitan Belajar Siswa Menentukan Garis-Garis Istimewa Pada Segitiga Pada Soal Pilihan Ganda	83
Tabel 4.16	Rekapitulasi Jenis-Jenis Kesalahan Siswa Menentukan Garis-Garis Istimewa Pada Segitiga	83
Tabel 4.17	Analisis Kesulitan Belajar Siswa Menentukan Keliling dan Luas Daerah Segitiga Pada Soal Pilihan Ganda	84
Tabel 4.18	Analisis Kesulitan Belajar Siswa Menentukan Keliling dan Luas Daerah Segitiga Pada Soal Uraian	86

Tabel 4.19	Rekapitulasi Jenis-Jenis Kesalahan Siswa Menentukan Keliling dan Luas Daerah Segitiga	87
Tabel 4.20	Analisis Kesulitan Belajar Siswa Berdasarkan Hasil Angket Terbuka	89
Tabel 4.21	Sebab-Sebab Terjadinya Kesulitan Belajar	90
Tabel 4.22	Hasil Tes Remediasi	95
Tabel 4.23	Hasil Belajar Siswa Pada Tes Prestasi Belajar dan Tes Remediasi	97
Tabel 4.24	Respon siswa Terhadap Pemanfaatan Program <i>GeoGebra</i> dalam Proses Pembelajaran	105

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Jendela Utama <i>GeoGebra</i>	32
Gambar 2.2	Menu <i>GeoGebra</i>	33
Gambar 2.3.1	Construction Tools	34
Gambar 2.3.2	Construction Tools	35
Gambar 2.4	Segitiga	36
Gambar 2.5	Tinggi Segitiga	37
Gambar 2.6	Jenis-Jenis Segitiga Menurut Besar Sudutnya	38
Gambar 2.7	Segitiga Sama Kaki	39
Gambar 2.8	Sama Sisi	39
Gambar 2.9	Skema Klasifikasi Segitiga	40
Gambar 2.10	Menunjukkan Jumlah Sudut-Sudut Segitiga Adalah 180°	40
Gambar 2.11	Ketaksamaan Segitiga	41
Gambar 2.12	Hubungan Besar Sudut dan Panjang Sisi Segitiga	42
Gambar 2.13	Hubungan Sudut Dalam dan Sudut Luar Pada Segitiga	43
Gambar 2.14	Melukis Segitiga Apabila Diketahui Panjang Ketiga Sisinya	44
Gambar 2.15	Melukis Segitiga Apabila Diketahui Dua Sisi dan Sudut Apit Kedua Sisi Tersebut	45
Gambar 2.16	Melukis Segitiga Apabila Diketahui Dua Sisi dan Satu Sudut Dihadapan Salah Satu dari Kedua Sisi Tersebut	46
Gambar 2.17	Melukis Segitiga Jika Diketahui Satu Sisi dan Dua Sudut Pada Kesua Ujung Sisi Tersebut	47

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Gambar 2.18	Melukis Garis-Garis Istimewa Pada Segitiga	48
Gambar 2.19	Keliling Segitiga	49
Gambar 2.20	Luas Segitiga	49
Gambar 4.1	Lks Garis-Garis Istimewa Pada Segitiga	93
Gambar 4.2	Lks Hubungan Panjang Sisi Dengan Besar Sudut Pada Segitiga	93
Gambar 4.3	Lks Keliling Dan Luas Segitiga	93
Gambar 4.4	Kesalahan dalam Menggunakan Konsep Ketaksamaan segitiga	107
Gambar 4.5	Kesalahan Konsep dalam Menentukan Jenis-Jenis Segitiga	108
Gambar 4.6	Kesalahan Konsep dalam Menentukan Besar Sudut Dalam Segitiga	109
Gambar 4.7	Kesalahan Data dalam Menentukan Besar Sudut Dalam Segitiga	110
Gambar 4.8	Kesalahan Teknis dalam Menentukan Besar Sudut Dalam Segitiga	111
Gambar 4.9	Kesalahan Teknis dalam Menentukan Besar Sudut Luar Segitiga	112
Gambar 4.10	Kesalahan Teknis dalam Menentukan Keliling Segitiga	113

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A		1
LAMPIRAN A1	Surat Ijin Penelitian	2
LAMPIRAN A2	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	3
LAMPIRAN A3	Modul Program <i>GeoGebra</i> Pada Tahap Pengenalan	4
LAMPIRAN A4	LKS Pembelajaran Remedial	20
LAMPIRAN A5	Soal Tes Prestasi Belajar	32
LAMPIRAN A6	Jawaban Soal Tes Prestasi Belajar	35
LAMPIRAN A7	Soal Tes Remediasi	36
LAMPIRAN A8	Jawaban Soal Tes Remediasi	37
LAMPIRAN B		39
LAMPIRAN B1	Data Hasil Tes Prestasi Belajar	40
LAMPIRAN B2	Data Hasil Tes Remediasi Kelas VII Cerdas Dengan Memanfaatkan Program <i>GeoGebra</i>	41
LAMPIRAN B3	Contoh Jawaban Siswa Pada Tes Prestasi Belajar	43
LAMPIRAN B4	Contoh Jawaban Siswa Pada Tes Remediasi	57
LAMPIRAN B5	Hasil Angket Tertutup Kesulitan Belajar Siswa	66
LAMPIRAN B6	Hasil Angket Terbuka Kesulitan Belajar Siswa dan Penyebab Kesulitan Belajar Siswa	76
LAMPIRAN B7	Hasil Angket Tertutup Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Dengan Memanfaatkan Program <i>GeoGebra</i>	81
LAMPIRAN C		87
LAMPIRAN C1	Foto-Foto Pada Saat Proses Penelitian	88

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan matematika diajarkan dari tingkat dasar hingga tingkat menengah atas, untuk mempelajari matematika dibutuhkan suatu keseriusan oleh seorang siswa karena dengan keseriusan, siswa akan lebih mudah dalam memahami pelajaran matematika. Matematika berkaitan dengan ide-ide abstrak yang tersusun secara hierarkis dan penalaran deduktif (Hudoyo, 1998 : 3). Pendapat ini menekankan pada ide atau konsep atau hubungan yang diatur secara hierarkis, maka belajar matematika harus dilakukan secara bertahap dan *continue*.

Pelajaran matematika yang berkaitan dengan ide abstrak ini tidak mudah dipahami secara langsung oleh siswa. Ada siswa yang dengan mudah mengerti dan memahami pelajaran matematika, tetapi tidak sedikit pula jumlah siswa yang sulit untuk mengerti dan memahaminya. Hal ini bisa disebabkan karena daya pikir siswa tersebut lambat (kurang tanggap) terhadap pelajaran yang diterimanya sehingga siswa tersebut belum tuntas belajarnya.

Belum tercapainya tingkat ketuntasan belajar dalam pembelajaran matematika dapat dijadikan indikator bahwa dalam pembelajaran ini terdapat kesulitan belajar pada peserta didik. Faktor penyebab dan intensitas kasus kesulitan belajar ada yang dapat ditangani oleh guru dan ada yang dapat

dipecahkan oleh peserta didik itu sendiri. Secara metodologis, bahwa penanganan kasus kesulitan belajar dapat dilakukan melalui pendekatan pembelajaran remedial, bimbingan dan penyuluhan, psikoterapi dan atau pendekatan lainnya (Ditjen Dikti, 1984:57). Kesulitan belajar sebagai masalah adalah terletak dalam hal “hambatan”, yaitu akibat-akibat yang mungkin akan timbul baik terhadap dirinya maupun lingkungannya bila hambatan ini tidak segera diatasi. Oleh karena itu adanya hambatan atau kesulitan belajar ini menuntut usaha untuk mengatasinya.

Kegiatan remedial dalam proses pembelajaran merupakan usaha yang dilakukan dalam rangka membantu siswa untuk mengatasi hambatan atau kesulitan belajar yang dialaminya. Kegiatan remedial ini adalah sebagai tindak lanjut dari hasil evaluasi belajar, dimana telah diketahui siswa mana yang mengalami hambatan atau kesulitan belajar dalam proses belajarnya, kemudian akan diberikan kegiatan remedial sehingga siswa yang bersangkutan akan dapat mencapai tujuan pendidikan yang diinginkan.

Teknologi merupakan realisasi dari perkembangan jaman yang semakin maju. Salah satu bentuk teknologi adalah komputer, penggunaan teknologi komputer dalam pembelajaran matematika di sekolah berkembang sangat pesat khususnya di negara-negara maju.

Perkembangan teknologi komputer yang semakin cepat, menimbulkan dampak positif bagi kemajuan ilmu pengetahuan. Komputer dapat menjadi alternatif dalam pemilihan media pembelajaran yang dapat menunjang proses belajar mengajar karena dapat mempermudah kita dalam mendapatkan

informasi, misalnya dalam penggunaan internet. Dalam proses pembelajaran remedial, komputer mampu digunakan secara langsung oleh siswa sebagai sarana untuk memahami materi pelajaran dan memperluas pengetahuan siswa dalam pembelajaran matematika sehingga mampu menumbuhkan kemampuan berpikir logis, bersifat kritis, kreatif, inisiatif dan adaptif.

Pemanfaatan komputer dalam pembelajaran matematika mencakup penggunaan *software-software* pembelajaran seperti : *Cabri 3D v2, GeoGebra, Maple, Winstat, Winmat, Wingeom, dll.. software-software* tersebut dapat menambah pengetahuan dan pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika.

Penulis akan membahas mengenai salah satu *software* yang bisa digunakan dalam pembelajaran matematika yaitu *GeoGebra*. Program *GeoGebra* adalah program yang bersifat dinamis dan interaktif untuk mendukung pembelajaran dan penyelesaian persoalan matematika khususnya geometri, aljabar dan kalkulus. Program *GeoGebra* dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar kegiatan pembelajaran, meningkatkan hasil belajar, serta mengarahkan perhatian anak sehingga pembelajaran berlangsung efektif dan efisien. Program *GeoGebra* diciptakan oleh Markus Hohenwarter pada 2001/2002 di Austria dikembangkan di USA.

Ada beberapa pertimbangan tentang penggunaan program yang bersifat dinamis seperti *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika, khususnya geometri. Program *GeoGebra* memungkinkan siswa untuk aktif dalam membangun pemahaman konsep geometri, program ini memungkinkan

visualisasi sederhana dari konsep geometri yang rumit dan membantu meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep tersebut (David Wess, 2009). Program *GeoGebra* yang bersifat dinamis memungkinkan banyak eksplorasi yang dapat dilakukan terhadap suatu konsep matematika sehingga dapat merangsang kreatifitas berpikir siswa. Keunggulan lain adalah bahwa Program *GeoGebra* memungkinkan pengguna untuk mengekport file kedalam format *web* yang kemudian dapat di unggah ke *webserver*. Hal ini menyediakan kemampuan bagi siswa dan guru untuk membahas dan menganalisa masing-masing pekerjaan dan memungkinkan membuat diskusi tentang pekerjaannya.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, pembelajaran matematika yang berlangsung di sekolah masih menggunakan pembelajaran konvensional. Pada proses pembelajaran geometri peserta didik masih merasa kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru. Pada pembelajaran sehari-hari peserta didik kurang terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran. Pembelajaran yang berlangsung masih bersifat *teacher centered*. Guru menyampaikan materi, memberikan latihan soal, dan memberikan pekerjaan rumah. Hal ini berdampak pada hasil belajar siswa, banyak siswa yang masih mengalami kesulitan untuk mencapai ketuntasan belajar. Pembelajaran remedial yang diberikan hanya sekedar memberikan tugas mengingat jumlah siswa yang mengalami kesulitan cukup banyak sehingga pelayanan remedial terhadap siswa tidak optimal, ditambah lagi guru harus tetap melanjutkan materi. Berangkat dari keadaan tersebut peneliti menyampaikan gagasan untuk

melaksanakan penelitian dalam upaya membantu siswa dalam mencapai batas ketuntasan minimum pada pokok bahasan segitiga dengan memanfaatkan program *GeoGebra* dalam proses pembelajaran remedial. Dengan memanfaatkan program *GeoGebra* siswa dapat mengkontruksi titik, garis, bidang, sudut, secara lebih cepat dan teliti. Program *GeoGebra* dapat membantu siswa untuk memvisualisasikan bentuk bangun datar segitiga secara lebih rinci beserta ukuran-ukurannya sehingga memberikan pengalaman visual yang lebih jelas kepada siswa dalam memahami konsep geometri.

B. Perumusan Masalah

Beberapa masalah yang akan dibahas dalam penulisan skripsi ini adalah :

1. Apa saja kesulitan-kesulitanyang dialami siswa kelas VII “Cerdas” SMP Kanisius Pakem Yogyakarta dalam mempelajari matematika pada pokok bahasan segitiga?
2. Sejauh mana pemanfaatan program *GeoGebra* dapat membantu siswa kelas VII “Cerdas” SMP Kanisius Pakem Yogyakarta mengatasi kesulitan belajar dalam proses pembelajaran remedial pada pokok bahasan segitiga?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa kelas VII “Cerdas” SMP Kanisius Pakem Yogyakarta dalam mempelajari matematika pada pokok bahasan segitiga.
2. Untuk mengetahui sejauh mana pemanfaatan program *GeoGebra* dapat membantu siswa kelas VII “Cerdas” SMP Kanisius Pakem Yogyakarta mengatasi kesulitan belajar dalam proses pembelajaran remedial pada pokok bahasan segitiga.

D. Pembatasan Masalah

Pada penelitian ini masalah dibatasi pada kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa serta bagaimana pemanfaatan program *GeoGebra* dalam upaya membantu mengatasi kesulitan belajar siswa kelas VII “Cerdas” SMP Kanisius Pakem Yogyakarta pada proses pembelajaran remedial.

E. Penjelasan Istilah

Penjelasan istilah dimaksudkan untuk menjelaskan pengertian terhadap judul topik penelitian, yaitu :

1. Kesulitan belajar dapat dihubungkan dengan kegagalan belajar. Adapun kegagalan belajar dapat dilihat dari prestasi belajar siswa yang rendah, yang biasanya berada di bawah batas ketuntasan (Habiburrahman, 1981).

2. Pembelajaran remedial merupakan upaya pendidik dalam membantu siswa yang mendapat kesulitan dalam belajar dengan jalan mengulang atau mencari alternatif lain sehingga siswa yang bersangkutan dapat mengembangkan dirinya seoptimal mungkin dan dapat memenuhi kriteria tingkat keberhasilan minimal yang diharapkan (M. Entang, 1984).
3. Program *GeoGebra* adalah program komputer untuk membelajarkan matematika khususnya geometri dan aljabar (Hohenwarter, 2008).
4. Segitiga merupakan bangun datar yang terbentuk oleh tiga ruas garis yang setiap ujungnya bersekutu dengan sebuah ujung ruas garis lainnya. Persekutuan-persekutuan tersebut membentuk (tiga) buah titik sudut segitiga. Ruas garis semula membentuk sisi-sisi segitiga. Matematikawan Euclid yang hidup sekitar tahun 300 SM menemukan bahwa jumlah ketiga sudut di suatu segi tiga adalah 180 derajat.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian skripsi ini adalah :

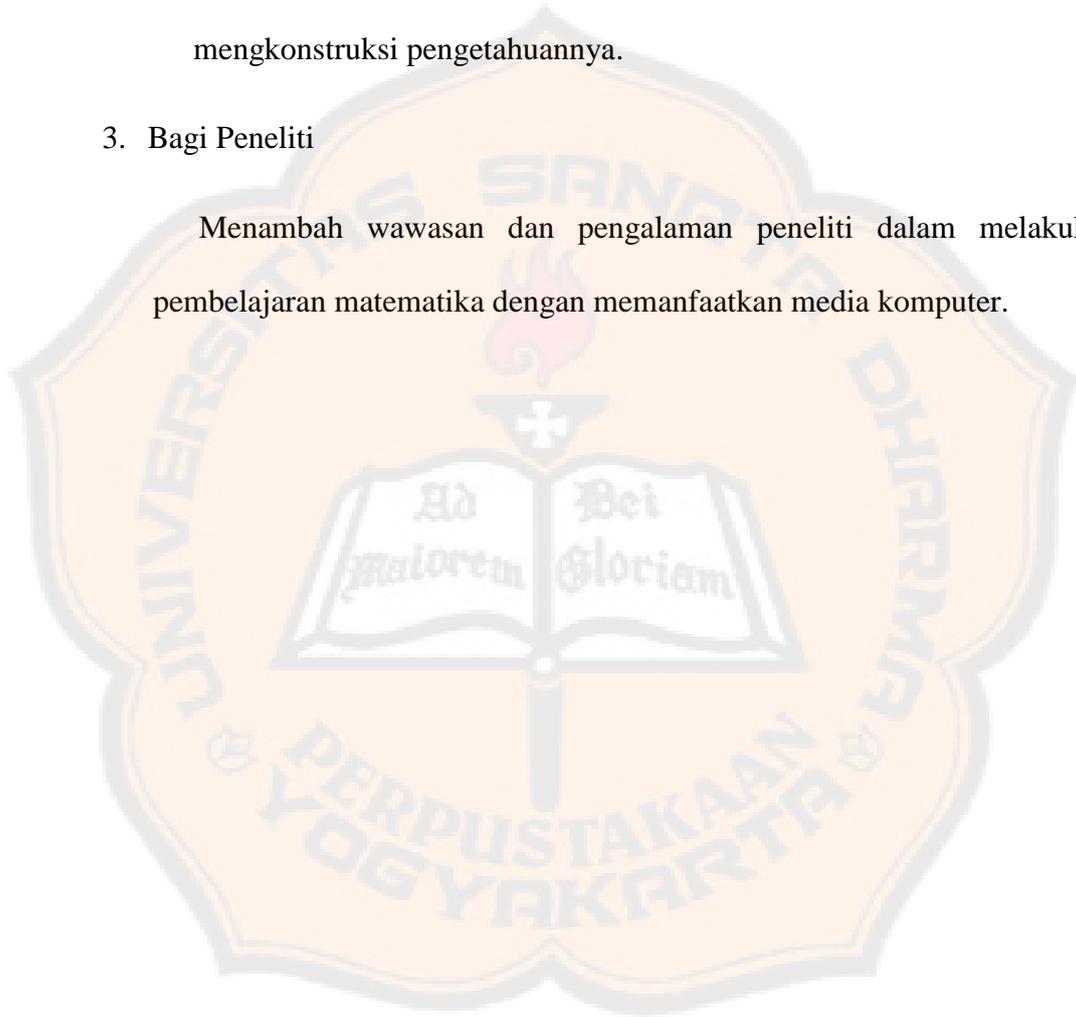
1. Bagi Guru :
 - a. Sebagai media bagi guru dan calon guru dalam mengenal *software* pembelajaran yang digunakan untuk mendukung pembelajaran matematika di sekolah.
 - b. Sebagai media bagi guru dan calon guru untuk mengembangkan kemampuan dan keahlian komputer serta mengaplikasikannya dalam pembelajaran matematika.

2. Bagi Siswa :

- a. Sebagai media untuk siswa dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kreatifitas belajar matematika.
- b. Menambah wawasan siswa tentang alternatifcara belajar dan mengkonstruksi pengetahuannya.

3. Bagi Peneliti

Menambah wawasan dan pengalaman peneliti dalam melakukan pembelajaran matematika dengan memanfaatkan media komputer.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kesulitan Belajar

Salah satu diantara tugas yang paling sulit bagi seorang guru adalah tugas untuk mengadakan diagnosa dalam membantu memecahkan kesulitan-kesulitan belajar yang dihadapi para siswa. Pada umumnya kesulitan merupakan suatu kondisi tertentu yang ditandai dengan adanya hambatan-hambatan dalam kegiatan mencapai suatu tujuan.

Pengertian kesulitan belajar dapat dihubungkan dengan kegagalan belajar, adapun kegagalan belajar dapat dilihat dari prestasi belajar siswa yang rendah biasanya berada di bawah batas ketuntasan (Habiburrahman, 1981).

Diagnosis kesulitan belajar dan pengajaran remedial termasuk upaya untuk menemukan kelemahan yang dialami seorang siswa dalam belajar dengan cara yang sistematis yang berdasarkan gejala yang nampak seperti nilai prestasi hasil belajar yang rendah, tidak bergairah dalam mengikuti pelajaran, kurang motivasi dalam mengerjakan tugas dan sebagainya. Faktor-faktor yang menyebabkan mereka mengalami kesulitan dikelompokkan secara sederhana dalam 2 kategori (M. Entang, 1984: 13), antara lain :

1. Faktor internal yaitu yang berada dan terletak pada diri siswa itu sendiri, antara lain :

- a. Kelemahan secara fisik yang disebabkan oleh susunan syaraf yang tidak bekerja secara sempurna luka atau cacat, sehingga sering membawa gangguan emosional.
 - b. Kelemahan mental (taraf kecerdasanya memang kurang)
 - c. Kelemahan emosional, terdapat rasa tidak aman, penyesuaian yang salah terhadap orang-orang, situasi, tuntutan-tuntutan tugas dan lingkungan.
 - d. Kelemahan yang disebabkan oleh sikap dan kebiasaan yang salah seperti kurang berani dan gagal untuk memusatkan perhatian, kurang kooperatif dan menghindari tanggung jawab.
 - e. Tidak memiliki keterampilan-keterampilan dan pengetahuan dasar yang diperlukan untuk memahami suatu pelajaran yang sedang diikutinya.
 - f. Kelemahan yang disebabkan oleh kurangnya minat dan motivasi dalam belajar.
2. Faktor eksternal yaitu yang berasal dari luar diri siswa itu sendiri, antara lain :
- a. Kurikulum yang kurang fleksibel, bahan dan buku-buku yang tidak sesuai dengan tingkat-tingkat kematangan dan perbedaan-perbedaan individu.
 - b. Ketidakesesuaian standar *administrative* (sistem pengajaran, penilaian, pengelolaan kegiatan dan pengalaman belajar mengajar).

- c. Terlalu berat beban belajar siswa.
- d. Terlalu sering pindah sekolah.
- e. Kelamahan sistem belajar mengajar pada tingkat-tingkat pendidikan sebelumnya.
- f. Situasi rumah yang kurang mendukung aktivitas belajar.
- g. Terlalu banyak kegiatan diluar jam pelajaran sekolah atau terlalu banyak terlibat dalam kegiatan *extra-curricular*.
- h. Kurangnya asupan gizi yang dapat menghambat kerja otak.

Beberapa kasus yang terdapat pada sejumlah siswa yang mengalami kesulitan dalam mencapai hasil belajar tuntas dengan berbagai variasi kesulitan yang dialami siswa tersebut (M. Entang, 1984 : 6), yaitu :

1. Ada sejumlah siswa yang belum mencapai tingkat ketuntasan akan tetapi hampir mencapainya. Siswa tersebut mendapat kesulitan dalam memantapkan penguasaan bagian-bagian yang sukar dari seluruh bahan yang dipelajarinya.
2. Sekelompok atau beberapa siswa lainnya mungkin belum dapat mencapai tingkat ketuntasan karena adanya konsep dasar yang belum dikuasainya atau mungkin karena proses belajar yang sudah ditempuhnya tidak cukup menarik atau tidak cocok dengan karakteristik siswa yang bersangkutan. Siswa tersebut mendapat kesulitan dalam menempuh proses belajar yang harus dilaksanakan.

3. Jenis dan tingkat kesulitan siswa yang ketiga adalah secara konseptual siswa yang bersangkutan tidak menguasai bahan yang dipelajari secara keseluruhan. Tingkat penguasaan bahan (ketuntasannya) sangat rendah. Konsep-konsep dasar tidak dikuasainya, bahkan tidak hanya bagian yang sukar yang tidak dipahaminya mungkin bagian yang sedang dan mudah tidak dikuasainya dengan baik.

Pada penelitian ini kesulitan-kesulitan siswa dalam memahami pokok bahasan segitiga dilihat dari hasil pengerjaan soal tes prestasi belajar. Kesulitan yang dialami siswa diarahkan pada kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa sewaktu mengerjakan soal tes prestasi belajar, dari kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa peneliti melihat kesulitan yang dialami oleh siswa. Kategori jenis kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa (Hadar, dkk., 1987), antara lain :

1. Kesalahan data

Kategori ini meliputi kesalahan-kesalahan yang dapat dihubungkan dengan ketidaksesuaian data yang diketahui dengan data yang dikutip oleh siswa. Kategori ini meliputi kesalahan-kesalahan:

- a. Menambahkan data yang tidak ada hubungannya dengan soal.
- b. Mengabaikan data penting yang diberikan.
- c. Menguraikan syarat-syarat (dalam pembuktian, perhitungan) yang sebenarnya tidak dibutuhkan masalah.
- d. Mengartikan informasi tidak sesuai dengan teks yang sebenarnya.

- e. Mengganti syarat yang ditentukan dengan informasi lain yang tidaksesuai.
 - f. Menggunakan nilai suatu variabel untuk variabel yang lain.
 - g. Salah menyalin soal.
2. Kesalahan menginterpretasikan bahasa.

Kategori yang termasuk dalam kesalahan ini adalah:

- a. Mengubah bahasa sehari-hari ke dalam bentuk persamaan matematikadengan arti yang berbeda.
 - b. Menuliskan simbol dari suatu konsep dengan simbol lain yang artinyaberbeda.
 - c. Salah mengartikan grafik.
3. Kesalahan menggunakan logika untuk menarik kesimpulan.

Kategori yang termasuk dalam kesalahanini adalah kesalahan-kesalahan di dalam menarik kesimpulan dari suatu bentuk informasi yang diberikan atau dari kesimpulan sebelumnya, yaitu:

- a. Dari pernyataan bentuk implikasi $p \Rightarrow q$, siswa menarik kesimpulan, sebagai berikut:
 - 1) Bila q diketahui terjadi, maka p pasti terjadi.
 - 2) Bila p diketahui salah, maka q pasti juga salah.
- b. Mengambil kesimpulan yang tidak benar, misalnya memberikan q sebagai akibat dari p tanpa dapat menjelaskan urutan pembuktian yang betul.

4. Kesalahan menggunakan definisi atau teorema

Kesalahan ini merupakan penyimpangan dari prinsip, aturan, teorema atau definisi yang pokok dan khas.

5. Penyelesaian yang tidak diperiksa kembali

Kesalahan ini terjadi jika setiap langkah yang ditempuh siswa benar, akan tetapi hasil akhirnya yang diberikan bukan penyelesaian dari soal tersebut.

6. Kesalahan teknis

Kategori ini meliputi kesalahan perhitungan, kesalahan dalam memanipulasi simbol-simbol aljabar.

B. Diagnosis kesulitan belajar

Prosedur diagnosis pada umumnya mengikuti garis besar sebagai berikut (Habiburrahman, 1981) :

1. Diagnosis umum

Dalam diagnosis umum biasanya dipergunakan alat-alat atau tes yang sudah terstandar.

2. Diagnosis analitis

Dalam diagnosis analitis ini bertujuan untuk menganalisis dalam suatu kelas siswa-siswa mana yang mengalami kesulitan belajar dalam suatu mata pelajaran. Kemudian dilanjutkan dengan bagian mana dari pelajaran

tersebut yang mendapat kesulitan belajar. Oleh karena itu dalam diagnosis analitis ini dapat dibagi dalam 2 bagian, antara lain :

a. Identifikasi subjek yang mengalami kesulitan

Dengan melakukan analisis terhadap hasil tes kemajuan belajar yang terstandar dari suatu kelas akan didapati siswa yang mengalami kesulitan belajar. Tes yang terstandar adalah tes yang telah diselidiki karakteristik dan kemampuan berdasarkan syarat-syarat penyusunan tes.

b. Analisis kesulitan belajar

Tujuannya ialah untuk mengetahui letak kesulitan dalam proses perkembangan suatu pelajaran, atau bagian dari suatu pelajaran. Hal ini penting untuk kemudian dipergunakan sebagai bahan pemberian pengajaran remidi. Dalam hal ini biasanya dipakai beberapa metode, diantaranya adalah tes diagnostik, analisis pekerjaan tulisan, analisis respon lisan, dan observasi yang teratur.

3. Diagnosis psikologis

Dalam diagnosis ini dimaksudkan mencari sebab-sebab kesulitan belajar antara lain sebagai berikut :

- 1) Analisis catatan-catatan objektif
- 2) *Interview*
- 3) *Infentor*

- 4) Metode-metode lain misalnya metode laboratorium, metode studi kasus, angket, dan sebagainya

Ada berbagai macam bentuk alat yang bisa digunakan untuk melakukan diagnosis, antara lain bentuk tes yaitu berupa tes diagnostik atau dapat pula berupa alat non tes seperti angket, observasi atau wawancara.

Tes diagnostik berbeda dengan tes formatif atau sumatif. Tes diagnostik memiliki tujuan untuk melihat kelemahan atau kekuatan siswa dalam bidang tertentu. Sedangkan tes formatif atau sumatif bertujuan untuk melihat sejauh mana tingkat kemampuan siswa berdasar atas hasil pengalaman belajarnya. Tes diagnostik mempunyai ciri-ciri sebagai berikut (Gronlund, 1985) :

1. Tes memusatkan diri pada tujuan dalam bidang yang akan di diagnosis
2. Memusatkan perincian "nilai" yang lebih luas setiap bagian tes
3. Butir-butir tes disusun berdasarkan analisis yang cermat tentang keterampilan khusus yang berperan dalam keberhasilan belajar dan studi tentang kesalahan yang umum dibuat oleh para siswa
4. Agar pencapaian siswa yang mengalami kesulitan belajar dapat diukur dengan cermat, maka tingkat kesukaran tes diagnostik pada umumnya rendah.

Pada analisis kesulitan belajar, peneliti menggunakan tes prestasi belajar dan angket yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang mengarah kepada kesulitan yang dialami oleh siswa pada pokok bahasan segitiga. Sedangkan untuk mencari sebab-sebab kesulitan belajar siswa pada pokok bahasan segitiga,

peneliti menggunakan angket yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang mengarah kepada penyebab kesulitan belajar siswa.

C. Pembelajaran Remedial

Proses pengajaran bertujuan agar siswa dapat mencapai hasil belajar sesuai dengan yang diharapkan. Jika ternyata hasil belajar yang dicapai tidak sesuai dengan yang diharapkan ini berarti siswa dikatakan belum memenuhi KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) sehingga masih diperlukan suatu proses pengajaran yang dapat membantu siswa agar mencapai hasil yang diharapkan. Proses bantuan lebih ditekankan pada usaha-usaha perbaikan cara belajar, cara mengajar, penyesuaian materi pembelajaran, dan penyembuhan dari hambatan-hambatan yang dihadapi siswa dalam belajar. Pengajaran remedial merupakan upaya pendidik dalam membantu siswa yang mendapat kesulitan dalam belajar dengan jalan mengulang atau mencari alternatif lain sehingga siswa yang bersangkutan dapat mengembangkan dirinya seoptimal mungkin dan dapat memenuhi kriteria tingkat keberhasilan minimal yang diharapkan (M. Entang, 1984:11). Dengan diberikannya pembelajaran remedial bagi peserta didik yang belum mencapai tingkat ketuntasan belajar, maka peserta didik ini memerlukan waktu lebih lama daripada mereka yang telah mencapai tingkat penguasaan. Mereka juga perlu menempuh penilaian kembali setelah mendapatkan program pembelajaran remedial.

Menurut Usman (1993), pengajaran remedial mempunyai tujuan umum dan tujuan khusus. Tujuan umumnya yaitu agar setiap siswa dapat mencapai prestasi belajar sesuai dengan tujuan instruksional. Tujuan khususnya yaitu

agar siswa yang mengalami kesulitan belajar dapat mencapai prestasi belajar yang diharapkan melalui penyembuhan atau perbaikan proses belajar mengajar. Tujuan khusus dirinci sebagai berikut :

1. Memahami dirinya, khususnya menyangkut prestasi belajar yang meliputi kelebihan dan kelemahannya, jenis serta sifat kesulitannya.
2. Dapat mengubah atau memperbaiki cara-cara belajar kearah yang lebih baik sesuai dengan kesulitan yang dihadapinya
3. Dapat memiliki materi dan fasilitas belajar secara tepat untuk mengatasi kesulitan belajar.
4. Dapat mengatasi hambatan-hambatan belajar yang menjadi latar belakang kesulitannya.
5. Dapat mengembangkan sikap dan kebiasaan yang baru yang dapat mendorong tercapainya prestasi belajar yang lebih baik.
6. Dapat melaksanakan tugas-tugas belajar yang diberikan.

Prinsip yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran remedial sesuai dengan sifatnya yaitu sebagai pelayanan khusus (Depdiknas, 2008), antara lain:

a. Adaptif

Setiap peserta didik memiliki keunikan sendiri-sendiri. Oleh karena itu program pembelajaran remedial hendaknya memungkinkan peserta didik untuk belajar sesuai dengan kecepatan, kesempatan, dan gaya belajar

masing-masing. Dengan kata lain, pembelajaran remedial harus mengakomodasi perbedaan individual peserta didik.

b. Interaktif

Pembelajaran remedial hendaknya memungkinkan peserta didik untuk secara intensif berinteraksi dengan pendidik dan sumber belajar yang tersedia. Hal ini didasarkan atas pertimbangan bahwa kegiatan belajar peserta didik yang bersifat perbaikan perlu mendapat monitoring dan pengawasan agar diketahui kemajuan belajarnya. Jika dijumpai adanya peserta didik yang mengalami kesulitan segera diberikan bantuan.

c. Fleksibilitas dalam metode pembelajaran dan penilaian

Sejalan dengan sifat keunikan dan kesulitan belajar peserta didik yang berbeda-beda, maka dalam pembelajaran remedial perlu digunakan berbagai metode mengajar dan metode penilaian yang sesuai dengan karakteristik peserta didik.

d. Pemberian umpan balik sesegera mungkin

Umpan balik berupa informasi yang diberikan kepada peserta didik mengenai kemajuan belajarnya perlu diberikan sesegera mungkin. Umpan balik dapat bersifat korektif maupun konfirmatif. Dengan sesegera mungkin memberikan umpan balik dapat dihindari kekeliruan belajar yang berlarut-larut yang dialami peserta didik.

e. Kesenambungan dan Ketersediaan dalam Pemberian Pelayanan

Program pembelajaran reguler dengan pembelajaran remedial merupakan satu kesatuan, dengan demikian program pembelajaran reguler dengan remedial harus berkesinambungan dan programnya selalu tersedia agar setiap saat peserta didik dapat mengaksesnya sesuai dengan kesempatan masing-masing.

Pengajaran remedial merupakan langkah lanjutan dari kegiatan diagnosis kesulitan belajar dan memang kegiatan ini harus dilandasi dengan kegiatan diagnosis. Dalam melaksanakan kegiatan pengajaran remedial (M. Entang, 1984), seorang guru dituntut untuk :

1. Menelaah kembali siswa yang akan diberi bantuan.

Kegiatan ini dimaksudkan agar kita memperoleh gambaran yang lebih definitif tentang seorang siswa dengan permasalahan yang dihadapinya, kelemahan yang dideritanya, letak kelemahannya, faktor utama penyebab kelemahan tersebut apakah masih bisa ditolong guru atau memerlukan bantuan orang lain, berapa lama bantuan harus diberikan, kapan, oleh siapa, dan sebagainya.

2. Alternatif tindakan.

Jika telah mendapatkan gambaran yang lengkap tentang siswa yang memerlukan bantuan, barulah direncanakan alternatif tindakan sesuai dengan karakteristik kesulitan yang dihadapinya. Alternatif tindakan ini bisa berupa :

a. Diminta mengulangi bahan yang telah diberikan dengan memberikan petunjuk antara lain:

- 1) Tentang berbagai istilah yang harus dipahami yang terdapat dalam bacaan.
- 2) Menandai dan menunjukkan bagian-bagian yang dianggap penting dan merupakan kelemahan bagi siswa yang bersangkutan.
- 3) Membuat pertanyaan-pertanyaan yang bermaksud mengarahkan siswa dalam mempelajari bahan tersebut.
- 4) Memberi dorongan dan semangat untuk belajar.
- 5) Menyediakan bahan lain yang bisa dibaca agar mempermudah pemahaman terhadap bahan yang sedang dipelajari.
- 6) Menyediakan waktu untuk berdiskusi dan menjawab pertanyaan siswa bila mendapat kesulitan.

b. Diminta mencoba alternatif kegiatan lain yang setara dengan kegiatan belajar mengajar yang sudah ditempuhnya dan mempunyai tujuan yang sama baik yang sifatnya instruksional maupun efek pengiring. Demikian pula hendaknya guru memberikan pengarahan tentang :

- 1) Kegiatan apa yang harus dikerjakan siswa.
- 2) Bahan apa yang dapat menunjang kegiatan yang sedang dilakukannya.

- 3) Bagian mana yang harus mendapat penekanan khusus.
 - 4) Pertanyaan apa yang harus diajukan untuk lebih memusatkan perhatian terhadap inti masalah.
 - 5) Cara yang sebaiknya untuk menguasai bahan tersebut, dan sebagainya.
- c. Bila kesulitan belajar siswa yang bersangkutan bukan semata-mata kesulitan dalam belajar akan tetapi disebabkan juga karena hal lain seperti kesulitan belajar karena berlatar belakang sikap negatif terhadap guru, pelajaran dan situasi belajar, kebiasaan belajar yang salah atau masalah lain dalam hubungan dengan orang tua, teman sebayanya dan sebagainya, maka :
- 1) Kepada siswa tersebut harus terlebih dahulu diberikan pelayanan bimbingan dan penyuluhan yang bersifat psikoterapi. Layanan bimbingan ini bisa dalam bentuk pelayanan individual maupun bentuk kelompok. Tentu saja dalam hal ini tidak bisa seluruhnya ditangani oleh guru bidang studi tetapi membutuhkan seorang konselor, psikiater atau ahli lainnya.
 - 2) Jika masalah ini sudah dapat diatasi barulah dilaksanakan pengajaran remedial.

Pada akhir kegiatan pengajaran remedial, hendaknya dilakukan evaluasi kembali (re-evaluasi) sampai sejauh mana pengajaran remedial tersebut dapat meningkatkan prestasi mereka. Tujuan paling utama adalah dipenuhinya

kriteria ketuntasan minimal yang diharapkan. Bila ternyata masih belum berhasil maka hendaknya dilakukan kembali diagnosis (re-diagnosis), prognosis, dan pengajaran remedial berikutnya. Dengan demikian daur/siklus ini akan berulang terus.

D. Tes Prestasi Belajar

Wingkel (1996: 226) mengemukakan bahwa prestasi belajar merupakan bukti keberhasilan yang telah dicapai oleh seseorang. Maka prestasi belajar merupakan hasil maksimum yang dicapai oleh seseorang setelah melaksanakan usaha-usaha belajar. Sedangkan menurut Arif Gunarso (1993: 77) mengemukakan bahwa prestasi belajar adalah usaha maksimal yang dicapai oleh seseorang setelah melaksanakan usaha-usaha belajar. Prestasi belajar dapat diukur melalui tes yang sering dikenal dengan tes prestasi belajar.

Menurut Saifudin Anwar (2005: 8-9) mengemukakan tentang tes prestasi belajar bila dilihat dari tujuannya yaitu mengungkap keberhasilan seseorang dalam belajar. Tes prestasi belajar berupa tes yang disusun secara terencana untuk mengungkap performansi maksimal subjek dalam menguasai bahan-bahan atau materi yang telah diajarkan.

Benyamin S. Bloom dalam (Azwar, 2003) membagi kawasan tujuan pendidikan mejadi tiga bagian, yaitu kawasan kognitif, kawasan afektif, dan kawasan psikomotorik. Banyaknya penggunaan tes prestasi belajar dalam proses pengambilan keputusan dalam dunia pendidikan, selanjutnya

menempatkan tes prestasi belajar dalam beberapa fungsi, yaitu fungsi penempatan (*placement*), fungsi *formatif*, fungsi *diagnostik* dan fungsi *sumatif*.

Fungsi penempatan adalah penggunaan hasil tes prestasi belajar untuk klasifikasi individu kedalam bidang atau jurusan, fungsi *formatif* adalah penggunaan tes prestasi belajar guna melihat sejauh mana kemampuan belajar yang telah dicapai oleh siswa dalam suatu program pendidikan, fungsi *diagnostik* adalah penggunaan tes prestasi belajar untuk mendiagnosis kesukaran-kesukaran dalam belajar, mendeteksi kelemahan-kelemahan siswa yang dapat diperbaiki segera, dan semacamnya, sedang fungsi *sumatif* adalah penggunaan hasil tes prestasi belajar untuk memperoleh informasi mengenai penguasaan pelajaran yang telah direncanakan sebelumnya dalam suatu program pelajaran. Tes *sumatif* merupakan pengukuran akhir dalam suatu program dan hasilnya dipakai untuk menentukan apakah siswa dapat dinyatakan lulus dalam program pendidikan tersebut atau apakah siswa dinyatakan dapat melanjutkan ke jenjang program yang lebih tinggi.

E. Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’ atau ‘pengantar’. Apabila media itu membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran maka media itu disebut Media Pembelajaran (Akhmad Sudrajad, 2008).

Ada beberapa konsep atau definisi media pendidikan atau media pembelajaran. Rossi dan Breidle (1966: 3) mengemukakan bahwa media pembelajaran adalah seluruh alat dan bahan yang dapat dipakai untuk mencapai tujuan pendidikan seperti radio, televisi, buku, koran, majalah, dan sebagainya. Menurut Rossi alat semacam radio dan televisi kalau digunakan dan diprogram untuk pendidikan maka merupakan media pembelajaran. Namun demikian, media bukan hanya berupa alat atau bahan saja, akan tetapi hal-hal lain yang memungkinkan siswa dan memperoleh pengetahuan. Gerlach dan Ely (1980: 244) menyatakan media itu meliputi orang, bahan, peralatan, atau kegiatan yang menciptakan kondisi yang memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Jadi, dalam pengertian ini media bukan hanya alat perantara seperti TV, radio, *slide*, bahan cetak, tetapi meliputi orang atau manusia sebagai sumber belajar atau juga berupa kegiatan semacam diskusi, seminar, karya wisata, simulasi, dan lain sebagainya yang dikondisikan untuk menambah pengetahuan dan wawasan, mengubah sikap siswa atau untuk menambah ketampilan.

1. Manfaat Media Dalam Pembelajaran

Secara khusus media pembelajaran dapat digunakan untuk :

- a. Media dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki siswa.
- b. Media dapat mengatasi batas ruang kelas. Hal ini terutama untuk menyajikan bahan belajar yang sulit dipahami secara langsung oleh peserta. Dalam kondisi ini media dapat berfungsi untuk:

- 1) Menampilkan objek yang terlalu besar untuk dibawa ke dalam kelas.
 - 2) Memperbesar serta memperjelas objek yang terlalu kecil yang sulit dilihat oleh mata telanjang.
 - 3) Mempercepat gerakan suatu proses yang terlalu lambat sehingga dapat dilihat dalam waktu yang lebih cepat.
 - 4) Memperlambat proses gerakan yang terlalu cepat.
 - 5) Menyederhanakan suatu objek yang terlalu kompleks. Memperjelas bunyi-bunyian yang sangat lemah sehingga dapat ditangkap oleh telinga.
- c. Media dapat memungkinkan terjadinya interaksi langsung antara peserta dengan lingkungan.
 - d. Media dapat menghasilkan keseragaman pengamatan.
 - e. Media dapat menanamkan konsep dasar yang benar, nyata, dan tepat.
 - f. Media dapat membangkitkan motivasi dan merangsang peserta untuk belajar dengan baik.
 - g. Media dapat membangkitkan keinginan dan minat baru.
 - h. Media dapat mengontrol kecepatan belajar siswa.
 - i. Media dapat memberikan pengalaman yang menyeluruh dari hal-hal yang konkret sampai yang abstrak.

(Hamalik, 1986) mengemukakan bahwa pemakaian *media pengajaran* dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa.

Secara umum, manfaat media dalam proses pembelajaran adalah memperlancar interaksi antara guru dengan siswa sehingga pembelajaran akan lebih efektif dan efisien. Tetapi secara lebih khusus ada beberapa manfaat media yang lebih rinci (Kemp dan Dayton, 1985) misalnya, mengidentifikasi beberapa manfaat media pembelajaran yaitu :

- a. Penyampaian materi pelajaran dapat diseragamkan
- b. Proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik
- c. Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif
- d. Efisiensi dalam waktu dan tenaga
- e. Meningkatkan kualitas hasil belajar siswa
- f. Media memungkinkan proses belajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja
- g. Media dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar
- h. Merubah peran guru ke arah yang lebih positif dan produktif

2. Komputer sebagai Media Pembelajaran

Aplikasi komputer dalam bidang pembelajaran memungkinkan berlangsungnya proses belajar secara individual (*individual learning*). Pemakai komputer atau *user* dapat melakukan interaksi langsung dengan sumber informasi. Perkembangan teknologi komputer jaringan (*computer network/Internet*) saat ini telah memungkinkan pemakainya melakukan interaksi dalam memperoleh pengetahuan dan informasi yang diinginkan. Berbagai bentuk interaksi pembelajaran dapat berlangsung dengan tersedianya medium komputer. Beberapa lembaga pendidikan jarak jauh di sejumlah negara yang telah maju memanfaatkan medium ini sebagai sarana interaksi. Pemanfaatan ini didasarkan pada kemampuan yang dimiliki oleh komputer dalam memberikan umpan balik (*feedback*) yang segera kepada pemakainya.

F. Program *GeoGebra*

Berbagai manfaat program komputer dalam pembelajaran matematika dikemukakan oleh Kusumah(2003).Menurutnya, program-program komputersangat ideal untuk dimanfaatkan dalam pembelajaran konsep-konsep matematika yang menuntut ketelitian tinggi, konsep atau prinsip yang repetitif, penyelesaian grafik secara tepat, cepat, dan akurat.Lebih lanjut Kusumah (2003) juga mengemukakan bahwa inovasi pembelajaran dengan bantuan komputer sangat baik untuk diintegrasikan dalam pembelajaran konsep-konsep matematika, terutama yang menyangkut transformasi geometri, kalkulus, statistika, dan grafik fungsi.

Salah satu program komputer yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika adalah program *GeoGebra*. *GeoGebra* dikembangkan oleh Markus Hohenwarter pada tahun 2001. Menurut Hohenwarter (2008), *GeoGebra* adalah program komputer untuk membelajarkan matematika khususnya geometri dan aljabar. Program ini dapat dimanfaatkan secara bebas yang dapat diunduh dari www.GeoGebra.com. Bill Lombard pada 21 February 2011 mengatakan website ini rata-rata dikunjungi sekira 7.000.000 pada tahun 2011. Hingga saat ini, program ini telah digunakan oleh ribuan siswa maupun guru dari sekira 226 negara dan wilayah.

Menurut Hohenwarter (2008), program *GeoGebra* sangat bermanfaat bagi guru maupun siswa. Tidak sebagaimana pada penggunaan software komersial yang biasanya hanya bisa dimanfaatkan di sekolah, *GeoGebra* dapat diinstal pada komputer pribadi dengan cara mendownload program *GeoGebra* <http://www.GeoGebra.org/cms/en/download>. *GeoGebra* dapat dimanfaatkan kapan dan di manapun oleh siswa maupun guru. Bagi guru, *GeoGebra* menawarkan kesempatan yang efektif untuk mengkreasi lingkungan belajar *online* interaktif yang memungkinkan siswa mengeksplorasi berbagai konsep-konsep matematis. Menurut Lavicza (Hohenwarter, 2010), sejumlah penelitian menunjukkan bahwa *GeoGebra* dapat mendorong proses penemuan dan eksperimentasi siswa dikelas. Fitur-fitur visualisasinya dapat secara efektif membantu siswa dalam mengajukan berbagai konjektur matematis.

Beberapa pemanfaatan program *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut :

1. Dapat menghasilkan lukisan-lukisan geometri dengan cepat dan teliti dibandingkan dengan menggunakan pensil, penggaris, atau jangka.
2. Adanya fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi (*dragging*) pada program *GeoGebra* dapat memberikan pengalaman visual yang lebih jelas kepada siswa dalam memahami konsep geometri.
3. Dapat dimanfaatkan sebagai balikan/evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan yang telah dibuat benar.
4. Mempermudah guru/siswa untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek geometri.

Menurut Hohenwarter & Fuchs (2004), *GeoGebra* sangat bermanfaat sebagai media pembelajaran matematika dengan beragam aktivitas, yaitu :

- a. Sebagai media demonstrasi dan visualisasi

Guru memanfaatkan *GeoGebra* untuk mendemonstrasikan dan memvisualisasikan konsep-konsep matematika tertentu.

- b. Sebagai alat bantu konstruksi

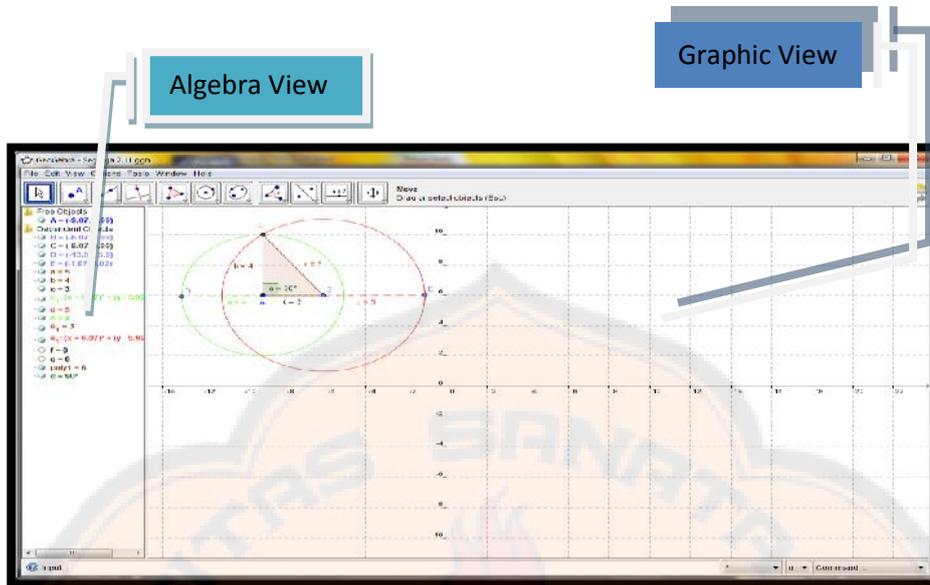
Dalam hal ini *GeoGebra* digunakan untuk memvisualisasikan konstruksi konsep matematika tertentu, misalnya segitiga dan garis-garis istimewa pada segitiga.

c. Sebagai alat bantu proses penemuan

Dalam hal ini *GeoGebra* digunakan sebagai alat bantu bagi siswa untuk menemukan suatu konsep matematika, misalnya menemukan bahwa jumlah sudut pada segitiga adalah 180° .

Salah satu keunggulan *GeoGebra* adalah menu "*Construction Protocol*". Sebuah menu yang dapat digunakan untuk melihat kembali langkah-langkah dalam proses pembuatan grafik dengan *GeoGebra*. Keunggulan lain adalah bahwa *GeoGebra* memungkinkan pengguna untuk mengekspor file kedalam format *web* yang kemudian dapat di unggah ke *web server*. Hal ini menyediakan kemampuan bagi siswa dan guru untuk membahas dan menganalisa masing-masing pekerjaan dan memungkinkan membuat diskusi tentang pekerjaannya.

1. Jendela utama *GeoGebra*

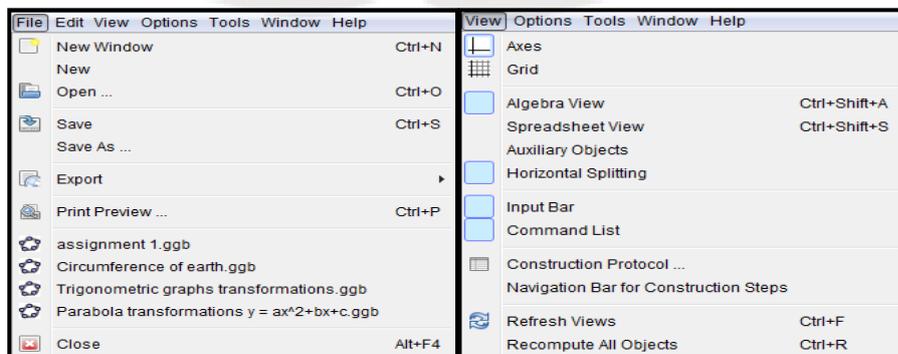


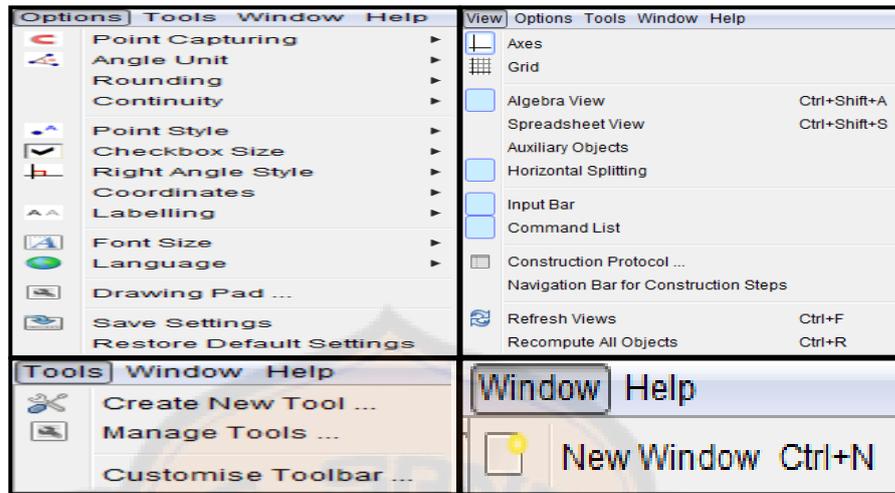
Gambar 2.1 Jendela Utama *GeoGebra*

2.

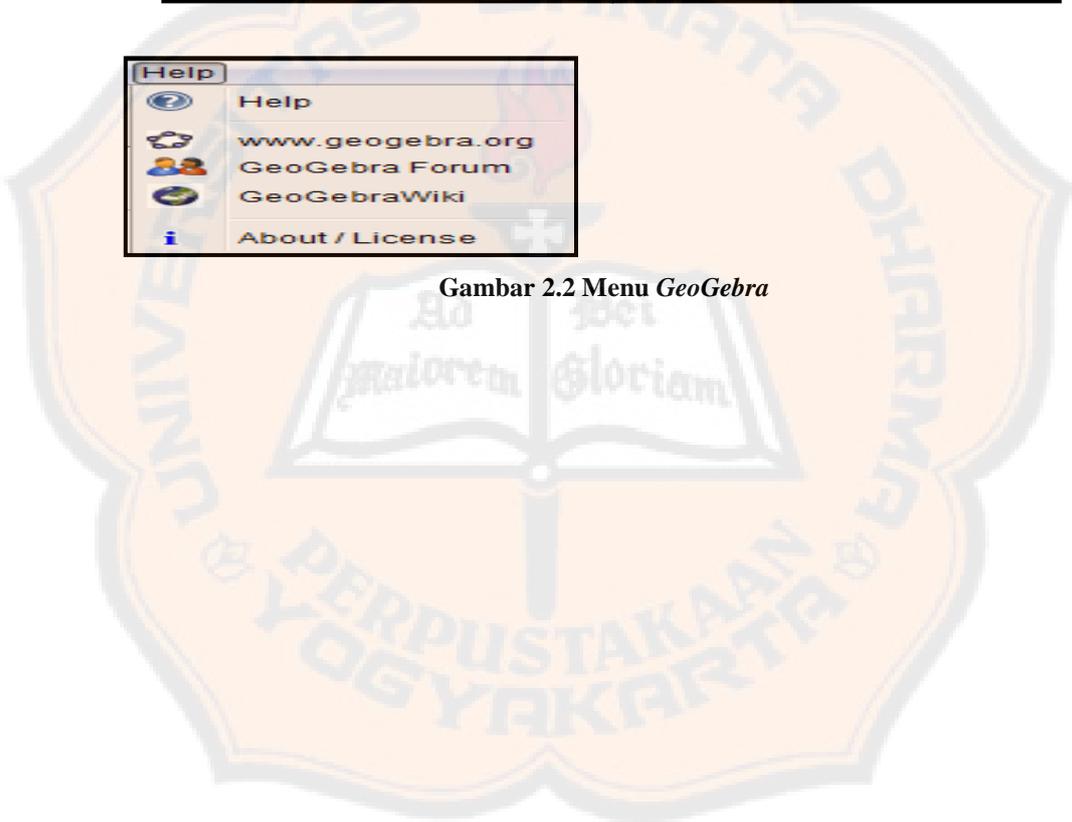
Input Bar

File Edit View Options Tools Window Help

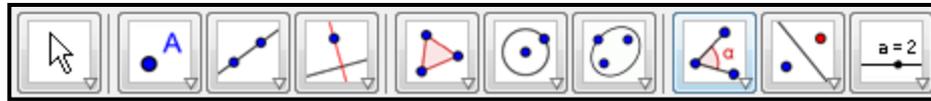




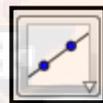
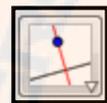
Gambar 2.2 Menu GeoGebra



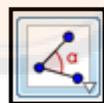
3. *Construction tools :*



	Move		New Point
	Rotate around Point		Intersect Two Objects
	Record to Spreadsheet		Midpoint or Centre

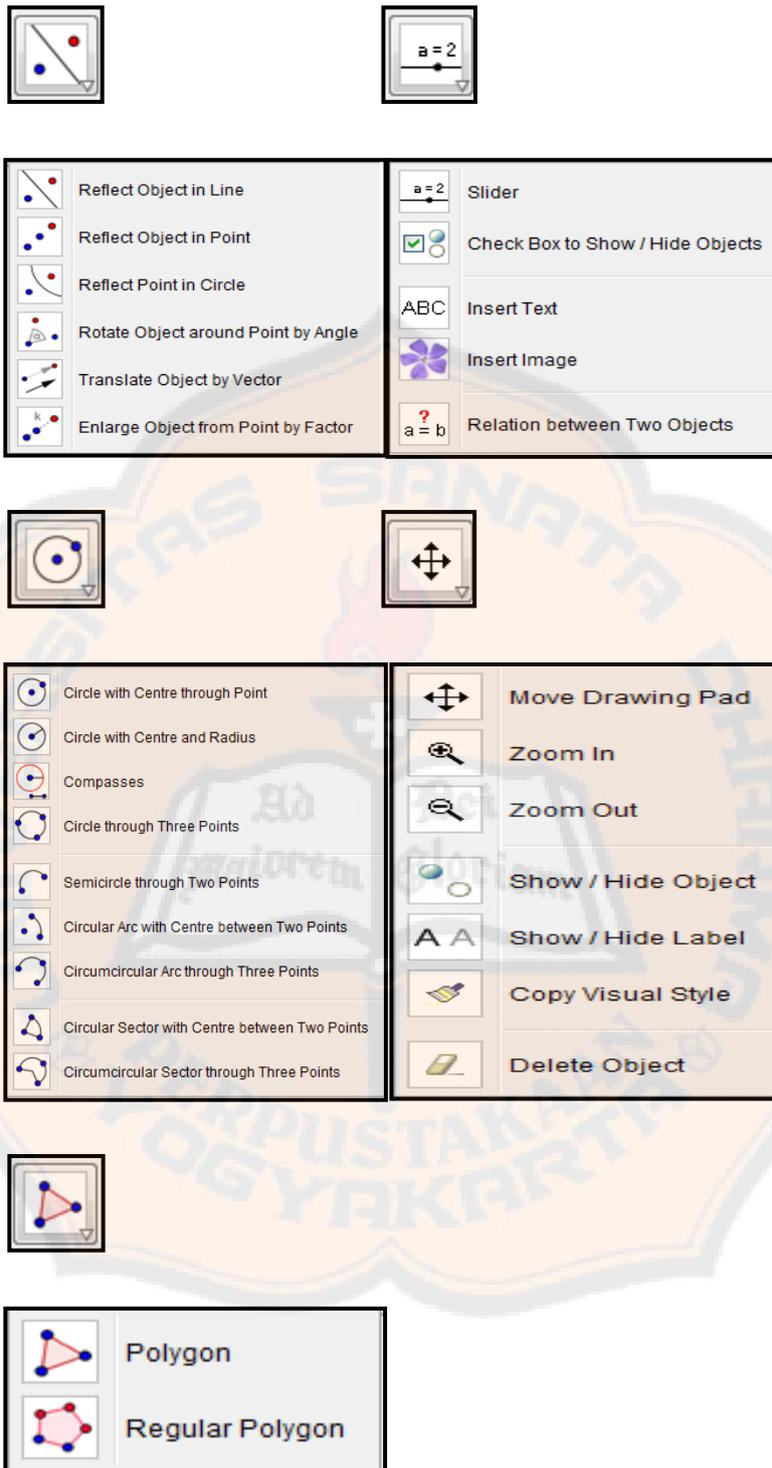


	Perpendicular Line		Line through Two Points
	Parallel Line		Segment between Two Points
	Perpendicular Bisector		Segment with Given Length from Point
	Angle Bisector		Ray through Two Points
	Tangents		Vector between Two Points
	Polar or Diameter Line		Vector from Point
	Best Fit Line		
	Locus		



	Ellipse		Angle
	Hyperbola		Angle with Given Size
	Parabola		Distance or Length
	Conic through Five Points		Area
			Slope

Gambar 2.3.1 *Construction Tools*

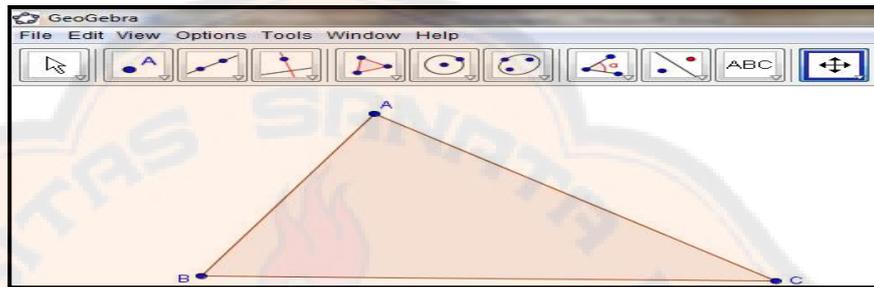


Gambar 2.3.2 Construction Tools

G. Materi Ajar

1. Pengertian Segitiga

Agar kalian memahami pengertian segitiga, perhatikan Gambar 2.4 berikut :



Gambar 2.4 Segitiga

Perhatikan sisi-sisinya, ada berapa sisi-sisi yang membentuk segitiga ABC? Sisi-sisi yang membentuk segitiga ABC berturut-turut adalah AB, BC, dan AC.

Sudut-sudut yang terdapat pada segitiga ABC sebagai berikut :

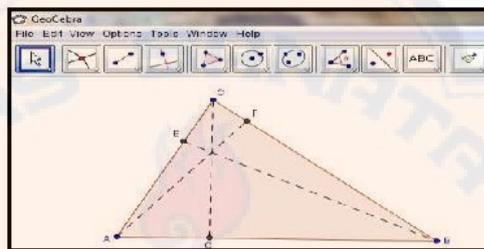
- $\angle A$ atau $\angle BAC$ atau $\angle CAB$.
- $\angle B$ atau $\angle ABC$ atau $\angle CBA$.
- $\angle C$ atau $\angle ACB$ atau $\angle BCA$.

Jadi, ada tiga sudut yang terdapat pada $\triangle ABC$.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa :

Segitiga adalah bangun datar yang dibatasi oleh tiga buah sisi dan mempunyai tiga buah titik sudut. Segitiga biasanya dilambangkan dengan “ Δ ”.

Sekarang, perhatikan Gambar 2.5 .



Gambar 2.5 Tinggi Segitiga

Pada gambar tersebut menunjukkan segitiga ABC.

- a. Jika alas = AB maka tinggi = CG ($CG \perp AB$).
- b. Jika alas = BC maka tinggi = AF ($AF \perp BC$).
- c. Jika alas = AC maka tinggi = BE ($BE \perp AC$).

Catatan : Simbol \perp dibaca: tegak lurus.

Jadi, pada suatu segitiga setiap sisinya dapat dipandang sebagai alas, dimana tinggi tegak lurus alas. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa alas segitiga merupakan salah satu sisi dari suatu segitiga, sedangkan tingginya adalah garis yang tegak lurus dengan sisi alas dan melalui titik sudut yang berhadapan dengan sisi alas.

2. Jenis-jenis Segitiga

a. Jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya.

1) Segitiga lancip (*acute triangle*)

Segitiga yang semua sudutnya kurang dari 90° .

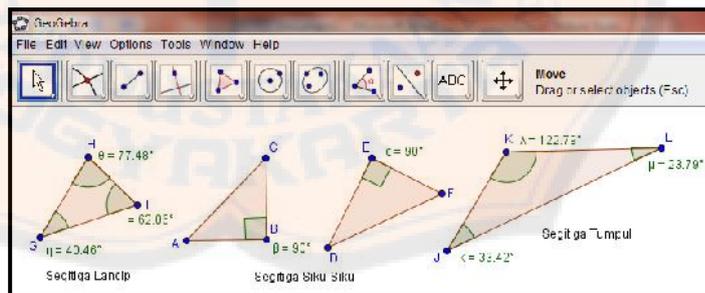
2) Segitiga siku-siku (*right triangle*)

Segitiga yang salah satu sudutnya 90° .

Pada segitiga siku-siku DEF dengan $\angle E = 90^\circ$, sisi ED dan EF disebut sebagai sisi siku-siku (kedua sisi siku-siku saling tegak lurus) dan sisi di depan sudut E disebut sebagai sisi miring (hipotenusa).

3) Segitiga tumpul (*obtuse triangle*)

Segitiga yang salah satu sudutnya lebih besar dari 90° .



Gambar 2.6 Macam-Macam Segitiga Menurut Besar Sudutnya

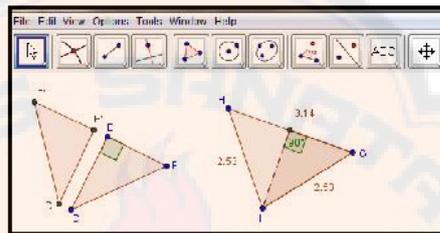
b. Jenis-jenis segitiga dilihat dari panjang sisinya.

1) Segitiga sebarang (*scalene triangle*)

Segitiga yang sisi-sisinya tidak ada yang sama panjang.

2) Segitiga samakaki (*isosceles triangle*)

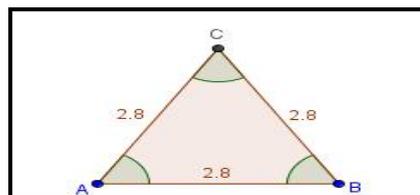
Segitiga yang dua sisinya samapanjang. Sisi yang sama panjang disebut sebagai kaki, sedangkan sisi lainnya sebagai alas. Sudut yang terletak pada pertemuan kedua kaki segitiga disebut sebagai sudut puncak, sedangkan sudut lainnya disebut sebagai sudut alas.



Gambar 2.7 Segitiga Samakaki

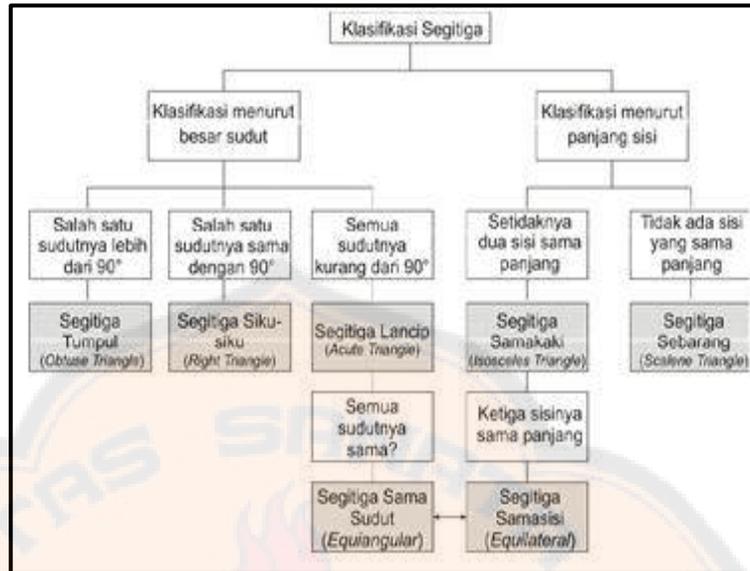
3) Segitiga samasisi (*equilateral triangle*)

Segitiga yang semua sisinya sama panjang. Dengan memandang segitiga sama sisi sebagai segitiga samakaki (dua sisi sebagai kaki, dan satu sisi lainnya sebagai alas), maka dapat ditunjukkan bahwa segitiga samasisi memiliki tiga sumbu simetri. Dapat ditunjukkan juga bahwa ketiga sumbu simetri ini berpotongan di satu titik (misal titik O) dan membentuk sudut 120° . Dari sini dapat disimpulkan juga bahwa segitiga samasisi memiliki simetri putar tingkat 3. Artinya jika segitiga tersebut diputar dengan pusat O akan menempati posisinya dengan tiga cara.



Gambar 2.8 Segitiga Samasisi

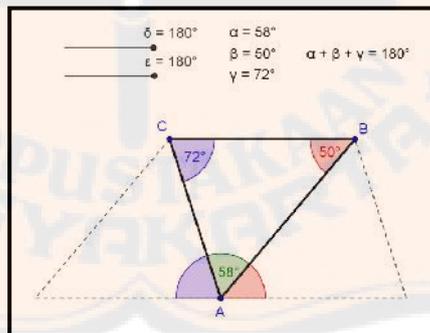
c. Skema Klasifikasi Segitiga.



Gambar 2.9 Skema Klasifikasi Segitiga

3. Menunjukkan Jumlah Sudut-Sudut Segitiga adalah 180°

Agar kalian dapat menunjukkan bahwa jumlah sudut-sudut dalam sebuah segitiga adalah 180°. Perhatikan Gambar 2.10

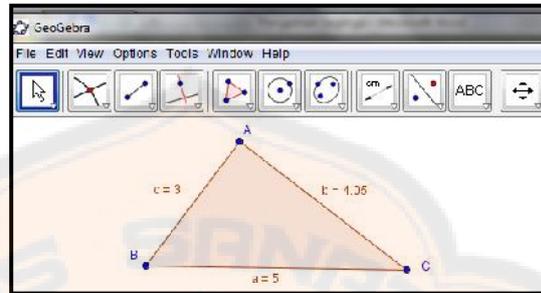


Gambar 2.10 Menunjukkan Jumlah Sudut-Sudut Segitiga Adalah 180°

4. Ketidaksamaan Pada Segitiga

Pada pokok bahasan sebelumnya telah dibahas tentang pengertian segitiga. Segitiga adalah sebuah bangun datar yang dibentuk dari tiga buah titik yang tidak seletak satu sama lain dan setiap dua titik dihubungkan

oleh sebuah ruas garis. Panjang sebuah sisi segitiga yang satu dengan dua panjang segitiga yang lainnya memiliki suatu hubungan. Untuk mencari Hubungan tersebut perhatikan Gambar 2.11 :



Gambar 2.11 Ketaksamaan Segitiga

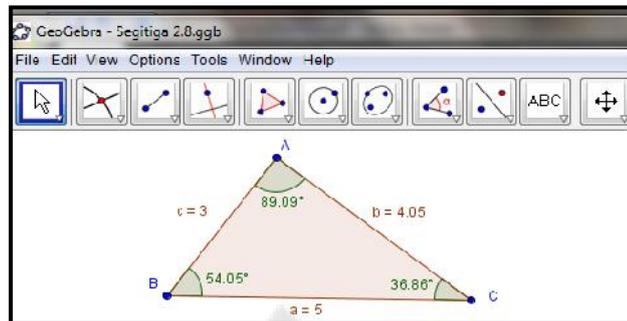
Pada setiap segitiga selalu berlaku bahwa jumlah dua buah sisinya selalu lebih panjang daripada sisi ketiga. Jika suatu segitiga memiliki sisi a , b , dan c maka berlaku salah satu dari ketidaksamaan berikut.

- (i) $a + b > c$
- (ii) $a + c > b$
- (iii) $b + c > a$

Ketidaksamaan tersebut disebut *ketidaksamaan segitiga*.

5. Hubungan Besar Sudut dan Panjang Sisi Suatu Segitiga

Agar kalian mengetahui hubungan antara besar sudut dengan panjang sisi pada suatu segitiga, Perhatikan Gambar 2.12.



Gambar 2.12 Hubungan Besar Sudut dan Panjang Sisi Segitiga

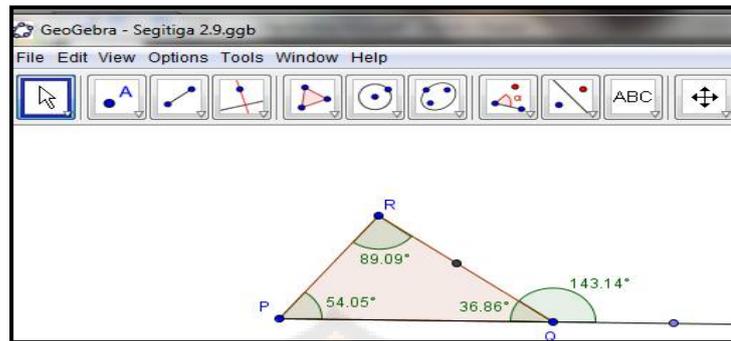
Jika kalian melakukannya dengan tepat, kalian akan memperoleh bahwa :

- a. sudut A merupakan sudut terbesar dan sisi di hadapannya, yaitu sisi BC merupakan sisi terpanjang.
- b. sudut C merupakan sudut terkecil dan sisi di hadapannya, yaitu sisi AB merupakan sisi terpendek.

Apa yang dapat kalian simpulkan dari kegiatan di atas? Jika kalian melakukannya dengan tepat, kalian akan menyimpulkan seperti berikut : Pada setiap segitiga berlaku sudut terbesar terletak berhadapan dengan sisi terpanjang, sedangkan sudut terkecil terletak berhadapan dengan sisi terpendek.

6. Hubungan sudut dalam dan sudut luar pada segitiga

Pada pokok bahasan sebelumnya telah dibahas bahwa jumlah besar sudut pada suatu segitiga adalah 180^0 . Perhatikan gambar 2.13 :



Gambar 2.13 Hubungan Sudut Dalam dan Sudut Luar Pada Segitiga

Pada segitiga tersebut nampak bahwa sudut PQR, PRQ, QPR dinamakan sudut dalam sedangkan sudut CQR dinamakan sudut luar segitiga PQR. Dari gambar tersebut nampak pula bahwa:

$$\angle RQP + \angle PRQ + \angle QPR = 180^0$$

$$\angle RQP + \angle CQR = 180^0$$

sehingga diperoleh $\angle RQP + \angle PRQ + \angle QPR = \angle RQP + \angle CQR$,

$$\angle PRQ + \angle QPR = \angle CQR$$

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa besar sudut luar suatu segitiga sama dengan jumlah dua sudut dalam yang tidak berpelurus dengan sudut luar tersebut.

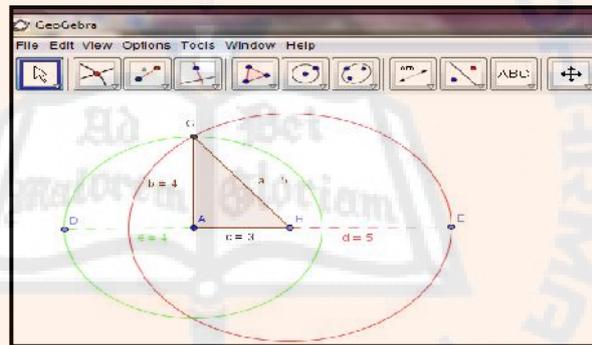
7. Melukis Segitiga

- a. Melukis Segitiga Apabila Diketahui Panjang Ketiga Sisinya (Sisi, Sisi, Sisi).

Tiga buah garis dapat dibentuk menjadi sebuah segitiga jika jumlah panjang dua garis lebih panjang daripada panjang garis yang ketiga.

Misalkan kita akan melukis $\triangle ABC$ jika diketahui $AB = 3$ cm, $BC = 5$ cm, dan $AC = 4$ cm. Langkah-langkahnya sebagai berikut :

- 1) Buatlah ruas garis AB dengan panjang 3 cm.
- 2) Dengan pusat titik A buatlah busur lingkaran dengan jari-jari 4cm.
- 3) Kemudian dengan pusat titik B buatlah busur lingkaran dengan jari-jari 5 cm sehingga memotong busur pertama di titik C .
- 4) Hubungkan titik A dengan titik C dan titik B dengan titik C sehingga terbentuk $\triangle ABC$.



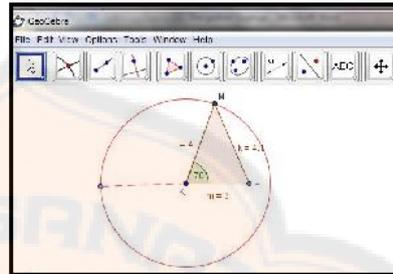
Gambar 2.14 Melukis Segitiga Apabila Diketahui Panjang Ketiga Sisinya

- b. Melukis Segitiga jika Diketahui Dua Sisi dan Sudut Apit Kedua Sisi Tersebut (Sisi, Sudut, Sisi)

Misalkan kita akan melukis $\triangle KLM$ jika diketahui panjang $KL = 3$ cm, $\angle LKM = 70^\circ$, dan panjang $KM = 4$ cm. Langkah-langkahnya sebagai berikut.

- 1) Buatlah ruas garis KL dengan panjang 3 cm.
- 2) Pada titik K buatlah sudut yang besarnya 70° .

- 3) Kemudian dari titik K buatlah busur lingkaran dengan panjang jari-jari 4 cm, sehingga berpotongan di titik M.
- 4) Hubungkan titik L dan M sehingga terlukislah ΔKLM .



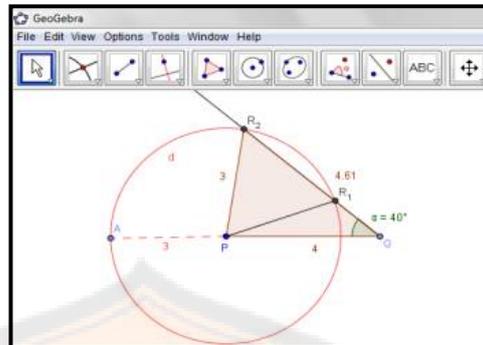
Gambar 2.15 Melukis Segitiga jika Diketahui Dua Sisi dan Sudut Apit Kedua Sisi tersebut

- c. Melukis Segitiga jika Diketahui Dua Sisi dan Satu Sudut di Hadapan Salah Satu dari Kedua Sisi tersebut.

Misalkan kita akan melukis ΔPQR dengan $PQ = 4$ cm; $PR = 3$ cm; dan $\angle PQR = 40^\circ$. Langkah-langkahnya sebagai berikut.

- 1) Buatlah ruas garis PQ dengan panjang 5 cm.
- 2) Lukislah sudut di titik Q sebesar 40° .
- 3) Dengan titik P sebagai pusat, buatlah busur lingkaran dengan jari-jari 3 cm, sehingga memotong garis tersebut di titik R1 dan R2.

Jika kita melukis segitiga dimana diketahui dua sisi dan satu sudut di hadapan salah satu dari kedua sisi tersebut maka akan diperoleh dua buah kemungkinan lukisan segitiga.

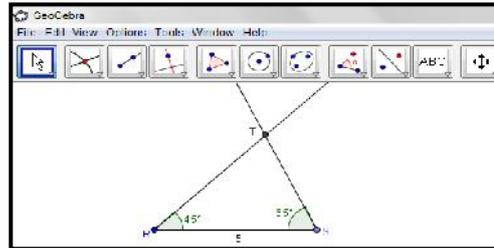


Gambar 2.16 Melukis Segitiga jika Diketahui Dua Sisi dan Satu Sudut di Hadapan Salah Satu dari Kedua Sisi Tersebut

- d. Melukis Segitiga jika Diketahui Satu Sisi dan Dua Sudut pada Kedua Ujung Sisi Tersebut (Sudut, Sisi, Sudut)

Misalkan kita akan melukis $\triangle RST$ apabila diketahui panjang $RS = 5$ cm, $\angle TRS = 45^\circ$, dan $\angle TSR = 65^\circ$. Langkah-langkahnya sebagai berikut.

- 1) Buatlah ruas garis RS dengan panjang 5 cm.
- 2) Dari titik R , buatlah sudut yang besarnya 45° dengan menggunakan busur derajat.
- 3) Kemudian dari titik S , buatlah sudut yang besarnya 65° sehingga berpotongan di titik T .
- 4) $\triangle RST$ adalah segitiga yang dimaksud.



Gambar 2.17 Melukis Segitiga jika Diketahui Satu Sisi dan Dua Sudut pada Kedua Ujung Sisi Tersebut

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa suatu segitiga dapat dilukis jika diketahui :

- 1) Panjang ketiga sisinya.
- 2) Panjang dua buah sisi dan besar sudut yang mengapit kedua sisi tersebut.
- 3) Panjang dua buah sisi dan besar sudut di hadapan salah satu sisi tersebut.
- 4) Besar dua buah sudut dan panjang sisi di antara sudut tersebut.

8. Melukis Garis-Garis Istimewa Pada Segitiga

Pada bagian ini kalian akan mempelajari mengenai cara melukis garis-garis istimewa yang terdapat pada sebuah segitiga. Ada empat garis istimewa yang terdapat pada suatu segitiga, yaitu garis tinggi, garis bagi, garis sumbu, dan garis berat.

a. Garis Tinggi

Telah kalian pelajari di bagian depan bahwa garis tinggi segitiga selalu tegak lurus pada alasnya. Jadi, ada tiga garis tinggi pada suatu

segitiga. Garis tinggi segitiga adalah garis yang ditarik dari sebuah titik sudut segitiga tegak lurus sisi di hadapannya.

b. Garis Bagi

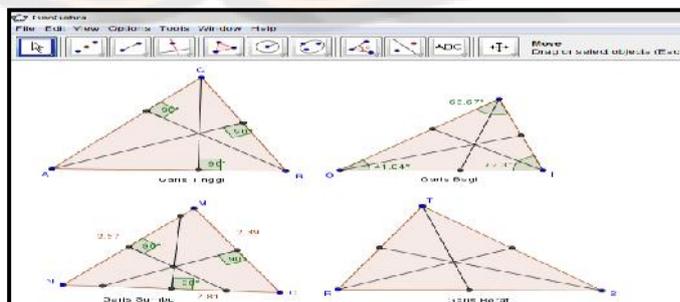
Pada bab terdahulu kalian telah mempelajari cara membagi sudut menjadi dua sama besar. Konsep itu digunakan pada bagian ini untuk melukis garis bagi suatu segitiga. Garis bagi segitiga adalah garis yang ditarik dari titik sudut segitiga dan membagi sudut menjadi dua sama besar.

c. Garis Sumbu

Garis sumbu suatu segitiga adalah garis yang membagi sisi-sisi segitiga menjadi dua bagian sama panjang dan tegak lurus pada sisi-sisi tersebut.

d. Garis Berat

Garis berat suatu segitiga adalah garis yang ditarik dari titik sudut suatu segitiga dan membagi sisi di hadapannya menjadi dua bagian sama panjang.



Gambar 2.18 Melukis Garis-Garis Istimewa Pada Segitiga

9. Keliling Dan Luas Segitiga

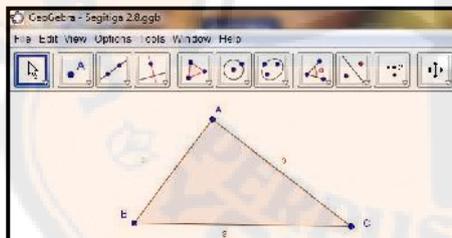
a. Keliling Segitiga

Keliling suatu bangun datar merupakan jumlah dari panjang sisi-sisi yang membatasinya, sehingga untuk menghitung keliling dari sebuah segitiga dapat ditentukan dengan menjumlahkan panjang dari setiap sisi segitiga tersebut.

$$\begin{aligned} \text{Keliling } \triangle ABC &= AB + BC + AC \\ &= c + a + b \\ &= a + b + c \end{aligned}$$

Jadi, keliling $\triangle ABC$ adalah $a + b + c$.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa suatu segitiga dengan panjang sisi a , b , dan c , kelingnya adalah $K = a + b + c$.

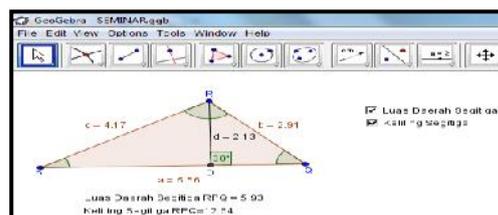


Gambar 2.19 Keliling Segitiga

b. Luas Segitiga

Program *GeoGebra* juga bisa dimanfaatkan untuk mencari luas segitiga

(Gambar 2.20)



Gambar 2.20 Luas Segitiga

Dari uraian di atas dapat disimpulkan sebagai berikut. Suatu segitiga dengan panjang sisi a , b , dan c

$$\text{Luas } \triangle RPQ = \frac{1}{2} (PQ \times RD)$$

$$= \frac{1}{2} (axd)$$

Jadi, luas daerah segitiga adalah $L = \frac{1}{2} (\text{alas} \times \text{tinggi})$

H. Kerangka Berpikir

Banyak faktor yang dapat menimbulkan kesulitan mempelajari matematika yaitu faktor yang berasal dari dalam diri siswa itu sendiri dan faktor yang berasal dari luar diri siswa. Salah satu upaya yang bisa dilakukan dalam mengatasi kesulitan belajar adalah dengan memanfaatkan program *GeoGebra* dalam proses pembelajaran remedial. Dengan pemanfaatan program *GeoGebra* dalam proses pembelajaran remedial maka kemungkinan sangat besar bagi siswa untuk dapat mengatasi kesulitan-kesulitan dalam mempelajari matematika, khususnya pokok bahasan Segitiga. Sehingga siswa dapat aktif dalam proses pembelajaran dan dapat mencapai batas ketuntasan yang telah ditetapkan oleh sekolah. Dari uraian diatas maka dimungkinkan ada pengaruh pemanfaatan program *GeoGebra* dalam pengajaran remedial dalam membantumengatasi kesulitan-kesulitan belajar siswa kelas VII SMP Kanisius Pakem Yogyakarta tahun ajaran 2011/2012 pada pokok bahasan segitiga.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif-kualitatif, peneliti mencoba memanfaatkan program *GeoGebra* dalam proses pembelajaran remedial untuk mengatasi kesulitan-kesulitan siswa pada pokok bahasan segitiga yang akan di uji cobakan di kelas VII SMP Kanisius Pakem Yogyakarta. Pengertian deskriptif-kualitatif adalah penelitian yang menekankan pada keadaan yang sebenarnya dan berusaha mengungkapkan fenomena-fenomena yang ada dalam keadaan tersebut.

B. Subyek Penelitian

Subyek penelitian adalah siswa kelas VII “Cerdas” SMP Kanisius Pakem Yogyakarta. Siswa yang diteliti dipilih berdasarkan hasil nilai ulangan siswa yang belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM).

C. Objek Penelitian

Objek penelitian adalah kesulitan-kesulitan belajar yang dialami siswa dalam mengerjakan soal tes prestasi belajar, pemanfaatan program *GeoGebra* dalam proses pembelajaran, dan hasil belajar siswa siswa setelah memanfaatkan program *GeoGebra* dalam proses pembelajaran remedial.

D. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat

Penelitian dilaksanakan di SMP Kanisius Pakem Yogyakarta

2. Waktu

Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2011/2012.

E. Jenis Data

Jenis-jenis data yang akan diperlukan dalam penelitian ini adalah:

1. Data tentang kesulitan-kesulitan siswa melalui tes prestasi belajar, yaitu berupa nilai untuk menentukan siswa yang mengikuti pengajaran remedial dan jenis-jenis kesalahan apa yang dialami oleh siswa saat mengerjakan soal tes prestasi belajar pada pokok bahasan segitiga.
2. Data tentang pemanfaatan program *GeoGebra* dalam proses pembelajaran remedial.
3. Data hasil belajar siswa setelah mengikuti tes remediasi, yaitu berupa nilai untuk melihat pengaruh penggunaan program *GeoGebra* dalam upaya mengatasi kesulitan belajar siswa pada pembelajaran remedial.
4. Data hasil angket siswa untuk melihat kesulitan-kesulitan belajar siswa, penyebab kesulitan-kesulitan belajar siswa, dan respon siswa terhadap pemanfaatan program *GeoGebra* dalam proses pembelajaran remedial.

F. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini data-data dikumpulkan melalui metode – metode. metode yang dilakukan peneliti, antara lain :

a. Pengamatan atau Observasi

Observasi merupakan suatu aktivitas untuk pengumpulan data, dengan cara mengamati kondisi-kondisi, proses-proses dan perilaku-perilaku objek penelitian secara seksama dan sistematis dengan menggunakan alat indera. Kegiatan observasi dilakukan untuk melihat kondisi awal sebelum penelitian. Observasi langsung merupakan pengamatan yang dilakukan terhadap gejala atau proses yang terjadi dalam situasi sebenarnya, yang bisa langsung diamati oleh peneliti. Oleh sebab itu data observasi tidak terlalu mendetail, dalam arti hanya bersifat umum yang nampak selama proses pembelajaran berlangsung.

Dalam kegiatan observasi ini peneliti tidak menggunakan lembar observasi untuk mencatat hasil pengamatan. Selama observasi berlangsung, peneliti mengamati aspek-aspek tertentu yang bisa di indera secara langsung.

b. Tes Prestasi Belajar

Tes prestasi belajar digunakan dengan tujuan untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam memahami pokok bahasan segitiga, tes ini diberikan setelah materi segitiga selesai diajarkan.

c. Angket

Angket merupakan terjemahan dari istilah Inggris “questionnaire” (Sanapiah Faisal, 1981 : 1). Ciri khas angket terletak pada pengumpulan data melalui daftar pertanyaan tertulis yang disusun dan disebarakan untuk mendapatkan informasi atau keterangan dari sumber data yang berupa orang (responden). Angket digunakan oleh peneliti untuk melihat kesulitan-kesulitan apa yang dialami oleh siswa dalam pembelajaran, sebab-sebab terjadinya kesulitan belajar, dan respon siswa terhadap pemanfaatan program *GeoGebra* dalam proses pembelajaran remedial.

d. Dokumentasi

Dokumentasi dalam penelitian ini berupa video dan foto aktifitas siswa saat proses pembelajaran berlangsung. Dokumentasi ini digunakan untuk memperkuat data hasil pengamatan aktivitas siswa secara langsung yang dilakukan oleh peneliti.

G. Instrumen Pembelajaran

Instrumen pembelajaran yang digunakan adalah Lembar Kerja Siswa untuk menunjang proses pembelajaran remedial menggunakan program *GeoGebra*. Pada Lembar Kerja Siswa diberikan langkah-langkah kerja untuk mengkonstruksi bangun datar segitiga kemudian siswa di minta mengisi pertanyaannya yang ada pada Lembar Kerja Siswa untuk mendapatkan suatu kesimpulan terkait materi segitiga.

H. Instrumen Penelitian

Dalam pengumpulan data, instrumen penelitian yang digunakan peneliti untuk menjawab rumusan masalah yang ada, yaitu :

Tabel 3.1 Instrumen Penelitian

No.	Rumusan Masalah	Instrumen			
		Observasi	Angket	Soal Tes Prestasi Belajar	Tes Remediasi
1	Apa saja kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam mengerjakan soal matematika pada pokok bahasan segitiga?	√	√	√	
2	Bagaimana pemanfaatan program <i>GeoGebra</i> dalam membantu mengatasi kesulitan belajar siswa dalam proses pembelajaran remedial?		√		√

1. Pengamatan atau Observasi

Peneliti melakukan pengamatan langsung secara seksama dengan menggunakan alat indera. Aspek-aspek yang diamati dalam observasi meliputi :

- a. Interaksi antara guru dengan siswa.
- b. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal latihan yang diberikan oleh guru.

2. Tes Prestasi Belajar

Tes prestasi belajar digunakan dengan tujuan untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam memahami pokok bahasan

segitiga, tes ini diberikan setelah materi segitiga selesai diajarkan. Berikut ini adalah langkah-langkah penyusunan tes prestasi belajar :

- 1) Membuat ringkasan materi yang berisi tentang konsep dan aturan yang ada pada segitiga.
- 2) Membuat kisi-kisi penyusunan tes prestasi belajar yang didalamnya berisi sub-sub pokok bahasan segitiga.
- 3) Membuat soal yang disesuaikan dengan kisi-kisi penyusunan tes prestasi belajar.
- 4) Jumlah soal yang diberikan sebanyak 24 soal, terdiri dari 20 butir soal pilihan ganda dengan 4 pilihan jawaban dan 4 butir soal uraian.

Soal tes prestasi belajar di buat oleh guru bidang studi. Dengan kisi-kisi soal tes prestasi belajar seperti pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Soal Tes Prestasi Belajar

No.	No. Soal		Materi
	Pilihan Ganda	Uraian	
1	1	-	Ketaksamaan Segitiga
2	2, 9	2	Jumlah Sudut Pada Segitiga
3	3, 4, 5	1	Jenis-Jenis Segitiga
4	6, 7, 8	-	Hubungan Besar Sudut Dengan Panjang Sisi
5	10	3	Hubungan Sudut Dalam dan Sudut Luar Pada Segitiga
6	11, 12, 13, 14	-	Garis-Garis Istimewa Pada Segitiga
7	15, 16, 17, 18, 19, 20	4	Keliling Dan Luas Daerah Segitiga

Keterangan : - Tidak Ada

3. Pedoman angket

Lembar angket berguna untuk mendaftarkan pertanyaan yang akan diajukan dan hasil jawaban dari siswa guna melengkapi data yang dibutuhkan. Lembar angket berbentuk pertanyaan tertutup dan terbuka yang berisi pertanyaan terkait kesulitan yang dialami siswa dan apa penyebabnya serta respon siswa setelah mengikuti pembelajaran remedial menggunakan program *GeoGebra*.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Angket Tertutup Kesulitan Belajar Siswa

	Indikator	Butir Soal
Kesulitan Siswa	Pemahaman siswa terhadap materi segitiga	1, 2
	Pemahaman siswa terhadap sub pokok bahasan jenis-jenis segitiga	3, 4
	Pemahaman siswa terhadap sub pokok bahasan sifat-sifat segitiga	5, 6
	Pemahaman siswa terhadap sub pokok bahasan jumlah sudut dalam segitiga	7
	Pemahaman siswa terhadap sub pokok bahasan ketaksamaan segitiga	8
	Pemahaman siswa terhadap sub pokok bahasan menentukan hubungan sudut dalam dan sudut luar pada segitiga	9
	Pemahaman siswa terhadap sub pokok bahasan menentukan keliling dan luas daerah segitiga	10, 11, 12, 13
	Pemahaman siswa terhadap sub pokok bahasan melukis segitiga	14, 15, 16
	Pemahaman siswa terhadap sub pokok bahasan melukis garis-garis istimewa pada segitiga	17, 18, 19, 20

Tabel 3.4 Kisi-kisi Angket Terbuka Kesulitan Belajar Siswa

	Indikator	Butir Pertanyaan
Kesulitan Siswa	a. Tanggapan siswa dalam belajar matematika.	1
	b. Pengalaman siswa tentang pelajaran matematika.	2
	c. Kesulitan siswa dalam belajar matematika.	3
	d. Fokus kesulitan siswa.	4
	e. Metode pembelajaran	5

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Angket Respon siswa Terhadap Pemanfaatan

Program GeoGebra dalam Proses Pembelajaran

	Indikator	Butir Pertanyaan
Respon Siswa	a. Tanggapan siswa dalam belajar matematika.	2
	b. Pengalaman siswa tentang pelajaran matematika menggunakan media.	1
	c. Perasaan senang dalam kegiatan pembelajaran matematika.	5
	d. Ketertarikan siswa dalam belajar matematika menggunakan media.	3, 4

4. Tes Remediasi

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu individu atau kelompok (Arikunto, 1989).

Tes remediasi digunakan dengan tujuan untuk mengetahui adakah pengaruh pembelajaran remedial dengan memanfaatkan program *GeoGebra* dalam membantu mengatasi kesulitan yang dialami oleh siswa kelas VII“Cerdas” SMP Kanisuis Pakem Yogyakarta. Tes ini diberikan setelah proses pembelajaran remedial dengan bantuan program *GeoGebra* selesai diajarkan.

Tes remediasi yang digunakan berbeda dengan tes prestasi belajar namun memiliki tingkat kesulitan yang sama. Tes ini terdiri dari 10 butir soal uraian.

Tabel 3.6 Kisi-Kisi Penyusunan Soal Tes Sesudah Remedial

No.	Indikator	Nomor Soal
1	Siswa dapat menjelaskan jenis segitiga	2
2	Siswa dapat menjelaskan jumlah sudut pada segitiga	3
3	Siswa dapat menentukan hubungan besar sudut dengan panjang sisi pada segitiga	4, 5
4	Siswa dapat menentukan garis tinggi, garis bagi, garis berat dan garis sumbu suatu segitiga.	1
5	Siswa dapat menentukan alas dan tinggi segitiga	6, 9
5	Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segitiga	7, 8, 10

I. Validasi Instrumen

Untuk mengetahui validitas setiap instrumen pada penelitian ini peneliti melakukan teknik penilaian pakar. Teknik penilaian pakar digunakan untuk mengetahui validitas instrument angket, soal tes prestasi belajar, dan soal tes remediasi.

J. Teknik Analisis Data

Pada bagian ini pengamatan data-data akan dianalisis sesuai dengan instrument-instrumen yang digunakan oleh peneliti. Teknik analisis yang digunakan oleh peneliti adalah sebagai berikut.:

1. Tes Prestasi Belajar

Dari soal tes prestasi belajar tersebut akan diketahui siswa yang mengalami kesulitan belajar. Langkah-langkah teknik analisis data tes prestasi belajar meliputi :

- a. Menetapkan batas ketuntasan minimum. Batas ketuntasan minimum yang ditetapkan oleh sekolah untuk mata pelajaran matematika yaitu 67.
- b. Membandingkan nilai yang diperoleh siswa pada tes prestasi belajar dengan batas ketuntasan minimum yang sudah ditetapkan. Mencatat siswa mana yang nilai hasil tes prestasi belajar berada dibawah batas ketuntasan yang sudah ditetapkan.
- c. Siswa yang hasil tes prestasi belajarnya masih berada dibawah batas ketuntasan dapat menjadi indikator bahwa siswa tersebut mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep geometri yang ada pada materi segitiga.

Nilai hasil belajar siswa diperoleh dari hasil mengerjakan soal tes prestasi belajar dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor Yang Diperoleh Siswa}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100$$

Soal tes prestasi belajar berbentuk pilihan ganda dan uraian. Dari skor yang diperoleh siswa dan kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa akan menunjukkan sub-sub pokok bahasan pada segitiga yang masih belum dipahami oleh siswa. Kesalahan tersebut menunjukan faktor-faktor kesulitan belajar siswa. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa pada waktu mengerjakan soal tes prestasi belajarkan dikelompokkan menjadi beberapa kategori kesalahan. Pengelompokan jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa

mengacu pada pendapat yang dikemukakan oleh Hadar. Hal ini sesuai dengan tujuan penelitian yaitu mengetahui jenis-jenis kesulitan yang dialami oleh siswa dengan melihat jenis kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa pada saat mengerjakan soal tes prestasi belajar.

Jenis-jenis kesalahan yang dibuat oleh siswa diklasifikasikan menurut sub-sub bab yang ada pada pokok bahasan segitiga, yaitu :

- 1) Kesalahan menentukan jumlah sudut dalam pada segitiga.
 - 2) Kesalahan dalam mengklasifikasikan jenis-jenis segitiga.
 - 3) Kesalahan dalam menentukan hubungan sudut dalam dengan sudut luar pada segitiga.
 - 4) Kesalahan dalam menentukan hubungan besar sudut dengan panjang sisi.
 - 5) Kesalahan dalam menentukan garis-garis istimewa yang ada pada segitiga.
 - 6) Kesalahan dalam mencari keliling dan luas segitiga.
2. Angket

Penggunaan angket pada penelitian ini adalah untuk melihat penyebab kesulitan yang dialami oleh siswa pada materi segitiga dan untuk melihat respon siswa setelah mengikuti pembelajaran remedial dengan memanfaatkan program *GeoGebra*. Untuk memudahkan dalam mengolah data peneliti mengelompokkan kesulitan yang dialami oleh siswa menurut sub-sub bab yang ada pada pokok bahasan segitiga.

3. Tes Remediasi

Analisis data tes remediasi menggunakan ketentuan seperti pada analisis tes prestasi belajar. Untuk mencari nilai hasil belajar siswa setelah mengikuti proses pembelajaran remedial dengan memanfaatkan program *GeoGebra* diperoleh dari tes remediasi dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor Yang Diperoleh Siswa}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100$$

Setelah nilai remediasi diketahui, nilai tersebut kemudian dibandingkan dengan nilai tes prestasi belajar. Jika nilai rata-rata nilai tes remediasi lebih besar dari tes prestasi belajar maka pembelajaran remedial dengan memanfaatkan program *GeoGebra* dapat membantu siswa dalam mengatasi kesulitan belajar yang dialami oleh siswa kelas VII “Cerdas” SMP Kanisius Pakem Yogyakarta. Keberhasilan program *GeoGebra* dalam mengatasi kesulitan belajar siswa juga dilihat dari hasil angket respon siswa terhadap pembelajaran remedial menggunakan program *GeoGebra*.

J. Rancangan Pelaksanaan Penelitian

Sebelum peneliti terjun langsung ke sekolah untuk melakukan penelitian, terlebih dahulu peneliti menentukan tahap-tahap yang akan dilakukan pada saat penelitian di sekolah. Tahap-tahap tersebut antara lain :

Tahap I :

Peneliti melakukan Perijinan, antara lain :

- 1) Menghubungi pihak yang terkait, yaitu kepala sekolah SMP Kanisius Pakem Yogyakarta.
- 2) Meminta surat pengantar dari Universitas untuk dapat melaksanakan penelitian di SMP Kanisius Pakem Yogyakarta kemudian menyerahkan ke Kepala Sekolah yang bersangkutan.

Tahap II

Langkah-langkah yang dilakukan peneliti pada saat observasi, antara lain :

- 1) Wawancara tidak terstruktur pada guru guna mengetahui karakteristik siswa dan pembelajaran yang biasa dilakukan di kelas.
- 2) Melakukan pendekatan awal pada siswa dengan berbincang-bincang guna membiasakan peneliti dalam menghadapi siswa.
- 3) Melakukan observasi di kelas VII “Cerdas” SMP Kanisius Pakem Yogyakarta. Dalam tahap observasi ini peneliti mengamati bagaimana siswa mengikuti proses pembelajaran di kelas, bagaimana guru menyampaikan materi, dan bagaimana interaksi antara siswa dengan guru.

Tahap III

Melakukan pengenalan program *GeoGebra* kepada siswa sehingga pada saat proses pembelajaran remedial menggunakan program *GeoGebra* siswa sudah memahami fungsi dari *Construction tools* yang terdapat dalam program

GeoGebra. Pada proses pengenalan peneliti menggunakan modul yang dibuat sendiri oleh peneliti yang dikutip dari modul *GeoGebra* seperti dalam lampiran A3. Pengenalan Program *GeoGebra* dilakukan pada hari Selasa, 17 April 2012 pukul 12.15 – 13.30 WIB di kelas VII “Cerdas” yang diikuti oleh 22 siswa.

Tahap IV

Memberikan tes prestasi belajar kepada siswa kelas VII “Cerdas” SMP Kanisius Pakem Yogyakarta pada tanggal 15 Mei 2012 pukul 07.15 – 08.30 WIB bertempat di kelas VII “Cerdas” SMP Kanisius Pakem Yogyakarta. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII “Cerdas” yang berjumlah 22 siswa. Materi tes adalah segitiga dengan soal berjumlah 24 soal yang terdiri dari 20 soal pilihan ganda dan 4 soal uraian seperti dalam lampiran A5. Tes dilaksanakan selama 75 menit. Setelah selesai mengerjakan soal tes prestasi belajar peneliti membagikan angket kesulitan belajar siswa untuk melihat kesulitan-kesulitan apa yang dialami oleh siswa pada materi segitiga dan apa penyebabnya.

Tahap V

Proses pembelajaran remedial dengan memanfaatkan program *GeoGebra* yang dilaksanakan pada tanggal 19 Mei 2012 pukul 10.15 – 11.15 dan tanggal 21 Mei 2012 pukul 07.15 - 07.45 WIB bertempat di kelas VII “Cerdas” SMP Kanisius Pakem Yogyakarta. Peserta remedial adalah siswa kelas VII “Cerdas” yang nilai hasil tes prestasi belajarnya belum memenuhi

batas ketuntasan minimum (Nilai < 67). Materi yang diajarkan adalah materi segitiga, pada pembelajaran remedial peneliti menggunakan LKS dengan bantuan program *GeoGebra* untuk membantu siswa dalam memahami materi segitiga seperti pada lampiran A4.

Tahap VI

Tes remediasi dilakukan pada tanggal 21 Mei 2012 pukul 07.45 – 08.30 bertempat di kelas VII “Cerdas” SMP Kanisius Pakem Yogyakarta. Peserta tes remediasi adalah siswa kelas VII “Cerdas” yang hasil tes prestasi belajarnya belum mencapai batas ketuntasan minimum. Soal yang digunakan berbeda dengan soal yang digunakan pada tes prestasi belajar namun memiliki tingkat kesulitan yang sama. Soal tes remediasi berjumlah 10 soal uraian seperti dalam lampiran A7, tes dilaksanakan selama 45 menit. Setelah tes remediasi selesai peneliti membagikan angket untuk melihat respon siswa terhadap pemanfaatan media komputer yang didalamnya terdapat program *GeoGebra* dalam membantu mengatasi kesulitan belajar siswa.

Tahap VII

Peneliti melakukan analisis data yang telah diperoleh selama melakukan penelitian di kelas VII “Cerdas” SMP Kanisius Pakem untuk melihat kesulitan-kesulitan apa saja yang dialami oleh siswa dalam mempelajari matematika pada pokok bahasan segitiga serta mengetahui bagaimana program *GeoGebra* dapat mendukung upaya mengatasi kesulitan belajar siswa melalui proses pembelajaran remedial.

BAB IV

PELAKSANAAN KEGIATAN PENELITIAN DI LAPANGAN

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Pelaksanaan Penelitian di Lapangan

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 15 Mei 2012, 19 Mei 2012, dan 21 Mei 2012 dengan subjek penelitian adalah siswa kelas VII “Cerdas” SMP Kanisius Pakem Yogyakarta. Kegiatan penelitian ini dilaksanakan setelah pokok bahasan segitiga selesai diajarkan oleh guru bidang studi matematika kelas VII. Siswa kelas VII “Cerdas” SMP Kanisius Pakem Yogyakarta berjumlah 22 siswa, semua siswa hadir pada saat pelaksanaan tes prestasi belajar.

Tes prestasi belajar berlangsung pada tanggal 15 Mei 2012, pukul 07.15 – 08.30 WIB di kelas VII “Cerdas” SMP Kanisius Pakem Yogyakarta. Dari hasil tes prestasi belajar terdapat 17 siswa yang belum mencapai batas ketuntasan minimum, dimana batas ketuntasan minimum yang ditetapkan oleh sekolah untuk mata pelajaran matematika adalah 67. Belum tercapainya batas ketuntasan minimum dapat menjadi indikator bahwa terjadi kesulitan belajar yang dialami oleh siswa dalam memahami konsep-konsep geometri khususnya pada pokok bahasan segitiga.

Berdasarkan hasil tes prestasi belajar 17 siswa yang mengalami kesulitan belajar, peneliti mengklasifikasikan jenis-jenis kesalahan yang dilakukan

oleh siswa seperti yang dikemukakan oleh (Hadar, dkk., 1987). Untuk mengetahui penyebab kesulitan belajar siswa, peneliti menggunakan angket penyebab kesulitan belajar siswa. Hasil angket menunjukkan bahwa penyebab kesulitan belajar siswa adalah siswa tidak suka dengan pelajaran matematika, siswa menganggap bahwa materi segitiga merupakan materi yang sulit, siswa kurang teliti dalam mencari keliling dan luas segitiga, siswa kurang konsentrasi dalam mengikuti pembelajaran matematika di kelas, dan masih kurangnya media dalam pembelajaran matematika.

Setelah diketahui siswa yang mengalami kesulitan belajar dan jenis kesalahan yang dilakukan siswa serta penyebab terjadinya kesulitan belajar, peneliti melakukan upaya untuk membantu mengatasi kesulitan belajar siswa yaitu dengan memanfaatkan program *GeoGebra* dalam proses pembelajaran remedial. Program *GeoGebra* adalah program yang bersifat dinamis dan interaktif untuk mendukung pembelajaran serta penyelesaian persoalan matematika khususnya geometri, aljabar dan kalkulus. Program *GeoGebra* dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar kegiatan pembelajaran, meningkatkan hasil belajar, serta mengarahkan perhatian anak sehingga pembelajaran berlangsung efektif dan efisien.

Pembelajaran remedial dilaksanakan sebanyak 2 kali, yaitu pada tanggal 19 Mei 2012 pukul 10.15 – 11.15 WIB dan 21 Mei 2012 pukul 07.15 – 07.45 WIB bertempat di kelas VII “Cerdas” SMP Kanisius Pakem Yogyakarta. Pada proses pembelajaran remedial penyampaian materi lebih ditekankan pada

kesulitan-kesulitan yang dialami siswa pada pokok bahasan segitiga dan perbaikan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa pada saat mengerjakan soal tes prestasi belajar, pada proses pembelajaran remedial peneliti menggunakan lembar kerja siswa dalam bentuk program *GeoGebra* untuk membantu siswa dalam memahami materi segitiga. Setelah proses pembelajaran remedial selesai dilaksanakan peneliti memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait materi segitiga yang masih belum dipahami oleh siswa baru kemudian peneliti melakukan evaluasi hasil pembelajaran remedial dengan menggunakan tes remediasi.

Tes remediasi dilaksanakan pada tanggal 21 Mei 2012 pukul 07.45 – 08.30, tes remediasi dilakukan oleh peneliti untuk melihat kemajuan belajar. Hasil tes remediasi digunakan oleh peneliti untuk melihat apakah program *GeoGebra* dapat membantu mengatasi kesulitan belajar siswa pada pokok bahasan segitiga, peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran matematika dengan memanfaatkan program *GeoGebra* dapat menjadi indikator bahwa program *GeoGebra* dapat membantu mengatasi kesulitan belajar siswa pada pokok bahasan segitiga.

B. Hasil Penelitian

1. Penelaahan Status

Penelaahan status (memperkirakan siswa yang mengalami kesulitan belajar). Data hasil tes diagnostik dari 22 siswa, menunjukkan bahwa skor tertinggi yang diperoleh siswa adalah 24 dan skor terendah adalah 5,5. Hasil tes prestasi belajar juga menunjukkan bahwa terdapat 17 siswa yang

belum mencapai batas ketuntasan minimum atau 77,27 % dari jumlah keseluruhan siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi segitiga.

Nilai hasil tes prestasi belajar diperoleh dari :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{JumlahSkorYangDiperolehSiswa}}{\text{JumlahSkorMaksimum}} \times 100$$

Contoh penentuan nilai hasil tes prestasi belajar siswa kelas VII

“Cerdas”SMP Kanisius Pakem Yogyakarta :

Nama Siswa : ICB

Jumlah Skor yang Diperoleh : 9

Jumlah Skor Maksimum : 30

$$\text{Nilai} = \frac{9}{30} \times 100 = 30$$

Dari hasil perhitungan diatas siswa yang bernama ICB mendapatkan nilai 30. Nilai yang diperoleh ICB berada dibawah batas ketuntasan minimal yang ditetapkan oleh sekolah sehingga termasuk dalam kategori siswa yang mengalami kesulitan belajar pada pokok bahasan segitiga.

Daftar hasil tes prestasi belajar siswa kelas VII SMP Kanisius Pakem Yogyakarta dapat dilihat pada Tabel 4.1.

a. Hasil Tes prestasi belajar

Satuan pendidikan : SMP Kanisius Pakem Yogyakarta

Mata Pelajaran / Materi : Matematika

Kelas/Semester : VII “Cerdas” / II (Dua)

Tahun Ajaran : 2011/2012

Jumlah Peserta Tes : 22 Siswa

Jumlah Soal : 24 Soal

Jumlah Skor Maksimum : 30

Tabel 4.1 Hasil Tes Prestasi Belajar

No	Nama Siswa	Jumlah Skor Yang Diperoleh	Nilai	Kategori
1	BPP	10,5	35	BELUM TUNTAS
2	DIG	12	40	BELUM TUNTAS
3	DRN.	11	37	BELUM TUNTAS
4	DDKX	12	40	BELUM TUNTAS
5	EWN	9,5	32	BELUM TUNTAS
6	EVP	11	37	BELUM TUNTAS
7	FJ	11,5	38	BELUM TUNTAS
8	FDH	23	77	TUNTAS
9	FRW	14	47	BELUM TUNTAS
10	GEMAP	21	70	TUNTAS
11	HBA	20	67	TUNTAS
12	IR	18,5	62	BELUM TUNTAS
13	KNK	21	70	TUNTAS
14	LS	9	30	BELUM TUNTAS
15	DP	16	53	BELUM TUNTAS
16	P	24	80	TUNTAS
17	RASA	12,5	42	BELUM TUNTAS
18	S	5,5	18	BELUM TUNTAS
19	TDO	11,5	38	BELUM TUNTAS
20	VAP	9	30	BELUM TUNTAS
21	VPP	17,5	58	BELUM TUNTAS
22	YPN	14	47	BELUM TUNTAS

Dari Tabel 4.1 terdapat 17 siswa yang nilainya masih berada di bawah batas ketuntasan minimum yang ditetapkan sekolah yaitu 67. Belum tercapainya batas ketuntasan dapat menjadi indikator kesulitan belajar siswa. Tabel 4.2 menunjukkan nilai siswa yang mengalami kesulitan belajar pada pokok bahasan segitiga.

Tabel 4.2 Daftar Nilai Siswa yang Mengalami Kesulitan Belajar

No	Nama Siswa	Jumlah Skor Yang Diperoleh	Nilai	Kategori
1	BPP	10,5	35	BELUM TUNTAS
2	DIG	12	40	BELUM TUNTAS
3	DRN.	11	37	BELUM TUNTAS
4	DDKX	12	40	BELUM TUNTAS
5	EWN	9,5	32	BELUM TUNTAS
6	EVP	11	37	BELUM TUNTAS
7	FJ	11,5	38	BELUM TUNTAS
8	FRW	14	47	BELUM TUNTAS
9	IR	18,5	62	BELUM TUNTAS
10	LS	9	30	BELUM TUNTAS
11	DP	16	53	BELUM TUNTAS
12	RASA	12,5	42	BELUM TUNTAS
13	S	5,5	18	BELUM TUNTAS
14	TDO	11,5	38	BELUM TUNTAS
15	VAP	9	30	BELUM TUNTAS
16	VPP	17,5	58	BELUM TUNTAS
17	YPN	14	47	BELUM TUNTAS
RATA-RATA		12,06	40,24	

Dari Tabel 4.2 menunjukkan bahwa rata-rata skor yang diperoleh siswa pada tes prestasi belajar adalah 12,06 dan rata-rata nilai dari 17 siswa yang mengalami kesulitan belajar adalah 40,24.

b. Hasil Angket Siswa

Dari hasil angket tertutup yang diberikan kepada siswa dapat dilihat jumlah siswa yang mengalami kesulitan pada pokok bahasan segitiga. Tabel 4.3 menunjukkan kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dan jumlah siswa yang mengalami kesulitan pada saat pembelajaran matematika pada materi segitiga.

Tabel 4.3 Kesulitan-Kesulitan Siswadan Jumlah Siswa yang Mengalami Kesulitan dari Hasil Angket Tertutup

No	Pernyataan	Jumlah Siswa			
		SS	S	M	SM
1.	Materi segitiga merupakan materi yang ...	-	9	8	-
2.	Materi segitiga yang mencakup materi menentukan jenis-jenis segitiga, melukis segitiga, dan menurunkan rumus keliling dan luas segitiga, merupakan materi yang...	-	8	9	-
3.	Menentukan jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya merupakan materi yang...	-	3	13	1
4.	Menentukan jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya merupakan materi yang...	-	4	12	1
5.	Dalam menjelaskan sifat-sifat segitiga siku-siku saya merasa...	-	2	14	1
6.	Dalam menjelaskan sifat-sifat segitiga sama kaki dan sama sisi, saya merasa...	1	6	9	1
7.	Dalam memahami konsep jumlah sudut dalam segitiga adalah 180° , saya merasa...	-	5	9	3
8.	Dalam memahami konsep ketidaksamaan segitiga, saya merasa...	1	9	6	1
9.	Dalam memahami konsep hubungan sudut dalam dan sudut luar segitiga, saya merasa...	1	11	5	-
10.	Dalam memahami konsep keliling segitiga, saya merasa...	-	6	8	3
11.	Dalam memahami konsep luas segitiga, saya merasa...	1	7	7	2
12.	Dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling segitiga, saya merasa...	1	8	8	-
13.	Dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung luas segitiga, saya merasa...	1	7	9	-
14.	Dalam melukis segitiga yang diketahui tiga sisinya, saya merasa...	-	4	12	1
15.	Dalam melukis segitiga yang diketahui dua sisi dan satu sudut apitnya, saya merasa...	-	12	5	-
16.	Dalam melukis segitiga yang diketahui satu sisi dan dua sudutnya, saya merasa...	-	12	5	-
17.	Dalam melukis garis tinggi, saya merasa...	-	2	15	-
18.	Dalam melukis garis berat, saya merasa...	-	7	10	-
19.	Dalam melukis garis bagi, saya merasa...	-	7	9	1
20.	Dalam melukis garis sumbu, saya merasa...	-	5	11	1

Keterangan : SS = Sangat Sulit
 S = Sulit
 M = Mudah
 SM = Sangat Mudah
 - = Tidak Ada

c. Kategori Jenis Kesalahan Siswa Berdasarkan Hasil Tes Prestasi Belajar

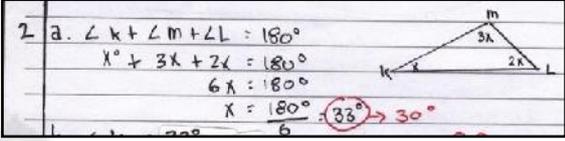
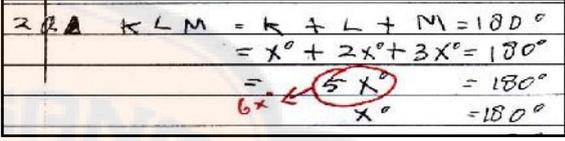
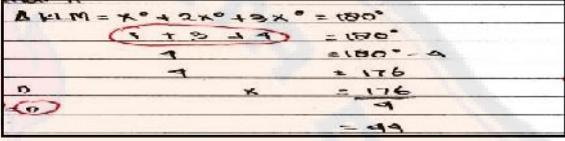
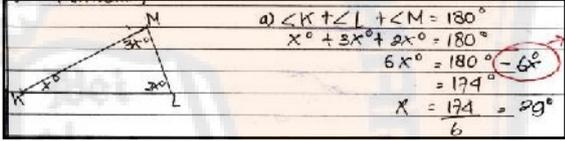
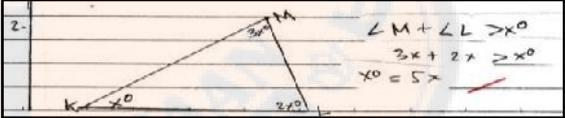
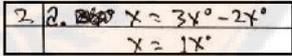
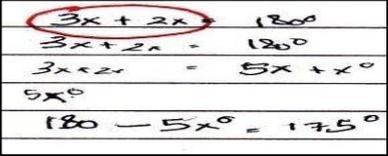
Dari hasil angket tertutup yang diberikan kepada siswa setelah materi segitiga selesai diajarkan, dapat diketahui letak kesulitan siswa. Untuk mengetahui letak kesulitan belajar siswa pada pokok bahasan segitiga peneliti mengelompokkan jenis kesulitan-kesulitan sesuai dengan sub bab yang ada pada pokok bahasan segitiga. Kesulitan yang dialami oleh siswa dilihat dari jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa pada saat mengerjakan soal tes prestasi belajar. Secara umum siswa melakukan kesalahan dalam menggunakan definisi atau konsep yang terdapat pada pokok bahasan segitiga terutama dalam menentukan besar sudut dalam pada segitiga, menentukan hubungan besar sudut dengan panjang sisi, menentukan besat sudut luar segitiga dan hubungannya dengan sudut dalam segitiga, menentukan garis-garis istimewa pada segitiga dan kesalahan dalam menghitung keliling serta luas daerah segitiga.

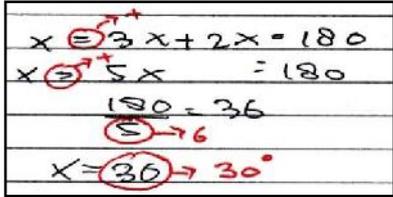
Tabel 4.4 Analisis Kesulitan Belajar Siswa Menentukan Besar Sudut Dalam Segitiga Pada Soal Pilihan Ganda

No	No. Soal	Jawaban Siswa	Jenis Kesalahan	Nama Siswa	Analisis Kesulitan
1	PG	2	A. 40°	Kesalahan Teknis	TDO, VAP, VPP, FJ. Dari jawaban siswa pada tes prestasi belajar siswa sudah memahami konsep besar sudut pada segitiga sama kaki yaitu memiliki 2 sudut yang sama besar, namun siswa salah dalam menentukan sudut mana yang sama besar pada ΔABC . Siswa menganggap $\angle ACB = \angle ABC = 40^\circ$. Peneliti menduga kesulitan siswa terletak pada menentukan besar sudut yang sama besar pada segitiga sama kaki.
			B. 50°	Kesalahan Data	BPP, FRW, LS, YPN. Peneliti menduga letak kesulitan siswa terletak pada kurang telitian siswa dalam memahami soal, siswa menganggap ΔABC merupakan segitiga siku-siku dengan besar $\angle ACB = 40^\circ$. Sehingga siswa menjawab besar $\angle ABC = 50^\circ$
			D. 130°	Kesalahan Teknis	RASA Dari jawaban siswa pada tes prestasi belajar, peneliti menduga kesulitan belajar siswa terletak pada ketelitian siswa dalam menghitung.
2	PG	9	A. 100°	Kesalahan Teknis	DRN, EVP, FRW, LS, VAP. Siswa sudah memahami bahwa ΔABC merupakan segitiga sama kaki. Siswa melakukan kesalahan dalam menghitung besar $\angle B$, siswamengerjakan sampai langkah menjumlahkan $\angle A + \angle C = 50^\circ + 50^\circ = 100^\circ$, siswa langsung mengisi $\angle B = 100^\circ$. Peneliti menduga kesulitan belajar siswa terletak pada ketelitian siswa.
			C. 60°	Kesalahan Teknis	IR Peneliti menduga kesulitan siswa terletak pada siswa kurang teliti dalam menghitung besar salah satu sudut dalam segitiga. $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ $50^\circ + \angle B + \angle 50^\circ = 180^\circ$ $\angle B = 180^\circ - 100^\circ = 60^\circ$
			D. 50°	Kesalahan Teknis	DIG, EWN, DP, VPP, FJ. Siswa sudah memahami konsep jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisi. Siswa paham bahwa ΔABC merupakan segitiga sama kaki. Namun, siswa salah dalam menentukan sudut mana yang sama besar pada ΔABC . Siswa menganggap $\angle A = \angle B = 50^\circ$. Peneliti menduga kesulitan siswa terletak pada menentukan besar sudut yang sama besar pada segitiga sama kaki.
3	PG	2	-	Tidak Ada Jawaban	EWN, S. Ada beberapa dugaan kesulitan siswa antara lain tidak bisa, lupa menjawab, tidak ada waktu, tidak memahami soal.
		9	-		BPP,S.

Keterangan - : Tidak Diisi

Tabel 4.5 Analisis Kesulitan Belajar Siswa Menentukan Besar Sudut Dalam Segitiga Pada Soal Uraian

No	No. Soal	Jenis Kesalahan	Nama Siswa	Analisis Kesulitan
1	U 2	Kesalahan Teknis	DRN, DDKX, EWN, FJ, S.	    <p>Dari hasil pekerjaan siswa pada gambar diatas ditunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam melakukan operasi hitung aljabar.</p>
2	U 2	Kesalahan Konsep	DIG, LS.	  <p>Dari hasil pekerjaan siswa pada gambar diatas, nampak bahwa siswa kesulitan dalam menggunakan konsep besar sudut dalam pada segitiga.</p>
3	U 2	Kesalahan Data	VAP	 <p>Dari hasil pekerjaan siswa pada gambar di atas nampak bahwa siswa lupa menambahkan satu data penting yaitu x°, sehingga pada langkah selanjutnya siswa mengalami kesulitan dalam menentukan besar nilai x.</p>

No	No. Soal	Jenis Kesalahan	Nama Siswa	Analisis Kesulitan
4	U 2	Kesalahan Interpretasi Bahasa	YPN	 <p>Berdasarkan hasil pekerjaan siswa pada gambar diatas, siswa mengganti simbol penjumlahan dengan simbol sama dengan yang memiliki arti berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menentukan besar sudut dalam pada segitiga.</p>

Tabel 4.6 Rekapitulasi Jenis-Jenis Kesalahan Siswa Menentukan Besar Sudut Dalam Segitiga

No. Soal		Kesalahan Data		Kesalahan Interpretasi Bahasa		Kesalahan Logika	
		Jumlah Siswa	% Siswa	Jumlah Siswa	% Siswa	Jumlah Siswa	% Siswa
Pilihan Ganda	2	4	23,53	-	-	-	-
	9	-	-	-	-	-	-
Uraian	2	1	5,88	1	5,88	-	-
No. Soal		Kesalahan Konsep		Penyelesaian Yang Tidak Diperiksa Kembali		Kesalahan Teknis	
		Jumlah Siswa	% Siswa	Jumlah Siswa	% Siswa	Jumlah Siswa	% Siswa
Pilihan Ganda	2	-	-	-	-	5	29,41
	9	-	-	-	-	11	64,71
Uraian	2	2	11,76	-	-	5	29,41

Keterangan - : Tidak Ada

Tabel 4.7 Analisis Kesulitan Belajar Siswa Menentukan Jenis-Jenis Segitiga Pada Soal Pilihan Ganda

No	No. Soal	Jawaban Siswa	Jenis Kesalahan	Nama Siswa	Analisis Kesulitan
1	PG 3	D. Sembarang	Kesalahan Konsep	DIG, DRN, DDKX, EWN, EVP, FJ, IR, TDO	Peneliti menduga letak kesulitan siswa terletak pada kesalahan siswa dalam memahami soal, pada soal diketahui sudut-sudut pada segitiga berturut-turut $2x^\circ$, $3x^\circ$, $4x^\circ$, siswa menjawab bahwa segitiga itu merupakan segitiga sembarang karena siswa melihat konstanta yang berada didepan variable yaitu berturut-turut 2, 3, 4. Siswa menganggap segitiga ini merupakan segitiga sembarang. Hal

No	No. Soal	Jawaban Siswa	Jenis Kesalahan	Nama Siswa	Analisis Kesulitan
2	PG 4	C. Siku-Siku	Kesalahan Konsep	LS, VAP	<p>ini menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam mengelompokkan jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudut dan panjang sisinya.</p> <p>Dari hasil pekerjaan siswa peneliti menduga bahwa siswa menerapkan konsep phythagoras dalam mengerjakan soal ini dimana siswa menganggap bahwa $2x^\circ$, $3x^\circ$, $4x^\circ$ merupakan <i>triple phythagoras</i>, sehingga siswa menjawab segitiga yang ditanyakan pada soal merupakan segitiga siku-siku. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam mengelompokkan jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudut dan panjang sisinya.</p>
		A. Sama Sisi	Kesalahan Konsep	BPP, DP, RASA	<p>Peneliti menduga kesulitan siswa terletak dalam memahami soal menentukan jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya jika soalnya sudah mulai mengecoh. Panjang $AB = 12$, $BC = \frac{3}{4} AB$, dan $AC = \frac{3}{4} AB$. Siswa menjawab ini merupakan segitiga sama sisi. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam menentukan panjang sisi segitiga.</p>
		C. Sembarang	Kesalahan Konsep	S	<p>Dari hasil jawaban siswa peneliti menduga bahwa siswa kesulitan dalam memahami soal, sehingga siswa kesulitan dalam mengitung panjang sisi untuk menentukan jenis segitiga apa yang dimaksud, jika diketahui Panjang $AB = 12$, $BC = \frac{3}{4} AB$, dan $AC = \frac{3}{4} AB$.</p>
3	PG 5	D.Siku-siku	Kesalahan Konsep	EVP, FRW, TDO	<p>Dari hasil jawaban siswa peneliti menduga bahwa kesulitan yang dialami oleh siswa karena siswa belum memahami konsep jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya sehingga siswa kesulitan dalam menentukan panjang sisi segitiga.</p>
		B. Siku-Siku	Kesalahan Konsep	DIG, EWN, FRW, S	<p>Pada soal siswa diminta menentukan ΔKLM termasuk jenis segitiga apa jika diketahui besar $\angle K = 42^\circ$ dan $\angle L = 37^\circ$. Siswa menjawab segitiga siku-siku, hal ini menunjukkan bahwa Siswa kesulitan dalam mengelompokkan jenis-jenis segitiga menurut besar sudutnya.</p>

No	No. Soal	Jawaban Siswa	Jenis Kesalahan	Nama Siswa	Analisis Kesulitan
		C. Lancip	Kesalahan Teknis	BPP, EVP, FJ, LS, RASA, TDO, VAP	Peneliti menduga kesulitan siswa terletak pada kesalahan siswa dalam menghitung. Siswa sudah paham mengenai jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya, namun siswa kurang teliti, siswa melihat besar $\angle K = 42^\circ$ dan $\angle L = 37^\circ$ sehingga siswa menjawab ΔKLM merupakan segitiga lancip padahal siswa masih harus mencari besar $\angle M$ untuk menentukan jenis ΔKLM .

Tabel 4.8 Analisis Kesulitan Belajar Siswa Menentukan Jenis-Jenis Segitiga Pada Soal Uraian

No	No. Soal	Jenis Kesalahan	Nama Siswa	Analisis Kesulitan
1	U 1	Kesalahan Konsep	BPP, DIG, DDKX, EWN, FRW, LS, DP, S, TDO, VAP, YPN	Pada soal nomor 1 siswa diminta menentukan jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudut dan panjang sisinya, sebagian besar siswa yang mengikuti pembelajaran remedial melakukan kesalahan dalam mengklasifikasikan jenis-jenis segitiga. Siswa terbalik dalam menggunakan definisi untuk menentukan termasuk jenis segitiga apa yang ditanyakan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam mengklasifikasikan jenis-jenis segitiga.

Tabel 4.9 Rekapitulasi Jenis-Jenis Kesalahan Siswa Menentukan Jenis-Jenis Segitiga

No. Soal	Kesalahan Data		Kesalahan Interpretasi Bahasa		Kesalahan Logika	
	Jumlah Siswa	% Siswa	Jumlah Siswa	% Siswa	Jumlah Siswa	% Siswa
Pilihan Ganda	3	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-
	5	-	-	-	-	-
Uraian	1	-	-	-	-	-
No. Soal	Kesalahan Konsep		Penyelesaian Yang Tidak Diperiksa Kembali		Kesalahan Teknis	
	Jumlah Siswa	% Siswa	Jumlah Siswa	% Siswa	Jumlah Siswa	% Siswa
Pilihan Ganda	3	10	58,82	-	-	-
	4	7	41,18	-	-	-
	5	4	23,53	-	-	7 41,18
Uraian	1	11	64,71	-	-	-

Keterangan - : Tidak Ada

Tabel 4.10 Analisis Kesulitan Belajar Siswa Menentukan Hubungan Besar Sudut dengan Panjang Sisi Pada Soal Pilihan Ganda

No	No. Soal	Jawaban Siswa	Jenis Kesalahan	Nama Siswa	Analisis Kesulitan
1	PG 6	A. $\angle ACB$	Kesalahan Konsep	BPP, S, DIG, DRN, DDKX, EVP, FJ, FRW, IR, LS, RASA, TDO, VAP, VPP, YPN	Hasil jawaban siswa menunjukkan siswa terbalik menggunakan konsep hubungan besar sudut dengan panjang sisi, pada soal diketahui "panjang AB = 16, BC = 14, dan AC = 11. Sudut terkecil pada segitiga ABC adalah..." siswa menjawab $\angle ACB$ sementara $\angle ACB$ itu merupakan sudut terbesar. Hal ini menunjukkan siswa masih sulit menerapkan konsep hubungan besar sudut dengan panjang sisi.
		B. $\angle CAB$	Kesalahan Konsep	EWN	Peneliti menduga kesulitan siswa terletak pada kesulitan siswa menggunakan konsep hubungan besar sudut dengan panjang sisi, pada soal diketahui "panjang AB = 16, BC = 14, dan AC = 11. Sudut terkecil pada segitiga ABC adalah..." siswa menjawab $\angle CAB$
		C. $\angle BAC$	Kesalahan Konsep	DP	Dari hasil pekerjaan siswa peneliti melihat kesulitan siswa terletak pada menggunakan konsep hubungan besar sudut dengan panjang sisi.
2	PG 7	C. $\angle R$	Kesalahan Konsep	FRW, IR, YPN	Hasil pekerjaan siswa menunjukkan kesalahan siswa menentukan sudut terbesar. "diketahui ΔPQR , panjang PQ = QR = 7 cm dan panjang PR = 12 cm, tentukan sudut terbesar pada ΔPQR " siswa menjawab $\angle R$, sementara $\angle R$ sama dengan $\angle P$ merupakan sudut terkecil. Peneliti menduga bahwa siswa masih kesulitan dalam menentukan hubungan besar sudut dengan panjang sisi.
		D. $\angle P$ dan $\angle R$	Kesalahan Konsep	BPP, DIG, DRN, DDKX, EWN, EVP, FJ, DP, RASA, TDO, VPP	Siswa kesulitan dalam menentukan hubungan besar sudut dengan panjang sisi jika yang diketahui panjang sisinya dan diminta mencari sudut yang terbesar. Hal ini ditunjukkan dari kesalahan siswa dalam menjawab soal "diketahui ΔPQR , panjang PQ = QR = 7 cm dan panjang PR = 12 cm, tentukan sudut terbesar pada ΔPQR " siswa menjawab $\angle P$ dan $\angle R$., sementara $\angle P$ dan $\angle R$ sudut terkecil.

No	No. Soal	Jawaban Siswa	Jenis Kesalahan	Nama Siswa	Analisis Kesulitan
		-	Tidak Ada Jawaban	S	Ada beberapa dugaan kesulitan siswa antara lain, tidak bisa, tidak ada waktu, tidak mengerti soalnya.
3	PG 8	A. AC	Kesalahan Konsep	DRN, DP, FJ, RASA, S, VPP, YPN	Peneliti menduga kesulitan siswa terletak pada penggunaan konsep hubungan besar sudut dengan panjang sisi jika diketahui besar sudutnya. Pada soal diketahui "besar $\angle A = 79^\circ$, $\angle B = 20^\circ$, maka sisi terpanjangnya adalah..." siswa menjawab AC sementara AC = CA itu merupakan sisi terpendek.
		B. BC	Kesalahan Konsep	LS, VA P	siswa kesulitan dalam menggunakan konsep hubungan besar sudut dengan panjang sisi jika diketahui besar sudutnya, pada soal diketahui "besar $\angle A = 79^\circ$, $\angle B = 20^\circ$, maka sisi terpanjangnya adalah..." siswa menjawab sisi BC, sementara sisi BC bukan merupakan sisi terpanjang ataupun sisi terpendek.
		D. CA	Kesalahan Konsep	BPP, EVP, FRW	Dari hasil pekerjaan siswa, siswa terbalik menggunakan konsep hubungan besar sudut dengan panjang sisi jika diketahui besar sudutnya. Pada soal diketahui "besar $\angle A = 79^\circ$, $\angle B = 20^\circ$, maka sisi terpanjangnya adalah..." siswa menjawab CA sementara CA itu merupakan sisi terpendek. Hal ini menunjukkan siswa masih sulit menerapkan konsep hubungan besar sudut dengan panjang sisi

Keterangan - : Tidak Diisi

Tabel 4.11 Rekapitulasi Jenis-Jenis Kesalahan Siswa Menentukan Hubungan Besar Sudut dengan Panjang Sisi

No. Soal	Kesalahan Data		Kesalahan Interpretasi Bahasa		Kesalahan Logika	
	Jumlah Siswa	% Siswa	Jumlah Siswa	% Siswa	Jumlah Siswa	% Siswa
Pilihan Ganda	6	-	-	-	-	-
	7	-	-	-	-	-
	8	-	-	-	-	-
No. Soal	Kesalahan Konsep		Penyelesaian Yang Tidak Dipriksa Kembali		Kesalahan Teknis	
	Jumlah Siswa	% Siswa	Jumlah Siswa	% Siswa	Jumlah Siswa	% Siswa
Pilihan Ganda	6	17	100	-	-	-

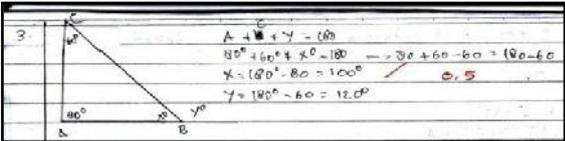
7	14	82,35	-	-	-	-
8	12	70,59	-	-	-	-

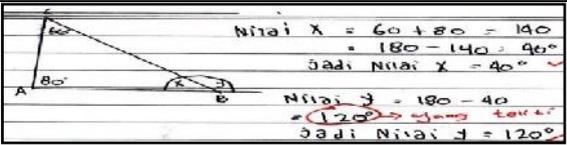
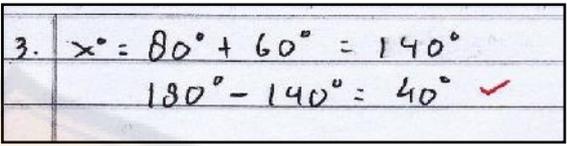
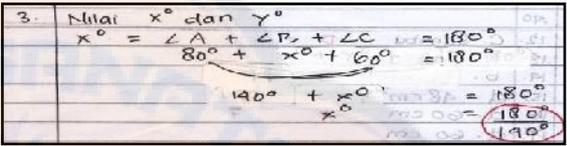
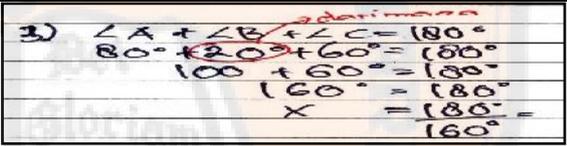
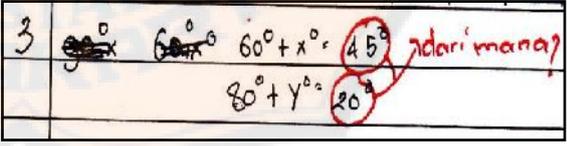
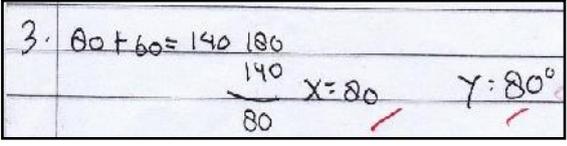
Tabel 4.12 Analisis Kesulitan Belajar Siswa Menentukan Hubungan Besar Sudut Dalam dan Sudut Luar Segitiga Pada Soal Pilihan Ganda

No	No. Soal	Jawaban Siswa	Jenis Kesalahan	Nama Siswa	Analisis Kesulitan
1	PG 10	A. 100	Kesalahan Teknis	BPP, DRN, EVP, FRW, LS, TDO, VAP	Peneliti menduga siswa masih kesulitan dalam menentukan besar sudut luar pada segitiga sama kaki, hal ini ditunjukkan dari jawaban siswa dimana siswa kurang teliti dan langsung mengurangi jumlah sudut dalam pada segitiga dengan $\angle C$ ($180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$). Sehingga diperoleh jawaban siswa $\angle CBD = 100^\circ$, padahal 100° itu bukan merupakan jawaban yang tepat untuk memperoleh jawaban yang tepat siswa harus melakukan 2 langkah perhitungan lagi. Sehingga nantinya diperoleh $\angle CBD = 130^\circ$.
		B. 105	Kesalahan Teknis	IR	Dari hasil pekerjaan siswa peneliti menduga siswa masih kesulitan dalam menentukan hubungan sudut luar dengan sudut dalam pada segitiga, hal ini ditunjukkan dari jawaban siswa, siswa menjawab besar sudut luar pada segitiga adalah 105° .
		C. 125	Kesalahan Teknis	DIG, DDKX, EWN, S, YPN	siswa masih kesulitan dalam menentukan hubungan sudut luar dengan sudut dalam pada segitiga, hal ini ditunjukkan dari jawaban siswa, siswa menjawab besar sudut luar pada segitiga adalah 125°
		-	Tidak Ada Jawaban	DP	Ada beberapa dugaan kesulitan siswa antara lain tidak bisa, lupa menjawab, tidak ada waktu, tidak mengerti soalnya.

Keterangan - : Tidak Diisi

Tabel 4.13 Analisis Kesulitan Belajar Siswa Menentukan Hubungan Besar Sudut Dalam dan Sudut Luar Segitiga Pada Soal Uraian

No	No. Soal	Jenis Kesalahan	Nama Siswa	Analisis Kesulitan
1	U 3	Kesalahan Teknis	BPP, DIG, DRN, DDKX, EWN, RASA, S	

No	No. Soal	Jenis Kesalahan	Nama Siswa	Analisis Kesulitan
				   <p>Dari jawaban yang dikerjakan oleh siswa dapat dilihat pada gambar siswa masih kesulitan dalam menentukan besar sudut luar segitiga, siswa baru bisa menentukan besar sudut dalam pada segitiga, itupun siswa kurang teliti dalam melakukan perhitungan.</p>
		Kesalahan Data	EVP	 <p>Dari hasil pekerjaan siswa sudah memahami konsep menentukan jumlah sudut dalam pada segitiga, namun pada langkah selanjutnya siswa menambahkan data yang tidak diketahui pada soal, sehingga menyebabkan siswa tidak bisa menemukan hasil akhir. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih kurang teliti dan kesulitan dalam menentukan besar sudut luar pada segitiga.</p>
		Kesalahan Konsep	VAP, YPN	  <p>Dari hasil pekerjaan siswa menunjukkan bahwa siswa salah dalam menggunakan konsep besar sudut dalam pada segitiga. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam menentukan besar sudut dalam dan sudut luar pada segitiga</p>
		Tidak Ada Jawaban	LS, FJ	<p>Ada beberapa dugaan kesulitan siswa antara lain tidak bisa, lupa menjawab, tidak ada waktu, tidak mengerti soalnya.</p>

Tabel 4.14 Rekapitulasi Jenis-Jenis Kesalahan Siswa Menentukan Hubungan Besar Sudut Dalam dan Sudut Luar Segitiga

No. Soal		Kesalahan Data		Kesalahan Interpretasi Bahasa		Kesalahan Logika	
		Jumlah Siswa	% Siswa	Jumlah Siswa	% Siswa	Jumlah Siswa	% Siswa
Pilihan Ganda	10	-	-	-	-	-	-
Uraian	3	1	5,88	-	-	-	-
No. Soal		Kesalahan Konsep		Penyelesaian Yang Tidak Diperiksa Kembali		Kesalahan Teknis	
		Jumlah Siswa	% Siswa	Jumlah Siswa	% Siswa	Jumlah Siswa	% Siswa
Pilihan Ganda	10	-	-	-	-	13	76,47
Uraian	3	1	5,88	-	-	7	41,18

Tabel 4.15 Analisis Kesulitan Belajar Siswa Menentukan Garis-Garis Istimewa Pada Segitiga Pada Soal Pilihan Ganda

No	No. Soal		Jenis Kesalahan	Nama Siswa	Analisis Kesulitan
1	PG	11, 12, 13, 14.	Kesalahan Konsep	BPP, DIG, DRN, DDKX, EWN, EVP, FJ, FRW, IR, LS, DP, RASA, S, TDO, VAP, VPP, YPN	Peneliti menduga berdasarkan hasil pekerjaan siswa, siswa masih kesulitan dalam menggunakan definisi garis bagi, garis berat, garis tinggi, dan garis sumbu. Sehingga dalam mengerjakan soal siswa terbalik balik dalam mendefinisikan garis-garis istimewa pada segitiga. Dari 17 siswa yang mengalami kesulitan belajar tidak ada yang bisa mendefinisikan garis bagi, garis berat, garis tinggi, dan garis sumbu secara tepat.

Tabel 4.16 Rekapitulasi Jenis-Jenis Kesalahan Siswa Menentukan Garis-Garis Istimewa Pada Segitiga

No. Soal		Kesalahan Data		Kesalahan Interpretasi Bahasa		Kesalahan Logika	
		Jumlah Siswa	% Siswa	Jumlah Siswa	% Siswa	Jumlah Siswa	% Siswa
Pilihan Ganda	11	-	-	-	-	-	-
	12	-	-	-	-	-	-
	13	-	-	-	-	-	-
	14	-	-	-	-	-	-
No. Soal		Kesalahan Konsep		Penyelesaian Yang Tidak Diperiksa Kembali		Kesalahan Teknis	
		Jumlah Siswa	% Siswa	Jumlah Siswa	% Siswa	Jumlah Siswa	% Siswa
Pilihan Ganda	11	16	94,12	-	-	-	-
	12	12	70,59	-	-	-	-
	13	7	41,18	-	-	-	-
	14	13	82,35	-	-	-	-

Tabel 4.17 Analisis Kesulitan Belajar Siswa Menentukan Keliling dan Luas Daerah Segitiga Pada Soal Pilihan Ganda

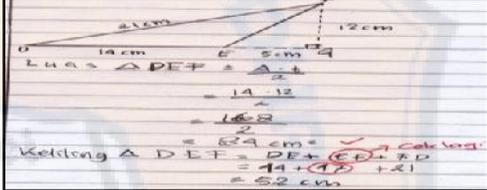
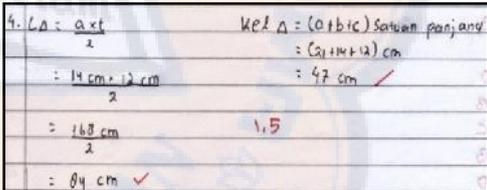
No	No. Soal		Jawaban Siswa	Jenis Kesalahan	Nama Siswa	Analisis Kesulitan
1	PG	15	A. 24 cm ²	Kesalahan Teknis	FRW, FJ, VPP	Dari jawaban siswa peneliti menduga letak kesulitan siswa yaitu dalam menentukan mana yang menjadi alas segitiga, pada soal siswa menggunakan panjang PS sebagai alas dan panjang RS sebagai tinggi, jadi luas segitiga yang diperoleh siswa $L = (6 \times 8) / 2 = 24 \text{ cm}^2$, jawaban yang benar adalah yang menjadi alas segitiga yaitu panjang PQ jadi luas segitiga $L = (9 \times 8) / 2 = 36 \text{ cm}^2$.
			D. 48 cm ²	Kesalahan Konsep	BPP, IR, RASA, YPN	Peneliti menduga kesalahan siswa terletak pada kesalahan siswa dalam menggunakan rumus luas segitiga, siswa menggunakan rumus $L = (a \times t)$ dengan alas = 6 dan tinggi = 8 sehingga jawaban yang diperoleh siswa $L = (6 \times 8) = 48 \text{ cm}^2$ hasil ini menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam memahami rumus luas segitiga dan alas segitiga untuk menentukan luas segitiga.
2	PG	16	B. 65	Kesalahan Teknis	DRN, IR, LS, RASA, VAP	Pada dasarnya siswa sudah memahami konsep untuk mencari luas segitiga yaitu $L = (a \times t) / 2$, namun siswa melakukan kesalahan dalam menentukan tinggi segitiga, siswa memakai sisi segitiga sebagai tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam menentukan tinggi segitiga untuk mencari luas segitiga.
			C. 120	Kesalahan Konsep	BPP, DIG, DDKX, EVP, FJ, FRW, S, TDO	Peneliti menduga kesalahan siswa terletak pada kesalahan siswa dalam menggunakan rumus luas segitiga, siswa menggunakan rumus $L = (a \times t)$, siswa sudah mampu menentukan mana yang menjadi alas dan tinggi segitiga tetapi siswa lupa membagi dua hasil kali alas dengan tinggi.
			D. 130	Kesalahan Konsep	DP	Dari jawaban siswa peneliti menduga letak kesulitan siswa yaitu dalam menggunakan rumus luas segitiga siswa menggunakan rumus $L = (a \times t)$ siswa lupa membagi dua hasil kali alas dengan tinggi dan siswa kesulitan menentukan mana yang menjadi tinggi segitiga, pada soal siswa menggunakan panjang AC

No	No. Soal		Jawaban Siswa	Jenis Kesalahan	Nama Siswa	Analisis Kesulitan
						sebagai alas dan panjang AB sebagai tinggi, jadi luas segitiga yang diperoleh siswa, $L = (10 \times 13) = 130 \text{ cm}^2$.
3	PG	17	A 130	Kesalahan Konsep	BPP, EWN, LS, S, TDO, VAP	Peneliti menduga letak kesulitan siswa dalam menggunakan rumus luas segitiga siswa menggunakan rumus $L = (a \times t)$ siswa lupa membagi dua hasil kali alas dengan tinggi dan siswa kesulitan menentukan mana yang menjadi tinggi segitiga, pada soal siswa menggunakan panjang AB sebagai alas dan panjang BC sebagai tinggi, jadi luas segitiga yang diperoleh siswa, $L = (10 \times 13) = 130 \text{ cm}^2$.
			B. 120	Kesalahan Konsep	DIG, DDKX, VPP	Peneliti menduga kesalahan siswa terletak pada kesalahan siswa dalam menggunakan rumus luas segitiga, siswa menggunakan rumus $L = (a \times t)$, siswa sudah mampu menentukan mana yang menjadi alas yaitu panjang AB dan tinggi segitiga yaitu panjang DC tetapi siswa lupa membagi dua hasil kali alas dengan tinggi.
			C. 65	Kesalahan Teknis	DRN, DP, FJ	Pada dasarnya siswa sudah memahami konsep untuk mencari luas segitiga yaitu $L = (a \times t) / 2$, namun siswa melakukan kesalahan dalam menentukan tinggi segitiga, siswa memakai sisi segitiga sebagai tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam menentukan tinggi segitiga untuk mencari luas segitiga.
4	PG	18	B. 32	Kesalahan Teknis	DRN, DDKX, RASA, YPN	Peneliti menduga siswa masih kesulitan dalam menjumlahkan panjang sisi pada segitiga sama sisi untuk mencari keliling segitiga.
			C. 64	Kesalahan Teknis	S, TDO	Peneliti menduga kesulitan siswa terletak pada kesalahan siswa dalam mencari keliling segitiga siswa mengkuadratkan panjang sisi segitiga sehingga didapatkan jawaban siswa $K = 64$.
5	PG	19	A 42	Kesalahan Teknis	LS, FJ, DP, S, VAP.	Peneliti menduga siswa kesulitan dalam menentukan luas segitiga, karena siswa melakukan kesalahan dalam menentukan alas dan tinggi segitiga.
			B. 62	Kesalahan Teknis	EWN, FRW, TDO, YPN	

No	No. Soal	Jawaban Siswa	Jenis Kesalahan	Nama Siswa	Analisis Kesulitan	
		D. 94	Kesalahan Teknis	DRN, RASA		
		-	Tidak Ada Jawaban	BPP	Ada beberapa dugaan kesulitan siswa antara lain tidak bisa, lupa menjawab, tidak ada waktu, tidak mengerti soalnya.	
6	PG	20	B. 40	Kesalahan Teknis	S	Peneliti menduga kesulitan siswa terletak pada kesalahan siswa dalam menjumlahkan panjang sisi segitiga pada segitiga sama sisi, hal ini menunjukkan siswa masih kesulitan dalam menentukan keliling segitiga.
			D. 60	Kesalahan Teknis	DDKX	

Keterangan - : Tidak Diisi

Tabel 4.18 Analisis Kesulitan Belajar Siswa Menentukan Keliling dan Luas Daerah Segitiga Pada Soal Uraian

No	No. Soal	Jenis Kesalahan	Nama Siswa	Analisis Kesulitan	
1	U	4	Kesalahan Teknis	BPP, DIG, DRN, DDKX, FRW, DP, TDO, VAP	
					
		Tidak Ada Jawaban	EWN, EVP, FJ, LS, S, VPP	Siswa sudah dapat menentukan luas segitiga namun siswa masih kesulitan dalam mencari panjang sisi segitiga untuk menentukan keliling segitiga, hal ini menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam menggunakan rumus pythagoras untuk mencari panjang sisi segitiga.	
				Siswa tidak menjawab pertanyaan hal ini bisa disebabkan oleh beberapa dugaan kesulitan siswa antara lain tidak bisa, lupa menjawab, tidak ada waktu, tidak mengerti soalnya.	

Keterangan - : Tidak Diisi

Tabel 4.19 Rekapitulasi Jenis-Jenis Kesalahan Siswa Menentukan Keliling dan Luas Daerah Segitiga

No. Soal		Kesalahan Data		Kesalahan Interpretasi Bahasa		Kesalahan Logika	
		Jumlah Siswa	% Siswa	Jumlah Siswa	% Siswa	Jumlah Siswa	% Siswa
Pilihan Ganda	15	-	-	-	-	-	-
	16	-	-	-	-	-	-
	17	-	-	-	-	-	-
	18	-	-	-	-	-	-
	19	-	-	-	-	-	-
	20	-	-	-	-	-	-
Uraian	4	-	-	-	-	-	-
No. Soal		Kesalahan Konsep		Penyelesaian Yang Tidak Dipriksa Kembali		Kesalahan Teknis	
		Jumlah Siswa	% Siswa	Jumlah Siswa	% Siswa	Jumlah Siswa	% Siswa
Pilihan Ganda	15	4	23,53	-	-	3	17,65
	16	9	52,94	-	-	5	29,41
	17	9	52,94	-	-	3	17,65
	18	-	-	-	-	6	35,29
	19	-	-	-	-	11	64,71
	20	-	-	-	-	3	17,65
Uraian	4	-	-	-	-	8	47,06

Dari hasil tes prestasi belajar terdapat 17 siswa yang belum mencapai batas ketuntasan minimum, secara umum kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa saat mengerjakan soal tes prestasi belajar antara lain:

1. Siswa kesulitan dalam menerapkan konsep jumlah sudut dalam pada segitiga, jika pada soal siswa diminta untuk mencari besar salah satu sudut dalam yang ada pada segitiga.
2. Siswa kesulitan dalam menentukan jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya dan berdasarkan besar sudutnya jika pada soal tidak ditampilkan gambar segitiganya.
3. Siswa kesulitan dalam menentukan hubungan besar sudut dengan panjang sisi, dari hasil analisis kesulitan siswa berdasarkan kesalahan yang dilakukan saat

mengerjakan soal tes prestasi belajar, siswa melakukan kesalahan dalam menggunakan konsep sehingga siswa terbalik dalam menggunakan konsep hubungan besar sudut dengan panjang sisi.

4. Siswa masih belum memahami secara benar mengenai konsep hubungan besar sudut dalam dan sudut luar pada segitiga, hal ini terlihat dari kesalahan dalam mengerjakan soal tes prestasi belajar. Untuk menentukan besar sudut dalam pada segitiga siswa masih mengalami kesulitan sehingga siswa belum bisa mencari besar sudut luar yang ada pada segitiga.
5. Siswa kesulitan dalam menentukan garis-garis istimewa yang ada pada segitiga, dalam mengerjakan soal tes prestasi belajar siswa terbalik dalam menggunakan definisi garis tinggi, garis berat, garis bagi, dan garis sumbu.
6. Siswa masih kurang teliti dalam mengerjakan soal menentukan keliling dan luas daerah segitiga, siswa mengalami kesulitan dalam mencari salah satu panjang sisi pada segitiga dengan menggunakan rumus pythagoras untuk menentukan keliling dan luas daerah segitiga, siswa kesulitan dalam menentukan mana yang menjadi alas segitiga dan mana yang menjadi tinggi segitiga untuk mencari luas daerah segitiga.

Peneliti mencocokkan hasil kesulitan yang diperoleh setelah menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal tes prestasi belajar pada pokok bahasan segitiga dengan hasil angket kesulitan belajar siswa. Tabel 4.20 menunjukkan kesulitan yang dialami siswa berdasarkan hasil angket terbuka terkait kesulitan belajar siswa sebelum mengikuti tes prestasi belajar.

Tabel 4.20 Analisis Kesulitan Belajar Siswa Berdasarkan Hasil Angket Terbuka

No.	Nama Siswa	Kesulitan Belajar Siswa
1	BPP	Siswa kesulitan dalam memahami materi segitiga secara keseluruhan.
2	DIG	Siswa masih kesulitan dalam menggunakan rumus untuk mencari keliling dan luas daerah segitiga.
3	DRN, EWN	Siswa kesulitan dalam memahami soal dan mengitung keliling dan luas daerah segitiga.
4	DDKX	Siswa kesulitan dalam menentukan besar sudut dan garis-garis istimewa yang ada pada segitiga.
5	EWN	Siswa kesulitan pada pokok bahasan segitiga jika sudah terkait dengan sudut, siswa kesulitan dalam menentukan garis-garis istimewa yang ada pada segitiga.
6	EVP	Siswa kesulitan dalam menghitung luas daerah segitiga.
7	FJ	Siswa kesulitan dalam menentukan luas dan keliling segitiga
8	FRW	Siswa kesulitan dalam menentukan sifat-sifat yang ada pada segitiga
9	IR	Siswa kesulitan dalam mencari keliling dan luas daerah segitiga, siswa kesulitan dalam mencari besar sudut pada segitiga.
10	LS	Siswa kesulitan dalam menentukan hubungan sudut dalam dengan sudut luar, siswa kesulitan dalam menentukan garis-garis istimewa pada segitiga.
11	DP	Siswa kesulitan dalam menentukan jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya.
12	RASA	Siswa kesulitan dalam menentukan garis-garis istimewa dan siswa kesulitan dalam menggunakan rumus-rumus untuk mencari keliling dan luas daerah segitiga.
13	S	Siswa kesulitan dalam memahami materi segitiga secara keseluruhan.
14	TDO	Siswa kesulitan dalam menghitung keliling, luas, dan sudut.
15	VAP	Siswa kesulitan dalam menentukan garis-garis istimewa yang ada pada segitiga terutama garis berat.
16	VPP	Siswa kesulitan dalam materi segitiga jika sudah terkait masalah sudut.
17	YPN	Siswa kesulitan dalam menentukan hubungan besar sudut dengan panjang sisi pada segitiga.

Dari hasil analisis kesulitan belajar siswa dalam mengerjakan soal tes prestasi belajar dan berdasarkan hasil angket kesulitan belajar siswa di kelas didapatkan bahwa kesulitan yang dialami siswa pada saat proses pembelajaran di kelas berpengaruh terhadap hasil tes prestasi belajar, dimana kesulitan siswa dalam mengerjakan soal tes prestasi belajar sama dengan kesulitan yang dialami siswa pada saat proses pembelajaran.

2. Menentukan Sebab-Sebab Terjadinya Kesulitan Belajar

Dalam menentukan sebab-sebab timbulnya kesulitan belajar peneliti menggunakan angket terbuka, data yang diperoleh dari angket terbuka ini dimaksudkan untuk mengetahui sebab-sebab timbulnya kesulitan belajar. Adapun pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam angket adalah pertanyaan-pertanyaan seputar kesulitan apa yang dialami oleh siswa, upaya yang dilakukan siswa dalam mengatasi kesulitan belajarnya, dan penyebab kesulitan belajar siswa. Pada Tabel 4.21 di tunjukan penyebab kesulitan belajar yang dialami oleh siswa berdasarkan jawaban dari hasil angket kesulitan belajar siswa.

Tabel 4.21 Sebab-Sebab Terjadinya Kesulitan Belajar

No.	Nama Siswa	Penyebab Terjadinya Kesulitan Belajar Siswa
1	BPP	Siswa kesulitan dalam menghafal serta tidak bisa melakukan perhitungan cepat, jika melakukan perhitungan secara cepat siswa menjadi tidak teliti, jika siswa sudah tidak paham mengenai salah satu konsep segitiga siswa malas mempelajarinya.
2	DIG	Siswa tidak pernah mempelajari segitiga sebelumnya.
3	DRN, EWN	Siswa tidak memiliki fasilitas penunjang dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan segitiga seperti jangka dan busur.
4	DDKX	Kurangnya media dalam pembelajaran.
5	EVP	Siswa tidak teliti dalam menghitung.
6	FJ	Karena materi segitiga merupakan materi yang rumit, sering tidak ada fasilitas seperti jangka dan busur.
7	FRW	Siswa sering lupa caranya (siswa sering lupa harus menggunakan definisi yang mana untuk menjawab soal).
8	IR	Sering panik jika tidak bisa mengerjakan soal pada pelajaran matematika.
9	LS	Kurangnya media pembelajaran.
10	DP	Karena ada materi yang belum dipelajari, siswa merasa masih agak sulit untuk memahami materi segitiga.
11	RASA	Karena siswa dari kecil tidak suka belajar matematika.
12	S	Siswa merasa kurang teliti dalam menghitung.

No.	Nama Siswa	Penyebab Terjadinya Kesulitan Belajar Siswa
13	TDO	Siswa kesulitan dalam menghitung dan juga memahami soal serta kurang teliti nilainya pun menjadi anjlok.
14	VAP	Terlalu banyak rumus.
15	VPP	Siswa merasa rumus segitiga itu sulit untuk dipahami.
16	YPN	Guru kurang memberikan latihan soal kepada siswa.

Berdasarkan Tabel 4.21 yang merupakan kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa kelas VII “Cerdas” SMP Kanisius Pakem Yogyakarta yang belum tuntas belajar, diperoleh faktor-faktor yang melatarbelakangi kesulitan belajar tersebut yaitu:

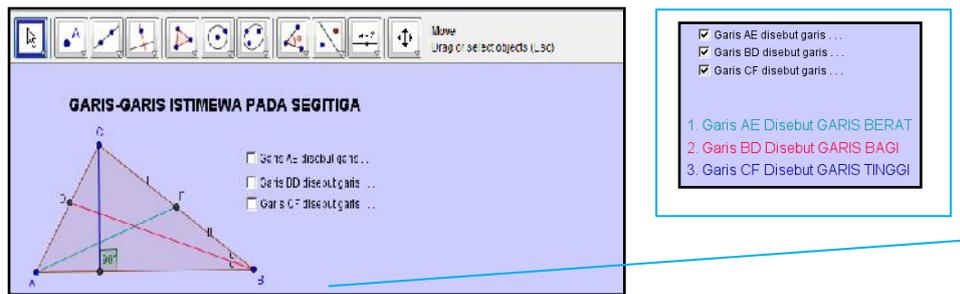
- a. Ketidaksenangan siswa terhadap pelajaran matematika.
- b. Siswa sulit dalam memahami soal serta tidak bisa melakukan perhitungan cepat.
- c. Kurang teliti dalam melakukan operasi hitung aljabar.
- d. Sering panik jika tidak bisa mengerjakan soal yang sulit.
- e. Terlalu banyak konsep dan rumus.
- f. Siswa tidak memiliki fasilitas penunjang dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan segitiga seperti jangka dan busur.
- g. Guru kurang memberikan latihan soal.
- h. Kurangnya media pembelajaran.
- i. Suasana kelas yang ramai sehingga proses pembelajaran tidak kondusif dan konsentrasi terpecah

3. Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah (Upaya Mengatasi Kesulitan Belajar). Setelah diketahui kesulitan-kesulitan apa yang dialami siswa pada pokok bahasan segitiga dan sebab-sebab yang melatarbelakangi kesulitan belajar siswa, maka dapat ditentukan upaya untuk mengatasi kesulitan belajar yaitu dengan cara mengadakan pembelajaran remedial, pada proses pembelajaran remedial peneliti memanfaatkan media komputer yang didalamnya terdapat program *GeoGebra* dan LKS untuk membantu siswa yang masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep yang ada pada pokok bahasan segitiga.

Pembelajaran remedial dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan yang dilaksanakan pada tanggal 19 Mei 2012 pukul 10.15 – 11.15 WIB dan tanggal 21 Mei 2012 pukul 07.15 - 07.45 WIB bertempat di kelas VII “Cerdas” SMP Kanisius Pakem Yogyakarta. Peserta remedial adalah siswa kelas VII “Cerdas” yang nilai hasil tes prestasi belajarnya belum memenuhi batas ketuntasan minimum (Nilai < 67).

Desain pembelajaran menggunakan LKS dengan memanfaatkan program *GeoGebra* dalam pembelajaran remedial pada sub pokok bahasan menentukan garis-garis istimewa dan menentukan hubungan besar sudut dengan panjang sisi serta keliling dan luas segitiga ditujukan pada Gambar 4.1, Gambar 4.2 dan Gambar 4.3.

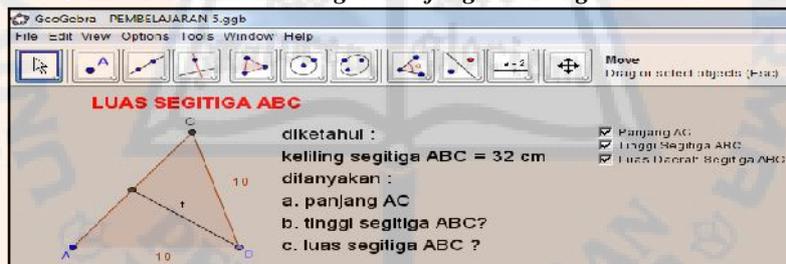


Gambar 4.1 LKS Garis-Garis Istimewa Pada Segitiga



KESIMPULAN
 Pada setiap segitiga berlaku sudut TERBESAR terletak berhadapan dengan sisi TERPANJANG, sedangkan sudut TERKECIL terletak berhadapan dengan sisi TERPENDEK.

Gambar 4.2 LKS Hubungan Panjang Sisi Dengan Besar Sudut Pada Segitiga



JAWAB

a. Mencari Panjang AC	b. Untuk mencari tinggi gunakan teorema pythagoras :	c. Luas segitiga = $\frac{1}{2} (a \times t)$
$K = AB + AC + BC$	$a^2 + b^2 = c^2$	$= \frac{1}{2} (12 \times 8)$
$32 = 10 + AC + 10$	$6^2 + t^2 = 10^2$	$= \frac{1}{2} (96)$
$32 = 20 + AC$	$t^2 = 10^2 - 6^2$	$= 48 \text{ cm}^2$
$AC = 32 - 20$	$t^2 = 100 - 36$	
$AC = 12 \text{ cm}$	$t^2 = 64$	
	$t = 8 \text{ cm}$	

Gambar 4.3 LKSkeliling dan luas segitiga

Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan bantuan program *GeoGebra* diberikan kepada siswa sebelum tes remediasi dimulai, hal ini dimaksudkan untuk memberikan siswa rangkuman materi segitiga. Pada saat pemanfaatan LKS *GeoGebra*, terjadi interaksi yang baik antara peneliti dengan siswa hal ini dikarenakan program *GeoGebra* itu sendiri

memiliki kelebihan dalam memberikan umpan balik. Dengan menggunakan LKS *GeoGebra* peneliti bertanya kepada siswa terkait konsep-konsep yang ada pada materi segitiga, kemudian peneliti mencocokkan jawaban yang diberikan oleh siswa dengan jawaban yang dihasilkan oleh program *GeoGebra*. Pada saat proses pembelajaran siswa antusias dalam menjawab pertanyaan yang diberikan oleh peneliti. Hal ini menunjukkan bahwa program *GeoGebra* dapat menumbuhkan minat dan motivasi siswa dalam belajar matematika.

Peneliti juga menggunakan program *GeoGebra* dalam membantu siswa memahami konsep jenis-jenis segitiga dan cara melukis segitiga. Dengan menggunakan LKS *GeoGebra* diharapkan siswa mampu melukis segitiga dengan menggunakan jangka, karena selama proses pembelajaran regular siswa tidak menggunakan jangka dalam melukis segitiga mereka hanya menggunakan penggaris sehingga mereka mengalami kesulitan jika harus melukis segitiga sama sisi dan melukis garis-garis istimewa yang ada pada segitiga. Kesulitan siswa dalam melukis segitiga dan melukis garis-garis istimewa berdampak pada kesulitan siswa dalam mengklasifikasikan jenis-jenis segitiga dan memahami definisi garis-garis istimewa yang ada pada segitiga. Kesulitan-kesulitan siswa dalam melukis segitiga dan dalam mendefinisikan garis-garis istimewa diharapkan dapat diatasi dengan adanya program *GeoGebra* dalam proses pembelajaran remedial.

4. Tes Remediasi

Setelah proses pembelajaran remedial dengan memanfaatkan program *GeoGebra* dalam upaya mengatasi kesulitan belajar siswa selesai, peneliti melakukan evaluasi hasil pembelajaran dengan menggunakan tes remediasi.

Tes remediasi dilaksanakan pada tanggal 21 Mei 2012 pukul 07.45 – 08.30. Tes remediasi digunakan untuk melihat sejauh mana pembelajaran remedial dengan memanfaatkan program *GeoGebra* dapat membantu siswa dalam mengatasi kesulitan belajarnya. Tabel 4.22 menunjukkan hasil tes remediasi siswa setelah mengikuti proses pembelajaran remedial dengan memanfaatkan program *GeoGebra*.

Tabel 4.22 Hasil Tes Remediasi

NO	NAMA SISWA	JUMLAH SKOR YANG DIPEROLEH	NILAI	KATEGORI
1	BPP	69	69	TUNTAS
2	DIG	71	71	TUNTAS
3	DRN.	84	84	TUNTAS
4	DDKX	67	67	TUNTAS
5	EWN	67	67	TUNTAS
6	EVP	71	71	TUNTAS
7	FJ	72	72	TUNTAS
8	FRW	79	79	TUNTAS
9	IR	92	92	TUNTAS
10	LS	77	77	TUNTAS
11	DP	88	88	TUNTAS
12	RASA	70	70	TUNTAS
13	S	70	70	TUNTAS
14	TDO	62	62	BELUM TUNTAS
15	VAP	72	72	TUNTAS
16	VPP	97	97	TUNTAS
17	YPN	77	77	TUNTAS
RATA-RATA		75.59	75.59	

Hasil tes remediasi menunjukkan rata-rata nilai hasil belajar siswa adalah 75,59 namun belum semua siswa yang mengikuti proses pembelajaran remedial mencapai nilai lebih besar atau sama dengan 67 yang merupakan batas ketuntasan minimum yang ditetapkan oleh sekolah untuk mata pelajaran matematika. Dari 17 siswa yang mengikuti proses pembelajaran remedial masih ada 1 siswa yang belum mencapai batas ketuntasan minimum atau nilainya masih kurang dari 67.

Untuk siswa yang mendapat nilai kurang dari 67, dapat dijadikan indikator bahwa siswa tersebut masih mengalami kesulitan belajar sehingga perlu dilakukan diagnostik kesulitan belajar lagi untuk menemukan upaya lain yang lebih efektif untuk mengatasi kesulitan belajarnya. Berdasarkan hasil angket kesulitan belajar siswa peneliti melihat bahwa siswa yang belum mencapai batas ketuntasan minimum mengalami kesulitan dalam memahami materi segitiga, kurang teliti dalam menghitung keliling dan luas segitiga.

Secara keseluruhan siswa yang mengikuti pembelajaran remedial dengan memanfaatkan program *GeoGebra* mengalami peningkatan hasil belajar hal ini ditunjukkan dari peningkatan rata-rata hasil belajar dari 17 siswa yang semula hanya 40,24 pada saat tes prestasi belajar menjadi 75,59 pada saat tes remediasi. Peningkatan rata-rata hasil belajar ini menunjukkan bahwa pembelajaran remedial dengan memanfaatkan program *GeoGebra* dapat membantu siswa dalam mengatasi kesulitan belajar.

Peningkatan hasil belajar siswa pada saat tes prestasi belajar dan pada tes remediasi dapat dilihat pada Tabel 4.23.

Tabel 4.23 Hasil Belajar Siswa Pada Tes Prestasi Belajardan Tes Remediasi

NO	NAMA SISWA	HASIL BELAJAR SISWA		KATEGORI	KETERANGAN
		TES PRESTASI BELAJAR	TES REMEDIASI		
1	BPP	35	69	NAIK	TUNTAS
2	DIG	40	71	NAIK	TUNTAS
3	DRN.	37	84	NAIK	TUNTAS
4	DDKX	40	67	NAIK	TUNTAS
5	EWN	32	67	NAIK	TUNTAS
6	EVP	37	71	NAIK	TUNTAS
7	FJ	38	72	NAIK	TUNTAS
8	FRW	47	79	NAIK	TUNTAS
9	IR	62	92	NAIK	TUNTAS
10	LS	30	77	NAIK	TUNTAS
11	DP	53	88	NAIK	TUNTAS
12	RASA	42	70	NAIK	TUNTAS
13	S	18	70	NAIK	TUNTAS
14	TDO	38	62	NAIK	BELUM TUNTAS
15	VAP	30	72	NAIK	TUNTAS
16	VPP	58	97	NAIK	TUNTAS
17	YPN	47	77	NAIK	TUNTAS
RATA-RATA		40.24	75.59		

Kesulitan-kesulitan siswa dapat teratasi dengan adanya pemanfaatan program *GeoGebra* dalam proses pembelajaran remedial, antara lain :

a. Siswa BPP

Program *GeoGebra* dapat mengatasi kesulitan belajar Siswa BPP dalam menentukan jenis-jenis segitiga, garis-garis istimewa yang ada pada segitiga dan dalam menentukan keliling serta luas daerah segitiga. Namun siswa masih mengalami kesulitan dalam menentukan

hubungan besar sudut dengan panjang sisi pada segitiga. Nilai hasil belajar siswa pada tes prestasi belajar adalah 35 dan pada tes remediasi adalah 69, terjadi peningkatan hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil tes remediasi siswa BPP telah tuntas belajarnya.

b. Siswa DIG

Siswa DIG sudah teratasi kesulitan belajarnya dalam mencari besar sudut dalam pada segitiga, menentukan jenis-jenis segitiga, menentukan garis-garis istimewa pada segitiga, dalam menentukan keliling serta luas daerah segitiga. Namun siswa masih kesulitan dalam menentukan hubungan besar sudut dengan panjang sisi. Nilai hasil belajar siswa pada tes prestasi belajar adalah 40 dan pada tes remediasi adalah 71, terjadi peningkatan hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil tes remediasi siswa DIG telah tuntas belajarnya.

c. Siswa DRN

Siswa DRN sudah teratasi kesulitan belajarnya dalam menentukan jenis-jenis segitiga, menentukan garis-garis istimewa pada segitiga, menentukan jumlah sudut dalam pada segitiga, menentukan hubungan besar sudut dengan panjang sisi pada segitiga, dan menentukan keliling serta luas daerah pada segitiga. Namun siswa masih kesulitan dalam menggunakan rumus pythagoras untuk menentukan panjang sisi segitiga. Nilai hasil belajar siswa pada tes prestasi belajar adalah

37 dan pada tes remediasi adalah 84, terjadi peningkatan hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil tes remediasi siswa DRN telah tuntas belajarnya.

d. Siswa DDKX

Siswa DDKX sudah teratasi kesulitan belajarnya dalam menentukan garis-garis istimewa pada segitiga, mencari besar sudut dalam pada segitiga, dan menentukan jenis-jenis segitiga. Namun siswa ini masih kesulitan dalam menentukan hubungan besar sudut dengan panjang sisi, dan menentukan keliling serta luas daerah pada segitiga. Nilai hasil belajar siswa pada tes prestasi belajar adalah 40 dan pada tes remediasi adalah 67, terjadi peningkatan hasil belajar siswa tetapi siswa hanya mencapai nilai pas-pasan dengan batas ketuntasan minimum yang ditetapkan sekolah. Berdasarkan hasil tes remediasi siswa DIG telah tuntas belajarnya.

e. Siswa EWN

Siswa EWN sudah teratasi kesulitan belajarnya dalam menentukan garis-garis istimewa pada segitiga, menentukan keliling dan luas daerah segitiga, dan menentukan jumlah sudut dalam segitiga. Namun siswa masih kesulitan dalam menentukan hubungan besar sudut dengan panjang sisi pada segitiga. Nilai hasil belajar siswa pada tes prestasi belajar adalah 32 dan pada tes remediasi adalah 67, terjadi peningkatan hasil belajar siswa tetapi nilai hasil belajarnya hanya

mencapai batas ketuntasan minimum. Berdasarkan hasil tes remediasi siswa EWN telah tuntas belajarnya.

f. Siswa EVP

Siswa EVP sudah teratasi kesulitan belajarnya dalam menentukan garis-garis istimewa pada segitiga, menentukan jenis-jenis segitiga, menentukan besar sudut dalam segitiga, dan menentukan keliling serta luas daerah pada segitiga. Namun siswa masih kesulitan dalam mencari panjang sisi segitiga dengan menggunakan rumus pythagoras. Nilai hasil belajar siswa pada tes prestasi belajar adalah 37 dan pada tes remediasi adalah 71, terjadi peningkatan hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil tes remediasi siswa EVP telah tuntas belajarnya.

g. Siswa FJ

Siswa FJ sudah teratasi kesulitan belajarnya dalam menentukan garis-garis istimewa pada segitiga, menentukan jenis-jenis segitiga, dan menentukan keliling serta luas daerah segitiga. Nilai hasil belajar siswa pada tes prestasi belajar adalah 38 dan pada tes remediasi adalah 72, terjadi peningkatan hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil tes remediasi siswa FJ telah tuntas belajarnya.

h. Siswa FRW

Siswa FRW sudah teratasi kesulitan belajarnya dalam menentukan garis-garis istimewa yang ada pada segitiga, menentukan jenis-jenis

segitiga, menentukan jumlah sudut dalam pada segitiga, menentukan hubungan besar sudut dan panjang sisi, dan menentukan keliling serta luas daerah pada segitiga. Nilai hasil belajar siswa pada tes prestasi belajar adalah 47 dan pada tes remediasi adalah 79, terjadi peningkatan hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil tes remediasi siswa FRW telah tuntas belajarnya.

i. Siswa IR

Siswa IR telah teratasi kesulitan belajarnya secara keseluruhan mulai dari menentukan garis-garis istimewa yang ada pada segitiga, menentukan jenis-jenis segitiga, menentukan besar sudut dalam pada segitiga, menentukan hubungan besar sudut dengan panjang sisi pada segitiga, dan menentukan keliling dan luas segitiga yang panjang sisinya belum diketahui. Namun siswa masih kurang teliti sedikit sehingga nilainya belum mencapai sempurna. Nilai hasil belajar siswa pada tes prestasi belajar adalah 62 dan pada tes remediasi adalah 92, terjadi peningkatan hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil tes remediasi siswa IR telah tuntas belajarnya.

j. Siswa LS

Siswa LS telah teratasi kesulitan belajarnya dalam menentukan garis-garis istimewa yang ada pada segitiga, menentukan jenis-jenis segitiga, menentukan besar sudut dalam pada segitiga, dan menentukan keliling dan luas daerah segitiga. Namun siswa masih

kesulitan dalam menentukan hubungan besar sudut dengan panjang sisi pada segitiga. Nilai hasil belajar siswa pada tes prestasi belajar adalah 30 dan pada tes remediasi adalah 77, terjadi peningkatan hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil tes remediasi siswa LS telah tuntas belajarnya.

k. Siswa DP

Siswa DP telah teratasi kesulitan belajarnya dalam menentukan garis-garis istimewa yang ada pada segitiga, menentukan jenis-jenis segitiga, menentukan besar sudut dalam pada segitiga, menentukan hubungan besar sudut dengan panjang sisi pada segitiga, dan menentukan keliling dan luas segitiga yang panjang sisinya belum diketahui. Namun, siswa masih kurang teliti. Nilai hasil belajar siswa pada tes prestasi belajar adalah 53 dan pada tes remediasi adalah 88, terjadi peningkatan hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil tes remediasi siswa DP telah tuntas belajarnya.

l. Siswa RASA

Siswa RASA sudah teratasi kesulitan belajarnya dalam menentukan garis-garis istimewa pada segitiga, menentukan jumlah sudut dalam segitiga, dan menentukan keliling dan luas daerah segitiga. Namun siswa masih kesulitan dalam menentukan hubungan besar sudut dengan panjang sisi pada segitiga. Nilai hasil belajar siswa pada tes prestasi belajar adalah 42 dan pada tes remediasi adalah 70, terjadi

peningkatan hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil tes remediasi siswa RASA telah tuntas belajarnya.

m. Siswa S

Siswa S sudah teratasi kesulitan belajarnya dalam menentukan garis-garis istimewa pada segitiga, menentukan jumlah sudut dalam segitiga, dan menentukan keliling dan luas daerah segitiga. Namun siswa masih kesulitan dalam menentukan hubungan besar sudut dengan panjang sisi pada segitiga. Nilai hasil belajar siswa pada tes prestasi belajar adalah 18 dan pada tes remediasi adalah 70, terjadi peningkatan hasil belajar siswa yang cukup signifikan dari sebelum remedial dengan sesudah remedial. Berdasarkan hasil tes remediasi siswa S telah tuntas belajarnya.

n. Siswa TDO

Siswa TDO sudah teratasi kesulitan belajarnya dalam menentukan garis-garis istimewa pada segitiga dan menentukan jumlah sudut dalam pada segitiga. Siswa TDO masih mengalami kesulitan belajar pada pokok bahasan segitiga hal ini dilihat dari hasil tes remediasi yang belum mencapai batas ketuntasan minimum. Nilai hasil belajar siswa pada tes prestasi belajar adalah 38 dan pada tes remediasi adalah 62. Untuk siswa yang belum mencapai batas ketuntasan minimum pada tes remediasi perlu diadakan diagnosis kesulitan belajar lagi

untuk menemukan upaya yang tepat untuk mengatasi kesulitan belajar yang dialami oleh siswa TDO.

o. Siswa VAP

Siswa VAP sudah teratasi kesulitan belajarnya dalam menentukan garis-garis istimewa pada segitiga, menentukan jenis-jenis segitiga, dan menentukan keliling serta luas daerah segitiga. Namun, siswa masih kesulitan dalam menentukan jumlah sudut dalam pada segitiga. Nilai hasil belajar siswa pada tes prestasi belajar adalah 30 dan pada tes remediasi adalah 72, terjadi peningkatan hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil tes remediasi siswa VAP telah tuntas belajarnya.

p. Siswa VPP

Siswa VPP mendapatkan hasil tertinggi pada tes remediasi, hal ini menunjukkan siswa VPP telah teratasi kesulitan belajarnya pada pokok bahasan segitiga. Namun, siswa VPP masih kurang teliti sehingga belum bisa mendapatkan nilai sempurna. Nilai hasil belajar siswa pada tes prestasi belajar adalah 58 dan pada tes remediasi adalah 97, terjadi peningkatan hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil tes remediasi siswa VPP telah tuntas belajarnya.

q. Siswa YPN

Siswa YPN telah teratasi kesulitan belajarnya dalam menentukan garis-garis istimewa yang ada pada segitiga, menentukan jenis-jenis

segitiga, menentukan besar sudut dalam pada segitiga, dan menentukan keliling dan luas daerah segitiga. Namun siswa masih kesulitan dalam menentukan hubungan besar sudut dengan panjang sisi pada segitiga. Nilai hasil belajar siswa pada tes prestasi belajar adalah 47 dan pada tes remediasi adalah 77, terjadi peningkatan hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil tes remediasi siswa YPN telah tuntas belajarnya.

5. Respon siswa Terhadap Pemanfaatan Program *GeoGebra* dalam Proses Pembelajaran

Untuk melihat respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan program *GeoGebra* peneliti menggunakan angket terbuka. Tabel 4.24 menunjukkan respon siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan media komputer yang didalamnya terdapat program *GeoGebra*.

Tabel 4.24 Respon siswa Terhadap Pemanfaatan Program *GeoGebra* dalam Proses Pembelajaran

No.	Respon Siswa	Jumlah Siswa	Alasan
1	Siswa Mengalami Kesulitan dalam Menggunakan Program <i>GeoGebra</i> .	6 siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Karena belum terbiasa menggunakannya masih bingung 2. Karena sulit dipahami
2	Siswa Terbantu Karena Adanya Program <i>GeoGebra</i> .	16 siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lebih mudah karena bisa menggambar segitiga dengan menggunakan komputer 2. Lebih memudahkan dalam menghitung dan mengerjakan soal. 3. Karena sudah mulai memahami rumus-rumus matematika

3	Siswa Senang Jika Pembelajaran Matematika Menggunakan Media Komputer.	10 siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Karena lebih modern 2. Karena lebih mudah menggunakan komputer, lebih praktis. 3. Suka karena dapat membantu dalam belajar
---	---	----------	---

Tabel 4.24 pada nomor 1, menunjukkan bahwa ada 6 siswa yang masih mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan program *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan segitiga dengan alasan karena masih belum terbiasa. Pada nomor 2 ada 16 siswa yang merasa terbantu dengan adanya pemanfaatan program *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika dengan alasan lebih mudah karena bisa menggambar segitiga dengan menggunakan komputer, lebih memudahkan dalam menghitung, sudah mulai bisa memahami konsep-konsep yang ada pada segitiga. Pada nomor 3, ada 10 siswa yang merasa senang jika pembelajaran matematika menggunakan media komputer dengan alasan lebih modern, lebih praktis jika menggunakan komputer, lebih senang jika jika menggunakan komputer. Dari hasil angket dapat dilihat bahwa program *GeoGebra* dapat membantu mengatasi kesulitan belajar siswa.

C. Pembahasan

1. Analisis kesulitan belajar

Menurut Habiburrahman (1981), pengertian kesulitan belajar dapat dihubungkan dengan kegagalan belajar. Adapun kegagalan belajar dapat dilihat dari prestasi belajar siswa yang rendah, yang biasanya berada di bawah batas ketuntasan. Tabel 4.1 menunjukkan bahwa dari 22 siswa

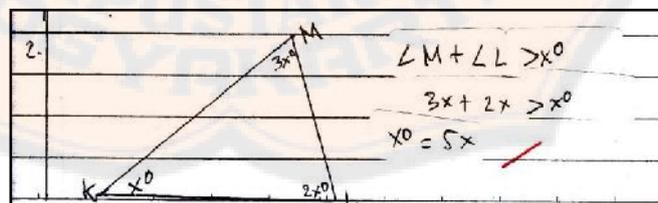
terdapat 17 siswa yang mengalami kesulitan belajar atau 77, 27 % siswa masih belum berhasil mencapai batas ketuntasan minimum yang ditetapkan oleh sekolah untuk mata pelajaran matematika yaitu 67.

Kesulitan-kesulitan siswa dalam memahami pokok bahasan segitiga dapat dilihat dari hasil pengerjaan tes prestasi belajar. Dalam hal ini kesulitan yang dialami siswa diarahkan pada kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa sewaktu mengerjakan soal tes prestasi belajar.

a. Kesalahan konsep

Kesalahan ini merupakan penyimpangan dari prinsip, aturan, teorema atau definisi yang pokok dan khas.

- 1) Siswa melakukan kesalahan dalam mendefinisikan jumlah sudut dalam pada segitiga, pada saat mengerjakan soal tes diagnostic siswa menggunakan konsep ketidaksamaan segitiga untuk menentukan besar sudut - sudut dalam pada segitiga. Dapat dilihat hasil pekerjaan siswa, dalam Gambar 4.4 berikut :



Gambar 4.4 Kesalahan dalam Menggunakan Konsep Ketaksamaan Segitiga

Pada soal nomor 2 uraian, siswa diminta menentukan nilai x° dan besar masing-masing $\angle K$, $\angle L$, $\angle M$. Siswa menggunakan konsep ketidaksamaan segitiga untuk menjawab pertanyaan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam menentukan

kan harus menggunakan konsep jumlah sudut dalam pada segitiga dan konsep ketidaksamaan segitiga. Kesalahan-kesalahan dalam menggunakan konsep dialami oleh siswa DIG dan LS.

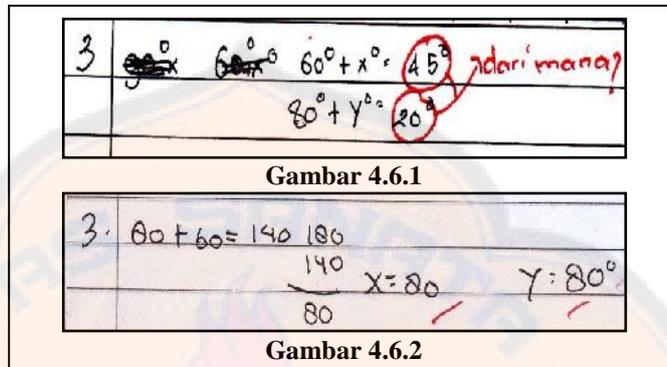
- 2) Siswa mengalami kesulitan dalam menentukan jenis-jenis segitiga, dari hasil pekerjaan siswa dapat dilihat pada Gambar 4.5.

1.	a. ΔABC dengan $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 60^\circ$ = segitiga sama sisi
	b. ΔPQR dengan $PQ = 7\text{ cm}$, $PR = 5\text{ cm}$, $RQ = 7\text{ cm}$ = segitiga sama kaki
	c. ΔKLM dengan $\angle K = 90^\circ$, $\angle L = 50^\circ$, $\angle M = 40^\circ$ = segitiga sembarang
	d. ΔPQR dengan $PQ = 7\text{ cm}$, $PR = 5\text{ cm}$, $RQ = 7\text{ cm}$ = segitiga siku-siku
	e. ΔPQR dengan $PQ = 5\text{ cm}$, $PR = 3\text{ cm}$, $PR = 6\text{ cm}$ = segitiga lancip

Gambar 4.5 Kesalahan Konsep dalam Menentukan Jenis-Jenis Segitiga

Pada Gambar 4.5 nampak bahwa siswa masih kesulitan dalam menentukan jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya dan berdasarkan besar sudutnya. Pada soal nomor 1 c, siswa diminta menentukan jenis ΔKLM jika diketahui besar sudutnya, siswa menjawab ΔKLM merupakan segitiga sembarang, hal ini menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam menentukan jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya. Pada soal nomor 1 e, siswa diminta menentukan jenis ΔPQR jika diketahui panjang sisinya, siswa menjawab ΔPQR merupakan segitiga lancip. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menentukan jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya. Kesulitan – kesulitan seperti ini juga dialami oleh siswa BPP, DIG, DDKX, EWN, FRW, LS, DP, S, TDO, VAP, YPN.

- 3) Kesalahan konsep dalam menentukan besar sudut dalam segitiga dapat dilihat dalam Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Kesalahan Konsep dalam Menentukan Besar Sudut Dalam Segitiga

Pada Gambar 4.6 terlihat bahwa siswa masih bingung dalam menentukan jumlah sudut dalam pada segitiga.

b. Kesalahan data

Kategori ini meliputi kesalahan-kesalahan:

- 1) Menambahkan data yang tidak ada hubungannya dengan soal.
- 2) Mengabaikan data penting yang diberikan.
- 3) Menguraikan syarat-syarat (dalam pembuktian, perhitungan) yang sebenarnya tidak dibutuhkan masalah.
- 4) Mengartikan informasi tidak sesuai dengan teks yang sebenarnya.
- 5) Mengganti syarat yang ditentukan dengan informasi lain yang tidaksesuai.
- 6) Salah menyalin soal.

Siswa kerap mengartikan informasi yang tidak sesuai dengan teks yang sebenarnya. Pada soal nomor 2 pilihan ganda siswa salah mengartikan informasi, siswa menganggap ΔABC merupakan segitiga siku-siku dengan besar $\angle ACB = 40^\circ$. Sehingga siswa menjawab besar $\angle ABC = 50^\circ$. Siswa juga mengabaikan data penting yang diketahui dalam mengerjakan soal, hal ini ditunjukkan dalam Gambar 4.7

$$3x + 2x = 180$$

$$3x + 2x = 180$$

Gambar 4.7.1

3) $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$
 $80^\circ + 20^\circ + 60^\circ = 180^\circ$
 $100 + 60^\circ = 180^\circ$
 $160^\circ = 180^\circ$
 $x = 180^\circ - 160^\circ$

Gambar 4.7.2

Gambar 4.7 Kesalahan Data dalam Menentukan Besar Sudut Dalam Segitiga

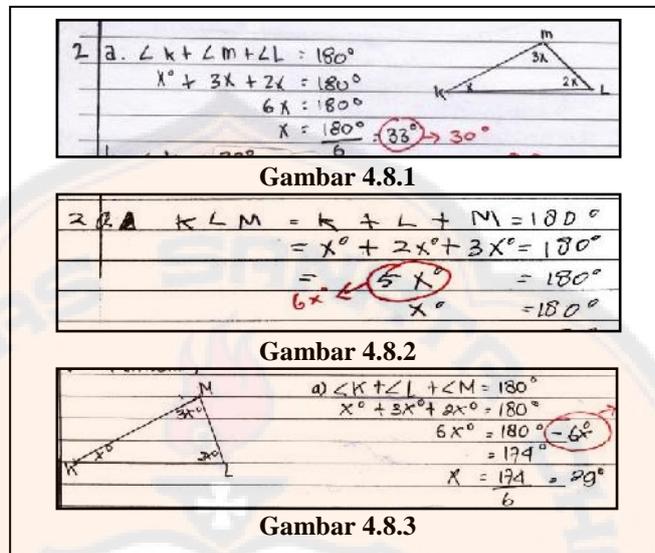
Pada Gambar 4.7.1 siswa lupa memasukan x° pada konsep jumlah sudut dalam pada segitiga, hal ini membuat siswa mengalami kesulitan dalam menentukan besar nilai x° . Siswa menambahkan data yang sebenarnya tidak ada dalam soal, hal ini ditunjukkan dalam Gambar 4.7.2. Pada Gambar 4.7.2 siswa menambahkan $\angle B = 20^\circ$, sementara pada soal $\angle B$ belum diketahui besar $\angle B$.

c. Kesalahan Teknis

Kategori ini meliputi kesalahan perhitungan, kesalahan dalam memanipulasi simbol-simbol aljabar.

- 1) Kesalahan teknis dalam menentukan besar sudut dalam segitiga

Siswa kurang teliti dalam menentukan besar sudut dalam segitiga hal ini ditunjukkan dalam Gambar 4.8.

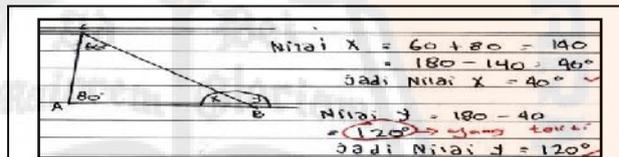


Gambar 4.8 Kesalahan Teknis dalam Menentukan Besar Sudut Dalam Segitiga

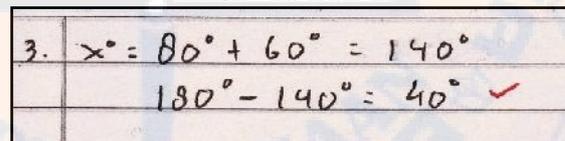
Pada Gambar 4.8.1 menunjukkan bahwa siswa kurang teliti dalam menghitung hasil akhir, siswa sudah paham konsep menentukan besar sudut dalam segitiga siswa juga sudah benar dalam proses menghitung, namun pada saat menghitung hasil akhir siswa tidak teliti sehingga jawaban yang diperoleh tidak sesuai dengan jawaban yang diharapkan. Pada Gambar 4.8.2 siswa kurang teliti dalam menjumlahkan besar sudut dalam segitiga yang seharusnya jumlahnya adalah $6x^\circ$ siswa menulis $5x^\circ$, sehingga hasil akhir yang diperoleh siswa menjadi berbeda dengan jawaban yang seharusnya. Pada Gambar 4.8.3 siswa melakukan kesalahan dalam manipulasi aljabar untuk menentukan nilai x° , yang

seharusnya dibagi sama siswa malah dikurangi, sehingga pada langkah selanjutnya hasil yang diperoleh siswa menjadi tidak tepat. Siswa yang melakukan kesalahan ini adalah DRN, DDKX, EWN, S.

- 2) Kesalahan teknis dalam menentukan hubungan besar sudut dalam dan sudut luar pada segitiga. Kesalahan-kesalahan yang banyak dilakukan siswa adalah dalam menentukan besar sudut luar pada segitiga, siswa sudah mampu menentukan besar sudut dalam pada segitiga namun ketika siswa diminta menentukan besar sudut luar pada segitiga siswa masih mengalami kesulitan, hal ini ditunjukkan dalam Gambar 4.9.



Gambar 4.9.1



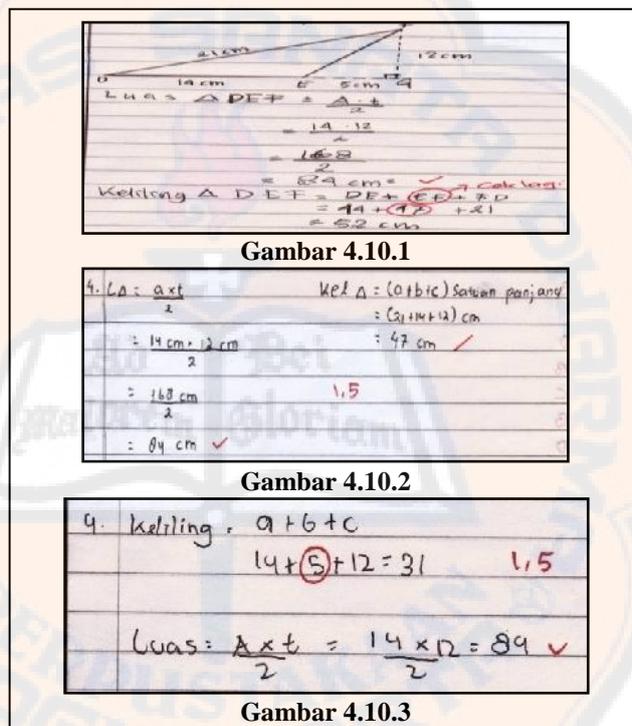
Gambar 4.9.2

Gambar 4.9 Kesalahan Teknis dalam Menentukan Besar Sudut Luar

Pada Gambar 4.9.1 sebenarnya siswa sudah mengerti konsepnya namun siswa kurang teliti dalam melakukan pengurangan hal ini ditunjukkan dari jawaban siswa yaitu $180^\circ - 40^\circ = 120^\circ$. Pada Gambar 4.9.2 siswa mampu menentukan besar sudut dalam pada segitiga, siswa masih kesulitan dalam menentukan besar sudut luar pada segitiga. Siswa-siswa yang melakukan

kesalahan-kesalahan ini adalah BPP, DIG, DRN, DDKX, EWN, RASA, S.

- 3) Kesalahan teknis dalam menentukan keliling dan luas daerah segitiga. Sebagian besar siswa masih kesulitan dalam menentukan keliling ssegitiga jika salah satu panjang sisinya belum diketahui. Kesulitan siswa ini ditunjukkan dalam Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Kesalahan Teknis dalam Menentukan Keliling Segitiga

Pada Gambar 4.10 terlihat bahwa siswa sudah mampu menentukan luas daerah segitiga, namun pada saat menentukan keliling segitiga jika salah satu panjang sisinya belum diketahui siswa masih kesulitan. Siswa masih kurang teliti dalam mencari panjang sisi segitiga untuk menentukan keliling segitiga.

- d. Tidak diisi, dari hasil tes prestasi belajar ada beberapa siswa yang tidak mengisi atau tidak mengerjakan soal. Ada beberapa dugaan penyebab siswa tidak mengisi atau tidak mengerjakan soal antara lain, tidak bisa, lupa menjawab, tidak ada waktu, atau tidak mengerti soalnya.

2. Faktor-faktor penyebab kesulitan belajar

Berdasarkan hasil angket penyebab kesulitan belajar, faktor-faktor yang menyebabkan mereka mengalami kesulitan dikelompokkan secara sederhana kedalam 2 kategori, antara lain :

- a. Faktor internal yaitu yang berada dan terletak pada diri siswa itu sendiri. Dari hasil angket terbuka untuk mengetahui faktor-faktor penyebab kesulitan belajar didapatkan faktor-faktor penyebab kesulitan yang berasal dari dalam diri siswa itu sendiri, antara lain :

- 1) Ketidaksenangan siswa terhadap pelajaran matematika.
- 2) Siswa sulit dalam memahami soal.
- 3) Kurang teliti dalam melakukan operasi hitung aljabar.
- 4) Sering panik jika tidak bisa mengerjakan soal yang sulit.

- b. Faktor eksternal yaitu yang berasal dari luar diri siswa itu sendiri, antara lain :

- 1) Terlalu banyak beban belajar siswa.

- 2) Siswa tidak memiliki fasilitas penunjang dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan segitiga seperti jangka dan busur.
- 3) Guru kurang memberikan latihan soal
- 4) Kurangnya media pembelajaran.
- 5) Suasana kelas yang ramai sehingga proses pembelajaran tidak kondusif dan konsentrasi terpecah

3. Pemanfaatan program *GeoGebra* dalam proses pembelajaran remedial

Salah satu program komputer yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika adalah program *GeoGebra*. Menurut Hohenwarter & Fuchs (2004), *GeoGebra* sangat bermanfaat sebagai media pembelajaran matematika dengan beragam aktivitas, yaitu :

a. Sebagai media demonstrasi dan visualisasi

Pada proses pembelajaran remedial peneliti memanfaatkan *GeoGebra* untuk mendemonstrasikan dan memvisualisasikan konsep-konsep yang ada pada pokok bahasan segitiga, antara lain dalam menentukan jenis-jenis segitiga, menentukan hubungan besar sudut dengan panjang sisi, dan dalam menentukan keliling serta luas daerah segitiga.

b. Sebagai alat bantu konstruksi

Pada proses pembelajar remedial program *GeoGebra* digunakan untuk memvisualisasikan konstruksi konsep matematika tertentu,

seperti melukis segitiga dan garis-garis istimewa pada segitiga.

c. Sebagai alat bantu proses penemuan

Dalam proses pembelajaran remedial program *GeoGebra* digunakan sebagai alat bantu bagi siswa untuk menemukan suatu konsep matematis, antara lain dalam menemukan bahwa jumlah sudut pada segitiga adalah 180° .

4. Program *GeoGebra* Membantu dalam Mengatasi Kesulitan Belajar

Siswa

Dari hasil analisis tes prestasi belajar dan tes remediasi pada Tabel 4.23 menunjukkan terjadinya peningkatan hasil belajar siswa dari sebelum mengikuti pembelajaran remedial dengan sesudah mengikuti pembelajaran remedial menggunakan program *GeoGebra*. Pada tes prestasi belajar rata-rata nilai siswa yang mengalami kesulitan belajar adalah 40,24 dan pada tes remediasi adalah 75,59 terjadi peningkatan yang cukup signifikan terhadap hasil belajar siswa yang telah mengikuti pembelajaran remedial dengan memanfaatkan program *GeoGebra*. Kesulitan-kesulitan siswa dalam menentukan jenis-jenis segitiga, menentukan besar sudut dalam segitiga, mendefinisikan garis-garis istimewa pada segitiga, dan menentukan keliling serta luas daerah pada segitiga sudah dapat teratasi dengan adanya pembelajaran remedial dengan memanfaatkan program *GeoGebra*.

Selain melihat peningkatan hasil belajar siswa pada tes prestasi belajar dan tes remediasi, peneliti juga melihat hasil angket

pembelajaran remedial dengan memanfaatkan program *GeoGebra*. Tabel 4.24 pada nomor 1, menunjukkan bahwa dari 17 siswa ada 6 siswa yang masih mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan program *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan segitiga dengan alasan karena masih belum terbiasa dan masih sulit dipahami maksud dari sulit dipahami disini dari hasil wawancara dengan siswa adalah karena program *GeoGebra* menggunakan bahasa inggris. Pada nomor 2, dari 17 siswa ada 16 siswa yang merasa terbantu dengan adanya pemanfaatan program *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika dengan alasan lebih mudah karena bisa menggambar segitiga dengan menggunakan komputer, lebih memudahkan dalam menghitung, sudah mulai bisa memahami konsep-konsep yang ada pada segitiga, namun ada 1 siswa yang tidak terbantu dengan adanya program *GeoGebra* dengan alasan tidak sering menggunakannya. Pada nomor 3, dari 17 siswa ada 10 siswa yang merasa senang jika pembelajaran matematika menggunakan media komputer dengan alasan lebih modern, lebih praktis jika menggunakan komputer, lebih senang jika jika menggunakan komputer, namun ada 7 siswa yang tidak suka jika pembelajaran menggunakan komputer dengan alasan malas dan dapat merusak mata bila melihat komputer terlalu lama. Dari hasil angket dapat ditarik kesimpulan bahwa program *GeoGebra* dapat membantu mengatasi kesulitan belajar siswa.

D. Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari banyak terdapat keterbatasan dalam penelitian ini, antara lain :

1. Keterbatasan waktu penelitian yang hanya dilaksanakan dalam rentang waktu kurang lebih tiga bulan, termasuk persiapan instrumen dan kelengkapan penelitian lainnya. Waktu yang ada hanya digunakan untuk pendalaman materi yang terbatas pada materi segitiga.
2. Pada penelitian ini peneliti menggunakan tes prestasi belajar untuk melihat kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa. Sebaiknya untuk melihat lebih dalam kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa digunakan tes diagnostik, penyusunan tes diagnostik itu sendiri harus memenuhi kriteria penyusunan tes diagnostik yang dikemukakan oleh Gronlund.

BAB V

KESIMPULAN HASIL PENELITIAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan data dan informasi yang diperoleh serta analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Hasil tes prestasi belajar menunjukkan bahwa siswa kesulitan dalam mencari panjang sisi segitiga menggunakan rumus pythagoras untuk menentukan keliling segitiga, kesulitan dalam menentukan alas dan tinggi segitiga untuk mencari luas daerah segitiga, kesulitan dalam mencari besar sudut dalam dan sudut luar pada segitiga, kesulitan dalam menerapkan konsep hubungan besar sudut dengan panjang sisi pada segitiga, kesulitan dalam mengklasifikasikan jenis-jenis segitiga menurut besar sudutnya, dan kesulitan dalam membedakan garis-garis istimewa pada segitiga.
2. Keberhasilan program *GeoGebra* dalam mengatasi kesulitan belajar siswa ditunjukkan dari peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah mengikuti proses pembelajaran remedial dengan memanfaatkan program *GeoGebra*. Rata-rata hasil belajar siswa sebelum remedial adalah 40,24 dan sesudah remedial dengan memanfaatkan program *GeoGebra* adalah 75,59. Hasil angket juga menunjukkan respon positif terhadap penggunaan program *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika, dari 17 siswa 16 siswa

diantaranya merasa terbantu dengan adanya program *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa pada dasarnya dapat diatasi, hal ini ditunjukkan dari keberhasilan pembelajaran remedial dengan memanfaatkan program *GeoGebra* yaitu dari 17 siswa yang mengalami kesulitan belajar 16 siswa sudah bisa teratasi kesulitan belajarnya atau 94,12 % siswa sudah tuntas belajarnya.

B. Saran

1. Bagi mahasiswa calon guru matematika dan guru matematika

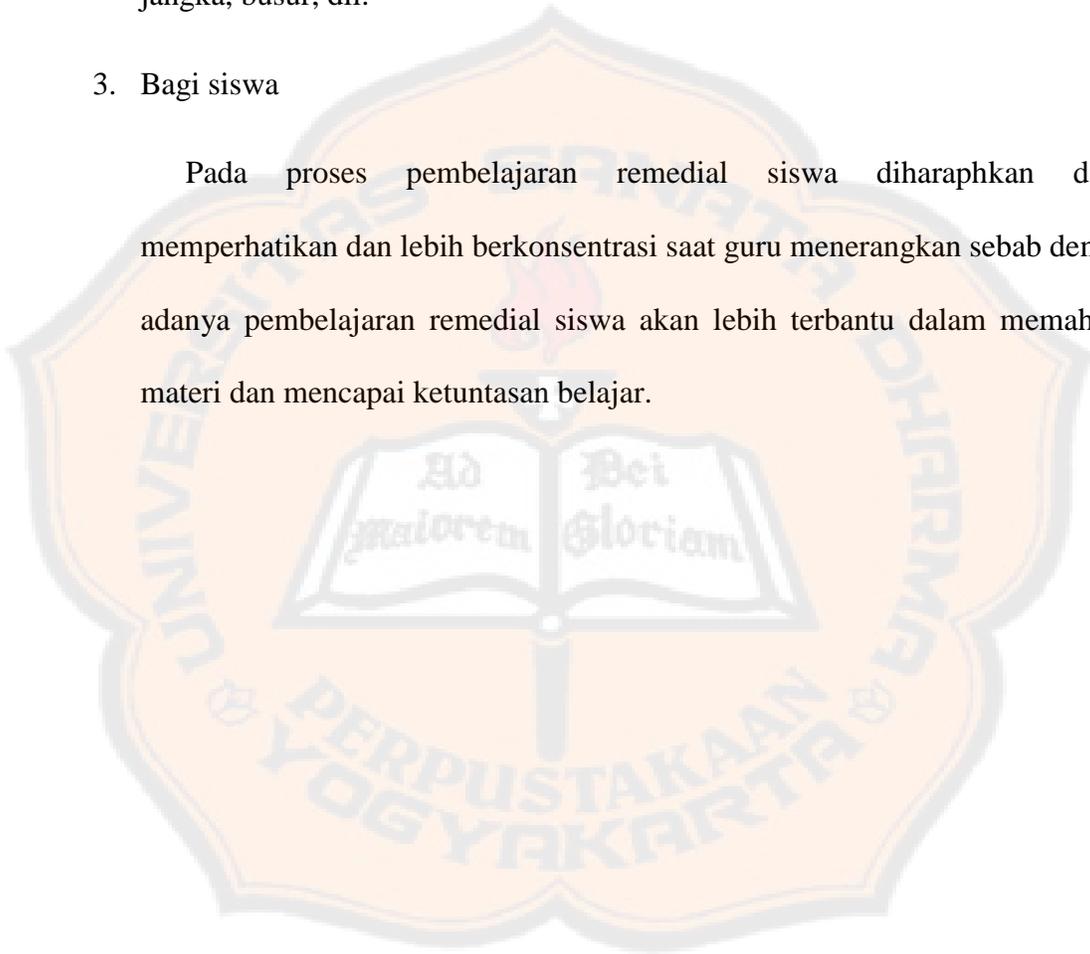
Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai gambaran bagi mahasiswa calon guru matematika dalam melakukan proses pembelajaran dengan memanfaatkan media komputer yang didalamnya terdapat program *GeoGebra*. Namun, pada penelitian ini peneliti masih menggunakan metode presentasi pada proses pembelajaran kedepannya diharapkan bagi para calon guru bisa menggunakan metode kelompok dengan masing-masing kelompok disediakan satu komputer atau laptop sehingga siswa bisa lebih bereksplorasi dalam mengungkapkan ide-idenya.

2. Bagi pihak sekolah

Pihak sekolah sebaiknya menyediakan media yang bisa digunakan oleh siswa untuk menunjang proses pembelajaran matematika seperti alat peraga, jangka, busur, dll.

3. Bagi siswa

Pada proses pembelajaran remedial siswa diharapkan dapat memperhatikan dan lebih berkonsentrasi saat guru menerangkan sebab dengan adanya pembelajaran remedial siswa akan lebih terbantu dalam memahami materi dan mencapai ketuntasan belajar.



DAFTAR PUSTAKA

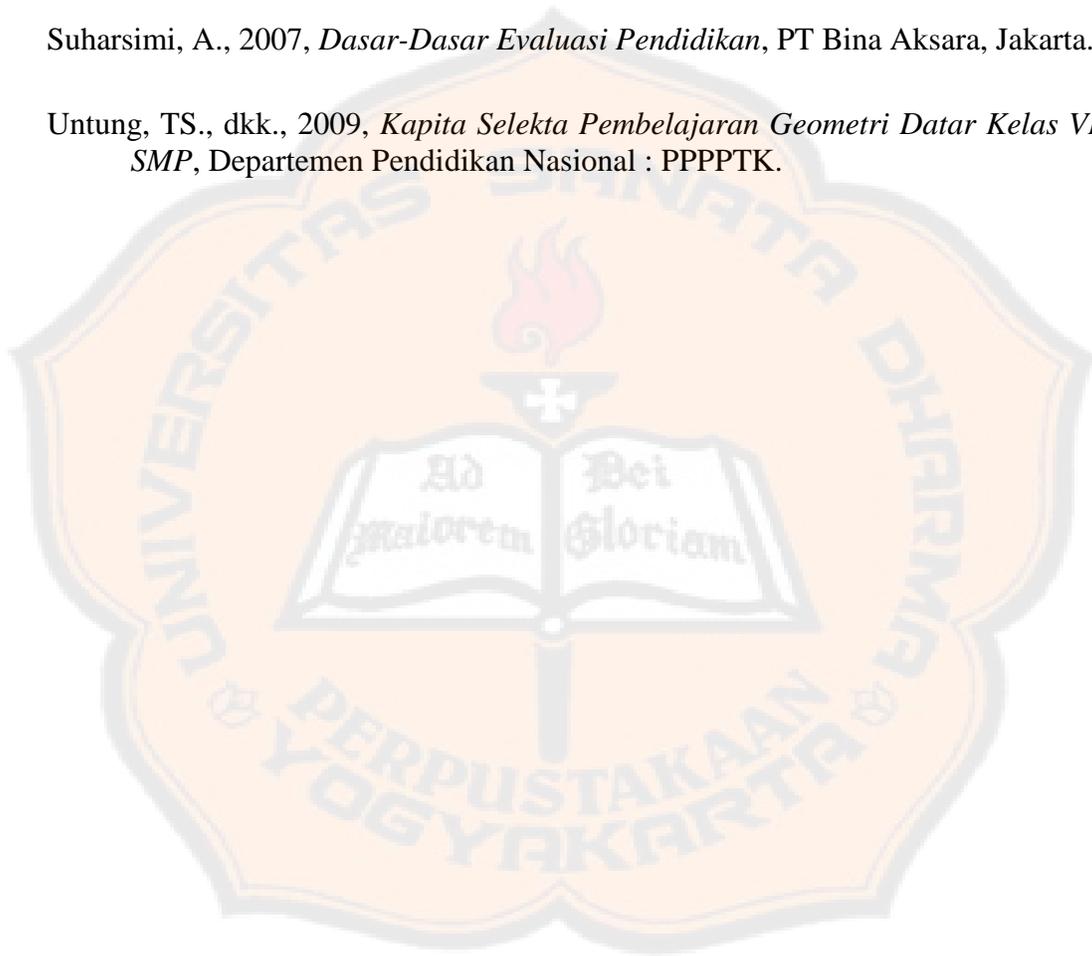
- Depdiknas, 2008, *Sistem Penilaian KTSP : Panduan Penyelenggaraan Remedial*.
- Depdikbud. 1998. *Pengajaran Matematika Untuk Sekolah Menengah*. Jakarta: Dirjen, Dikti Depdikbud
- Entang, M., 1984, *Diagnosis Kesulitan Belajar dan Pengajaran Remedial*, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Gerlach, Vernon S. Ely, Donald P., 1980, *Teaching And Media: A Systematic Approach*, Prentice Hall Inc, New Jersey.
- Habiburahman, 1981, *Diagnosis Kesulitan Belajar dan Pengajaran Remedi dalam Pendidikan IPA*, Jakarta : P3G Depdikbud.
- Hadar, M., dkk., 1987, *An Empirical Classification Model For Errors In High School Mathematics*, Journal For Research In Mathematics Education, pp. 18, 3-14.
- Hamalik, O., 1986, *Metode Belajar dan Kesulitan-Kesulitan Belajar*, Bandung : Tarsito.
- Hohenwarter, M., et al. (2008). *Teaching and Learning Calculus with Free Dynamic Mathematics Software GeoGebra*. Tersedia; <http://www.publications.uni.lu/record/2718/files/ICME11-TSG16.pdf>. [15 Nopember 2010]
- Hohenwarter, M. & Fuchs, K. (2004). *Combination of Dynamic Geometry, Algebra, and Calculus in the Software System GeoGebra*. Tersedia : www.GeoGebra.org/publications/pecs_2004.pdf. [16 Nopember 2010].
- Hudojo, H. (1988). *Pembelajaran Matematika menurut Pandangan Konstruktivistik*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Malang: PROGRAM PASCASARJANA IKIP Malang.
- Kemp, J.E. dan Dayton, D.K. 1985. *Planning and Producing Instructional Media*. Cambridge: Harper & Row Publishers, New York.

Kusumah, Yaya S., 2003, *Desain dan Pengembangan Bahan Ajar Matematika Interaktif Berbasis Teknologi Komputer*, Makalah terdapat pada seminar *Proceeding National Seminar on Science and Math Education*, Seminar diselenggarakan oleh FMIPA UPI Bandung bekerja sama dengan JICA.

Suharsimi, A., 1985, *Prosedur Penelitian*, PT Bina Aksara, Jakarta.

Suharsimi, A., 2007, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, PT Bina Aksara, Jakarta.

Untung, TS., dkk., 2009, *Kapita Selekta Pembelajaran Geometri Datar Kelas VII di SMP*, Departemen Pendidikan Nasional : PPPPTK.



LAMPIRAN A

LAMPIRAN A1	Surat Ijin Penelitian
LAMPIRAN A2	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian
LAMPIRAN A3	Modul Program <i>GeoGebra</i> Pada Tahap Pengenalan
LAMPIRAN A4	LKS Pembelajaran Remedial
LAMPIRAN A5	Soal Tes Prestasi Belajar
LAMPIRAN A6	Jawaban Soal Tes Prestasi Belajar
LAMPIRAN A7	Soal Tes Remediasi
LAMPIRAN A8	Jawaban Soal Tes Remediasi

LAMPIRAN A1

Surat Ijin Penelitian



JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
(J P M I P A)

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SANATA DHARMA

Kampus III USD, Paingan, Maguwoharjo, Depok, Sleman 55284 Telp. (0274) 883037 ; 883968

Nomor : 284/Pnl/Kajur/USD/VI/2012
Lamp. : -----
Hal : *Permohonan Ijin Observasi dan Penelitian*

Kepada
Yth. Kepala Sekolah
SMP Kanisius Pakem Sleman
Jalan Kaliurang 17 Sukunan, Pakembinangun, Pakem, Sleman

Dengan hormat,

Dengan ini kami memohonkan ijin bagi mahasiswa kami,

Nama : Ignatius Candra Budhiawan
NIM : 081414022
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : PMIPA
Semester : VIII Tahun Akademik Genap 2011/2012

untuk melaksanakan Observasi dan Penelitian dalam rangka persiapan penyusunan Skripsi,
dengan ketentuan sebagai berikut:

Lokasi : SMP Kanisius Pakem Sleman
Waktu : Mei 2012
Topik/Judul : Upaya Mengatasi Kesulitan Belajar Siswa Kelas VII SMP Kanisius
Pakem Yogyakarta Pokok Bahasan dengan Memanfaatkan Program
Geogebra dalam Proses Pembelajaran Remedial

Atas perhatian dan ijin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 25 Juni 2012
u.b. Dekan
Ketua Jurusan Pendidikan MIPA



Dr. A. Almadi, M.Si.

Tembusan:
1. Dekan FKIP

LAMPIRAN A2

Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



YAYASAN KANISIUS CABANG YOGYAKARTA

SMP KANISIUS PAKEM

TERAKREDITASI B (Baik)

Alamat : Sukunan, Pakembinangun, Pakem, Sleman, Yogyakarta.

Telepon : (0274) 897709

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : A. Indra Purnama, S. T., S. Pd.
Jabatan : Kepala Sekolah SMP Kanisius Pakem Yogyakarta

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : Ignatius Candra Budhiawan
NIM : 081414022
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam
Perguruan Tinggi : Universitas Sanata Dharma

Telah melakukan penelitian pada bulan Mei 2012, guna menyusun skripsi dengan judul :

“UPAYA MENGATASI KESULITAN BELAJAR SISWA KELAS VII SMP KANISIUS PAKEM YOGYAKARTA PADA POKOK BAHASAN SEGITIGA DENGAN MEMANFAATKAN PROGRAM *GEOGEBRA* DALAM PROSES PEMBELAJARAN REMEDIAL”

Demikian surat ini dibuat dan di gunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 23 Juni 2012

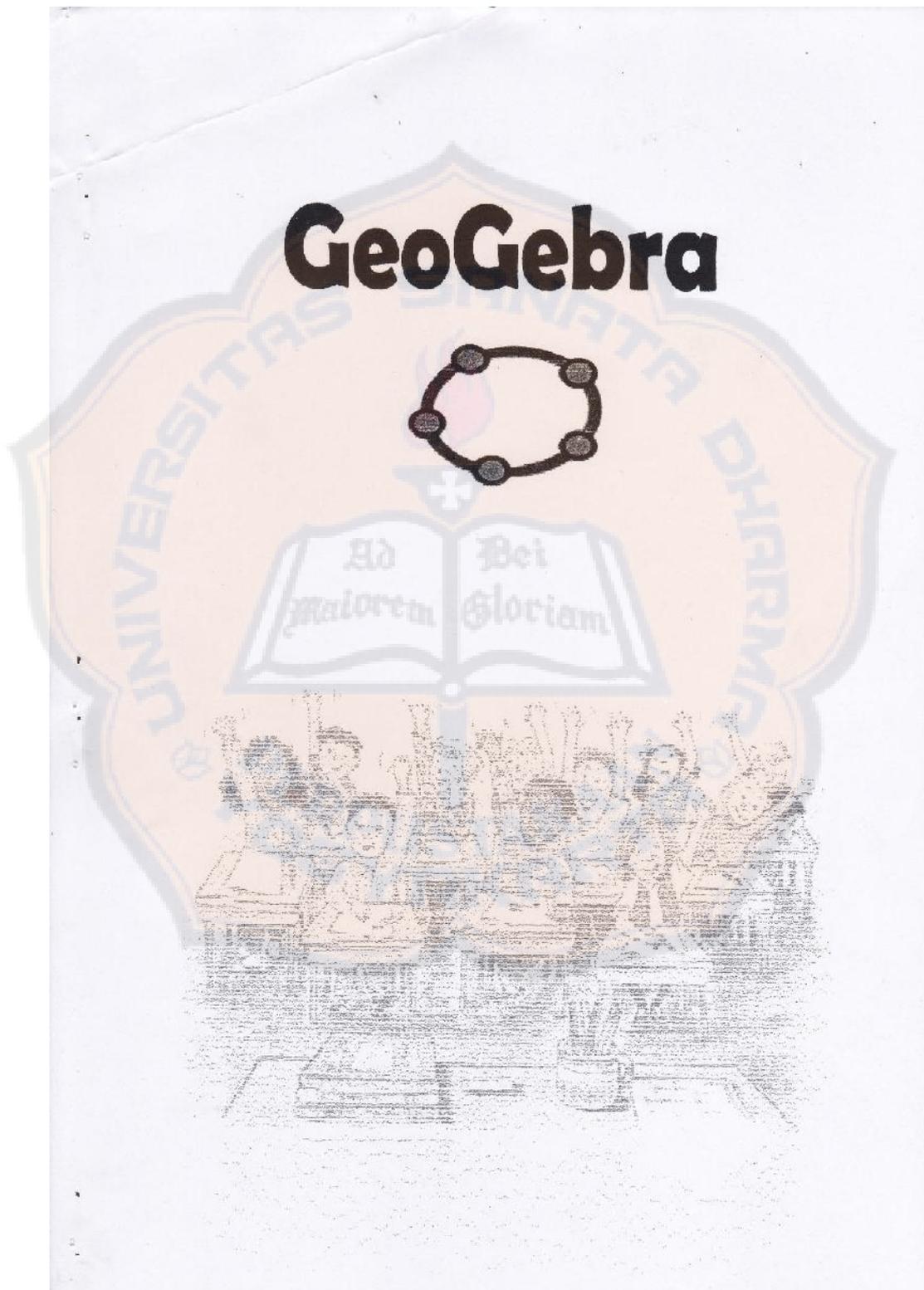
Kepala Sekolah



A. Indra Purnama, S. T., S. Pd.

LAMPIRAN A3

Modul Program *GeoGebra* Pada Tahap Pengenalan





Untuk diketahui

GeoGebra adalah software matematika yang dinamis dan bersifat *open source (free)* untuk pembelajaran dan pengajaran matematika di sekolah. GeoGebra dikembangkan oleh Markus Hohenwarter dan tim pemrograman internasional. Mereka melakukan pekerjaan yang brilliant dan kita sebagai guru matematika dan dosen harus memberikan hormat kepada mereka. GeoGebra mengkombinasikan geometri, aljabar, statistic dan kalkulus. Anda dapat mendownloadnya secara bebas. Tutorial ini diterjemahkan secara bebas oleh Syaiful Hamzah Nasution dari tutorial yang ditulis oleh Gerit Stols dalam Karyanya *GeoGebra In 10 Lessons* dengan beberapa modifikasi.

Download GeoGebra dari <http://www.geogebra.org>



Daftar Isi

Untuk diketahui	2
GeoGebra Interface	4
Menu GeoGebra	5
Construction Tools	6
Lesson 1 : Poligon dan Sudut	8
Mengkonstruksi Segitiga dan Ukuran Sudut Dalam	8
Mengkonstruksi Poligon	9
Lesson 2 : Garis-garis yang tegak lurus dan sejajar	10
Mengkonstruksi titik tengah dari segmen garis	10
Mengkonstruksi garis tegak lurus dari garis yang ditentukan dan melalui titik yang ditentukan	10
Mengkonstruksi garis sejajar dari garis yang ditentukan dan melalui titik tertentu	11
Mengkonstruksi bisektor tegak lurus dari suatu segmen garis	11
Mengkonstruksi bisektor sudut dari suatu sudut	12
Lesson 3 : Tools yang didefinisikan Pengguna (Mengkonstruksi centroid)	13
Mengkonstruksi Pusat Segitiga	13
Lesson 4 : Layang-layang dan jajargenjang	14
Mengkonstruksi Suatu Jajargenjang	14
Mengkonstruksi Layang-layang	15



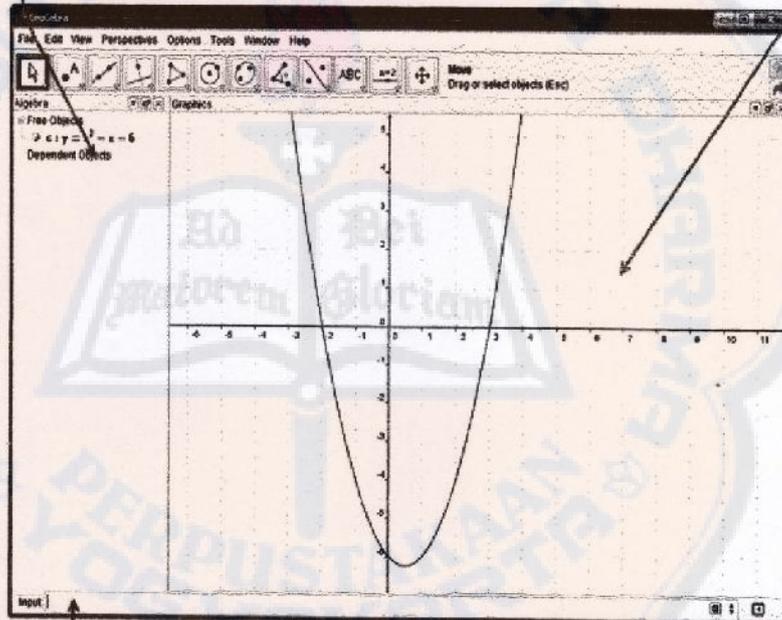
GeoGebra Interface

Interface (tampilan) dasar GeoGebra dibagi dalam tiga bagian : *Input Bar*, *Algebra View* dan *Graphic View*.

View.

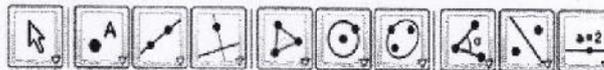
Algebra View : Menampilkan dan mengedit semua objek yang dibuat dan fungsi-fungsi. *Double click* pada persamaan untuk mengeditnya

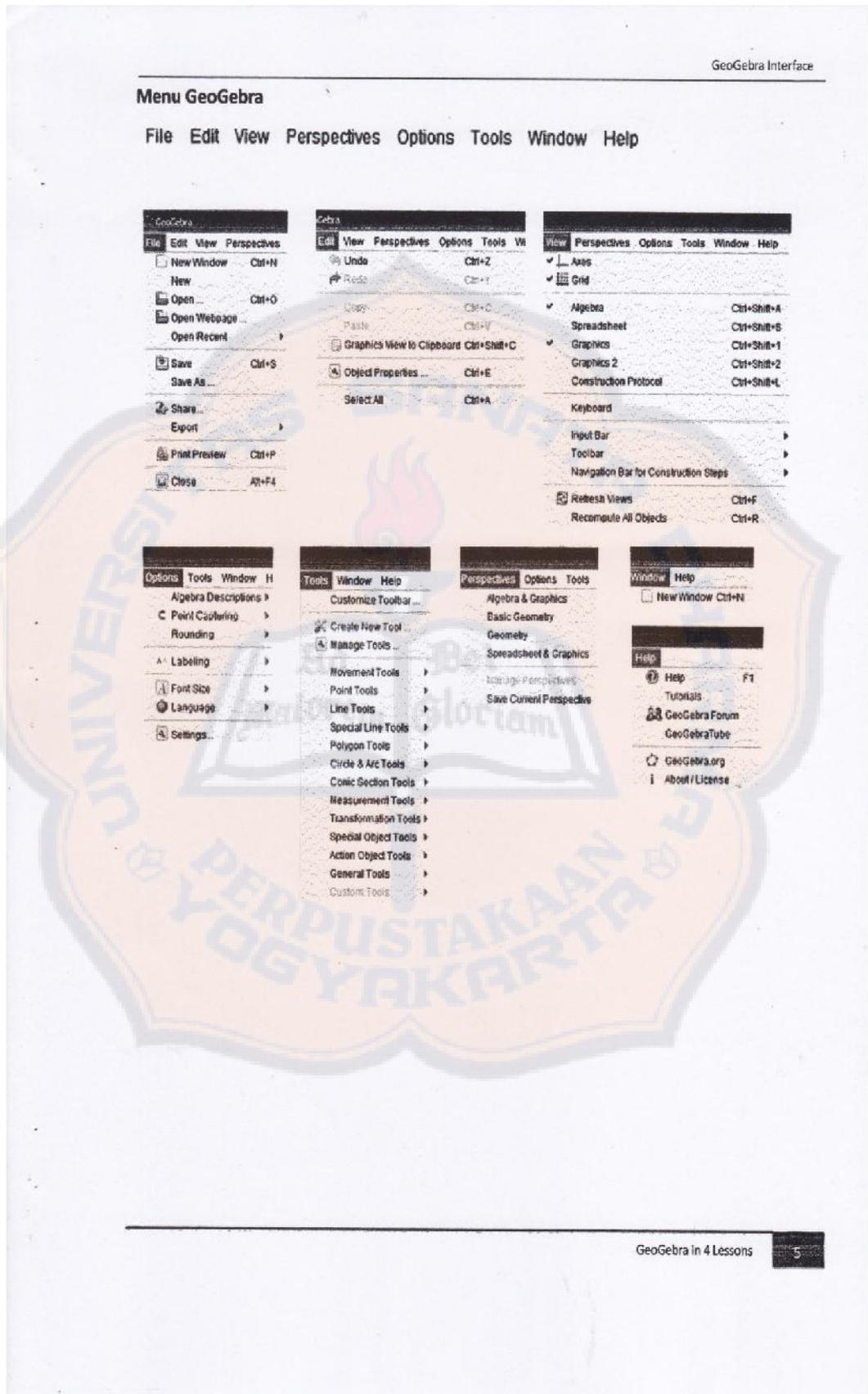
Graphic View : Menampilkan dan mengkonstruksi objek dan grafik suatu fungsi



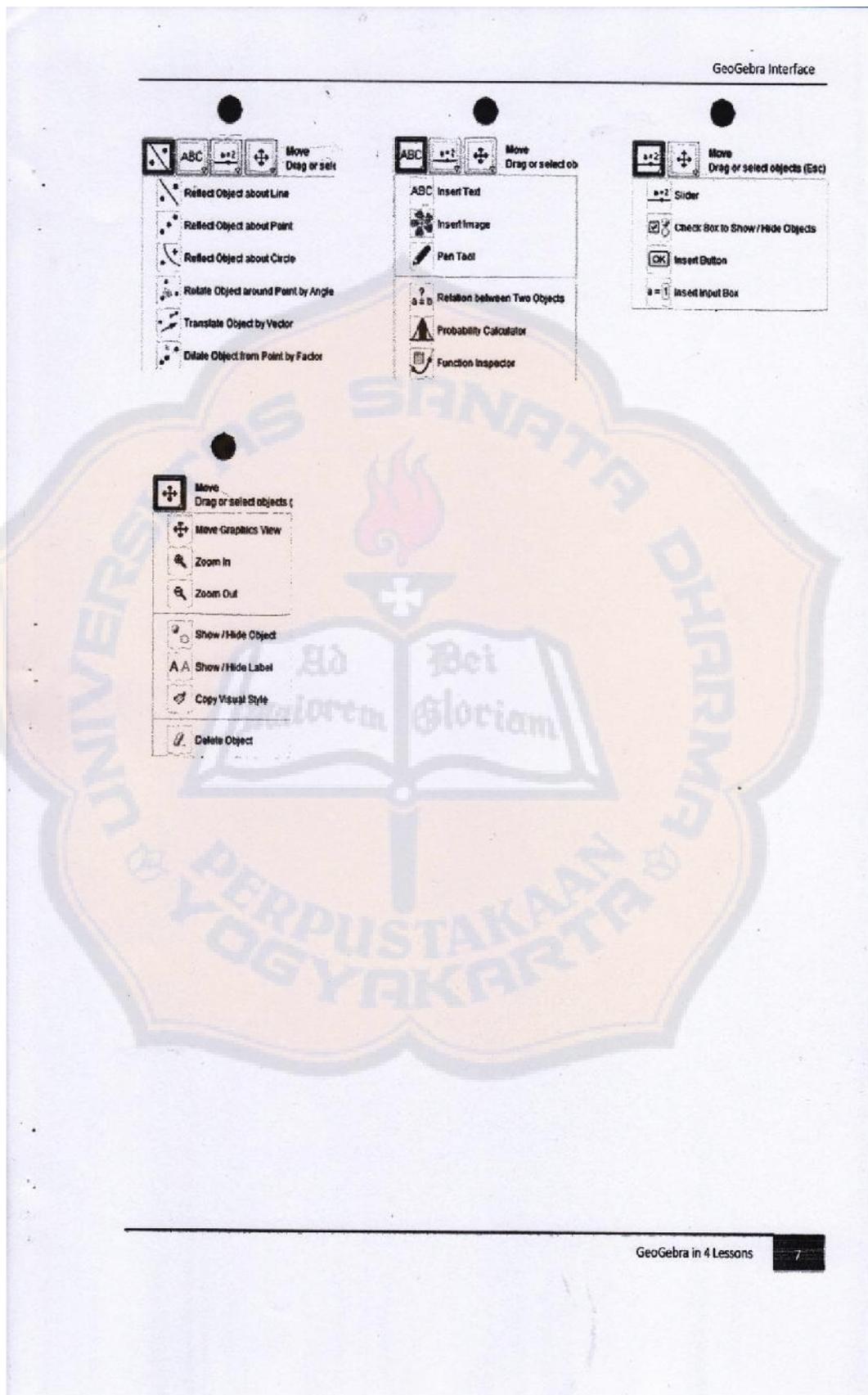
Graphic View : membuat objek baru, persamaan dan fungsi-fungsi. Contoh mengkonstruksi grafik $y = x^2 - x - 6$.
Ketik : " $y = x^2 - x - 6$ "

Construction Tools











Lesson 1 | Poligon dan Sudut

Mengkonstruksi Segitiga dan Ukuran Sudut Dalam

- 1) Sembunyikan sumbu koordinat karena sekarang kita tidak membutuhkannya.

Dalam menu View, klik tombol Axes.



- 2) Pergi ke Construction Tools : pilih tool Polygon

- 3) Pada area Graphic View : buat segitiga dengan memilih tiga titik yang akan menjadi titik dari polygon. (Ingat untuk klik titik pertama sekali lagi untuk menutup poligon)

- 4) Mengukur sudut dalam :

Pergi ke Construction Tools dan pilih Angle tool Pilih tiga titik berlawanan arah jarum jam

- 5) Menghitung jumlah dari sudut dalam

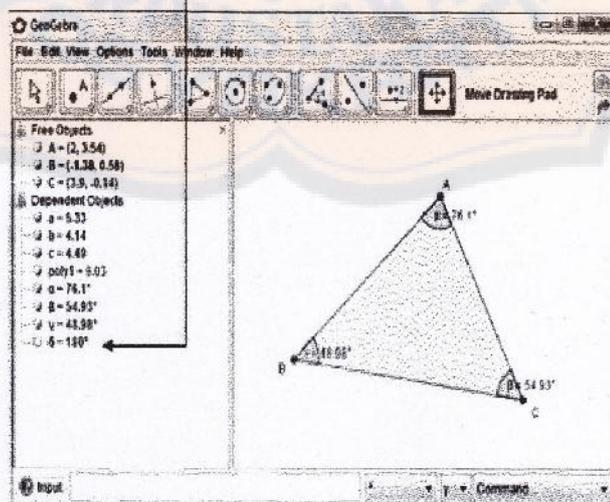
Input: $\alpha + \beta + \gamma$

Pergi ke Input Bar dan ketik :

Karena tidak ada α , β , γ pada keyboard Anda harus memilihnya pada dropdown list di dalam tombol :



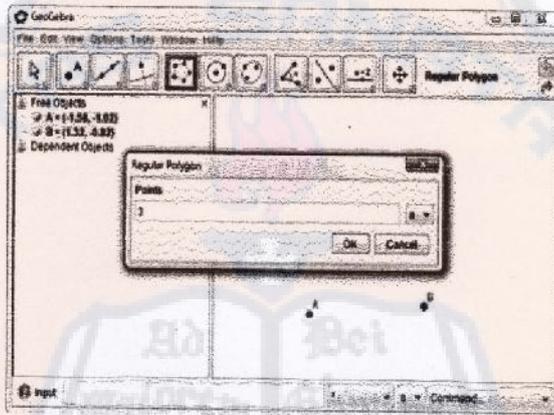
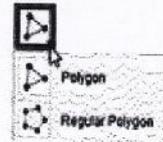
- 6) Jumlah dari sudut dalam segitiga akan muncul di Algebra Window



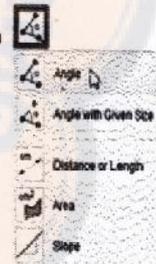
7) Untuk menyimpan konstruksi : pilih File tab dan klik tombol Save

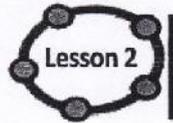
Mengkonstruksi Poligon

- 1) Sembunyikan sumbu koordinat : pilih View / klik tombol Axes
- 2) Pilih Regular Polygon (klik panah kecil di sudut kanan tombol untuk melihat semua options.
- 3) Buat segitiga sama sisi dengan memilih dua titik dasar. Kotak dialog akan Muncul. Ketikkan jumlah dari titik (dalam kasus ini segitiga : 3, segiempat : 4 Segilima beraturan : 5) dan tekan tombol enter.



- 4) Mengukur sudut dalam : pilih Angle tool atau pilih tiga titik berlawanan arah Jarum jam.
- 5) Ulangi langkah 1 sampai 5 untuk mengkonstruksi segiempat dan poligon Sama sisi lainnya.





Lesson 2

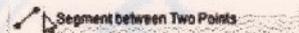
Garis-garis yang Tegak Lurus dan Sejajar

Untuk mengkonstruksi titik tengah, ketinggian, bisektor tegak lurus, dan bisektor sudut dari suatu segitiga Anda perlu untuk mengetahui berikut ini :

Mengkonstruksi titik tengah dari segmen garis

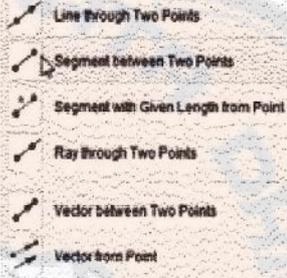
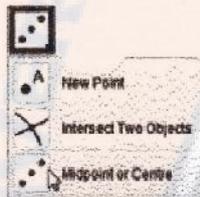
- 1) Konstruksilah suatu segmen garis

Gunakan tool Segment between Two Points

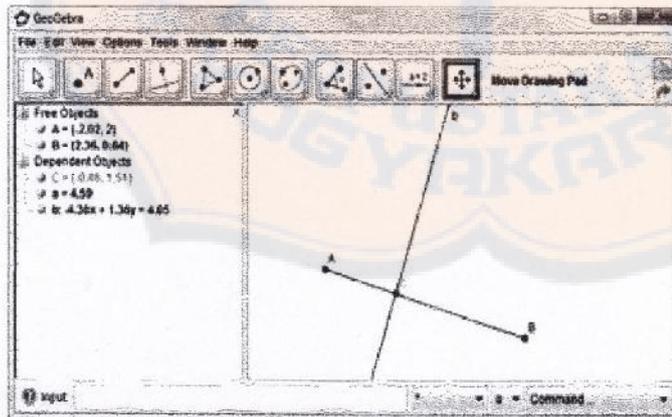


- 2) Konstruksilah titik tengah dari segmen garis :

Gunakan tool Midpoint or Center

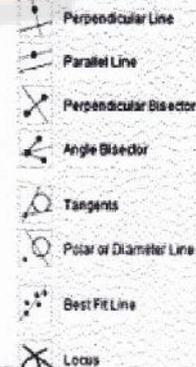
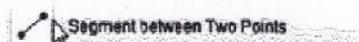


Mengkonstruksi Garis tegak lurus dari garis yang ditentukan dan melalui titik yang ditentukan

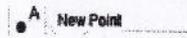


- 1) Konstruksilah segmen garis dengan menggunakan

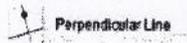
Tool Segment between Two Points



- 2) Konstruksilah suatu titik pada segmen garis : Pilih tool New Point dan klik pada segmen garis



- 3) Konstruksilah garis yang tegak lurus : pilih tool Perpendicular Line dan klik pada titik dan garis



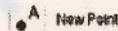
Mengkonstruksi Garis Sejajar dan Garis yang ditentukan dan melalui titik tertentu

- 1) Konstruksilah segmen garis dengan menggunakan

Tool Segment between Two Points.

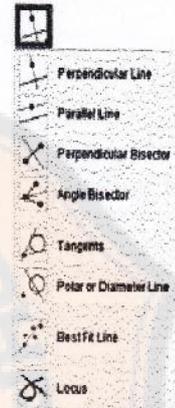
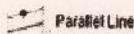


- 2) Konstruksilah sebarang titik lain (tidak terletak pada segmen garis) dengan menggunakan tool New Point

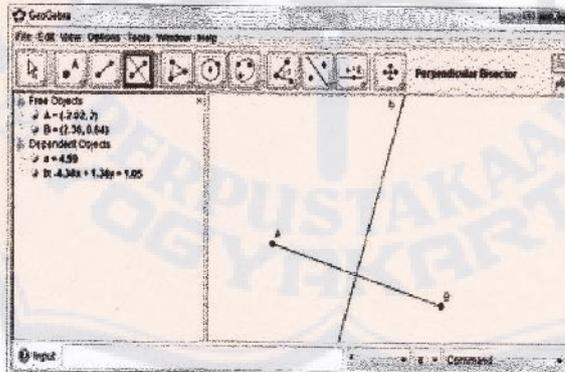


- 3) Konstruksilah Garis Sejajar:

Pilih tool Parallel Line dan klik pada titik dan garis

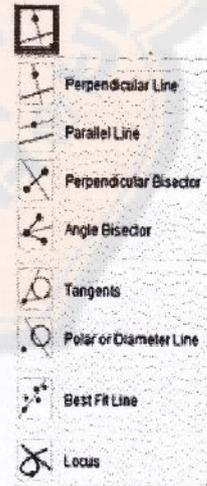
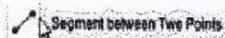


Mengkonstruksi Bisektor tegak lurus dari suatu segmen garis



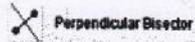
- 1) Konstruksilah segmen garis dengan menggunakan

Tool Segment between two points

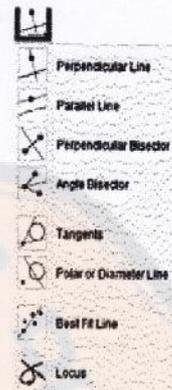
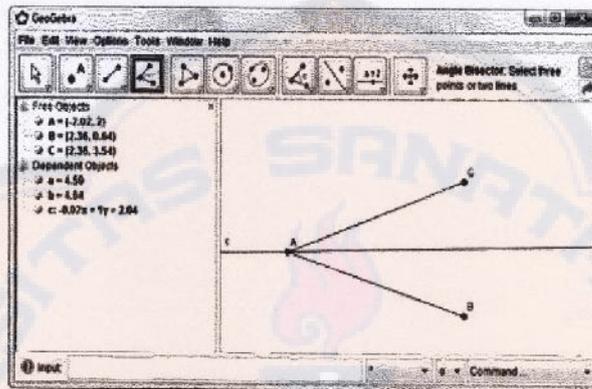


2) Konstruksilah bisektor tegak lurus dari segmen garis :

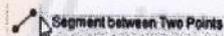
Pilih tool Perpendicular Bisector dan klik pada dua titik ujung segmen garis.



Mengkonstruksi Bisektor Sudut dari suatu Sudut

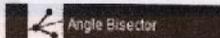


1) Konstruksilah suatu sudut dengan mengklik tool Segment between Two Points dua kali secara berurutan.



2) Konstruksilah bisektor sudut :

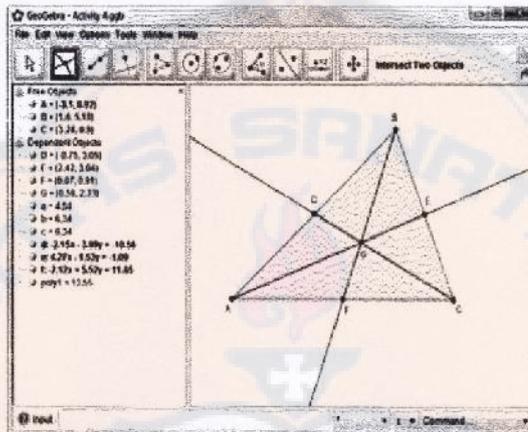
Pilih tool Angle Bisector dan klik pada ketiga titik dari sudut.





Lesson 3 | Tools yang didefinisikan Pengguna (Mengkonstruksi Centroid)

Mengkonstruksi Pusat Segitiga



1) Buatlah segitiga dengan tiga titik A, B, dan C.

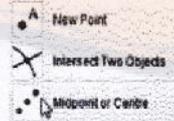
2) Buatlah titik tengah dari masing-masing sisi segitiga :
Gunakan tool Midpoint or Centre.

3) Buat pertengahan :

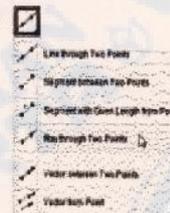
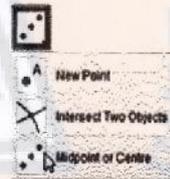
Pilih Ray through Two Points. Hubungkan titik dengan titik tengah dari sisi yang berlawanan.

4) Buat suatu titik perpotongan dari pertengahan.

Gunakan Intersect Two Objects



5) Sembunyikan informasi dan konstruksi yang tidak diinginkan. Pergi ke Algebra View :
Klik semua titik kecuali A, B, C dan pusat sentroid G.





Lesson 4 Layang-layang dan Jajargenjang

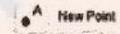
Mengkonstruksi Suatu Jajargenjang

Suatu Jajargenjang adalah segiempat dengan 2 pasang sisi yang berhadapan sejajar.

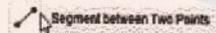
- 1) Konstruksilah segmen garis dengan menggunakan Tool Segment between Two Points.



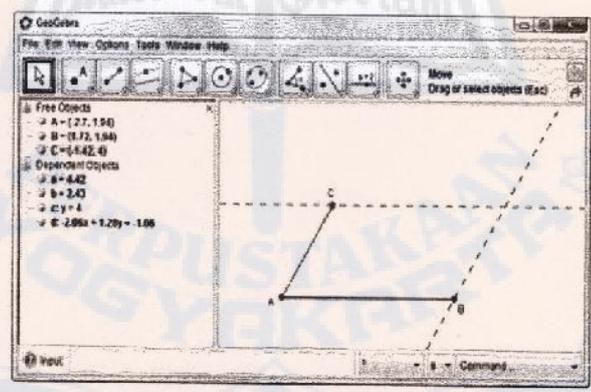
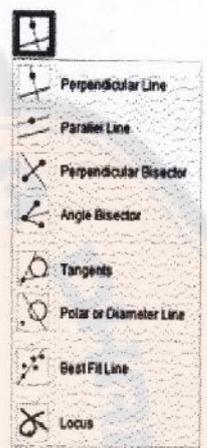
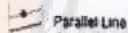
- 2) Konstruksilah sebarang titik lain (tidak terletak pada segmen) menggunakan Tool New Point.



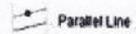
- 3) Hubungkan titik A dan C dengan menggunakan tools Segment between Two Points



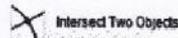
- 4) Konstruksilah garis parallel dengan memilih tool Parallel Line dan klik pada titik C dan segmen AB



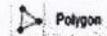
- 5) Konstruksilah garis parallel lain dengan memilih tool Parallel Line dan klik pada titik B dan segmen garis AC



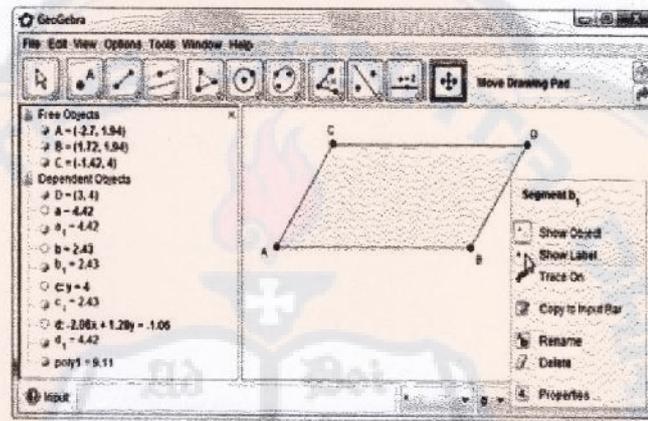
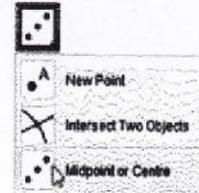
- 6) Konstruksilah suatu titik pada perpotongan dari dua garis sejajar yang baru dibuat dengan menggunakan tool Intersect Two Objects



- 7) Pilih Polygon Tool dan pilih empat titik dari jajargenjang

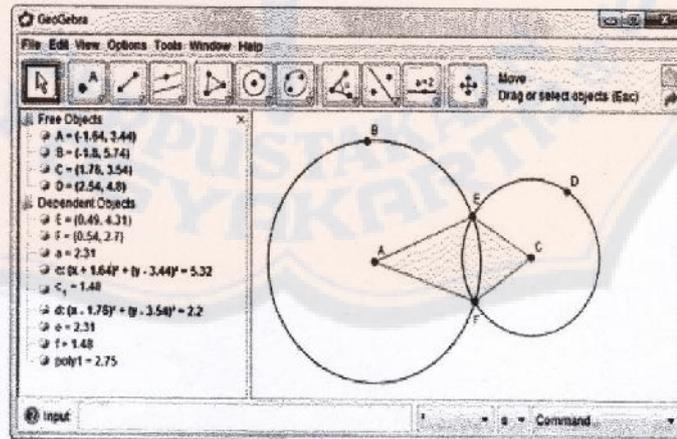


- 8) Sembunyikan informasi dan konstruksi-konstruksi yang tidak diinginkan. Klik kanan pada garis atau objek dan pilih salah satu Show Object atau Show Label



Mengkonstruksi Layang-layang

Suatu layang-layang adalah segiempat dengan dua pasang sisi yang berdekatan sama.



Langkahnya :

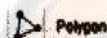
- 1) Konstruksilah dua lingkaran yang saling berpotongan dengan menggunakan tool Circle with Centre through Point



- 2) Konstruksilah dua titik potong dari kedua lingkaran dengan menggunakan tool Intersect Two Objects



- 3) Pilih tool Polygon dan pilih empat titik dari layang-layang (pusat dari kedua lingkaran dan dua titik potong dari lingkaran)



- 4) Sembunyikan semua informasi dan konstruksi yang tidak diinginkan.

Klik kanan pada garis atau objek dan pilih salah satu dari Show Object atau Show Label

LAMPIRAN A4

Lembar Kerja Siswa



BIDANG STUDI : MATEMATIKA
POKOK BAHASAN : SEGITIGA

Indikator :

1. Siswa dapat menjelaskan jenis segitiga berdasarkan sisinya.
2. Siswa dapat menjelaskan jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya.
3. Siswa dapat menjelaskan ketidaksamaan segitiga.
4. Siswa dapat menjelaskan hubungan sudut dalam dan sudut luar.
5. Siswa dapat melukis dan menjelaskan garis istimewa yang ada pada segitiga.

Petunjuk :

1. Bacalah dengan teliti uraian yang diberikan.
2. Lakukanlah konstruksi dengan mengikuti langkah yang telah diberikan.
3. Diskusikan dan jawablah setiap pertanyaan yang diberikan.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Dengan menggunakan *GeoGebra* gambarlah beberapa segitiga yang mungkin kamu gambar dengan ukuran-ukuran sebagai berikut :

- $\triangle DEF$ dengan panjang $DE = 6$ cm ; panjang $EF = 6$ cm; panjang $DF = 6$ cm.
- $\triangle GHI$ dengan panjang $GH = 6$ cm ; panjang $HI = 4$ cm; panjang $GI = 2$ cm.
- $\triangle MNO$ dengan panjang $MN = 4$ cm ; panjang $NO = 6$ cm; panjang $MO = 8$ cm.

Langkah-langkah dalam menggambar dapat dilakukan sebagai berikut :

KONTRUKSI I

- Pada construction tools pilih segment with given length from point, lalu ketik berapa panjang yang diinginkan.
- Pada construction tools pilih circle with center and radius, Buat lingkaran dengan titik pusat A dengan jari – jari panjang AC.
- Pada construction tools pilih circle with center and radius, Buat lingkaran dengan titik pusat B dengan jari – jari panjang BC.
- Pada construction tools pilih intersection point, buat titik perpotongan antara lingkaran pertama dengan lingkaran kedua.
- Pada construction tools pilih polygon, hubungkan ketiga titik A, B, dan C.
- Untuk melihat besar sudut yang ada pada $\triangle ABC$. Pada construction tools pilih Angle, kemudian klik $\triangle ABC$ pada layar *GeoGebra*.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

1. Apakah kamu dapat menggambar semua bangun segitiga dengan menggunakan ukuran seperti di atas? Bangun yang mana saja yang bisa kamu gambar?

.....

.....

2. Adakah bangun yang tidak dapat kamu gambar dengan menggunakan ukuran tersebut? Bangun yang mana saja? Mengapa demikian? Jelaskan!

.....

.....

3. Ukurlah sudut masing-masing bangun yang dapat kamu gambar!

.....

.....

Dari kegiatan yang telah kamu lakukan, dapatkah kamu menyimpulkan istilah-istilah berikut ini?

1. Segitiga adalah
2. Jenis-jenis segitiga ditinjau dari panjang sisinya :
 - a. Segitiga sama sisi adalah
 - b. Segitiga sama kaki adalah.....
 - c. Segitiga sembarang adalah
3. Jenis-jenis segitiga ditinjau dari besar sudutnya :
 - a. Segitiga lancip adalah.....
 - b. Segitiga siku-siku adalah.....
 - c. Segitiga tumpul adalah

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

4. Dari kesimpulan yang telah kamu buat, sebutkan jenis-jenis segitiga yang telah kamu gambar !

a. ΔABC merupakan segitiga.....

b. ΔDEF merupakan segitiga.....

c. ΔGHI merupakan segitiga.....

d. ΔJKL merupakan segitiga.....

e. ΔMNO merupakan segitiga.....

5. Berapa jumlah sudut masing-masing bangun yang telah kamu gambar?

.....

6. Jumlahkanlah panjang kedua sisi pada bangun yang telah kamu gambar, lalu bandingkan dengan sisi yang ketiga atau sisi yang terpanjang (Misal pada segitiga ABC, jumlahkan panjang $AB + BC$, bandingkan dengan sisi AC). Setelah kamu membandingkannya manakah yang lebih besar?

.....

.....

.....

.....

7. Apa yang dapat kalian simpulkan dari kegiatan tersebut?diskusikan dengan temanmu!

Dari kegiatan yang telah kamu lakukan, dapatkah kamu menyimpulkan :

Pada setiap segitiga selalu berlaku bahwa.....

Selalu lebih panjang dari.....

Misalnya segitiga memiliki sisi a,b, dan c. maka berlaku ketidaksamaan berikut:

1) $a + b \dots c$

2) $a + c \dots b$

3) $b + c \dots a$

hal ini disebut.....

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

8. Ukurlah setiap sudut pada bangun di atas, kemudian ukur juga setiap sisinya. Amati hasil yang kamu peroleh. Dalam setiap bangun yang kamu buat, tuliskan sudut mana saja yang merupakan sudut terkecil dan terbesar? Dan sisi mana saja yang merupakan sisi terpendek? Buatlah kesimpulan mengenai hal ini!

Pada bangun di atas sisi yang terpanjang dan sudut yang terbesar pada setiap bangun adalah

.....

Pada bangun di atas sisi yang terpendek dan sudut yang terkecil pada setiap bangun adalah

.....

Kesimpulan yang dapat saya buat adalah :

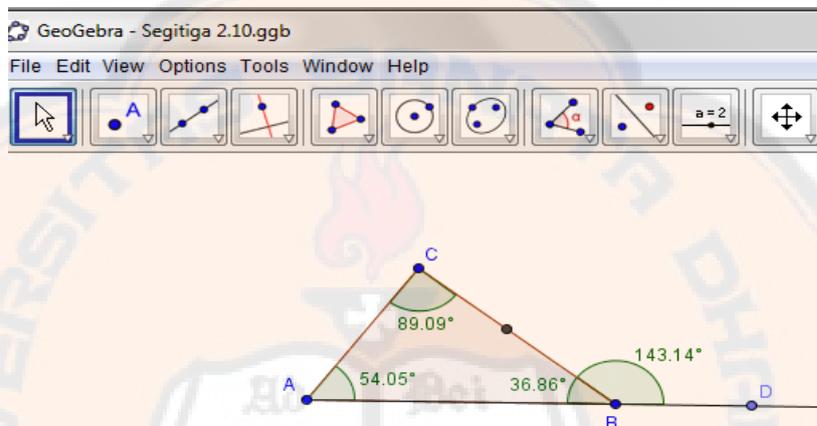
Pada setiap segitiga berlaku sudut terbesar terletak berhadapan

Dengan sisi sedangkan sudut Terletak berhadapan dengan sisi terpendek.

Hubungan Sudut Dalam dan Sudut Luar Segitiga

Kamu telah mengetahui bahwa jumlah sudut dalam segitiga adalah 180° .
Selanjutnya, untuk memahami pengertian sudut luar segitiga lakukanlah kegiatan berikut ini:

Dengan menggunakan *GeoGebra* gambarlah segitiga berikut ini dan ukur setiap sudutnya



Pada segitiga ABC tersebut:

$\angle ACB = \dots$; $\angle CAB = \dots$; $\angle ABC = \dots$; $\angle CBD = \dots$

$\angle BAC + \angle ABC + \angle ACB = 180^\circ$ (sudut dalam $\triangle ABC$)

$\angle BAC + \angle ACB = 180^\circ - \angle ABC$ (i)

$\angle ABC + \angle CBD = 180^\circ$ (berpelurus)

$\angle CBD = 180^\circ - \dots$ (ii)

Maka $\angle CBD = \dots + \dots$

$\angle CBD$ disebut sudut luar segitiga ABC.

Apakah hal ini berlaku untuk semua segitiga?

Kesimpulan yang dapat saya buat adalah:

Besar sudut luar suatu segitiga sama dengan jumlah

.....dengan.....

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LATIHAN

1. Tentukan jenis segitiga berikut !
 - a. Δ dengan $\angle A = 60^\circ$ $\angle B = 60^\circ$ dan $\angle C = 60^\circ$
 - b. Δ dengan $PQ = 8$ cm, $PR = 5$ cm dan $RQ = 8$ cm
 - c. Δ dengan $\angle K = 90^\circ$ $\angle L = 60^\circ$ dan $\angle M = 30^\circ$
 - d. Δ dengan $KL = 4$ cm, $KM = 4$ cm dan $LM = 4$ cm
2. Pada gambar dibawah ini diketahui ΔKLM dengan $LM = 13$ cm dan $MN = 5$ cm. Jika $\angle KLN = 20^\circ$, tentukan :
 - a. Besar $\angle MLN$!
 - b. Panjang KL dan MK !

KONTRUKSI I

1. Dengan polygon gambar kembali sebuah segitiga sembarang ABC.
2. Dengan midpoint buatlah titik tengah dari masing-masing sisi segitiga.
3. Pilih ray through two points. Hubungkan titik dengan titik tengah dari sisi yang berlawanan.
4. Dengan intersect two objects buat suatu titik perpotongan antara 2 garis.

Dari kegiatan yang telah kamu lakukan di atas, dapatkah kamu menyimpulkan mengenai.

Garis berat

.....
.....

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

KONSTRUKSI II

1. Dengan polygon gambar segitiga ABC
2. Dengan menggunakan circle, lukislah lingkaran dengan pusat A sehingga memotong BC di titik D dan E.
3. Gunakan intersect two point untuk membuat titik pada perpotongan.
4. Titik D dan E sebagai pusat gambarlah lingkaran dengan jari-jari tetap sehingga berpotongan.
5. Gunakan intersect two point untuk membuat titik pada perpotongan.
6. Buatlah garis yang melalui titik A dan titik potong kedua busur lingkaran tadi, garis itu adalah garis tinggi dari A tegak lurus BC.

Berdasarkan data-data di atas yang dimaksud

Garis tinggi :

.....

KONTRUKSI III

1. Dengan polygon gambar segitiga ABC
2. Dengan menggunakan circle, lukislah lingkaran dengan pusat A sehingga memotong AB dan AC di titik D dan E.
3. Gunakan intersect two point untuk membuat titik pada perpotongan.
4. Titik D dan E sebagai pusat gambarlah lingkaran dengan jari-jari tetap sehingga berpotongan.
5. Gunakan intersect two point untuk membuat titik pada perpotongan.
6. Buatlah garis yang melalui titik A dan titik potong kedua busur lingkaran tadi, garis itu adalah garis bagi sudut A.
7. Lakukan hal yang sama untuk membuat garis bagi sudut B dan sudut C.

Dari kegiatan yang telah kamu lakukan di atas, dapatkah kamu menyimpulkan :

Garis bagi

.....

KONTRUKSI IV

1. Dengan polygon gambar segitiga ABC
2. Dengan menggunakan circle with radius, lukislah lingkaran dengan pusat A dan B dengan jari-jari sama. Kedua lingkaran tersebut berpotongan diatas dan dibawah garis AB.
3. Gunakan intersect two point untuk membuat titik pada perpotongan.
4. Buatlah garis yang melalui kedua titik potong busur lingkaran tadi, sehingga garis itu memotong AB di titik D.(garis itu adalah garis sumbu titik D).

Dari kegiatan yang telah kamu lakukan di atas, dapatkah kamu menyimpulkan :

Garis Sumbu

.....

.....

LEMBAR KERJA SISWA
02

BIDANG STUDI : MATEMATIKA
POKOK BAHASAN : SEGITIGA

Indikator :

6. Siswa dapat melukis garis tinggi, garis berat, garis sumbu, garis bagi.

Petunjuk :

4. Bacalah dengan teliti uraian yang diberikan.
5. Lakukanlah konstruksi dengan mengikuti langkah yang telah diberikan.
6. Diskusikan dan jawablah setiap pertanyaan yang diberikan.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

KONTRUKSI I

1. Dengan polygon gambar kembali sebuah segitiga sembarang ABC.
2. Dengan midpoint buatlah titik tengah dari masing-masing sisi segitiga.
3. Pilih ray through two points. Hubungkan titik dengan titik tengah dari sisi yang berlawanan.
4. Dengan intersect two objects buat suatu titik perpotongan antara 2 garis.

Dari kegiatan yang telah kamu lakukan di atas, dapatkan kamu menyimpulkan mengenai.

Garis berat

.....
.....

KONSTRUKSI II

1. Dengan polygon gambar segitiga ABC
2. Dengan menggunakan circle, lukislah lingkaran dengan pusat A sehingga memotong BC di titik D dan E.
3. Gunakan intersect two point untuk membuat titik pada perpotongan.
4. Titik D dan E sebagai pusat gambarlah lingkaran dengan jari-jari tetap sehingga berpotongan.
5. Gunakan intersect two point untuk membuat titik pada perpotongan.
6. Buatlah garis yang melalui titik A dan titik potong kedua busur lingkaran tadi, garis itu adalah garis tinggi dari A tegak lurus BC.

Berdasarkan data-data di atas yang dimaksud

Garis tinggi :

.....

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

KONTRUKSI III

1. Dengan polygon gambar segitiga ABC
2. Dengan menggunakan circle, lukislah lingkaran dengan pusat A sehingga memotong AB dan AC di titik D dan E.
3. Gunakan intersect two point untuk membuat titik pada perpotongan.
4. Titik D dan E sebagai pusat gambarlah lingkaran dengan jari-jari tetap sehingga berpotongan.
5. Gunakan intersect two point untuk membuat titik pada perpotongan.
6. Buatlah garis yang melalui titik A dan titik potong kedua busur lingkaran tadi, garis itu adalah garis bagi sudut A.
7. Lakukan hal yang sama untuk membuat garis bagi sudut B dan sudut C.

Dari kegiatan yang telah kamu lakukan di atas, dapatkah kamu menyimpulkan mengenai.

Garis bagi

.....

.....

KONTRUKSI IV

1. Dengan polygon gambar segitiga ABC
2. Dengan menggunakan circle with radius, lukislah lingkaran dengan pusat A dan B dengan jari-jari sama. Kedua lingkaran tersebut berpotongan diatas dan dibawah garis AB.
3. Gunakan intersect two point untuk membuat titik pada perpotongan.
4. Buatlah garis yang melalui kedua titik potong busur lingkaran tadi, sehingga garis itu memotong AB di titik D.(garis itu adalah garis sumbu titik D).

Dari kegiatan yang telah kamu lakukan di atas, dapatkah kamu menyimpulkan mengenai.

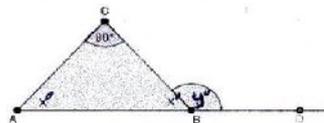
Garis bagi

.....

LAMPIRAN A5

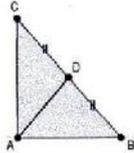
Soal Tes Prestasi Belajar

- Tiga buah garis berikut yang dapat membentuk segitiga adalah...
 - 6 cm, 6 cm, dan 12 cm
 - 12 cm, 2 cm, dan 15 cm
 - 10 cm, 6 cm, dan 3 cm
 - 2 cm, 5 cm, dan 3 cm
- Diketahui segitiga sama kaki ABC dengan $AC=BC$, $\angle ACB = 40^\circ$, maka besar $\angle ABC = \dots^\circ$
 - 40
 - 50
 - 70
 - 130
- Besar sudut-sudut pada segitiga berturut-turut adalah $2x^\circ$, $3x^\circ$, $4x^\circ$. Jenis segitiga tersebut adalah...
 - tumpul
 - lancip
 - siku-siku
 - sembarang
- Pada segitiga ABC, panjang $AB = 12$, $BC = \frac{3}{4} AB$, dan $AC = \frac{3}{4} AB$. Jenis segitiga ABC adalah...
 - sama sisi
 - sama kaki
 - sembarang
 - siku-siku
- Pada segitiga KLM, $\angle K = 42^\circ$, $\angle L = 37^\circ$. Segitiga KLM merupakan segitiga...
 - tumpul
 - siku-siku
 - lancip
 - sama sisi
- Pada segitiga ABC, panjang $AB = 16$, $BC = 14$, dan $AC = 11$. Sudut terkecil pada segitiga ABC adalah...
 - $\angle ACB$
 - $\angle CAB$
 - $\angle BAC$
 - $\angle ABC$
- Diketahui ΔPQR , panjang $PQ = 7$ cm, $QR = 7$ cm, dan panjang $PR = 12$ cm, \angle yang terbesar pada ΔPQR adalah ...
 - $\angle P$
 - $\angle Q$
 - $\angle R$
 - $\angle P$ dan $\angle R$
- Diketahui ΔABC , $\angle A = 79^\circ$, $\angle B = 20^\circ$. Maka sisi terpanjang adalah ...
 - AC
 - BC
 - AB
 - CA
- Pada segitiga ABC panjang $AB = BC$, $\angle A = 50^\circ$, maka besar $\angle B$ adalah...^o
 - 100
 - 80
 - 60
 - 50
- Pada gambar di bawah, $\angle CBD = \dots^\circ$



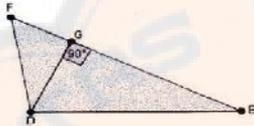
- 100
- 105
- 125
- 130

11. Pada gambar di bawah, garis AD disebut garis...



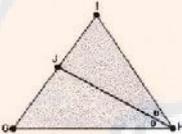
- a. bagi b. berat c. sumbu d. tinggi

12. Pada gambar di bawah, garis DG disebut garis...



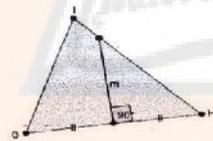
- a. bagi b. berat c. sumbu d. tinggi

13. Pada gambar di bawah, garis HJ disebut garis...



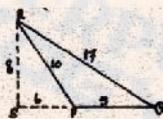
- a. bagi b. berat c. sumbu d. tinggi

14. Pada gambar di bawah, garis m disebut garis...



- a. bagi b. berat c. sumbu d. tinggi

15. Luas segitiga PQR di bawah adalah...

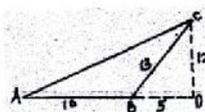


- a. 24 cm^2
b. 30 cm^2
c. 36 cm^2
d. 48 cm^2

16. Segitiga sama kaki ABC, $AB = BC = 13 \text{ cm}$, dan kelilingnya = 36 cm . Luas ΔABC adalah ... cm^2

- a. 60 c. 120
b. 65 d. 130

17. Luas segitiga ABC pada gambar di bawah adalah...



- a. 130 cm^2
b. 120 cm^2
c. 65 cm^2
d. 60 cm^2

18. Pada ΔBCD sama sisi dengan $BC = 8 \text{ cm}$, maka keliling segitiga adalah...

- a. 24 cm b. 32 cm c. 64 cm d. 128 cm

LAMPIRAN A6

Jawaban Soal Tes Prestasi Belajar

Pilihan Ganda

1. Bonus
2. C. 70
3. B. Lancip
4. B. Sama Kaki
5. A. Tumpul
6. D. $\angle ABC$
7. B. $\angle Q$
8. C. AB
9. B. 80
10. D. 130
11. B. Berat
12. D. Tinggi
13. A. Bagi
14. C. Sumbu
15. C. 36 cm^2
16. A. 60
17. D. 60
18. A. 24 cm
19. C. 84
20. A. 30

Uraian

1. a. Segitiga sama sisi
b. Segitiga sama kaki
c. Segitiga siku-siku
d. Segitiga sama kaki
e. Segitiga sembarang
2. a. $\angle K + \angle L + \angle M = 180^\circ$
 $x^\circ + 2x^\circ + 3x^\circ = 180^\circ$
 $6x^\circ = 180^\circ$
 $x^\circ = 30^\circ$
b. $\angle K = x^\circ = 30^\circ$
 $\angle L = 2x^\circ = 2 \cdot 30^\circ = 60^\circ$
 $\angle M = 3x^\circ = 3 \cdot 30^\circ = 90^\circ$
3. $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$
 $80^\circ + x^\circ + 60^\circ = 180^\circ$
 $140^\circ + x^\circ = 180^\circ$
 $x^\circ = 40^\circ$
 $y^\circ = 180^\circ - 40^\circ$
 $= 140^\circ$
4. Panjang EF = $\sqrt{12^2 + 5^2}$
 $= \sqrt{144 + 25}$
 $= \sqrt{169} = 13$

$$\text{Keliling } \triangle DEF = 14 + 13 + 21 = 48 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas } \triangle DEF &= \frac{a \times t}{2} \\ &= \frac{14 \times 12}{2} \\ &= 84 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

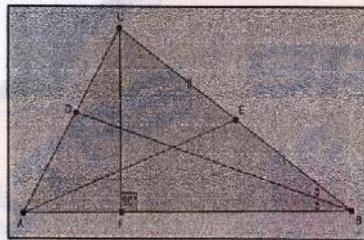
LAMPIRAN A7

Soal Tes Remediasi

Smp Kanisius Pakem

Kerjakan Soal di Bawah Ini Dengan Tepat !

1. Perhatikan gambar di bawah ini!



- a. Garis AE disebut ...
b. Garis BD disebut ...
c. Garis CF disebut ...

2. Diketahui ΔABC , $\angle A = 50^\circ$, $\angle B = 70^\circ$, disebut apa ΔABC !
3. Diketahui ΔPQR , $\angle P = 2x^\circ$, $\angle Q = x^\circ$, $\angle R = 6x^\circ$. Tentukanlah besar nilai x dan disebut apa ΔPQR !
4. Diketahui ΔABC , $\angle A = 50^\circ$ dan $\angle B = 70^\circ$. Tentukanlah sisi yang terpanjang dan terpendek !
5. Diketahui ΔPQR mempunyai panjang sisi $PQ = 15$ cm, $QR = 10$ cm, dan $PR = 9$ cm. Tentukanlah sudut yang terbesar dan terkecil !
6. ΔABC adalah Δ sama kaki $AB = BC = 15$ cm, jika panjang $AC = 20$ cm. Tentukan keliling ΔABC !
7. Luas sebuah Δ adalah 120 cm² dengan tinggi 40 cm. Hitunglah panjang alasnya !
8. Diketahui Panjang alas suatu Δ adalah 15 cm dan tingginya 10 cm. Tentukan luas segitiga !
9. Keliling $\Delta ABC = 35$ cm, jika panjang $AC = BC = 10$ cm. Hitung panjang AB !
10. ΔABC sama kaki $AC = BC = 5$, dan kelilingnya = 16 cm. Hitunglah luas ΔABC !

SELAMAT MENERJAKAN TUHAN MEMBERKATI

LAMPIRAN A8

Jawaban Soal Tes Remediasi

1.	a. garis berat.		
	b. garis bagi		
	c. garis Tinggi		
2.	$\angle A = 50^\circ, \angle B = 70^\circ$: Δ lancip?		
	$180 - \angle A + \angle B$		
	$180 - 50 + 70$		
	$180 - 120$		
	$\angle C = 60^\circ$		
3.	$2x + x^0 + 6x = 180$	$2(20) = 40$	Δ Tumpul
	$9x = 180$	$6(20) = 120$	
	$x = \frac{180}{9}$	$x = 20$	
	$x = 20$		
4.	$180 - \angle A + \angle B$	sisi terpanjang = sisi AC	
	$180 - 50^\circ + 70^\circ$	sisi terpendek = sisi CB	
	$180 - 120^\circ$		
	$\angle C = 60^\circ$		
5.	sudut terbesar = $\angle R$		
	sudut terkecil = $\angle Q$		
6.	$AB + BC + AC$		
	$15 \text{ cm} + 15 \text{ cm} + 20 \text{ cm}$		
	50 cm		
	$=$		
7.	Luas $A = 120 \text{ cm}^2$	$L = \frac{a \times b}{2}$	$120 = \frac{a \times 40 \text{ cm}}{2}$
	tinggi = 40 cm		
	alas = ?	$L = \frac{a \times 40 \text{ cm}}{2}$	$120 \times 2 = \frac{a \times 40}{2}$
			$240 = 40 a$
			$a = \frac{240}{40}$
8.	Luas $A = \frac{a \times b}{2}$		40
	$= \frac{15 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}}{2}$		$a = 6$
	$= \frac{150}{2}$		$=$
	$= 75 \text{ cm}^2$		

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

9.	$35 \text{ cm} = AC + BC$	
	$35 \text{ cm} = 10 \text{ cm} + 10 \text{ cm}$	
	$35 = 20$	
	$AB = 15 \text{ cm}$	
10	$16 = AB - AC + BC$	Luas $\Delta = \frac{a \times t}{2}$
	$16 = 5 + 5$	$\frac{8 \times 4}{2} = 16$
	$16 = 10$	$\frac{6 \times 4}{2} = 12$
	$AB = 6$	$\frac{24 \text{ cm}}{2} = 12 \text{ cm}^2$
	$t = a^2 + b^2 = c^2$	
	$3^2 + b^2 = 5^2$	
	$9 + b^2 = 25$	
	$b^2 = 25 - 9$	
	$b^2 = \sqrt{16} = 4 \text{ cm}$	

LAMPIRAN B

LAMPIRAN B1	Data Hasil Tes Prestasi Belajar
LAMPIRAN B2	Data Hasil Tes Remediasi Kelas VII Cerdas Dengan Memanfaatkan Program <i>GeoGebra</i>
LAMPIRAN B3	Contoh Jawaban Siswa Pada Tes Diagnostik
LAMPIRAN B4	Contoh Jawaban Siswa Pada Tes Remediasi
LAMPIRAN B5	Hasil Angket Tertutup Kesulitan Belajar Siswa
LAMPIRAN B6	Hasil Angket Terbuka Kesulitan Belajar Siswa dan Penyebab Kesulitan Belajar Siswa
LAMPIRAN B7	Hasil Angket Tertutup Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Dengan Memanfaatkan Program <i>GeoGebra</i>

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LAMPIRAN B1

Data Hasil Tes Prestasi Belajar

NO	NAMA	SKOR YANG DIPEROLEH																								JMLH SKOR	NILAI	KETUNTASAN BELAJAR	
		PILIHAN GANDA																				URAIAN							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	1	2	3	4				
1	BPP	1		1								1	1					1		1	1,5	2	0,5	0,5	10,5	35	BLM TUNTAS		
2	DIG	1	1		1						1				1				1	1	1	2,5	0,5	0,5	0,5	12	40	BLM TUNTAS	
3	DRN	1	1		1	1									1						1	2,5	0,5	1,5	0,5	11	37	BLM TUNTAS	
4	DDKX	1	1		1	1							1		1					1		1,5	0,5	0,5	0,5	12	40	BLM TUNTAS	
5	EWN	1			1										1	1			1		1	1	0,5	0,5	0,5	9,5	32	BLM TUNTAS	
6	EVP	1	1												1				1	1	1	2	1,5	0,5		11	37	BLM TUNTAS	
7	FJ	1			1						1		1	1					1		1	2,5	0,5		0,5	11,5	38	BLM TUNTAS	
8	FAD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1				1	1	1	2,5	2,5	2,5	1,5	23	77	TUNTAS	
9	FRW	1		1							1			1	1				1	1	1	0,5	2,5	2,5	0,5	14	47	BLM TUNTAS	
10	GEMA	1	1	1		1	1	1		1		1			1				1	1	1	2,5	2,5	2,5	0,5	21	70	TUNTAS	
11	HBA	1	1		1	1					1				1	1			1	1	1	2,5	2,5	2,5	1,5	20	67	TUNTAS	
12	IR	1	1		1	1							1	1					1	1	1	2	1,5	2,5	1,5	18,5	62	BLM TUNTAS	
13	KNK	1		1		1				1			1	1	1				1	1	1	2,5	2,5	2,5	1,5	21	70	TUNTAS	
14	LS	1			1					1					1				1		1	1,5	0,5			9	30	BLM TUNTAS	
15	DP	1	1	1		1						1	1		1				1		1	1,5	2,5	1,5	1,5	16	53	BLM TUNTAS	
16	P	1	1	1	1	1				1		1	1		1				1	1	1	2,5	2,5	2,5	2,5	24	80	TUNTAS	
17	RASA	1		1							1	1							1		1	2,5	1,5	1	0,5	12,5	42	BLM TUNTAS	
18	S	1		1									1									1	0,5	0,5	0,5	5,5	18	BLM TUNTAS	
19	TDO	1									1	1			1						1	1	1,5	1,5	0,5	11,5	38	BLM TUNTAS	
20	VAP	1			1					1					1					1		0,5	0,5	0,5	0,5	9	30	BLM TUNTAS	
21	VPP	1		1	1	1					1				1				1	1	1	2,5	2,5	2,5		17,5	58	BLM TUNTAS	
22	YPN	1		1	1	1					1		1								1	1,5	0,5	0,5	1,5	14	47	BLM TUNTAS	
JUMLAH SKOR		22	10	11	13	11	2	5	7	9	8	1	8	10	6	14	3	8	16	10	20	40,5	32,5	29,5	17,5				
JUMLAH SKOR MAKSIMUM		22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	55	55	55	55				
% SKOR TERCAPAI		100	45	50	59	50	9	23	32	41	36	5	36	45	27	64	14	36	73	45	91	74	59	54	32				

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LAMPIRAN B2

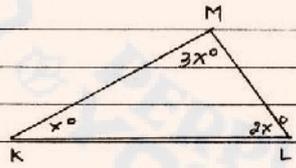
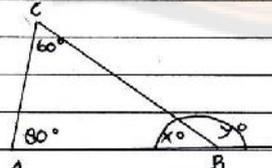
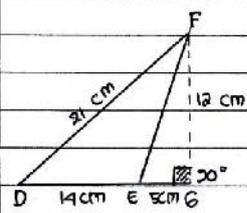
Data Hasil Tes Remediasi Kelas VII Cerdas Dengan Memanfaatkan Program *GeoGebra*

NO	NAMA	SKOR YANG DIPEROLEH										JUMLAH SKOR	NILAI	KETUNTASAN BELAJAR
		URAIAN												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	BPP	10	10	5	5	2	10	5	10	10	2	69	69	TUNTAS
2	DIG	10	10	10	2	2	10	5	10	10	2	71	71	TUNTAS
3	DRN	10	10	10	10	10	10	2	10	10	2	84	84	TUNTAS
4	DDKX	10	10	10	5	5	10	5	7	5		67	67	TUNTAS
5	EWN	10	10	10		2	10	5	10	10		67	67	TUNTAS
6	EVP	10	10	10	5	5	10	10	10		1	71	71	TUNTAS
7	FJ	10	10	2	5	5	10	10	10	10		72	72	TUNTAS
8	FRW	10	10	10	5	10	10	2	10	10	2	79	79	TUNTAS
9	IR	10	10	7	7	10	10	10	8	10	10	92	92	TUNTAS
10	LS	10	10	2	5	5	10	10	10	10	5	77	77	TUNTAS
11	DP	10	10	10	5	10	8	10	10	10	5	88	88	TUNTAS
12	RASA	10	10	10	5	5	10	10	10			70	70	TUNTAS
13	S	10	10	10	5	5	10	10	10			70	70	TUNTAS
14	TDO	10	5	10	5	5	2	5	10	5	5	62	62	BELUM TUNTAS
15	VAP	10	10	7	5	5	10	8	5	10	2	72	72	TUNTAS
16	VPP	10	10	10	10	10	10	10	10	10	7	97	97	TUNTAS
17	YPN	10	10	10	5		10	10	10	10	2	77	77	TUNTAS
JUMLAH SKOR		170	165	143	89	96	160	127	160	130	45			
Keterangan :		Skor Masing-Masing Soal adalah 10												

LAMPIRAN B3

Contoh Jawaban Siswa Pada Tes Prestasi Belajar

Siswa BPP

1.	8 cm, 12 cm, dan 20 cm	Bonus	11.	C. Sumbu	B
2.	B. 50°	C	12.	D. Tinggi	
3.	B. Lancip		13.	A. Bagi	
4.	A. sama sisi	B	14.	B. Berat	C
5.	C. lancip	A	15.	D. 48 cm ²	C 6
6.	A. $\angle ACB$	D	16.	C. 120	A
7.	D. $\angle P$ dan $\angle R$	B	17.	A. 130 cm ²	D
8.	D. CA	C	18.	A. 24 cm	
9.		B	19.		C
			20.	A. 30	
10.	A. 100	D			
Uraian					
1.	a) segitiga sama sisi	d) segitiga sama sisi (A sama kaki)			
	b) segitiga sama kaki	e) segitiga sembarang			1,5
	c) segitiga lancip (A siku-siku)				
2.		a) nilai x° ?			
		$= \angle K + \angle L + \angle M = 180^\circ$			
		$= x^\circ + 2x^\circ + 3x^\circ = 180^\circ$			
		$6x^\circ = 180^\circ = 30^\circ$			
	b) Besar masing° ?	$x^\circ = 30^\circ$			2
	$\angle K = 30^\circ$	$\angle M = 10^\circ$			4,5
	$\angle L = 15^\circ$				
3.		nilai x° dan y° ?			
		nilai y° = 60			0,5
		nilai x° = 180° - 60° = 120°			
4.		* keliling = 21 cm + 12 cm + 5 cm + 14 cm = 52 cm			
		* luas = $\frac{a \times t}{2} = \frac{14 \times 12}{2} = 84 = 41$ cm			0,5

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siswa DIG

1	A. 6cm, 6cm, dan 12 cm	Benes
2	C. 70°	
3	d. Sembarang	B
4	B. sama kaki	20
5	D. siku-siku	A
6	a. $\angle ACB$	D
7	d. LP dan LR	B
8	C. AB	
9	d. 50°	B
10	C. 125°	D
11	a. bagi	B
12	C. sumbu	D 8
13	b. berat	A
14	d. tinggi	C
15	C. 36 cm^2	
16	C. 120 cm^2	A
17	b. 120 cm^2	D
18	a. 24 cm	
19	C. 84 cm^2	
20	a. 30 cm	

URAIAN

2,5

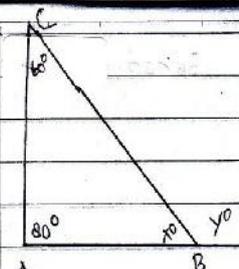
1. a. ΔABC dengan $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 60^\circ$ = segitiga sama sisi
- b. ΔPQR dengan $PQ = 7 \text{ cm}$, $PR = 5 \text{ cm}$, $QR = 7 \text{ cm}$ = segitiga sama kaki
- c. ΔKLM dengan $\angle K = 90^\circ$, $\angle L = 50^\circ$, $\angle M = 40^\circ$ = segitiga sembarang
- d. ΔPQR dengan $PQ = 7 \text{ cm}$, $PR = 5 \text{ cm}$, $QR = 7 \text{ cm}$ = segitiga siku-siku
- e. ΔPQR dengan $PQ = 5 \text{ cm}$, $PR = 3 \text{ cm}$, $QR = 6 \text{ cm}$ = segitiga lancip

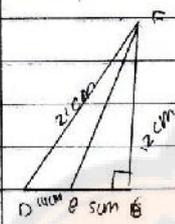
2.

$\angle M + \angle L > x^\circ$
 $3x + 2x > x^\circ$
 $x^\circ = 5x$

0,5

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

3.  $A + B + C = 180$
 $80^\circ + 60^\circ + x^\circ = 180 \rightarrow 80 + 60 - 60 = 180 - 60$
 $x = 180^\circ - 80 = 100^\circ$ / 0.5
 $y = 180^\circ - 60 = 120^\circ$

4.  Keliling : $14\text{cm} + 5\text{cm} + 12\text{cm} = 52\text{cm}$
Luas : 0.5

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siswa DRN

- 1 a. 6 cm, 6 cm dan 12 cm Bonus
- 2 c. 70°
- 3 d. sembarang B
- 4 b. sama kaki
- 5 a. tumpul
- 6 a. $\angle ACB$ D
- 7 d. $\angle P$ dan $\angle R$ B
- 8 a. AC C
- 9 a. 100 B
- 10 a. 100 D
- 11 a. bagi B 6
- 12 b. berat D
- 13 c. sumbu A
- 14 d. tinggi C
- 15 c. 36 cm^2
- 16 b. 65 A
- 17 c. 65 D
- 18 b. 32 cm A
- 19 d. 99 C
- 20 a. 30

MURAIAN

-||- -||-

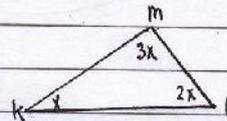
- 1 a. Δ sama sisi
- b. Δ sama kaki 5
- c. Δ siku-siku 2,5
- d. Δ sama kaki
- e. Δ sembarang

2 a. $\angle K + \angle M + \angle L = 180^\circ$

$x^\circ + 3x + 2x = 180^\circ$

$6x = 180^\circ$

$x = \frac{180^\circ}{6} = 33^\circ \rightarrow 30^\circ$



b. $\angle K = 33^\circ$

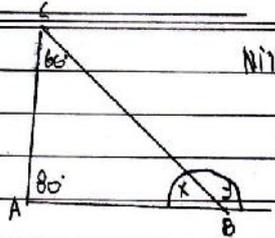
$\angle L =$

$\angle M =$

0,5

Date _____

3

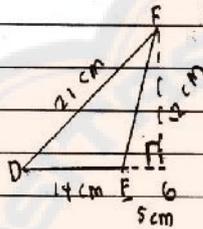


$$\begin{aligned} \text{Nilai } x &= 60 + 80 = 140 \\ &= 180 - 140 = 40^\circ \\ \text{jadi Nilai } x &= 40^\circ \checkmark \end{aligned}$$

1,5

$$\begin{aligned} \text{Nilai } y &= 180 - 40 \\ &= 120^\circ \rightarrow \text{yang terlewat} \\ \text{jadi Nilai } y &= 120^\circ \checkmark \end{aligned}$$

4



$$\begin{aligned} \text{keliling } 21 \times 14 &= 294 \text{ cm} \\ \text{Luas } 21 \times 14 &= 35 \text{ cm} \checkmark \end{aligned}$$

0,5

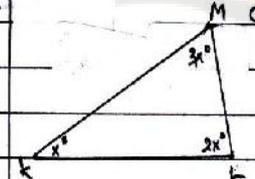
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siswa DDKX

1	A. 6 cm, 6 cm, dan 12 cm Bonos	
2	$\triangle ABC = AC = BC$, $\angle ACB = 40^\circ$, $\angle A = \angle C = 70^\circ$	
3	D. sembarang B	6
4	B. sama kaki	
5	A. tumpul	
6	A. $\angle ACB$ D	
7	d. $\angle P$ dan $\angle R$ B	
8	C. AB	
9	B. 80	
10	C. 125 D	20
11	C. sombu B	9
12	B. benak D	
13	A. basi	
14	D. empat C	
15	C. 36 cm ²	
16	C. 120 A	
17	b. 120 cm ² D	
18	B. 32 cm A	
19	L. 84	
20	D. 60 A	
II	URAIAN	
1	A. \triangle sama sisi	
	B. \triangle sama kaki 1,5	3,5
	C. \triangle siku-siku	
	D. \triangle lancip (\triangle sama kaki)	
	E. \triangle tumpul (\triangle sembarang)	
2	$\triangle KLM = K + L + M = 180^\circ$ $= x^\circ + 2x^\circ + 3x^\circ = 180^\circ$ $= 6x^\circ = 180^\circ$ $x^\circ = 30^\circ$	$B. \angle K = 30^\circ$ $\angle L = 40^\circ$ $\angle M = 90^\circ$
	= 180^\circ	= 180^\circ

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siswa EWN

1.	A. 6 cm, 6 cm, dan 12 cm	Berus	
2.	1	C	
3.	D. Sembarang	B	
4.	B. Samakaki		
5.	B. siku-siku	A	
6.	B. CAB	D	
7.	D. $\angle P$ dan $\angle R$	B	
8.	C. AB		
9.	D. 50	B	
10.	C. 125	D	
11.	A. Bagi	B	7
12.	B. berat	D	
13.	C. sumbu	A	$EP = \sqrt{PB^2 + BC^2}$
14.	D. tinggi	C	$= \sqrt{12^2 + 5^2}$
15.	C. 96 cm ²		$= \sqrt{144 + 25}$
16.	A. 60		$= \sqrt{169}$
17.	A. 130 cm ²	D	$= \sqrt{13}$
18.	A. 24 cm		
19.	B. 62	C	
20.	A. 30		
Uraian			
1.	a. Segitiga samasisi		
	b. Segitiga samakaki		
	c. Segitiga sembarang	siku-siku	1
	d. Segitiga siku-siku	sama kaki	2,5
	e. Segitiga lancip	sembarang	
2.	M a. Nilai x		
		$\Delta KLM = x^\circ + 2x^\circ + 3x^\circ = 180^\circ$	
		$(x + 2x + 3x) = 180^\circ$	
		$4x = 180^\circ - 4$	
		$x = 176$	0,5
	b. Besar $\angle K = \angle M + \angle L = n$	$x = 176$	
	$2x^\circ + 3x^\circ = n$	$\frac{176}{4}$	
	$n = 5^\circ$	$= 44$	

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siswa EVP

No	Jawab	Kunci
I		
1	E. 10 cm, 6 cm, 3 cm	Bones
2	C. 70°	
3	D. Sembarang	B
4	D. Siku-siku	B
5	C. Lancip	A
6	A. $\angle ACB$	D
7	D. LP dan $\angle R$	B
8	D. CA	C
9	A. 100°	B
10	A. 100°	D 7
11	D. Tinggi	B
12	C. Sumbu	D
13	B. Bagi	A
14	B. Berat	C
15	C. 36 cm^2	
16	C. 120 cm^2	A
17	D. 60 cm	
18	A. 28	
19	C. 84	
20	A. 30	
II		
1.	<ul style="list-style-type: none"> • segitiga Lancip • segitiga sama kaki • segitiga sembarang • segitiga sama kaki • segitiga sembarang 	<p>3) $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ dari mana</p> <p>$80^\circ + 20^\circ + 60^\circ = 180^\circ$</p> <p>$100 + 60^\circ = 180^\circ$ 0.5</p> <p>$160^\circ = 180^\circ$</p> <p>$x = \frac{180^\circ}{160^\circ} = 4$</p>
2	Nilai x°	
A)	$\angle K + \angle L + \angle M = 180^\circ$ $x^\circ + 2x^\circ + 3x^\circ = 180^\circ$ $x^\circ + 5x^\circ = 180^\circ$ $6x^\circ = 180^\circ$ $= 180^\circ - 2A^\circ \checkmark$	B) <input checked="" type="checkbox"/>

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siswa FRW

1	a. 6cm, 6cm dan 12 cm	Bonus	
2	b. 80	C	
3	b. lancip		
4	d. siku-siku	B	
5	b. siku-siku	A	
6	a. $\angle ACB$	D	
7	c. $\angle R$	B	
8	d. CA	C	
9	b. 80		
10	a. 100	D	
11	d. tinggis	B	
12	b. berat	D	
13	a. bagas	8	
14	c. sumbu		
15	a. 74 cm ²	C	
16	c. 120	A	
17	d. 60 cm ²		
18	a. 24		
19	b. 61	C	
20	a. 30		
Uraian			
1			
	a. siku-siku	(A Sama sisi)	
	b. A sembarang bisa menjadi A	(A Sama kaki)	
	c. A Tumpul	(A siku-siku) 0,5	
	d. bisa menjadi A	(A Sama kaki)	
	e. bisa menjadi segitiga	(A Sembarang) 6	
2	$3x + 2x + x = 180^\circ$ $\angle K = x = 30^\circ$ ✓ $6x = 180^\circ$ $\angle L = 2x = 2 \times 30 = 60^\circ$ ✓ $x = 30^\circ$ ✓ 2,5 $\angle M = 3x = 3 \times 30 = 90^\circ$ ✓		

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siswa RASA

RINA ANDRIYANI S.A

Kelas 7C

3. Nilai x° dan y°

$$x^\circ = \angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

$$80^\circ + x^\circ + 60^\circ = 180^\circ$$

$$140^\circ + x^\circ = 180^\circ$$

$$x^\circ = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$$

4. Keliling = $\angle D + \angle E + \angle F$

$$14 \text{ cm} + 5 \text{ cm} + 21 \text{ cm} = 40 \text{ cm}$$

Handwritten notes and calculations on the right side of the page include:

- $180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$
- $180^\circ = x^\circ + 2x^\circ + 2x^\circ$
- $180^\circ = 3x^\circ + 2x^\circ$
- $180^\circ = 5x^\circ$
- $x^\circ = 36^\circ$
- $\angle K = 2x^\circ + 2x^\circ = 4x^\circ = 144^\circ$
- $\angle L = 2x^\circ + 2x^\circ = 4x^\circ = 144^\circ$
- $\angle M = 2x^\circ + 2x^\circ = 4x^\circ = 144^\circ$
- $\angle N = 2x^\circ + 2x^\circ = 4x^\circ = 144^\circ$
- $\angle O = 2x^\circ + 2x^\circ = 4x^\circ = 144^\circ$
- $\angle P = 2x^\circ + 2x^\circ = 4x^\circ = 144^\circ$
- $\angle Q = 2x^\circ + 2x^\circ = 4x^\circ = 144^\circ$
- $\angle R = 2x^\circ + 2x^\circ = 4x^\circ = 144^\circ$
- $\angle S = 2x^\circ + 2x^\circ = 4x^\circ = 144^\circ$
- $\angle T = 2x^\circ + 2x^\circ = 4x^\circ = 144^\circ$
- $\angle U = 2x^\circ + 2x^\circ = 4x^\circ = 144^\circ$
- $\angle V = 2x^\circ + 2x^\circ = 4x^\circ = 144^\circ$
- $\angle W = 2x^\circ + 2x^\circ = 4x^\circ = 144^\circ$
- $\angle X = 2x^\circ + 2x^\circ = 4x^\circ = 144^\circ$
- $\angle Y = 2x^\circ + 2x^\circ = 4x^\circ = 144^\circ$
- $\angle Z = 2x^\circ + 2x^\circ = 4x^\circ = 144^\circ$

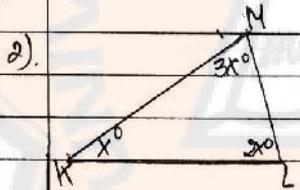
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siswa S

1.	A. 6 cm, 6 cm, dan 12	11	b. berat	B
2.	C	12	d. tinggi	
3.	b. lancip	13	c. sumbu	A
4.	c. sembarang	14	a. bagi	C
5.	b. siku-siku	15	d. 48	C
6.	A. $\angle ACB$	16	c. 120	A 3
7.	B	17	a. 130 cm^2	D
8.	A. AC	18	c. 64	A
9.	B	19	a. 42	C
10.	c. 125	20	b. 40	A

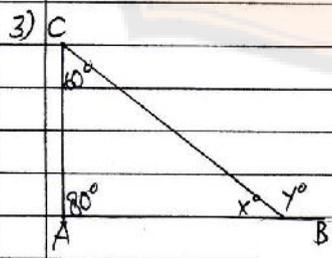
II. Urutan

- a) lancip (A sama sisi)
- b) siku-siku sembarang (A sama kaki) ↑
- c) lancip (A siku-siku)
- d) siku-siku sembarang (A sama kaki) 2,5
- e) siku-siku sembarang

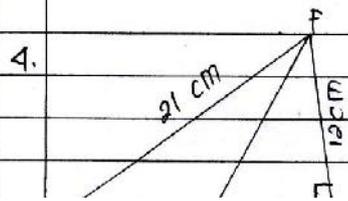


a) $\angle K + \angle L + \angle M = 180^\circ$
 $x^\circ + 3x^\circ + 2x^\circ = 180^\circ$
 $6x^\circ = 180^\circ - 6x^\circ$ → dari mana
 $= 174^\circ$
 $x = \frac{174}{6} = 29^\circ$

b) besar $\angle K = 29^\circ$ 0,5
 -||- $\angle L = 3x^\circ$
 -||- $\angle M = 2x^\circ$



a) $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$
 $80^\circ + 60^\circ + x^\circ = 180^\circ$
 $150x^\circ = 180^\circ - 150^\circ$
 $= 130$ 0,5
 Cek lagi $x = \frac{130}{150} =$



a) Keliling = 0,5

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siswa VAP

1	A 6 cm, 6 cm, dan 12 cm	Bonus 2,0
2	A 40	C
3	C Siku-Siku	B
4	B Sama kaki	
5	B lancip	A
6	A $\angle ACB$	D
7	B $\angle A$	
8	B BC	C
9	B $\angle B$	7
10	A 100	D
11	A bagi	B
12	C. Sumbu	D
13	B. berat	A
14	D tinggi	C
15	C 36 cm ²	
16	B 65	A
17	A 130 cm ²	D
18	A 24 cm	
19	A A2	C
20	A 30	
Urutan		
1a	$\angle A = 60^\circ + \angle B = 60^\circ + \angle C = 60^\circ = 180^\circ$. Segitiga tumpul (A sama kaki)	
1b	$Pa = 7\text{ cm}$, $PB = 5\text{ cm}$, $Pc = 7\text{ cm}$. Segitiga lancip (A sama kaki)	0,5
1c	$\angle K = 90^\circ$, $\angle L = 50^\circ$, $\angle M = 40^\circ$. Segitiga sama kaki (A siku-siku)	
1d	$Pa = 7\text{ cm}$, $Pb = 5\text{ cm}$, $Pc = 7\text{ cm}$. Segitiga lancip (A sama kaki)	
1e	$Pa = 5\text{ cm}$, $Pb = 5\text{ cm}$, $Pc = 6\text{ cm}$. Segitiga siku-siku	
2a	$3x + 2x = 180^\circ$ $3x + 2x = 180^\circ$ $3x + 2x = 180^\circ$ $3x + 2x = 180^\circ$ $5x = 180^\circ$ $5x = 180^\circ$ 0,5 2	
2b	$180 - 5x = 175^\circ$	
b	$\angle K = 90 - x^\circ = 90^\circ$ ✓ $\angle L = 45 - 2x^\circ = 45^\circ$ ✓ $\angle M = 45 - 3x^\circ = 45^\circ$ ✓	

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Date

3 ~~60°~~ ~~60°~~ $60^\circ + x^\circ = 45^\circ$ dari mana? $0,5$
 $80^\circ + y^\circ = 20^\circ$

4 keliling: $14\text{cm} + 5\text{cm} + \frac{21\text{cm}}{2} = 40\text{cm}$

luas: $\frac{14\text{cm} \times 5}{2} = 35$ ~~14~~ $\frac{21}{2} = 7,5$ $0,5$

2.0

2.0

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siswa YPN

a.	Pilihan ganda	
1.	a. 6cm, 6cm, dan 12cm	Bonus
2.	b. 50	C
3.	b. Lancip	
4.	b. Sama kaki	
5.	a. tumpul	
6.	a. $\angle C < \angle B$	D
7.	c. $\angle R$	B
8.	a. ac	C
9.	b. 80	
10.	c. 125	D
11.	b. berat.	
12.	c. sumbu	D 10
13.	a. bagi	
14.	d. tinggi	C
15.	d. 48	C
16.	a. 130	
17.	a. 60 d. 60	
18.	b. 32	A
19.	b. 62	C
20.	a. 30	
b.	Uraian	
1.	a. segitiga ... sama sisi	
	b. ... segitiga samakaki	A
	c. segitiga ... sembarang siku-siku 1,5	
	d. segitiga samakaki	
	e. segitiga ... sama kaki sembarang	
2.	a. $x + 3x + 2x = 180$	
	$x + 5x = 180$	
	$180 = 36$	
	$x = 36 \rightarrow 30^\circ$	
	b. $\angle K = 36^\circ$	
	$\angle M = 3 \times 36 = 108^\circ$	
	$\angle L = 2 \times 36 = 72^\circ$	
	0,5	

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

3. $80 + 60 = 140$ $\frac{140}{80} X = 80$ $Y = 80^\circ$

4. Keliling: $a + b + c$
 $14 + 5 + 12 = 31$ 1.5

Luas: $\frac{A \times t}{2} = \frac{14 \times 12}{2} = 84$ ✓

5. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

6. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

7. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

8. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

9. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

10. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

11. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

12. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

13. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

14. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

15. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

16. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

17. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

18. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

19. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

20. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

21. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

22. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

23. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

24. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

25. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

26. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

27. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

28. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

29. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

30. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

31. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

32. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

33. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

34. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

35. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

36. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

37. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

38. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

39. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

40. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

41. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

42. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

43. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

44. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

45. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

46. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

47. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

48. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

49. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

50. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

51. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

52. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

53. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

54. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

55. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

56. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

57. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

58. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

59. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

60. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

61. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

62. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

63. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

64. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

65. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

66. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

67. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

68. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

69. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

70. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

71. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

72. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

73. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

74. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

75. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

76. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

77. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

78. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

79. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

80. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

81. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

82. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

83. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

84. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

85. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

86. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

87. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

88. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

89. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

90. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

91. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

92. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

93. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

94. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

95. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

96. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

97. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

98. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

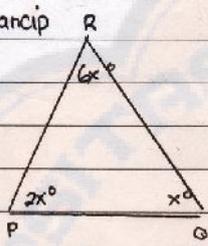
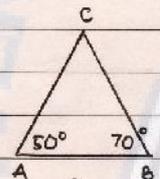
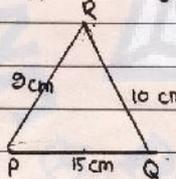
99. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

100. $10 + 10 + 10 = 30$ 1.5

LAMPIRAN B4

Contoh Jawaban Siswa Pada Tes Remediasi

Siswa BPP

1.	a. garis berat b. garis bagi c. garis tinggi	10
2.	lancip	
3.	 <p>a. tentukan nilai x : $6x^\circ + 2x^\circ + x^\circ = 90^\circ$ $9x^\circ = 90^\circ$ $= 90^\circ - 9$ $= \frac{81}{9} = 9$</p> <p>b. lancip</p>	10
4.	 <p>terbesar = CA terkecil = CB</p> <p><i>terbesar = CA bukan sudut</i></p>	5
5.	 <p>terbesar = terkecil =</p>	2
6.	$15 + 15 = 30 + 20 = 50$ cm	10
7.	$L = 120 \text{ cm}^2$, $a = ?$, $t = 40$ cm $L = \frac{a \times t}{2}$ $120 = \frac{a \times 40}{2}$ $12 \times 40 = 2 \times a$ $a = \frac{48}{2} = 24$ cm $40 = 2t$	5
8.	$\frac{15 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}}{2} = \frac{150}{2} = 75$ cm	10
9.	$35 \text{ cm} - 20 \text{ cm} = 15$ cm	10
10.	$16 \text{ cm} - 10 = 6$ cm	2

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siswa DRN

1. Garis AE disebut = berat
Garis BD disebut = bagi
Garis CF disebut = tinggi

10

2. $\triangle ABC : \angle A = 50^\circ, \angle B = 70^\circ$ disebut apa $\triangle ABC$

=  = $180 - 120 = \triangle$ Lancip

10

3. $\angle P + \angle Q + \angle R = 180^\circ$

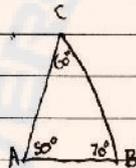
$2x^\circ + x^\circ + 6x^\circ = 180^\circ$

$2x + x + 6x = 9$

$x = \frac{180^\circ}{9} = 20^\circ$

10

- 4.

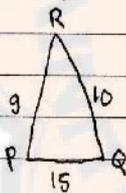


sisi terpanjang sisi AC

sisi terpendek sisi CB

10

- 5.

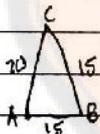


sudut terkecil adalah sudut Q

sudut terbesar adalah sudut R

10

- 6.



keliling $\triangle ABC$

= $20 + 15 + 15 = 50$ cm

10

7. $\triangle 120 \text{ cm}^2$ $t = 40$ cm

Alasnya = ? (engak tau)

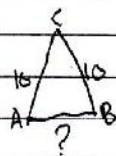
2

8. $L = A \times t : 2$ $L = a \times t$ jadi luas A = 75 cm

= $15 \times 10 = \frac{150}{2} = 75$ cm

10

- 9.



= Hitung AB jadi panjang AB = 15 cm

10

= $10 + 10 = 20$

= $35 - 20 = 15$

- 10.



luas ABC

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siswa DP

1. a. Garis Berat
b. Garis Bagi 10
c. Garis Tinggi
2. $\angle A + \angle B = 180^\circ$
 $50^\circ + 70^\circ = 180^\circ = \dots$
 $180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$
 ΔABC adalah segitiga lancip 10
3. $2x^\circ + x^\circ + 6x^\circ = 180^\circ$
 $3x^\circ + 6x^\circ = 180^\circ$
 $9x^\circ = 180^\circ$
 $x^\circ = \frac{180}{9} = 20^\circ$
 $\angle P = 2(20^\circ) = 40^\circ$
 $\angle Q = x^\circ = 20^\circ$
 $\angle R = 6(20^\circ) = 120^\circ$
Jadi ΔPQR disebut $\Delta tumpul$ 10
4. a. Sisi terpanjang = AB
b. Sisi terpendek = BC 5
5. Sudut terbesar = $\angle R$ 10
Sudut terkecil = $\angle Q$
6. Kel = $\frac{a+b+c}{2}$
 $= \frac{15+15+20}{2}$ cm 8
 $= 30$ cm cek lagi
7. $L_A = \frac{a \times t}{2}$
 $120 = \frac{a \times 40}{2}$
 $120 = \frac{a \times 40}{2}$
 $120 = \frac{40a}{2}$
 $120 = 20a$
 $a = \frac{120}{20} = 6$ cm 10
8. $L_A = \frac{a \times t}{2}$
 $= \frac{15 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}}{2}$
 $= \frac{150 \text{ cm}}{2}$
 $= 75 \text{ cm}^2$ 10
9. $35 - 10 + 10 = 35 \text{ cm} - 10 \text{ cm} + 10 \text{ cm}$
 $35 \text{ cm} - 20 \text{ cm} = 15 \text{ cm}$ 10 Jadi panjang AB = 15 cm
10. $L_A = \frac{a \times t}{2}$
 $16 \text{ cm} = \frac{AB + 5 \text{ cm} + 5 \text{ cm}}{2}$
 $AB = 16 \text{ cm} - 10 \text{ cm}$
 $L_A = \frac{a \times t}{2}$
 $= \frac{6 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}}{2}$ 5

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siswa TDO

1. a. Garis AE disebut : Garis ~~garis~~ barak
b. -||- Bp -||- : garis Bagil = 10
c. -||- CF -||- : garis tinggi

2. $\angle A + \angle B: 50^\circ + 70^\circ = 120$ 5
43 tumpul

3. $\angle P + \angle Q + \angle R = 180^\circ$
 $2x^\circ + x^\circ + 6x^\circ = 180^\circ$
 $9x^\circ = 180^\circ$ 10
 $x^\circ = \frac{180^\circ}{9} = 20^\circ$

4. $\angle A +$
pisi terpanjang = ~~70~~ 70 5
-||- terpendek = 50

5. $PQ = 15 \text{ cm}$ sudut terbesar = 15 cm
 $QR = 10 \text{ cm}$ -||- terkecil = 9 cm 5
 $PR = 9 \text{ cm}$

6. $15 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} = 300 \text{ cm}$ 2

7. ~~120 cm^2~~ $40 \text{ cm} = 70$
 $L = 120 \text{ cm}^2$ 5
 $a = ?$
 $t = 40 \text{ cm}$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

~~1. $15 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$~~
 ~~$= 150 \text{ cm}$~~

2. $\frac{1}{2} (15 \times 10)$
 $= 75 \text{ cm}^2$

3. $35 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} = 256 - 10$
 $= 5$

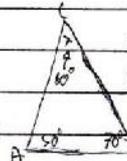
4. $a^2 + b^2 = c^2$
 $5^2 + b^2 = 16^2$
 $25 + b^2 = 256$
 $b^2 = 256 - 25$
 $b^2 = 231$
 $b = \sqrt{231} = 15$

5. $12 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} = 120 \text{ cm}^2$
 $10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} = 100 \text{ cm}^2$
 $120 \text{ cm}^2 - 100 \text{ cm}^2 = 20 \text{ cm}^2$

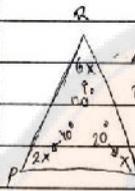
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siswa VPP

- a. Garis berat ↗
- b. Garis bagi ↗ 10
- c. Garis tinggi ↗

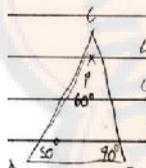


$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ Jawab: ΔABC disebut Δ lancip ↗
 $50^\circ + 70^\circ + x = 180^\circ$
 $120^\circ + x = 180^\circ$ 10 0
 $120 - 120 + x = 180 - 120$
 $x = 60^\circ$ ↗

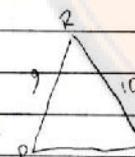


$\angle P + \angle Q + \angle R = 180^\circ$ Jawab: $x = 20^\circ$
 $2x + x + 6x = 180^\circ$ $\Delta PQR =$ tumpul ↗
 $9x = 180^\circ$
 $x = 180^\circ : 9 = 20^\circ$ 10

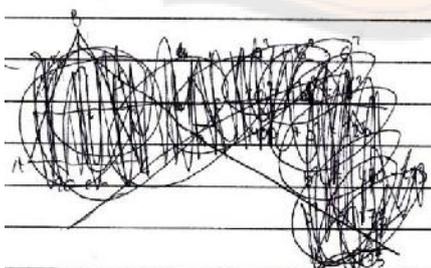
$\angle P = 2 \times 20^\circ = 40^\circ$
 $\angle Q = 1 \times 20^\circ = 20^\circ$
 $\angle R = 6 \times 20^\circ = 120^\circ$



$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ Jawab: sisi terpanjang = AC ↗
 $50^\circ + 70^\circ + x = 180^\circ$ Sisi terpendek = BC ↗ 10
 $120^\circ + x = 180^\circ$
 $120 - 120 + x = 180 - 120$
 $x = 60^\circ$



Jawab: Sudut terbesar $\angle R$ ↗ 10
 Sudut terkecil $\angle Q$ ↗

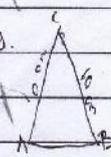


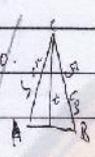
$K = AB + BC + AC$
 $= 15_{cm} + 15_{cm} + 20_{cm}$ 10
 $= 50_{cm}$ ↗

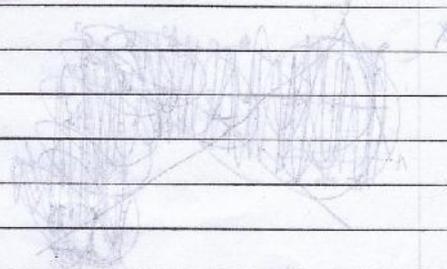
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

7. $A = \frac{1}{2} \times 2 = \frac{10}{10} \times 2 = 6 \text{ cm}$ 10

8. $L = \frac{A \times T}{1} = \frac{15 \text{ cm} \times 9}{1} = 75 \text{ cm}^2$ 10

9. 
 $AB = 13 - 10 = 3 \text{ cm}$ 10 01
 $k = 35 \text{ cm}$

10. 
 $Alas = 16 \cdot 5 = 80 \text{ cm}$
 tinggi = $a^2 + b^2 = c^2$
 $5^2 + b^2 = 17^2$
 $9 + b^2 = 28$ 01
 $b^2 = 28 - 9$
 $b^2 = 16$ 7
 $b = \sqrt{16}$
 $b = 4 \text{ cm}$ yang teliti.
 Luas = $\frac{A \times T}{2}$
 $= \frac{16 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}}{2}$
 $= 24 \text{ cm}^2$

10. 

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siswa IR

a.) garis AF disebut garis berat
 b.) garis BD disebut garis bagi
 c.) garis CF disebut garis tinggi

Diketahui: $\angle A = 50^\circ$
 $\angle B = 70^\circ$
 $\angle C = 180^\circ - (50^\circ + 70^\circ)$
 $= 180^\circ - 120^\circ$
 $= 60^\circ$

$\triangle ABC$ adalah \triangle lancip
 \angle terbesar = $\angle B$
 \angle terkecil = $\angle A$
 $\triangle PQR = \triangle$ tumpul

$\angle Q = 6x + 2x = 180^\circ$
 $8x = 180^\circ$
 $x = \frac{180^\circ}{8} = 30^\circ$

$6 \cdot 30 = 180$
 $2 \cdot 30 = 60$

$\angle A = 50^\circ$
 $\angle B = 70^\circ$
 $\angle C = 180^\circ - (50^\circ + 70^\circ) = 60^\circ$

Sisi terpanjang = sisi III
 sisi ter

\angle Terbesar = $\angle B$
 \angle Terkecil = $\angle A$

$K = AB + BC + AC$
 $= 15\text{ cm} + 15\text{ cm} + 20\text{ cm}$
 $= 30\text{ cm} + 20\text{ cm}$
 $= 50\text{ cm}$

$L = \frac{a \times t}{2} = \frac{? \times 40\text{ cm}}{2} = 120\text{ cm}^2 = \frac{? \times 40\text{ cm}}{2} = \frac{120 \times 2}{40} = 40 \times t$
 $120 \times 2 = 40 \times t$
 $240 = 40t$
 $t = \frac{240}{40} = 6\text{ cm}$

$L = \frac{a \times t}{2} = \frac{15\text{ cm} \times 10\text{ cm}}{2} = 150\text{ cm}^2$

$= 30\text{ cm}$ yang teliti

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

9. $K \Delta ABC = 35 \text{ cm}$
 $AC = 10 \text{ cm}$
 $BC = 10 \text{ cm}$
 $AB = ?$
 $= 35 \text{ cm} - 10 \text{ cm} - 10 \text{ cm}$
 $= 35 \text{ cm} - 20 \text{ cm}$
 $= 15 \text{ cm}$

10. ~~$L = \frac{a \times b}{2}$~~ $a^2 + b^2 = c^2$ $L = \frac{a \times b}{2}$
 $5^2 + b^2 = 13^2$
 $25 + b^2 = 169$
 $b^2 = 169 - 25$
 $b^2 = 144$
 $b = \sqrt{144} = 12$
 $L = \frac{6 \times 4}{2} = \frac{24}{2} = 12 \text{ cm}^2$

11. $K \Delta ABC = 30 \text{ cm}^2$
 $AB = 10 \text{ cm}$
 $BC = 12 \text{ cm}$
 $AC = ?$
 $K \Delta ABC = \frac{AB \times BC \times AC}{2}$
 $30 = \frac{10 \times 12 \times AC}{2}$
 $30 = 60 \times AC$
 $AC = \frac{30}{60} = 0.5 \text{ cm}$

LAMPIRAN B5

Hasil Angket Tertutup Kesulitan Belajar Siswa

Dalam pembelajaran matematika SMP kelas VII terdapat materi segitiga. Materi segitiga itu meliputi jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya, jenis-jenis segitiga berdasarkan sudutnya, cara melukis segitiga jika diketahui tiga sisinya, cara melukis segitiga jika diketahui dua sisi dan satu sudut apitnya, cara melukis segitiga jika diketahui satu sisi dan dua sudut, cara melukis garis bagi, cara melukis garis berat, cara melukis garis sumbu, cara melukis garis tinggi, cara menurunkan rumus keliling dan luas segitiga. Berdasarkan observasi dan wawancara dengan guru terdapat siswa yang mengalami kesulitan belajar hal ini didukung dengan hasil belajar siswa yang belum mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum). Berangkat dari kesulitan siswa peneliti ingin melakukan penelitian dalam upaya mengatasi kesulitan belajar siswa khususnya siswa yang belum mencapai ketuntasan minimum pada topik segitiga. Sebelum melakukan pembelajaran remedial peneliti ingin mengetahui kesulitan apa saja yang dialami oleh siswa khususnya siswa kelas VII SMP KANISIUS PAKEM pada saat mempelajari materi segitiga.

1. Berilah tanda cek (√) pada jawaban SS, S, M dan SM yang Anda rasakan selama mengikuti mata pelajaran matematika!

Keterangan:

- 1. Sangat Sulit = SS
- 2. Sulit = S
- 3. Mudah = M
- 4. Sangat Mudah = SM

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
		SS	S	M	SM
1.	Materi segitiga merupakan materi yang ...			✓	
2.	Materi segitiga yang mencakup materi menentukan jenis-jenis segitiga, melukis segitiga, dan menurunkan rumus keliling dan luas segitiga, merupakan materi yang...		✓		
3.	Menentukan jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya merupakan materi yang...			✓	
4.	Menentukan jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya merupakan materi yang...			✓	
5.	Dalam menjelaskan sifat-sifat segitiga siku-siku saya merasa...		✓	✓	

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

6.	Dalam menjelaskan sifat-sifat segitiga sama kaki dan sama sisi, saya merasa...		✓		
7.	Dalam memahami konsep jumlah sudut dalam segitiga adalah 180° , saya merasa...		✓		
8.	Dalam memahami konsep ketidaksamaan segitiga, saya merasa...			✓	
9.	Dalam memahami konsep hubungan sudut dalam dan sudut luar segitiga, saya merasa...		✓		
10.	Dalam memahami konsep keliling segitiga, saya merasa...		✓		
11.	Dalam memahami konsep luas segitiga, saya merasa...			✓	
12.	Dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling segitiga, saya merasa...		✓		
13.	Dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung luas segitiga, saya merasa...		✓		
14.	Dalam melukis segitiga yang diketahui tiga sisinya, saya merasa...			✓	
15.	Dalam melukis segitiga yang diketahui dua sisi dan satu sudut apitnya, saya merasa...		✓		
16.	Dalam melukis segitiga yang diketahui satu sisi dan dua sudutnya, saya merasa...			✓	
17.	Dalam melukis garis tinggi, saya merasa...			✓	
18.	Dalam melukis garis berat, saya merasa...		✓		
19.	Dalam melukis garis bagi, saya merasa...			✓	
20.	Dalam melukis garis sumbu, saya merasa...		✓		

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Dalam pembelajaran matematika SMP kelas VII terdapat materi segitiga. Materi segitiga itu meliputi jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya, jenis-jenis segitiga berdasarkan sudutnya, cara melukis segitiga jika diketahui tiga sisinya, cara melukis segitiga jika diketahui dua sisi dan satu sudut apitnya, cara melukis segitiga jika diketahui satu sisi dan dua sudut, cara melukis garis bagi, cara melukis garis berat, cara melukis garis sumbu, cara melukis garis tinggi, cara menurunkan rumus keliling dan luas segitiga. Berdasarkan observasi dan wawancara dengan guru terdapat siswa yang mengalami kesulitan belajar hal ini didukung dengan hasil belajar siswa yang belum mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum). Berangkat dari kesulitan siswa peneliti ingin melakukan penelitian dalam upaya mengatasi kesulitan belajar siswa khususnya siswa yang belum mencapai ketuntasan minimum pada topik segitiga. Sebelum melakukan pembelajaran remedial peneliti ingin mengetahui kesulitan apa saja yang dialami oleh siswa khususnya siswa kelas VII SMP KANISIUS PAKEM pada saat mempelajari materi segitiga.

1. Berilah tanda cek (√) pada jawaban SS, S, M dan SM yang Anda rasakan selama mengikuti mata pelajaran matematika!

Keterangan:

1. **Sangat Sulit** = SS
2. **Sulit** = S
3. **Mudah** = M
4. **Sangat Mudah** = SM

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
		SS	S	M	SM
1.	Materi segitiga merupakan materi yang ...		√		
2.	Materi segitiga yang mencakup materi menentukan jenis-jenis segitiga, melukis segitiga, dan menurunkan rumus keliling dan luas segitiga, merupakan materi yang...		√		
3.	Menentukan jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya merupakan materi yang...			√	
4.	Menentukan jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya merupakan materi yang...			√	
5.	Dalam menjelaskan sifat-sifat segitiga siku-siku saya merasa...		√		

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

		SS	S	M	SM
6.	Dalam menjelaskan sifat-sifat segitiga sama kaki dan sama sisi, saya merasa...		✓		
7.	Dalam memahami konsep jumlah sudut dalam segitiga adalah 180° , saya merasa...			✓	
8.	Dalam memahami konsep ketidaksamaan segitiga, saya merasa...				✓
9.	Dalam memahami konsep hubungan sudut dalam dan sudut luar segitiga, saya merasa...		✓		
10.	Dalam memahami konsep keliling segitiga, saya merasa...				✓
11.	Dalam memahami konsep luas segitiga, saya merasa...		✓		
12.	Dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling segitiga, saya merasa...			✓	
13.	Dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung luas segitiga, saya merasa...		✓		
14.	Dalam melukis segitiga yang diketahui tiga sisinya, saya merasa...			✓	
15.	Dalam melukis segitiga yang diketahui dua sisi dan satu sudut apitnya, saya merasa...		✓		
16.	Dalam melukis segitiga yang diketahui satu sisi dan dua sudutnya, saya merasa...		✓		
17.	Dalam melukis garis tinggi, saya merasa...			✓	
18.	Dalam melukis garis berat, saya merasa...			✓	
19.	Dalam melukis garis bagi, saya merasa...		✓	✓	
20.	Dalam melukis garis sumbu, saya merasa...		✓	✓	

Dalam pembelajaran matematika SMP kelas VII terdapat materi segitiga. Materi segitiga itu meliputi jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya, jenis-jenis segitiga berdasarkan sudutnya, cara melukis segitiga jika diketahui tiga sisinya, cara melukis segitiga jika diketahui dua sisi dan satu sudut apitnya, cara melukis segitiga jika diketahui satu sisi dan dua sudut, cara melukis garis bagi, cara melukis garis berat, cara melukis garis sumbu, cara melukis garis tinggi, cara menurunkan rumus keliling dan luas segitiga. Berdasarkan observasi dan wawancara dengan guru terdapat siswa yang mengalami kesulitan belajar hal ini didukung dengan hasil belajar siswa yang belum mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum). Berangkat dari kesulitan siswa peneliti ingin melakukan penelitian dalam upaya mengatasi kesulitan belajar siswa khususnya siswa yang belum mencapai ketuntasan minimum pada topik segitiga. Sebelum melakukan pembelajaran remedial peneliti ingin mengetahui kesulitan apa saja yang dialami oleh siswa khususnya siswa kelas VII SMP KANISIUS PAKEM pada saat mempelajari materi segitiga.

1. Berilah tanda cek (√) pada jawaban SS, S, M dan SM yang Anda rasakan selama mengikuti mata pelajaran matematika!

Keterangan:

1. Sangat Sulit = SS
2. Sulit = S
3. Mudah = M
4. Sangat Mudah = SM

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
		SS	S	M	SM
1.	Materi segitiga merupakan materi yang ...		√		
2.	Materi segitiga yang mencakup materi menentukan jenis-jenis segitiga, melukis segitiga, dan menurunkan rumus keliling dan luas segitiga, merupakan materi yang...			√	
3.	Menentukan jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya merupakan materi yang...			√	
4.	Menentukan jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya merupakan materi yang...			√	
5.	Dalam menjelaskan sifat-sifat segitiga siku-siku saya merasa...				√

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

6.	Dalam menjelaskan sifat-sifat segitiga sama kaki dan sama sisi, saya merasa...	✓			
7.	Dalam memahami konsep jumlah sudut dalam segitiga adalah 180° , saya merasa...			✓	
8.	Dalam memahami konsep ketidaksamaan segitiga, saya merasa...		✓		
9.	Dalam memahami konsep hubungan sudut dalam dan sudut luar segitiga, saya merasa...		✓		
10.	Dalam memahami konsep keliling segitiga, saya merasa...				✓
11.	Dalam memahami konsep luas segitiga, saya merasa...			✓	
12.	Dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling segitiga, saya merasa...			✓	
13.	Dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung luas segitiga, saya merasa...			✓	
14.	Dalam melukis segitiga yang diketahui tiga sisinya, saya merasa...				✓
15.	Dalam melukis segitiga yang diketahui dua sisi dan satu sudut apitnya, saya merasa...		✓		
16.	Dalam melukis segitiga yang diketahui satu sisi dan dua sudutnya, saya merasa...		✓		
17.	Dalam melukis garis tinggi, saya merasa...			✓	
18.	Dalam melukis garis berat, saya merasa...			✓	
19.	Dalam melukis garis bagi, saya merasa...				✓
20.	Dalam melukis garis sumbu, saya merasa...				✓

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Dalam pembelajaran matematika SMP kelas VII terdapat materi segitiga. Materi segitiga itu meliputi jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya, jenis-jenis segitiga berdasarkan sudutnya, cara melukis segitiga jika diketahui tiga sisinya, cara melukis segitiga jika diketahui dua sisi dan satu sudut apitnya, cara melukis segitiga jika diketahui satu sisi dan dua sudut, cara melukis garis bagi, cara melukis garis berat, cara melukis garis sumbu, cara melukis garis tinggi, cara menurunkan rumus keliling dan luas segitiga. Berdasarkan observasi dan wawancara dengan guru terdapat siswa yang mengalami kesulitan belajar hal ini didukung dengan hasil belajar siswa yang belum mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum). Berangkat dari kesulitan siswa peneliti ingin melakukan penelitian dalam upaya mengatasi kesulitan belajar siswa khususnya siswa yang belum mencapai ketuntasan minimum pada topik segitiga. Sebelum melakukan pembelajaran remedial peneliti ingin mengetahui kesulitan apa saja yang dialami oleh siswa khususnya siswa kelas VII SMP KANISIUS PAKEM pada saat mempelajari materi segitiga.

1. Berilah tanda cek (√) pada jawaban SS, S, M dan SM yang Anda rasakan selama mengikuti mata pelajaran matematika!

Keterangan:

1. Sangat Sulit = SS
2. Sulit = S
3. Mudah = M
4. Sangat Mudah = SM

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
		SS	S	M	SM
1.	Materi segitiga merupakan materi yang ...		√		
2.	Materi segitiga yang mencakup materi menentukan jenis-jenis segitiga, melukis segitiga, dan menurunkan rumus keliling dan luas segitiga, merupakan materi yang...			√	
3.	Menentukan jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya merupakan materi yang...			√	
4.	Menentukan jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya merupakan materi yang...		√		
5.	Dalam menjelaskan sifat-sifat segitiga siku-siku saya merasa...			√	

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

6.	Dalam menjelaskan sifat-sifat segitiga sama kaki dan sama sisi, saya merasa...		✓	
7.	Dalam memahami konsep jumlah sudut dalam segitiga adalah 180° , saya merasa...		✓	
8.	Dalam memahami konsep ketidaksamaan segitiga, saya merasa...	✓		
9.	Dalam memahami konsep hubungan sudut dalam dan sudut luar segitiga, saya merasa...	✓		
10.	Dalam memahami konsep keliling segitiga, saya merasa...		✓	
11.	Dalam memahami konsep luas segitiga, saya merasa...	✓		
12.	Dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling segitiga, saya merasa...		✓	
13.	Dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung luas segitiga, saya merasa...		✓	
14.	Dalam melukis segitiga yang diketahui tiga sisinya, saya merasa...		✓	
15.	Dalam melukis segitiga yang diketahui dua sisi dan satu sudut apitnya, saya merasa...	✓		
16.	Dalam melukis segitiga yang diketahui satu sisi dan dua sudutnya, saya merasa...	✓		
17.	Dalam melukis garis tinggi, saya merasa...		✓	
18.	Dalam melukis garis berat, saya merasa...	✓		
19.	Dalam melukis garis bagi, saya merasa...	✓		
20.	Dalam melukis garis sumbu, saya merasa...		✓	

Dalam pembelajaran matematika SMP kelas VII terdapat materi segitiga. Materi segitiga itu meliputi jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya, jenis-jenis segitiga berdasarkan sudutnya, cara melukis segitiga jika diketahui tiga sisinya, cara melukis segitiga jika diketahui dua sisi dan satu sudut apitnya, cara melukis segitiga jika diketahui satu sisi dan dua sudut, cara melukis garis bagi, cara melukis garis berat, cara melukis garis sumbu, cara melukis garis tinggi, cara menurunkan rumus keliling dan luas segitiga. Berdasarkan observasi dan wawancara dengan guru terdapat siswa yang mengalami kesulitan belajar hal ini didukung dengan hasil belajar siswa yang belum mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum). Berangkat dari kesulitan siswa peneliti ingin melakukan penelitian dalam upaya mengatasi kesulitan belajar siswa khususnya siswa yang belum mencapai ketuntasan minimum pada topik segitiga. Sebelum melakukan pembelajaran remedial peneliti ingin mengetahui kesulitan apa saja yang dialami oleh siswa khususnya siswa kelas VII SMP KANISIUS PAKEM pada saat mempelajari materi segitiga.

1. Berilah tanda cek (√) pada jawaban SS, S, M dan SM yang Anda rasakan selama mengikuti mata pelajaran matematika!

Keterangan:

1. Sangat Sulit = SS
2. Sulit = S
3. Mudah = M
4. Sangat Mudah = SM

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
		SS	S	M	SM
1.	Materi segitiga merupakan materi yang ...		✓		
2.	Materi segitiga yang mencakup materi menentukan jenis-jenis segitiga, melukis segitiga, dan menurunkan rumus keliling dan luas segitiga, merupakan materi yang...			✓	
3.	Menentukan jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya merupakan materi yang...			✓	
4.	Menentukan jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya merupakan materi yang...			✓	
5.	Dalam menjelaskan sifat-sifat segitiga siku-siku saya merasa...			✓	

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

6.	Dalam menjelaskan sifat-sifat segitiga sama kaki dan sama sisi, saya merasa...				✓
7.	Dalam memahami konsep jumlah sudut dalam segitiga adalah 180° , saya merasa...				✓
8.	Dalam memahami konsep ketidaksamaan segitiga, saya merasa...		✓		
9.	Dalam memahami konsep hubungan sudut dalam dan sudut luar segitiga, saya merasa...		✓		
10.	Dalam memahami konsep keliling segitiga, saya merasa...			✓	
11.	Dalam memahami konsep luas segitiga, saya merasa...			✓	
12.	Dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling segitiga, saya merasa...			✓	
13.	Dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung luas segitiga, saya merasa...			✓	
14.	Dalam melukis segitiga yang diketahui tiga sisinya, saya merasa...			✓	
15.	Dalam melukis segitiga yang diketahui dua sisi dan satu sudut apitnya, saya merasa...		✓		
16.	Dalam melukis segitiga yang diketahui satu sisi dan dua sudutnya, saya merasa...			✓	
17.	Dalam melukis garis tinggi, saya merasa...			✓	
18.	Dalam melukis garis berat, saya merasa...			✓	
19.	Dalam melukis garis bagi, saya merasa...		✓		
20.	Dalam melukis garis sumbu, saya merasa...			✓	

LAMPIRAN B6

Hasil Angket Terbuka Kesulitan Belajar Siswa dan Penyebab Kesulitan Belajar Siswa

Siswa EVP

1. Apakah kalian suka belajar matematika? mengapa?

Tidak, karena saya tidak bisa memahami penjelasan guru

2. Apakah kalian sudah pernah mempelajari materi segitiga sebelumnya?

Sudah

3. Apa kalian kesulitan dalam mempelajari materi segitiga? penyebabnya?

Iya, karena dalam mengerjakan luas segitiga saya tidak bisa

4. Pada bagian mana kalian mengalami kesulitan dalam memahami materi segitiga? apa yang kalian lakukan untuk mengatasi kesulitan yang dialami?

membantu luas, mengatasi kesulitan belajar

5. Pengajaran matematika seperti apa yang kalian inginkan supaya kalian dapat belajar matematika dengan baik?

yang bisa dipahami

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siswa VAP

1. Apakah kalian suka belajar matematika? mengapa?

ngak karena ada yang dapat di pahami dan tidak

2. Apakah kalian sudah pernah mempelajari materi segitiga sebelumnya?

Sudah

3. Apa kalian kesulitan dalam mempelajari materi segitiga? penyebabnya?

ya terlalu banyak rumus

4. Pada bagian mana kalian mengalami kesulitan dalam memahami materi segitiga? apa yang kalian lakukan untuk mengatasi kesulitan yang dialami?

pada saat menggambar segitiga berat! dengan latihan

5. Pengajaran matematika seperti apa yang kalian inginkan supaya kalian dapat belajar matematika dengan baik?

belajar dengan cara yang jelas dan tidak cepat-cepat

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siswa TDO

1. Apakah kalian suka belajar matematika? mengapa?

Tidak terlalu, karena banyak menghitungnya
dan banyak rumusnya

2. Apakah kalian sudah pernah mempelajari materi segitiga sebelumnya?

Sudah

3. Apa kalian kesulitan dalam mempelajari materi segitiga? penyebabnya?

Iya, menghitungnya yg kurang teliti

4. Pada bagian mana kalian mengalami kesulitan dalam memahami materi segitiga? apa yang kalian lakukan untuk mengatasi kesulitan yang dialami?

menghitung keliling, luas dan sudut
yg saya lakukan tanya teman

5. Pengajaran matematika seperti apa yang kalian inginkan supaya kalian dapat belajar matematika dengan baik?

penahamannya yang berulang-ulang

Berilah faktor lain yang mempengaruhi anda merasa kesulitan dalam mempelajari materi segitiga beserta alasannya

kesulitan menghitung dan kesulitan memahami
kadang juga kurang teliti nilai ku pun anjlok

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siswa IR

1. Apakah kalian suka belajar matematika? mengapa?

Lumayan karena ada beberapa bab yang menyenangkan

2. Apakah kalian sudah pernah mempelajari materi segitiga sebelumnya?

Sudah pernah

3. Apa kalian kesulitan dalam mempelajari materi segitiga? penyebabnya?

Sedikit karena

4. Pada bagian mana kalian mengalami kesulitan dalam memahami materi segitiga? apa yang kalian lakukan untuk mengatasi kesulitan yang dialami?

menghitung luas dan keliling segitiga dengan hanya diketahui besar sudutnya

5. Pengajaran matematika seperti apa yang kalian inginkan supaya kalian dapat belajar matematika dengan baik?

Dengan menggunakan alat peraga

Berilah faktor lain yang mempengaruhi anda merasa kesulitan dalam mempelajari materi segitiga beserta alasannya

Sering ponsk kalau tidak bisa

Siswa FJ

1. Apakah kalian suka belajar matematika? mengapa?

Suka

Karena matematika hanya menyuntik kehidupan sehari-hari

2. Apakah kalian sudah pernah mempelajari materi segitiga sebelumnya?

Sudah

3. Apa kalian kesulitan dalam mempelajari materi segitiga? penyebabnya?

Ya

Karena rumusnya terlalu rumit

4. Pada bagian mana kalian mengalami kesulitan dalam memahami materi segitiga? apa yang kalian lakukan untuk mengatasi kesulitan yang dialami?

Luas dan keliling

belajar lebih giat lagi

5. Pengajaran matematika seperti apa yang kalian inginkan supaya kalian dapat belajar matematika dengan baik?

Santai, rileks dan mudah

Berilah faktor lain yang mempengaruhi anda merasa kesulitan dalam mempelajari materi segitiga beserta alasannya

Sering tidak ada pasifitas / Jangka dibayar keti apalau karena ketidmatangan

LAMPIRAN B7

Hasil Angket Tertutup Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Dengan
Memanfaatkan Program *GeoGebra*

Siswa DDKX

1. Apakah kalian sudah pernah menggunakan program *GeoGebra* ini sebelumnya?

Sudah Pernah,

2. Sulit atau tidak menggunakan program ini?

Lumayan ulas an satu agut sulit memahami

3. Apakah kalian senang belajar dengan menggunakan program *GeoGebra*?

Senang, karena lebih bisa mempermudah dengan cepat

4. Apakah program *GeoGebra* membantu kalian dalam belajar matematika?

Ya, karena memudahkan dan lebih singkat

5. Apakah kalian suka belajar matematika menggunakan komputer?

EURE karena cepat menemukan jawabannya

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siswa DP

1. Apakah kalian sudah pernah menggunakan program GeoGebra ini sebelumnya?

Belum

2. Sulit atau tidak menggunakan program ini?

Sedikit. Karena agak sulit untuk dipahami

3. Apakah kalian senang belajar dengan menggunakan program GeoGebra?

Senang. Karena lebih mudah dalam menggambar suatu bangunan dan mencari sudutnya

4. Apakah program GeoGebra membantu kalian dalam belajar matematika?

Ya. Karena kita dapat menghitung dengan mudah

5. Apakah kalian suka belajar matematika menggunakan komputer?

Sedikit. Karena agak sulit untuk belajar matematika menggunakan komputer

Siswa TDO

1. Apakah kalian sudah pernah menggunakan program GeoGebra ini sebelumnya?

~~Belum~~ Mudah

2. Sulit atau tidak menggunakan program ini?

lumayan

3. Apakah kalian senang belajar dengan menggunakan program GeoGebra?

sedikit, kalau bisa baru senang
kalau gak bisa baru susah

4. Apakah program GeoGebra membantu kalian dalam belajar matematika?

ya, karena ada mesin penghitungnya

5. Apakah kalian suka belajar matematika menggunakan komputer?

sedikit, kalau bisa susah

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siswa EVP

1. Apakah kalian sudah pernah menggunakan program GeoGebra ini sebelumnya?

Belum, karena belum pernah memakai program GeoGebra

2. Sulit atau tidak menggunakan program ini?

tidak, karena bisa dimengerti

3. Apakah kalian senang belajar dengan menggunakan program GeoGebra?

senang, karena menurut saya program GeoGebra sangat mudah 11

4. Apakah program GeoGebra membantu kalian dalam belajar matematika?

membantu banget karena bisa dimengerti

5. Apakah kalian suka belajar matematika menggunakan komputer?

Suka banget, karena mudah

Siswa FJ

1. Apakah kalian sudah pernah menggunakan program GeoGebra ini sebelumnya?

Belum

2. Sulit atau tidak menggunakan program ini?

tidak karena sudah ada kertas cara mengunakannya / ketertangannya

3. Apakah kalian senang belajar dengan menggunakan program GeoGebra?

Senang sekali

4. Apakah program GeoGebra membantu kalian dalam belajar matematika?

tenh karena lebih mudah dari pada harus menggambar

5. Apakah kalian suka belajar matematika menggunakan komputer?

ya

Siswa LS

1. Apakah kalian sudah pernah menggunakan program GeoGebra ini sebelumnya?

Belum

2. Sulit atau tidak menggunakan program ini?

Agak sulit

3. Apakah kalian senang belajar dengan menggunakan program GeoGebra?

Senang karena bisa sambil bermain

4. Apakah program GeoGebra membantu kalian dalam belajar matematika?

Iya, karena bisa lebih tau

5. Apakah kalian suka belajar matematika menggunakan komputer?

Tidak karena dapat merusak mata bila melihat komputer secara
laru

LAMPIRAN C

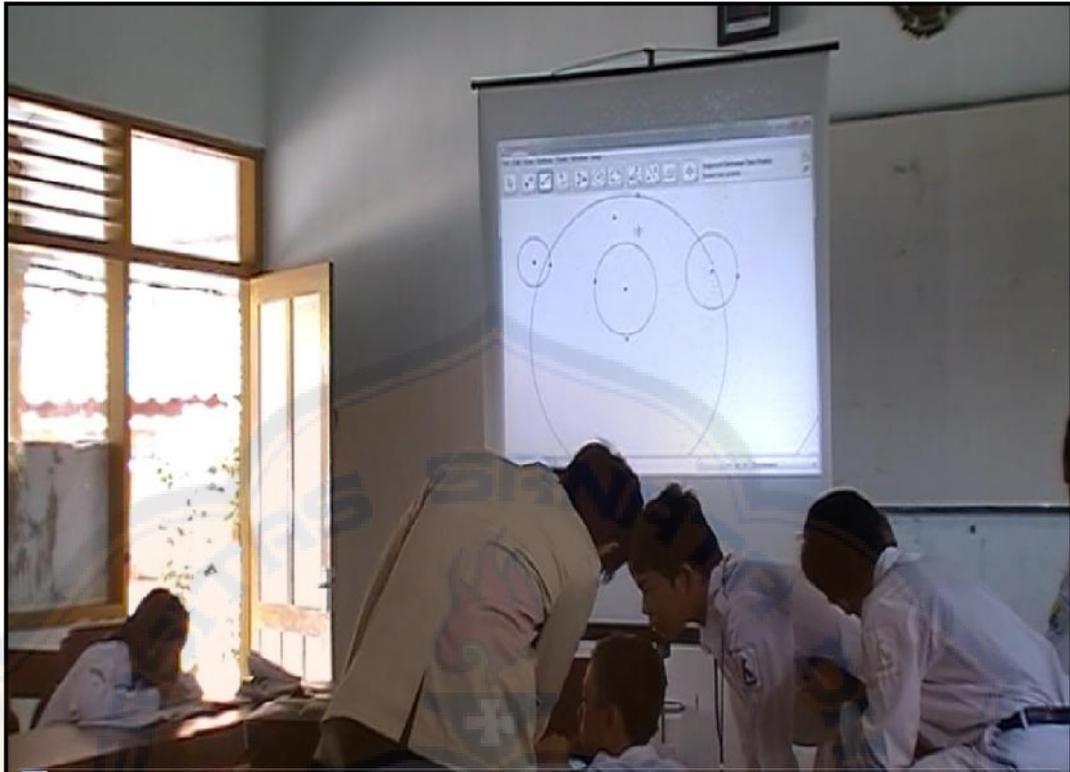
Foto-Foto Pada Saat Proses Penelitian



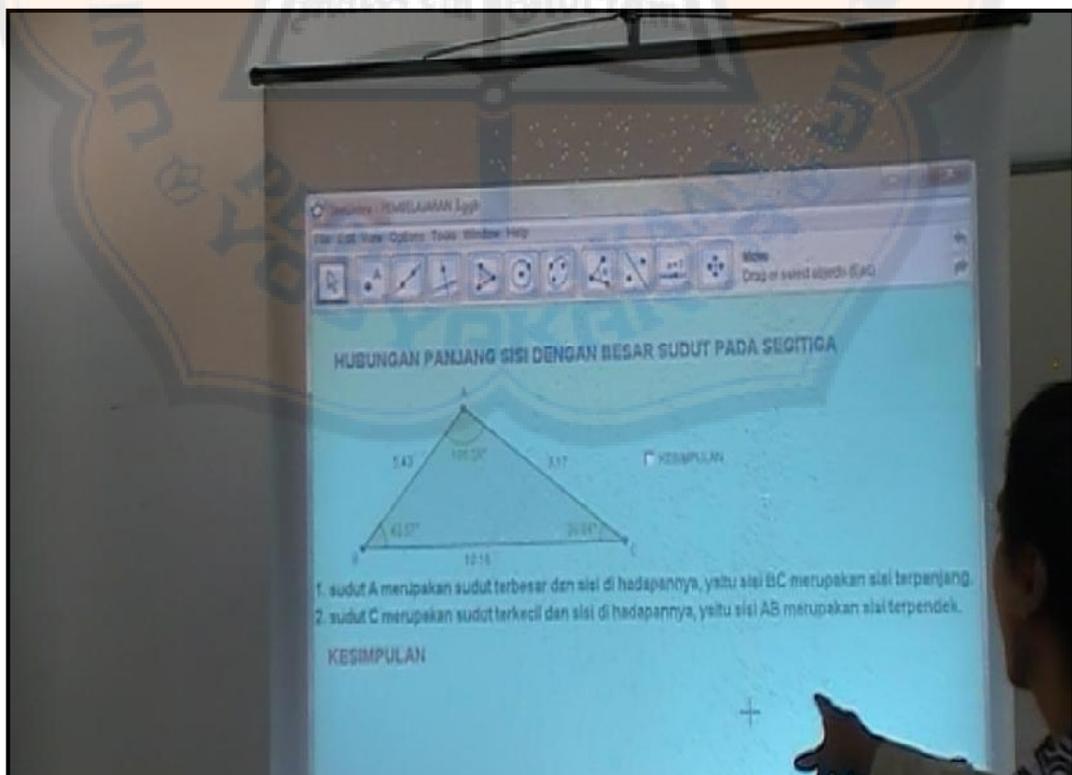
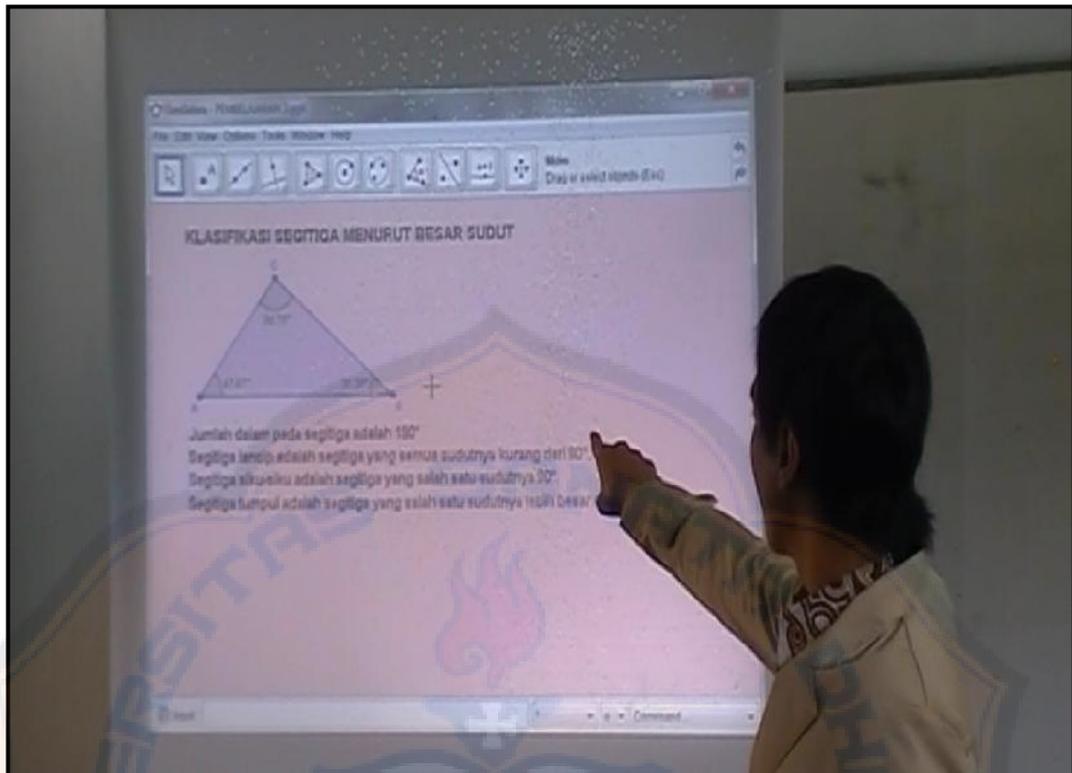
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



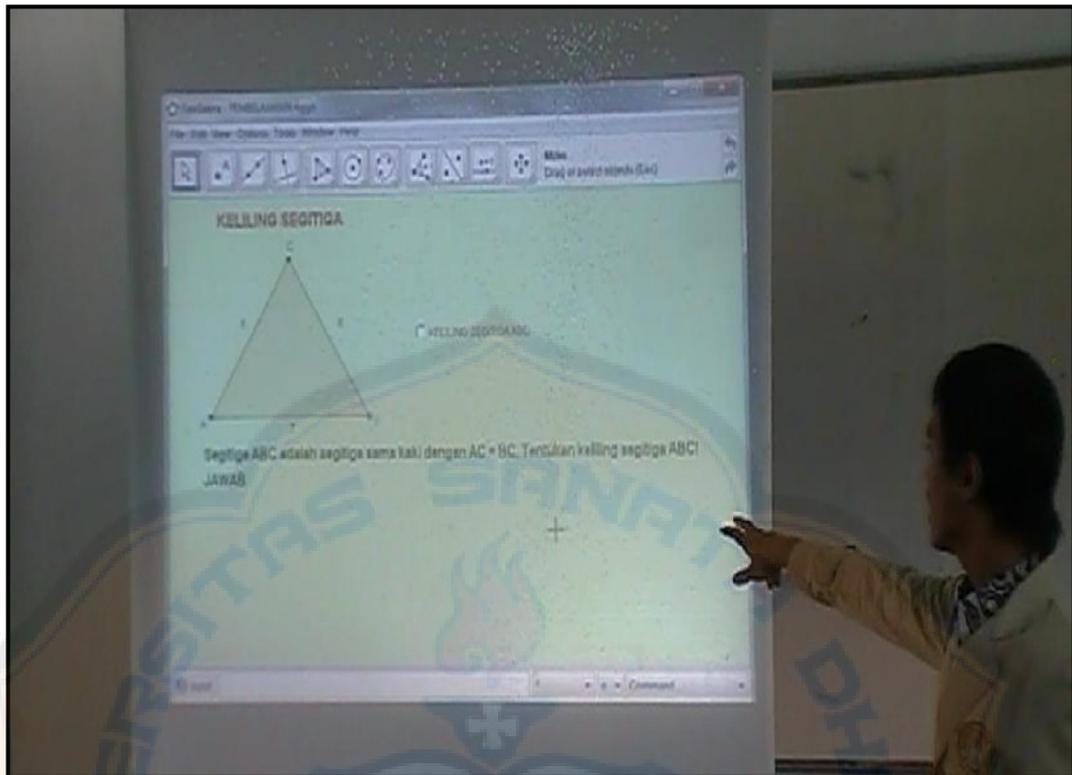
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

