



**KEEFEKTIFAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE CIRC DENGAN PENERAPAN PENILAIAN
KINERJA TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH PESERTA DIDIK MATERI
TRIGONOMETRI**

SKRIPSI

disajikan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Prodi Pendidikan Matematika

oleh

Maulina Wijayanti

4101407043

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

2011

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, 29 Juli 2011

Maulina Wijayanti
4101407043

PERPUSTAKAAN
UNNES

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Keefektifan Pembelajaran Kooperatif Tipe CIRC dengan Penerapan
Penilaian Kinerja terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Materi
Trigonometri

Disusun oleh

Maulina Wijayanti

4101407043

Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES
pada tanggal 8 Agustus 2011.

Panitia:

Ketua

Sekretaris

Dr. Kasmadi Imam S, M.S.
NIP 195111151979031001

Drs. Edy Soedjoko, M. Pd
NIP 195604191987031001

Ketua Pengguji

Drs. Moh Asikin, M.Pd
NIP 195707051986011001

Anggota Penguji/
Pembimbing Utama

Anggota Penguji/
Pembimbing Pendamping

Dr. Kartono, M.Si
NIP 195602221980031002

Dr. Iwan Junaedi, M.Pd
NIP 197103281999031001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“ Berbuat sebaik dan semaksimal aku bisa”



Untuk :

1. Ayah, Ibu dan adk
2. Bapak, mama' dan adk
3. Teman-teman

ABSTRAK

Wijayanti, Maulina. 2011. *Keefektifan Pembelajaran Kooperatif Tipe CIRC dengan Penerapan Penilaian Kinerja terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Materi Trigonometri*. Skripsi. Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I: Dr. Kartono, M. Si, Pembimbing II : Dr. Iwan Junaedi, M. Pd

Kata kunci: pembelajaran kooperatif tipe CIRC, penilaian kinerja, kemampuan pemecahan masalah.

Salah satu model pembelajaran dan teknik penilaian yang menunjang pembelajaran efektif adalah model pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja proyek dan produk untuk materi trigonometri dapat mencapai ketuntasan belajar dan lebih baik daripada pembelajaran ekspositori pada peserta didik kelas X. Untuk mengetahui apakah penerapan penilaian kinerja proyek lebih baik daripada penerapan penilaian kinerja produk untuk materi trigonometri pada peserta didik kelas X.

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMA N 12 Semarang tahun pelajaran 2010/2011. Sampel dalam penelitian ini diambil secara acak dengan memperhatikan beberapa hal dan terpilih peserta didik kelas X8 dan peserta didik kelas X9 sebagai kelas eksperimen dan peserta didik kelas X7 sebagai kelas kontrol.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen 1 sebesar 76,94, kelas eksperimen 2 sebesar 70,14 dan kelas kontrol sebesar 63,60. Dari hasil uji ketuntasan belajar dengan uji t dan uji proporsi diperoleh bahwa peserta didik kelas eksperimen telah mencapai ketuntasan belajar, baik ketuntasan individual maupun ketuntasan klasikal. Dari hasil uji anava dengan bantuan spss, nilai *sig.* kurang dari 0,05 artinya ada perbedaan rata-rata kemudian dilakukan uji lanjut dengan LSD menunjukkan adanya perbedaan rata-rata yang signifikan antara masing-masing kelas. Dilihat dari rata-rata, kelas eksperimen 1 memiliki rata-rata kemampuan pemecahan masalah yang paling tinggi di antara kedua kelas yang lain.

Simpulan yang diperoleh adalah pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja proyek dan produk untuk materi trigonometri dapat mencapai ketuntasan belajar, model pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja untuk materi trigonometri lebih baik daripada pembelajaran ekspositori dan penerapan penilaian kinerja proyek lebih baik daripada penerapan penilaian kinerja produk untuk materi trigonometri pada peserta didik kelas X. Pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja proyek ataupun produk dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan kasih dan kemurahan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Selama menyusun skripsi ini, penulis telah banyak menerima bantuan, kerjasama, dan sumbangan pikiran dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

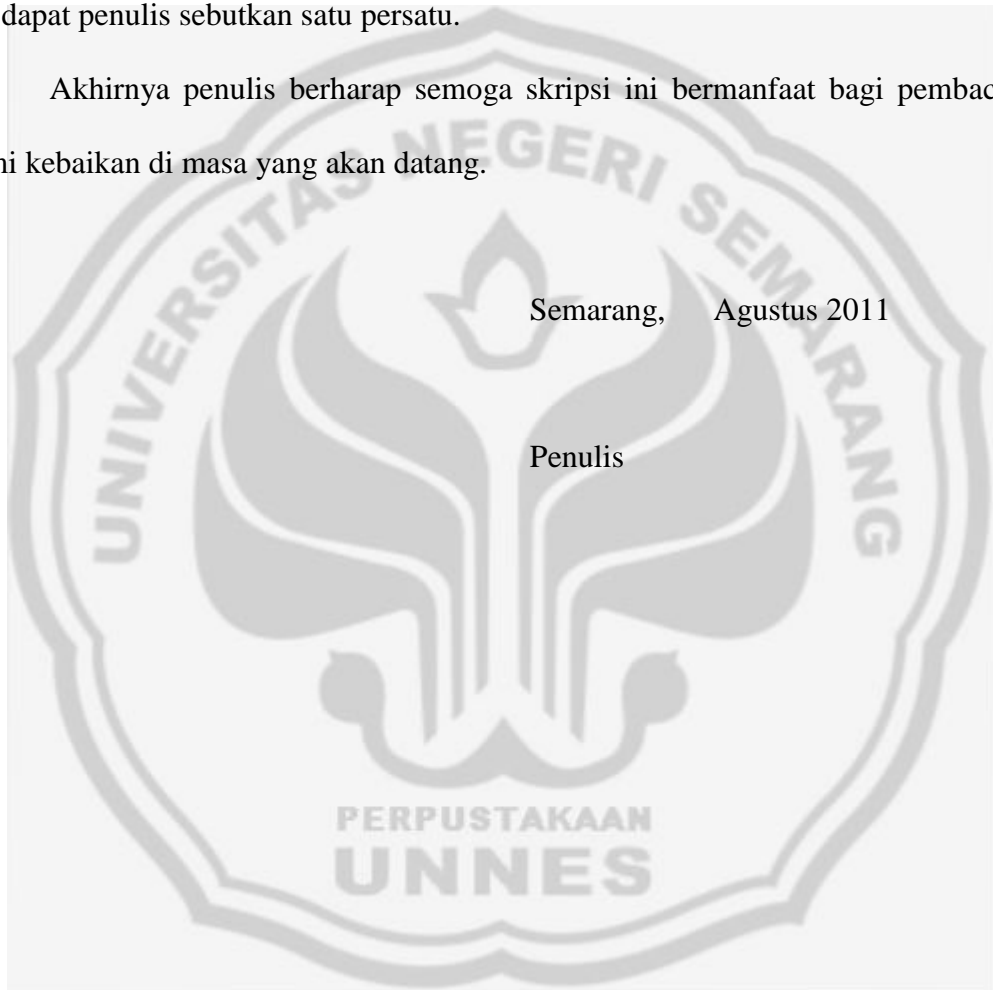
1. Prof. Dr. H. Sudijono Sastroatmodjo, M.Si. Rektor Universitas Negeri Semarang (Unnes).
2. Dr. Kasmadi Imam S, M.S. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Edy Soedjoko, M.Pd. Ketua Jurusan Matematika.
4. Dr. Kartono, M.Si. Pembimbing I yang telah memberikan petunjuk, arahan dan bimbingan pada penulis.
5. Dr. Iwan Junaedi, M.Pd Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan masukan dalam pelaksanaan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan bekal kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
7. Ibu Dra. Titi Priyatiningsih, M.Pd, Kepala SMA N 12 Semarang yang telah memberi ijin penelitian.
8. Bapak Nur Zamroni, S.Si dan Ibu Maryatun, S.Pd serta seluruh staf pengajar di SMA N 12 Semarang atas bantuan yang diberikan selama proses penelitian.

9. Peserta didik kelas X SMA N 12 Semarang yang telah membantu proses penelitian.
10. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

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

Semarang, Agustus 2011

Penulis



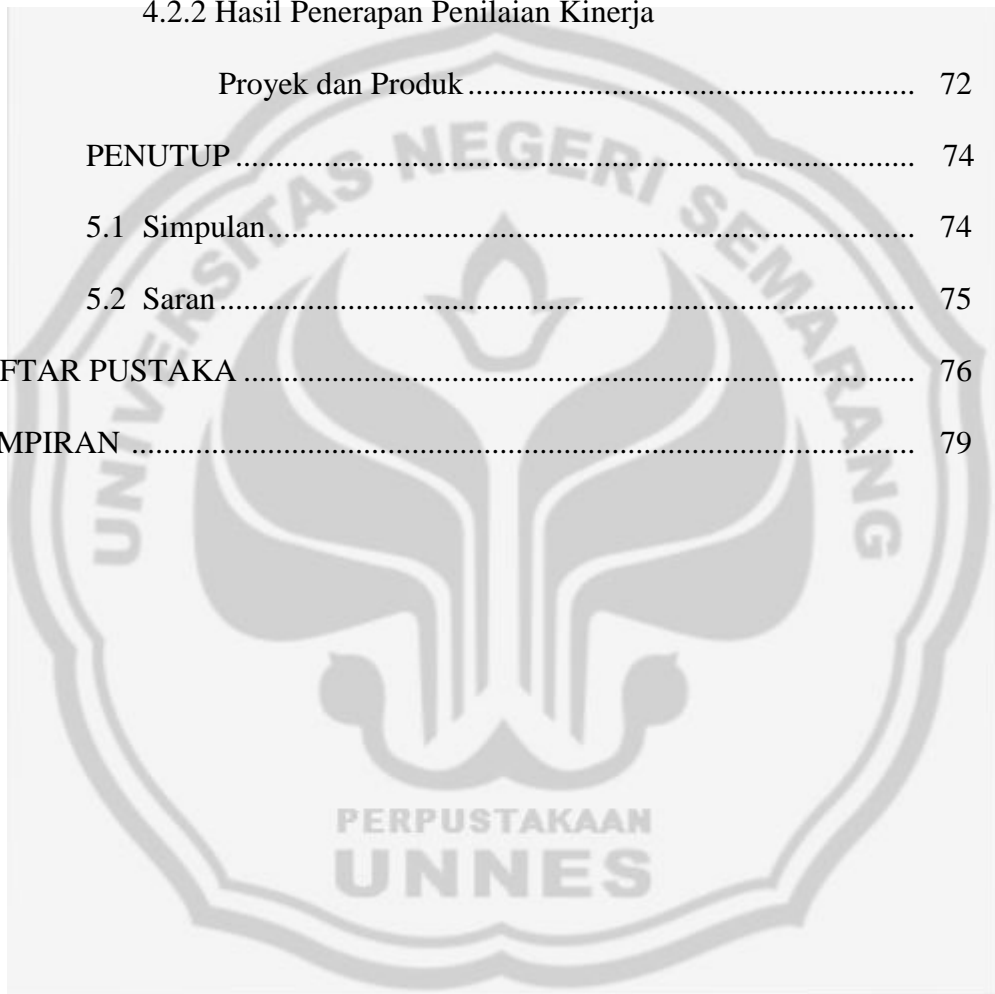
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	ii
PENGESAHAN	iii
MOTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB	
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Penegasan Istilah	7
1.6 Sistematika Penulisan Skripsi.....	10
2. TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1 Landasan Teori	12
2.1.1 Matematika dan Matematika Sekolah	12

	2.1.2 Pembelajaran	14
	2.1.3 Pembelajaran Kooperatif	15
	2.1.4 Pembelajaran Kooperatif Tipe CIRC	19
	2.1.5 Penilaian	22
	2.1.6 Penilaian Kinerja	25
	2.1.7 Kemampuan Pemecahan Masalah	33
	2.1.8 Materi Trigonometri	34
	2.2 Kerangka Berpikir	36
	2.3 Hipotesis	40
3.	METODE PENELITIAN	41
	3.1 Metode Penentuan Subyek Penelitian	41
	3.1.1 Populasi	41
	3.1.2 Sampel	41
	3.1.3 Variabel Penelitian	42
	3.1.3.1 Variabel Bebas	42
	3.1.3.2 Variabel Terikat	42
	3.1.4 Desain Penelitian	42
	3.2 Metode Pengumpulan Data	45
	3.2.1 Metode Dokumentasi	45
	3.2.2 Metode Tes	45
	3.3 Instrumen Penelitian	46
	3.3.1 Materi dan Bentuk Tes	46
	3.3.2 Metode Penyusunan Perangkat Tes	46

3.3.3	Kaidah Penulisan Butir Soal.....	47
3.4	Analisis Instrumen.....	47
3.4.1	Analisis Validitas Tes (Koefisien Korelasi).....	47
3.4.2	Nilai Signifikansi Indeks Daya Beda (T)	49
3.4.3	Tingkat Kesukaran.....	50
3.5	Analisis Data Awal.....	51
3.5.1	Uji Normalitas	51
3.5.2	Uji Homogenitas Varians Populasi	52
3.5.3	Analisis Varians Satu Arah	53
3.6	Analisis Data Akhir	54
3.6.1	Uji Normalitas	54
3.6.2	Uji Homogenitas Varians Populasi	55
3.6.3	Uji Hipotesis 1	56
3.6.4	Analisis Varians Satu Arah	58
3.6.5	Uji Lanjut dengan LSD	59
4.	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	60
4.1	Hasil Penelitian.....	60
4.1.1	Pelaksanaan Pembelajaran.....	60
4.1.2	Hasil Analisis Data Akhir.....	61
4.1.2.1	Analisis Deskriptif	61
4.1.2.2	Hasil Uji Normalitas	62
4.1.2.3	Hasil Uji Homogenitas.....	62
4.1.2.4	Hasil Uji Hipotesis 1	63
4.1.2.5	Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata (ANAVA)	65

4.1.2.6 Uji Lanjut dengan LSD.....	66
4.2 Pembahasan	68
4.2.1 Hasil Belajar Materi Trigonometri	68
4.2.2 Hasil Penerapan Penilaian Kinerja	
Proyek dan Produk.....	72
5. PENUTUP	74
5.1 Simpulan.....	74
5.2 Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	79



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Langkah-Langkah Pembelajaran Kooperatif	18
2.2 Langkah-Langkah Pembelajaran Kooperatif tipe CIRC	20
3.1 Desain Kelompok Kontrol Pascates Beracak	43
3.2 Desain Penelitian	43
4.1 Analisis Deskriptif Data Akhir	61
4.2 Perhitungan Uji Normalitas Data Akhir	62
4.3 Perhitungan Uji Homogenitas Data Akhir	63
4.4 Perhitungan Perbedaan Rata-Rata Data Akhir	66
4.5 Perhitungan Uji Lanjut dengan LSD	67
4.6 Rata-Rata Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen 1	79
2 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen 2	80
3 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol.....	81
4 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Uji Coba.....	81
5 Daftar Nilai Ulangan Tengah Semester (Data Awal)	83
6 Uji Normalitas Awal	84
7 Uji Homogenitas Data Awal	85
8 Uji Kesamaan Rata-rata Data Awal	86
9 Kisi-Kisi Soal Tes Uji Coba.....	87
10 Soal Tes Uji Coba	89
11 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Tes Uji Coba	92
12 Analisis Soal Uji Coba.....	101
13 Silabus Kelas Eksperimen 1	104
14 RPP Kelas Eksperimen I (01)	111
15 RPP Kelas Eksperimen I (02)	117
16 RPP Kelas Eksperimen I (03).....	122
17 RPP Kelas Eksperimen I (04)	129
18 Silabus Kelas Eksperimen II.....	134
19 RPP Kelas Eksperimen II (01)	140
20 RPP Kelas Eksperimen II (02)	146
21 RPP Kelas Eksperimen II (03)	151
22 RPP Kelas Eksperimen II (04)	158
23 Tugas Proyek 1.....	163
24 Tugas Proyek 2.....	165
25 Tugas Proyek 3.....	167
26 Tugas Proyek 4.....	168
27 Tugas Produk 1	169
28 Tugas Produk 2	170

29 Tugas Produk 3	171
30 Tugas Produk 4	172
31 Kunci Jawaban Tugas Proyek 1	173
32 Kunci Jawaban Tugas Proyek 2	174
33 Kunci Jawaban Tugas Proyek 3	175
34 Kunci Jawaban Tugas Proyek 4	177
35 Kunci Jawaban Tugas Produk 1	178
36 Kunci Jawaban Tugas Produk 2	181
37 Kunci Jawaban Tugas Produk 3	183
38 Kunci Jawaban Tugas Produk 4	185
39 Rubiks Penskoran Penilaian Kinerja Proyek 1&2	186
40 Rubiks Penskoran Penilaian Kinerja Proyek 3&4	189
41 Rubiks Penskoran Penilaian Kinerja Produk 1&2	192
42 Rubiks Penskoran Penilaian Kinerja Produk 3&4	195
43 Kartu Masalah 1	198
44 Kartu Masalah 2	199
45 Kartu Masalah 3	200
46 Kartu Masalah 4	201
47 Kunci Jawaban Kartu Masalah 1	202
48 Kunci Jawaban Kartu Masalah 2	204
49 Kunci Jawaban Kartu Masalah 3	206
50 Kunci Jawaban Kartu Masalah 4	208
51 Kisi-Kisi Soal Tes	210
52 Soal Tes	212
53 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Tes	215
54 Daftar Nilai Tes	223
55 Uji Normalitas Akhir	224
56 Uji Homogenitas Data Akhir	225
57 Uji Ketuntasan Belajar 1	226
58 Uji Ketuntasan Belajar 2	227
59 Uji Proporsi 1	228

60 Uji Proporsi 2	229
61 Uji Perbedaan Rata-rata Data Akhir	230
62 Uji Lanjut LSD.....	231



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manusia dapat mengembangkan potensi dirinya dengan pendidikan yaitu melalui proses pembelajaran. Pendidikan menjadi hal yang penting karena menjadi tiang dalam usaha menciptakan manusia yang berkualitas. Pembelajaran di sekolah adalah salah satu bentuk usaha pemerintah dalam mewujudkan pendidikan di Indonesia untuk masa depan negeri yang lebih baik. Pendidikan sebagai sarana untuk mengembangkan segala kemampuan dan potensi yang ada pada diri manusia. Matematika sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah dinilai sangat penting karena matematika dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik dalam berpikir secara logis, rasional, kritis, cermat, efektif, dan efisien. Matematika dapat dikatakan sebagai dasar pemikiran dari ilmu-ilmu lain.

Matematika tidak dapat didefinisikan dengan satu atau dua definisi. Akan muncul banyak pengertian matematika dipandang dari pengetahuan dan pengalaman yang berbeda. Secara umum, matematika didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari hubungan pola, konsep, bentuk dan struktur, berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran. Matematika itu berkenaan dengan gagasan berstruktur yang hubungan-hubungannya diatur secara logis, bersifat sangat abstrak yaitu berkenaan dengan konsep-konsep abstrak dan penalarannya deduktif (Hudojo, 2005: 35). Mempelajari hal yang bersifat abstrak adalah suatu hal sulit.

iniilah yang menjadi salah satu faktor peserta didik memandang bahwa matematika adalah sesuatu yang sulit.

Untuk sekedar menerima rumus kemudian menerapkannya dalam soal berjenis pemahaman konsep peserta didik merasa kesulitan, apalagi menggunakannya dalam pemecahan masalah. Suatu pertanyaan merupakan suatu masalah apabila pertanyaan tersebut menantang untuk dijawab dan jawabannya tidak dapat dilakukan secara rutin saja. Strategi penyelesaian masalah diperlukan oleh peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika. Peserta didik perlu memiliki keterampilan dalam mengidentifikasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, memilih strategi pemecahan, menyelesaikan model, kemudian menafsirkan solusi.

Pengajaran matematika yang pada umumnya diterapkan oleh para guru matematika adalah pembelajaran konvensional dengan menggunakan pembelajaran ekspositori dimana guru mendominasi pembelajaran dan menjadi pusat kegiatan pembelajaran (Suherman, 2003: 203). Dalam pembelajaran konvensional, peserta didik mendengarkan penjelasan guru, membuat catatan, mengerjakan soal latihan, dan bertanya apabila tidak mengerti. Pembelajaran di kelas dengan pola penyampaian materi masih menjadikan matematika sebagai suatu hal yang abstrak, suatu hal yang masih terasa sulit untuk dipelajari.

Dalam rangka mengatasi masalah yang dihadapi peserta didik, diperlukan model pembelajaran yang tepat dan efektif sehingga kompetensi yang diharapkan dapat tercapai. Salah satu model pembelajaran yang dapat menunjang pembelajaran efektif adalah model pembelajaran kooperatif. Pembelajaran

kooperatif berkaitan erat dengan teori-teori saling ketergantungan sosial, perkembangan kognitif, dan pembelajaran tingkah laku (Morgan, 2005: 3). Dalam pembelajaran kooperatif peserta didik belajar dalam kelompok-kelompok kecil yang heterogen untuk mencapai tujuan bersama. Agar dapat bekerja secara kooperatif, masing-masing anggota kelompok harus merasa sebagai bagian dari sebuah tim dan mempunyai tujuan bersama yang harus dicapai. Masalah yang dihadapi anggota kelompok merupakan masalah kelompok dan keberhasilan kelompok menjadi tanggung jawab bersama seluruh anggota kelompok.

Salah satu model pembelajaran kooperatif yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika adalah pembelajaran kooperatif tipe CIRC (Cooperative Integrated Reading and Composition). Kegiatan pokok dalam CIRC meliputi serangkaian kegiatan bersama yang spesifik dimana salah satu anggota kelompok atau beberapa anggota saling membaca soal, membuat prediksi atau menafsirkan maksud soal, saling membuat ikhtisar atau rencana penyelesaian, kemudian menuliskan penyelesaian soal secara urut dan saling merevisi serta mengedit penyelesaian.

Salah satu bagian dari proses pembelajaran adalah penilaian. Penilaian adalah proses pemberian nilai berdasarkan ukuran atau kriteria tertentu. Salah satu fungsi penilaian adalah pengukur keberhasilan yaitu untuk mengetahui sejauh mana tingkat keberhasilan suatu program atau proses pembelajaran yang diterapkan. Akan tetapi, seringkali dalam proses pembelajaran guru menganggap ringan aspek penilaian ini. Sebatas memberi nilai atau mengetahui benar salah dianggap sebagai satu-satunya tujuan dari penilaian sehingga sistem penilaian

banyak didominasi oleh suatu metode pengujian seperti tes tertulis yang berbentuk penilaian kertas dan hanya mengukur jawaban peserta didik saja.

Menurut Sudjana (1989: 1), penilaian tidak hanya dimaksudkan untuk mengetahui tercapai tidaknya tujuan-tujuan yang telah ditetapkan, tetapi juga untuk mengetahui apakah tujuan-tujuan tersebut penting bagi peserta didik dan bagaimana peserta didik mencapainya. Penilaian akan lebih bermakna apabila dapat membantu peserta didik mencapai tujuan-tujuan pembelajaran. Untuk itu perlu dikembangkan sistem atau teknik penilaian yang sering disebut sebagai penilaian alternatif. Teknik penilaian yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran adalah penilaian kinerja. Penilaian kinerja (*performance assessment*) adalah suatu penilaian yang meminta peserta didik untuk mendemonstrasikan dan mengaplikasikan pengetahuan ke dalam berbagai macam konteks sesuai dengan kriteria yang diinginkan (Setiadi, 2006: 1).

Penilaian kinerja yang diterapkan dalam proses pembelajaran dapat dilakukan melalui proses pengamatan kegiatan peserta didik dalam melakukan sesuatu seperti kegiatan laboratorium, diskusi, presentasi, praktek dan lain-lain. Dalam pelaksanaan di lapangan penilaian kinerja terbagi menjadi 2 bentuk, penilaian proyek dan penilaian produk. Hal yang membedakan pada penilaian kinerja proyek dan produk adalah pada tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik yaitu tugas proyek dan tugas produk. Penilaian kinerja dapat dilakukan dengan pengamatan terhadap kegiatan peserta didik dalam mengerjakan tugas. Kegiatan peserta didik dalam mencapai suatu hasil kerja dapat diamati kemudian

dianalisis dan dinilai dengan menggunakan daftar cek, skala penilaian, kartu evaluasi, kartu standar dan rubrik penskoran.

Berdasarkan uraian di atas, diperlukan penelitian tentang keefektifan pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik materi trigonometri.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Apakah kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja berbentuk proyek dan produk mencapai ketuntasan belajar?
- (2) Apakah kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja berbentuk proyek dan produk lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan pembelajaran yang diterapkan di sekolah?
- (3) Apakah kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja berbentuk proyek lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja berbentuk produk?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja berbentuk proyek dan produk mencapai ketuntasan belajar.
- (2) Untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja berbentuk proyek dan produk lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan pembelajaran yang diterapkan di sekolah.
- (3) Untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja berbentuk proyek lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja berbentuk produk.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Bagi peserta didik, penelitian ini diharapkan dapat menciptakan suatu bentuk proses pembelajaran dan penilaian yang tidak lagi menegangkan tetapi menyenangkan dan memberikan banyak manfaat sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik terutama aspek pemecahan masalah.

- (2) Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang model pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penilaian kinerja pada mata pelajaran matematika yang masih jarang digunakan guru serta memperoleh pengetahuan dalam mengembangkan model pembelajaran dan teknik penilaian.
- (3) Bagi sekolah, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai macam model pembelajaran dan teknik penilaian kelas yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah.
- (4) Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan dapat menjadi sarana untuk memperoleh pengalaman langsung dalam mengembangkan model pembelajaran dan teknik penilaian.

1.5 Penegasan Istilah

Penegasan istilah dilakukan untuk memperoleh pengertian yang sama tentang istilah dalam penelitian ini. Penegasan istilah juga dimaksudkan untuk membatasi ruang lingkup permasalahan sesuai dengan tujuan dalam penelitian ini. Istilah-istilah yang perlu diberi penegasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

(1) Keefektifan

Keefektifan dapat diartikan sebagai keberhasilan (tentang usaha, tindakan) (KBBI, 2003: 284). Keefektifan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (a). Kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja dapat mencapai ketuntasan belajar.

Indikator mencapai ketuntasan belajar yaitu mencapai ketuntasan individual berdasarkan KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal), yakni 63, dan mencapai ketuntasan klasikal, yakni peserta didik yang mencapai ketuntasan individual sebesar 70%.

- (b). Kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja berbentuk proyek dan produk lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan pembelajaran yang diterapkan di sekolah.

- (2) Pembelajaran Kooperatif (*Cooperatif Learning*) adalah pembelajaran yang mencakup kelompok kecil peserta didik yang bekerja sebagai sebuah tim untuk menyelesaikan sebuah masalah, menyelesaikan suatu tugas, atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama lainnya (Suherman, 2003: 260).

- (3) Pembelajaran Kooperatif tipe CIRC

Pembelajaran Kooperatif tipe CIRC adalah model pembelajaran kooperatif yang dalam penerapannya meliputi serangkaian kegiatan bersama yang spesifik, yaitu: salah satu anggota atau beberapa anggota kelompok membaca soal; membuat prediksi atau menafsirkan isi soal, termasuk menuliskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan memisalkan apa yang ditanyakan

dengan suatu variabel; saling membuat ikhtisar/rencana penyelesaian soal; menuliskan penyelesaian soal atau pemecahan masalah secara urut; dan saling merevisi dan mengedit pekerjaan/penyelesaian (Suyitno, 2005: 4).

(4) Penilaian

Penilaian adalah proses memberikan atau menentukan nilai kepada objek tertentu berdasarkan suatu kriteria tertentu (Sudjana, 1989: 3). Penilaian hasil belajar adalah proses pemberian nilai terhadap hasil-hasil belajar yang dicapai peserta didik dengan kriteria tertentu (Sudjana, 1989: 3). Penilaian proses belajar adalah upaya memberi nilai terhadap kegiatan belajar-mengajar yang dilakukan oleh peserta didik dan guru dalam mencapai tujuan-tujuan pengajaran.

(5) Penilaian Kinerja

Menurut Trespeces dalam Setiadi (2006: 1) mengatakan bahwa *performance assessment* adalah berbagai macam tugas dan situasi di mana peserta tes diminta untuk mendemonstrasikan pemahaman dan pengaplikasian pengetahuan yang mendalam, serta keterampilan di dalam berbagai macam konteks. Dalam pelaksanaannya penilaian kinerja dapat berbentuk penilaian kinerja produk dan penilaian kinerja proyek. Penilaian proyek adalah kegiatan penilaian terhadap tugas yang berupa suatu investigasi sejak dari perencanaan, pengumpulan data, pengorganisasian, pengolahan dan penyajian data (Jihad dan Aris, 2008: 109). Penilaian produk adalah penilaian terhadap proses pembuatan dan kualitas hasil karya peserta didik berbentuk suatu produk (Jihad dan Aris, 2008: 111)

(6) Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah adalah suatu proses mental dan intelektual dalam menemukan suatu masalah dan memecahkannya berdasarkan data dan informasi yang akurat, sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat dan cermat (Hamalik, 2001: 15). Kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal tes pemecahan masalah materi trigonometri.

(7) Trigonometri

Dalam penelitian ini, peneliti memilih materi Trigonometri pada sub materi aturan sinus dan cosinus serta luas segitiga pada peserta didik kelas X SMA N 12 Semarang Tahun Ajaran 2010/2011.

1.6 Sistematika Penulisan skripsi

Secara garis besar sistematika skripsi ini terbagi menjadi tiga bagian, yaitu: bagian awal skripsi, bagian pokok skripsi dan bagian akhir skripsi. Bagian awal skripsi ini berisi halaman judul, abstrak, lembar pengesahan, motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel dan daftar lampiran.

Bagian pokok skripsi terdiri dari lima bab sebagai berikut.

BAB 1 PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang teori yang digunakan sebagai landasan penelitian seperti matematika dan matematika sekolah, pembelajaran kooperatif dan kooperatif tipe CIRC, penilaian kinerja baik proyek dan produk, kemampuan pemecahan masalah kerangka berpikir, dan hipotesis.

BAB 3 METODE PENELITIAN

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

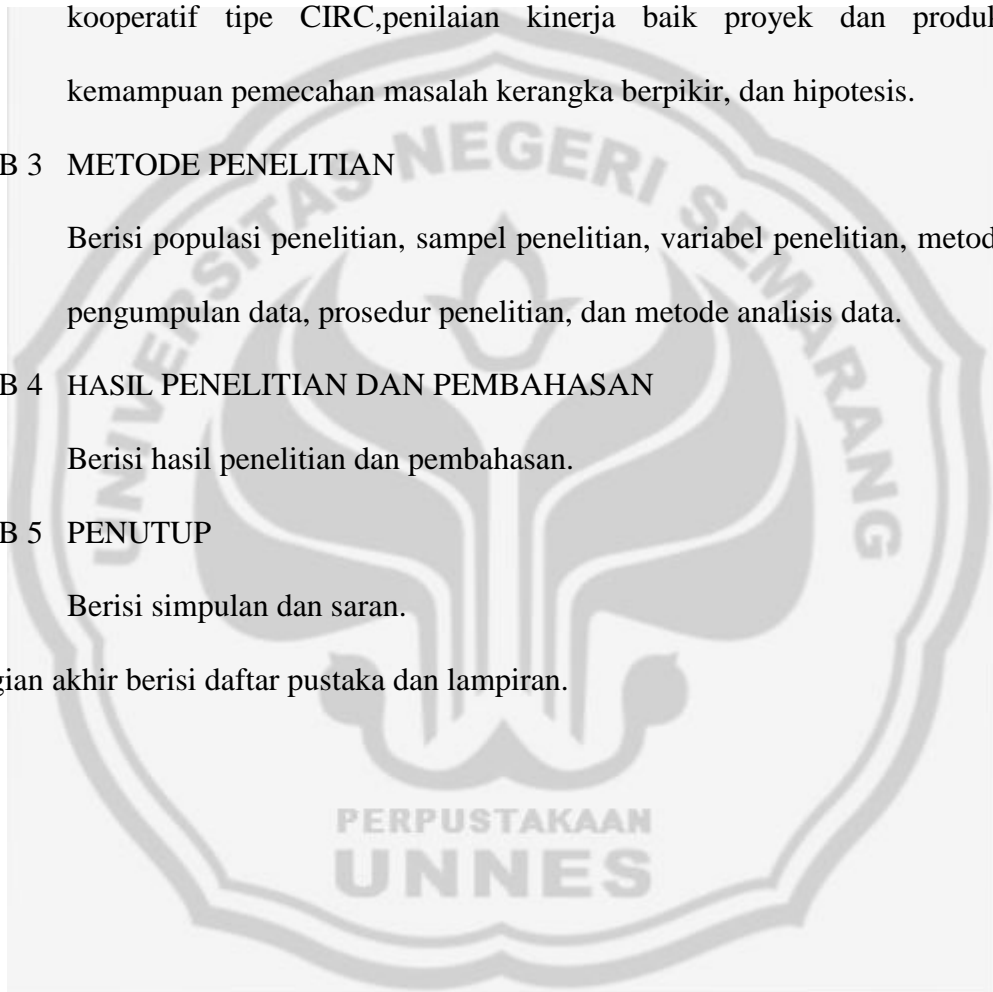
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berisi hasil penelitian dan pembahasan.

BAB 5 PENUTUP

Berisi simpulan dan saran.

Bagian akhir berisi daftar pustaka dan lampiran.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1. Matematika dan Matematika Sekolah

Pengertian tentang matematika cukup banyak dan beragam. Definisi matematika menurut Fowler, sebagaimana dikutip oleh Suyitno (2004: 51) menyebutkan “*Mathematics is the abstract science of space and number.*” Menurut Soedjadi&Masriyah, sebagaimana dikutip oleh Suyitno (2004: 52), meskipun terdapat berbagai definisi matematika yang tampak berlainan, tetapi dapat ditarik ciri-ciri yang sama yaitu matematika memiliki objek kajian yang abstrak, matematika mendasarkan diri pada kesepakatan-kesepakatan, matematika sepenuhnya menggunakan pola pikir deduktif, dan matematika dijiwai dengan kebenaran konsistensi. Matematika sekolah adalah matematika yang diajarkan di Pendidikan Dasar dan Menengah. Matematika sekolah terdiri atas bagian-bagian matematika yang dipilih guna menumbuh kembangkan kemampuan-kemampuan, membentuk pribadi peserta didik, dan berpandu pada pengembangan iptek (Suyitno, 2004: 52).

Matematika sekolah memiliki tiga fungsi utama yaitu sebagai alat, pola pikir, dan ilmu pengetahuan (Suherman, 2003: 56). Ketiga fungsi tersebut menjadi acuan dalam pembelajaran matematika di sekolah. Peserta didik diberikan pengalaman menggunakan matematika sebagai alat untuk memahami atau

menyampaikan suatu informasi, misalnya melalui persamaan-persamaan maupun tabel-tabel dalam model-model matematika yang merupakan penyederhanaan dari soal-soal cerita atau soal-soal uraian matematika. Pembelajaran matematika di sekolah bagi peserta didik merupakan pembentukan pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan di antara pengertian-pengertian itu. Sebagai ilmu pengetahuan, matematika selalu mencari kebenaran dan bersedia meralat kebenaran yang sementara diterima apabila ditemukan kesempatan untuk mencoba mengembangkan penemuan-penemuan sepanjang mengikuti pola pikir yang sah.

Matematika sekolah memiliki peranan sangat penting bagi peserta didik untuk bekal pengetahuan dan untuk pembentukan sikap serta pola pikirnya. Peserta didik memerlukan matematika untuk memenuhi kebutuhan praktis dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Suherman (2003: 68), matematika sekolah memiliki beberapa sifat atau karakteristik, yaitu berjenjang, mengikuti metode *spiral* (konsep yang baru perlu memperhatikan konsep yang telah dipelajari sebelumnya), menekankan pola pikir deduktif, dan menganut kebenaran konsistensi.

Menurut Ebbut dan Strakker, sebagaimana dikutip oleh Suyitno (2007: 24), matematika yang diajarkan di sekolah-sekolah memiliki ciri-ciri sebagai berikut.

- a. Matematika yang diajarkan sebagai kegiatan penelusuran pola dan hubungan. Implikasinya, peserta didik perlu dilatih melakukan kegiatan penyelidikan pola-pola untuk menentukan hubungan, percobaan, membandingkan, dan

juga peserta didik perlu dibantu dalam menemukan hubungan antara pengertian yang satu dengan yang lainnya.

- b. Matematika sebagai kreativitas yang memerlukan imajinasi, intuisi, dan penemuan. Implikasinya, peserta didik perlu didorong inisiatifnya dan diberi kesempatan untuk berpikir beda.
- c. Matematika sebagai kegiatan pemecahan masalah. Implikasinya, guru perlu menyediakan lingkungan belajar matematika yang merangsang timbulnya persoalan matematika, membantu peserta didik memecahkan persoalan matematika dengan caranya sendiri, dan membantu peserta didik mengembangkan kompetensi dan keterampilannya untuk memecahkan masalah.
- d. Matematika sebagai alat komunikasi. Implikasinya, guru perlu mendorong peserta didiknya agar mengenal sifat matematika, membaca dan menulis matematika, dan mendorong peserta didik pula agar menghargai bahasa ibu peserta didik dalam membicarakan matematika.

Keempat ciri matematika tersebut akan dipakai sebagai dasar untuk mengevaluasi hasil belajar peserta didik pada pelajaran matematika, khususnya di tingkat SMA.

2.1.2. Pembelajaran

Pembelajaran adalah upaya untuk membelajarkan peserta didik yang secara implisit terdapat kegiatan memilih, menetapkan, dan mengembangkan metode untuk mencapai hasil pengajaran yang diinginkan (Uno, 2006: 2). Fontana dalam Suherman (2003: 7) menyebutkan pengertian pembelajaran adalah upaya

penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal. Proses pembelajaran sendiri merupakan proses yang bersifat eksternal yang sengaja direncanakan dan bersifat rekayasa perilaku.

Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang menuliskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan bagi para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar (Sugandhi, 2004: 85).

Suatu kegiatan pembelajaran di kelas dapat disebut sebagai model pembelajaran apabila memenuhi syarat-syarat tertentu. Menurut Suyitno (2004: 29) syarat suatu kegiatan pembelajaran dapat dikatakan sebagai model pembelajaran di antaranya: ada kajian ilmiah dari penemu atau ahlinya; ada tujuannya; ada tingkah laku yang spesifik; dan ada kondisi spesifik yang diperlukan agar tindakan/kegiatan pembelajaran tersebut dapat berlangsung secara efektif.

2.1.3. Pembelajaran Kooperatif

Kooperatif adalah suatu gambaran kerjasama antar individu yang satu dengan individu lain dalam suatu ikatan yang artinya sama dengan dalam suatu tempat dan tujuan yang sama. Menurut Suherman (2003: 260), pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) mencakup kelompok kecil peserta didik yang bekerja sebagai sebuah tim untuk menyelesaikan sebuah masalah, menyelesaikan suatu tugas, atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama lainnya.

Pembelajaran kooperatif berlandaskan pada paham konstruktivisme yang artinya bahwa peserta didik mampu menemukan dan memahami konsep- konsep sulit apabila mereka saling mendiskusikan masalah tersebut dengan temannya dalam suatu kelompok. Setiap anggota kelompok harus merasa bahwa mereka adalah bagian dari suatu tim dan mempunyai tujuan bersama yang harus dicapai, mereka harus menyadari bahwa masalah yang dihadapi adalah masalah bersama sehingga berhasil tidaknya dalam mencapai tujuan adalah tanggung jawab bersama oleh seluruh anggota kelompok. Semua anggota kelompok harus saling berkomunikasi, berbicara, berinteraksi satu sama lain untuk mendiskusikan masalah. Tujuan pembelajaran kooperatif tidak menekankan adanya kompetisi antar anggota kelompok dalam arti keberhasilan individu tidak diorientasikan terhadap kegagalan individu lain. Keberhasilan individu lebih ditentukan oleh keberhasilan kelompoknya.

Unsur- unsur dalam pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut.

1. Peserta didik harus memiliki persepsi bahwa mereka “ tenggelam atau berenang bersama”.
2. Peserta didik memiliki tanggung jawab terhadap tiap peserta didik lain dalam kelompok, di samping tanggung jawab terhadap dirinya sendiri dalam mempelajari materi yang dihadapi.
3. Peserta didik harus berpandangan bahwa mereka semua memiliki tujuan yang sama.
4. Peserta didik harus membagi tugas dan berbagi tanggung jawab sama besarnya di antara anggota kelompok.

5. Peserta didik diberikan satu evaluasi atau penghargaan yang akan ikut berpengaruh terhadap evaluasi seluruh anggota kelompok.
6. Peserta didik berbagi kepemimpinan sementara mereka memperoleh keterampilan bekerjasama selama belajar.
7. Peserta didik akan diminta pertanggungjawaban secara individual materi yang ditangani dalam kelompok kooperatif.

Keanggotaan dari pembelajaran kooperatif adalah heterogen baik dari kemampuannya maupun karakteristik lainnya agar manfaat dari pembelajaran kooperatif lebih optimal. Untuk menjamin agar kelompok yang terbentuk heterogen, maka gurulah yang menentukan kelompok-kelompok tersebut. Ukuran kelompok yang ideal untuk pembelajaran kooperatif adalah tiga sampai lima orang (Suherman, 2003: 262). Banyak sedikitnya anggota kelompok akan mempengaruhi pada kemampuan produktivitas kelompok. Dalam interaksi kelompok tersebut, peserta didik akan terlibat konflik verbal seperti perbedaan pendapat, ide. Adanya konflik-konflik seperti itu akan dapat meningkatkan pemahaman terhadap materi atau masalah yang sedang didiskusikan.

Menurut Suherman (2003: 261) di dalam pembelajaran kooperatif, setelah guru menyampaikan materi pelajaran, para peserta didik bergabung dalam kelompok-kelompok kecil untuk berdiskusi dan menyelesaikan soal latihan, kemudian menyerahkan hasil kerja kelompok kepada guru. Jika diperlukan, selanjutnya guru memimpin diskusi tentang pekerjaan kelompok itu yang membutuhkan penjelasan atau klarifikasi.

Menurut Ibrahim (2000: 10), langkah utama dalam pembelajaran kooperatif sebagai berikut.

Tabel 2.1
Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif

Fase	Kegiatan Guru
Fase 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi peserta didik.	Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran tersebut dan memotivasi peserta didik belajar.
Fase 2 Menyajikan informasi.	Guru menyajikan informasi kepada peserta didik baik dengan peragaan (demonstrasi) atau teks.
Fase 3 Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok-kelompok.	Belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan perubahan yang efisien.
Fase 4 Membantu kerja kelompok dalam belajar.	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas.
Fase 5 Mengetes materi.	Guru mengetes materi pelajaran atau kelompok menyajikan hasil-hasil pekerjaan mereka.
Fase 6 Memberikan penghargaan.	Guru memberikan cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

Model-model teoritis yang menjelaskan keunggulan pembelajaran kooperatif terbagi menjadi dua kategori utama yaitu teori motivasi dan teori kognitif (Slavin, 2005: 34-40). Pandangan teori motivasi pada pembelajaran kooperatif terutama memfokuskan pada penghargaan atau struktur utama di mana peserta didik bekerja. Penghargaan kelompok yang didasarkan pada kinerja kelompok menciptakan struktur penghargaan interpersonal di mana anggota kelompok akan memberikan atau menghalangi pemicu-pemicu sosial (seperti pujian dan dorongan) dalam merespon usaha-usaha yang berhubungan dengan

tugas kelompok. Teori kognitif menekankan pada pengaruh dari kerja sama antar anggota kelompok dalam pembelajaran kooperatif. Interaksi di antara peserta didik dalam tugas-tugas pembelajaran akan terjadi dengan sendirinya untuk mengembangkan pencapaian prestasi peserta didik. Para peserta didik akan saling belajar satu sama lain dalam diskusi kelompok yang dapat meningkatkan pemahaman dengan kualitas yang lebih tinggi.

2.1.4. Pembelajaran Kooperatif tipe CIRC

CIRC merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif. CIRC adalah singkatan dari Cooperative Integrated Reading and Compositon. Pada dasarnya CIRC merupakan program komprehensif dalam pembelajaran membaca, menulis, dan seni berbahasa (Slavin, 2005: 200).

Pengembangan CIRC dihasilkan dari sebuah analisis masalah-masalah tradisioanal dalam pengajaran pelajaran membaca, menulis, dan seni berbahasa. CIRC terdiri dari tiga unsur penting yaitu kegiatan-kegiatan dasar terkait, pengajaran langsung pelajaran memahami bacaan, serta seni berbahasa dan menulis terpadu. Dalam kegiatan pembelajaran CIRC, peserta didik bekerja dalam kelompok-kelompok yang heterogen.

Tujuan utama CIRC adalah menggunakan kelompok-kelompok kecil yang heterogen untuk membantu peserta didik mempelajari kemampuan memahami bacaan/soal yang dapat diaplikasikan secara luas (Slavin, 2005: 203). Peserta didik juga membuat penjelasan bagaimana masalah-masalah akan diatasi dan merangkum unsur-unsur utama dari apa yang telah mereka baca satu sama lain sehingga mendorong peningkatan pemahaman mereka.

Menurut Suyitno (2005: 4), kegiatan pokok dalam CIRC meliputi serangkaian kegiatan bersama yang spesifik sebagai berikut.

- (1) Salah satu anggota kelompok membaca atau beberapa anggota saling membaca soal.
- (2) Membuat prediksi atau menafsirkan atas isi soal, termasuk menuliskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan memisalkan yang ditanyakan dengan suatu variabel tertentu.
- (3) Saling membuat ikhtisar atau rencana penyelesaian soal.
- (4) Menuliskan penyelesaian soal secara urut (menuliskan urutan komposisi penyelesaiannya).
- (5) Saling merevisi dan mengedit pekerjaan/penyelesaian (jika ada yang perlu direvisi).

Tabel 2.2

Langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe CIRC pada pembelajaran matematika.

Tanpa penilaian kinerja	Dengan penilaian kinerja
<p>Fase 1: Menyampaikan tujuan dan memotivasi peserta didik.</p> <p>(1) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.</p> <p>(2) Guru memotivasi peserta didik untuk belajar.</p>	<p>Fase 1: Menyampaikan tujuan dan memotivasi peserta didik.</p> <p>(1) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.</p> <p>(2) Guru memotivasi peserta didik untuk belajar.</p>
<p>Fase 2: Menyajikan informasi.</p> <p>(3) Guru menerangkan suatu pokok bahasan matematika kepada peserta didik.</p> <p>(4) Guru memberikan latihan soal, dalam penelitian ini soal disajikan dalam bentuk kartu soal.</p> <p>(5) Guru siap melatih peserta didik dalam menyelesaikan soal.</p>	<p>Fase 2: Menyajikan informasi.</p> <p>(3) Guru menerangkan suatu pokok bahasan matematika kepada peserta didik.</p> <p>(4) Guru memberikan latihan soal, dalam penelitian ini soal disajikan dalam bentuk kartu soal.</p> <p>(5) Guru siap melatih peserta didik dalam menyelesaikan soal.</p>
<p>Fase 3: Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok-kelompok.</p> <p>(6) Guru membentuk kelompok-</p>	<p>Fase 3: Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok-kelompok.</p> <p>(6) Guru membentuk kelompok-</p>

<p>kelompok belajar yang heterogen.</p> <p>(7) Guru memberikan soal pemecahan masalah dalam bentuk kartu soal dan membagikannya kepada setiap kelompok.</p> <p>Fase 4: Membantu kerja kelompok dalam belajar.</p> <p>(8) Guru memberitahukan agar setiap kelompok mengerjakan tugas dengan benar.</p> <p>(9) Setiap kelompok bekerja menyelesaikan soal yang diberikan sementara guru mengawasi dan membimbing kerja kelompok.</p> <p>Fase 5: Mengetes materi.</p> <p>(10) Ketua kelompok melaporkan keberhasilan atau hambatan dalam kelompoknya.</p> <p>(11) Ketua kelompok harus dapat menetapkan bahwa setiap anggota kelompok telah memahami dan dapat mengerjakan soal yang diberikan.</p> <p>(12) Guru meminta perwakilan kelompok untuk menyajikan temuannya.</p> <p>(13) Guru bertindak sebagai narasumber atau fasilitator.</p> <p>Fase 6: Memberikan penghargaan.</p> <p>(14) Guru memberikan apresiasi terhadap hasil kerja kelompok dan meminta peserta didik kembali ke tempat duduknya.</p> <p>(15) Guru mengulang secara klasikal tentang strategi penyelesaian soal.</p>	<p>kelompok belajar yang heterogen.</p> <p>(7) Guru memberikan tugas kinerja proyek atau produk dan kartu masalah beserta rubiks penskoran kepada setiap kelompok.</p> <p>Fase 4: Membantu kerja kelompok dalam belajar.</p> <p>(8) Guru menjelaskan tugas proyek atau produk yang harus dilakukan dan kartu masalah yang harus diselesaikan.</p> <p>(9) Setiap kelompok bekerja di luar kelas untuk yang tugas proyek dan di dalam kelas untuk yang tugas produk.</p> <p>(10) Guru mengingatkan rubiks penskoran agar peserta didik bekerja sungguh-sungguh karena diadakan penilaian.</p> <p>(11) Setiap kelompok bekerja menyelesaikan soal yang diberikan sementara guru mengawasi dan membimbing kerja kelompok</p> <p>Fase 5: Mengetes materi.</p> <p>(12) Ketua kelompok melaporkan keberhasilan atau hambatan dalam kelompoknya.</p> <p>(13) Ketua kelompok harus dapat menetapkan bahwa setiap anggota kelompok telah memahami dan dapat mengerjakan soal yang diberikan.</p> <p>(14) Guru meminta perwakilan kelompok untuk menyajikan temuannya.</p> <p>(15) Guru bertindak sebagai narasumber atau fasilitator.</p> <p>Fase 6: Memberikan penghargaan.</p> <p>(16) Guru memberikan apresiasi terhadap hasil kerja kelompok dan meminta peserta didik kembali ke tempat duduknya.</p> <p>(17) Guru mengulang secara klasikal tentang strategi penyelesaian soal.</p>
---	---

Model pembelajaran CIRC memiliki beberapa kelebihan. Slavin (2005: 206-211) menguraikan kelebihan-kelebihan yang dimiliki oleh model pembelajaran CIRC di antaranya adalah sebagai berikut.

- (1) Dominasi guru dalam pembelajaran berkurang.
- (2) Peserta didik termotivasi pada hasil secara teliti karena bekerja dalam kelompok.
- (3) Peserta didik dapat memahami makna soal dan saling mengecek pekerjaan satu sama lain.
- (4) CIRC dapat membantu peserta didik yang lemah.
- (5) Dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, khususnya dalam menyelesaikan soal yang berbentuk uraian atau soal-soal pemecahan masalah.

2.1.5. Penilaian

Kegiatan penilaian adalah suatu tindakan atau kegiatan untuk melihat sejauh mana tujuan-tujuan instruksional telah dapat dicapai atau dikuasai peserta didik dalam bentuk hasil belajar yang diperlihatkannya setelah mereka menempuh pengalaman belajarnya (proses belajar-mengajar) atau suatu kegiatan untuk mengetahui keefektifan pengalaman belajar dalam mencapai hasil belajar yang optimal (Sudjana, 1989: 2). Menilai adalah mengambil suatu keputusan terhadap sesuatu dengan ukuran baik, sedang, kurang, atau ketentuan lain yang seterusnya dinamakan sebagai suatu kriteria. Sedangkan penilaian adalah proses menilai yaitu memberikan atau menentukan nilai terhadap sesuatu atau objek tertentu berdasarkan suatu kriteria tertentu.

According to NCTM (1995, p. 3) in (Lianghuo Fan & Yan Zhu, 2008:133) “Assessment is “the process of gathering evidence about a student’s knowledge of, ability to use, and disposition toward mathematics and of making inferences from that evidence for a variety of purposes”.

Penilaian adalah proses pengumpulan fakta-fakta, keterangan dari pengetahuan peserta didik yang meliputi kemampuan untuk menggunakan dan pengaturan terhadap matematika dan pembuatan kesimpulan dari keterangan-keterangan tersebut untuk berbagai macam tujuan. Dalam Sudjana (1989: 3), penilaian hasil belajar adalah proses pemberian nilai terhadap hasil-hasil belajar yang dicapai peserta didik dengan kriteria tertentu. Penilaian proses belajar adalah upaya memberi nilai terhadap kegiatan belajar-mengajar yang dilakukan oleh peserta didik dan guru dalam mencapai tujuan-tujuan pengajaran. Penilaian hasil belajar dan penilaian proses belajar saling berkaitan satu sama lain karena hasil merupakan akibat dari suatu proses. Penilaian hasil belajar hendaknya menjadi bagian dari proses belajar-mengajar, dilaksanakan setiap saat proses belajar-mengajar sehingga pelaksanaannya berkesinambungan.

Penilaian memiliki fungsi antara lain sebagai alat untuk mengetahui tercapai tidaknya tujuan pengajaran, sebagai umpan balik perbaikan proses belajar-mengajar dan sebagai dasar dalam menyusun laporan kemajuan belajar peserta didik. Makna penilaian bagi peserta didik adalah peserta didik dapat mengetahui sejauh mana ia telah berhasil dalam mengikuti proses belajar-mengajar, memuaskan atau tidak. Jika memuaskan, hal itu akan menjadi motivasi atau semangat baru untuk belajar lebih giat lagi. Namun jika sebaliknya, hasil

penilaian itu dapat memacu untuk berusaha agar hal itu tidak terulang lagi. Makna penilaian bagi guru adalah guru dapat mengetahui kemampuan dari peserta didik sehingga dapat membedakan mana yang memerlukan perhatian lebih. Selain itu, guru dapat mengetahui apakah materi, metode atau cara pengajaran sudah tepat.

Tujuan penilaian adalah untuk :

- a. mendeskripsikan kecakapan belajar peserta didik sehingga dapat diketahui kelebihan dan kekurangannya dalam berbagai bidang studi atau mata pelajaran yang ditempuhya;
- b. mengetahui keberhasilan proses pendidikan dan pengajaran di sekolah, seberapa jauh keefektifannya dalam mengubah tingkah laku peserta didik sesuai tujuan pembelajaran yang diharapkan;
- c. menentukan tindak lanjut hasil penilaian, seperti perbaikan ataupun penyempurnaan program termasuk di dalamnya strategi, model, metode pembelajaran;
- d. memberikan pertanggungjawaban (*accountability*) dari pihak sekolah kepada pihak-pihak yang berkepentingan seperti orang tua dan masyarakat.

Berdasarkan fungsinya, penilaian ada beberapa jenis sebagai berikut.

- a. Penilaian formatif

Penilaian yang dilaksanakan pada akhir setiap program belajar-mengajar sehingga beerorientasi terhadap proses belajar-mengajar.

b. Penilaian sumatif

Penilaian yang dilaksanakan setelah berakhirnya sekelompok program atau sebuah program yang lebih besar, seperti akhir semester, caturwulan, akhir tahun. Penilaian ini berorientasi terhadap produk, bukan proses.

c. Penilaian diagnostik

Penilaian yang bertujuan untuk melihat kelemahan-kelemahan peserta didik serta faktor-faktor yang mempengaruhinya.

d. Penilaian selektif

Penilaian yang bertujuan untuk keperluan seleksi.

e. Penilaian penempatan

Penilaian yang bertujuan untuk mengetahui di mana seorang peserta didik harus ditempatkan dalam kelompok yang tepat.

2.1.6. Penilaian Kinerja

Penilaian kinerja adalah proses menilai melalui pengamatan terhadap peserta didik dalam mendemonstrasikan pengaplikasian pengetahuan untuk memecahkan suatu masalah. Asesmen kinerja adalah penilaian berdasarkan hasil pengamatan penilai terhadap aktivitas peserta didik sebagaimana yang terjadi (Sa'dijah, 2009: 2).

“Performance assessment, or sometimes called “performance-based assessment”, is an assessment strategy by which the evidence about students learning is gathered through students work on performance tasks”

(Lianghuo Fan & Yan Zhu, 2008: 133).

Penilaian kinerja atau kadang disebut penilaian berbasis kinerja adalah strategi penilaian di mana bukti atau fakta-fakta dari pembelajaran peserta didik dikumpulkan melalui tugas kinerja peserta didik. Tugas kinerja adalah tugas yang berisi suatu permasalahan untuk diselesaikan dengan kriteria-kriteria tertentu yang harus dilakukan oleh peserta didik. Ide sentral menurut Stenmark "s (1991) dalam (Lianghuo Fan & Yan Zhu, 2008: 134) definisi tentang penilaian kinerja adalah untuk menilai apa yang sebenarnya peserta didik ketahui dan dapat lakukan.

“Performance assessment was included as one important component in international comparison, and was referred to as integrated and practical tasks targeting students’ content and procedural knowledge as well as their ability in using knowledge for reasoning and problem solving (Harmon et al., 1997).”

Dalam Matematika Internasional Ketiga dan Ilmu Study (TIMSS), penilaian kinerja dimasukkan sebagai salah satu komponen penting dalam perbandingan internasional, dan dirujuk untuk tugas sebagai penargetan terpadu dan praktis peserta didik isi pengetahuan dan prosedural serta kemampuan mereka dalam menggunakan pengetahuan untuk penalaran dan pemecahan masalah (Harmon et al, 1997 dalam Lianghuo Fan & Yan Zhu, 2008: 134).

“The purpose of performance assessment is to evaluate the actual process of doing science or mathematics.”

Tujuan penilaian kinerja adalah untuk mengevaluasi proses yang sebenarnya dari melakukan kegiatan ilmiah atau matematika (Slater, 2011: 3). Melalui evaluasi itu dapat diketahui kesalahan proses yang telah dilakukan dalam melaksanakan tugas pemecahan masalah. Untuk peserta didik, hal ini sangat

bermanfaat dalam memilih langkah jika menghadapi permasalahan berikutnya. Tujuan seperti ini dapat tercapai apabila diterapkan dalam kegiatan pembelajaran.

Menurut Popham dalam Setiadi (2006: 3), penilaian kinerja (*performance assessment*) dianggap berkualitas baik jika memenuhi kriteria-kriteria berikut.

- a. *Generability*, artinya apakah kinerja peserta tes (*student's performance*) dalam melakukan tugas yang diberikan tersebut sudah memadai untuk digeneralisasikan kepada tugas-tugas lain.
- b. *Authenticity*, artinya apakah tugas yang diberikan tersebut sudah serupa dengan apa yang sering dihadapi dalam praktek kehidupan sehari-hari.
- c. *Multiple foci*, artinya apakah tugas yang diberikan kepada peserta tes sudah mengukur lebih dari satu kemampuan-kemampuan yang diinginkan.
- d. *Teachability*, artinya tugas yang diberikan merupakan tugas yang relevan dengan yang dapat diajarkan guru di dalam kelas.
- e. *Fairness*, artinya apakah tugas yang diberikan sudah adil untuk semua peserta tes.
- f. *Feasibility*, artinya apakah tugas-tugas yang diberikan dalam penilaian kinerja memang relevan untuk dapat dilaksanakan mengingat fakto-faktor seperti biaya, tempat, waktu atau peralatannya.
- g. *Scorability*, artinya apakah tugas yang diberikan nanti dapat diskor dengan akurat dan reliable.

Langkah-langkah yang perlu diperhatikan untuk membuat penilaian keterampilan atau penilaian kinerja (*performance assessment*) yang baik menurut Setiadi (2006: 6) antara lain sebagai berikut.

- a. Identifikasi semua langkah-langkah penting yang diperlukan atau yang akan mempengaruhi hasil akhir (output) yang terbaik.
- b. Tuliskan perilaku kemampuan-kemampuan spesifik yang penting dan diperlukan untuk menyelesaikan tugas dan menghasilkan hasil akhir (output) yang terbaik.
- c. Usahakan untuk membuat kriteria-kriteria kemampuan yang akan diukur tidak terlalu banyak sehingga semua kriteria tersebut dapat diobservasi selama peserta didik melaksanakan tugas.
- d. Definisikan dengan jelas kriteria kemampuan-kemampuan yang akan diukur berdasarkan kemampuan peserta didik yang harus dapat diamati atau karakteristik produk yang dihasilkan.
- e. Urutkan kriteria-kriteria kemampuan yang akan diukur berdasarkan urutan yang dapat diamati.
- f. Kalau ada, periksa kembali dan bandingkan dengan kriteria-kriteria kemampuan yang sudah dibuat sebelumnya oleh guru lain di lapangan.

Proses penskoran dalam penilaian kinerja dapat dilakukan dengan dua pendekatan yaitu metode holistic dan metode analitik. Metode holistic dilakukan dengan pemberian satu buah skor atau nilai berdasarkan penilaian secara keseluruhan dari hasil kinerja peserta tes. Metode analitik dilakukan dengan pemberian skor atau nilai pada berbagai aspek yang berbeda yang berhubungan

dengan kinerja yang dinilai. Cara menilai dengan metode analitik dapat menggunakan *checklists rating* dan *rating scales*. Dalam penelitian ini, metode penskoran yang digunakan adalah metode analitik. Berdasarkan pelaksanaan di lapangan, penilaian kinerja dapat berbentuk penilaian proyek dan penilaian produk.

a. Penilaian Proyek

Penilaian proyek adalah kegiatan penilaian terhadap tugas yang berupa suatu investigasi sejak dari perencanaan, pengumpulan data, pengorganisasian, pengolahan dan penyajian data (Jihad dan Aris, 2008: 109). Penilaian proyek dapat digunakan untuk mengetahui pemahaman, kemampuan mengaplikasikan, kemampuan penyelidikan dan kemampuan menginformasikan peserta didik pada mata pelajaran tertentu secara jelas. Menurut Syaiful Bahri D dalam Wiyarsi dan Priyambodo (2011: 1), penilaian proyek akan memberikan gambaran kemampuan menyeluruh secara kontekstual, mengenai kemampuan siswa dalam menerapkan konsep dan pemahaman materi. Pembelajaran yang menerapkan penilaian proyek mensyaratkan pemberian tugas atau proyek selama pembelajaran berlangsung.

Pembelajaran yang menerapkan penilaian proyek akan mengembangkan kemampuan berpikir kritis, logis dan sistematis dalam menyelesaikan permasalahan yang ada (Wiyarsi dan Priyambodo, 2011: 2). Menurut Bastari dan Witjaksono (2006: 1) tugas proyek meliputi pengumpulan, pengorganisasian, pengevaluasian, penyajian data hingga pelaporan.

Tiga hal penting yang perlu dipertimbangkan dalam penilaian proyek adalah sebagai berikut.

1) Kemampuan pengelolaan

Kemampuan peserta didik dalam memilih topik, mencari informasi dan mengelola waktu pengumpulan data serta penulisan laporan.

2) Relevansi

Kesesuaian dengan mata pelajaran, dengan mempertimbangkan tahap pengetahuan, pemahaman dan keterampilan dalam pembelajaran.

3) Keaslian

Proyek yang dilakukan peserta didik harus merupakan hasil karyanya, dengan mempertimbangkan kontribusi guru berupa petunjuk dan dukungan terhadap proyek peserta didik

(Jihad dan Aris, 2008: 109).

Penilaian proyek dilakukan mulai dari perencanaan, proses pengerjaan, sampai hasil akhir proyek (Jihad dan Aris, 2008: 110). Untuk itu, perlu ditetapkan hal-hal atau tahapan yang perlu dinilai, seperti penyusunan desain, pengumpulan data, analisis data, dan penyiapan laporan tertulis. Mengacu pada penjelasan Bastari dan Witjaksono (2006: 2) indikator dalam penilaian proyek dapat dijabarkan sebagai berikut.

- 1) Kemampuan merencanakan dan mengorganisasikan penelitian.
- 2) Kemampuan bekerja dalam kelompok.
- 3) Kemampuan untuk melaksanakan tugas secara mandiri.
- 4) Kemampuan mengidentifikasi dan mengumpulkan informasi.

- 5) Kemampuan menganalisis dan menginterpretasikan data.
- 6) Kemampuan melaporkan/menyampaikan hasil.

Menurut Boud Race (1998: 2) dalam *Social Policy and Social Work (SWAP)*, keuntungan dari tugas proyek adalah sebagai berikut.

- 1) Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan strategi dalam melakukan investigasi/penelitian.
- 2) Membantu memberikan teori untuk praktek
- 3) Peserta didik dapat belajar mengatur waktu(manajemen waktu).

Keuntungan-keuntungan lain dari penilaian proyek adalah sebagai berikut.

- 1) Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk merumuskan sendiri pertanyaan-pertanyaan mereka kemudian mencoba menjawabnya.
- 2) Menyediakan kesempatan-kesempatan kepada peserta didik untuk *multiple intelligences* untuk menciptakan suatu hasil/produk
- 3) Memberi kesempatan kepada guru untuk menentukan proyek pada level yang berbeda berdasarkan tingkat kesulitan sebagai laporan gaya belajar individu dan level kemampuan.
- 4) Dapat dijadikan sebagai motivasi peserta didik
- 5) Menyediakan kesempatan untuk interaksi dan kolaborasi positif dalam kelompok
- 6) Menyediakan alternative solusi untuk peserta didik yang memiliki masalah dalam membaca dan menulis
- 7) Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk saling berbagi pembelajaran dan kecapakan dengan yang lain

(www.calgaryhomeschooling.com/documents/assessment)

b. Penilaian Produk

Penilaian produk adalah penilaian hasil karya siswa yang berbentuk suatu benda (Setiadi, 2006: 19). Benda tersebut dapat terbuat dari kain, kertas, logam,

kayu palstik, keramik dan hasil karya seni. Hasil karya peserta didik harus relevan dengan kompetisi mata pelajaran.

Menurut Jihad dan Aris (2008: 111), pengembangan produk meliputi tiga tahap sebagai berikut.

- 1) Tahap persiapan, meliputi: penilaian kemampuan peserta didik dalam merencanakan, menggali, dan mengembangkan gagasan, dan mendesain produk.
- 2) Tahap pembuatan produk (proses), meliputi: penilaian kemampuan peserta didik dalam menyeleksi dan menggunakan bahan, alat, dan teknik.
- 3) Tahap penilaian produk (appraisal), meliputi: penilaian produk yang dihasilkan peserta didik sesuai criteria yang ditetapkan.

Metode yang dapat digunakan untuk melakukan penilaian produk adalah sebagai berikut.

- Cara analitik, yaitu berdasarkan aspek-aspek produk, biasanya dilakukan terhadap semua criteria yang terdapat pada semua tahap proses pengembangan.
- Cara holistic, yaitu berdasarkan kesan keseluruhan dari produk, biasanya dilakukan pada tahap appraisal

(Jihad dan Haris, 2008: 111).

Mengacu pada penjelasan setiadi (2008: 20), indikator dalam penilaian produk dapat diuraikan sebagai berikut.

- 1) Kemampuan dalam bereksplorasi dan mengembangkan gagasan
- 2) Keterampilan menggunakan alat serta prosedur kerja.

3) Kemampuan menghasilkan hasil karya (produk).

2.1.7. Kemampuan Pemecahan Masalah

Suatu pertanyaan akan merupakan suatu masalah hanya jika seseorang tidak mempunyai aturan/hukum tertentu yang segera dapat dipergunakan untuk menemukan jawaban pertanyaan tersebut (Hudojo, 2003: 148). Suatu soal matematika akan menjadi suatu masalah jika peserta didik belum mempunyai aturan atau rumus tertentu yang dapat diterapkan langsung untuk menyelesaikan persoalan tersebut. Memecahkan masalah matematika memerlukan aktifitas mental yang tinggi.

Gagne, sebagaimana dikutip oleh Suherman (2003: 89) mengemukakan bahwa keterampilan intelektual tingkat tinggi dapat dikembangkan melalui pemecahan masalah. Pemecahan masalah merupakan tipe belajar paling tinggi dari delapan tipe yang dikemukakan oleh Gagne, yaitu: belajar tanda (*signal learning*), belajar stimulus-respon (*stimulus-response learning*), jalinan (*chaining*), jalinan verbal (*verbal chaining*), belajar membedakan (*discrimination learning*), belajar konsep (*concept learning*), belajar kaidah (*rule learning*), dan pemecahan masalah (*problem solving*).

Pemecahan masalah menjadi salah satu bagian yang penting dalam kurikulum matematika karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaian, peserta didik dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah. Untuk menyelesaikan suatu masalah, menurut Polya, sebagaimana dikutip oleh Suherman (2003: 21), ada empat langkah fase penyelesaian, yaitu memahami

masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana dan melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan.

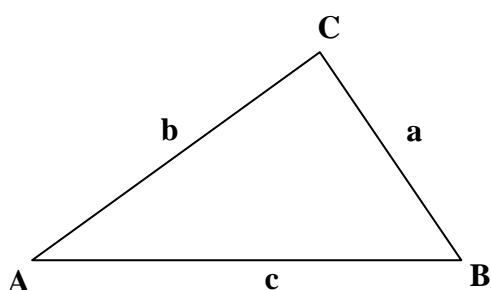
Indikator pemecahan masalah adalah sebagai berikut.

- a. Menunjukkan pemahaman masalah
- b. Mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah
- c. Menyajikan masalah secara matematika dalam berbagai bentuk.
- d. Memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat.
- e. Mengembangkan strategi pemecahan masalah
- f. Membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah
- g. Menyelesaikan masalah yang tidak rutin.

2.1.8. Materi

- a. Aturan Sinus

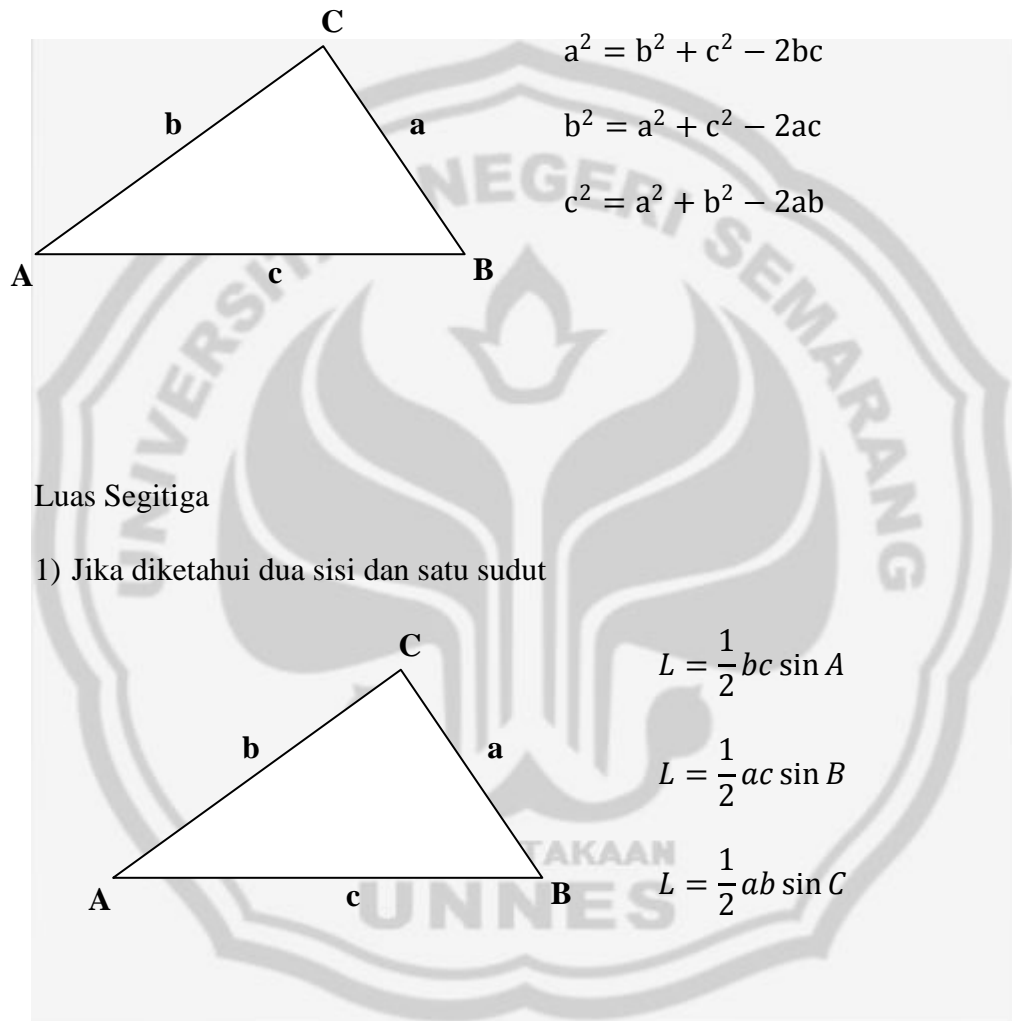
Dalam tiap segitiga ABC , perbandingan panjang sisi dengan sinus sudut yang berhadapan dengan sisi itu mempunyai nilai yang sama.



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

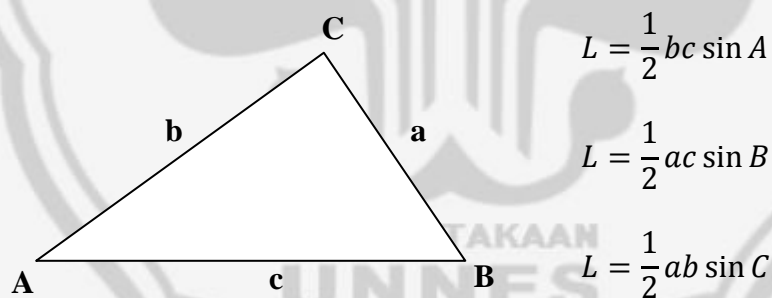
b. Aturan Cosinus

Pada segitiga ABC berlaku aturan kosinus yang dapat dinyatakan dengan persamaan :

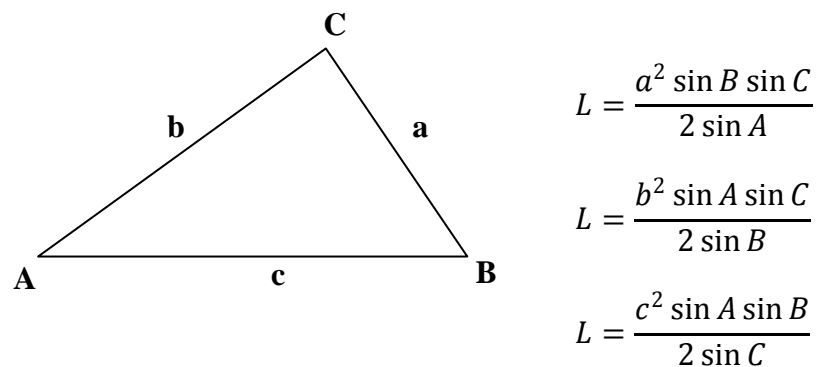


c. Luas Segitiga

1) Jika diketahui dua sisi dan satu sudut



2) Jika diketahui dua sudut dan satu sisi



3) Jika diketahui ketiga sisinya

$$L = \sqrt{s(s - a)(s - b)(s - c)}$$

dengan $s = \frac{1}{2}(a + b + c)$

2.2. Kerangka Berpikir

Menurut Ruseffendi, sebagaimana dikutip oleh Suherman (2003: 16), matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran. Mempelajari matematika sama artinya dengan mempelajari hal-hal yang berkaitan ide, proses dan penalaran. Matematika adalah ilmu yang terstruktur seperti yang dikatakan Suherman (2003: 22) matematika mempelajari pola keteraturan, tentang struktur yang terorganisasikan. Reys dkk, sebagaimana dikutip oleh Suherman (2003: 17) mengatakan bahwa matematika adalah telaah tentang pola dan hubungan, suatu jalan atau pola berpikir, suatu seni, suatu bahasa dan suatu alat.

Kebanyakan peserta didik mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan matematika ke dalam situasi kehidupan nyata. Di samping karena sifat matematika yang abstrak, hal lain yang menyebabkan sulitnya matematika bagi peserta didik adalah karena pembelajaran matematika kurang bermakna. Guru dalam pembelajaran matematika di kelas tidak mengaitkan dengan skema yang dimiliki peserta didik dan peserta didik kurang diberikan kesempatan untuk menemukan kembali dan mengkonstruksi sendiri ide-idenya. Pada kenyataannya dalam pembelajaran matematika terutama yang berkaitan dengan soal cerita, peserta didik mengalami beberapa kesulitan dikarenakan peserta didik kurang

terlatih mengembangkan ide-idenya dalam memecahkan masalah, kurang dapat berpikir kritis, dan kurang berani mengungkapkan pendapat. Kesulitan juga dialami oleh guru yaitu dalam memilih model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan peserta didik untuk memahami dan memecahkan masalah matematika. Pembelajaran matematika di sekolah saat ini lebih didominasi oleh upaya untuk menyelesaikan materi pembelajaran dan kurang adanya upaya agar terjadi proses dalam diri peserta didik untuk mencerna materi secara aktif dan konstruktif.

Menurut Johnson, Johnson, dan Holubec sebagaimana dikutip oleh Morgan (2005: 3), beberapa penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif memberikan prestasi belajar yang lebih baik, pola kerjasama yang positif, serta dampak psikologis yang lebih sehat dibandingkan pembelajaran individualistik. Penelitian yang dilakukan oleh Morgan memberikan hasil yang tidak jauh berbeda. Melalui pembelajaran kooperatif, peserta didik menjadi lebih tertarik dan lebih aktif dalam pemecahan masalah matematika. Pembelajaran kooperatif memberikan dampak yang positif dalam membantu peserta didik memahami konsep yang sulit, menumbuhkan kemampuan kerjasama, menumbuhkan sikap berpikir kritis, dan mengembangkan sikap sosial peserta didik.

Pembelajaran matematika di kelas harus dibuat menarik sehingga peserta didik dan guru bergairah untuk mengikuti dan melaksanakan proses belajar dan mengajar demi tercapainya tujuan pembelajaran. Untuk itu diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC (*Cooperative Integrated Reading and*

Composition). CIRC adalah suatu model pembelajaran kooperatif yang dapat digunakan sebagai alternatif bagi guru untuk mengajar peserta didik. Di dalam model pembelajaran CIRC terdapat komponen-komponen yang dapat membuat peserta didik lebih kreatif dan bekerja dalam kelompok sehingga dapat saling bertukar pengetahuan selama proses pembelajaran. Melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC diharapkan dapat meningkatkan keterampilan peserta didik dalam memahami dan menyelesaikan masalah matematika sehingga akan berdampak pada peningkatan hasil belajar peserta didik pada aspek kemampuan pemecahan masalah.

Penilaian merupakan salah satu bagian dari proses pembelajaran. Pada umumnya penilaian yang banyak diterapkan oleh guru-guru di sekolah adalah penilaian dalam bentuk tes tertulis di mana tujuan dari penilaian dalam bentuk tes tertulis itu adalah untuk mengetahui sejauh mana kemampuan peserta didik dalam mencerna atau memahami materi yang telah diberikan oleh guru. Dari hasil tes tertulis itu juga dapat digunakan sebagai tolok ukur peserta didik sehingga dapat dijadikan motivasi belajar peserta didik. Akan tetapi, penilaian seperti itu kurang dapat memberikan manfaat lebih untuk peserta didik selain mengetahui nilai dan kurang membantu peserta didik dalam mencapai tujuan-tujuan pembelajaran.

Perlu dikembangkan suatu bentuk atau teknik penilaian yang dapat memberikan manfaat lebih bagi peserta didik dalam proses belajar tidak hanya sebagai alat ukur pencapaian dari proses belajar. Teknik penilaian yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran adalah penilaian kinerja. Penilaian kinerja adalah suatu penilaian yang meminta peserta didik untuk mendemonstrasikan dan

mengaplikasikan pengetahuan ke dalam berbagai macam konteks sesuai dengan kriteria yang diinginkan (Setiadi, 2006: 1). Melalui kegiatan penilaian kinerja, peserta didik dapat melakukan aktifitas-aktifitas tertentu yang dapat membantu peserta didik dalam memahami materi dan mengaplikasikannya dalam pemecahan masalah. Kegiatan penilaian seperti ini dapat membantu tercapainya tujuan pembelajaran.

Dalam pelaksanaannya, penilaian kinerja dapat berbentuk penilaian kinerja proyek dan penilaian kinerja produk. Penilaian kinerja proyek adalah menilai kegiatan siswa dalam melaksanakan suatu tugas proyek. Dalam hal ini, yang dinilai tidak hanya proses pelaksanaannya tetapi juga hasil laporan tugas proyek yang dibuat oleh peserta didik. Penilaian kinerja produk adalah menilai kegiatan peserta didik dalam membuat suatu produk. Untuk membantu penskoran, dapat digunakan rubiks penskoran. Tugas proyek maupun produk disusun sesuai kompetensi dasar yang sedang diajarkan.

Berdasarkan paparan di atas, dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja berbentuk proyek diduga lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja berbentuk produk. Kemampuan pemecahan masalah peserta didik materi trigonometri pada pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja yang berbentuk proyek maupun produk diduga dapat mencapai ketuntasan belajar dan lebih baik dibandingkan kemampuan pemecahan masalah pada kelas kontrol.

2.3. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja berbentuk proyek dan produk mencapai ketuntasan belajar.
2. Kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja berbentuk proyek dan produk lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan pembelajaran yang diterapkan di sekolah.
3. Kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja berbentuk proyek lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja berbentuk produk.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penentuan Subyek Penelitian

3.1.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 2006: 130). Dalam penelitian ini peneliti mengadakan penelitian di kelas X SMA Negeri 12 Semarang. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMA Negeri 12 Semarang tahun pelajaran 2010/2011.

3.1.2 Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2006: 131). Sampel dalam penelitian ini adalah sekelompok peserta didik yang terhimpun dalam tiga kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Dengan ketentuan kelas eksperimen 1 diberi perlakuan pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan menerapkan penilaian kinerja berbentuk proyek dan kelas eksperimen 2 diberi perlakuan pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan menerapkan penilaian kinerja berbentuk produk. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *random sampling* dan terpilih peserta didik kelas X9 sebagai kelas eksperimen 1, peserta didik kelas X8 sebagai kelas eksperimen 2 dan peserta didik kelas X8 sebagai kelas kontrol.

3.1.3 Variabel Penelitian

3.1.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang diselidiki pengaruhnya. Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah model pembelajaran dan teknik penilaian.

3.1.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang timbul sebagai akibat dari variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah hasil belajar peserta didik untuk aspek pemecahan masalah.

3.1.4 Desain Penelitian

Pemilihan desain eksperimen mengakibatkan adanya prosedur penelitian tertentu yang harus dilakukan. Dalam penelitian ini digunakan yaitu mengacu pada desain kelompok kontrol pascates beracak (*randomized posttest-only control group design*). Pada jenis eksperimen ini terjadi pengelompokan subjek secara acak dengan adanya *posttest* (0). Kelompok yang satu tidak memperoleh perlakuan khusus atau perlakuan biasa (K) sebagai kelas kontrol, sedangkan kelompok yang lain memperoleh perlakuan khusus yaitu kelompok eksperimen yang pertama (X_1) di mana dalam penelitian ini diterapkan pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penilaian kinerja berbentuk proyek dan kelompok eksperimen yang kedua (X_2) yang diberi perlakuan khusus yaitu pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penilaian kinerja berbentuk produk. Desain eksperimen dapat digambarkan sebagai berikut.

Tabel 3.1 Desain Kelompok Kontrol Pascates Beracak

	Kelompok		Perlakuan		Posttest
Acak	A [KE]	→	X ₁	→	0
Acak	B [KE]	→	X ₂	→	0
Acak	C [KK]	→	K	→	0

(Sukmadinata, 2008: 205 – 206)

Keterangan:

KE = kelompok eksperimen

KK = kelompok kontrol

X₁ = perlakuan khusus (pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penilaian kinerja berbentuk proyek)X₂ = perlakuan khusus (pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penilaian kinerja berbentuk produk)

→ = diberi

Desain atau rancangan penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.2 Desain Penelitian

Keadaan Awal	Kelas	Perlakuan	Keadaan Akhir
Nilai ulangan semester	Kelas eksperimen 1	Pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penilaian kinerja berbentuk proyek	Tes Kemampuan Pemecahan Masalah
	Kelas eksperimen 2	Pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penilaian kinerja berbentuk produk	
	Kelas kontrol	Pembelajaran yang diterapkan pada sekolah tempat penelitian	

Berdasarkan desain eksperimen di atas, maka disusun prosedur penelitian sebagai berikut:

- a. mengambil data nilai ujian akhir semester ganjil tahun pelajaran 2010/2011 sebagai data awal;
- b. berdasarkan data (1) ditentukan sampel penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan teknik *sampling* acak;
- c. menganalisis data awal pada sampel penelitian dengan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata menggunakan anava;
- d. menyusun kisi-kisi tes;
- e. menyusun instrumen tes uji coba berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat;
- f. mengujicobakan instrumen tes uji coba pada kelas uji coba;
- g. menganalisis data hasil uji coba instrumen tes uji coba untuk mengetahui taraf kesukaran, daya pembeda, validitas dan reliabilitas;
- h. menentukan soal-soal yang memenuhi syarat untuk disusun menjadi instrumen tes;
- i. menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan menerapkan penilaian kinerja berbentuk proyek di dalamnya pada kelas eksperimen 1 dan rencana pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan menerapkan penilaian kinerja berbentuk produk pada kelas eksperimen 2;
- j. melaksanakan pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan menerapkan penilaian kinerja berbentuk proyek di dalamnya pada kelas eksperimen 1 dan

rencana pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan menerapkan penilaian kinerja berbentuk produk pada kelas eksperimen 2;

- k. melaksanakan tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol;
- l. menganalisis data hasil tes;
- m. menyusun hasil penelitian.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan pekerjaan yang jauh lebih penting dalam penelitian daripada penyusunan instrumen (Arikunto, 2006: 222). Metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah sebagai berikut.

3.2.1 Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data yang telah ada yaitu nilai ujian akhir semester ganjil mata pelajaran matematika kelas X tahun pelajaran 2010/2011. Data yang diperoleh digunakan sebagai data awal yang berfungsi untuk mengetahui kondisi awal populasi penelitian dengan melakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata dengan anava.

3.2.2 Metode Tes

Metode tes digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Data dikumpulkan dengan menggunakan teknik tes yang dilakukan setelah perlakuan diberikan kepada kelas eksperimen berupa pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penilaian kinerja. Tes ini diberikan kepada ketiga kelompok dengan alat tes yang sama untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Dalam penelitian ini digunakan soal tes berbentuk uraian

yang sebelumnya telah diujicobakan. Kemampuan pemecahan masalah peserta didik kemudian diolah untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian.

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen tes bersifat mengukur, karena berisi pertanyaan atau pernyataan yang alternatif jawabannya memiliki standar jawaban tertentu, benar-salah ataupun skala jawaban (Sukmadinata, 2008: 230).

3.3.1 Materi dan Bentuk Tes

Soal tes yang digunakan pada penelitian ini adalah soal pemecahan masalah materi trigonometri berbentuk uraian.

3.3.2 Metode Penyusunan Perangkat Tes

(1) Melakukan pembatasan materi yang diteskan.

Materi yang diteskan dalam penelitian ini adalah aturan sinus cosinus dan luas segitiga.

(2) Menentukan tipe soal.

Penelitian ini bertujuan mengetahui hasil belajar untuk aspek kemampuan pemecahan masalah pada pokok bahasan trigonometri melalui pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penilaian kinerja. Kemampuan pemecahan masalah tidak hanya dilihat dari benar atau salahnya hasil perhitungan peserta didik dalam menyelesaikan soal tetapi dilihat dari kemampuan peserta didik dalam memahami masalah, mengorganisasi data, dan memilih informasi yang relevan dan mengembangkan strategi pemecahan masalah. Dari uraian tersebut maka dalam penelitian ini digunakan jenis soal uraian.

3.3.3 Kaidah Penulisan Butir Soal

Penulisan butir soal mengikuti kaidah-kaidah sebagai berikut.

- (1) Melakukan pembatasan materi yang diujikan. Dalam penelitian ini materi yang diujikan adalah materi trigonometri untuk aturan sinus cosines dan luas segitiga.
- (2) Menentukan tipe soal. Dalam penelitian ini tipe soal yang digunakan adalah soal uraian.
- (3) Menentukan jumlah butir soal.
- (4) Menentukan alokasi waktu.
- (5) Menentukan jenjang atau komposisi soal.
- (6) Membuat kisi-kisi soal.
- (7) Menuliskan petunjuk pengisian soal, bentuk lembar jawab, kunci jawaban, dan pedoman penskoran.
- (8) Menulis butir soal.
- (9) Mengujicobakan soal (instrumen).
- (10) Menganalisis hasil uji coba dalam hal reliabilitas, validitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda tiap-tiap butir soal.
- (11) Memilih item soal yang sudah teruji berdasarkan analisis yang sudah dilakukan.

3.4 Analisis Instrumen

3.4.1 Analisis Validitas Tes (Koefisien Korelasi)

Anderson dalam Arikunto (2002: 65) menyebutkan “*A test is valid if it measures what it purpose to measure*”, atau sebuah tes dikatakan valid apabila tes

tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Menurut Arikunto (2002: 76), item dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Sebuah item memiliki validitas yang tinggi jika skor pada item mempunyai kesejajaran dengan skor total. Kesejajaran ini dapat diartikan dengan korelasi sehingga untuk mengetahui validitas item digunakan rumus korelasi product moment.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad \text{Arikunto (2002: 72)}$$

Keterangan:

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

N = jumlah subyek

X = skor yang dicari validitasnya

Y = skor total

XY = perkalian antara skor butir soal dan skor total

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor butir soal

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

Koefisien korelasi selalu terdapat antara -1,00 dan +1,00. Namun karena dalam menghitung sering dilakukan pembulatan angka-angka, sangat mungkin diperoleh koefisien lebih dari 1,00. Koefisien negatif menunjukkan hubungan kebalikan sedangkan koefisien positif menunjukkan adanya kesejajaran. Kemudian hasil r_{XY} dikonsultasikan dengan r_{tabel} *product moment* dengan $\alpha=5\%$.

Jika $r_{XY} > r_{tabel}$ maka alat ukur dikatakan valid.

Pada analisis instrumen tes ujicoba dengan bantuan *software anates* dengan taraf signifikan 5% diperoleh batas signifikan 0,349 sehingga sembilan soal berbentuk uraian semuanya dinyatakan signifikan. Dalam penelitian ini, dengan berpedoman pada perhitungan-perhitungan analisis soal uji coba menggunakan bantuan *software anates*, disimpulkan semua butir soal dipakai atau digunakan. Hasil analisis dengan bantuan program *Anates* dapat dilihat pada lampiran 12.

3.4.2 Nilai Signifikansi Indeks Daya Beda (T)

Teknik yang digunakan untuk menghitung nilai signifikansi indeks daya beda untuk tes berbentuk uraian adalah dengan menghitung perbedaan dua buah rata-rata (mean) yaitu antara mean kelompok atas dan mean kelompok bawah untuk tiap-tiap item soal. Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai signifikansi adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{(MH - ML)}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{n_i(n_i - 1)}}$$

Keterangan:

t = daya pembeda

MH = rata-rata dari kelompok atas

ML = rata-rata dari kelompok bawah

$\sum x_1^2$ = jumlah kuadrat deviasi individual dari kelompok atas

$\sum x_2^2$ = jumlah kuadrat deviasi individual dari kelompok bawah

n_i = $27\% \times N$

N = banyak peserta tes

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan derajat kebebasan = $(n_1 - 1) + (n_2 - 1)$ dengan taraf signifikansi 5% maka daya pembeda soal tersebut signifikan (Arifin 1991: 141 – 142). Untuk $\alpha = 5\%$ dan $df = (n_1 - 1) + (n_2 - 1) = 20$ didapatkan nilai $t_{tabel} = 1.72$. Berdasarkan perhitungan nilai signifikansi daya beda dengan bantuan *software anates* diperoleh kesimpulan bahwa sembilan butir soal yang diujicobakan kesemuanya mempunyai daya beda signifikan.

3.4.3 Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasa dinyatakan dalam indeks. Indeks ini biasanya dinyatakan dengan proporsi yang besarnya antara 0,00 sampai 1,00. Tingkat kesukaran bentuk tes uraian dapat dihitung dengan cara sebagai berikut (Arifin, 2010: 134-135).

- a. Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal dengan rumus

$$\text{rata-rata} = \frac{\text{jumlah skor siswa tiap soal}}{\text{jumlah siswa}}$$

- b. Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus

$$\text{tingkat kesukaran} = \frac{\text{rata-rata}}{\text{skor maksimum tiap soal}}$$

Berdasarkan perhitungan tingkat kesukaran dengan bantuan *software anates* dari 9 butir soal diperoleh kesimpulan satu soal dengan kriteria sangat mudah yaitu soal nomor 1, empat soal dengan kriteria mudah yaitu nomor 2, 4, 5, dan 6, tiga soal dengan kriteria sedang yaitu soal nomor 3, 7, dan 8 dan satu soal dengan kriteria sangat sulit nomor 9.

3.5 Analisis Data Awal

Analisis data awal dilakukan untuk membuktikan bahwa setiap kelas dalam populasi berangkat dari titik tolak yang sama. Data yang dipakai adalah nilai ujian akhir kelas X semester ganjil tahun pelajaran 2010/2011. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

3.5.1 Uji Normalitas

Uji distribusi normal adalah uji untuk mengukur apakah data kita memiliki distribusi normal sehingga dapat dipakai dalam statistik parametrik (*statistik inferensial*).

Hipotesis yang digunakan yaitu.:

H_0 : data berasal dari populasi yang terdistribusi normal.

H_1 : data tidak berasal dari populasi yang terdistribusi normal.

Dalam pengujian hipotesis dengan bantuan spss, digunakan kriteria sebagai berikut.

Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ (α), maka H_0 diterima.

Jika nilai signifikansi $< 0,05$ (α), maka H_0 ditolak.

Dalam penelitian ini uji normalitas menggunakan teori *Kolmogorov-Smirnov* dengan rumus sebagai berikut.

$$D = \text{maksimum } |F_0(x) - S_N(x)|$$

Keterangan :

$F_0(x)$: fungsi berdistribusi frekuensi kumulatif yang sepenuhnya ditentukan, yakni distribusi kumulatif teoritis di bawah H_0 artinya untuk harga N yang

sebarang besarnya, harga $F_0(x)$ adalah proporsi kasus yang diharapkan mempunyai skor yang sama atau kurang daripada x .

$S_N(x)$: distribusi frekuensi yang diobservasi dari suatu sampel random dengan N

observasi. Dimana x adalah sembarang skor yang mungkin, $S_N(x) = \frac{k}{N}$,

dimana k sama dengan banyak observasi yang sama atau kurang dari x .

(Siegel, 1994: 59)

Dari hasil analisis diperoleh nilai *sig.* untuk kelas eksperimen 1 adalah 0,200 lebih dari 0,05, nilai *sig.* untuk kelas eksperimen 2 adalah 0,200 lebih dari 0,05, dan nilai *sig.* untuk kelas kontrol adalah 0,200 lebih dari 0,05. Untuk ketiga kelas, H_0 diterima artinya ketiga kelas berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas dengan bantuan program SPSS dapat dilihat pada lampiran 6.

3.5.2 Uji Homogenitas Varians Populasi

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data pada nilai awal mempunyai varians yang sama (homogen). Hipotesis yang akan diujikan adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 \text{ (keenam kelompok memiliki varians yang sama)}$$

$$H_1 : \text{paling tidak ada satu tanda tidak sama dengan (varian tidak homogen)}$$

Dalam penelitian ini uji homogenitas dilakukan dengan uji *One-Way Anova* dengan menggunakan program SPSS. Kriteria pengujian hipotesis adalah terima H_0 jika Probabilitas (*Sig.*) $> \alpha$ dengan $\alpha = 5\%$.

Uji homogenitas kesamaan dari sampel dibuktikan dengan *Levene Test* dimana digunakan untuk pengujian jika sampel k punya varian yang sama. *Levene Test* adalah alternatif dari *Bartlett Test*.

Rumus yang dipakai dalam uji *Levene Test* adalah

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

Keterangan :

W : Hasil Tes

k : jumlah grup berbeda yang masuk dalam sampel

N : total sampel

N_i : jumlah sampel grup i

Y_{ij} : nilai sampel j dari grup i

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

$$Z_{..} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{N_i} Z_{ij}, \text{ adalah mean dari semua } Z_{ij}$$

$$Z_{i.} = \frac{1}{N_i} \sum_{j=1}^{N_i} Z_{ij}, \text{ adalah mean dari } Z_{ij} \text{ untuk grup } i$$

(Levene, H., 1960:278).

Dari hasil analisis diperoleh nilai *sig.* = 0.653 lebih dari 0,05 artinya H_0 diterima atau ketiga kelas homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7.

3.5.3 Analisis Varians Satu Arah

Analisis varians satu arah dimaksudkan untuk menentukan apakah kelompok sampel memiliki rata-rata yang sama ataukah tidak secara statistik.

Hipotesis yang diajukan sebagai berikut.

$$H_o : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

H_a : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Dalam penelitian ini menganalisis ANOVA menggunakan uji *One-Way Anova* berbantuan SPSS dengan memperhatikan kolom *Sig.* pada printoutnya. Jika nilai *Sig.* $> 0,05$ maka H_0 diterima (Priyatno, 2008: 106). Dari hasil analisis diperoleh nilai *sig.* = 0.105 lebih dari 0,05 artinya H_0 diterima atau tidak ada perbedaan rata-rata nilai awal dari ketiga kelas. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8.

3.6 Analisis Data Akhir

3.6.1 Uji Normalitas

Tujuan uji normalitas adalah untuk mengukur apakah data berdistribusi normal sehingga dapat digunakan statistik parametrik (*statistik inferensial*).

Hipotesis yang digunakan yaitu.:

H_0 : data berasal dari populasi yang terdistribusi normal.

H_1 : data tidak berasal dari populasi yang terdistribusi normal.

Dalam pengujian hipotesis, digunakan kriteria sebagai berikut.

Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ (α), maka H_0 diterima.

Jika nilai signifikansi $< 0,05$ (α), maka H_0 ditolak.

Dalam penelitian ini uji normalitas menggunakan teori *Kolmogorov-Smirnov* dengan rumus sebagai berikut.

$$D = \text{maksimum } |F_0(x) - S_N(x)|$$

Keterangan :

$F_0(x)$: fungsi berdistribusi frekuensi kumulatif yang sepenuhnya ditentukan, yakni distribusi kumulatif teoritis di bawah H_0 artinya untuk harga N yang

sebarang besarnya, harga $F_0(x)$ adalah proporsi kasus yang diharapkan mempunyai skor yang sama atau kurang daripada x .

$S_N(x)$: distribusi frekuensi yang diobservasi dari suatu sampel random dengan N

observasi. Dimana x adalah sembarang skor yang mungkin, $S_N(x) = \frac{k}{N}$, dimana k sama dengan banyak observasi yang sama atau kurang dari x . (Siegel, 1994: 59)

Perhitungan uji normalitas data akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan bantuan program SPSS dapat dilihat pada lampiran 61.

3.6.2 Uji Homogenitas Varians Populasi

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data pada nilai awal mempunyai varians yang sama (homogen).

Hipotesis yang akan diujikan adalah sebagai berikut.

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$ (keenam kelompok memiliki varians yang sama)

H_1 : paling tidak ada satu tanda tidak sama dengan (varian tidak homogen)

Uji homogenitas kesamaan dari sampel dibuktikan dengan *Levene Test* dimana digunakan untuk pengujian jika sampel k punya varian yang sama. *Levene Test* adalah alternatif dari *Bartlett Test*.

Rumus yang dipakai dalam uji *Levene Test* adalah

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

Keterangan :

W : Hasil Tes

k : jumlah grup berbeda yang masuk dalam sampel

N : total sampel

N_i : jumlah sampel grup i

Y_{ij} : nilai sampel j dari grup i

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

$$Z_{..} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{N_i} Z_{ij}, \text{ adalah mean dari semua } Z_{ij}$$

$$Z_{i.} = \frac{1}{N_i} \sum_{j=1}^{N_i} Z_{ij}, \text{ adalah mean dari } Z_{ij} \text{ untuk grup } i$$

(Levene, H., 1960:278).

Dalam penelitian ini uji homogenitas dilakukan dengan uji *One-Way Anova* dengan menggunakan program SPSS. Kriteria pengujian hipotesis adalah terima H_0 jika Probabilitas (*Sig.*) $> \alpha$ dengan $\alpha = 5\%$. Perhitungan uji homogenitas data akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada lampiran 62.

3.6.3 Uji Hipotesis 1 (Uji Ketuntasan Belajar)

Uji Hipotesis I dilakukan untuk menguji apakah penerapan penilaian kinerja dalam pembelajaran kooperatif efektif membuat peserta didik mencapai ketuntasan belajar. Indikator mencapai ketuntasan belajar yaitu mencapai ketuntasan individual dan ketuntasan klasikal. Ketuntasan individual didasarkan pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) di SMAN 12 Semarang untuk mata pelajaran matematika adalah 63. Sementara kriteria ketuntasan klasikal yaitu prosentase peserta didik yang mencapai ketuntasan individual minimal sebesar 70%. Uji hipotesis ketuntasan belajar untuk

ketuntasan individual menggunakan uji t satu pihak sedangkan uji ketuntasan klasikal menggunakan uji proporsi satu pihak.

Untuk uji t satu pihak, yaitu uji pihak kanan, hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \mu \leq 63$$

$$H_a : \mu > 63$$

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \quad (\text{Sudjana, 2002: 227})$$

Keterangan:

t : nilai t yang dihitung.

\bar{x} : rata-rata nilai.

μ_0 : nilai yang dihipotesiskan.

s : simpangan baku.

n : jumlah anggota sampel.

Nilai t_{tabel} dengan $dk = n - 1$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dapat diperoleh dengan menggunakan formula pada *microsoft excel*. Kriteria pengujian yaitu H_0 ditolak jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$.

Untuk uji proporsi, hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \pi \leq 0.70$$

$$H_a : \pi > 0.70$$

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1 - \pi_0)}{n}}} \quad (\text{Sudjana 2002: 233})$$

Keterangan:

z : nilai z yang dihitung.

x : banyaknya peserta didik yang tuntas secara individual.

π_0 : nilai yang dihipotesiskan.

n : jumlah anggota sampel (ukuran sampel).

Kriteria pengujian yaitu H_0 ditolak jika $z \geq z_{0,5-\alpha}$. Nilai $z_{0,5-\alpha}$ dengan $\alpha = 5\%$ dapat diperoleh dengan menggunakan daftar tabel distribusi z . Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 65-68.

3.6.4 Analisis Varians Satu Arah

Analisis varians satu arah dimaksudkan untuk menentukan apakah kelompok sampel memiliki rata-rata yang sama ataukah tidak secara statistik. Hipotesis yang diajukan sebagai berikut.

$$H_o : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

H_a : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Dalam penelitian ini menganalisis ANOVA menggunakan uji *One-Way Anova* berbantuan SPSS dengan memperhatikan kolom *Sig.* pada printoutnya. Jika nilai *Sig.* $> 0,05$ maka H_0 diterima (Priyatno, 2008: 106). Perhitungan analisis varians satu arah data akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada lampiran 67.

3.6.5 Uji Lanjut dengan LSD

Apabila pada anava H_0 ditolak maka diteruskan dengan uji lanjut. Uji lanjut yang digunakan untuk mengetahui pasangan nilai mean yang perbedaannya signifikan. Dalam penelitian ini yang digunakan adalah uji lanjut LSD (*Least Significance Difference*) karena anggota sampel yang digunakan sama banyaknya untuk masing-masing sampel.

Rumus yang digunakan:

$$LSD_{\frac{1}{2}\alpha} = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha);k(n-1)} \cdot Sa$$

$$Sa = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n_i} + \frac{\sigma^2}{n_j}}$$

Kriteria pengujian

μ berbeda signifikan dengan μ_j bila $|\bar{x}_i - \bar{x}_j| > LSD_{\frac{1}{2}\alpha}$. Jika $x_i > x_j$ berarti

kelompok ke-i memang lebih tinggi dari kelompok ke-j, di mana:

μ_i = kelas ke-i

μ_j = kelas ke-j

x_i = rata-rata hasil belajar kelas ke-i

x_j = rata-rata hasil belajar kelas ke-j

Kriteria pengujiannya menggunakan program spss adalah : dengan memperhatikan ada tidaknya tanda “*” dalam kolom *Mean Difference(I-J)* pada outputnya. Jika terdapat tanda “*” artinya antar kelompok tersebut berbeda secara signifikan. Perhitungan uji lanjut dengan LSD data akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada lampiran 68.

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Pelaksanaan Pembelajaran

Penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan tiga kelas sampel, yaitu kelas X8 dan X9 sebagai kelas eksperimen dan kelas X7 sebagai kelas kontrol. Sebelum kegiatan penelitian dilaksanakan, terlebih dahulu peneliti menentukan materi dan menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran. Materi yang dipilih adalah trigonometri untuk aturan sinus dan cosines dan luas segitiga.

Dalam penelitian ini, pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilain kinerja proyek dan produk sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran sesuai dengan apa yang biasa digunakan oleh guru di kelas, yaitu pembelajaran ekspositori. Pelaksanaan pembelajaran untuk kelas eksperimen terdiri dari enam fase, yaitu menyajikan tujuan pembelajaran dan memotivasi peserta didik, menyajikan permasalahan (melalui media kartu soal), mengorganisasi peserta didik dalam kelompok, membimbing kerja kelompok, melakukan evaluasi dan yang terakhir memberikan penghargaan. Keenam fase tersebut disesuaikan dengan kegiatan pokok pada pembelajaran kooperatif tipe CIRC dan dijadikan dasar dalam pelaksanaan pembelajaran.

4.1.2 Hasil Analisis Data Akhir

4.1.2.1 Analisis Deskriptif

Setelah diberikan tes diperoleh data hasil tes hasil belajar peserta didik yang kemudian dilakukan analisis. Analisis data hasil tes hasil belajar meliputi uji normalitas, uji homogenitas varians populasi, analisis varians satu arah, uji lanjut dengan LSD, dan uji hipotesis III (uji ketuntasan belajar). Tes hasil belajar menggunakan sembilan butir soal, semuanya berbentuk uraian atau soal pemecahan masalah yang diberikan setelah proses pembelajaran materi trigonometri selesai. Tes hasil belajar diikuti oleh 105 peserta didik yang terdiri dari 35 peserta didik kelas X9 (kelas eksperimen I), 35 dari peserta didik kelas X8 (kelas eksperimen II) dan 35 peserta didik kelas X7 (kelas kontrol). Hasil analisis deskriptif hasil belajar materi trigonometri kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.1
Analisis Deskriptif Data Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Statistik Deskriptif	Kelas Eksperimen I	Kelas Eksperimen II	Kelas Kontrol
1	Banyak Siswa	35	35	35
2	Nilai Tertinggi	98	91	92
3	Nilai Terendah	53	51	15
4	Rata-rata	76.94	70.14	63.60
5	Varians	139.58	131.126	225.953
6	Simpangan Baku	11.815	11.45	15.032
7	Ketuntasan belajar	88 %	83 %	50 %

4.1.2.2 Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan terhadap data hasil tes hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam menganalisis normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov berbantuan program SPSS 16. Kolom yang dilihat pada *printout* ialah kolom *Sig.* Jika nilai yang diperoleh pada kolom *Sig.* $> \alpha$ (0,05) maka H_0 diterima. Hasil pengujian normalitas dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Perhitungan uji normalitas data akhir

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Eksp 1	.127	35	.170	.964	35	.300
Eksp 2	.095	35	.200*	.956	35	.169
Kontrol	.083	35	.200*	.955	35	.164

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Berdasarkan Tabel 4.2 diperoleh bahwa pada kolom *Sig.* untuk kelas eksperimen 1 adalah 0,170 kelas eksperimen 2 adalah 0,200 dan kelas kontrol adalah 0,200 yang lebih dari taraf nyata 0,05. Berdasarkan hasil tersebut H_0 diterima artinya data berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 55.

4.1.2.3 Hasil Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berasal dari kondisi yang sama atau homogen. Uji homogenitas

dilakukan dengan penyelidikan apakah ketiga sampel mempunyai varians yang sama atau tidak.

Untuk menganalisis homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji *One Way Anova – Homogeneity of Variances* dengan bantuan program SPSS 16. Kolom yang dilihat pada *printout* ialah kolom *Sig.* Jika nilai pada kolom *Sig* > 0,05 berarti H_0 diterima. Hasil pengujian homogenitas dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Perhitungan uji homogenitas data akhir

Test of Homogeneity of Variances			
Nilai			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.076	2	102	.345

Berdasarkan Tabel 4.3 diperoleh bahwa nilai *Sig.* pada ketiga kelas sebesar 0,345 lebih besar dari 0,05 sehingga H_0 diterima yang berarti bahwa data pada ketiga kelas homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 56.

4.1.2.4 Hasil Uji Hipotesis I (Uji Ketuntasan Belajar)

Uji Hipotesis I dilakukan untuk menguji apakah pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja proyek dan produk efektif membuat peserta didik mencapai ketuntasan belajar. Indikator mencapai ketuntasan belajar yaitu mencapai ketuntasan individual dan ketuntasan klasikal. Ketuntasan individual didasarkan pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) di SMA N 12 Semarang untuk mata pelajaran matematika adalah 63. Sementara kriteria ketuntasan klasikal yaitu

prosentase peserta didik yang mencapai ketuntasan individual minimal sebesar 70%.

Uji hipotesis ketuntasan belajar untuk ketuntasan individual menggunakan uji t satu pihak sedangkan uji ketuntasan klasikal menggunakan uji proporsi satu pihak.

Untuk uji t satu pihak, yaitu uji pihak kanan, hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \mu < 63$$

$$H_a : \mu \geq 63$$

Nilai t_{tabel} dapat dilihat pada daftar distribusi student t dengan $dk = n - 1$ dan peluang $(1 - \alpha)$. Kriteria pengujian yaitu H_0 di tolak jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$. Nilai t_{tabel} pada $\alpha = 5\%$ dan $dk = 35 - 1 = 34$ diperoleh nilai $t_{tabel} = 1.69$.

Berdasarkan hasil perhitungan uji ketuntasan belajar untuk kelas eksperimen 1 diperoleh $t_{hitung} = 6.98$. Karena $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

Berarti kelas eksperimen 1 yang dikenai pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja proyek telah mencapai ketuntasan belajar secara individual. Hasil perhitungan uji ketuntasan belajar untuk kelas eksperimen 2 diperoleh $t_{hitung} = 3.69$ Karena $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Berarti kelas eksperimen 2 yang dikenai pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja produk telah mencapai ketuntasan belajar secara individual.

Selanjutnya dilakukan uji proporsi satu pihak untuk mengetahui ketuntasan belajar secara klasikal. Hipotesis yang diajukan sebagai berikut.

$$H_0 : \pi = 0.70$$

$$H_a : \pi > 0.70$$

Kriteria pengujian yaitu H_0 ditolak jika $z \geq z_{0.5-\alpha}$. Nilai $z_{0.5-\alpha}$ dengan $\alpha = 5\%$ dapat diperoleh dengan menggunakan daftar tabel distribusi z .

Nilai $z_{0.5-\alpha}$ dengan $\alpha = 5\%$ atau $z_{0.45} = 1.64$. Dari hasil perhitungan untuk kelas eksperimen 1 diperoleh $z = 2.06$. Karena $z = 2.06 > z_{0.45} = 1.64$, maka H_0 ditolak. Artinya kelas eksperimen 1 yang dikenai pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja proyek telah mencapai ketuntasan belajar secara klasikal. Dari hasil perhitungan untuk kelas eksperimen 2 diperoleh $z = 1.68$. Karena $z = 1.68 > z_{0.45} = 1.64$, maka H_0 ditolak. Artinya kelas eksperimen 2 yang dikenai pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja produk telah mencapai ketuntasan belajar secara klasikal. Perhitungn selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 57-60.

4.1.2.5 Uji Perbedaan Rata-Rata (Anava Satu Jalur)

Uji Perbedaan Rata-rata (ANOVA Satu Arah) digunakan untuk mengetahui apakah distribusi data dari kelas eksperimen 1, eksperimen 2, dan kontrol berbeda signifikan atau tidak.. Dalam menganalisis kesamaan rata-rata dalam penelitian ini menggunakan uji SPSS *One Way Anova* dengan bantuan program SPSS 16. Kolom yang dilihat pada *printout* ialah kolom *Sig*. Jika nilai

yang diperoleh pada kolom *Sig.* < 0,05 berarti H_0 ditolak. Hasil pengujian perbedaan rata-rata dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Perhitungan perbedaan rata-rata data akhir.

ANOVA

Nilai

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3115.943	2	1557.971	9.411	.000
Within Groups	16886.571	102	165.555		
Total	20002.514	104			

Berdasarkan Tabel 4.4 diperoleh bahwa nilai *Sig.* adalah 0,000. Karena nilai *Sig.* (0,000) < 0,05, maka H_0 ditolak, artinya ada perbedaan rata-rata data akhir dari ketiga kelas tersebut. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 61.

4.1.2.6 Uji Lanjut dengan LSD

Jika H_0 pada Anava ditolak, maka dilakukan uji lanjut. Uji lanjut dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui dari ketiga kelompok tersebut (kelas eksperimen 1, kelas eksperimen 2, dan kelas kontrol), kelompok mana yang mempunyai perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah yang signifikan. Dalam penelitian ini digunakan uji LSD. Untuk mengetahui kelompok mana yang mempunyai perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah yang signifikan, kita dapat melihat pada hasil output analisis dengan perbandingan simultan (*multiple comparison*) pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Perhitungan Uji Lanjut dengan LSD.

(I) no	(J) no	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
"Eksp1"	"Eksp2"	6.800*	3.076	.029	.70	12.90
	"Kntrol"	13.343*	3.076	.000	7.24	19.44
"Eksp2"	"Eksp1"	-6.800*	3.076	.029	-12.90	-.70
	"Kntrol"	6.543*	3.076	.036	.44	12.64
"Kntrol"	"Eksp1"	-13.343*	3.076	.000	-19.44	-7.24
	"Eksp2"	-6.543*	3.076	.036	-12.64	-.44

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Berdasarkan Tabel 4.5 yang berbeda secara signifikan adalah Eks1 dan Eks2, Eks1 dan Kontrol, Eks2 dan Kontrol. Untuk mengetahui apakah kelompok Eks1 lebih baik daripada kelompok Eks2, apakah kelompok Eks1 lebih baik daripada kelompok Kontrol, dan apakah kelompok Eks2 lebih baik daripada kelompok Kontrol dapat dilihat dari rata-ratanya pada tabel berikut.

Tabel 4.6 Rata-Rata Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	Between- Component Variance
					Lower Bound	Upper Bound			
"Eksp1"	35	76.94	11.815	1.997	72.88	81.00	53	98	
"Eksp2"	35	70.14	11.451	1.936	66.21	74.08	51	91	
"Kntrol"	35	63.60	15.032	2.541	58.44	68.76	15	92	
Total	105	70.23	13.868	1.353	67.54	72.91	15	98	
Model									
Fixed Effects			12.867	1.256	67.74	72.72			
Random Effects				3.852	53.65	86.80			39.783

Pada tabel 4.6 didapat bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen 1 lebih baik daripada kelas eksperimen 2 dan kelas kontrol. Jadi kelas eksperimen 1 terbaik diantara ketiganya. Atau dengan kata lain bahwa model pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penilaian kinerja proyek paling baik diantara model pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja produk dan ekspositori. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 62.

5.2 Pembahasan

4.2.1. Hasil Belajar Materi Trigonometri

Berdasarkan hasil uji ketuntasan belajar, peserta didik yang dikenai model pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja baik proyek dan produk telah mencapai ketuntasan belajar yang didasarkan pada KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang ditetapkan di SMA N 12 Semarang untuk mata pelajaran matematika yaitu 63 serta prosentase peserta didik yang mencapai ketuntasan individual minimal sebesar 70%. Berdasarkan hasil analisis deskriptif data hasil belajar materi trigonometri, dapat diketahui bahwa hasil belajar peserta didik yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja baik proyek maupun produk lebih tinggi dari pada hasil belajar peserta didik pada pembelajaran ekspositori dengan persentase peserta didik yang mengalami ketuntasan belajar sebesar pada kelas eksperimen 1 88% dan pada kelas eksperimen 2 83%, sedangkan peserta didik yang mencapai ketuntasan belajar pada pembelajaran ekspositori adalah 50%.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja baik proyek dan produk efektif membuat peserta didik mencapai ketuntasan belajar. Hasil serupa juga terjadi pada penelitian yang dilakukan oleh Yoga Ahan Kurniawan mahasiswa pascasarjana Universitas Muhammadiyah Malang dengan hasil penelitiannya bahwa pembelajaran kooperatif tipe CIRC efektif meningkatkan aktivitas belajar siswa dan mencapai ketuntasan belajar pada siklus kedua.

Setelah mendapatkan perlakuan yang berbeda yaitu pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja proyek pada kelas eksperimen 1, pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja produk pada kelas eksperimen 2 dan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ekspositori pada kelas kontrol, terlihat bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika ketiga kelompok berbeda signifikan. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji anova sebesar 0,000 dengan probabilitas $0,000 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak. Dengan kata lain ada perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang menerima pembelajaran pada kelas eksperimen 1, kelas eksperimen 2, dan kelas kontrol.

Setelah dilakukan uji anova yang menghasilkan H_0 ditolak maka dilanjutkan uji lanjut LSD. Dari hasil uji lanjut LSD disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa antar kelompok sampel saling berbeda secara signifikan. Rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen yang dikenai pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penilaian kinerja proyek

dan produk lebih baik daripada rata-rata kemampuan pemecahan masalah pada kelas yang tidak dikenai pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penilaian kinerja proyek dan produk. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penilaian kinerja proyek dan produk efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika di SMA N 12 Semarang khususnya materi trigonometri.

Pada pembelajaran kooperatif, guru tidak sekedar memberikan pengetahuan kepada peserta didik tetapi juga memfasilitasi peserta didik untuk membangun pengetahuannya sendiri sehingga membawa peserta didik pada pemahaman yang lebih tinggi melalui pemecahan masalah secara kooperatif. Pembelajaran kooperatif tipe CIRC dapat membantu peserta didik mempelajari kemampuan memahami dan memecahkan soal-soal yang diaplikasikan secara luas seperti soal-soal pemecahan masalah. Dengan menggunakan model CIRC (Cooperative, Integrated, Reading, and Composition), peserta didik belajar membaca dan memahami permasalahan yang dituangkan dalam kalimat. Kelebihan yang dimiliki pembelajaran kooperatif tipe CIRC di antaranya adalah peserta didik dapat saling membantu lewat diskusi dalam menyelesaikan soal-soal.

Penilaian kinerja dimasukkan sebagai salah satu komponen penting dalam perbandingan internasional. Penilaian kinerja menilai apa yang sebenarnya peserta didik ketahui dan dapat lakukan seperti tugas yang berisi suatu permasalahan untuk diselesaikan dengan kriteria-kriteria tertentu yang harus dilakukan oleh peserta didik. Dalam penelitian ini, tugas kinerja dapat dibedakan menjadi dua

yaitu tugas kinerja proyek dan kinerja produk. Tugas kinerja proyek merupakan tugas di lapangan yang berkaitan dengan materi trigonometri. Sedangkan dalam tugas kinerja produk, peserta didik harus membuat suatu produk/benda yang proses pembuatannya berkaitan dengan materi trigonometri.

Dari penelitian yang dilakukan oleh Lianghua Fan dan Yan Zhu dalam *Singapore Classroom in Secondary School Mathematics*, menyimpulkan bahwa kelas eksperimen yaitu yang dikenai *performance assessment* lebih baik daripada kelas perbandingan/kontrol saat mengerjakan ujian dan menyelesaikan tugas. Hasil penelitian untuk tesis dari Tamam, mahasiswa pasca sarjana Universitas Muhammadiyah Gresik menyebutkan bahwa penilaian kinerja efektif membuat hasil belajar mencapai ketuntasan. Seorang dosen di STIT Raden Wijaya Mojokerto juga pernah melakukan penelitian tentang penerapan penilaian kinerja pada mahasiswanya dan hasil penelitiannya menyebutkan bahwa penilaian kinerja efektif meningkatkan hasil belajar mahasiswanya untuk salah satu mata kuliah. Dari hasil penelitian ini, teori-teori dan penelitian sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penilaian kinerja proyek dan produk efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan kemampuan peserta didik dalam mengerjakan tugas tertentu seperti tugas/soal pemecahan masalah.

Dalam penelitian ini tidak terdapat lembar pengamatan oleh orang lain sebagai bukti bahwa peneliti benar-benar telah melakukan penelitian sesuai langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja yang telah dijabarkan dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

4.2.2. Hasil Penerapan Penilaian Kinerja Proyek dan Produk

Pada penilaian kinerja proyek, peserta didik melakukan serangkaian kegiatan dalam waktu tertentu yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari dan dinilai. Penilaian proyek dapat digunakan untuk mengetahui pemahaman, kemampuan mengaplikasikan, kemampuan penyelidikan dan kemampuan menginformasikan peserta didik pada mata pelajaran tertentu secara jelas. Pada penelitian tentang efektivitas penilaian proyek yang pernah dilakukan oleh Antuni Wiyarsi dan Ervan Priambodo pada SMA N 1 Sleman disimpulkan bahwa penilaian proyek efektif meningkatkan hasil belajar siswa SMA N 1 Sleman.

Penilaian kinerja produk adalah penilaian terhadap proses pembuatan dan kualitas hasil karya peserta didik berbentuk suatu produk. Dalam penelitian ini, teknik penilaian yang digunakan dalam penilaian kinerja produk adalah dengan ara holistik, yaitu berdasarkan kesan keseluruhan dari produk, biasanya dilakukan pada tahap appraisal. Tahap appraisal (Penilaian produk) adalah penilaian produk yang dihasilkan oleh peserta didik apakah sesuai dengan yang ditetapkan atau tidak.

Dari analisis data akhir antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2, hasil tes kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen 1 yaitu peserta didik yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja proyek lebih baik dibandingkan dengan kelas eksperimen 2 yaitu peserta didik yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja produk. Hal ini disebabkan oleh faktor-faktor berikut.

- (1) Proses penyelesaian tugas proyek lebih relevan atau berhubungan dengan permasalahan yang berkaitan dengan trigonometri dibandingkan dengan tugas produk dan ada beberapa yang muncul dalam soal-soal pemecahan masalah dalam buku matematika. Hal ini menyebabkan peserta didik yang melakukan tugas proyek memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik daripada peserta didik yang melakukan tugas produk.
- (2) Pada penilaian kinerja proyek, peserta didik melakukan serangkaian tugas proyek yang telah ditentukan dan diamati secara langsung oleh guru sehingga peserta didik benar-benar melakukan kegiatan yang dapat membantu peserta didik untuk lebih memahami materi dengan serius dan sungguh-sungguh. Sedangkan pada penilaian kinerja produk, peserta didik diharuskan untuk membuat suatu produk dan menentukan sendiri langkah-langkah yang mereka lakukan dan kurang diamati oleh guru langkah-langkah peserta didik tersebut. Hal ini memungkinkan terjadi kesalahan atau mungkin terdapat ketidakseriusan pada sebagian atau seluruh anggota kelompok dalam bekerja.
- (3) Pada penilaian kinerja proyek, peserta didik bekerja di luar kelas sehingga suasananya menyenangkan dan tidak membosankan sehingga konsentrasi peserta didik dapat terjaga. Sedangkan pada penilaian kinerja produk, peserta didik bekerja di dalam kelas yang memungkinkan peserta didik kurang mendapatkan kondisi yang lebih segar atau menyenangkan. Hal ini dapat membuat peserta didik bosan dan membuat kurang semangat dalam berpikir dan bekerja.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai keefektifan pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas X pada materi trigonometri tahun pelajaran 2010/2011 di SMA N 12 Semarang, diperoleh simpulan sebagai berikut.

- (1) Kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja berbentuk proyek dan produk lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada kelas kontrol.
- (2) Kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja berbentuk proyek dan produk dapat mencapai ketuntasan belajar pada peserta didik kelas X.
- (3) Kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja berbentuk proyek lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja berbentuk produk.

5.2 Saran

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

- (1) Guru matematika dalam menyampaikan materi trigonometri dapat menggunakan pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja proyek ataupun produk untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.
- (2) Pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja dapat diterapkan pada materi pokok matematika lainnya.
- (3) Perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja proyek dan produk pada materi pokok yang berbeda sebagai pengembangan dari penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anni, C. T. 2005. *Psikologi Belajar*. Semarang: UPT MKK UNNES
- Arifin, Z. 2010. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arifin, Z. 1991. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2002. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bastari dan Witjaksono. 2006. *Penilaian Proyek*. Jakarta : Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Depdiknas.
- Boud Race, P. 1998. Different Forms of Assessment. *Social Police and Social Work (SWAP)*. Tersedia di <http://www.swap.ac.uk/>
- Brualdi, A.1998. Implementing performance assessment in the classroom. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 6(2). Tersedia di <http://PAREonline.net/getvn.asp?v=6&n=2/> [diakses 6 januari 2010].
- Hamalik, O. 2001. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara
- Hudojo, H. 2003. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika. Malang* : Universitas Negeri Malang.
- Ibad, T. *Implementasi Performance Based Assessment pada Mata Kuliah Materi PAI SMP di STIT Raden Wijaya Mojokert*. Tersedia di <http://ejournal.sunan-ampel.ac.id/index.php/antologi/article/view/325/264> [diakses 6 Juni 2011].
- Ibrahim, M. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: UNESA University Press.
- Iryanti, P. 2004. *Penilaian Kinerja. Yogyakarta* : Paket Pembinaan Penataran Depdiknas.
- Jihad, Asep dan Abdul Haris. 2008. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta : Multi Pressindo
- Kurniawan, Y. A. 2010. *Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe CIRC (Cooperative Integrated Reading and Composition) untuk Meningkatkan Aktivitas, Kreativitas, Dan Prestasi Belajar Siswa Pada Pelajaran Matematik*. Tesis. Malang : Universitas Muhammadiyah Malang.

- Levene, H. *Contributions to Probability and Statistics: Essays in Honor of Harold Hotelling*. I. Olkin, et. al., eds. Stanford University Press, Stanford, CA, pp. 278-292. Tersedia di <http://itl.nist.gov/div898/software/dataplot/refman1/auxillar/levetest.htm> [diakses 30 Mei 2011].
- Lianghuo Fan dan Yan Zhu. 2008. Using Performance Assessment in Secondary School Mathematics: An Empirical Study in a Singapore Classroom: *International Journal of Mathematics Education, (Online)*, Volume 1 Nomor 1. Tersedia di <http://educationforatoz.com> [diakses 22 Mei 2010].
- Munib, A. 2007. *Pengantar Ilmu Pendidikan*. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Morgan, B. M. 2005. Cooperative Learning, Mathematical Problem Solving, and Latinos: *International Journal for Mathematics Teaching and Learning, (Online)*, Volume 5 Nomor 16. Tersedia di <http://www.cimt.plymouth.ac.uk/journal.html> [diakses 24 Juni 2009].
- Oberg, C. 2011. Guiding Classroom Instruction through Performance Assessment. *Journal of Case Studies in Accreditation and Assessment*. Tersedia di <http://www.aabri.com/manuscript> [diakses 6 januari 2011].
- Priyatno, D. 2008. *Mandiri Belajar SPSS untuk analisis data dan Uji Statistik*. Yogyakarta: Mediakom
- Sa'dijah, C. 2009. *Asesmen Kinerja dalam Pembelajaran Matematika*. Tersedia di <http://jurnaljpi.files.wordpress.com/2009/09/vol-4-no-2-cholis-sadijah.pdf> [diakses 1 Juni 2011].
- Setiadi, H. 2006. *Penilaian Kinerja*. Jakarta : Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Depdiknas.
- Siegel, Sidney. 1994. *Statistik Nonparametrik untuk Ilmu-Ilmu Sosial*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Slavin, R. E. 2005. *Cooperative Learning: Teori, Riset dan Praktik*. Terjemahan oleh Lita. 2009. Bandung: Penerbit Nusa Media.
- Slater, T. F, dkk. 2011. *Performance Assessment*. Tersedia di <http://www.wcer.wisc.edu.pdf> [diakses 6 januari 2011].
- Sudjana, N. 1989. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Sudjana. 2002. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.

- Sugandhi, A, dkk. 2004. *Teori Pembelajaran*. Semarang: UPT MKK UNNES.
- Sugito, A. 2009. *Kefektifan Pembelajaran Kooperatif Tipe CIRC dengan Media Kartu Soal terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VIII Materi Volum Kubus dan Balok Tahun Pelajaran 2008/2009*. Skripsi. Semarang : FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Suherman, E. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sukmadinata, N. S. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Suyitno, A. 2004. *Dasar-Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika I*. Semarang: FMIPA UNNES.
- Suyitno, A. 2007. *Pendidikan Matematika I*. Semarang: UNNES.
- Suyitno, A. 2005. *Mengadopsi Model Pembelajaran Cooperative Learning Tipe CIRC (Cooperative Integrated Reading and Composition) dalam Meningkatkan Keterampilan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Semarang, 10 Desember 2005.
- Tamam. 2009. *Implementasi Penilaian Tugas Unjuk Kerja Pada Pembelajaran Matematika dengan Pokok Bahasan Keliling dan Luas Persegi Panjang dan Persegi Di kelas VII SMP Muhammadiyah I Babat-Lamonga*. Tesis : Universitas Muhammadiyah Gresik.
- Tim Penyusun Kamus. 2003. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Uno, H. 2006. *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wirodikromo, S. 2007. *MATEMATIKA untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga
- Wiyarsi, Antuni dan Ervan Priambodo. 2011. Efektivitas Penerapan Penilaian Proyek (*Project Based Assessment*) pada Pembelajaran Kimia terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Ketuntasan Belajar Kimia Siswa SMA di Sleman.
- , 2011. *Assessment*. Tersedia di <http://www.calgaryhomeschooling.com/>

Lampiran 1

Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen 1 (X9)

No	Kode	Nama
1	E1-1	Aga Bhakti M
2	E1-2	Anggita Putri Nur P
3	E1-3	Annis Khikmatul A
4	E1-4	Arif Hidayat
5	E1-5	Arningtya Desita P
6	E1-6	Ayuk Tri Afni
7	E1-7	Bagus Megandaru
8	E1-8	Diah Kusumawati
9	E1-9	Dian Duwi F
10	E1-10	Fais Setyawan
11	E1-11	Hilda Melika Anggraini
12	E1-12	Ilham Dwi Cahyo
13	E1-13	Ilham Dwi Setyawan
14	E1-14	Khadzikril Khakim
15	E1-15	Krisdiyanto
16	E1-16	Mahari Mahardika W
17	E1-17	Mira Marian D
18	E1-18	Mohamad Hidayat
19	E1-19	Muhammad Chaerul Rais
20	E1-20	Nadya Khusna
21	E1-21	Nike Yuliana
22	E1-22	Nurma Ernawati
23	E1-23	Ossy Nila Chandra
24	E1-24	Regan Afan
25	E1-25	Ristin Meliana
26	E1-26	Ronaldi Gigih P
27	E1-27	Ryza Kurniawan
28	E1-28	Santos Rahayu N
29	E1-29	Satrio Baskoro Bayu Aji
30	E1-30	Shinta Rahayu F
31	E1-32	Sri Toati
32	E1-33	Tri Yana Rahayu
33	E1-34	Ulfa Agustina
34	E1-35	Yuni Styta Santi D P
35	E1-36	Zidna Ilma

Lampiran 2

Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen 2 (X8)

No	Kode	Nama
1	E2-1	Adiesta Kumala P
2	E2-2	Agung Galih S
3	E2-3	Agus Arif W
4	E2-4	Anastasia felina
5	E2-5	Betania Puspita S
6	E2-6	Choirina Fauziah
7	E2-7	Desy Oktaviana S
8	E2-8	Dionesus Kevin W
9	E2-9	Dwi Sara N S
10	E2-10	Edo Irawan
11	E2-11	Febri Widyantoro
12	E2-12	Fitria Fatmawati
13	E2-13	Gracia Ines W
14	E2-14	Henry Anindhita
15	E2-15	Isrina Yulia S
16	E2-16	Iwan Rifai
17	E2-17	Jahnu Sekar A K
18	E2-18	Lukman Hakim
19	E2-19	M. Azis Sobirin
20	E2-20	Mei Pupita W
21	E2-21	M. Achyarudin
22	E2-22	Noor Swastika P N
23	E2-24	Panji Asmoro
24	E2-25	Putri Kumala S
25	E2-26	Raditya Arlan I
26	E2-27	Ratna R
27	E2-28	Rima Anggun I
28	E2-29	Rizky Muhammad F
29	E2-30	Rudita Dewi A
30	E2-31	Septiana
31	E2-32	Shelly Puspitasari
32	E2-33	Wahyu Nursahid
33	E2-34	Yanif Putra P
34	E2-35	Yumma Sabilla
35	E2-36	Zati Rizka F

Lampiran 3

Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol (X7)

No	Kode	Nama
1	K-1	Adi Nur S
2	K-2	Ahmad Wildan
3	K-3	Akhmad Ginanjar H R
4	K-4	Ari Setiyawan
5	K-5	Artana Nirbaya
6	K-6	Awang Sumelang
7	K-7	Ayu Dwi Hartanti
8	K-8	Bayu Aji Y
9	K-9	Bintang Yassin K
10	K-10	Brian Restu S
11	K-11	David Sambora
12	K-12	Dea Desti E
13	K-13	Dessy Tamara
14	K-14	Diah Wahyu S
15	K-15	Dwi Wulansari
16	K-16	Efa A
17	K-17	Fadhil Henry K
18	K-18	Faz'ul Fajar S
19	K-19	Joko Setiyo P
20	K-20	Kensita Mutiara D
21	K-21	Kharina Putri D
22	K-22	Maya Nur Afifah
23	K-23	Meike M
24	K-24	Mulita Puti P
25	K-25	Nia Kusuma A
26	K-26	Novia Nanda K
27	K-27	Nugroho Wijayanto S
28	K-28	Nur Aini K
29	K-29	Nur Apriana
30	K-30	Putut P
31	K-31	Retno Asih W
32	K-32	Riko Dwi A
33	K-33	Santi Sofia Ningrum
34	K-34	Satria Diar C
35	K-35	Yatti Pradisa E

Lampiran 4

Daftar Nama Peserta Didik Kelas Uji Coba Instrumen (X5)

No	Kode	Nama
1	UC-1	Achmad Safarudin
2	UC-2	Ahmad Riyanto
3	UC-3	Angga Yudha F
4	UC-4	Aning Ayu A
5	UC-5	Arbaatul M
6	UC-6	Arianto Dwi N
7	UC-7	Arif Rahman Hakim
8	UC-8	Astri Nur Oktavia
9	UC-9	Dwi Indah F
10	UC-10	Edi Kurniadi K
11	UC-11	Fajar Septyanto
12	UC-12	Fajar Sulistyanto
13	UC-13	Fatah Adrianto W
14	UC-14	Febby Shofan S
15	UC-15	Galih Ondy S
16	UC-16	Ibnu Maulana
17	UC-17	Kholifah
18	UC-18	Kinanthi Pramudya W
19	UC-19	Meyna Ambarwati
20	UC-20	Muchammad Arif P
21	UC-21	Novian Aryani W
22	UC-22	Nur Khilmi Aziz
23	UC-23	Ratna Afi Yana
24	UC-24	Rian Asmarini
25	UC-25	Rika Ayu Setianingrum
26	UC-26	Rizky Agung P
27	UC-27	Sarah Dian N
28	UC-28	Sri Mulyati
29	UC-29	Sulistyawati
30	UC-30	Tria Cahya N
31	UC-31	Wahyu Chandra
32	UC-32	Wahyu Purnawati
33	UC-33	Widya Retnaningsih

Lampiran 5

**Daftar Nilai Ulangan Tengah Semester
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

No	Kode	Nilai	No	Kode	Nilai	No	Kode	Nilai
1	E1-1	50	1	E2-1	63	1	K-1	55
2	E1-2	62	2	E2-2	62	2	K-2	57
3	E1-3	57	3	E2-3	52	3	K-3	61
4	E1-4	64	4	E2-4	62	4	K-4	56
5	E1-5	57	5	E2-5	58	5	K-5	57
6	E1-6	73	6	E2-6	57	6	K-6	58
7	E1-7	65	7	E2-7	48	7	K-7	57
8	E1-8	54	8	E2-8	52	8	K-8	54
9	E1-9	64	9	E2-9	67	9	K-9	61
10	E1-10	57	10	E2-10	56	10	K-10	60
11	E1-11	53	11	E2-11	55	11	K-11	60
12	E1-12	58	12	E2-12	62	12	K-12	54
13	E1-13	60	13	E2-13	56	13	K-13	58
14	E1-14	67	14	E2-14	57	14	K-14	66
15	E1-15	61	15	E2-15	55	15	K-15	63
16	E1-16	54	16	E2-16	60	16	K-16	66
17	E1-17	55	17	E2-17	53	17	K-17	52
18	E1-18	63	18	E2-18	59	18	K-18	63
19	E1-19	54	19	E2-19	61	19	K-19	59
20	E1-20	61	20	E2-20	60	20	K-20	61
21	E1-21	63	21	E2-21	53	21	K-21	65
22	E1-22	58	22	E2-22	55	22	K-22	67
23	E1-23	61	23	E2-23	58	23	K-23	58
24	E1-24	58	24	E2-24	71	24	K-24	53
25	E1-25	66	25	E2-25	61	25	K-25	74
26	E1-26	58	26	E2-26	58	26	K-26	57
27	E1-27	59	27	E2-27	55	27	K-27	62
28	E1-28	58	28	E2-28	57	28	K-28	64
29	E1-29	63	29	E2-29	54	29	K-29	65
30	E1-30	55	30	E2-30	57	30	K-30	59
31	E1-31	61	31	E2-31	51	31	K-31	69
32	E1-32	61	32	E2-32	59	32	K-32	70
33	E1-33	69	33	E2-33	56	33	K-33	62
34	E1-34	56	34	E2-34	63	34	K-34	53
35	E1-35	64	35	E2-35	64	35	K-35	53

Lampiran 6

UJI NORMALITAS DATA AWAL**Hipotesis:**

H_0 : data berasal berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Uji Statistik :

Uji Kolmogorof-Smirnov dengan $\alpha = 5\%$.

Kriteria Pengujian Hipotesis :

Terima H_0 Jika $Sig > 0,05$.

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
eksp.1	.114	35	.200 [*]	.981	35	.806
eksp.2	.093	35	.200 [*]	.980	35	.757
kontrol	.093	35	.200 [*]	.967	35	.373

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Dari hasil analisis dapat dilihat bahwa :

- (1). Kelas Eksperimen 1 : nilai $Sig = 0,200$ atau $Sig > 0,05$, maka H_0 diterima.
Jadi data awal kelas Eksperimen 1 berdistribusi normal.
- (2). Kelas Eksperimen 2 : nilai $Sig = 0,200$ atau $Sig > 0,05$, maka H_0 diterima.
Jadi data awal kelas Eksperimen 2 berdistribusi normal.
- (3). Kelas Kontrol: nilai $Sig = 0,200$ atau $Sig > 0,05$, maka H_0 diterima.
Jadi data awal kelas Kontrol berdistribusi normal.

Lampiran 7

UJI HOMOGENITAS DATA AWAL

Hipotesis :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$$

H_1 : Paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku.

Uji Statistik :

SPSS *One Way Anova – Homogeneity of Variances*

Kriteria Pengujian Hipotesis :

Terima H_0 jika $Sig. > \alpha$.

Tabel Pengujian homogenitas :

Test of Homogeneity of Variances

Nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.428	2	102	.653

Berdasarkan uji *One Way Anova – Homogeneity of Variances* diperoleh Nilai *Sig.* (0,653) $> \alpha$ (0,05), maka H_0 diterima.

Jadi data awal homogen.

Lampiran 8

UJI KESAMAAN RATA-RATA DATA AWAL**Hipotesis :**

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

H_1 : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Uji Statistik :

SPSS *One Way Anova*

Kriteria Pengujian Hipotesis

Terima H_0 jika Sig. $> \alpha$.

Tabel Pengujian Kesamaan Varians:

ANOVA

Nilai					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	114.362	2	57.181	2.305	.105
Within Groups	2530.400	102	24.808		
Total	2644.762	104			

Berdasarkan uji One Way Anova diperoleh:

nilai Sig. (0,105) $> \alpha$ (0,05), maka H_0 diterima.

Jadi tidak ada perbedaan rata-rata nilai awal dari ketiga kelas tersebut.

KISI-KISI SOAL TES UJI COBA

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/2

Kurikulum : 2006 (KTSP)

Waktu : 2 x 45 menit

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pemecahan Masalah	Aspek Penilaian Pemecahan Masalah		Bentuk Soal
			No Butir	Jumlah	
1.	Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri.	<ul style="list-style-type: none"> – Menunjukkan pemahaman masalah – Mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah – Menyajikan masalah secara matematika dalam berbagai bentuk. – Memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat. – Mengembangkan strategi pemecahan masalah 	1,2,7,8,9	5	Uraian
		<ul style="list-style-type: none"> – Menunjukkan pemahaman masalah – Mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah – Memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat. 	3, 4, 5	3	Uraian

		<ul style="list-style-type: none"> – Mengembangkan strategi pemecahan masalah 			
		<ul style="list-style-type: none"> – Menunjukkan pemahaman masalah – Mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah – Menyajikan masalah secara matematika dalam berbagai bentuk. – Memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat. – Mengembangkan strategi pemecahan masalah – Menyelesaikan masalah yang tidak rutin 	6	1	Uraian
		Jumlah		9	Uraian

Lampiran 10

SOAL TES UJI COBA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

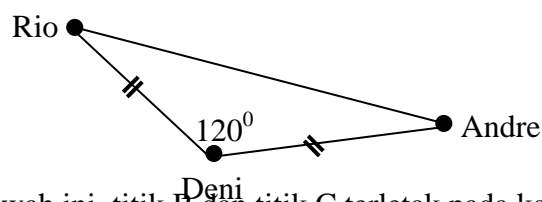
Jenjang/Mata Pelajaran	: SMA/Matematika
Kelas/Semester	: X/2
Standar kompetensi	: Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.
Kompetensi Dasar	: Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri.
Alokasi waktu	: 2 x 45 menit

Petunjuk

- Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
- Tuliskan nama dan nomor absen pada lembar jawab yang tersedia.
- Kerjakan soal di bawah ini lengkap dengan (DIKETAHAUI, DITANYAKAN DAN PENYELESAIANNYA) pada lembar jawab yang tersedia.

SOAL

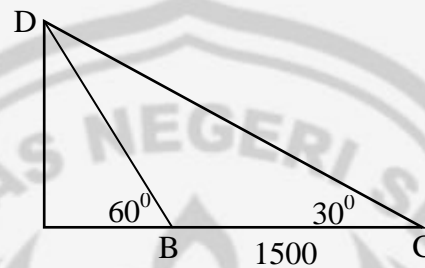
- Tiga anak Rio, Deni dan Andre masing-masing sedang duduk di taman sekolah untuk mengerjakan tugas. Posisi tiga anak tersebut membentuk segitiga sama kaki dengan sudut puncak terletak pada Deni besarnya 120° . Jarak antara Rio dan Andre adalah 2 m. Berapakah jarak antara Rio dan deni?(Ingat rumus $\sin(180 - \alpha)$ dan besar sudut kaki dari segitiga sama kaki)



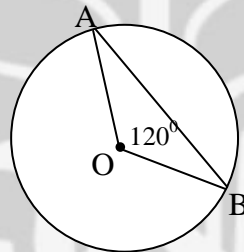
- Dari gambar di bawah ini, titik B dan titik C terletak pada kaki bukit. Dilihat dari titik B, puncak bukit D terlihat dengan sudut elevasi 60° .

Dilihat dari titik C, puncak bukit D terlihat dengan sudut elevasi 30° . Jarak B dan C adalah 1500 km.

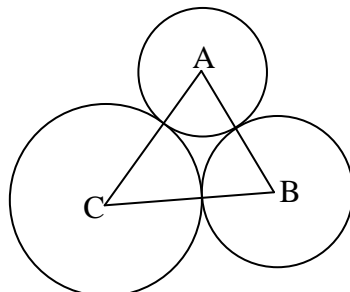
- Berapakah jarak terdekat titik B dengan puncak (titik D)?
- Berapakah jarak terdekat titik C dengan puncak (titik D)?



- Sebuah lingkaran berpusat di titik O memiliki luas 154 cm^2 . Titik A dan B terletak pada lingkaran sehingga $\angle AOB = 120^{\circ}$. Berapakah panjang tali busur AB ?



- Tiga buah roda yang berukuran berbeda digabungkan jadi satu seperti pada gambar. Panjang jari-jari dari ketiga roda tersebut adalah 4 cm, 6 cm, dan 10 cm. Pusat dari roda-roda tersebut dihubungkan dengan sebuah tali. Berapakah nilai \sin sudut B ?

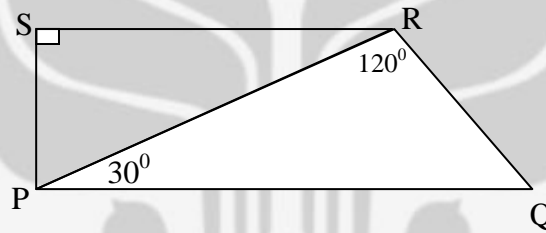


- Sebuah segienam beraturan dilukis di dalam sebuah lingkaran yang berpusat di O dengan jari-jari 8 cm. Berapakah luas segienam tersebut?

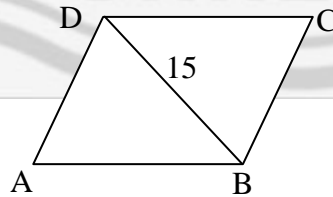
6. Diketahui sebuah segitiga dengan luas 10 cm^2 dengan besar salah satu sudutnya adalah 30° . Carilah panjang kedua sisi yang mengapit sudut 30° kemudian gambarlah segitiga tersebut.

(Gunakan aturan luas segitiga jika diketahui dua sisi dan satu sudut)

7. Sebuah taman tempat bermain berbentuk segitiga yang diketahui kelilingnya adalah 16 m. Taman bermain itu dibatasi titik A, B dan C. Panjang sisi a adalah 3 lebih panjang dari panjang sisi b , sedangkan panjang sisi c adalah 4 lebih panjang dari panjang sisi b . Tentukan luas taman bermain tersebut!
8. Pekarangan Pak Budi berbentuk segiempat seperti pada gambar yang dibatasi tonggak P, Q, R dan S. Panjang PS adalah 5 m, SR 12 m. Pak budi ingin mengetahui luas dari pekarangannya. Tentukan luas dari pekarangan Pak Budi.



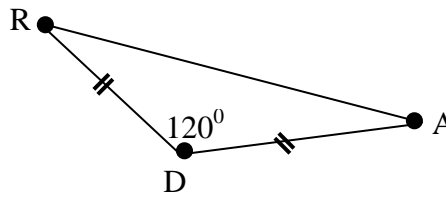
9. Sebidang tanah berbentuk jajar genjang yang memiliki diagonal 15 m. Diketahui keliling dari jajar genjang tersebut adalah 50 m. Panjang alasnya adalah 1 m lebih panjang dari sisi miringnya. Berapakah luas tanah tersebut?

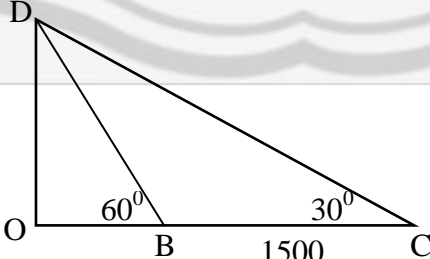


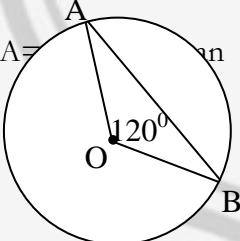
Lampiran 11

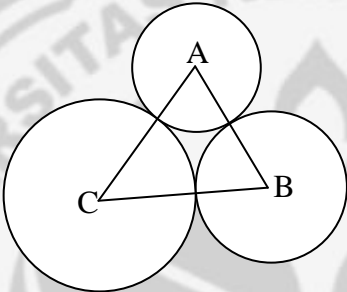
KUNCI JAWABAN SOAL TES UJI COBA

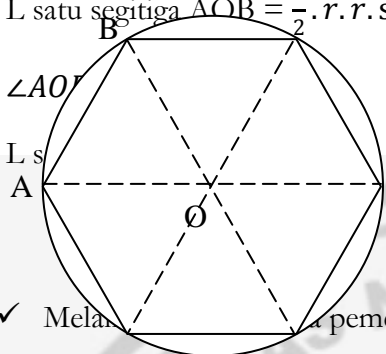
Kode	Indikator Pemecahan Masalah
A	Menunjukkan pemahaman masalah
B	Mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah
C	Menyajikan masalah secara matematika dalam berbagai bentuk.
D	Memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat.
E	Mengembangkan strategi pemecahan masalah
F	Membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah
G	Menyelesaikan masalah yang tidak rutin.

No.	Uraian Jawaban	Indikator Pemecahan Masalah	Skor
1.	<p>✓ Memahami masalah</p> <p>Diketahui : 3 anak Rio, Deni dan Andre duduk di taman membentuk segitiga tumpul sama kaki di titik Deni duduk yang besarnya 120°. Jarak antara Rio dan Andre adalah 2m.</p> <p>Ditanyakan : Jarak antara Rio dan Deni atau Deni dan Andre.</p>	A	2
	<p>✓ Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah</p> <p>Misalkan : Rio=R, Andre=A, Deni=D.</p>  <p style="text-align: center;">$\frac{AR}{\sin \angle D} = \frac{RD}{\sin \angle A} = \frac{DA}{\sin \angle R}$,</p>	B, C, D	1 2


	<p>dan $\angle R = \angle A$</p> <p>✓ Melaksanakan rencana pemecahan masalah</p> $\angle R + \angle A + \angle D = 180^{\circ}$ $2\angle R + 120^{\circ} = 180^{\circ}$ $2\angle R = 60^{\circ}$ $\angle R = 30^{\circ}$ $\frac{AR}{\sin \angle D} = \frac{DA}{\sin \angle R} \Leftrightarrow \frac{2}{\sin 120^{\circ}} = \frac{DA}{\sin 30^{\circ}}$ $\Leftrightarrow \frac{2}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{DA}{\frac{1}{2}}$ $\Leftrightarrow DA = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2}{3}\sqrt{3}$ <p>Jadi jarak antara Deni dan Andre atau Deni dan Rio adalah $\frac{2}{3}\sqrt{3}$ m .</p>	E	4
2.	<p>✓ Memahami masalah</p> <p>Diketahui : Titik puncak D dilihat dari titik B dengan sudut elevasi 60° dan dilihat dari titik C dengan sudut elevasi 30°.</p> <p>Jarak antara B dan C adalah 1500 km.</p> <p>Ditanyakan : a. Jarak terdekat titik B dan D (BD). b. Jarak terdekat titik C dan D (DC).</p> <p>✓ Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah</p>	A	2
	 <p>$\frac{DB}{\sin \angle C} = \frac{BC}{\sin \angle D} = \frac{DC}{\sin \angle B}$, $\angle B = 180^{\circ} - 60^{\circ}$, $\angle OBD = \angle C + \angle D$</p> <p>✓ Melaksanakan rencana pemecahan masalah</p>	B, C, D	2

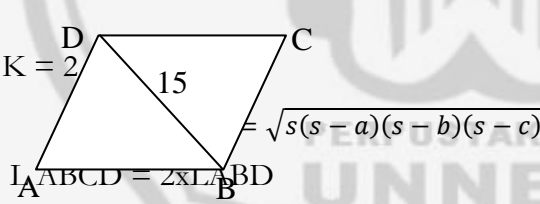
	$\angle OBD = \angle C + \angle D \Leftrightarrow 60^0 = 30^0 + \angle D$ $\Leftrightarrow \angle D = 30^0$ $\frac{DB}{\sin \angle C} = \frac{BC}{\sin \angle D} \Leftrightarrow \frac{DB}{\sin 30^0} = \frac{1500}{\sin 30^0} \Leftrightarrow DB = 1500$ $\angle B = 180^0 - 60^0 \Leftrightarrow \angle B = 120^0$ $\frac{DC}{\sin \angle B} = \frac{BC}{\sin \angle D} \Leftrightarrow \frac{DC}{\sin 120^0} = \frac{1500}{\sin 30^0}$ $\Leftrightarrow \frac{DC}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{1500}{\frac{1}{2}}$ $\Leftrightarrow DC = 1500\sqrt{3}$ <p>Jadi, jarak D dari B adalah 1500 km dan jarak D dari C adalah $1500\sqrt{3}$.</p>	E	4
3.	<p>✓ Memahami masalah Diketahui : Lingkaran berpusat O dengan luas 154 cm^2. Titik A dan B terletak pada lingkaran dengan $\angle AOB = 120^0$. Ditanyakan : Panjang tali busur AB</p> <p>✓ Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah</p>  <p>$AB^2 = OB^2 + OA^2 - 2 \cdot OB \cdot OA \cdot \cos 120^0$</p>	A	2
		B, D	1
			2
	<p>✓ Melaksanakan rencana pemecahan masalah</p> $L = \pi r^2 \Leftrightarrow 154 = \frac{22}{7} \cdot r^2$ $\Leftrightarrow r^2 = \frac{154 \times 7}{22} = 49$ $\Leftrightarrow r = \sqrt{49} = 7$ $OA = OB = r = 7$ $AB^2 = OB^2 + OA^2 - 2 \cdot OB \cdot OA \cdot \cos 120^0$ $\Leftrightarrow AB^2 = 7^2 + 7^2 - 2 \cdot 7 \cdot 7 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)$ $\Leftrightarrow AB^2 = 49 + 49 + 49 = 147$	E	4

	$\Leftrightarrow AB = \sqrt{147} = 7\sqrt{3}$ <p>Jadi panjang tali busur AB adalah $7\sqrt{3}$ cm.</p>		1
4.	<p>✓ Memahami masalah</p> <p>Diketahui : Tiga buah roda yang berukuran berbeda digabungkan jadi satu seperti pada gambar. Panjang jari-jari dari ketiga roda tersebut adalah 4 cm, 6 cm, dan 10 cm.</p>  <p>Ditanyakan : $\cos \angle B$</p> <p>✓ Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah</p> <p>Segitiga yang terbentuk memiliki sisi-sisi dengan panjang (4+6) cm, (4+10) cm dan (6+10) cm.</p> $\cos B = \frac{AB^2 + BC^2 - AC^2}{2 \cdot AB \cdot BC}$ <p>✓ Melaksanakan rencana pemecahan masalah</p> $\cos B = \frac{AB^2 + BC^2 - AC^2}{2 \cdot AB \cdot BC}$ $= \frac{10^2 + 16^2 - 14^2}{2 \cdot 10 \cdot 16}$ $= \frac{100 + 256 - 196}{320}$ $= 0,5$ <p>Jadi, nilai dari $\cos \angle B$ adalah 0,5.</p>	A	2
			1
		B, D	2
		E	4
			1
5.	<p>✓ Memahami masalah</p> <p>Diketahui : Segienam beraturan dilukis dalam lingkaran yang berpusat di O dengan jari-jari 8 cm.</p> <p>Ditanyakan : Luas segienam.</p>	A	2

	<p>✓ Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah</p> <p>L satu segitiga $AOB = \frac{1}{2} \cdot r \cdot r \cdot \sin \angle AOB$</p>  <p>✓ Melaksanakan rencana pemecahan masalah</p> <p>$\angle AOB = \frac{360^0}{6} = 60^0$</p> <p>$L \Delta AOB = \frac{1}{2} \cdot r \cdot r \cdot \sin 60^0 = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 8 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3} = 16\sqrt{3}$</p> <p>L segienam = 6 x L ΔAOB</p> <p>= 6 x $16\sqrt{3}$</p> <p>= $96\sqrt{3}$</p> <p>Jadi, luas segienam tersebut adalah $96\sqrt{3} \text{ cm}^2$.</p>	B, D	1 2
		E	4
6.	<p>✓ Memahami masalah</p> <p>Diketahui : sebuah segitiga dengan luas 10 cm^2 dan besar salah satu sudutnya adalah 30^0.</p> <p>Ditanyakan : carilah panjang dua sisi yang mengapit sudut 30^0 kemudian gambarlah segitiga tersebut (Gunakan aturan luas segitiga jika diketahui dua sisi dan satu sudut)</p> <p>✓ Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah</p> <p>Dalam hal ini ada lebih dari satu gambar yang dapat dibuat.</p> $L = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \sin C$ <p>✓ Melaksanakan rencana pemecahan masalah</p>	A, G	1 2 1
		B, C, D	2

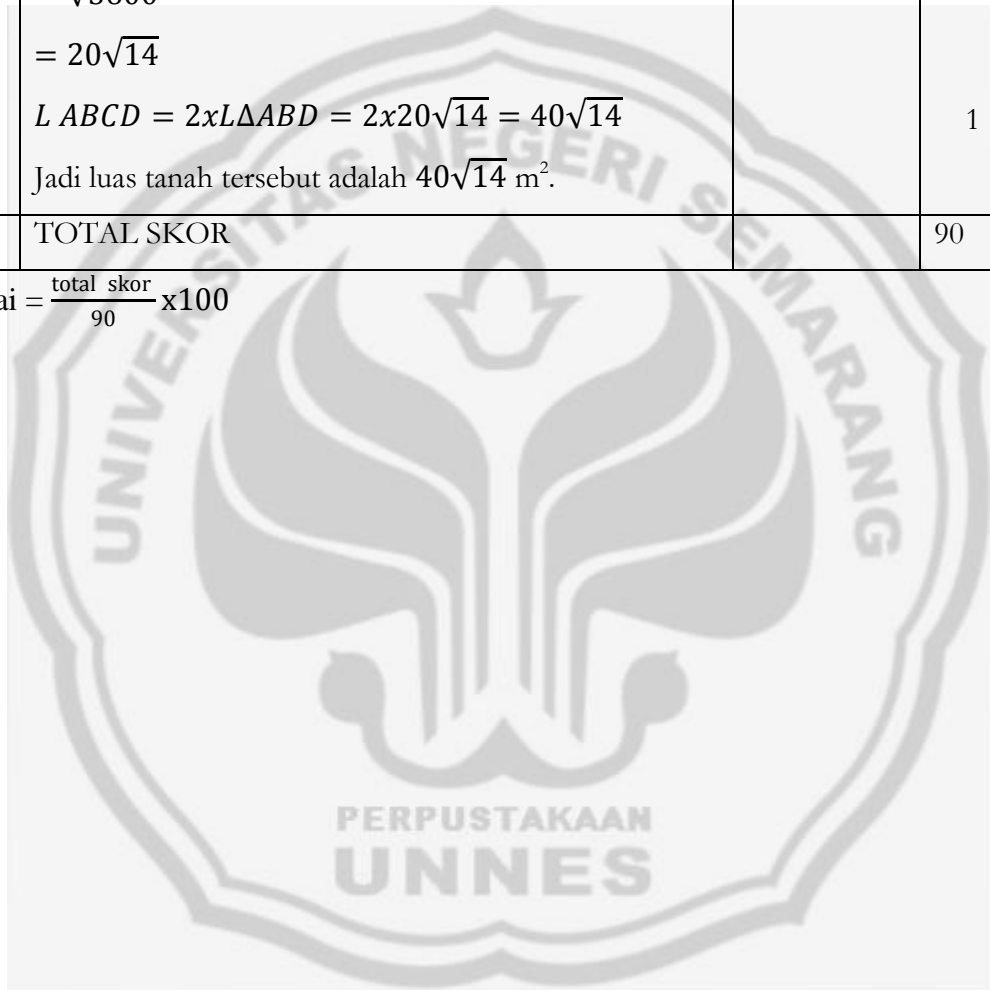
	<p>Salah satu jawaban,</p> $L = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \sin C$ $10 = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \sin 30^0$ $10 = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \frac{1}{2}$ $a \cdot b = 40$ <p>Salah satu nilai a dan b yang memenuhi adalah 5 dan 8.</p> <p>- Gambar</p>	E	3
			2
7.	<p>✓ Memahami masalah</p> <p>Diketahui : Sebuah taman bermain berbentuk segitiga yang dibatasi titik A, B dan C. Panjang sisi a adalah 3 lebih panjang dari panjang sisi b, sedangkan panjang sisi c adalah 4 lebih panjang dari panjang sisi b. Keliling dari segitiga tersebut adalah 16 cm.</p> <p>Ditanyakan : Luas taman</p> <p>✓ Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah</p> $a + b + c = K \text{ dengan } a=b+3 \text{ dan } c=b+4$ $L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \text{ dengan } s = \frac{K}{2}$ <p>✓ Melaksanakan rencana pemecahan masalah</p> $a + b + c = K \Leftrightarrow b + 3 + b + b + 4 = 16$	A	2
		B, C, D	1
		B, C, D	2
	$\Leftrightarrow 3b + 7 = 16$ $\Leftrightarrow 3b = 9$ $\Leftrightarrow b = 3$ $a = 3 + 3 = 6 \text{ dan } c = 3 + 4 = 7$ $s = \frac{K}{2} = \frac{16}{2} = 8$ $L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ $= \sqrt{8 \cdot (8-6)(8-3)(8-7)}$ $= \sqrt{8 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 1}$	E	4

	$= \sqrt{80}$ $= 4\sqrt{5}$ <p>Jadi luas taman tersebut adalah $4\sqrt{5} \text{ cm}^2$.</p>		1
8.	<p>✓ Memahami masalah</p> <p>Diketahui : pekarangan pak budi berbentuk segiempat PQRS seperti pada gambar. $PS= 5 \text{ m}$, $SR=12 \text{ m}$, $\angle QPR=40^\circ$ dan $\angle PRQ=80^\circ$.</p>  <p>Ditanyakan : luas kebun</p> <p>✓ Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah</p> $L\Delta PSR = \frac{1}{2} \cdot PS \cdot SR$ $PR = \sqrt{PS^2 + SR^2}$ $\angle PQR = 180^\circ - (\angle QPR + \angle PRQ)$ $L\Delta PQR = \frac{PR^2 \cdot \sin \angle QPR \cdot \sin \angle PRQ}{2 \sin \angle PQR}$ $LPQRS = L\Delta PSR + L\Delta PQR$ <p>✓ Melaksanakan rencana pemecahan masalah</p> $L\Delta PSR = \frac{1}{2} \cdot PS \cdot SR = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 12 = 30$ $PR = \sqrt{PS^2 + SR^2} = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{169} = 13$ $\angle PQR = 180^\circ - (\angle QPR + \angle PRQ)$ $= 180^\circ - (40^\circ + 80^\circ)$ $= 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$	A	2
		B, C, D	1
			2
		E	4

	$L\Delta PQR = \frac{PR^2 \cdot \sin \angle QPR \cdot \sin \angle PRQ}{2 \sin \angle PQR}$ $= \frac{13^2 \cdot \sin 30^\circ \cdot \sin 120^\circ}{2 \sin 30^\circ}$ $= \frac{169 \cdot 0,5 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}}{2 \cdot 0,5}$ $= \frac{169}{4} \sqrt{3}$ $L\Delta PQR = L\Delta PSR + L\Delta PQR$ $= 30 + \frac{169}{4} \sqrt{3}$ <p>Jadi luas taman tersebut adalah $30 + \frac{169}{4} \sqrt{3} \text{ m}^2$.</p>		1
9.	<p>✓ Memahami masalah</p> <p>Diketahui : tanah berbentuk jajar genjang diagonal 15 m keliling=50 m.</p> <p>Panjang alasnya adalah 1 m lebih panjang dari sisi miringnya</p> <p>Ditanyakan : luas tanah</p> <p>✓ Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah</p>  <p>✓ Melaksanakan rencana pemecahan masalah</p>	A B, C, D	2 1 2
	$K = 2 \times (AB + AD)$ $50 = 2 \times (AD + 1 + AD)$ $50 = 2 \times (2AD + 1)$ $50 = 4AD + 2$ $4AD = 48$ $AD = 12$ <p>Sehingga $AB = 12 + 1 = 13$</p> $s = \frac{12 + 13 + 15}{2} = 20$	E	4

	$L_{\Delta ABD} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ $= \sqrt{20(20-12)(20-13)(20-15)}$ $= \sqrt{20 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 5}$ $= \sqrt{5600}$ $= 20\sqrt{14}$ $L_{ABCD} = 2 \times L_{\Delta ABD} = 2 \times 20\sqrt{14} = 40\sqrt{14}$ <p>Jadi luas tanah tersebut adalah $40\sqrt{14} \text{ m}^2$.</p>		1
	TOTAL SKOR		90

$$\text{Nilai} = \frac{\text{total skor}}{90} \times 100$$



Lampiran 12

RELIABILITAS TES

=====

Rata2= 54.15

Simpang Baku= 12.79

KorelasiXY= 0.71

Reliabilitas Tes= 0.83

Nama berkas: D:\1SKRIP~1\ANALISIS\ANATES~1\UJI_COBA.AUR

No.Urut	No. Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor Ganjil	Skor Genap	Skor Total
1	1	UC-01	23	24	47
2	2	UC-02	29	22	51
3	3	UC-03	20	20	40
4	4	UC-04	23	21	44
5	5	UC-05	39	27	66
6	6	UC-06	29	27	56
7	7	UC-07	19	26	45
8	8	UC-08	26	21	47
9	9	UC-09	30	27	57
10	10	UC-10	25	18	43
11	11	UC-11	29	23	52
12	12	UC-12	28	24	52
13	13	UC-13	30	24	54
14	14	UC-14	25	26	51
15	15	UC-15	16	25	41
16	16	UC-16	21	17	38
17	17	UC-17	40	33	73
18	18	UC-18	19	24	43
19	19	UC-19	30	35	65
20	20	UC-20	26	21	47
21	21	UC-21	34	29	63
22	22	UC-22	24	21	45
23	23	UC-23	40	30	70
24	24	UC-24	40	38	78
25	25	UC-25	21	20	41
26	26	UC-26	46	32	78
27	27	UC-27	24	31	55
28	28	UC-28	19	22	41
29	29	UC-29	42	35	77
30	30	UC-30	40	29	69
31	31	UC-31	42	32	74
32	32	UC-32	23	23	46
33	33	UC-33	14	24	38

KELOMPOK UNGGUL & ASOR

=====

Kelompok Unggul

Nama berkas: D:\1SKRIP~1\ANALISIS\ANATES~1\UJI_COBA.AUR

No Urt	No Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor	1	2	3	4	5
1	24	UC-24	78	10	10	10	10	10
2	26	UC-26	78	10	6	10	10	10
3	29	UC-29	77	9	9	9	9	9
4	31	UC-31	74	9	9	9	6	9
5	17	UC-17	73	10	10	10	10	10
6	23	UC-23	70	10	10	10	10	10
7	30	UC-30	69	10	10	10	9	10
8	5	UC-05	66	9	9	9	8	9
9	19	UC-19	65	10	10	3	10	10
	Rata2 Skor			9.67	9.22	8.89	9.11	9.67
	Simpang Baku			0.50	1.30	2.26	1.36	0.50

No Urt	No Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor	6	7	8	9
1	24	UC-24	78	10	10	8	0
2	26	UC-26	78	7	10	9	6
3	29	UC-29	77	8	9	9	6
4	31	UC-31	74	8	8	9	7
5	17	UC-17	73	10	10	3	0
6	23	UC-23	70	10	10	0	0
7	30	UC-30	69	10	10	0	0
8	5	UC-05	66	6	9	4	3
9	19	UC-19	65	10	4	5	3
	Rata2 Skor		8.78	8.89	5.22	2.78	
	Simpang Baku		1.56	1.96	3.73	2.95	

Kelompok Asor

Nama berkas: D:\1SKRIP~1\ANALISIS\ANATES~1\UJI_COBA.AUR

No Urt	No Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor	1	2	3	4	5
1	4	UC-04	44	10	8	5	6	7
2	10	UC-10	43	9	6	7	6	7
3	18	UC-18	43	9	9	0	6	7
4	15	UC-15	41	5	4	3	9	3
5	25	UC-25	41	10	9	4	6	6
6	28	UC-28	41	7	10	4	5	7
7	3	UC-03	40	8	6	3	6	9
8	16	UC-16	38	9	5	5	6	7
9	33	UC-33	38	6	9	0	6	6
	Rata2 Skor		8.11	7.33	3.44	6.22	6.56	
	Simpang Baku		1.76	2.12	2.30	1.09	1.59	

No Urt	No Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor	6	7	8	9
1	4	UC-04	44	3	1	4	0
2	10	UC-10	43	6	2	0	0
3	18	UC-18	43	6	3	3	0
4	15	UC-15	41	7	3	5	2
5	25	UC-25	41	5	1	0	0
6	28	UC-28	41	7	1	0	0
7	3	UC-03	40	8	0	0	0
8	16	UC-16	38	6	0	0	0
9	33	UC-33	38	6	2	3	0
	Rata2 Skor		6.00	1.44	1.67	0.22	
	Simpang Baku		1.41	1.13	2.06	0.67	

DAYA PEMBEDA

=====

Jumlah Subyek= 33

Klp atas/bawah(n)= 9

Butir Soal= 9

Un: Unggul; AS: Asor; SB: Simpang Baku

Nama berkas: D:\1SKRIP~1\ANALISIS\ANATES~1\UJI_COBA.AUR

No	No Btr Asli	Rata2Un	Rata2As	Beda	SB Un	SB As	SB Gab	t	DP(%)
1	1	9.67	8.11	1.56	0.50	1.76	0.61	2.55	15.56
2	2	9.22	7.33	1.89	1.30	2.12	0.83	2.28	18.89
3	3	8.89	3.44	5.44	2.26	2.30	1.07	5.07	54.44
4	4	9.11	6.22	2.89	1.36	1.09	0.58	4.96	28.89
5	5	9.67	6.56	3.11	0.50	1.59	0.56	5.60	31.11
6	6	8.78	6.00	2.78	1.56	1.41	0.70	3.95	27.78
7	7	8.89	1.44	7.44	1.96	1.13	0.76	9.85	74.44
8	8	5.22	1.67	3.56	3.73	2.06	1.42	2.50	35.56
9	9	2.78	0.22	2.56	2.95	0.67	1.01	2.54	25.56

TINGKAT KESUKARAN

=====

Jumlah Subyek= 33

Butir Soal= 9

Nama berkas: D:\1SKRIP~1\ANALISIS\ANATES~1\UJI_COBA.AUR

No Butir Baru	No Butir Asli	Tkt. Kesukaran(%)	Tafsiran
1	1	88.89	Sangat Mudah
2	2	82.78	Mudah
3	3	61.67	Sedang
4	4	76.67	Mudah
5	5	81.11	Mudah
6	6	73.89	Mudah
7	7	51.67	Sedang
8	8	34.44	Sedang
9	9	15.00	Sangat Sukar

KORELASI SKOR BUTIR DG SKOR TOTAL

=====

Jumlah Subyek= 33

Butir Soal= 9

Nama berkas: D:\1SKRIP~1\ANALISIS\ANATES~1\UJI_COBA.AUR

No Butir Baru	No Butir Asli	Korelasi	Signifikansi
1	1	0.502	-
2	2	0.457	-
3	3	0.706	Signifikan
4	4	0.710	Sangat Signifikan
5	5	0.673	Signifikan
6	6	0.602	Signifikan
7	7	0.916	Sangat Signifikan
8	8	0.551	-
9	9	0.548	-

Catatan: Batas signifikansi koefisien korelasi sebagaai berikut:

df (N-2)	P=0,05	P=0,01	df (N-2)	P=0,05	P=0,01
10	0,576	0,708	60	0,250	0,325
15	0,482	0,606	70	0,233	0,302
20	0,423	0,549	80	0,217	0,283
25	0,381	0,496	90	0,205	0,267
30	0,349	0,449	100	0,195	0,254
40	0,304	0,393	125	0,174	0,228
50	0,273	0,354	>150	0,159	0,208

Bila koefisien = 0,000 berarti tidak dapat dihitung.

REKAP ANALISIS BUTIR

=====

Rata2= 54.15

Simpang Baku= 12.79

KorelasiXY= 0.71

Reliabilitas Tes= 0.83

Butir Soal= 9

Jumlah Subyek= 33

Nama berkas: D:\1SKRIP~1\ANALISIS\ANATES~1\UJI_COBA.AUR

No	No Btr Asli	T	DP(%)	T. Kesukaran	Korelasi	Sign. Korelasi
1	1	2.55	15.56	Sangat Mudah	0.502	-
2	2	2.28	18.89	Mudah	0.457	-
3	3	5.07	54.44	Sedang	0.706	Signifikan
4	4	4.96	28.89	Mudah	0.710	Sangat Signifikan
5	5	5.60	31.11	Mudah	0.673	Signifikan
6	6	3.95	27.78	Mudah	0.602	Signifikan
7	7	9.85	74.44	Sedang	0.916	Sangat Signifikan
8	8	2.50	35.56	Sedang	0.551	-
9	9	2.54	25.56	Sangat Sukar	0.548	-

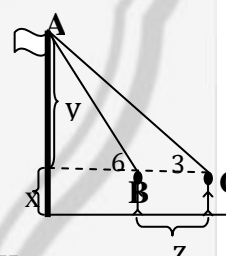
**SILABUS
KELAS EKSPERIMEN I**

Satuan Pendidikan : SMA

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/2

Standar Kompetensi : Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, identitas trigonometri dalam pemecahan masalah

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Media/Alat Peraga	Sumber	Alokasi Waktu
				Jenis Tagihan	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen			
Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri	Trigonometri	Menggunakan model pembelajaran CIRC(Cooperative Integrated Reading and Composition) dengan penilaian kinerja proyek, peserta didik melakukan kegiatan : 1. Eksplorasi Peserta didik diberikan penjelasan tentang aturan sinus dan contoh penyelesaian masalah yang menggunakan aturan sinus. Peserta didik diberi penjelasan tentang tugas proyek yang harus dikerjakan. 2. Elaborasi Peserta didik	1. Menemukan rumus aturan sinus. 2. Menggunakan rumus aturan sinus dalam pemecahan masalah.	- Ujian Tertulis - Tugas proyek - Tugas kelompok	Penilaian Kinerja Proyek	1. Lakukan kegiatan seperti dalam skema gambar di bawah ini  Keterangan : x = tinggi badan siswa z = jarak perpindahan	Tuas Proyek dan Kartu Masalah	Wirodikromo, Sartono. 2007. <i>MATEMATIKA untuk SMA Kelas X</i> . Jakarta: Erlangga Dan buku referensi lain yang relevan	2x45menit

		<p>berkelompok untuk mengerjakan tugas proyek dan 2 soal pemecahan masalah dalam bentuk kartu masalah seperti yang telah diajarkan guru. Peserta didik mencermati criteria penskoran yang telah diberikan oleh guru untuk acuan bekerja karena dilakukan penilaian oleh guru dari mulai mengerjakan soal-soal pemecahan masalah. Peserta didik melaporkan hasil kerja, keberhasilan dan hambatan.</p> <p>3. Konfirmasi Guru memberikan apresiasi terhadap hasil kerja kelompok kemudian guru memberitahukan nilai dari masing-masing kelompok. Peserta didik bersama guru mengulas kembali tentang materi.</p>				<p>siswa</p> <p>$x + y =$ tinggi tiang bendera</p> <p>2. Ukurlah tinggi siswa yang akan melakukan pengukuran sudut seperti gambar disamping (x).</p> <p>3. Dengan menggunakan busur yang sudah dimodifikasi atau menggunakan klinometer, ukurlah sudut elevasi terhadap tiang bendera sebesar 60°. Kemudian mundur beberapa langkah dan</p>		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						ukur sudut elevasinya sebesar 30^0 . 4. Ukur jarak perpindahan siswa dari posisi pertama ke posisi sekarang (z). Hitunglah tinggi tiang bendera tersebut.			
Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri	Trigonometri	Menggunakan model pembelajaran CIRC(Cooperative Integrated Reading and Composition) dengan penilaian kinerja proyek, peserta didik melakukan kegiatan : 1. Eksplorasi Peserta didik diberikan penjelasan tentang aturan cosinus dan contoh penyelesaian masalah yang menggunakan aturan cosinus. Peserta didik diberi penjelasan tentang tugas proyek yang harus dikerjakan. 2. Elaborasi	1. Menemukan rumus aturan cosinus. 2. Menggunakan rumus aturan cosinus dalam pemecahan masalah.	- Ujian Tertulis - Tugas proyek - Tugas kelompok	Penilaian Kinerja Proyek	1. Pilihlah salah satu bangunan yang akan kalian ukur panjang dindingnya dari arah belakang. 2. Ukurlah panjang kedua tali(AO&BO) sehingga membentuk sudut 60^0 seperti pada gambar di atas.	Tuas Proyek dan Kartu Masalah	Wirodikromo, Sartono. 2007. <i>MATEMATIKA untuk SMA Kelas X</i> . Jakarta: Erlangga Dan buku referensi lain yang relevan	2x45menit

		<p>Peserta didik berkelompok untuk mengerjakan tugas proyek dan 2 soal pemecahan masalah dalam bentuk kartu masalah seperti yang telah diajarkan guru. Peserta didik mencermati kriteria penskoran yang telah diberikan oleh guru untuk acuan bekerja karena dilakukan penilaian oleh guru dari mulai mengerjakan soal-soal pemecahan masalah. Peserta didik melaporkan hasil kerja, keberhasilan dan hambatan.</p> <p>3. Konfirmasi</p> <p>Guru memberikan apresiasi terhadap hasil kerja kelompok kemudian guru memberitahukan nilai dari masing-masing kelompok. Peserta didik bersama guru mengulas kembali tentang materi.</p>				<p>3. Gunakan busur yang besar untuk mengukur sudut tersebut.</p> <p>4. Ukur panjang dinding (AB) yang kalian pilih dengan menggunakan aturan cosines</p> <p>5. Selesaikan masalah ini dengan cara pengerjaan menggunakan diketahui, ditanyakan dan jawab seperti yang sudah diajarkan oleh guru.</p>			
Menyelesaikan model matematika dari masalah yang	Trigonometri	Menggunakan model pembelajaran CIRC(Cooperative Integrated Reading and Composition)	1. Menemukan rumus aturan luas segitiga.	Ujian Tertulis Tugas proyek	Penilaian Kinerja Proyek	1. Hitunglah luas kertas karton berikut secara	Tuas Proyek dan Kartu Masalah	Wirodikromo, Sartono. 2007.	2x45menit

<p>berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri</p>		<p>dengan penilaian kinerja proyek, peserta didik melakukan kegiatan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Eksplorasi Peserta didik diberikan penjelasan tentang aturan luas segitiga dan contoh penyelesaian masalah yang menggunakan aturan luas segitiga. Peserta didik diberi penjelasan tentang tugas proyek yang harus dikerjakan. 2. Elaborasi Peserta didik berkelompok untuk mengerjakan tugas proyek dan 2 soal pemecahan masalah dalam bentuk kartu masalah seperti yang telah diajarkan guru. Peserta didik mencermati kriteria penskoran yang telah diberikan oleh guru untuk acuan bekerja karena dilakukan penilaian oleh guru dari mulai mengerjakan soal-soal pemecahan masalah. Peserta didik melaporkan hasil kerja, keberhasilan 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Menggunakan rumus aturan luas segitiga dalam pemecahan masalah. 	<p>Tugas kelompok</p>		<p>berkelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Lakukan pengukuran dengan ketentuan karton I ukur dua panjang sisi dan sudut yang diapitnya dan karton II ukur satu sisi dan ketiga sudutnya. 3. Gunakan aturan luas segitiga untuk luas dari karton-karton tersebut 4. Tulis dalam bentuk laporan dan laporkan pada pertemuan berikutnya. 5. Gambarlah bangun segitiga yang 		<p><i>MATEMATIKA untuk SMA Kelas X.</i> Jakarta: Erlangga Dan buku referensi lain yang relevan</p>	
--	--	--	--	-----------------------	--	---	--	--	--

		<p>dan hambatan.</p> <p>3. Konfirmasi</p> <p>Guru memberikan apresiasi terhadap hasil kerja kelompok kemudian guru memberitahukan nilai dari masing-masing kelompok. Peserta didik bersama guru mengulas kembali tentang materi.</p>				<p>luasnya 8 cm^2 dengan besar salah satu sudutnya adalah 30°.</p>			
Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri	Trigonometri	<p>Menggunakan model pembelajaran CIRC(Cooperative Integrated Reading and Composition) dengan penilaian kinerja proyek, peserta didik melakukan kegiatan :</p> <p>1. Eksplorasi</p> <p>Peserta didik diberikan penjelasan tentang aturan luas segitiga dan contoh penyelesaian masalah yang menggunakan aturan luas segitiga. Peserta didik diberi penjelasan tentang tugas proyek yang harus dikerjakan.</p> <p>2. Elaborasi</p> <p>Peserta didik berkelompok untuk mengerjakan tugas proyek</p>	<p>1. Menemukan rumus aturan luas segitiga.</p> <p>2. Menggunakan rumus aturan luas segitiga dalam pemecahan.</p>	<p>- Ujian Tertulis</p> <p>- Tugas proyek</p> <p>- Tugas kelompok</p>	Penilaian Kinerja Proyek	<p>1. Pilih lahan mana yang akan kalian cari luasnya(segie mpat tak beraturan)</p> <p>2. Untuk memperjelas, kalian boleh membatasinya</p> <p>3. Gambar sketsa bentuk bangun datarnya dalam kertas</p> <p>4. Lakukan pengukuran untuk setiap sisinya</p>	Tuas Proyek dan Kartu Masalah	<p>Wirodikromo, Sartono. 2007. <i>MATEMATIKA untuk SMA Kelas X</i>. Jakarta: Erlangga</p> <p>Dan buku referensi lain yang relevan</p>	2x45menit

		<p>dan 2 soal pemecahan masalah dalam bentuk kartu masalah seperti yang telah diajarkan guru. Peserta didik mencermati kriteria penskoran yang telah diberikan oleh guru untuk acuan bekerja karena dilakukan penilaian oleh masalah guru dari mulai mengerjakan soal-soal pemecahan masalah. Peserta didik melaporkan hasil kerja, keberhasilan dan hambatan.</p> <p>3. Konfirmasi</p> <p>Guru memberikan apresiasi terhadap hasil kerja kelompok kemudian guru memberitahukan nilai dari masing-masing kelompok. Peserta didik bersama guru mengulas kembali tentang materi.</p>			<p>5. Gunakan aturan luas segitiga untuk menghitung luasnya</p>			
--	--	--	--	--	---	--	--	--

Lampiran 14

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN 1 (01)

Satuan Pendidikan	: SMA
Sekolah	: SMA N 12 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/2
Materi Pokok	: Trigonometri

STANDAR KOMPETENSI

Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

KOMPETENSI DASAR

Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri.

INDIKATOR

3. Menyebutkan rumus aturan sinus.
4. Menggunakan rumus aturan sinus dalam pemecahan masalah.

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

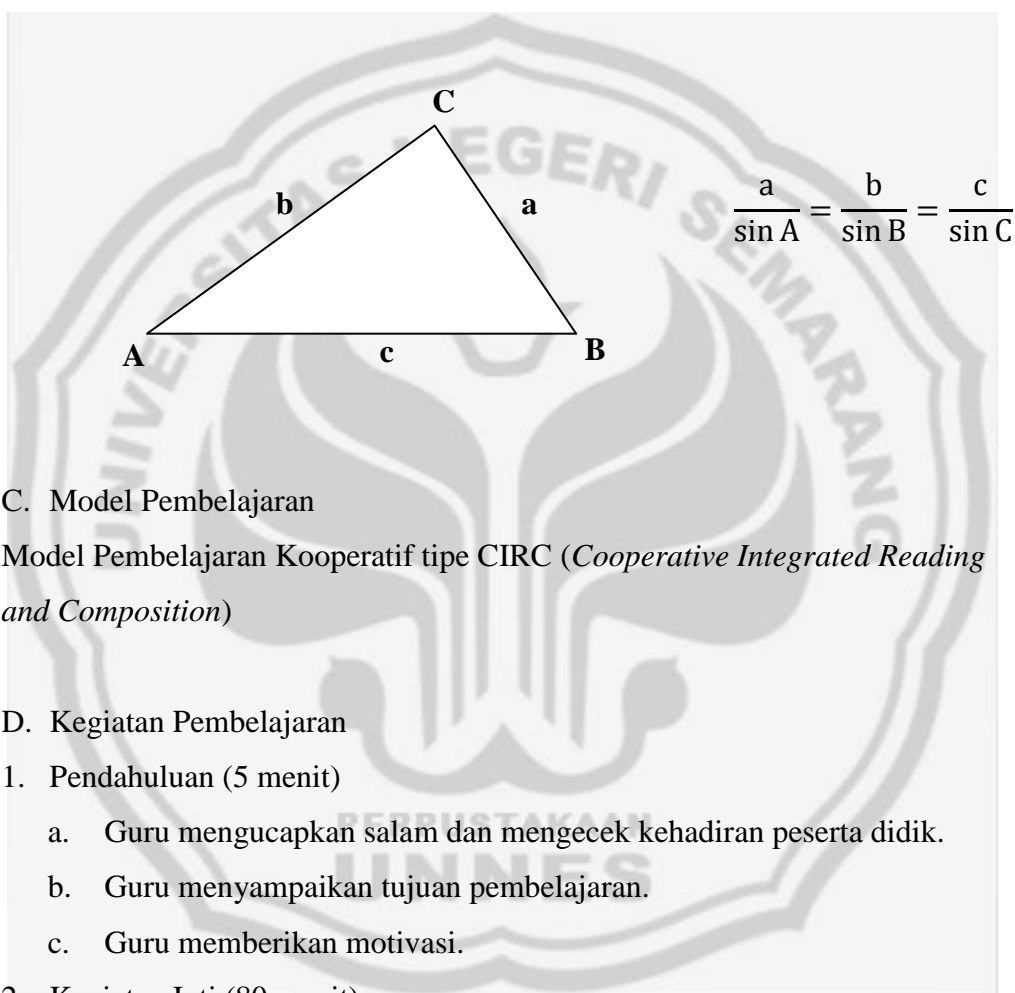
A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menyebutkan rumus aturan sinus.
2. Peserta didik dapat menggunakan rumus aturan sinus dalam pemecahan masalah.

B. Materi Pembelajaran

Aturan Sinus

Dalam tiap segitiga ABC , perbandingan panjang sisi dengan sinus sudut yang berhadapan dengan sisi itu mempunyai nilai yang sama.



C. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran Kooperatif tipe CIRC (*Cooperative Integrated Reading and Composition*)

D. Kegiatan Pembelajaran

1. Pendahuluan (5 menit)

- Guru mengucapkan salam dan mengecek kehadiran peserta didik.
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
- Guru memberikan motivasi.

2. Kegiatan Inti (80 menit)

Fase 1: Menyampaikan tujuan dan memotivasi peserta didik.

- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.
- Guru memotivasi peserta didik untuk belajar.

Fase 2: Menyajikan informasi.

Eksplorasi :

- Guru menerangkan materi aturan sinus kepada peserta didik dengan waktu 15 menit.
- Guru memberikan latihan soal tentang aturan sinus sebagai berikut.

Asfy, Santi dan Anis sedang bermain di lapangan datar. Posisi mereka membentuk segitiga sama kaki dengan sudut puncaknya di titik di mana Santi berdiri sebesar 30^0 . Jarak antara Asfy dan Anis adalah 4 m. Berapakah jarak yang antara Santi dengan Asfy dan Santi dengan Rini?

$$(\sin 75^0 = \frac{1}{4}(\sqrt{6} + \sqrt{2}))$$

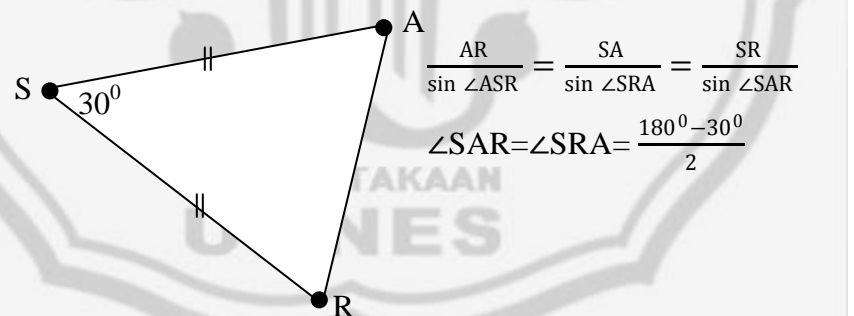
e. Guru siap melatih peserta didik dalam menyelesaikan soal.

1. **Memahami masalah**

Diketahui : Asfy, Santi dan Anis bermain di lapangan datar yang posisinya membentuk segitiga sama kaki dengan sudut puncak di Santi sebesar 30^0 . Jarak antara Asfy dan Anis adalah 4 m.

Ditanyakan : Jarak antara Santi dengan Asfy dan Santi dengan Anis

2. **Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah**



3. **Melaksanakan rencana pemecahan masalah**

$$\angle SAR = \angle SRA = \frac{180^0 - 30^0}{2} = \frac{150^0}{2} = 75^0$$

$$\frac{AR}{\sin \angle ASR} = \frac{SA}{\sin \angle SRA} \Leftrightarrow \frac{4}{\sin 30^0} = \frac{SA}{\sin 75^0}$$

$$\Leftrightarrow \frac{4}{\frac{1}{2}} = \frac{SA}{\frac{1}{4}(\sqrt{6} + \sqrt{2})}$$

$$\Leftrightarrow SA = 2(\sqrt{6} + \sqrt{2})$$

Karena $SA=SR$ maka $SR=2(\sqrt{6} + \sqrt{2})$

Jadi jarak antara Santi dengan Asfy dan jarak antara Santi dengan Anis adalah $2(\sqrt{6} + \sqrt{2})$ m.

Fase 3: Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok-kelompok.

- f. Guru membentuk kelompok-kelompok belajar yang heterogen.
- g. Guru memberikan tugas proyek dan kartu masalah kepada setiap kelompok serta rubiks penskoran.
- h. Guru menerangkan tugas proyek yang harus dilakukan peserta didik dan kartu masalah yang harus diselesaikan siswa.

Fase 4: Membantu kerja kelompok dalam belajar.

Elaborasi :

- i. Peserta didik melakukan aktifitas pada tugas proyek di luar kelas selama 15 menit.
- j. Guru mengingatkan tentang penilaian dengan menggunakan rubiks penskoran agar setiap kelompok bekerja sungguh-sungguh.
- k. Peserta didik kembali ke kelas kemudian membuat laporan tugas proyek dan mengerjakan soal pemecahan masalah pada kartu masalah.(30 menit)
- l. Setiap kelompok bekerja menyelesaikan soal yang diberikan sementara guru mengawasi dan membimbing kerja kelompok.
- m. Guru memberitahukan agar setiap kelompok mengerjakan tugas dengan benar karena diadakan penilaian dengan menggunakan rubiks penskoran.

Fase 5: Mengetes materi.

- n. Ketua kelompok melaporkan keberhasilan atau hambatan dalam kelompoknya.
- o. Ketua kelompok harus dapat menetapkan bahwa setiap anggota kelompok telah memahami dan dapat mengerjakan soal yang diberikan.

- p. Guru meminta perwakilan kelompok untuk menyajikan temuannya.
- q. Guru bertindak sebagai narasumber atau fasilitator.

Fase 6: Memberikan penghargaan.

Konfirmasi :

- r. Guru memberikan apresiasi terhadap hasil kerja kelompok dan meminta peserta didik kembali ke tempat duduknya.
 - s. Guru memberitahukan secara sekilas nilai dari masing-masing kelompok.
 - t. Guru mengulang secara klasikal tentang strategi penyelesaian soal.
3. Penutup (5 menit)
- a. Peserta didik bersama guru merangkum pembelajaran yang sudah dilalui.
 - b. Guru menjelaskan PR yang harus dikerjakan oleh peserta didik.
 - c. Guru memberikan tugas proyek yang harus dipersiapkan oleh peserta didik untuk pertemuan berikutnya.
 - d. Guru menutup pelajaran dengan salam.

E. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

1. Alat/Media Pembelajaran
 - a. *Chart*
 - b. *Whiteboard*
 - c. Spidol
 - d. Tugas Proyek dan Kartu masalah

2. Sumber Belajar

Wirodikromo, Sartono. 2007. *MATEMATIKA untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga dan buku referensi lain yang relevan.

F. PENILAIAN

Teknik : penilaian kinerja proyek

Bentuk Instrumen : tugas proyek dan kartu masalah

Mengetahui,

Guru Pembimbing

Peneliti

Nur Zamroni, S. Si
NIP. 196704122005011011

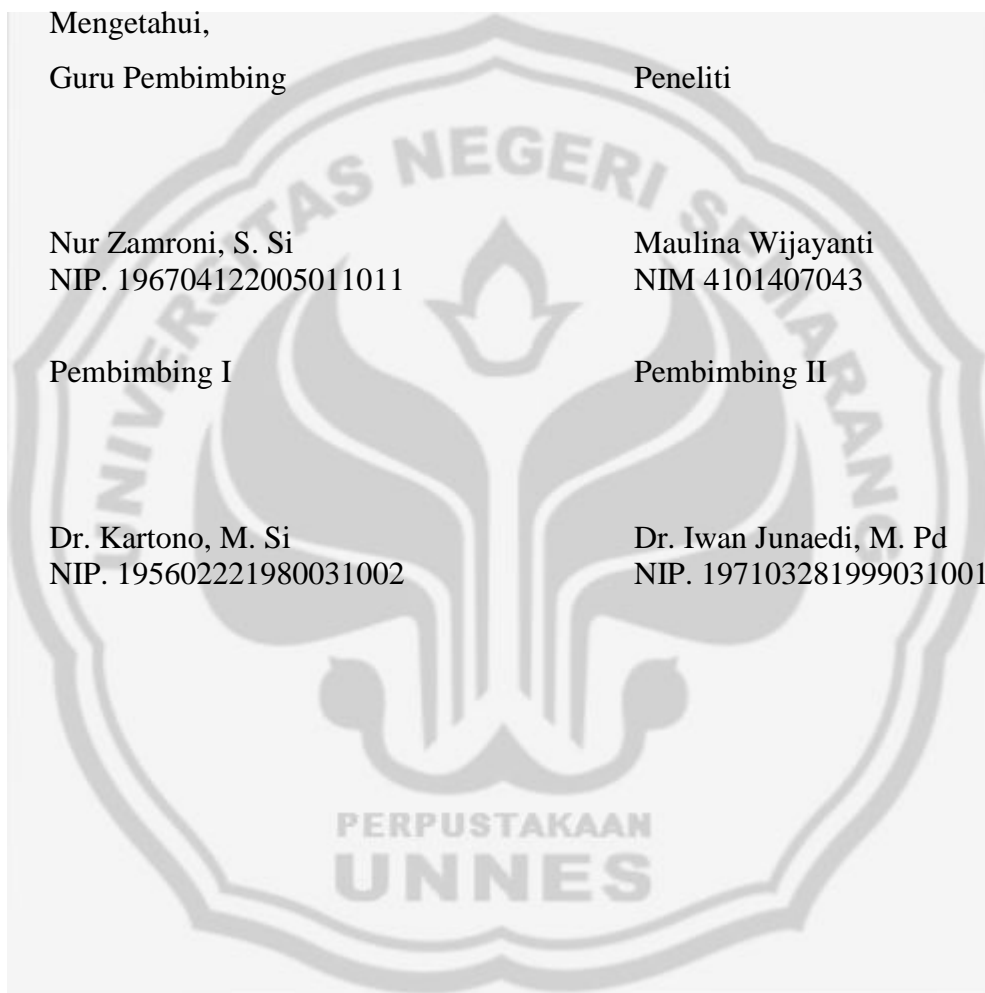
Maulina Wijayanti
NIM 4101407043

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Kartono, M. Si
NIP. 195602221980031002

Dr. Iwan Junaedi, M. Pd
NIP. 197103281999031001



Lampiran 15

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN 1 (02)

Satuan Pendidikan	: SMA
Sekolah	: SMA N 12 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/2
Materi Pokok	: Trigonometri

STANDAR KOMPETENSI

Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

KOMPETENSI DASAR

Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri.

INDIKATOR

1. Menyebutkan rumus aturan cosinus.
2. Menggunakan rumus aturan cosinus dalam pemecahan masalah.

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

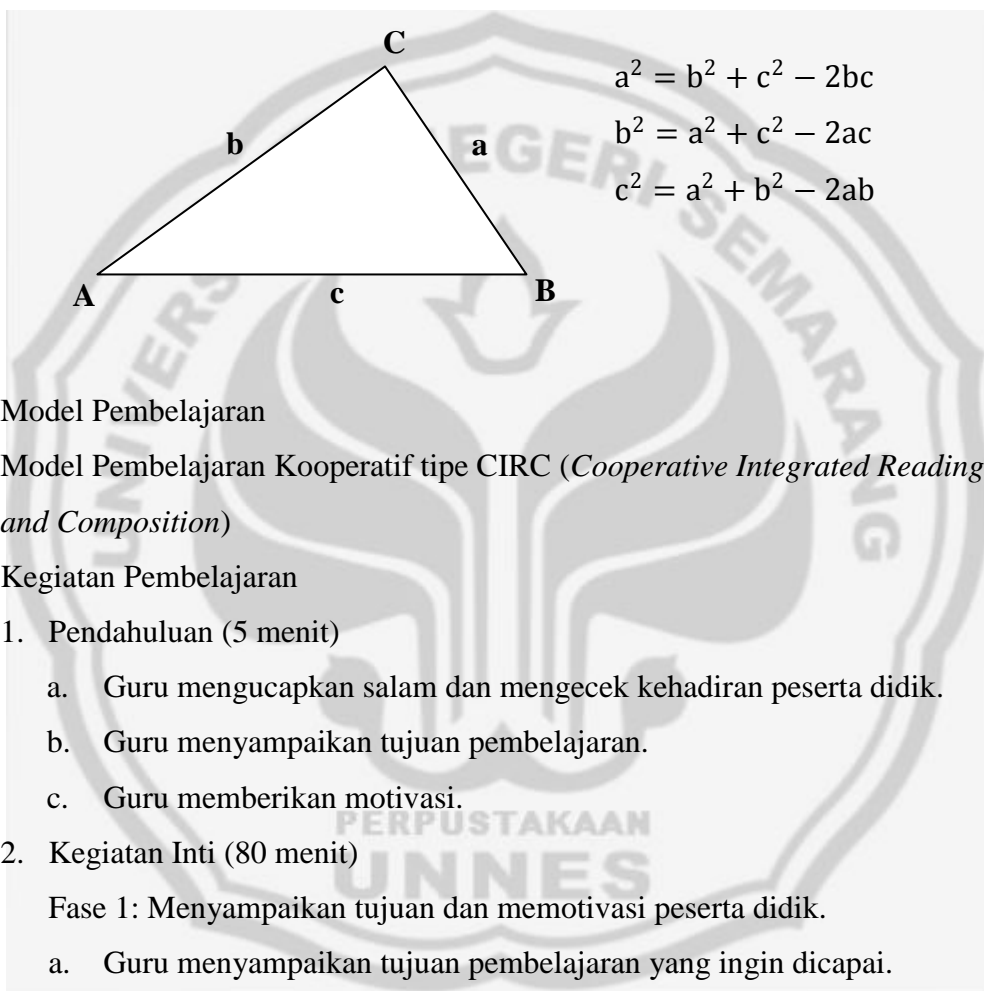
A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menyebutkan rumus aturan cosinus.
2. Peserta didik dapat menggunakan rumus aturan cosinus dalam pemecahan masalah.

B. Materi Pembelajaran

Aturan Cosinus

Pada segitiga ABC berlaku aturan kosinus yang dapat dinyatakan dengan persamaan :



$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab$$

C. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran Kooperatif tipe CIRC (*Cooperative Integrated Reading and Composition*)

D. Kegiatan Pembelajaran

1. Pendahuluan (5 menit)

- Guru mengucapkan salam dan mengecek kehadiran peserta didik.
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
- Guru memberikan motivasi.

2. Kegiatan Inti (80 menit)

Fase 1: Menyampaikan tujuan dan memotivasi peserta didik.

- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.
- Guru memotivasi peserta didik untuk belajar.

Fase 2: Menyajikan informasi.

Eksplorasi :

- Guru menerangkan materi aturan kosinus kepada peserta didik dengan waktu 15 menit.
- Guru memberikan latihan soal tentang aturan kosinus sebagai berikut.
Suatu bangku panjang ditaman dilihat dari depan pada suatu titik O dengan sudut 45^0 . Misalkan ujung-ujung bangku tersebut dinamakan A dan B dan panjang ujung A dari titik O adalah $3\sqrt{2}$ m dan jarak

ujung B dengan titik O adalah 2 m. Berapakah panjang bangku tersebut?

- e. Guru siap melatih peserta didik dalam menyelesaikan soal.

Memahami masalah

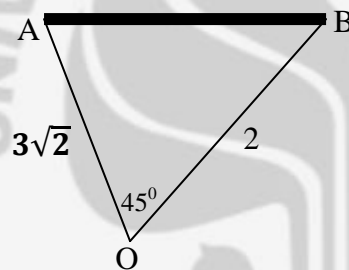
Diketahui : Suatu bangku panjang yang titik-titik ujungnya A dan B dilihat dari suatu titik O dengan sudut 45^0 .

Panjang titik A ke O adalah $3\sqrt{2}$ m dan panjang titik B ke O adalah 2 m.

Ditanyakan : panjang bangku (AB)

Jawab :

Merencanakan pemecahan masalah



$$AB^2 = AO^2 + BO^2 - 2 \cdot AO \cdot BO \cdot \cos 45^0$$

Melaksanakan perencanaan pemecahan masalah

$$AB^2 = AO^2 + BO^2 - 2 \cdot AO \cdot BO \cdot \cos 45^0$$

$$\Leftrightarrow AB^2 = (3\sqrt{2})^2 + 2^2 - 2 \cdot 3\sqrt{2} \cdot 2 \cos 45^0$$

$$\Leftrightarrow AB^2 = 18 + 4 - 12 = 10$$

$$\Leftrightarrow AB = \sqrt{10}$$

Jadi panjang bangku panjang tersebut adalah $\sqrt{10}$ m.

Fase 3: Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok-kelompok.

- f. Guru membentuk kelompok-kelompok belajar yang heterogen.
g. Guru memberikan tugas proyek dan kartu masalah kepada setiap kelompok serta rubiks penskoran.

- h. Guru menerangkan tugas proyek yang harus dilakukan peserta didik dan kartu masalah yang harus diselesaikan siswa.

Fase 4: Membantu kerja kelompok dalam belajar.

Elaborasi :

- i. Peserta didik melakukan aktifitas pada tugas proyek di luar kelas selama 15 menit.
- j. Guru mengingatkan tentang penilaian dengan menggunakan rubiks penskoran agar setiap kelompok bekerja sungguh-sungguh.
- k. Peserta didik kembali ke kelas kemudian membuat laporan tugas proyek dan mengerjakan soal pemecahan masalah pada kartu masalah.(30 menit)
- l. Setiap kelompok bekerja menyelesaikan soal yang diberikan sementara guru mengawasi dan membimbing kerja kelompok.
- m. Guru memberitahukan agar setiap kelompok mengerjakan tugas dengan benar karena diadakan penilaian dengan menggunakan rubiks penskoran.

Fase 5: Mengetes materi.

- n. Ketua kelompok melaporkan keberhasilan atau hambatan dalam kelompoknya.
- o. Ketua kelompok harus dapat menetapkan bahwa setiap anggota kelompok telah memahami dan dapat mengerjakan soal yang diberikan.

p. Guru meminta perwakilan kelompok untuk menyajikan temuannya.

q. Guru bertindak sebagai narasumber atau fasilitator.

Fase 6: Memberikan penghargaan.

Konfirmasi :

- r. Guru memberikan apresiasi terhadap hasil kerja kelompok dan meminta peserta didik kembali ke tempat duduknya.
- s. Guru memberitahukan secara sekilas nilai dari masing-masing kelompok.
- t. Guru mengulang secara klasikal tentang strategi penyelesaian soal.

3. Penutup (5 menit)

- a. Peserta didik bersama guru merangkum pembelajaran yang sudah dilalui.
- b. Guru menjelaskan PR yang harus dikerjakan oleh peserta didik.
- c. Guru menutup pelajaran dengan salam.

E. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

1. Alat/Media Pembelajaran

- a. *Chart*
- b. *Whiteboard*
- c. Spidol
- d. Tugas Proyek dan Kartu masalah

2. Sumber Belajar

Wirodikromo, Sartono. 2007. *MATEMATIKA untuk SMA Kelas X*.
Jakarta: Erlangga dan buku referensi lain yang relevan.

F. PENILAIAN

Teknik : penilaian kinerja proyek

Bentuk Instrumen : tugas proyek dan kartu masalah

Mengetahui,

Guru Pembimbing

Peneliti

Nur Zamroni, S. Si
NIP. 196704122005011011

Maulina Wijayanti
NIM 4101407043

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Kartono, M. Si
NIP. 195602221980031002

Dr. Iwan Junaedi, M. Pd
NIP. 197103281999031001

Lampiran 16

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**KELAS EKSPERIMEN 1 (03)**

Satuan Pendidikan	: SMA
Sekolah	: SMA N 12 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/2
Materi Pokok	: Trigonometri

STANDAR KOMPETENSI

Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

KOMPETENSI DASAR

Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri.

INDIKATOR

1. Menyebutkan rumus aturan luas segitiga.
2. Menggunakan rumus aturan luas segitiga dalam pemecahan masalah.

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

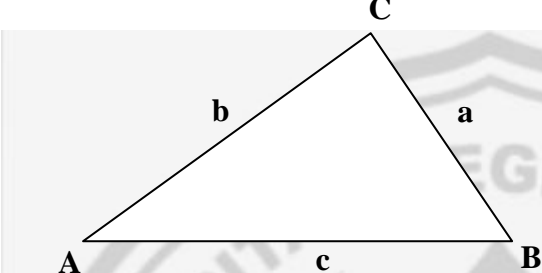
A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menyebutkan rumus aturan luas segitiga.
2. Peserta didik dapat menggunakan rumus aturan luas segitiga dalam pemecahan masalah.

B. Materi Pembelajaran

Luas Segitiga

- a. Jika diketahui dua sisi dan satu sudut

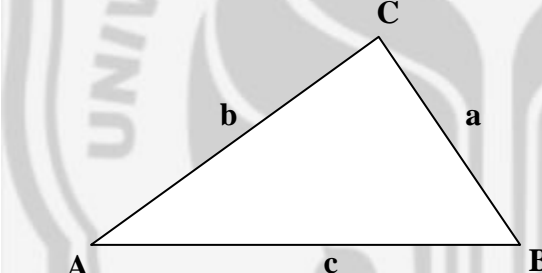


$$L = \frac{1}{2} bc \sin A$$

$$L = \frac{1}{2} ac \sin B$$

$$L = \frac{1}{2} ab \sin C$$

b. Jika diketahui dua sudut dan satu sisi



$$L = \frac{a^2 \sin B \sin C}{2 \sin A}$$

$$L = \frac{b^2 \sin A \sin C}{2 \sin B}$$

$$L = \frac{c^2 \sin A \sin B}{2 \sin C}$$

C. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran Kooperatif tipe CIRC (*Cooperative Integrated Reading and Composition*)

D. Kegiatan Pembelajaran

1. Pendahuluan (5 menit)

- Guru mengucapkan salam dan mengecek kehadiran peserta didik.
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
- Guru memberikan motivasi.

2. Kegiatan Inti (80 menit)

Fase 1: Menyampaikan tujuan dan memotivasi peserta didik.

- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

- b. Guru memotivasi peserta didik untuk belajar.

Fase 2: Menyajikan informasi.

Eksplorasi :

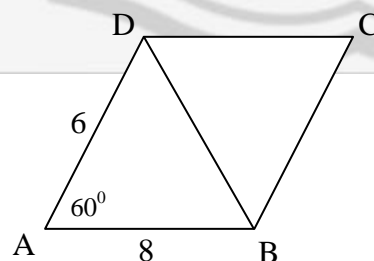
- c. Guru menerangkan materi aturan luas segitiga kepada peserta didik dengan waktu 15 menit.
- d. Guru memberikan latihan soal tentang aturan luas segitiga sebagai berikut.
1. Pada jajargenjang ABCD diketahui panjang $AB=8$ cm, panjang $AD=6$ cm, dan besar sudut BAD adalah 60° . Berapakah luas jajargenjang tersebut?
 2. Pada segiempat ABCD, diketahui $\angle A=90^\circ$, $\angle BDC=62^\circ$, $AB=12$ cm, $AD=5$ cm, dan $CD=10$ cm. Hitunglah luas segiempat ABCD!
- e. Guru siap melatih peserta didik dalam menyelesaikan soal.

4. **Memahami masalah**

Diketahui : Jajargenjang ABCD dengan $AB=8$ cm, $AD=6$ cm dan $\angle BAD=60^\circ$.

Ditanyakan : Luas jajargenjang

Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah



$$L \text{ ABCD} = 2 \times L \text{ ABD}$$

$$L \triangle ABD = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AD \cdot \sin \angle BAD$$

Melaksanakan rencana pemecahan masalah

$$\begin{aligned} L \triangle ABD &= \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AD \cdot \sin \angle BAD \\ &= \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 6 \cdot \sin 60^\circ \end{aligned}$$

$$= 24 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3} = 12\sqrt{3}$$

$$L_{ABCD} = 2 \times LABD$$

$$= 2 \times 12\sqrt{3}$$

$$= 24\sqrt{3}$$

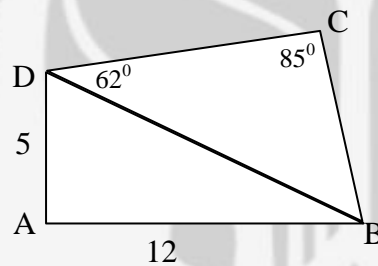
Jadi luas jajar genjang adalah $24\sqrt{3} \text{ cm}^2$.

5. Memahami Masalah

Diketahui : Segiempat ABCD dengan $\angle A=90^\circ$, $\angle BDC=62^\circ$
dan $\angle BCD=85^\circ$, $AB=12 \text{ cm}$ dan $AD=5 \text{ cm}$.

Ditanyakan : Luas segiempat ABCD

Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah



$$L_{ABCD} = L_{ABD} + L_{BCD}$$

$$L_{ABD} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AD$$

$$L_{BCD} = \frac{BD^2 \cdot \sin \angle BDC \cdot \sin \angle CBD}{2 \cdot \sin \angle BCD}$$

$$BD = \sqrt{AD^2 + AB^2}$$

$$\angle CBD = 180^\circ - (\angle BDC + \angle BCD)$$

Melaksanakan rencana pemecahan masalah

$$L_{ABD} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AD = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 5 = 30$$

$$BD = \sqrt{AD^2 + AB^2} = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{25 + 144} = \sqrt{169} = 13$$

$$\angle CBD = 180^\circ - (\angle BDC + \angle BCD) = 180^\circ - (62^\circ + 85^\circ) = 33^\circ$$

$$L_{BCD} = \frac{BD^2 \cdot \sin \angle BDC \cdot \sin \angle CBD}{2 \cdot \sin \angle BCD}$$

$$= \frac{13^2 \cdot \sin 62^\circ \cdot \sin 33^\circ}{2 \sin 85^\circ}$$

$$= \frac{169 \cdot 0,88 \cdot 0,54}{2 \cdot 0,99}$$

$$= 40,56$$

$$L_{ABCD} = L_{ABD} + L_{BCD} = 30 + 40,56 = 70,56$$

Jadi luas segiempat ABCD tersebut adalah $70,56 \text{ cm}^2$.

Fase 3: Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok-kelompok.

- f. Guru membentuk kelompok-kelompok belajar yang heterogen.
- g. Guru memberikan tugas proyek dan kartu masalah kepada setiap kelompok serta rubiks penskoran.
- h. Guru menerangkan tugas proyek yang harus dilakukan peserta didik dan kartu masalah yang harus diselesaikan siswa.

Fase 4: Membantu kerja kelompok dalam belajar.

Elaborasi :

- i. Peserta didik melakukan aktifitas pada tugas proyek di dalam kelas dan membuat laporannya selama 30 menit.
- j. Guru mengingatkan tentang penilaian dengan menggunakan rubiks penskoran agar setiap kelompok bekerja sungguh-sungguh.
- k. Peserta kemudian mengerjakan soal pemecahan masalah pada kartu masalah.(15 menit)
- l. Setiap kelompok bekerja menyelesaikan soal yang diberikan sementara guru mengawasi dan membimbing kerja kelompok.
- m. Guru memberitahukan agar setiap kelompok mengerjakan tugas dengan benar karena diadakan penilaian dengan menggunakan rubiks penskoran.

Fase 5: Mengetes materi.

- n. Ketua kelompok melaporkan keberhasilan atau hambatan dalam kelompoknya.
- o. Ketua kelompok harus dapat menetapkan bahwa setiap anggota kelompok telah memahami dan dapat mengerjakan soal yang diberikan.
- p. Guru meminta perwakilan kelompok untuk menyajikan temuannya.
- q. Guru bertindak sebagai narasumber atau fasilitator.

Fase 6: Memberikan penghargaan.

Konfirmasi :

- r. Guru memberikan apresiasi terhadap hasil kerja kelompok dan meminta peserta didik kembali ke tempat duduknya.
 - s. Guru memberitahukan secara sekilas nilai dari masing-masing kelompok.
 - t. Guru mengulang secara klasikal tentang strategi penyelesaian soal.
3. Penutup (5 menit)
- a. Peserta didik bersama guru merangkum pembelajaran yang sudah dilalui.
 - b. Guru menjelaskan PR yang harus dikerjakan oleh peserta didik.
 - c. Guru memberikan tugas proyek yang harus dipersiapkan oleh peserta didik untuk pertemuan berikutnya.
 - d. Guru menutup pelajaran dengan salam.

E. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

1. Alat/Media Pembelajaran

- a. *Chart*
- b. *Whiteboard*
- c. Spidol
- d. Tugas Proyek dan Kartu masalah

2. Sumber Belajar

Wirodikromo, Sartono. 2007. *MATEMATIKA untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga dan buku referensi lain yang relevan.

F. PENILAIAN

Teknik : penilaian kinerja proyek

Bentuk Instrumen : tugas proyek dan kartu masalah

Mengetahui,

Guru Pembimbing

Peneliti

Nur Zamroni, S. Si
NIP. 196704122005011011

Maulina Wijayanti
NIM 4101407043

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Kartono, M. Si
NIP. 195602221980031002

Dr. Iwan Junaedi, M. Pd
NIP. 197103281999031001



Lampiran 17

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN 1 (04)

Satuan Pendidikan	: SMA
Sekolah	: SMA N 12 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/2
Materi Pokok	: Trigonometri

STANDAR KOMPETENSI

Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

KOMPETENSI DASAR

Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri.

INDIKATOR

1. Menyebutkan rumus aturan luas segitiga.
2. Menggunakan rumus aturan luas segitiga dalam pemecahan masalah.

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

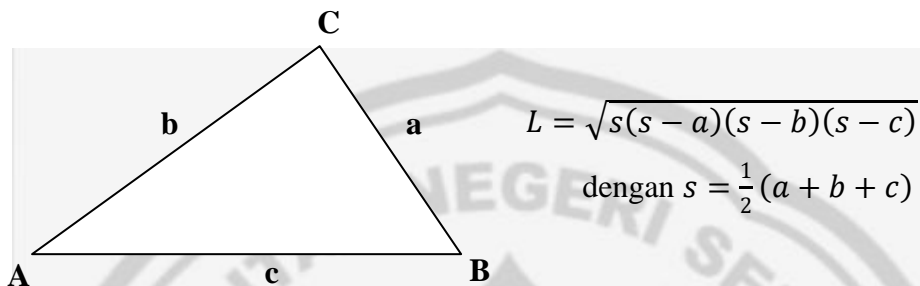
A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menyebutkan rumus aturan luas segitiga.
2. Peserta didik dapat menggunakan rumus aturan luas segitiga dalam pemecahan masalah.

B. Materi Pembelajaran

Luas Segitiga

Jika diketahui ketiga sisinya



C. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran Kooperatif tipe CIRC (*Cooperative Integrated Reading and Composition*)

D. Kegiatan Pembelajaran

1. Pendahuluan (5 menit)

- a. Guru mengucapkan salam dan mengecek kehadiran peserta didik.
- b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
- c. Guru memberikan motivasi.

2. Kegiatan Inti (80 menit)

Fase 1: Menyampaikan tujuan dan memotivasi peserta didik.

- a. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.
- b. Guru memotivasi peserta didik untuk belajar.

Fase 2: Menyajikan informasi.

Eksplorasi :

- c. Guru menerangkan materi aturan luas segitiga kepada peserta didik dengan waktu 10 menit.
- d. Guru memberikan latihan soal tentang aturan luas segitiga sebagai berikut.

Sebuah taman bermain anak-anak berbentuk segitiga yang diketahui panjang masing-masing sisinya adalah 5 m, 6 m dan 7 m. Berapakah luas segitiga tersebut??

- e. Guru siap melatih peserta didik dalam menyelesaikan soal.

6. **Memahami masalah**

Diketahui : Sebuah taman bermain anak-anak berbentuk segitiga yang diketahui panjang masing-masing sisinya adalah 5 m, 6 m dan 7 m.

Ditanyakan : luas taman

Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah

$$L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \text{ dengan } s = \frac{a+b+c}{2}$$

Melaksanakan rencana pemecahan masalah

$$s = \frac{a+b+c}{2} = \frac{5+6+7}{2} = 9$$

$$L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$= \sqrt{9(9-5)(9-6)(9-7)}$$

$$= \sqrt{9 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}$$

$$= \sqrt{216}$$

$$= 6\sqrt{6}$$

Jadi luas taman tersebut adalah $6\sqrt{6}$ m².

Fase 3: Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok-kelompok.

- f. Guru membentuk kelompok-kelompok belajar yang heterogen.
 g. Guru memberikan tugas proyek dan kartu masalah kepada setiap kelompok serta rubiks penskoran.
 h. Guru menerangkan tugas proyek yang harus dilakukan peserta didik dan kartu masalah yang harus diselesaikan siswa.

Fase 4: Membantu kerja kelompok dalam belajar.

Elaborasi :

- i. Peserta didik melakukan aktifitas pada tugas proyek di luar kelas selama 20 menit.

- j. Guru mengingatkan tentang penilaian dengan menggunakan rubiks penskoran agar setiap kelompok bekerja sungguh-sungguh.
- k. Peserta kembali ke kelas untuk membuat laporan tugas proyek kemudian mengerjakan soal pemecahan masalah pada kartu masalah.(25 menit)

- l. Setiap kelompok bekerja menyelesaikan soal yang diberikan sementara guru mengawasi dan membimbing kerja kelompok.
- m. Guru memberitahukan agar setiap kelompok mengerjakan tugas dengan benar karena diadakan penilaian dengan menggunakan rubiks penskoran.

Fase 5: Mengetes materi.

- n. Ketua kelompok melaporkan keberhasilan atau hambatan dalam kelompoknya.
- o. Ketua kelompok harus dapat menetapkan bahwa setiap anggota kelompok telah memahami dan dapat mengerjakan soal yang diberikan.
- p. Guru meminta perwakilan kelompok untuk menyajikan temuannya.
- q. Guru bertindak sebagai narasumber atau fasilitator.

Fase 6: Memberikan penghargaan.

Konfirmasi :

- r. Guru memberikan apresiasi terhadap hasil kerja kelompok dan meminta peserta didik kembali ke tempat duduknya.
- s. Guru memberitahukan secara sekilas nilai dari masing-masing kelompok.
- t. Guru mengulang secara klasikal tentang strategi penyelesaian soal.

3. Penutup (5 menit)

- a. Peserta didik bersama guru merangkum pembelajaran yang sudah dilalui.
- b. Guru menjelaskan PR yang harus dikerjakan oleh peserta didik.

- c. Guru memberitahukan bahwa pertemuan selanjutnya akan dilaksanakan tes.
- d. Guru menutup pelajaran dengan salam.

E. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

1. Alat/Media Pembelajaran

- a. *Chart*
- b. *Whiteboard*
- c. Spidol
- d. Tugas Proyek dan Kartu masalah

2. Sumber Belajar

Wirodikromo, Sartono. 2007. *MATEMATIKA untuk SMA Kelas X*.
 Jakarta: Erlangga dan buku referensi lain yang relevan.

F. PENILAIAN

Teknik : penilaian kinerja proyek

Bentuk Instrumen : tugas proyek dan kartu masalah

Mengetahui,

Guru Pembimbing Peneliti

Nur Zamroni, S. Si
 NIP. 196704122005011011

Maulina Wijayanti
 NIM 4101407043

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Kartono, M. Si
 NIP. 195602221980031002

Dr. Iwan Junaedi, M. Pd
 NIP. 197103281999031001

**SILABUS
KELAS EKSPERIMEN II**

Satuan Pendidikan : SMA

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/2

Standar Kompetensi : Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, identitas trigonometri dalam pemecahan masalah

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Media/Alat Peraga	Sumber	Alokasi Waktu
				Jenis Tagihan	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen			
Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri	Trigonometri	Menggunakan model pembelajaran CIRC(Cooperative Integrated Reading and Composition) dengan penilaian kinerja produk, peserta didik melakukan kegiatan : 4. Eksplorasi Peserta didik diberikan penjelasan tentang aturan sinus dan contoh penyelesaian masalah yang menggunakan aturan sinus. Peserta didik diberi penjelasan tentang tugas produk yang harus dikerjakan. 5. Elaborasi Peserta didik berkelompok untuk mengerjakan tugas produk	3.	Ujian Tertulis Tugas produk Tugas kelompok	Penilaian Kinerja Produk	A. Buatlah bangun segitiga dari kertas karton yang tersedia dengan ketentuan sebagai berikut. 1. Namai segitiga ABC dengan panjang $AB=15$ cm, sudut $ACB=60^{\circ}$, sudut $ABC=45^{\circ}$. 2. Namai segitiga PQR dengan	Tuas Produk dan Kartu Masalah	Wirodikromo, Sartono. 2007. <i>MATEMATIKA untuk SMA Kelas X</i> . Jakarta: Erlangga Dan buku referensi lain yang relevan	2x45menit

		<p>dan 2 soal pemecahan masalah dalam bentuk kartu masalah seperti yang telah diajarkan guru. Peserta didik mencermati criteria penskoran yang telah diberikan oleh guru untuk acuan bekerja karena dilakukan penilaian oleh guru dari mulai mengerjakan soal-soal pemecahan masalah. Peserta didik melaporkan hasil kerja, keberhasilan dan hambatan.</p> <p>6. Konfirmasi Guru memberikan apresiasi terhadap hasil kerja kelompok kemudian guru memberitahukan nilai dari masing-masing kelompok. Peserta didik bersama guru mengulas kembali tentang materi.</p>	4.		<p>sudut $PQR=65^{\circ}$, sudut $PRQ=72^{\circ}$ dan panjang $PR=14$ cm.</p> <p>3. Namai segitiga KLM dengan panjang $KL=10$cm, $KM=12$cm sudut $KLM=130^{\circ}$.</p> <p>4. Gunakan aturan sinus untuk menghitung unsur segitiga lain sehingga dapat dibuat segitiga-segitiga tersebut.</p> <p>5. Tulis dan laporkan hasil perhitungan yang kalian lakukan.</p>			
--	--	---	----	--	---	--	--	--



Menyelesaikan	Trigonometri	Menggunakan	model	3. Menemukan	- Ujian	Penilaian	A. Buatlah	Tuas	Wirodikr	2x45menit

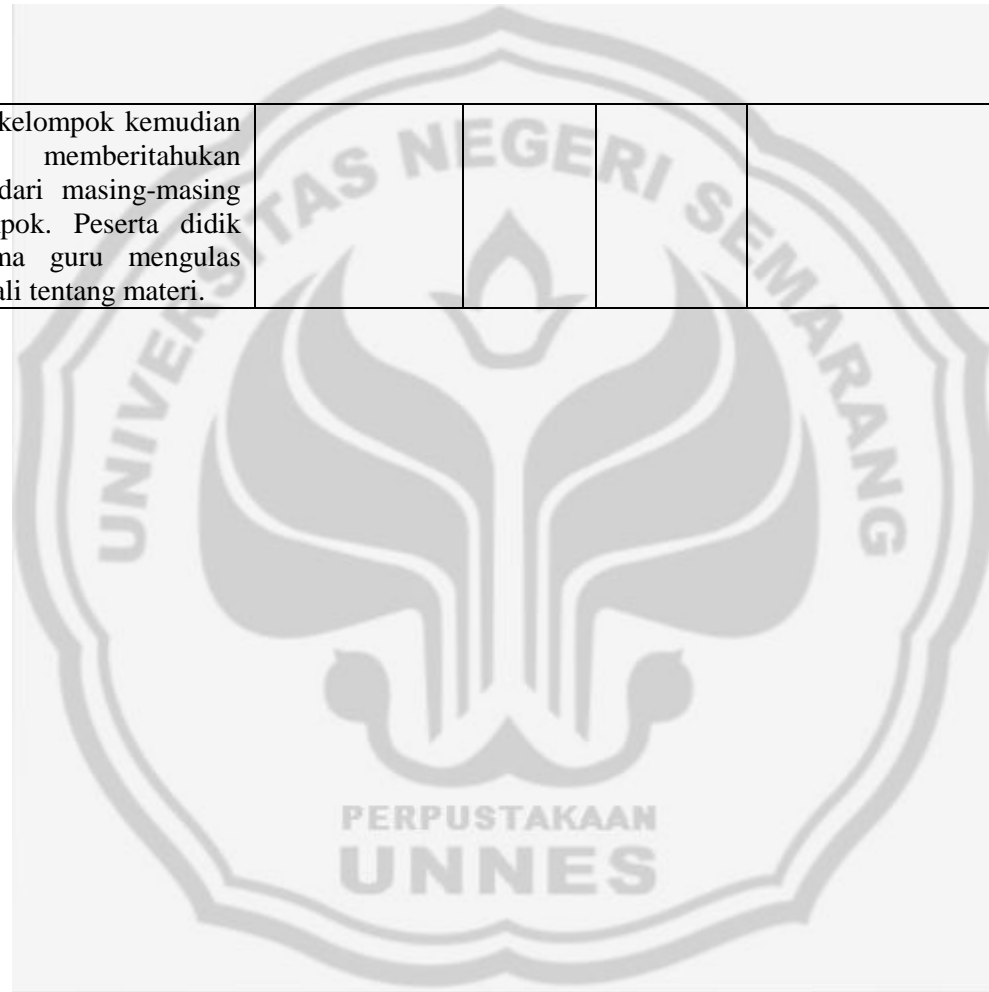
<p>model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri</p>		<p>pembelajaran CIRC(Cooperative Integrated Reading and Composition) dengan penilaian kinerja produk, peserta didik melakukan kegiatan :</p> <p>4. Eksplorasi Peserta didik diberikan penjelasan tentang aturan cosinus dan contoh penyelesaian masalah yang menggunakan aturan cosinus. Peserta didik diberi penjelasan tentang tugas produk yang harus dikerjakan.</p> <p>5. Elaborasi Peserta didik berkelompok untuk mengerjakan tugas produk dan 2 soal pemecahan masalah dalam bentuk kartu masalah seperti yang telah diajarkan guru. Peserta didik mencermati kriteria penskoran yang telah diberikan oleh guru untuk acuan bekerja karena dilakukan penilaian oleh guru dari mulai mengerjakan soal-soal pemecahan masalah.</p>	<p>rumus aturan cosinus.</p> <p>4. Menggunakan rumus aturan cosinus dalam pemecahan masalah.</p>	<p>Tertulis Tugas produk Tugas kelompok</p>	<p>Kinerja Produk</p>	<p>bangun segitiga dari kertas karton yang tersedia dengan ketentuan sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Namai segitiga ABC dengan panjang $AB=10$ cm, $BC=14$ cm dan $AC=16$ cm. 2. Namai segitiga KLM dengan panjang $KL=10$cm, $KM=12$cm sudut $KLM=130^0$. 3. Gunakan aturan cosinus untuk menghitung unsur segitiga lain sehingga dapat dibuat segitiga-segitiga 	<p>Produk dan Kartu Masalah</p>	<p>omo, Sartono. 2007. <i>MATEMATIKA untuk SMA Kelas X</i>. Jakarta: Erlangga Dan buku referensi lain yang relevan</p>	
---	--	--	--	---	-----------------------	---	---------------------------------	--	--

		<p>Peserta didik melaporkan hasil kerja, keberhasilan dan hambatan.</p> <p>6. Konfirmasi Guru memberikan apresiasi terhadap hasil kerja kelompok kemudian guru memberitahukan nilai dari masing-masing kelompok. Peserta didik bersama guru mengulas kembali tentang materi.</p>				<p>tersebut.</p> <p>4. Tulis dan laporkan hasil perhitungan yang kalian lakukan.</p>			
Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri	Trigonometri	<p>Menggunakan model pembelajaran CIRC(Cooperative Integrated Reading and Composition) dengan penilaian kinerja produk, peserta didik melakukan kegiatan :</p> <p>4. Eksplorasi Peserta didik diberikan penjelasan tentang aturan luas segitiga dan contoh penyelesaian masalah yang menggunakan aturan luas segitiga. Peserta didik diberi penjelasan tentang tugas produk yang harus dikerjakan.</p> <p>5. Elaborasi Peserta didik berkelompok untuk</p>	<p>3. Menemukan rumus aturan luas segitiga.</p> <p>4. Menggunakan rumus aturan luas segitiga dalam pemecahan masalah.</p>	<p>Ujian Tertulis</p> <p>Tugas produk</p> <p>Tugas kelompok</p>	Penilaian Kinerja Produk	<p>A. - Buatlah bangun segienam dari kertas karton yang tersedia dengan ketentuan sebagai berikut.</p> <p>1. Luas segienam tersebut adalah $9\sqrt{3} \text{ cm}^2$.</p> <p>2. Gambar segienam tersebut dalam sebuah lingkaran untuk mempermudah</p>	Tuas Produk dan Kartu Masalah	<p>Wirodikromo, Sartono. 2007. <i>MATEMATIKA untuk SMA Kelas X</i>. Jakarta: Erlangga Dan buku referensi lain yang relevan</p>	2x45menit

		<p>mengerjakan tugas produk dan 2 soal pemecahan masalah dalam bentuk kartu masalah seperti yang telah diajarkan guru. Peserta didik mencermati kriteria penskoran yang telah diberikan oleh guru untuk acuan bekerja karena dilakukan penilaian oleh guru dari mulai mengerjakan soal-soal pemecahan masalah. Peserta didik melaporkan hasil kerja, keberhasilan dan hambatan.</p> <p>6. Konfirmasi Guru memberikan apresiasi terhadap hasil kerja kelompok kemudian guru memberitahukan nilai dari masing-masing kelompok. Peserta didik bersama guru mengulas kembali tentang materi.</p>				<p>3. Gunakan aturan luas segitiga untuk mencari panjang jaring-jaringnya</p> <p>4. Buatlah bangun segitiga dari kertas karton yang luasnya 8 cm^2 dengan besar salah satu sudutnya adalah 30°.</p>			
Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan,	Trigonometri	Menggunakan model pembelajaran CIRC(Cooperative Integrated Reading and Composition) dengan penilaian kinerja produk, peserta didik melakukan kegiatan :	<p>3. Menemukan rumus aturan luas segitiga.</p> <p>4. Menggunakan rumus aturan luas</p>	<p>- Ujian Tertulis</p> <p>- Tugas produk</p> <p>- Tugas kelompok</p>	Penilaian Kinerja Produk	A. Buatlah bangun segitiga dari kertas karton yang tersedia dengan ketentuan	Tuas Produk dan Kartu Masalah	Wirodikromo, Sartono. 2007. <i>MATEMATIKA untuk</i>	2x45menit

fungsi, persamaan dan identitas trigonometri		<p>4. Eksplorasi Peserta didik diberikan penjelasan tentang aturan luas segitiga dan contoh penyelesaian masalah yang menggunakan aturan luas segitiga. Peserta didik diberi penjelasan tentang tugas produk yang harus dikerjakan.</p> <p>5. Elaborasi Peserta didik berkelompok untuk mengerjakan tugas produk dan 2 soal pemecahan masalah dalam bentuk kartu masalah seperti yang telah diajarkan guru. Peserta didik mencermati kriteria penskoran yang telah diberikan oleh guru untuk acuan bekerja karena dilakukan penilaian oleh guru dari mulai mengerjakan soal-soal pemecahan masalah. Peserta didik melaporkan hasil kerja, keberhasilan dan hambatan.</p> <p>6. Konfirmasi Guru memberikan apresiasi terhadap hasil</p>	segitiga dalam pemecahan masalah.			<p>sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Keliling segitiga tersebut adalah 15 cm. 2. Kalian boleh memilih sembarang ukuran sisi. 3. Gambar dalam kertas karton kemudian potong. 4. Kemudian dengan menggunakan aturan luas segitiga, hitunglah luasnya. 5. Tulis dalam bentuk laporan untuk perhitungannya dan laporkan. 		<p><i>SMA Kelas X.</i> Jakarta: Erlangga Dan buku referensi lain yang relevan</p>	
--	--	--	-----------------------------------	--	--	--	--	---	--

		kerja kelompok kemudian guru memberitahukan nilai dari masing-masing kelompok. Peserta didik bersama guru mengulas kembali tentang materi.						
--	--	--	--	--	--	--	--	--



Lampiran 19

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN II (01)

Satuan Pendidikan	: SMA
Sekolah	: SMA N 12 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/2
Materi Pokok	: Trigonometri

STANDAR KOMPETENSI

Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

KOMPETENSI DASAR

Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri.

INDIKATOR

1. Menyebutkan rumus aturan sinus.
2. Menggunakan rumus aturan sinus dalam pemecahan masalah.

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

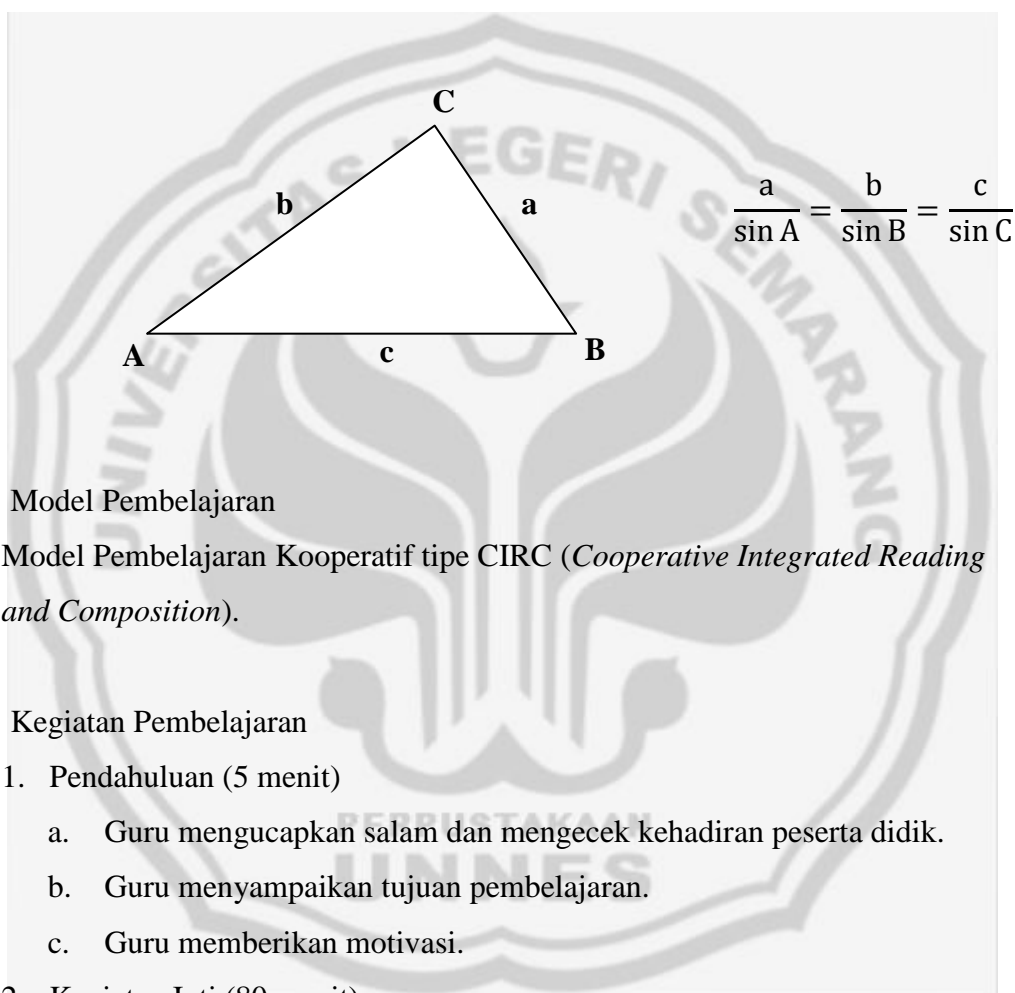
A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menyebutkan rumus aturan sinus.
2. Peserta didik dapat menggunakan rumus aturan sinus dalam pemecahan masalah.

B. Materi Pembelajaran

Aturan Sinus

Dalam tiap segitiga ABC , perbandingan panjang sisi dengan sinus sudut yang berhadapan dengan sisi itu mempunyai nilai yang sama.



C. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran Kooperatif tipe CIRC (*Cooperative Integrated Reading and Composition*).

D. Kegiatan Pembelajaran

1. Pendahuluan (5 menit)

- Guru mengucapkan salam dan mengecek kehadiran peserta didik.
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
- Guru memberikan motivasi.

2. Kegiatan Inti (80 menit)

Fase 1: Menyampaikan tujuan dan memotivasi peserta didik.

- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.
- Guru memotivasi peserta didik untuk belajar.

Fase 2: Menyajikan informasi.

Eksplorasi :

- Guru menerangkan materi aturan sinus kepada peserta didik dengan waktu 15 menit.
- Guru memberikan latihan soal tentang aturan sinus sebagai berikut.

Asfy, Santi dan Anis sedang bermain di lapangan datar. Posisi mereka membentuk segitiga sama kaki dengan sudut puncaknya di titik di mana Santi berdiri sebesar 30^0 . Jarak antara Asfy dan Anis adalah 4 m. Berapakah jarak yang antara Santi dengan Asfy dan Santi dengan Rini?

$$(\sin 75^0 = \frac{1}{4}(\sqrt{6} + \sqrt{2}))$$

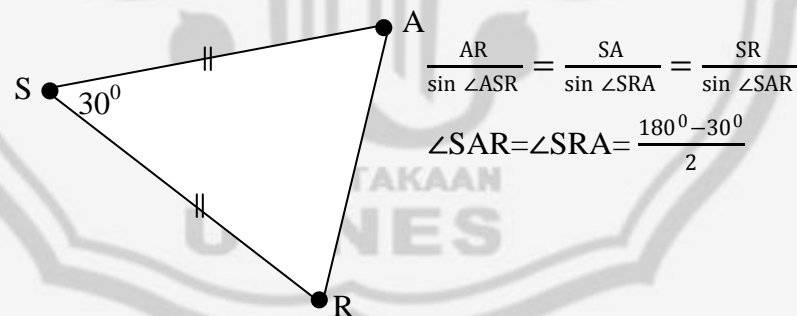
e. Guru siap melatih peserta didik dalam menyelesaikan soal.

1. **Memahami masalah**

Diketahui : Asfy, Santi dan Anis bermain di lapangan datar yang posisinya membentuk segitiga sama kaki dengan sudut puncak di Santi sebesar 30^0 . Jarak antara Asfy dan Anis adalah 4 m.

Ditanyakan : Jarak antara Santi dengan Asfy dan Santi dengan Anis

2. **Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah**



3. **Melaksanakan rencana pemecahan masalah**

$$\angle SAR = \angle SRA = \frac{180^0 - 30^0}{2} = \frac{150^0}{2} = 75^0$$

$$\frac{AR}{\sin \angle ASR} = \frac{SA}{\sin \angle SRA} \Leftrightarrow \frac{4}{\sin 30^0} = \frac{SA}{\sin 75^0}$$

$$\Leftrightarrow \frac{4}{2} = \frac{SA}{\frac{1}{4}(\sqrt{6} + \sqrt{2})}$$

$$\Leftrightarrow SA = 2(\sqrt{6} + \sqrt{2})$$

$$\text{Karena } SA = SR \text{ maka } SR = 2(\sqrt{6} + \sqrt{2})$$

Jadi jarak antara Santi dengan Asfy dan jarak antara Santi dengan Anis adalah $2(\sqrt{6} + \sqrt{2})$ m.

Fase 3: Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok-kelompok.

- f. Guru membentuk kelompok-kelompok belajar yang heterogen.
- g. Guru memberikan tugas produk dan kartu masalah kepada setiap kelompok serta rubiks penskoran.
- h. Guru menerangkan tugas produk yang harus dilakukan peserta didik dan kartu masalah yang harus diselesaikan siswa.

Fase 4: Membantu kerja kelompok dalam belajar.

Elaborasi :

- i. Peserta didik melakukan aktifitas pada tugas produk di dalam kelas dan langsung membuat laporan selama 35 menit.
- j. Guru mengingatkan tentang penilaian dengan menggunakan rubiks penskoran agar setiap kelompok bekerja sungguh-sungguh.
- k. Peserta didik kemudian mengerjakan soal pemecahan masalah pada kartu masalah.(10 menit)
- l. Setiap kelompok bekerja menyelesaikan soal yang diberikan sementara guru mengawasi dan membimbing kerja kelompok.
- m. Guru memberitahukan agar setiap kelompok mengerjakan tugas dengan benar karena diadakan penilaian dengan menggunakan rubiks penskoran.

Fase 5: Mengetes materi.

- n. Ketua kelompok melaporkan keberhasilan atau hambatan dalam kelompoknya.
- o. Ketua kelompok harus dapat menetapkan bahwa setiap anggota kelompok telah memahami dan dapat mengerjakan soal yang diberikan.
- p. Guru meminta perwakilan kelompok untuk menyajikan temuannya.

- q. Guru bertindak sebagai narasumber atau fasilitator.

Fase 6: Memberikan penghargaan.

Konfirmasi :

- r. Guru memberikan apresiasi terhadap hasil kerja kelompok dan meminta peserta didik kembali ke tempat duduknya.
- s. Guru memberitahukan secara sekilas nilai dari masing-masing kelompok.
- t. Guru mengulang secara klasikal tentang strategi penyelesaian soal.
3. Penutup (5 menit)
- a. Peserta didik bersama guru merangkum pembelajaran yang sudah dilalui.
- b. Guru menjelaskan PR yang harus dikerjakan oleh peserta didik.
- c. Guru memberikan tugas produk yang harus dipersiapkan oleh peserta didik untuk pertemuan berikutnya.
- d. Guru menutup pelajaran dengan salam.

E. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

1. Alat/Media Pembelajaran
 - a. *Chart*
 - b. *Whiteboard*
 - c. Spidol
 - d. Tugas Produk dan Kartu masalah

2. Sumber Belajar

Wirodikromo, Sartono. 2007. *MATEMATIKA untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga dan buku referensi lain yang relevan.

F. PENILAIAN

Teknik : penilaian kinerja produk

Bentuk Instrumen : tugas produk dan kartu masalah

Mengetahui,

Guru Pembimbing

Peneliti

Nur Zamroni, S. Si
NIP. 196704122005011011

Maulina Wijayanti
NIM 4101407043

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Kartono, M. Si
NIP. 195602221980031002

Dr. Iwan Junaedi, M. Pd
NIP. 197103281999031001



Lampiran 20

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN I1 (02)

Satuan Pendidikan	: SMA
Sekolah	: SMA N 12 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/2
Materi Pokok	: Trigonometri

STANDAR KOMPETENSI

Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

KOMPETENSI DASAR

Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri.

INDIKATOR

1. Menyebutkan rumus aturan cosinus.
2. Menggunakan rumus aturan cosinus dalam pemecahan masalah.

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

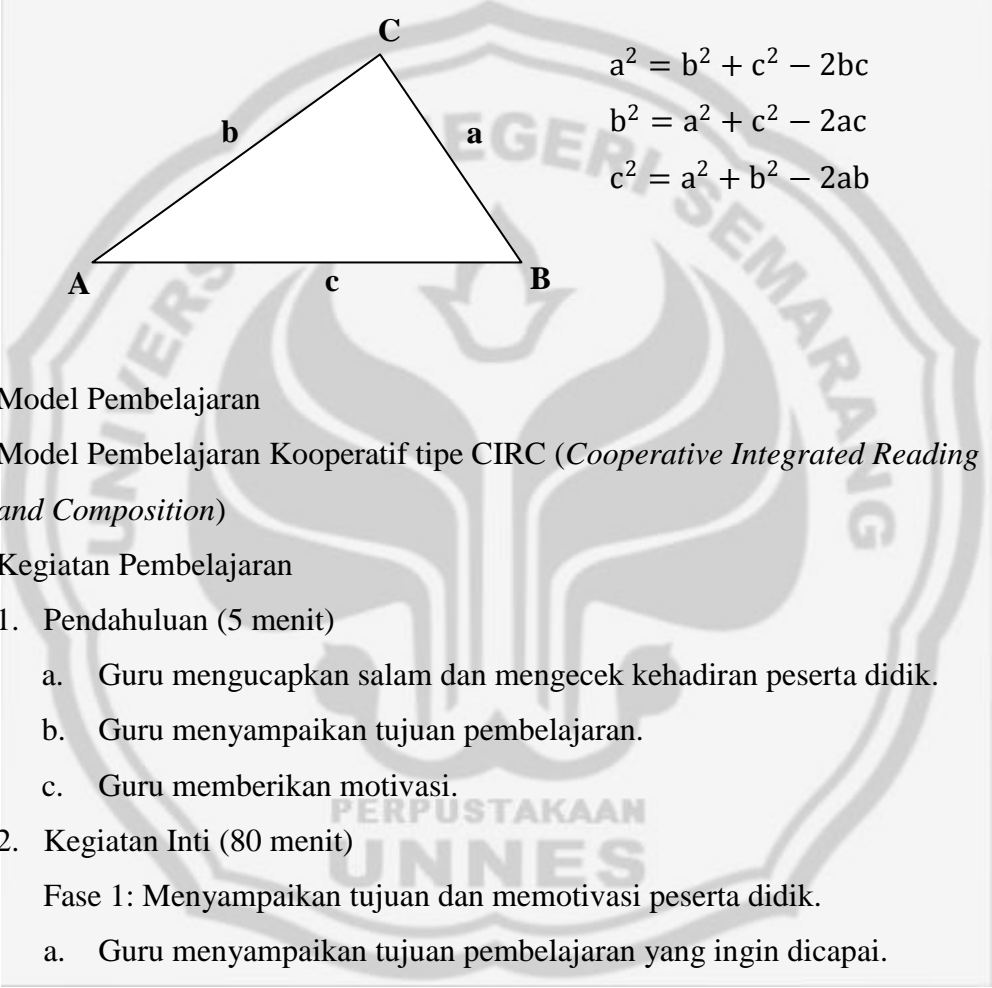
A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menyebutkan rumus aturan cosinus.
2. Peserta didik dapat menggunakan rumus aturan cosinus dalam pemecahan masalah.

B. Materi Pembelajaran

Aturan Cosinus

Pada segitiga ABC berlaku aturan kosinus yang dapat dinyatakan dengan persamaan :



$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab$$

C. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran Kooperatif tipe CIRC (*Cooperative Integrated Reading and Composition*)

D. Kegiatan Pembelajaran

1. Pendahuluan (5 menit)

- Guru mengucapkan salam dan mengecek kehadiran peserta didik.
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
- Guru memberikan motivasi.

2. Kegiatan Inti (80 menit)

Fase 1: Menyampaikan tujuan dan memotivasi peserta didik.

- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.
- Guru memotivasi peserta didik untuk belajar.

Fase 2: Menyajikan informasi.

Eksplorasi :

- Guru menerangkan materi aturan kosinus kepada peserta didik dengan waktu 15 menit.
- Guru memberikan latihan soal tentang aturan kosinus sebagai berikut.
Pada Suatu bangku panjang ditaman dilihat dari depan pada suatu titik O dengan sudut 45° . Misalkan ujung-ujung bangku tersebut dinamakan A dan B dan panjang ujung A dari titik O adalah $3\sqrt{2}$ m

dan jarak ujung B dengan titik O adalah 2 m. Berapakah panjang bangku tersebut?

- e. Guru siap melatih peserta didik dalam menyelesaikan soal.

Memahami masalah

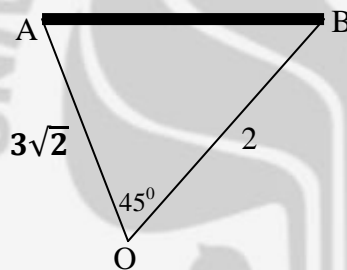
Diketahui : Suatu bangku panjang yang titik-titik ujungnya A dan B dilihat dari suatu titik O dengan sudut 45° .

Panjang titik A ke O adalah $3\sqrt{2}$ m dan panjang titik B ke O adalah 2 m.

Ditanyakan : panjang bangku (AB)

Jawab :

Merencanakan pemecahan masalah



$$AB^2 = AO^2 + BO^2 - 2 \cdot AO \cdot BO \cdot \cos 45^{\circ}$$

Melaksanakan perencanaan pemecahan masalah

$$AB^2 = AO^2 + BO^2 - 2 \cdot AO \cdot BO \cdot \cos 45^{\circ}$$

$$\Leftrightarrow AB^2 = (3\sqrt{2})^2 + 2^2 - 2 \cdot 3\sqrt{2} \cdot 2 \cdot \cos 45^{\circ}$$

$$\Leftrightarrow AB^2 = 18 + 4 - 12 = 10$$

$$\Leftrightarrow AB = \sqrt{10}$$

Jadi panjang bangku panjang tersebut adalah $\sqrt{10}$ m.

Fase 3: Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok-kelompok.

- f. Guru membentuk kelompok-kelompok belajar yang heterogen.
g. Guru memberikan tugas produk dan kartu masalah kepada setiap kelompok serta rubiks penskoran.

- h. Guru menerangkan tugas produk yang harus dilakukan peserta didik dan kartu masalah yang harus diselesaikan siswa.

Fase 4: Membantu kerja kelompok dalam belajar.

Elaborasi :

- i. Peserta didik melakukan aktifitas pada tugas produk di dalam kelas dan langsung membuat laporan selama 35 menit.
- j. Guru mengingatkan tentang penilaian dengan menggunakan rubiks penskoran agar setiap kelompok bekerja sungguh-sungguh.
- k. Peserta didik kemudian mengerjakan soal pemecahan masalah pada kartu masalah.(10 menit)
- l. Setiap kelompok bekerja menyelesaikan soal yang diberikan sementara guru mengawasi dan membimbing kerja kelompok.
- m. Guru memberitahukan agar setiap kelompok mengerjakan tugas dengan benar karena diadakan penilaian dengan menggunakan rubiks penskoran.

Fase 5: Mengetes materi.

- n. Ketua kelompok melaporkan keberhasilan atau hambatan dalam kelompoknya.
- o. Ketua kelompok harus dapat menetapkan bahwa setiap anggota kelompok telah memahami dan dapat mengerjakan soal yang diberikan.
- p. Guru meminta perwakilan kelompok untuk menyajikan temuannya.
- q. Guru bertindak sebagai narasumber atau fasilitator.

Fase 6: Memberikan penghargaan.

Konfirmasi :

- r. Guru memberikan apresiasi terhadap hasil kerja kelompok dan meminta peserta didik kembali ke tempat duduknya.
- s. Guru memberitahukan secara sekilas nilai dari masing-masing kelompok.
- t. Guru mengulang secara klasikal tentang strategi penyelesaian soal.

3. Penutup (5 menit)

- a. Peserta didik bersama guru merangkum pembelajaran yang sudah dilalui.
- b. Guru menjelaskan PR yang harus dikerjakan oleh peserta didik.
- c. Guru menutup pelajaran dengan salam.

E. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

1. Alat/Media Pembelajaran

- a. *Chart*
- b. *Whiteboard*
- c. Spidol
- d. Tugas Produk dan Kartu masalah

2. Sumber Belajar

Wirodikromo, Sartono. 2007. *MATEMATIKA untuk SMA Kelas X*.
Jakarta: Erlangga dan buku referensi lain yang relevan.

F. PENILAIAN

Teknik : penilaian kinerja produk

Bentuk Instrumen : tugas produk dan kartu masalah

Mengetahui,

Guru Pembimbing

Peneliti

Nur Zamroni, S. Si
NIP. 196704122005011011

Maulina Wijayanti
NIM 4101407043

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Kartono, M. Si
NIP. 195602221980031002

Dr. Iwan Junaedi, M. Pd
NIP. 197103281999031001

Lampiran 21

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN 11 (03)

Satuan Pendidikan : SMA
Sekolah : SMA N 12 Semarang
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X/2
Materi Pokok : Trigonometri

STANDAR KOMPETENSI

Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

KOMPETENSI DASAR

Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri.

INDIKATOR

1. Menyebutkan rumus aturan luas segitiga.
2. Menggunakan rumus aturan luas segitiga dalam pemecahan masalah.

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

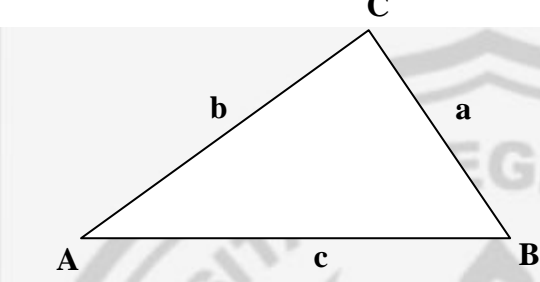
A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menyebutkan rumus aturan luas segitiga.
2. Peserta didik dapat menggunakan rumus aturan luas segitiga dalam pemecahan masalah.

B. Materi Pembelajaran

Luas Segitiga

Jika diketahui dua sisi dan satu sudut

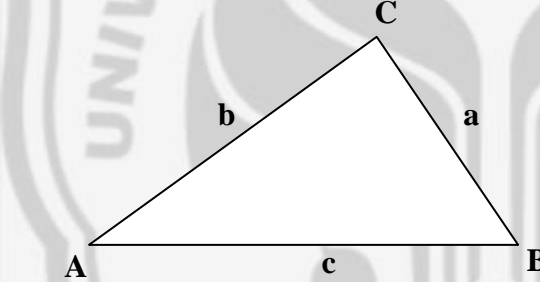


$$L = \frac{1}{2} bc \sin A$$

$$L = \frac{1}{2} ac \sin B$$

$$L = \frac{1}{2} ab \sin C$$

Jika diketahui dua sudut dan satu sisi



$$L = \frac{a^2 \sin B \sin C}{2 \sin A}$$

$$L = \frac{b^2 \sin A \sin C}{2 \sin B}$$

$$L = \frac{c^2 \sin A \sin B}{2 \sin C}$$

C. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran Kooperatif tipe CIRC (*Cooperative Integrated Reading and Composition*)

D. Kegiatan Pembelajaran

1. Pendahuluan (5 menit)

- a. Guru mengucapkan salam dan mengecek kehadiran peserta didik.
- b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
- c. Guru memberikan motivasi.

2. Kegiatan Inti (80 menit)

Fase 1: Menyampaikan tujuan dan memotivasi peserta didik.

- a. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

- b. Guru memotivasi peserta didik untuk belajar.

Fase 2: Menyajikan informasi.

Eksplorasi :

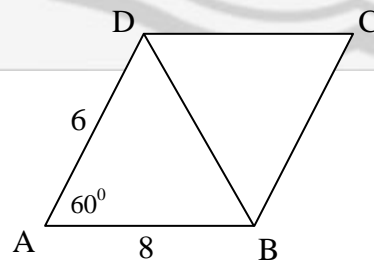
- c. Guru menerangkan materi aturan luas segitiga kepada peserta didik dengan waktu 15 menit.
- d. Guru memberikan latihan soal tentang aturan luas segitiga sebagai berikut.
3. Pada jajargenjang ABCD diketahui panjang $AB=8$ cm, panjang $AD=6$ cm, dan besar sudut BAD adalah 60° . Berapakah luas jajargenjang tersebut?
4. Pada segiempat ABCD, diketahui $\angle A=90^\circ$, $\angle BDC=62^\circ$, $AB=12$ cm, $AD=5$ cm, dan $CD=10$ cm. Hitunglah luas segiempat ABCD!
- e. Guru siap melatih peserta didik dalam menyelesaikan soal.

1. **Memahami masalah**

Diketahui : Jajargenjang ABCD dengan $AB=8$ cm, $AD=6$ cm dan $\angle BAD=60^\circ$.

Ditanyakan : Luas jajargenjang

Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah



$$L \text{ ABCD} = 2 \times L \text{ ABD}$$

$$L \triangle ABD = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AD \cdot \sin \angle BAD$$

Melaksanakan rencana pemecahan masalah

$$\begin{aligned} L \triangle ABD &= \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AD \cdot \sin \angle BAD \\ &= \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 6 \cdot \sin 60^\circ \end{aligned}$$

$$= 24 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3} = 12\sqrt{3}$$

$$L_{ABCD} = 2 \times LABD$$

$$= 2 \times 12\sqrt{3}$$

$$= 24\sqrt{3}$$

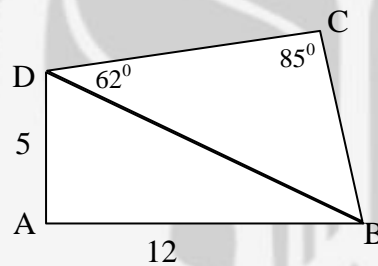
Jadi luas jajar genjang adalah $24\sqrt{3} \text{ cm}^2$.

2. Memahami Masalah

Diketahui : Segiempat ABCD dengan $\angle A = 90^\circ$, $\angle BDC = 62^\circ$
dan $\angle BCD = 85^\circ$, $AB = 12 \text{ cm}$ dan $AD = 5 \text{ cm}$.

Ditanyakan : Luas segiempat ABCD

Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah



$$L_{ABCD} = L_{ABD} + L_{BCD}$$

$$L_{ABD} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AD$$

$$L_{BCD} = \frac{BD^2 \cdot \sin \angle BDC \cdot \sin \angle CBD}{2 \cdot \sin \angle BCD}$$

$$BD = \sqrt{AD^2 + AB^2}$$

$$\angle CBD = 180^\circ - (\angle BDC + \angle BCD)$$

Melaksanakan rencana pemecahan masalah

$$L_{ABD} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AD = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 5 = 30$$

$$BD = \sqrt{AD^2 + AB^2} = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{25 + 144} = \sqrt{169} = 13$$

$$\angle CBD = 180^\circ - (\angle BDC + \angle BCD) = 180^\circ - (62^\circ + 85^\circ) = 33^\circ$$

$$L_{BCD} = \frac{BD^2 \cdot \sin \angle BDC \cdot \sin \angle CBD}{2 \cdot \sin \angle BCD}$$

$$= \frac{13^2 \cdot \sin 62^\circ \cdot \sin 33^\circ}{2 \sin 85^\circ}$$

$$= \frac{169 \cdot 0,88 \cdot 0,54}{2 \cdot 0,99}$$

$$= 40,56$$

$$L_{ABCD} = L_{ABD} + L_{BCD} = 30 + 40,56 = 70,56$$

Jadi luas segiempat ABCD tersebut adalah $70,56 \text{ cm}^2$.

Fase 3: Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok-kelompok.

- f. Guru membentuk kelompok-kelompok belajar yang heterogen.
- g. Guru memberikan tugas produk dan kartu masalah kepada setiap kelompok serta rubiks penskoran.
- h. Guru menerangkan tugas produk yang harus dilakukan peserta didik dan kartu masalah yang harus diselesaikan siswa.

Fase 4: Membantu kerja kelompok dalam belajar.

Elaborasi :

- i. Peserta didik melakukan aktifitas pada tugas produk di dalam kelas dan membuat laporannya selama 30 menit.
- j. Guru mengingatkan tentang penilaian dengan menggunakan rubiks penskoran agar setiap kelompok bekerja sungguh-sungguh.
- k. Peserta kemudian mengerjakan soal pemecahan masalah pada kartu masalah.(15 menit)
- l. Setiap kelompok bekerja menyelesaikan soal yang diberikan sementara guru mengawasi dan membimbing kerja kelompok.
- m. Guru memberitahukan agar setiap kelompok mengerjakan tugas dengan benar karena diadakan penilaian dengan menggunakan rubiks penskoran.

Fase 5: Mengetes materi.

- n. Ketua kelompok melaporkan keberhasilan atau hambatan dalam kelompoknya.
- o. Ketua kelompok harus dapat menetapkan bahwa setiap anggota kelompok telah memahami dan dapat mengerjakan soal yang diberikan.
- p. Guru meminta perwakilan kelompok untuk menyajikan temuannya.
- q. Guru bertindak sebagai narasumber atau fasilitator.

Fase 6: Memberikan penghargaan.

Konfirmasi :

- r. Guru memberikan apresiasi terhadap hasil kerja kelompok dan meminta peserta didik kembali ke tempat duduknya.
 - s. Guru memberitahukan secara sekilas nilai dari masing-masing kelompok.
 - t. Guru mengulang secara klasikal tentang strategi penyelesaian soal.
3. Penutup (5 menit)
- a. Peserta didik bersama guru merangkum pembelajaran yang sudah dilalui.
 - b. Guru menjelaskan PR yang harus dikerjakan oleh peserta didik.
 - c. Guru memberikan tugas produk yang harus dipersiapkan oleh peserta didik untuk pertemuan berikutnya.
 - d. Guru menutup pelajaran dengan salam.

E. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

1. Alat/Media Pembelajaran

- a. *Chart*
- b. *Whiteboard*
- c. Spidol
- d. Tugas Produk dan Kartu masalah

2. Sumber Belajar

Wirodikromo, Sartono. 2007. *MATEMATIKA untuk SMA Kelas X*.

Jakarta: Erlangga dan buku referensi lain yang relevan.

F. PENILAIAN

Teknik : penilaian kinerja produk

Bentuk Instrumen : tugas produk dan kartu masalah

Mengetahui,

Guru Pembimbing

Peneliti

Nur Zamroni, S. Si
NIP. 196704122005011011

Maulina Wijayanti
NIM 4101407043

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Kartono, M. Si
NIP. 195602221980031002

Dr. Iwan Junaedi, M. Pd
NIP. 197103281999031001



Lampiran 22

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN 1I (04)

Satuan Pendidikan	: SMA
Sekolah	: SMA N 12 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/2
Materi Pokok	: Trigonometri

STANDAR KOMPETENSI

Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

KOMPETENSI DASAR

Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri.

INDIKATOR

1. Menyebutkan rumus aturan luas segitiga.
2. Menggunakan rumus aturan luas segitiga dalam pemecahan masalah.

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

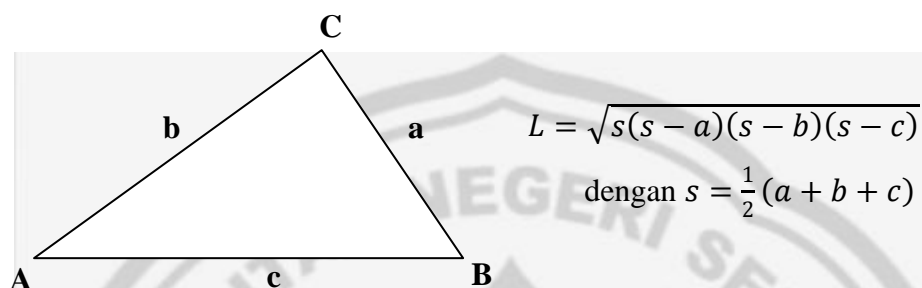
A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menyebutkan rumus aturan luas segitiga.
2. Peserta didik dapat menggunakan rumus aturan luas segitiga dalam pemecahan masalah.

B. Materi Pembelajaran

Luas Segitiga

Jika diketahui ketiga sisinya



C. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran Kooperatif tipe CIRC (*Cooperative Integrated Reading and Composition*)

D. Kegiatan Pembelajaran

1. Pendahuluan (5 menit)

- a. Guru mengucapkan salam dan mengecek kehadiran peserta didik.
- b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
- c. Guru memberikan motivasi.

2. Kegiatan Inti (80 menit)

Fase 1: Menyampaikan tujuan dan memotivasi peserta didik.

- a. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.
- b. Guru memotivasi peserta didik untuk belajar.

Fase 2: Menyajikan informasi.

Eksplorasi :

- c. Guru menerangkan materi aturan luas segitiga kepada peserta didik dengan waktu 10 menit.
- d. Guru memberikan latihan soal tentang aturan luas segitiga sebagai berikut.

Sebuah taman bermain anak-anak berbentuk segitiga yang diketahui panjang masing-masing sisinya adalah 5 m, 6 m dan 7 m. Berapakah luas segitiga tersebut??

- e. Guru siap melatih peserta didik dalam menyelesaikan soal.

Memahami masalah

Diketahui : Sebuah taman bermain anak-anak berbentuk segitiga yang diketahui panjang masing-masing sisinya adalah 5 m, 6 m dan 7 m.

Ditanyakan : luas taman

Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah

$$L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \text{ dengan } s = \frac{a+b+c}{2}$$

Melaksanakan rencana pemecahan masalah

$$s = \frac{a+b+c}{2} = \frac{5+6+7}{2} = 9$$

$$L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$= \sqrt{9(9-5)(9-6)(9-7)}$$

$$= \sqrt{9 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}$$

$$= \sqrt{216}$$

$$= 6\sqrt{6}$$

Jadi luas taman tersebut adalah $6\sqrt{6}$ m².

Fase 3: Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok-kelompok.

- f. Guru membentuk kelompok-kelompok belajar yang heterogen.
g. Guru memberikan tugas produk dan kartu masalah kepada setiap kelompok serta rubiks penskoran.
h. Guru menerangkan tugas produk yang harus dilakukan peserta didik dan kartu masalah yang harus diselesaikan siswa.

Fase 4: Membantu kerja kelompok dalam belajar.

Elaborasi :

- i. Peserta didik melakukan aktifitas pada tugas produk di dalam kelas dan membuat laporannya selama 25 menit.

- j. Guru mengingatkan tentang penilaian dengan menggunakan rubiks penskoran agar setiap kelompok bekerja sungguh-sungguh.
- k. Peserta kemudian mengerjakan soal pemecahan masalah pada kartu masalah.(15 menit)
- l. Setiap kelompok bekerja menyelesaikan soal yang diberikan sementara guru mengawasi dan membimbing kerja kelompok.
- m. Guru memberitahukan agar setiap kelompok mengerjakan tugas dengan benar karena diadakan penilaian dengan menggunakan rubiks penskoran.

Fase 5: Mengetes materi.

- n. Ketua kelompok melaporkan keberhasilan atau hambatan dalam kelompoknya.
- o. Ketua kelompok harus dapat menetapkan bahwa setiap anggota kelompok telah memahami dan dapat mengerjakan soal yang diberikan.
- p. Guru meminta perwakilan kelompok untuk menyajikan temuannya.
- q. Guru bertindak sebagai narasumber atau fasilitator.

Fase 6: Memberikan penghargaan.

Konfirmasi :

- r. Guru memberikan apresiasi terhadap hasil kerja kelompok dan meminta peserta didik kembali ke tempat duduknya.
 - s. Guru memberitahukan secara sekilas nilai dari masing-masing kelompok.
 - t. Guru mengulang secara klasikal tentang strategi penyelesaian soal.
3. Penutup (5 menit)
- a. Peserta didik bersama guru merangkum pembelajaran yang sudah dilalui.
 - b. Guru menjelaskan PR yang harus dikerjakan oleh peserta didik.

- c. Guru memberitahukan bahwa pertemuan selanjutnya akan dilaksanakan tes.
- d. Guru menutup pelajaran dengan salam.

E. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

1. Alat/Media Pembelajaran

- a. *Chart*
- b. *Whiteboard*
- c. Spidol
- d. Tugas Produk dan Kartu masalah

2. Sumber Belajar

Wirodikromo, Sartono. 2007. *MATEMATIKA untuk SMA Kelas X*.
Jakarta: Erlangga dan buku referensi lain yang relevan.

F. PENILAIAN

Teknik : penilaian kinerja produk

Bentuk Instrumen : tugas produk dan kartu masalah

Mengetahui,

Guru Pembimbing

Peneliti

Nur Zamroni, S. Si
NIP. 196704122005011011

Maulina Wijayanti
NIM 4101407043

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Kartono, M. Si
NIP. 195602221980031002

Dr. Iwan Junaedi, M. Pd
NIP. 197103281999031001

TUGAS PROYEK 1

Nama :

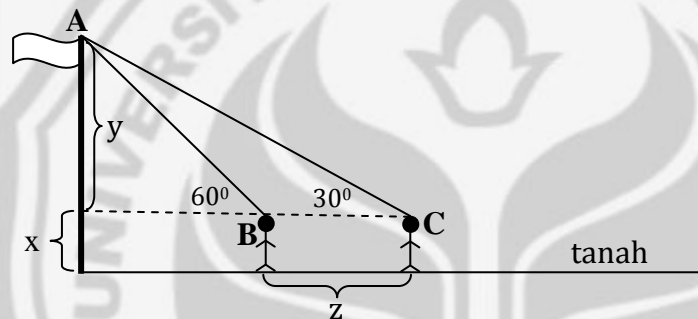
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Alat dan Bahan :

Penggaris, busur, kalkulator, benang/tali&batu kecil, alat tulis, meteran.

A. Lakukan aktifitas berikut ini

1. Lakukan kegiatan seperti dalam skema gambar di bawah ini



Keterangan : x = tinggi badan siswa

z = jarak perpindahan siswa

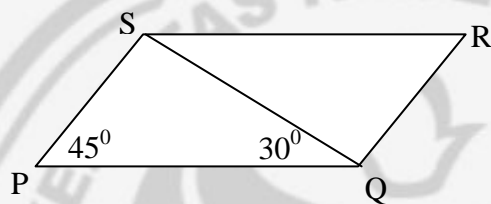
$x + y$ = tinggi tiang bendera

2. Ukurlah tinggi siswa yang akan melakukan pengukuran sudut seperti gambar disamping (x).
3. Dengan menggunakan busur yang sudah dimodifikasi atau menggunakan klinometer, ukurlah sudut elevasi terhadap tiang bendera sebesar 60° . Kemudian mundur beberapa langkah dan ukur sudut elevasinya sebesar 30° .
4. Ukur jarak perpindahan siswa dari posisi pertama ke posisi sekarang (z).
5. Hitunglah tinggi tiang bendera tersebut. Berarti kalian harus menghitung panjang y .
6. Untuk menghitung y , perhatikan segitiga ABD. Kalian perlu tahu dulu panjang AB dan y dapat diperoleh dengan definisi sin bahwa $\sin \angle DBA = \frac{y}{AB}$.
7. Untuk menghitung panjang AB, perhatikan segitiga ABC. Gunakan aturan

$$\text{sinus. } \frac{AB}{\sin \angle C} = \frac{BC}{\sin \angle A} = \frac{AC}{\sin \angle B}$$

8. Selesaikan masalah ini dengan cara pengerjaan menggunakan diketahui, ditanyakan dan jawab seperti yang sudah diajarkan oleh guru.
- B. Selesaikan permasalahan ini di rumah secara berkelompok dan laporkan besok pada pertemuan selanjutnya.

Pada jajar genjang PQRS diketahui panjang sisi $PS=6$ cm. Jajar genjang itu terbagi menjadi dua bagian oleh diagonal SQ dengan besar sudut PQS adalah 30° dan besar sudut QPS adalah 45° . Berapakah panjang diagonal SQ?



(Cara pengerjaan dengan mengikuti langkah diketahui, ditanyakan dan jawaban)

∴ BEKERJALAH SEPENUH HATI ∴

PERPUSTAKAAN
UNNES

TUGAS PROYEK 2

Nama :

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

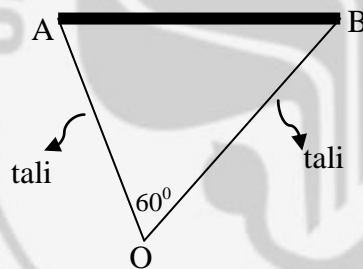
Alat dan Bahan :

Penggaris, busur, kalkulator, benang/tali & batu kecil, alat tulis, meteran.

Laporkan semua kegiatan di bawah ini pada kertas FOLIO dan dikumpulkan pada pertemuan besok untuk DINILAI.

A. Lakukan aktifitas berikut ini

1. Lakukan kegiatan seperti dalam skema gambar di bawah ini



2. Pilihlah salah satu bangunan yang akan kalian ukur panjang dindingnya dari arah belakang.
3. Ukurlah panjang kedua tali (AO & BO) sehingga membentuk sudut 60° seperti pada gambar di atas.
4. Gunakan busur yang besar untuk mengukur sudut tersebut.
5. Ukur panjang dinding (AB) yang kalian pilih dengan menggunakan aturan cosines .
6. Selesaikan masalah ini dengan cara pengerjaan menggunakan diketahui, ditanyakan dan jawab seperti yang sudah diajarkan oleh guru.

B. Selesaikan permasalahan ini di rumah secara berkelompok dan laporkan besok pada pertemuan selanjutnya.

Budi dan Rizki pada awalnya berada pada suatu tempat atau titik yang sama. Mereka berjalan ke arah yang berbeda. Budi berjalan sejauh 5m dan Rizki berjalan sejauh 6m. Ternyata jika ditarik garis dari titik semula, lintasan antara Budi dan Rizki membentuk sudut sebesar 120° . Berapakah jarak antara Budi dan Rizki pada posisi sekarang?

(Cara pengerjaan dengan mengikuti langkah diketahui, ditanyakan dan jawaban)

.: BEKERJALAH SEPENUH HATI :.



TUGAS PROYEK 3

Nama :

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

Alat dan Bahan :

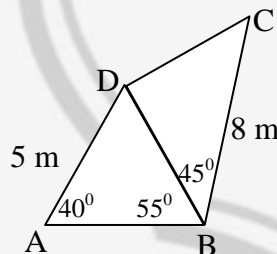
Penggaris, busur, kalkulator, alat tulis, meteran, tonggak/kayu.

A. Tugas

1. Hitunglah luas kertas karton berikut secara berkelompok
2. Lakukan pengukuran dengan ketentuan karton I ukur dua panjang sisi dan sudut yang diapitnya dan karton II ukur satu sisi dan ketiga sudutnya.
3. Gunakan aturan luas segitiga untuk mencari luas dari karton-karton tersebut
4. Tulis dalam bentuk laporan dan laporkan pada pertemuan berikutnya.
5. Gambarlah bangun segitiga yang luasnya 8 cm^2 dengan besar salah satu sudutnya adalah 30° .

- B. Selesaikan permasalahan ini di rumah secara berkelompok dan laporkan besok pada pertemuan selanjutnya.

Sebuah lahan berbentuk segempat seperti pada gambar.



Hitunglah luas lahan tersebut.

(Cara pengerjaan dengan mengikuti langkah diketahui, ditanyakan dan jawaban)

∴ BEKERJALAH SEPENUH HATI ∴

TUGAS PROYEK 4

Nama :

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

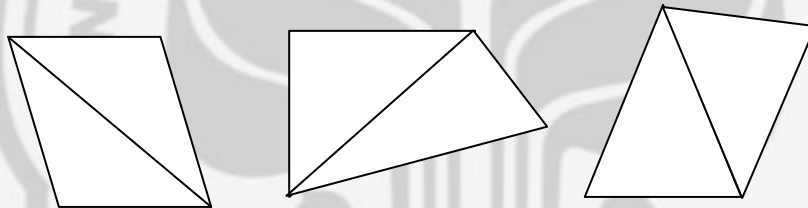
Alat dan Bahan :

Penggaris, busur, kalkulator, , alat tulis, meteran, tonggak/kayu.

A. Lakukan aktifitas berikut

1. Pilih lahan mana yang akan kalian cari luasnya (segiempat tak beraturan)
2. Untuk memperjelas, kalian boleh membatasinya
3. Gambar sketsa bentuk bangun datarnya dalam kertas
4. Lakukan pengukuran untuk setiap sisinya
5. Gunakan aturan luas segitiga untuk mengitung luasnya

Contoh :



6. Tulis dalam laporan beserta perhitungan yang lengkap

B. Selesaikan permasalahan ini di rumah secara berkelompok dan laporkan besok pada pertemuan selanjutnya.

Dalam jajar genjang ABCD, diketahui panjang $AB=11$ cm, $AD=10$ cm dan panjang diaoganl $BD=13$ cm. Berapakah luas jajargenjang tersebut?

(Cara pengerjaan dengan mengikuti langkah diketahui, ditanyakan dan jawaban)

∴ BEKERJALAH SEPENUH HATI ∴

TUGAS PRODUK 1

Nama :

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

Alat dan Bahan :

- Kertas karton
- Penggaris
- Gunting
- Busur
- Kalkulator
- Alat tulis

Tugas :

A. Buatlah bangun segitiga dari kertas karton yang tersedia dengan ketentuan sebagai berikut.

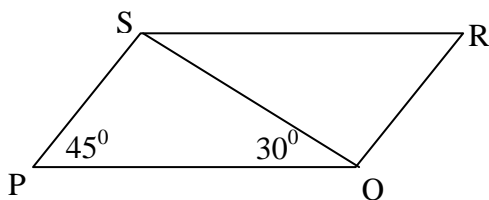
1. Namai segitiga ABC dengan panjang $AB=15$ cm, sudut $ACB=60^\circ$, sudut $ABC=45^\circ$.
2. Namai segitiga PQR dengan sudut $PQR=65^\circ$, sudut $PRQ=72^\circ$ dan panjang $PR=14$ cm.
3. Namai segitiga KLM dengan panjang $KL=10$ cm, $KM=12$ cm sudut $KLM=130^\circ$.

Gunakan aturan sinus untuk menghitung unsur segitiga lain sehingga dapat dibuat segitiga-segitiga tersebut.

Tulis dan laporkan hasil perhitungan yang kalian lakukan.

B. Selesaikan permasalahan ini di rumah secara berkelompok dan laporkan besok pada pertemuan selanjutnya.

Pada jajar genjang PQRS diketahui panjang sisi $PS=6$ cm. Jajar genjang itu terbagi menjadi dua bagian oleh diagonal SQ dengan besar sudut PQS adalah 30° dan besar sudut QPS adalah 45° . Berapakah panjang diagonal SQ?



(Cara pengerjaan dengan mengikuti langkah diketahui, ditanyakan dan jawaban)

∴ BEKERJALAH SEPENUH HATI ∴

TUGAS PRODUK 2

Nama :

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

Alat dan Bahan :

- Kertas karton
- Penggaris
- Gunting
- Busur
- Kalkulator
- Alat tulis

Tugas :

A. Buatlah bangun segitiga dari kertas karton yang tersedia dengan ketentuan sebagai berikut.

1. Namai segitiga ABC dengan panjang $AB=10$ cm, $BC=14$ cm dan $AC=16$ cm.
2. Namai segitiga KLM dengan panjang $KL=10$ cm, $KM=12$ cm sudut $KLM=130^{\circ}$.

Gunakan aturan cosinus untuk menghitung unsur segitiga lain sehingga dapat dibuat segitiga-segitiga tersebut.

Tulis dan laporkan hasil perhitungan yang kalian lakukan.

B. Selesaikan permasalahan ini di rumah secara berkelompok dan laporkan besok pada pertemuan selanjutnya.

Budi dan Rizki pada awalnya berada pada suatu tempat atau titik yang sama. Mereka berjalan ke arah yang berbeda. Budi berjalan sejauh 5m dan Rizki berjalan sejauh 6m. Ternyata jika ditarik garis dari titik semula, lintasan antara Budi dan Rizki membentuk sudut sebesar 120° . Berapakah jarak antara Budi dan Rizki pada posisi sekarang?

(Cara pengerjaan dengan mengikuti langkah diketahui, ditanyakan dan jawaban)

.: BEKERJALAH SEPENUH HATI :.

TUGAS PRODUK 3

Nama :

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

Alat dan Bahan :

- Kertas karton
- Penggaris
- Gunting
- Busur
- Kalkulator
- Alat tulis

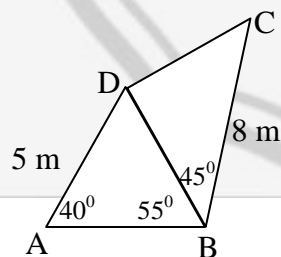
Tugas :

A. - Buatlah bangun segienam dari kertas karton yang tersedia dengan ketentuan sebagai berikut.

1. Luas segienam tersebut adalah $9\sqrt{3}$ cm².
 2. Gambar segienam tersebut dalam sebuah lingkaran untuk mempermudah.
 3. Gunakan aturan luas segitiga untuk mencari panjang jari-jarinya
- Buatlah bangun segitiga dari kertas karton yang luasnya 8 cm² dengan besar salah satu sudutnya adalah 30⁰.

B. Selesaikan permasalahan ini di rumah secara berkelompok dan laporkan besok pada pertemuan selanjutnya.

Sebuah lahan berbentuk segempat seerti pada gambar.



Hitunglah luas lahan tersebut.

(Cara pengerjaan dengan mengikuti langkah diketahui, ditanyakan dan jawaban)

.: BEKERJALAH SEPENUH HATI :.

TUGAS PRODUK 4

Nama :

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

Alat dan Bahan :

- Kertas karton
- Gunting
- Kalkulator
- Penggaris
- Busur
- Alat tulis

Tugas :

A. Buatlah bangun segitiga dari kertas karton yang tersedia dengan ketentuan sebagai berikut.

1. Keliling segitiga tersebut adalah 15 cm.
2. Kalian boleh memilih sembarang ukuran sisi.
3. Gambar dalam kertas karton kemudian potong.
4. Kemudian dengan menggunakan aturan luas segitiga, hitunglah luasnya.
5. Tulis dalam bentuk laporan untuk perhitungannya dan laporkan.

B. Selesaikan permasalahan ini di rumah secara berkelompok dan laporkan besok pada pertemuan selanjutnya.

Dalam jajar genjang ABCD, diketahui panjang $AB=11$ cm, $AD=10$ cm dan panjang diaoganl $BD=13$ cm. Berapakah luas jajargenjang tersebut?

(Cara pengerjaan dengan mengikuti langkah diketahui, ditanyakan dan jawaban)

∴ BEKERJALAH SEPENUH HATI ∴

Lampiran 31

KUNCI JAWABAN TUGAS PROYEK 1

B. Selesaikan permasalahan ini di rumah secara berkelompok dan laporkan besok pada pertemuan selanjutnya.

Pada jajar genjang PQRS diketahui panjang sisi PS=6 cm. Jajar genjang itu terbagi menjadi dua bagian oleh diagonal SQ dengan besar sudut PQS adalah 30^0 dan besar sudut QPS adalah 45^0 . Berapakah panjang diagonal SQ?

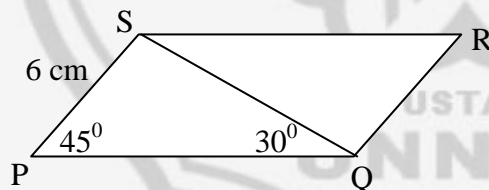
Jawaban :

✓ Memahami masalah

Diketahui : Jajar genjang PQRS dengan PS=6cm, sudut PQS= 30^0 dan sudut QPS= 45^0 .

Ditanyakan : panjang diagonal SQ

✓ Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah



$$\frac{PS}{\sin \angle Q} = \frac{SQ}{\sin \angle P}$$

✓ Melaksanakan rencana pemecahan masalah

$$\frac{PS}{\sin \angle Q} = \frac{SQ}{\sin \angle P} \Leftrightarrow \frac{6}{\sin 30^0} = \frac{SQ}{\sin 45^0}$$

$$\Leftrightarrow \frac{6}{\frac{1}{2}} = \frac{SQ}{\frac{1}{2}\sqrt{2}}$$

$$\Leftrightarrow SQ = 6\sqrt{2}$$

Jadi panjang diagonal SQ adalah $6\sqrt{2}$ cm.

Lampiran 32

KUNCI JAWABAN TUGAS PROYEK 2

B. Selesaikan permasalahan ini di rumah secara berkelompok dan laporkan besok pada pertemuan selanjutnya.

Budi dan Rizki pada awalnya berada pada suatu tempat atau titik yang sama. Mereka berjalan ke arah yang berbeda. Budi berjalan sejauh 5m dan Rizki berjalan sejauh 6m. Ternyata jika ditarik garis dari titik semula, lintasan antara Budi dan Rizki membentuk sudut sebesar 120° . Berapakah jarak antara Budi dan Rizki pada posisi sekarang?

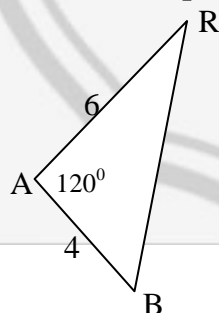
Jawaban :

✓ Memahami masalah

Diketahui : Jarak titik awal dan akhir Budi adalah 5m dan jarak titik awal dan akhir Rizki adalah 6m. Sudut yang terbentuk antara lintasan keduanya adalah 120° .

Ditanyakan : Jarak antara Budi dan Rizki sekarang (BR).

✓ Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah



$$BR^2 = AB^2 + AR^2 - 2 \cdot AB \cdot AR \cos 120^{\circ}$$

✓ Melaksanakan rencana pemecahan masalah

$$BR^2 = AB^2 + AR^2 - 2 \cdot AB \cdot AR \cos 120^{\circ}$$

$$= 4^2 + 6^2 - 2 \cdot 4 \cdot 6 \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$= 16 + 36 + 24$$

$$BR = \sqrt{76} = 2\sqrt{19}$$

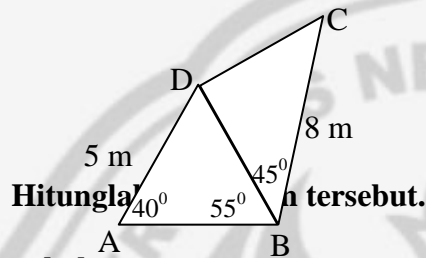
Jadi jarak antara Budi dan Rizki sekarang adalah $2\sqrt{19}$ m.

Lampiran 33

KUNCI JAWABAN TUGAS PROYEK 3

- B. Selesaikan permasalahan ini di rumah secara berkelompok dan laporkan besok pada pertemuan selanjutnya.

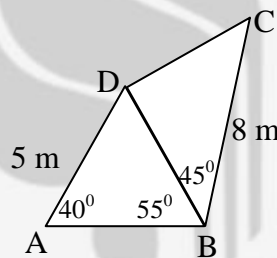
Sebuah lahan berbentuk segiempat seerti pada gambar.



Jawababn :

Memahami masalah

Diketahui :Lahan berbentuk segiempat seperti pada gambar



Ditanyakan : Luas lahan

Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah

$$\frac{AD}{\sin \angle ABD} = \frac{BD}{\sin \angle BAD}$$

$$\angle ADB = 180^{\circ} - (\angle BAD + \angle ABD)$$

$$L_{\triangle ABD} = \frac{1}{2} \cdot AD \cdot BD \cdot \sin \angle ADB$$

$$L_{\triangle BDC} = \frac{1}{2} \cdot BD \cdot BC \cdot \sin \angle DBC$$

$$L_{ABCD} = L_{\triangle ABD} + L_{\triangle BDC}$$

Melaksanakan rencana pemecahan masalah

$$\frac{AD}{\sin \angle ABD} = \frac{BD}{\sin \angle BAD} \Leftrightarrow \frac{5}{\sin 55^{\circ}} = \frac{BD}{\sin 40^{\circ}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{5}{0,819} = \frac{BD}{0,643}$$

$$\Leftrightarrow BD = 3,9$$

$$\angle ADB = 180^{\circ} - (\angle BAD + \angle ABD)$$

$$= 180^{\circ} - (40^{\circ} + 55^{\circ}) = 85^{\circ}$$

$$L_{\triangle ABD} = \frac{1}{2} \cdot AD \cdot BD \cdot \sin \angle ADB$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 3,9 \cdot \sin 85^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 3,9 \cdot 0,996$$

$$= 9,71$$

$$L_{\Delta BDC} = \frac{1}{2} \cdot BD \cdot BC \cdot \angle DBC$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 9 \cdot 8 \cdot \sin 45^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 9 \cdot 8 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2}$$

$$= 7,8\sqrt{2} = 11,03$$

$$L_{ABCD} = L_{\Delta ABD} + L_{\Delta BDC}$$

$$= 9,71 + 11,03$$

$$= 20,74$$

Jadi luas lahan adalah 20,74 m².



Lampiran 34

KUNCI JAWABAN TUGAS PROYEK 4

- B. Selesaikan permasalahan ini di rumah secara berkelompok dan laporkan besok pada pertemuan selanjutnya.

Dalam jajargenjang ABCD, diketahui panjang AB=11 cm, AD=10 cm dan panjang diaoganl BD=13 cm. Berapakah luas jajargenjang tersebut?

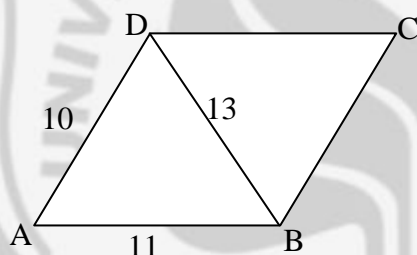
Jawababn :

Memahami masalah

Diketahui : Jajargenjang ABCD dengan panjang AB=11 cm, AD=10 cm dan panjang diaoganl BD=13 cm.

Ditanyakan : Luas jajargenjang ABCD

Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah



$$L \text{ ABCD} = 2 \times L \text{ ABD}$$

$$L \text{ ABD} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

Melaksanakan rencana pemecahan masalah

$$s = \frac{10+11+13}{2} = 17$$

$$\begin{aligned} L \text{ ABD} &= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \\ &= \sqrt{17(17-10)(17-11)(17-13)} \\ &= \sqrt{17 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 4} \\ &= \sqrt{2856} \\ &= 53,44 \end{aligned}$$

$$L \text{ ABCD} = 2 \times L \text{ ABD} = 2 \times 53,44 = 106,88$$

Jadi luas jajargenjang adalah 106,88 cm².

Lampiran 35

KUNCI JAWABAN TUGAS PRODUK 1

A. Membuat segitiga

1. segitiga ABC dengan panjang AB=15 cm, sudut ACB=60⁰, sudut ABC=45⁰.

Diketahui : AB=15cm, ∠ACB=60⁰, ∠ABC=45⁰.

Ditanyakan : gambarlah segitiga ABC

Jawaban :

Untuk dapat membuatnya perlu diketahui panjang sisi yang lain.

Dipilih sisi di depan sudut ABC yaitu sisi AC.

$$\begin{aligned}\frac{AB}{\sin \angle ACB} &= \frac{AC}{\sin \angle ABC} \Leftrightarrow \frac{15}{\sin 60^0} = \frac{AC}{\sin 45^0} \\ \Leftrightarrow \frac{15}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} &= \frac{AC}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} \\ \Leftrightarrow AC &= \frac{15\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = 5\sqrt{6}\end{aligned}$$

$$\angle BAC = 180^0 - (60^0 + 45^0) = 75^0$$

Dengan diketahui panjang AB dan AC dan ∠BAC, maka segitiga ABC dapat dibuat.

2. segitiga PQR dengan sudut PQR=65⁰, sudut PRQ=72⁰ dan panjang PR=14 cm

Diketahui : ∠PQR=65⁰, ∠PRQ=72⁰ dan PR=14cm.

Ditanyakan : gambarlah segitiga PQR

Jawaban :

Untuk dapat membuatnya perlu diketahui panjang sisi yang lain.

Dipilih sisi di depan sudut PRQ yaitu sisi PQ.

$$\begin{aligned}\frac{PR}{\sin \angle PQR} &= \frac{PQ}{\sin \angle PRQ} \Leftrightarrow \frac{14}{\sin 65^0} = \frac{PQ}{\sin 72^0} \\ \Leftrightarrow \frac{14}{0,91} &= \frac{PQ}{0,95} \\ \Leftrightarrow PQ &= \frac{14 \times 0,95}{0,91} = 14,62\end{aligned}$$

$$\angle QPR = 180^\circ - (65^\circ + 72^\circ) = 43^\circ$$

Dengan diketahui panjang PQ dan PR dan $\angle QPR$, maka segitiga PQR dapat dibuat.

3. segitiga KLM dengan panjang KL=10cm, KM=12cm sudut KLM=130⁰.

Diketahui : KL=10cm, KM=12cm, dan $\angle KLM=130^\circ$.

Ditanyakan : gambarlah segitiga KLM

Jawaban :

Untuk dapat membuatnya perlu diketahui besar sudut di antara sisi KL dan KM yaitu sudut MKL. Untuk dapat mengetahui besar sudut MKL, yang dapat dilakukan adalah menghitung besar sudut KML.

$$\frac{KL}{\sin \angle KML} = \frac{KM}{\sin \angle KLM} \Leftrightarrow \frac{10}{\sin \angle KML} = \frac{12}{\sin 130^\circ}$$

$$\Leftrightarrow \frac{10}{\sin \angle KML} = \frac{12}{0,77}$$

$$\Leftrightarrow \sin \angle KML = \frac{10 \times 0,77}{12} = 0,642$$

$$\Leftrightarrow \angle KML = 39,9^\circ = 40^\circ$$

$$\angle MKL = 180^\circ - (40^\circ + 130^\circ) = 10^\circ$$

Dengan diketahui panjang KL dan KM dan $\angle MKL$, maka segitiga KLM dapat dibuat.

B. Selesaikan permasalahan ini di rumah secara berkelompok dan laporkan besok pada pertemuan selanjutnya.

Pada jajar genjang PQRS diketahui panjang sisi PS=6 cm. Jajar genjang itu terbagi menjadi dua bagian oleh diagonal SQ dengan besar sudut PQS adalah 30⁰ dan besar sudut QPS adalah 45⁰. Berapakah panjang diagonal SQ?

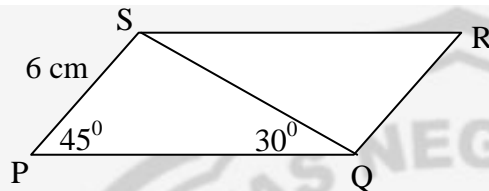
Jawaban :

✓ Memahami masalah

Diketahui : Jajar genjang PQRS dengan PS=6cm, sudut PQS=30⁰
dan sudut QPS=45⁰.

Ditanyakan : panjang diagonal SQ

- ✓ **Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah**



$$\frac{PS}{\sin \angle Q} = \frac{SQ}{\sin \angle P}$$

- ✓ **Melaksanakan rencana pemecahan masalah**

$$\begin{aligned} \frac{PS}{\sin \angle Q} = \frac{SQ}{\sin \angle P} &\Leftrightarrow \frac{6}{\sin 30^0} = \frac{SQ}{\sin 45^0} \\ &\Leftrightarrow \frac{6}{\frac{1}{2}} = \frac{SQ}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} \\ &\Leftrightarrow SQ = 6\sqrt{2} \end{aligned}$$

Jadi panjang diagonal SQ adalah $6\sqrt{2}$ cm.

Lampiran 36

KUNCI JAWABAN TUGAS PRODUK 2

A. Membuat segitiga

1. Segitiga ABC dengan panjang AB=10 cm, BC=14 cm dan AC=16 cm.

Diketahui : panjang AB=10 cm, BC=14 cm dan AC=16 cm.

Ditanyakan : buatlah segitiga ABC

Jawab :

Untuk dapat membuat segitiga tersebut perlu diketahui besar salah satu sudutnya.

Dipilih sudut ABC.

$$\begin{aligned}\cos \angle ABC &= \frac{AB^2 + BC^2 - AC^2}{2 \cdot AB \cdot BC} \\ &= \frac{10^2 + 14^2 - 16^2}{2 \cdot 10 \cdot 14} \\ &= \frac{100 + 196 - 256}{280} \\ &= \frac{40}{280} \\ &= \frac{1}{7} = 0,144\end{aligned}$$

$$\angle ABC = 81,7^\circ = 82^\circ$$

2. Segitiga KLM dengan panjang KL=10cm, KM=12cm sudut KLM=130°.

Diketahui : KL=10cm, KM=12cm sudut KLM=130°.

Ditanyakan : buatlah segitiga KLM

Jawab :

Untuk dapat membuat segitiga tersebut perlu diketahui panjang sisi ML.

$$KM^2 = KL^2 + ML^2 - 2 \cdot KL \cdot ML \cos \angle KLM$$

$$\Leftrightarrow 12^2 = 10^2 + ML^2 - 2 \cdot 10 \cdot ML \cdot \cos 130^\circ$$

$$\Leftrightarrow 144 = 100 + ML^2 - 20ML \cdot -0,64$$

\Leftrightarrow

- B. Selesaikan permasalahan ini di rumah secara berkelompok dan laporkan besok pada pertemuan selanjutnya.

Budi dan Rizki pada awalnya berada pada suatu tempat atau titik yang sama. Mereka berjalan ke arah yang berbeda. Budi berjalan sejauh 5m dan Rizki berjalan sejauh 6m. Ternyata jika ditarik garis dari titik semula, lintasan antara Budi dan Rizki membentuk sudut sebesar 120° . Berapakah jarak antara Budi dan Rizki pada posisi sekarang?

Jawaban :

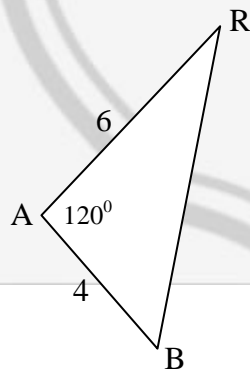
- ✓ Memahami masalah

Diketahui : Budi dan Rizki pada awalnya berada pada titik yang sama kemudian berjalan ke arah yang berbeda.

Jarak titik awal dan akhir Budi adalah 5m dan jarak titik awal dan akhir Rizki adalah 6m. Sudut yang terbentuk antara lintasan keduanya adalah 120° .

Ditanyakan : Jarak antara Budi dan Rizki sekarang (BR).

- ✓ Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah



$$BR^2 = AB^2 + AR^2 - 2 \cdot AB \cdot AR \cos 120^{\circ}$$

- ✓ Melaksanakan rencana pemecahan masalah

$$BR^2 = AB^2 + AR^2 - 2 \cdot AB \cdot AR \cos 120^{\circ}$$

$$= 4^2 + 6^2 - 2 \cdot 4 \cdot 6 \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$= 16 + 36 + 24$$

$$BR = \sqrt{76} = 2\sqrt{19}$$

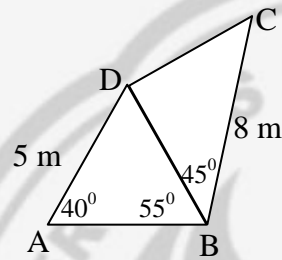
Jadi jarak antara Budi dan Rizki sekarang adalah $2\sqrt{19}$ m.

Lampiran 37

KUNCI JAWABAN TUGAS PRODUK 3

- C. Selesaikan permasalahan ini di rumah secara berkelompok dan laporkan besok pada pertemuan selanjutnya.

Sebuah lahan berbentuk segiempat seerti pada gambar.

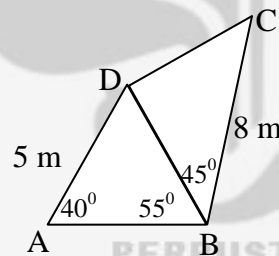


Hitunglah luas lahan tersebut.

Jawababn :

Memahami masalah

Diketahui :Lahan berbentuk segiempat seperti pada gambar



Ditanyakan : Luas lahan

Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah

$$\frac{AD}{\sin \angle ABD} = \frac{BD}{\sin \angle BAD}$$

$$\angle ADB = 180^\circ - (\angle BAD + \angle ABD)$$

$$L_{\triangle ABD} = \frac{1}{2} \cdot AD \cdot BD \cdot \sin \angle ADB$$

$$L_{\triangle BDC} = \frac{1}{2} \cdot BD \cdot BC \cdot \sin \angle DBC$$

$$L_{ABCD} = L_{\triangle ABD} + L_{\triangle BDC}$$

Melaksanakan rencana pemecahan masalah

$$\frac{AD}{\sin \angle ABD} = \frac{BD}{\sin \angle BAD} \Leftrightarrow \frac{5}{\sin 55^\circ} = \frac{BD}{\sin 40^\circ}$$

$$\Leftrightarrow \frac{5}{0,819} = \frac{BD}{0,643}$$

$$\Leftrightarrow BD = 3,9$$

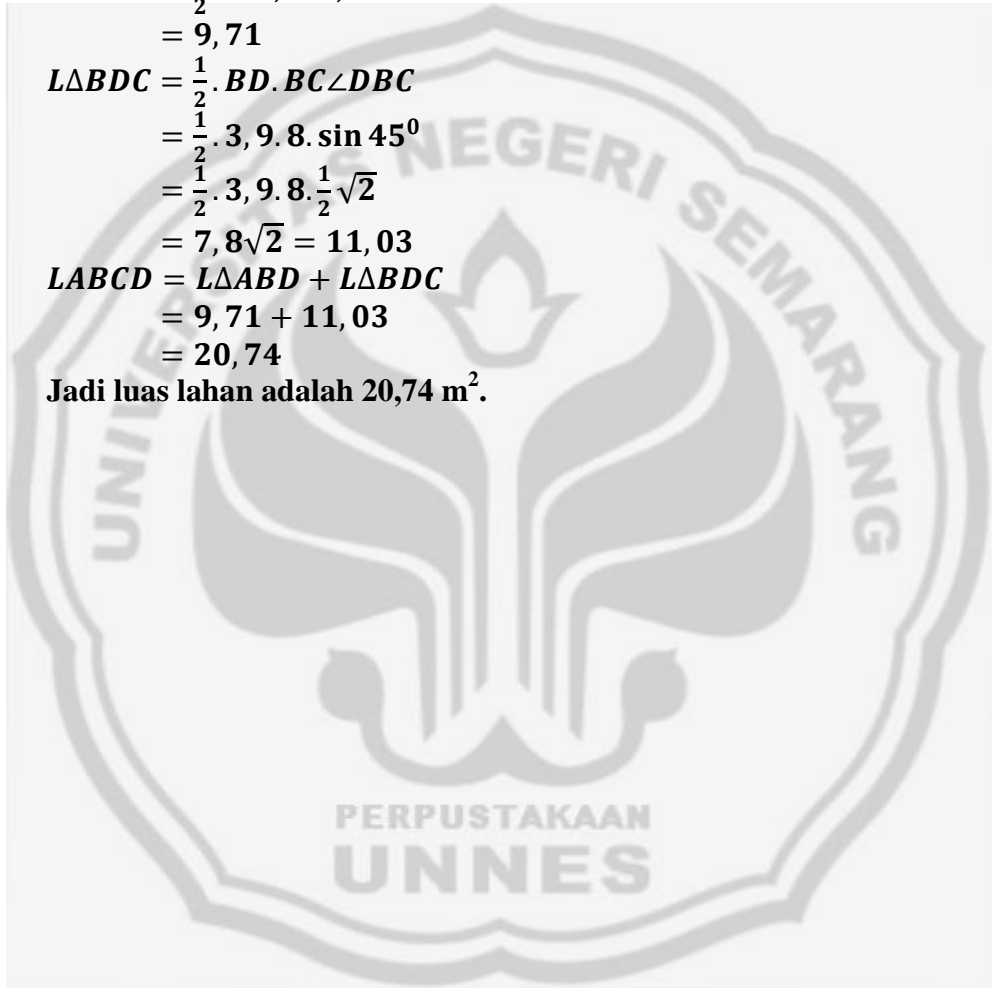
$$\begin{aligned}\angle ADB &= 180^{\circ} - (\angle BAD + \angle ABD) \\ &= 180^{\circ} - (40^{\circ} + 55^{\circ}) = 85^{\circ}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}L_{\triangle ABD} &= \frac{1}{2} \cdot AD \cdot BD \cdot \sin \angle ADB \\ &= \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 3,9 \cdot \sin 85^{\circ} \\ &= \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 3,9 \cdot 0,996 \\ &= 9,71\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}L_{\triangle BDC} &= \frac{1}{2} \cdot BD \cdot BC \cdot \sin \angle DBC \\ &= \frac{1}{2} \cdot 3,9 \cdot 8 \cdot \sin 45^{\circ} \\ &= \frac{1}{2} \cdot 3,9 \cdot 8 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2} \\ &= 7,8\sqrt{2} = 11,03\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}L_{ABCD} &= L_{\triangle ABD} + L_{\triangle BDC} \\ &= 9,71 + 11,03 \\ &= 20,74\end{aligned}$$

Jadi luas lahan adalah 20,74 m².



Lampiran 38

KUNCI JAWABAN TUGAS PRODUK 4

- C. Selesaikan permasalahan ini di rumah secara berkelompok dan laporkan besok pada pertemuan selanjutnya.

Dalam jajargenjang ABCD, diketahui panjang AB=11 cm, AD=10 cm dan panjang diaoganl BD=13 cm. Berapakah luas jajargenjang tersebut?

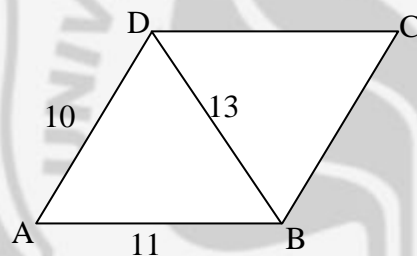
Jawababn :

Memahami masalah

Diketahui : Jajargenjang ABCD dengan panjang AB=11 cm, AD=10 cm dan panjang diaoganl BD=13 cm.

Ditanyakan : Luas jajargenjang ABCD

Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah



$$L \text{ ABCD} = 2 \times L \text{ ABD}$$

$$L \text{ ABD} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

Melaksanakan rencana pemecahan masalah

$$s = \frac{10+11+13}{2} = 17$$

$$\begin{aligned} L \text{ ABD} &= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \\ &= \sqrt{17(17-10)(17-11)(17-13)} \\ &= \sqrt{17 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 4} \\ &= \sqrt{2856} \\ &= 53,44 \end{aligned}$$

$$L \text{ ABCD} = 2 \times L \text{ ABD} = 2 \times 53,44 = 106,88$$

Jadi luas jajargenjang adalah 106,88 cm².



Rubriks Penskoran Penilaian Kinerja Proyek
Materi Aturan Sinus dan Cosinus

A. Standar Kompetensi

Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, identitas trigonometri dalam pemecahan masalah

B. Kompetensi Dasar

Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri

C. Indikator

Peserta didik dapat menggunakan rumus aturan sinus dan cosinus dalam pemecahan masalah

D. Tujuan

Peserta didik diharapkan dapat menggunakan rumus aturan sinus dan cosinus dalam pemecahan masalah

Tugas :

1. Kerjakan tugas proyek berikut secara berkelompok sesuai arahan dari guru.
2. Perhatikan lembar penskoran atau penilaian. Bekerjalah dengan pedoman penskoran tersebut.
3. Kerjakan secara cermat dan teliti serta sungguh-sungguh.
4. Presentasikan hasil kerja kelompokmu dengan arahan guru.

Format Pengamatan Kinerja Proyek

No	Aspek yang dinilai kelompok	Aktifitas	Pengerjaan	Perhitungan 1	Perhitungan 2	Penyajian	Total skor	Nilai

Aktifitas

skor 4 : jika terlihat semuanya ikut berpikir dan bekerja.

skor 3 : jika terlihat ada satu anak yang tidak ikut berpikir dan bekerja.

skor 2 : jika terlihat ada dua anak yang tidak ikut berpikir dan bekerja.

skor 1 : jika terlihat lebih dari dua anak yang tidak ikut berpikir dan bekerja

Pengerjaan

skor 4 : jika terlihat semuanya ikut berpikir dan bekerja.

skor 3 : jika terlihat ada satu anak yang tidak ikut berpikir dan bekerja.

skor 2 : jika terlihat ada dua anak yang tidak ikut berpikir dan bekerja.

skor 1 : jika terlihat lebih dari dua anak yang tidak ikut berpikir dan bekerja

Perhitungan(Proyek)

skor 4 : jika pemahaman masalah benar, rencana pemecahan masalah benar, dan pelaksanaan pemecahan masalah benar

skor 3 : jika pemahaman masalah salah, rencana pemecahan masalah benar, dan pelaksanaan pemecahan masalah benar

skor 2 : jika pemahaman masalah benar, rencana pemecahan masalah salah, dan pelaksanaan pemecahan masalah salah

skor 1 : jika pemahaman masalah, rencana pemecahan masalah, dan pelaksanaan pemecahan masalah salah

Perhitungan(Kartu masalah)

skor 4 : jika pemahaman masalah benar, rencana pemecahan masalah benar, dan pelaksanaan pemecahan masalah benar

skor 3 : jika pemahaman masalah salah, rencana pemecahan masalah benar, dan pelaksanaan pemecahan masalah benar

skor 2 : jika pemahaman masalah benar, rencana pemecahan masalah salah, dan pelaksanaan pemecahan masalah salah

skor 1 : jika pemahaman masalah, rencana pemecahan masalah, dan pelaksanaan pemecahan masalah salah

Penyajian

skor 4 : jika laporan lengkap dan benar, presentasi baik dan jelas

skor 3 : jika laporan lengkap dan benar, presentasi kurang baik/jelas

skor 2 : jika laporan kurang lengkap, presentasi baik dan jelas

skor 1 : jika laporan kurang lengkap dan kurang benar, presentasi kurang baik/jelas

Ketentuan Penilaian :

Rentang skore	Nilai
17-20	A
13-16	AB
9-12	B
4-8	C(KURANG)



Rubriks Penskoran Penilaian Kinerja Proyek Materi Aturan Luas Segitiga

E. Standar Kompetensi

Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, identitas trigonometri dalam pemecahan masalah

F. Kompetensi Dasar

Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri

G. Indikator

Peserta didik dapat menggunakan rumus aturan luas segitiga dalam pemecahan masalah

H. Tujuan

Peserta didik diharapkan dapat menggunakan rumus aturan luas segitiga dalam pemecahan masalah

Tugas :

5. Kerjakan tugas proyek berikut secara berkelompok sesuai arahan dari guru.
6. Perhatikan lembar penskoran atau penilaian. Bekerjalah dengan pedoman penskoran tersebut.
7. Kerjakan secara cermat dan teliti serta sungguh-sungguh.
8. Presentasikan hasil kerja kelompokmu dengan arahan guru.

Format Pengamatan Kinerja Proyek

No	Aspek yang dinilai kelompok	Aktifitas	Pengerjaan	Perhitungan 1	Perhitungan 2	Penyajian	Total skor	Nilai

Aktifitas

skor 4 : jika terlihat semuanya ikut berpikir dan bekerja.

skor 3 : jika terlihat ada satu anak yang tidak ikut berpikir dan bekerja.

skor 2 : jika terlihat ada dua anak yang tidak ikut berpikir dan bekerja.

skor 1 : jika terlihat lebih dari dua anak yang tidak ikut berpikir dan bekerja

Pengerjaan

skor 4 : jika terlihat semuanya ikut berpikir dan bekerja.

skor 3 : jika terlihat ada satu anak yang tidak ikut berpikir dan bekerja.

skor 2 : jika terlihat ada dua anak yang tidak ikut berpikir dan bekerja.

skor 1 : jika terlihat lebih dari dua anak yang tidak ikut berpikir dan bekerja

Perhitungan(Proyek)

skor 4 : jika pemahaman masalah benar, rencana pemecahan masalah benar, dan pelaksanaan pemecahan masalah benar

skor 3 : jika pemahaman masalah salah, rencana pemecahan masalah benar, dan pelaksanaan pemecahan masalah benar

skor 2 : jika pemahaman masalah benar, rencana pemecahan masalah salah, dan pelaksanaan pemecahan masalah salah

skor 1 : jika pemahaman masalah, rencana pemecahan masalah, dan pelaksanaan pemecahan masalah salah

Perhitungan(Kartu masalah)

skor 4 : jika pemahaman masalah benar, rencana pemecahan masalah benar, dan pelaksanaan pemecahan masalah benar

skor 3 : jika pemahaman masalah salah, rencana pemecahan masalah benar, dan pelaksanaan pemecahan masalah benar

skor 2 : jika pemahaman masalah benar, rencana pemecahan masalah salah, dan pelaksanaan pemecahan masalah salah

skor 1 : jika pemahaman masalah, rencana pemecahan masalah, dan pelaksanaan pemecahan masalah salah

Penyajian

skor 4 : jika laporan lengkap dan benar, presentasi baik dan jelas

skor 3 : jika laporan lengkap dan benar, presentasi kurang baik/jelas

skor 2 : jika laporan kurang lengkap, presentasi baik dan jelas

skor 1 : jika laporan kurang lengkap dan kurang benar, presentasi kurang baik/jelas

Ketentuan Penilaian :

Rentang skore	Nilai
17-20	A
13-16	AB
9-12	B
4-8	C(KURANG)



Rubriks Penskoran Penilaian Kinerja Produk
Materi Aturan Sinus dan Cosinus

I. Standar Kompetensi

Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, identitas trigonometri dalam pemecahan masalah

J. Kompetensi Dasar

Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri

K. Indikator

Peserta didik dapat menggunakan rumus aturan sinus dan cosinus dalam pemecahan masalah

L. Tujuan

Peserta didik diharapkan dapat menggunakan rumus aturan sinus dan cosinus dalam pemecahan masalah

Tugas :

9. Kerjakan tugas produk berikut secara berkelompok sesuai arahan dari guru.
10. Perhatikan lembar penskoran atau penilaian. Bekerjalah dengan pedoman penskoran tersebut.
11. Kerjakan secara cermat dan teliti serta sungguh-sungguh.
12. Presentasikan hasil kerja kelompokmu dengan arahan guru.

Format Pengamatan Kinerja Produk

No	Aspek yang dinilai kelompok	Pengerjaan	Produk	Perhitungan 1	Perhitungan 2	Penyajian	Total skor	Nilai

Pengerjaan

skor 4 : jika terlihat semuanya ikut berpikir dan bekerja.

skor 3 : jika terlihat ada satu anak yang tidak ikut berpikir dan bekerja.

skor 2 : jika terlihat ada dua anak yang tidak ikut berpikir dan bekerja.

skor 1 : jika terlihat lebih dari dua anak yang tidak ikut berpikir dan bekerja

Produk

skor 4 : jika produk benar, lengkap.

skor 3 : jika produk benar, kurang lengkap

skor 2 : jika produk kurang benar, lengkap

skor 1 : jika produk kurang benar dan kurang lengkap

Perhitungan 1 (Produk)

skor 4 : jika pemahaman masalah benar, rencana pemecahan masalah benar, dan pelaksanaan pemecahan masalah benar

skor 3 : jika pemahaman masalah salah, rencana pemecahan masalah benar, dan pelaksanaan pemecahan masalah benar

skor 2 : jika pemahaman masalah benar, rencana pemecahan masalah salah, dan pelaksanaan pemecahan masalah salah

skor 1 : jika pemahaman masalah, rencana pemecahan masalah, dan pelaksanaan pemecahan masalah salah

Perhitungan 2 (Kartu masalah)

skor 4 : jika pemahaman masalah benar, rencana pemecahan masalah benar, dan pelaksanaan pemecahan masalah benar

skor 3 : jika pemahaman masalah salah, rencana pemecahan masalah benar, dan pelaksanaan pemecahan masalah benar

skor 2 : jika pemahaman masalah benar, rencana pemecahan masalah salah, dan pelaksanaan pemecahan masalah salah

skor 1 : jika pemahaman masalah, rencana pemecahan masalah, dan pelaksanaan pemecahan masalah salah

Penyajian

skor 4 : jika produk baik&benar, laporan lengkap dan benar, presentasi baik dan jelas

skor 3 : jika produk baik&benar, laporan kurang lengkap dan benar, presentasi kurang baik/jelas

skor 2 : jika produk kurang baik, laporan kurang lengkap, presentasi baik dan jelas

skor 1 : jika produk kurang baik, laporan kurang lengkap dan kurang benar, presentasi kurang baik/jelas

Ketentuan Penilaian :

Rentang skore	Nilai
17-20	A
13-16	AB
9-12	B
4-8	C(KURANG)



**Rubriks Penskoran Penilaian Kinerja Produk
Materi Aturan Luas Segitiga**

M. Standar Kompetensi

Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, identitas trigonometri dalam pemecahan masalah

N. Kompetensi Dasar

Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri

O. Indikator

Peserta didik dapat menggunakan rumus luas segitiga dalam pemecahan masalah

P. Tujuan

Peserta didik diharapkan dapat menggunakan rumus luas segitiga dalam pemecahan masalah

Tugas :

13. Kerjakan tugas produk berikut secara berkelompok sesuai arahan dari guru.
14. Perhatikan lembar penskoran atau penilaian. Bekerjalah dengan pedoman penskoran tersebut.
15. Kerjakan secara cermat dan teliti serta sungguh-sungguh.
16. Presentasikan hasil kerja kelompokmu dengan arahan guru.

Format Pengamatan Kinerja Produk

No	Aspek yang dinilai kelompok	Pengerjaan	Produk	Perhitungan 1	Perhitungan 2	Penyajian	Total skor	Nilai

Pengerjaan

skor 4 : jika terlihat semuanya ikut berpikir dan bekerja.

skor 3 : jika terlihat ada satu anak yang tidak ikut berpikir dan bekerja.

skor 2 : jika terlihat ada dua anak yang tidak ikut berpikir dan bekerja.

skor 1 : jika terlihat lebih dari dua anak yang tidak ikut berpikir dan bekerja

Produk

skor 4 : jika produk benar, lengkap.

skor 3 : jika produk benar, kurang lengkap

skor 2 : jika produk kurang benar, lengkap

skor 1 : jika produk kurang benar dan kurang lengkap

Perhitungan 1 (Produk)

skor 4 : jika pemahaman masalah benar, rencana pemecahan masalah benar, dan pelaksanaan pemecahan masalah benar

skor 3 : jika pemahaman masalah salah, rencana pemecahan masalah benar, dan pelaksanaan pemecahan masalah benar

skor 2 : jika pemahaman masalah benar, rencana pemecahan masalah salah, dan pelaksanaan pemecahan masalah salah

skor 1 : jika pemahaman masalah, rencana pemecahan masalah, dan pelaksanaan pemecahan masalah salah

Perhitungan 2 (Kartu masalah)

skor 4 : jika pemahaman masalah benar, rencana pemecahan masalah benar, dan pelaksanaan pemecahan masalah benar

skor 3 : jika pemahaman masalah salah, rencana pemecahan masalah benar, dan pelaksanaan pemecahan masalah benar

skor 2 : jika pemahaman masalah benar, rencana pemecahan masalah salah, dan pelaksanaan pemecahan masalah salah

skor 1 : jika pemahaman masalah, rencana pemecahan masalah, dan pelaksanaan pemecahan masalah salah

Penyajian

skor 4 : jika produk baik&benar, laporan lengkap dan benar, presentasi baik dan jelas

skor 3 : jika produk baik&benar, laporan kurang lengkap dan benar, presentasi kurang baik/jelas

skor 2 : jika produk kurang baik, laporan kurang lengkap, presentasi baik dan jelas

skor 1 : jika produk kurang baik, laporan kurang lengkap dan kurang benar, presentasi kurang baik/jelas

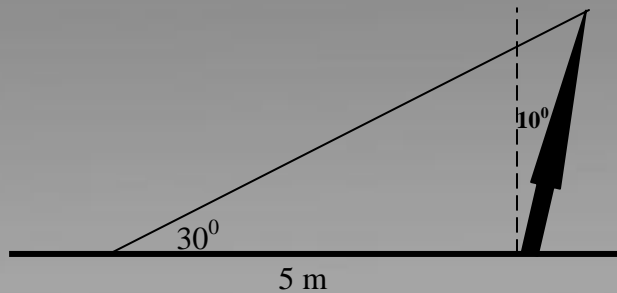
Ketentuan Penilaian :

Rentang skore	Nilai
17-20	A
13-16	AB
9-12	B
4-8	C(KURANG)

Lampiran 43

KARTU MASALAH 1

Sebuah pohon karena tertiuip angin kencang menjadi miring dengan sudut kemiringan 10° dari garis vertikal. Dari titik yang letaknya sejauh 5 m dari dasar pohon dihubungkan oleh tali dengan puncak pohon sehingga membentuk sudut 30° . Berapakah tinggi pohon tersebut?

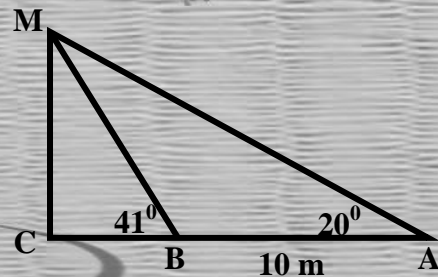


Pada gambar berikut, M adalah puncak sebuah menara.

Dari A, puncak M mempunyai sudut elevasi 20° . Dari B, puncak M mempunyai sudut elevasi 41° . Jarak $AB=10$ m.

a) Hitunglah jarak AM dan BM.

b) Hitunglah tinggi menara

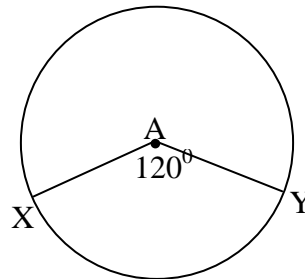


Lampiran 44

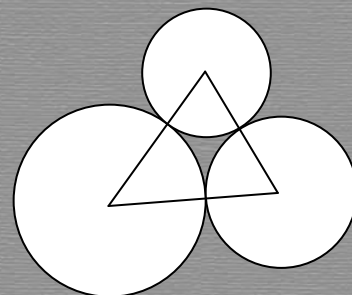
KARTU MASALAH 2

Sebuah lingkaran yang berpusat di titik A memiliki luas 154 cm^2 . Titik X dan Y terletak pada lingkaran sehingga besar sudut $XAY = 120^\circ$.

Tentukan panjang tali busur XY.



Tiga buah roda yang berukuran berbeda digabungkan jadi satu seperti pada gambar. Panjang jari-jari dari ketiga roda tersebut adalah 2 cm, 3 cm, dan 5 cm. Pusat dari roda-roda tersebut dihubungkan dengan sebuah tali. Berapakah besar salah satu sudut dari segitiga yang terbentuk?



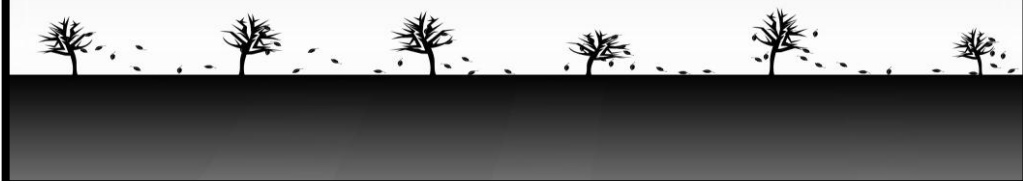
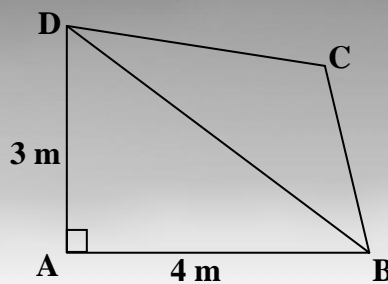
Lampiran 45

KARTU MASALAH 3

Sebuah segienam beraturan dilukis di dalam lingkaran yang berjari-jari r cm dan berpusat di titik O . Tentukan luas segienam beraturan tersebut! (nyatakan dalam r)



Sebuah kebun berbentuk segiempat ABCD dengan $AB=4$ m, $AD=3$ m, $\angle CBD=45^\circ$, $\angle BDC=30^\circ$. Tentukan luas kebun tersebut !



Lampiran 46

KARTU MASALAH 4

Dalam segitiga ABC, panjang sisi b 5 lebih panjang dari sisi a, panjang sisi c 2 lebih panjang dari sisi a. Keliling dari segitiga tersebut adalah 40cm. Berapakah luas segitiga ABC? (Hitung terlebih dulu panjang dari sisi a, b dan c)

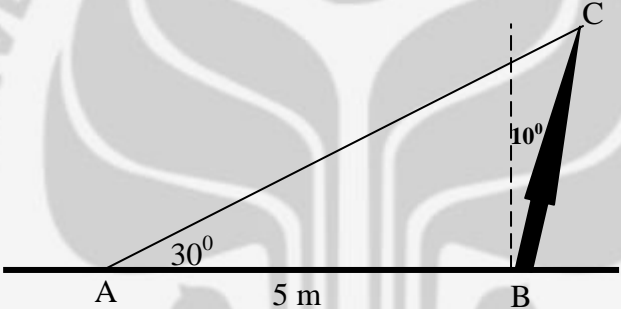


Sebidang tanah berbentuk jajar genjang yang memiliki diagonal 9 m. Diketahui keliling dari jajar genjang tersebut adalah 26 m. Panjang alasnya adalah 1 m lebih panjang dari sisi miringnya. Berapakah luas tanah tersebut?



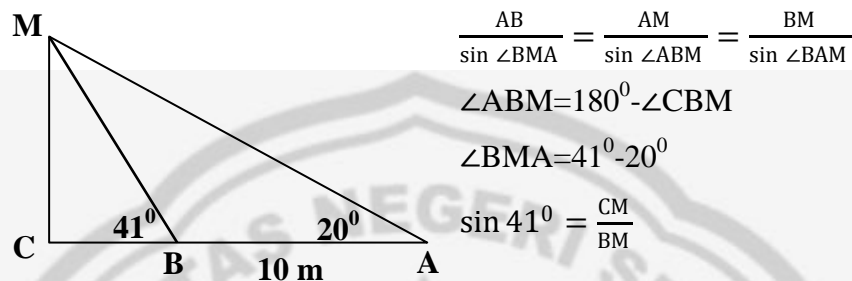
Lampiran 47

KUNCI JAWABAN KARTU MASALAH 1

No.	Uraian Jawaban
1.	<p>✓ Memahami masalah</p> <p>Diketahui : Sebuah pohon miring tertiuip angin dengan sudut kemiringan 10^0 dari garis vertical. Jarak 5 m dari dasar pohon dihubungkan ke pucuk pohon dengan tali yang membentuk sudut 30^0.</p> <p>Ditanyakan : tinggi pohon</p> <p>✓ Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah</p>  <p style="text-align: center;"> $\frac{AB}{\sin \angle ACB} = \frac{BC}{\sin \angle CAB}$, $\angle ABC = 90^0 + 10^0$ $\angle ACB = 180^0 - (\angle ABC + \angle CAB)$ </p> <p>✓ Melaksanakan rencana pemecahan masalah</p> <p>$\angle ABC = 90^0 + 10^0 = 100^0$</p> <p>$\angle ACB = 180^0 - (100^0 + 30^0) = 50^0$</p> <p style="text-align: center;"> $\frac{AB}{\sin \angle ACB} = \frac{BC}{\sin \angle CAB} \Leftrightarrow \frac{5}{\sin 50^0} = \frac{BC}{\sin 30^0}$ $\Leftrightarrow \frac{5}{0,77} = \frac{BC}{0,5}$ $\Leftrightarrow BC = 3,25$ </p> <p>Jadi tinggi pohon kurang lebih adalah 3,25 m.</p>
2.	<p>✓ Memahami masalah</p> <p>Diketahui : Dari A, puncak M mempunyai sudut elevasi 20^0. Dari B, puncak M mempunyai sudut elevasi 41^0. Jarak $AB=10$ m.</p>

Ditanyakan : jarak AM, BM dan tinggi menara

✓ Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah



$$\frac{AB}{\sin \angle BMA} = \frac{AM}{\sin \angle ABM} = \frac{BM}{\sin \angle BAM}$$

$$\angle ABM = 180^\circ - \angle CBM$$

$$\angle BMA = 41^\circ - 20^\circ$$

$$\sin 41^\circ = \frac{CM}{BM}$$

✓ Melaksanakan rencana pemecahan masalah

$$\angle ABM = 180^\circ - \angle CBM$$

$$= 180^\circ - 41^\circ = 139^\circ$$

$$\angle BMA = 41^\circ - 20^\circ = 21^\circ$$

$$\frac{AB}{\sin \angle BMA} = \frac{AM}{\sin \angle ABM} \Leftrightarrow \frac{10}{\sin 21^\circ} = \frac{AM}{\sin 139^\circ}$$

$$\Leftrightarrow \frac{10}{0,358} = \frac{AM}{0,656}$$

$$\Leftrightarrow AM = \frac{6,56}{0,358} = 18,32$$

$$\frac{AB}{\sin \angle BMA} = \frac{BM}{\sin \angle BAM} \Leftrightarrow \frac{10}{\sin 21^\circ} = \frac{BM}{\sin 20^\circ}$$

$$\Leftrightarrow \frac{10}{0,358} = \frac{BM}{0,342}$$

$$\Leftrightarrow BM = \frac{3,42}{0,358} = 9,55$$

$$\sin 41^\circ = \frac{CM}{BM}$$

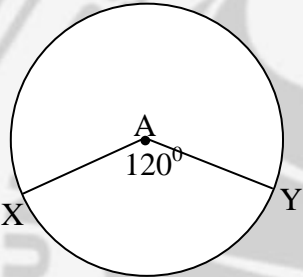
$$\Leftrightarrow 0,656 = \frac{CM}{9,55}$$

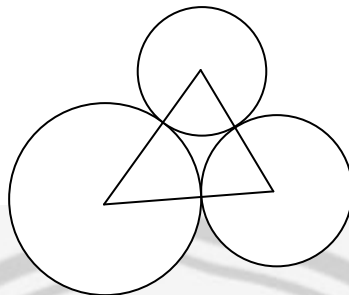
$$\Leftrightarrow CM = 0,656 \times 9,55 = 6,265$$

Jadi, panjang AM=18,32 m, BM=9,55 m dan tinggi menara adalah 6,256 m.

Lampiran 48

KUNCI JAWABAN KARTU MASALAH 2

No	Uraian Jawaban
1.	<p>✓ Memahami masalah</p> <p>Diketahui : Lingkaran berpusat di A dengan luas 154 cm^2. Titik X dan Y pada lingkaran sehingga $\angle XAY = 120^\circ$. Ditanyakan : panjang tali busur XY</p> <p>✓ Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> $AX = AY = r$ dan $L = \pi r^2$ $XY^2 = AX^2 + AY^2 - 2 \cdot AX \cdot AY \cdot \cos 120^\circ$ </div> </div> <p>✓ Melaksanakan rencana pemecahan masalah</p> $L = \pi r^2 \Leftrightarrow 154 = \frac{22}{7} \times r^2$ $\Leftrightarrow r^2 = \frac{154 \times 7}{22} = 49$ $\Leftrightarrow r = \sqrt{49} = 7$ $XY^2 = AX^2 + AY^2 - 2 \cdot AX \cdot AY \cdot \cos 120^\circ$ $\Leftrightarrow XY^2 = 7^2 + 7^2 - 2 \cdot 7 \cdot 7 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)$ $\Leftrightarrow XY^2 = 49 + 49 + 49$ $\Leftrightarrow XY^2 = 147$ $\Leftrightarrow XY = \sqrt{147} = 7\sqrt{3}$ <p>Jadi panjang tali busur XY adalah $7\sqrt{3}$ cm.</p>
2.	<p>✓ Memahami masalah</p> <p>Diketahui : Tiga buah roda yang berukuran berbeda digabungkan jadi satu seperti pada gambar. Panjang jari-jari dari ketiga roda tersebut adalah 2 cm, 3 cm, dan 5 cm.</p>



Ditanyakan : besar salah satu sudut dari segitiga yang terbentuk

- ✓ Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah

Segitiga yang terbentuk memiliki sisi-sisi dengan panjang $(2+3)$ cm, $(2+5)$ cm dan $(3+5)$ cm.

Misal sudut yang akan dihitung adalah α .

Dalam hal ini ada tiga jawaban yang mungkin.

Salah satunya $\cos \alpha = \frac{5^2+7^2-8^2}{2 \cdot 5 \cdot 7}$

- ✓ Melaksanakan rencana pemecahan masalah

$$\begin{aligned} 1. \cos \alpha &= \frac{5^2+7^2-8^2}{2 \cdot 5 \cdot 7} \\ &= \frac{25+49-64}{70} \\ &= 0,143 \end{aligned}$$

$$\alpha = \pm 81,78^0$$

$$\begin{aligned} 2. \cos \alpha &= \frac{5^2+8^2-7^2}{2 \cdot 5 \cdot 8} \\ &= \frac{25+64-49}{80} \end{aligned}$$

$$= 0,5$$

$$\alpha = 60^0$$

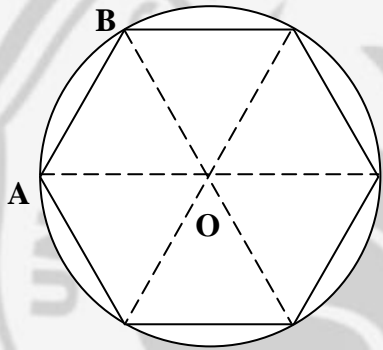
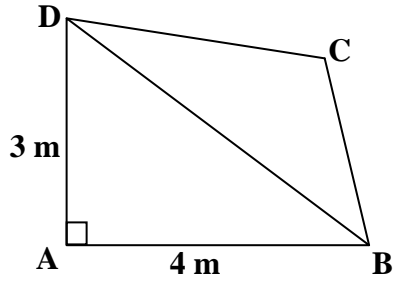
$$\begin{aligned} 3. \cos \alpha &= \frac{8^2+7^2-5^2}{2 \cdot 8 \cdot 7} \\ &= \frac{64+49-25}{112} \\ &= 0,786 \end{aligned}$$

$$\alpha = \pm 38,19^0$$

Jadi, besar salah satu sudutnya adalah $\alpha = \pm 81,78^0$ atau 60^0 atau $\pm 38,19^0$.

Lampiran 49

KUNCI JAWABAN KARTU MASALAH 3

No.	Uraian Jawaban
1.	<p>✓ Memahami masalah Diketahui : Segienam beraturan dilukis dalam lingkaran yang berpusat di O dengan jari-jari r. Ditanyakan : Luas segienam dinyatakan dalam r.</p> <p>✓ Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> $L \text{ satu segitiga } AOB = \frac{1}{2} \cdot r \cdot r \cdot \sin \angle AOB$ $\angle AOB = \frac{360^0}{6}$ $L \text{ segienam} = 6 \times L \Delta AOB$ </div> </div> <p>✓ Melaksanakan rencana pemecahan masalah</p> $\angle AOB = \frac{360^0}{6} = 60^0$ $L \Delta AOB = \frac{1}{2} \cdot r \cdot r \cdot \sin 60^0 = \frac{1}{2} r^2 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3} = \frac{1}{4} r^2 \sqrt{3}$ $L \text{ segienam} = 6 \times L \Delta AOB$ $= 6 \times \frac{1}{4} r^2 \sqrt{3}$ $= \frac{3}{2} r^2 \sqrt{3}$ <p>Jadi, luas segienam tersebut adalah $\frac{3}{2} r^2 \sqrt{3} \text{ cm}^2$.</p>
2.	<p>✓ Memahami masalah Diketahui : kebun berbentuk segiempat ABCD seperti pada gambar. $AB= 4\text{m}$, $AD=3\text{m}$, $\angle CBD=45^0$ dan $\angle BDC=30^0$.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Ditanyakan : luas kebun</p>

- ✓ Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah

$$L\Delta ABD = \frac{1}{2} \cdot AD \cdot AB$$

$$BD = \sqrt{AD^2 + AB^2}$$

$$\angle BCD = 180^\circ - (\angle CBD + \angle CDB)$$

$$L\Delta BDC = \frac{BD^2 \cdot \sin \angle CDB \cdot \sin \angle CBD}{2 \sin \angle BCD}$$

$$L\Delta ABCD = L\Delta ABD + L\Delta BDC$$

- ✓ Melaksanakan rencana pemecahan masalah

$$L\Delta ABD = \frac{1}{2} \cdot AD \cdot AB = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 4 = 6$$

$$BD = \sqrt{AD^2 + AB^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5$$

$$\angle BCD = 180^\circ - (\angle CBD + \angle CDB)$$

$$= 180^\circ - (45^\circ + 30^\circ)$$

$$= 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$$

$$L\Delta BDC = \frac{BD^2 \cdot \sin \angle CDB \cdot \sin \angle CBD}{2 \sin \angle BCD}$$

$$= \frac{5^2 \cdot \sin 30^\circ \cdot \sin 45^\circ}{2 \sin 105^\circ}$$

$$= \frac{25 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}}}{2 \cdot \frac{1}{4}(\sqrt{6} + \sqrt{2})}$$

$$= \frac{25\sqrt{2}}{2(\sqrt{6} + \sqrt{2})} \times \frac{(\sqrt{6} - \sqrt{2})}{(\sqrt{6} - \sqrt{2})}$$

$$= \frac{25\sqrt{12} - 50}{8}$$

$$= \frac{25\sqrt{12} - 50}{8}$$

$$= \frac{25\sqrt{12} - 50}{8}$$

$$= \frac{25\sqrt{12} - 50}{8}$$

$$= \frac{25\sqrt{12} - 50}{8}$$

$$= \frac{25\sqrt{12} - 50}{8}$$

$$L\Delta ABCD = L\Delta ABD + L\Delta BDC$$

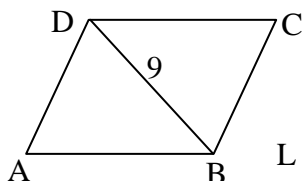
$$= 6 + \frac{25\sqrt{12} - 50}{8}$$

$$= \frac{25\sqrt{12} - 2}{8}$$

Jadi luas kebun tersebut adalah $\frac{25\sqrt{12} - 2}{8} \text{ m}^2$.

Lampiran 50

KUNCI JAWABAN KARTU MASALAH 4

No.	Uraian Jawaban
1.	<p>✓ Memahami masalah Diketahui : Segitiga ABC dengan panjang sisi b 5 lebih panjang dari sisi a, panjang sisi c 2 lebih panjang dari sisi a. Keliling dari segitiga tersebut adalah 40cm. Ditanyakan : Luas segitiga ABC</p> <p>✓ Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah $a + b + c = K$ dengan $b=a+5$ dan $c=a+2$ $L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ dengan $s = \frac{K}{2}$</p> <p>✓ Melaksanakan rencana pemecahan masalah $a + b + c = K \Leftrightarrow a + a + 5 + a + 2 = 40$ $\Leftrightarrow 3a + 7 = 40$ $\Leftrightarrow 3a = 33$ $\Leftrightarrow a = 11$ $b = 11 + 5 = 16$ dan $c = 11 + 2 = 13$ $s = \frac{K}{2} = \frac{40}{2} = 20$ $L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ $= \sqrt{20 \cdot (20-11)(20-16)(20-13)}$ $= \sqrt{20 \cdot 9 \cdot 4 \cdot 7}$ $= \sqrt{5040}$ $= 12\sqrt{35}$</p> <p>Jadi luas segitiga tersebut adalah $12\sqrt{35} \text{ cm}^2$.</p>
2.	<p>✓ Memahami masalah Diketahui : tanah berbentuk jajar genjang diagonal 9 m keliling=26 m. Panjang alasnya adalah 1 m lebih panjang dari sisi miringnya Ditanyakan : luas tanah</p> <p>✓ Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>$K = 2 \times (AB+AD)$</p> <p>$L_{\Delta ABD} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$</p> <p>$L_{ABCD} = 2 \times L_{ABD}$</p> </div> </div>

✓ Melaksanakan rencana pemecahan masalah

$$K = 2 \times (AB+AD)$$

$$26 = 2 \times (AD+1 +AD)$$

$$26 = 2 \times (2AD +1)$$

$$26 = 4AD +2$$

$$4AD = 24$$

$$AD = 6$$

$$\text{Sehingga } AB = 6 + 1 = 7$$

$$s = \frac{6+7+9}{2} = 11$$

$$L_{\Delta ABD} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$= \sqrt{11(11-6)(11-7)(11-9)}$$

$$= \sqrt{11 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 2}$$

$$= \sqrt{440}$$

$$= 20,98$$

$$L_{ABCD} = 2 \times L_{\Delta ABD} = 2 \times 20,98 = 41,96$$

Jadi luas tanah tersebut adalah 41,96 m².

KISI-KISI SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : X/2
 Kurikulum : 2006 (KTSP)
 Waktu : 2 x 45 menit

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pemecahan Masalah	Aspek Penilaian Pemecahan Masalah		Bentuk Soal
			No Butir	Jumlah	
1.	Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri.	<ul style="list-style-type: none"> – Menunjukkan pemahaman masalah – Mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah – Menyajikan masalah secara matematika dalam berbagai bentuk. – Memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat. 	1,2,7,8,9	5	Uraian
		<ul style="list-style-type: none"> – Mengembangkan strategi pemecahan masalah – Menunjukkan pemahaman masalah 			

		<ul style="list-style-type: none"> – Mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah – Memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat. – Mengembangkan strategi pemecahan masalah 			
		<ul style="list-style-type: none"> – Menunjukkan pemahaman masalah – Mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah – Menyajikan masalah secara matematika dalam berbagai bentuk. – Memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat. – Mengembangkan strategi pemecahan masalah – Menyelesaikan masalah yang tidak rutin 	6	1	Uraian
		Jumlah		9	Uraian

Lampiran 52

SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

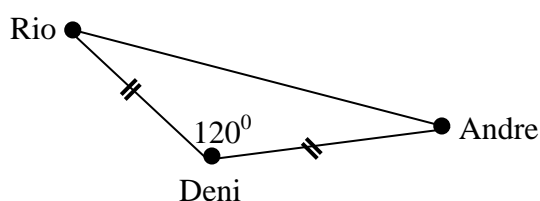
Jenjang/Mata Pelajaran	: SMA/Matematika
Kelas/Semester	: X/2
Standar kompetensi	: Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.
Kompetensi Dasar	: Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri.
Alokasi waktu	: 2 x 45 menit

Petunjuk

- d. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
- e. Tuliskan nama dan nomor absen pada lembar jawab yang tersedia.
- f. Kerjakan soal di bawah ini lengkap dengan (DIKETAHAUI, DITANYAKAN DAN PENYELESAIANNYA) pada lembar jawab yang tersedia.

SOAL

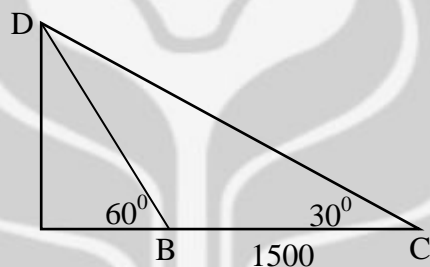
10. Tiga anak Rio, Deni dan Andre masing-masing sedang duduk di taman sekolah untuk mengerjakan tugas. Posisi tiga anak tersebut membentuk segitiga sama kaki dengan sudut puncak terletak pada Deni besarnya 120° . Jarak antara Rio dan Andre adalah 2 m. Berapakah jarak antara Rio dan deni?(Ingat rumus $\sin(180 - \alpha)$ dan besar sudut kaki dari segitiga sama kaki)



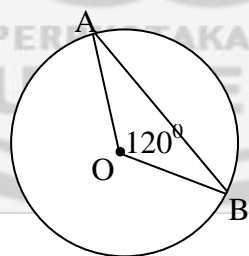
11. Dari gambar di bawah ini, titik B dan titik C terletak pada kaki bukit.

Dilihat dari titik B, puncak bukit D terlihat dengan sudut elevasi 60° . Dilihat dari titik C, puncak bukit D terlihat dengan sudut elevasi 30° . Jarak B dan C adalah 1500 km.

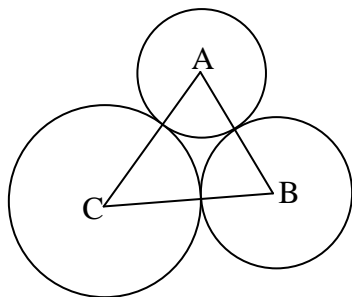
- c. Berapakah jarak terdekat titik B dengan puncak (titik D)?
d. Berapakah jarak terdekat titik C dengan puncak (titik D)?



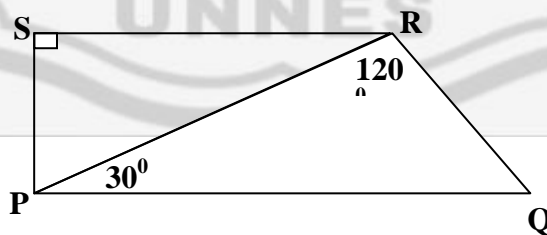
12. Sebuah lingkaran berpusat di titik O memiliki luas 154 cm^2 . Titik A dan B terletak pada lingkaran sehingga $\angle AOB = 120^\circ$. Berapakah panjang tali busur AB ?



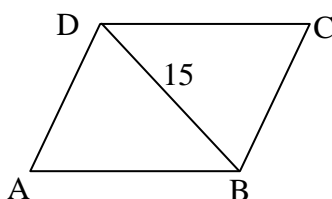
13. Tiga buah roda yang berukuran berbeda digabungkan jadi satu seperti pada gambar. Panjang jari-jari dari ketiga roda tersebut adalah 4 cm, 6 cm, dan 10 cm. Pusat dari roda-roda tersebut dihubungkan dengan sebuah tali. Berapakah nilai sin sudut B?



14. Sebuah segienam beraturan dilukis di dalam sebuah lingkaran yang berpusat di O dengan jari-jari 8 cm. Berapakah luas segienam tersebut?
15. Diketahui sebuah segitiga dengan luas 10 cm^2 dengan besar salah satu sudutnya adalah 30° . Carilah panjang kedua sisi yang mengapit sudut 30° kemudian gambarlah segitiga tersebut.
(Gunakan aturan luas segitiga jika diketahui dua sisi dan satu sudut)
16. Sebuah taman tempat bermain berbentuk segitiga yang diketahui kelilingnya adalah 16 m. Taman bermain itu dibatasi titik A, B dan C. Panjang sisi a adalah 3 lebih panjang dari panjang sisi b , sedangkan panjang sisi c adalah 4 lebih panjang dari panjang sisi b . Tentukan luas taman bermain tersebut!
17. Pekarangan Pak Budi berbentuk segiempat seperti pada gambar yang dibatasi tonggak P, Q, R dan S. Panjang PS adalah 5 m, SR 12 m. Pak budi ingin mengetahui luas dari pekarangannya. Tentukan luas dari pekarangan Pak Budi.



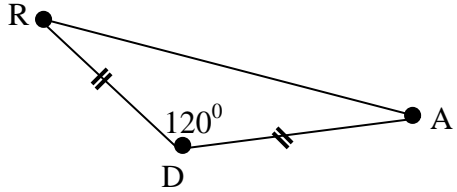
18. Sebidang tanah berbentuk jajar genjang yang memiliki diagonal 15 m. Diketahui keliling dari jajar genjang tersebut adalah 50 m. Panjang alasnya adalah 1 m lebih panjang dari sisi miringnya. Berapakah luas tanah tersebut?

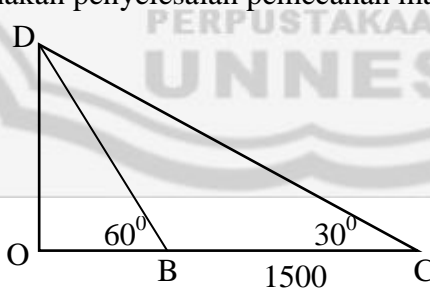


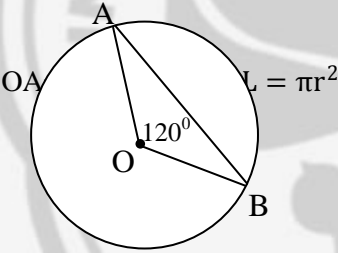
Lampiran 53

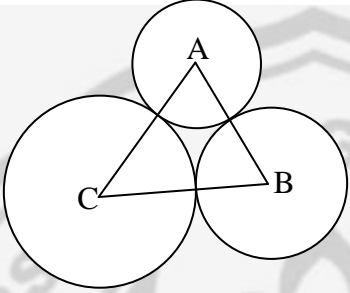
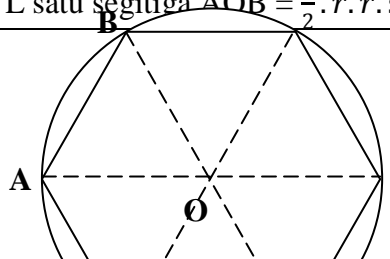
KUNCI JAWABAN SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Kode	Indikator Pemecahan Masalah
A	Menunjukkan pemahaman masalah
B	Mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah
C	Menyajikan masalah secara matematika dalam berbagai bentuk.
D	Memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat.
E	Mengembangkan strategi pemecahan masalah
F	Membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah
G	Menyelesaikan masalah yang tidak rutin.

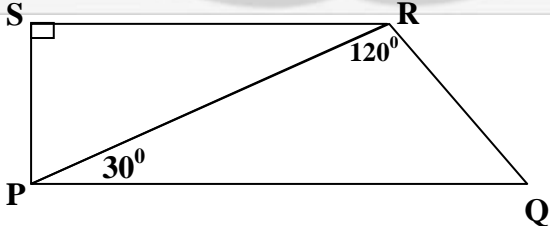
No.	Uraian Jawaban	Indikator Pemecahan Masalah	Skor
1.	<p>✓ Memahami masalah</p> <p>Diketahui : 3 anak Rio, Deni dan Andre duduk di taman membentuk segitiga tumpul sama kaki di titik Deni duduk yang besarnya 120°. Jarak antara Rio dan Andre adalah 2m.</p> <p>Ditanyakan : Jarak antara Rio dan Deni atau Deni dan Andre.</p> <p>✓ Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah</p> <p>Misalkan : Rio=R, Andre=A, Deni=D.</p>	A	2
	 <p> $\frac{AR}{\sin \angle D} = \frac{RD}{\sin \angle A} = \frac{DA}{\sin \angle R},$ dan $\angle R = \angle A$ </p>	B, C, D	2
	<p>✓ Melaksanakan rencana pemecahan masalah</p>		

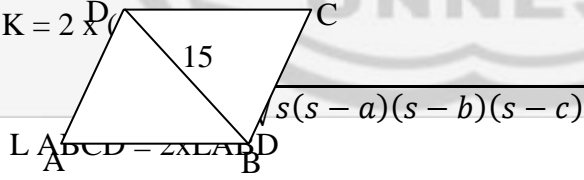
	$\angle R + \angle A + \angle D = 180^0$ $2\angle R + 120^0 = 180^0$ $2\angle R = 60^0$ $\angle R = 30^0$ $\frac{AR}{\sin \angle D} = \frac{DA}{\sin \angle R} \Leftrightarrow \frac{2}{\sin 120^0} = \frac{DA}{\sin 30^0}$ $\Leftrightarrow \frac{2}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{DA}{\frac{1}{2}}$ $\Leftrightarrow DA = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2}{3}\sqrt{3}$ <p>Jadi jarak antara Deni dan Andre atau Deni dan Rio adalah $\frac{2}{3}\sqrt{3}$ m .</p>	E	4
			1
2.	<p>✓ Memahami masalah</p> <p>Diketahui : Titik puncak D dilihat dari titik B dengan sudut elevasi 60^0 dan dilihat dari titik C dengan sudut elevasi 30^0.</p> <p>Jarak antara B dan C adalah 1500 km.</p> <p>Ditanyakan : a. Jarak terdekat titik B dan D (BD). b. Jarak terdekat titik C dan D (DC).</p> <p>✓ Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah</p>	A	2
	 <p style="text-align: center;"> $\frac{DB}{\sin \angle C} = \frac{BC}{\sin \angle D} = \frac{DC}{\sin \angle B}$, $\angle B = 180^0 - 60^0$, $\angle OBD = \angle C + \angle D$ </p>	B, C, D	1
	<p>✓ Melaksanakan rencana pemecahan masalah</p> $\angle OBD = \angle C + \angle D \Leftrightarrow 60^0 = 30^0 + \angle D$ $\Leftrightarrow \angle D = 30^0$ $\frac{DB}{\sin \angle C} = \frac{BC}{\sin \angle D} \Leftrightarrow \frac{DB}{\sin 30^0} = \frac{1500}{\sin 30^0} \Leftrightarrow DB = 1500$	E	2
			4

	$\angle B = 180^0 - 60^0 \Leftrightarrow \angle B = 120^0$ $\frac{DC}{\sin \angle B} = \frac{BC}{\sin \angle D} \Leftrightarrow \frac{DC}{\sin 120^0} = \frac{1500}{\sin 30^0}$ $\Leftrightarrow \frac{DC}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{1500}{\frac{1}{2}}$ $\Leftrightarrow DC = 1500\sqrt{3}$ <p>Jadi, jarak D dari B adalah 1500 km dan jarak D dari C adalah $1500\sqrt{3}$.</p>			1
3.	<p>✓ Memahami masalah</p> <p>Diketahui : Lingkaran berpusat O dengan luas 154 cm². Titik A dan B terletak pada lingkaran dengan $\angle AOB = 120^0$.</p> <p>Ditanyakan : Panjang tali busur AB</p> <p>✓ Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah</p>  $AB^2 = OB^2 + OA^2 - 2 \cdot OB \cdot OA \cdot \cos 120^0$ <p>✓ Melaksanakan rencana pemecahan masalah</p> $L = \pi r^2 \Leftrightarrow 154 = \frac{22}{7} \cdot r^2$ $\Leftrightarrow r^2 = \frac{154 \times 7}{22} = 49$ $\Leftrightarrow r = \sqrt{49} = 7$ $OA = OB = r = 7$ $AB^2 = OB^2 + OA^2 - 2 \cdot OB \cdot OA \cdot \cos 120^0$ $\Leftrightarrow AB^2 = 7^2 + 7^2 - 2 \cdot 7 \cdot 7 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)$ $\Leftrightarrow AB^2 = 49 + 49 + 49 = 147$ $\Leftrightarrow AB = \sqrt{147} = 7\sqrt{3}$ <p>Jadi panjang tali busur AB adalah $7\sqrt{3}$ cm.</p>	A B, D E		2 1 2 4
4.	<p>✓ Memahami masalah</p>			

	<p>Diketahui : Tiga buah roda yang berukuran berbeda digabungkan jadi satu seperti pada gambar. Panjang jari-jari dari ketiga roda tersebut adalah 4 cm, 6 cm, dan 10 cm.</p>  <p>Ditanyakan : $\cos \angle B$</p> <p>✓ Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah Segitiga yang terbentuk memiliki sisi-sisi dengan panjang (4+6) cm, (4+10) cm dan (6+10) cm.</p> $\cos B = \frac{AB^2 + BC^2 - AC^2}{2 \cdot AB \cdot BC}$ <p>✓ Melaksanakan rencana pemecahan masalah</p> $\begin{aligned} \cos B &= \frac{AB^2 + BC^2 - AC^2}{2 \cdot AB \cdot BC} \\ &= \frac{10^2 + 16^2 - 14^2}{2 \cdot 10 \cdot 16} \\ &= \frac{100 + 256 - 196}{320} \\ &= 0,5 \end{aligned}$ <p>Jadi, nilai dari $\cos \angle B$ adalah 0,5.</p>	<p>A</p> <p>B, D</p> <p>E</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>1</p>
5.	<p>✓ Memahami masalah Diketahui : Segienam beraturan dilukis dalam lingkaran yang berpusat di O dengan jari-jari 8 cm. Ditanyakan : Luas segienam.</p> <p>✓ Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah</p> <p>L satu segitiga $\triangle OAB = \frac{1}{2} \cdot r \cdot r \cdot \sin \angle AOB$</p> 	<p>A</p> <p>B, D</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>2</p>

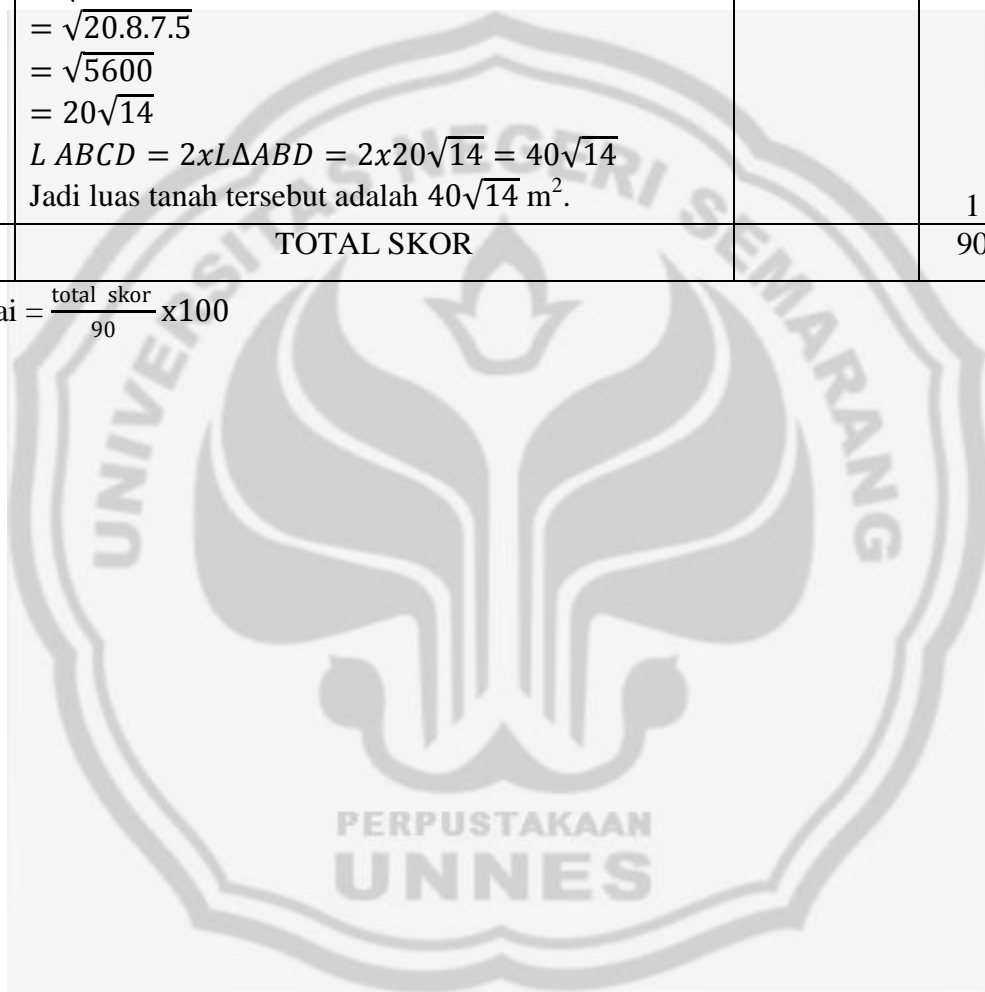
	$\angle AOB = \frac{360^0}{6}$ $L \text{ segienam} = 6 \times L \Delta AOB$ <p>✓ Melaksanakan rencana pemecahan masalah</p> $\angle AOB = \frac{360^0}{6} = 60^0$ $L \Delta AOB = \frac{1}{2} \cdot r \cdot r \cdot \sin 60^0 = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 8 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3} = 16\sqrt{3}$ $L \text{ segienam} = 6 \times L \Delta AOB$ $= 6 \times 16\sqrt{3}$ $= 96\sqrt{3}$ <p>Jadi, luas segienam tersebut adalah $96\sqrt{3} \text{ cm}^2$.</p>	E	4
6.	<p>✓ Memahami masalah</p> <p>Diketahui : sebuah segitiga dengan luas 10 cm^2 dan besar salah satu sudutnya adalah 30^0.</p> <p>Ditanyakan : carilah panjang dua sisi yang mengapit sudut 30^0 kemudian gambarlah segitiga tersebut (Gunakan aturan luas segitiga jika diketahui dua sisi dan satu sudut)</p> <p>✓ Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah</p> <p>Dalam hal ini ada lebih dari satu gambar yang dapat dibuat.</p> $L = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \sin C$ <p>✓ Melaksanakan rencana pemecahan masalah</p> <p>Salah satu jawaban,</p> $L = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \sin C$ $10 = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \sin 30^0$ $10 = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \frac{1}{2}$ $a \cdot b = 40$ <p>Salah satu nilai a dan b yang memenuhi adalah 5 dan 8.</p> <p>- Gambar</p>	A, G	2
		B, C, D	2
		E	3

			2
7.	<p>✓ Memahami masalah Diketahui : Sebuah taman bermain berbentuk segitiga yang dibatasi titik A, B dan C. Panjang sisi a adalah 3 lebih panjang dari panjang sisi b, sedangkan panjang sisi c adalah 4 lebih panjang dari panjang sisi b. Keliling dari segitiga tersebut adalah 16 cm. Ditanyakan : Luas taman</p> <p>✓ Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah $a + b + c = K$ dengan $a=b+3$ dan $c=b+4$ $L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ dengan $s = \frac{K}{2}$</p> <p>✓ Melaksanakan rencana pemecahan masalah $a + b + c = K \Leftrightarrow b + 3 + b + b + 4 = 16$ $\Leftrightarrow 3b + 7 = 16$ $\Leftrightarrow 3b = 9$ $\Leftrightarrow b = 3$ $a = 3 + 3 = 6$ dan $c = 3 + 4 = 7$ $s = \frac{K}{2} = \frac{16}{2} = 8$ $L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ $= \sqrt{8 \cdot (8-6)(8-3)(8-7)}$ $= \sqrt{8 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 1}$ $= \sqrt{80}$ $= 4\sqrt{5}$ Jadi luas taman tersebut adalah $4\sqrt{5} \text{ cm}^2$.</p>	A	2
		B, C, D	1
			2
		E	4
			1
8.	<p>✓ Memahami masalah Diketahui : pekarangan pak budi berbentuk segiempat PQRS seperti pada gambar. $PS= 5 \text{ m}$, $SR=12 \text{ m}$, $\angle QPR=40^\circ$ dan $\angle PRQ=80^\circ$.</p>  <p>Ditanyakan : luas kebun</p> <p>✓ Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah $L_{\Delta PSR} = \frac{1}{2} \cdot PS \cdot SR$ $PR = \sqrt{PS^2 + SR^2}$ $\angle PQR = 180^\circ - (\angle QPR + \angle PRQ)$</p>	A	2
			1
		B, C, D	2

	$L\Delta PQR = \frac{PR^2 \cdot \sin \angle QPR \cdot \sin \angle PRQ}{2 \sin \angle PQR}$ $LPQRS = L\Delta PSR + L\Delta PQR$ <p>✓ Melaksanakan rencana pemecahan masalah</p> $L\Delta PSR = \frac{1}{2} \cdot PS \cdot SR = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 12 = 30$ $PR = \sqrt{PS^2 + SR^2} = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{169} = 13$ $\angle PQR = 180^\circ - (\angle QPR + \angle PRQ)$ $= 180^\circ - (40^\circ + 80^\circ)$ $= 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$ $L\Delta PQR = \frac{PR^2 \cdot \sin \angle QPR \cdot \sin \angle PRQ}{2 \sin \angle PQR}$ $= \frac{13^2 \cdot \sin 30^\circ \cdot \sin 120^\circ}{2 \sin 30^\circ}$ $= \frac{169 \cdot 0,5 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}}{2 \cdot 0,5}$ $= \frac{169}{4} \sqrt{3}$ $LPQRS = L\Delta PSR + L\Delta PQR$ $= 30 + \frac{169}{4} \sqrt{3}$ <p>Jadi luas taman tersebut adalah $30 + \frac{169}{4} \sqrt{3} \text{ m}^2$.</p>	E	4
9.	<p>✓ Memahami masalah</p> <p>Diketahui : tanah berbentuk jajar genjang diagonal 15 m keliling=50 m. Panjang alasnya adalah 1 m lebih panjang dari sisi miringnya</p> <p>Ditanyakan : luas tanah</p> <p>✓ Merencanakan penyelesaian pemecahan masalah</p> <p>$K = 2 \times$</p>  <p>$L_{ABCD} = 2 \times L_{ABC}$</p> <p>$\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$</p> <p>✓ Melaksanakan rencana pemecahan masalah</p> $K = 2 \times (AB + AD)$ $50 = 2 \times (AD + 1 + AD)$ $50 = 2 \times (2AD + 1)$ $50 = 4AD + 2$ $4AD = 48$ $AD = 12$ <p>Sehingga $AB = 12 + 1 = 13$</p>	A	2
		B, C, D	1
			2
		E	4

	$s = \frac{12+13+15}{2} = 20$ $L_{\Delta ABD} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ $= \sqrt{20(20-12)(20-13)(20-15)}$ $= \sqrt{20 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 5}$ $= \sqrt{5600}$ $= 20\sqrt{14}$ $L_{ABCD} = 2 \times L_{\Delta ABD} = 2 \times 20\sqrt{14} = 40\sqrt{14}$ <p>Jadi luas tanah tersebut adalah $40\sqrt{14} \text{ m}^2$.</p>		1
	TOTAL SKOR		90

$$\text{Nilai} = \frac{\text{total skor}}{90} \times 100$$



Lampiran 54

**Daftar Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Kode	Nilai	Kode	Nilai	Kode	Nilai
E1-1	72	E2-1	91	K-1	60
E1-2	81	E2-2	75	K-2	45
E1-3	97	E2-3	77	K-3	55
E1-4	75	E2-4	78	K-4	57
E1-5	90	E2-5	51	K-5	48
E1-6	98	E2-6	72	K-6	49
E1-7	65	E2-7	72	K-7	50
E1-8	84	E2-8	64	K-8	72
E1-9	92	E2-9	72	K-9	60
E1-10	70	E2-10	70	K-10	70
E1-11	95	E2-11	69	K-11	65
E1-12	72	E2-12	81	K-12	65
E1-13	77	E2-13	70	K-13	60
E1-14	76	E2-14	51	K-14	72
E1-15	77	E2-15	67	K-15	59
E1-16	63	E2-16	63	K-16	75
E1-17	62	E2-17	71	K-17	57
E1-18	80	E2-18	51	K-18	84
E1-19	71	E2-19	63	K-19	42
E1-20	77	E2-20	51	K-20	77
E1-21	67	E2-21	65	K-21	74
E1-22	85	E2-22	64	K-22	65
E1-23	93	E2-23	84	K-23	61
E1-24	70	E2-24	91	K-24	62
E1-25	90	E2-25	77	K-25	92
E1-26	72	E2-26	77	K-26	15
E1-27	61	E2-27	70	K-27	72
E1-28	53	E2-28	85	K-28	84
E1-29	70	E2-29	86	K-29	75
E1-30	58	E2-30	54	K-30	49
E1-31	72	E2-31	67	K-31	67
E1-32	75	E2-32	64	K-32	75
E1-33	97	E2-33	54	K-33	87
E1-34	72	E2-34	88	K-34	75
E1-35	84	E2-35	70	K-35	51

Lampiran 55

UJI NORMALITAS DATA AKHIR

Hipotesis:

H_0 : data berasal berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Uji Statistik :

Uji Kolmogorof-Smirnov dengan $\alpha = 5\%$.

Kriteria Pengujian Hipotesis :

Terima H_0 Jika $Sig > 0,05$.

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Eksp 1	.127	35	.170	.964	35	.300
Eksp 2	.095	35	.200*	.956	35	.169
Kontrol	.083	35	.200*	.955	35	.164

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Dari hasil analisis dapat dilihat bahwa :

(1). Kelas Eksperimen 1 : nilai $Sig = 0,170$ atau $Sig > 0,05$, maka H_0 diterima.

Jadi data akhir kelas Eksperimen 1 berdistribusi normal.

(2). Kelas Eksperimen 2 : nilai $Sig = 0,200$ atau $Sig > 0,05$, maka H_0 diterima.

Jadi data akhir kelas Eksperimen 2 berdistribusi normal.

(3). Kelas Kontrol : nilai $Sig = 0,200$ atau $Sig > 0,05$, maka H_0 diterima.

Jadi data akhir kelas Kontrol berdistribusi normal.

Lampiran 56

UJI HOMOGENITAS DATA AKHIR

Hipotesis :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$$

H_1 : Paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku.

Uji Statistik :

SPSS *One Way Anova – Homogeneity of Variances*

Kriteria Pengujian Hipotesis :

Terima H_0 jika $Sig. > \alpha$.

Tabel Pengujian homogenitas :

Test of Homogeneity of Variances

Nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.076	2	102	.345

Berdasarkan uji *One Way Anova – Homogeneity of Variances* diperoleh Nilai $Sig.$ (0,334) $> \alpha$ (0,05), maka H_0 diterima.

Jadi data akhir homogen.

Lampiran 61

UJI PERBEDAAN RATA-RATA DATA AKHIR

Hipotesis :

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

H_1 : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Uji Statistik :

SPSS *One Way Anova*

Kriteria Pengujian Hipotesis

Terima H_0 jika Sig. $> \alpha$.

Tabel Pengujian Kesamaan Varians:

ANOVA

Nilai					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3115.943	2	1557.971	9.411	.000
Within Groups	16886.571	102	165.555		
Total	20002.514	104			

Berdasarkan uji One Way Anova diperoleh:

nilai Sig. (0,000) $< \alpha$ (0,05), maka H_0 ditolak maka dari data diatas paling sedikit 1 tanda “=” tidak berlaku. Karena itu dilakukan uji lanjut dengan uji *LSD* untuk mengetahui perbedaan yang signifikan tersebut.

Lampiran 62

UJI LANJUT LSD

Tabel Statistik

Descriptives

Nilai

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	Between-Component Variance
					Lower Bound	Upper Bound			
"Eksp1"	35	76.94	11.815	1.997	72.88	81.00	53	98	
"Eksp2"	35	70.14	11.451	1.936	66.21	74.08	51	91	
"Kntrol"	35	63.60	15.032	2.541	58.44	68.76	15	92	
Total	105	70.23	13.868	1.353	67.54	72.91	15	98	
Model									
Fixed Effects			12.867	1.256	67.74	72.72			
Random Effects				3.852	53.65	86.80			39.783

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Nilai

LSD

(I) no	(J) no	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
"Eksp1"	"Eksp2"	6.800*	3.076	.029	.70	12.90
	"Kntrol"	13.343*	3.076	.000	7.24	19.44
"Eksp2"	"Eksp1"	-6.800*	3.076	.029	-12.90	-.70
	"Kntrol"	6.543*	3.076	.036	.44	12.64
"Kntrol"	"Eksp1"	-13.343*	3.076	.000	-19.44	-7.24
	"Eksp2"	-6.543*	3.076	.036	-12.64	-.44

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Nilai probabilitas (Sig.) < 0,05 berarti berbeda nyata (signifikan).

Lampiran 57

Uji Ketuntasan Belajar Kelas Eksperimen 1

Hipotesis

H_0 : $\mu < 63$, artinya belum mencapai ketuntasan belajar.

H_a : $\mu \geq 63$, artinya telah mencapai ketuntasan belajar.

Pengujian hipotesis

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

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

Kriteria pengujian

H_0 di tolak, jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh

Sumber variasi	Nilai
Jumlah	2693
N	35
Rata-rata (\bar{x})	76.94
Standar deviasi (s)	11.815

$$t_{hitung} = \frac{76.94 - 63}{\frac{11.815}{\sqrt{35}}} = 6.98$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 35 - 1 = 34$ diperoleh $t_{(0.95)(34)} = 1.69$. Karena $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Berarti kelas eksperimen 1 yang dikenai pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja proyek telah mencapai ketuntasan belajar secara individual.

Lampiran 58

Uji Ketuntasan Belajar Kelas Eksperimen 2

Hipotesis

H_0 : $\mu < 63$, artinya belum mencapai ketuntasan belajar.

H_a : $\mu \geq 63$, artinya telah mencapai ketuntasan belajar.

Pengujian hipotesis

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

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

Kriteria pengujian

H_0 di tolak, jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh

Sumber variasi	Nilai
Jumlah	2452
N	35
Rata-rata (\bar{x})	70.06
Standar deviasi (s)	11.35

$$t_{hitung} = \frac{70.14 - 63}{\frac{11.451}{\sqrt{35}}} = 3.69$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 35 - 1 = 34$ diperoleh $t_{(0.95)(34)} = 1.69$. Karena $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Berarti kelas eksperimen 1 yang dikenai pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja produk telah mencapai ketuntasan belajar secara individual.

Lampiran 59

Uji Proporsi Kelas Eksperimen 1

Hipotesis

$H_0 : \pi < 0.70$, artinya peserta didik yang tuntas adalah 70%.

$H_a : \pi \geq 0.70$, artinya peserta didik yang tuntas adalah lebih dari 70%.

Pengujian hipotesis

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

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

Kriteria pengujian

Kriteria pengujian yaitu H_0 ditolak jika $z \geq z_{0.5-\alpha}$.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh

$$z = \frac{0.88 - 0.70}{\sqrt{\frac{0.70(1 - 0.70)}{35}}} = \frac{0.18}{\sqrt{\frac{(0.70) \cdot (0.30)}{35}}} = \frac{0.18}{\sqrt{0.006}} = \frac{0.18}{0.07746} = 2.32.$$

Nilai $z_{0.5-0.05} = z_{0.45} = 1.64$. Karena $z = 2.32 > z_{0.45} = 1.64$, maka H_0 ditolak.

Berarti kelas eksperimen yang dikenai pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja proyek telah mencapai ketuntasan belajar secara klasikal.

Lampiran 60

Uji Proporsi Kelas Eksperimen 2

Hipotesis

$H_0 : \pi < 0.70$, artinya peserta didik yang tuntas adalah 70%.

$H_a : \pi \geq 0.70$, artinya peserta didik yang tuntas adalah lebih dari 70%.

Pengujian hipotesis

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

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

Kriteria pengujian

Kriteria pengujian yaitu H_0 ditolak jika $z \geq z_{0.5-\alpha}$.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh

$$z = \frac{0.83 - 0.70}{\sqrt{\frac{0.70(1 - 0.70)}{35}}} = \frac{0.13}{\sqrt{\frac{(0.70) \cdot (0.30)}{35}}} = \frac{0.13}{\sqrt{0.006}} = \frac{0.13}{0.07746} = 1.68.$$

Nilai $z_{0.5-0.05} = z_{0.45} = 1.64$. Karena $z = 1.68 > z_{0.45} = 1.64$, maka H_0 ditolak.

Berarti kelas eksperimen yang dikenai pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan penerapan penilaian kinerja produk telah mencapai ketuntasan belajar secara klasikal.