

**MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X -6**  
**SMA N 1 GRABAG KABUPATEN MAGELANG**  
**POKOK BAHASAN TRIGONOMETRI**  
**MELALUI IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF**  
**TIPE TAI BERBANTUAN LKS**

**SKRIPSI**

Diajukan dalam Rangka Penyelesaian Studi Strata 1  
untuk Memperoleh Gelar Sarjan Pendidikan



Oleh:

Nama : Budi Lestariningsih

NIM : 4101403533

Prodi : Pendidikan Matematika

Jurusan : Matematika

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

2007

## ABSTRAK

Keberhasilan proses pembelajaran merupakan hal utama yang didambakan dalam melaksanakan pendidikan di sekolah. Langkah guru dalam menetapkan metode yang tepat untuk menyampaikan materi pelajaran di kelas merupakan salah satu penentu keberhasilan, sehingga peningkatan hasil belajar siswa dapat tercapai. Proses pembelajaran matematika pada pokok bahasan Trigonometri khususnya sub pokok bahasan aturan sinus, kosinus dan luas daerah segitiga di SMA N 1 Grabag belum memperoleh hasil yang memuaskan, dengan nilai rata-rata untuk tahun pelajaran 2005/ 2006 hanya mencapai 63. Hal tersebut perlu ditingkatkan melalui implementasi Model Pembelajaran Kooperatif tipe *TAI*.

Permasalahan dalam penelitian ini adalah apakah melalui implementasi model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X-6 SMA N 1 Grabag Kabupaten Magelang pokok bahasan Trigonometri? Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis apakah melalui implementasi model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X-6 SMA N 1 Grabag Kabupaten Magelang pokok bahasan Trigonometri.

Subyek penelitian ini adalah siswa kelas X-6 SMA N 1 Grabag Kabupaten Magelang Tahun Pelajaran 2006/2007 yang berjumlah 39 siswa yang terdiri dari 14 siswa putra dan 25 siswa putri, seorang guru Matematika Kelas X-6 SMA N 1 Grabag, dan seorang observer. Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes formatif, lembar observasi guru, siswa dan aktivitas diskusi kelompok serta angket refleksi terhadap pembelajaran. Prosedur tindakan kelas ini ditempuh dalam 2 (dua) siklus. Setiap siklus terdiri dari: perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Indikator keberhasilannya ditunjukkan dengan adanya peningkatan hasil belajar siswa, yaitu apabila sekurang-kurangnya 70% hasil belajar siswa kelas X-6 SMA N I Grabag Kabupaten Magelang Tahun Pelajaran 2006/ 2007 pokok bahasan Trigonometri sudah mencapai sekurang-kurangnya 65.

Pada siklus 1 rata-rata kelasnya mencapai 67.31, siswa yang tuntas sebanyak 20 anak (51.28%) dan yang tidak tuntas sebanyak 19 anak (48.72%) dengan nilai tertinggi 98 dan nilai terendah 45. Pada siklus 1 untuk nilai rata-rata hasil belajar yang diperoleh sudah mencapai indikator yang ditetapkan, tetapi untuk prosentasi ketuntasan masih dibawah indikator yang ditetapkan. Pada siklus 2 rata-rata kelasnya mencapai 75, siswa yang tuntas sebanyak 33 anak (84.62%) dan yang tidak tuntas sebanyak 6 anak (15.38%) dengan nilai tertinggi 95 dan nilai terendah 53. Pada siklus 2 hasil belajar yang diperoleh sudah mencapai indikator yang ditetapkan.

Berdasarkan hasil penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa melalui implementasi model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X-6 SMA N 1 Grabag Kabupaten Magelang pokok bahasan Trigonometri. Hasil penelitian ini diharapkan agar guru menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS pada pokok bahasan Trigonometri untuk meningkatkan hasil belajar Matematika siswa.

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi

**Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X -6**

**SMA N 1 Grabag Kabupaten Magelang Pokok Bahasan Trigonometri  
Melalui Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI Berbantuan  
LKS**

Telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 8 Agustus 2007

Panitia Ujian

Ketua

Sekretaris

Drs. Kasmadi Imam. S, M.S  
NIP. 130781011

Drs. Supriyono, M. Si  
NIP. 130815345

Pembimbing Utama

Ketua Penguji

Dra. NurKaromah D, M. Si  
NIP. 131876228

Drs. Supriyono, M. Si  
NIP. 130815345

Pembimbing Pendamping

Anggota Penguji

Endang S, S. Si, M. Kom  
NIP. 132231407

Dra. NurKaromah D, M. Si  
NIP. 131876228

Anggota Penguji

Endang S, S. Si, M. Kom  
NIP. 132231407

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### *Motto*

1. *Jika kita terhempas karena kritikan, kita akan kehilangan semangat. Jika kita terlena akan pujian, kita akan kehilangan arah hidup. Sebaliknya kita menjadikan kritik sebagai cambuk untuk mengadakan perbaikan-perbaikan dan pujian sebagai bara untuk mengadakan peningkatan-peningkatan.*  
(Agus M. Harjono)
2. *Hidup adalah deretan situasi pemecahan masalah, sukses atau gagalnya kehidupan kita tergantung dari seberapa efektif kita menemukan dan memecahkan masalah di depan kita.*  
(Scoot Peck)

### *Persembahan*

*Skripsi ini kupersembahkan kepada:*

1. *Bapak & ibu tercinta (Bp. Ramidi & Ibu. Partini) yang telah mencurahkan kasih sayangnya dan selalu mengiringi langkahku dengan doa dan cinta.*
2. *My Sister (Budi Erwati) thanks atas supportnya.*
3. *Seseorang yang selalu memberikan dukungan dan mendoakanku.*
4. *Sobat-sobatku (P-g, pi2n, dhian) tahanks atas persahabatannya.*
5. *Teman-temanku di cost 'Tri Hidayati'*
6. *Almamaterku "UNNES".*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan inayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **"Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X-6 SMA N 1 Grabag Kabupaten Magelang Pokok Bahasan Trigonometri Melalui Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI Berbantuan LKS"**. Keberhasilan penulisan skripsi ini dapat terwujud tidak hanya atas hasil kerja penulis sendiri namun juga berkat bantuan dari berbagai pihak.

Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Prof. Dr. H. Sudijono Sastroatmodjo, M. Si Rektor Universitas Negeri Semarang sebagai pelindung.
2. Drs. Kasmadi Imam. S, M. S Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Supriyono, M. Si Ketua Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang.
4. Dra. Nurkaromah D, M. Si Dosen Pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, saran, dan petunjuk serta semangat hingga selesainya skripsi ini.
5. Endang S, S. Si, M. Kom Dosen Pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, saran, dan petunjuk serta semangat hingga selesainya skripsi ini.
6. Drs. Suparyan Dosen Wali yang telah memberikan masukan dan dorongan dalam penyusunan skripsi ini.

7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan bekal bagi penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Drs. Sarwadi Hanggit Susilo Kepala SMA Negeri 1 Grabag Kabupaten Magelang yang telah memberikan fasilitas untuk mengadakan penelitian skripsi.
9. Ratna Wulandari, SPd selaku guru Matematika Kelas X-6 SMA N 1 Grabag yang telah membantu dalam penelitian skripsi ini.
10. Dewan guru SMA Negeri I Grabag Kabupaten Magelang, yang telah membantu penulis selama mengadakan penelitian.
11. Rekan-rekan Mahasiswa Pendidikan Matematika 2003 FMIPA Universitas Negeri Semarang atas bantuannya dalam kelancaran skripsi ini.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan dan dukungannya baik moril maupun material dalam rangka penyusunan skripsi ini.

Semoga Allah SWT senantiasa memberikan balasan yang berlipat ganda atas bantuan dan amal baiknya.

Penulis menyadari keterbatasan kemampuan yang dimiliki sehingga skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, Agustus 2007

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
ABSTRAK .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR LAMPIRAN .....	vii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Penegasan Istilah .....	7
F. Sistematika Penulisan Skripsi .....	9
BAB II. LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS TINDAKAN .....	12
A. Landasan Teori .....	12
1. Pengertian Belajar .....	12
2. Proses Pembelajaran Matematika.....	17
3. Hasil Belajar.....	18
4. Matematika Sekolah.....	20
5. KTSP.....	22

6. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI.....	24
7. Uraian Materi yang Terkait dengan Penelitian.....	27
B. Kerangka Berpikir .....	33
C. Hipotesis Tindakan .....	34
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>36</b>
A. Lokasi Penelitian.....	36
B. Subjek Penelitian.....	36
C. Data dan Cara Pengumpulan Data .....	36
1. Jenis Data .....	36
2. Alat Pengumpulan Data .....	37
3. Cara Pengambilan Data.....	37
D. Prosedur Penelitian .....	38
1. Siklus 1.....	39
2. Siklus 2.....	45
E. Indikator Keberhasilan .....	51
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>52</b>
A. Hasil Penelitian dan Pembahasan Siklus 1.....	52
1. Hasil Penelitian Siklus 1.....	52
2. Pembahasan Siklus 1 .....	58
B. Hasil Penelitian dan Pembahasan Siklus 2 .....	59
1. Hasil Penelitian Siklus 2.....	59
2. Pembahasan Siklus 2 .....	65

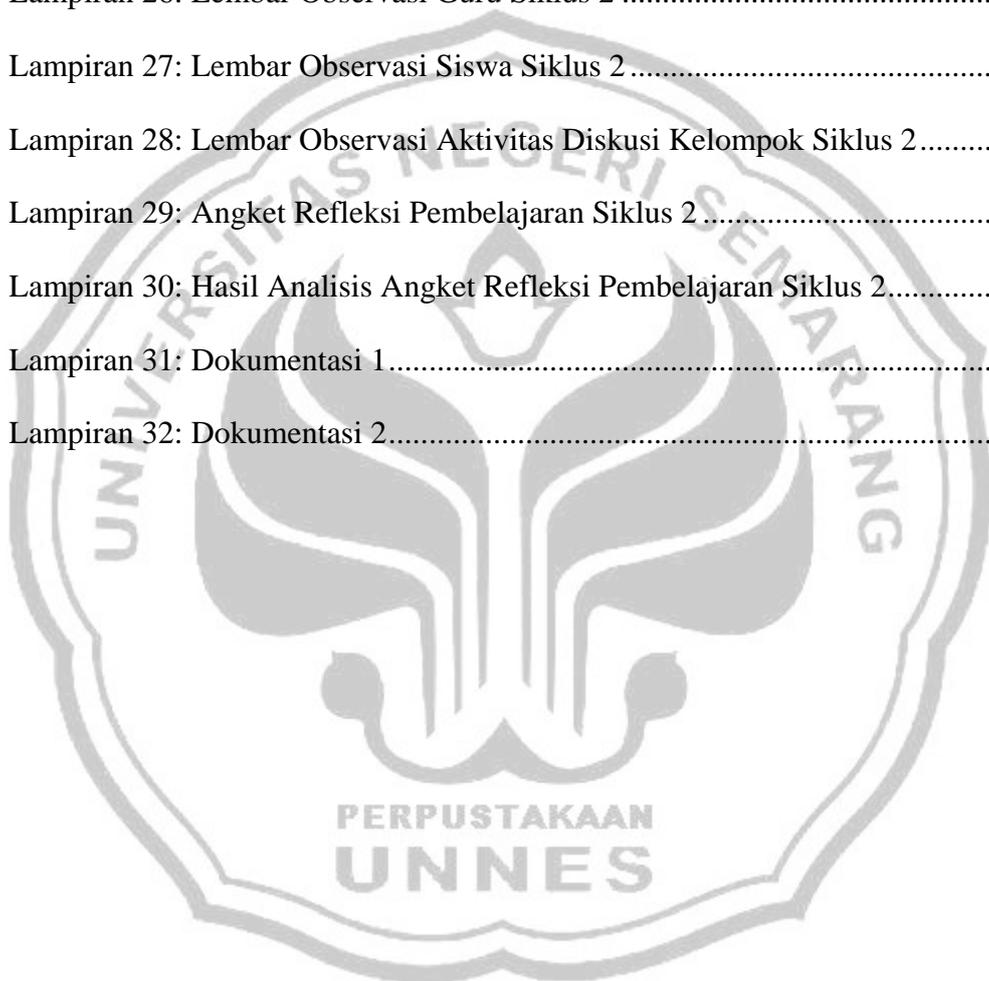
BAB V. PENUTUP .....	67
A. Simpulan .....	67
B. Saran .....	67
DAFTAR PUSTAKA .....	68
LAMPIRAN-LAMPIRAN	



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Daftar Nama Siswa .....	
Lampiran 2: Daftar Nama Diskusi Kelompok .....	
Lampiran 3: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus 1 .....	
Lampiran 4: Kuis .....	
Lampiran 5: Kunci Kuis.....	
Lampiran 6: LKS siklus 1 .....	
Lampiran 7: Kunci LKS Siklus 1.....	
Lampiran 8: Kisi-kisi Soal Tes Formatif Siklus 1 .....	
Lampiran 9: Soal Tes Formatif Siklus 1 .....	
Lampiran 10: Kunci Tes Formatif Siklus 1.....	
Lampiran 11: Hasil Tes Formatif Siklus 1.....	
Lampiran 12: Lembar Observasi Guru Siklus 1 .....	
Lampiran 13: Lembar Observasi Siswa Siklus 1 .....	
Lampiran 14: Lembar Observasi Aktivitas Diskusi Kelompok Siklus 1 .....	
Lampiran 15: Angket Refleksi Pembelajaran Siklus 1 .....	
Lampiran 16: Hasil Analisis Angket Refleksi Pembelajaran Siklus 1.....	
Lampiran 17: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus 2.....	
Lampiran 18: Kuis.....	
Lampiran 19: Kunci Kuis.....	
Lampiran 20: LKS siklus 2 .....	
Lampiran 21: Kunci LKS Siklus 2.....	

Lampiran 22: Kisi-kisi Soal Tes Formatif Siklus 2 .....	
Lampiran 23: Soal Tes Formatif Siklus 2 .....	
Lampiran 24: Kunci Tes Formatif Siklus 2.....	
Lampiran 25: Hasil Tes Formatif Siklus 2.....	
Lampiran 26: Lembar Observasi Guru Siklus 2 .....	
Lampiran 27: Lembar Observasi Siswa Siklus 2 .....	
Lampiran 28: Lembar Observasi Aktivitas Diskusi Kelompok Siklus 2.....	
Lampiran 29: Angket Refleksi Pembelajaran Siklus 2 .....	
Lampiran 30: Hasil Analisis Angket Refleksi Pembelajaran Siklus 2.....	
Lampiran 31: Dokumentasi 1.....	
Lampiran 32: Dokumentasi 2.....	



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan Nasional diarahkan (1) untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, dan (2) untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Namun demikian, untuk mewujudkan tujuan mulia tersebut tidak semudah yang dibayangkan, berbagai upaya harus dilakukan untuk mewujudkannya.

Menyikapi hal tersebut, pemerintah berupaya untuk mewujudkan tujuan Pendidikan Nasional dengan melalui berbagai cara, antara lain dengan menyempurnakan Sistem Pendidikan Nasional sebagaimana telah ditetapkan melalui Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003.

Salah satu aspek penting dalam Sistem Pendidikan Nasional adalah kurikulum. Pada tahun pelajaran 2006/2007 kurikulum yang diterapkan adalah KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan). KTSP diharapkan benar-benar dapat diterapkan dan efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Dalam sejarah perkembangan peradaban manusia sampai sekarang, peranan Matematika semakin penting, baik bagi perkembangan peradaban

manusia secara keseluruhan (misalnya bagi perkembangan ilmu-ilmu pengetahuan dan teknologi) maupun bagi perkembangan setiap individu. Bagi individu, Matematika berguna untuk memperoleh keterampilan-keterampilan tertentu dan untuk mengembangkan cara berpikir. Selain itu, Matematika berfungsi sebagai alat bantu dan pelayanan ilmu, artinya tidak hanya untuk Matematika itu sendiri tetapi untuk ilmu-ilmu yang lain, baik untuk kepentingan teoritis maupun kepentingan praktis sebagai aplikasi dari Matematika.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa Matematika diajarkan bukan hanya untuk mengetahui dan memahami apa yang terkandung dalam Matematika itu sendiri, tetapi Matematika dianjurkan pada dasarnya juga bertujuan untuk membantu melatih pola pikir siswa agar dapat memecahkan masalah dengan kritis, logis, cermat dan tepat. Di samping itu, agar siswa terbentuk kepribadiannya dan terampil menggunakan Matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan realita yang ada kebanyakan siswa kurang antusias dalam menerima pelajaran Matematika, mereka lebih bersifat pasif, enggan, takut atau malu untuk mengemukakan pendapatnya. Tidak jarang siswa kurang mampu dalam mempelajari Matematika sebab Matematika dianggap sulit, menakutkan bahkan sebagian dari mereka ada yang membencinya. Matematika dianggap sebagai momok oleh mereka, hal ini menyebabkan siswa menjadi takut atau fobia terhadap Matematika.

Ketakutan yang muncul dari dalam diri siswa tidak hanya disebabkan oleh siswa itu sendiri, tetapi juga didukung oleh ketidakmampuan guru menciptakan situasi yang membawa siswa tertarik pada Matematika. Guru merupakan salah satu penentu dalam pendidikan, sebab secara langsung berupaya mempengaruhi, membina dan mengembangkan kemampuan siswa agar menjadi manusia yang cerdas, terampil dan bermoral tinggi. Sebagai penentu, guru dituntut memiliki kemampuan sebagai pendidik dan pengajar. Sebagai pengajar, paling tidak guru harus menguasai bahan yang diajarkan dan terampil dalam hal cara mengajarkannya.

Guru Matematika yang berhasil adalah guru yang mampu mengatasi dan menyelesaikan masalah pembelajaran di kelas secara bijaksana. Sehubungan dengan itu, tentulah tidak mencukupi bagi seorang guru Matematika hanya bergantung pada strategi dan teknik yang lama dalam mengajar Matematika, tetapi harus dengan cara yang lain yang dapat menarik siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam proses belajar mengajar, karena tujuan setiap proses belajar mengajar adalah diperolehnya hasil belajar yang optimal. Hal ini dapat dilakukan apabila siswa terlibat secara aktif baik fisik, mental maupun emosi. Keberhasilan proses pembelajaran merupakan hal utama yang didambakan dalam melaksanakan pendidikan di sekolah. Dalam proses pembelajaran komponen utama adalah guru dan siswa. Agar proses pembelajaran berhasil, maka guru harus membimbing siswa sedemikian rupa sehingga mereka dapat mengembangkan pengetahuannya sesuai dengan struktur pengetahuan mata pelajaran yang dipelajarinya.

SMA N 1 Grabag merupakan salah satu SMA yang sudah menerapkan KTSP. Berdasarkan survey dan informasi dari guru yang mengajar, SMA N 1 Grabag merupakan salah satu sekolah favorit di tingkat kecamatan yang tidak kalah dengan SMA N di tingkat kodiamadia. Jumlah calon siswa yang mendaftarkan melebihi kapasitas sekolah sehingga diadakan seleksi bagi siswa yang ingin meneruskan sekolahnya di SMA N 1 Grabag. Oleh karena itu potensi siswa SMA N 1 Grabag termasuk baik. Tetapi sebagian besar siswa di SMA N 1 Grabag tidak menyukai pokok bahasan Trigonometri, khususnya aturan sinus, kosinus dan luas daerah segitiga, mereka menganggap pokok bahasan Trigonometri merupakan pokok bahasan yang sulit dipahami dan dimengerti apalagi kalau sudah sampai ke aplikasi penggunaan rumus-rumus Trigonometri. Hal ini mengakibatkan hasil belajar siswa pokok bahasan Trigonometri rendah. Ini dapat dilihat dari tabel berikut.

Tabel 1. Nilai Rata-rata Ulangan Harian Siswa Kelas X SMA N 1 Grabag Pokok Bahasan Trigonometri dari Tahun 2003 sampai 2006

Tahun Pelajaran	Nilai rata-rata
2003/2004	60
2004/2005	62
2005/2006	63

(Sumber: Guru mata pelajaran matematika kelas X SMA N 1 Grabag)

Dalam pelaksanaan pembelajaran Matematika di SMA N 1 Grabag masih menggunakan metode konvensional, yakni ekspositori. Sehingga siswa kurang mampu mengembangkan dan meningkatkan kompetensi dan kreativitasnya dalam pembelajaran Matematika.

Dalam pembelajaran seringkali dijumpai adanya kecenderungan siswa yang tidak mau bertanya kepada guru meskipun mereka sebenarnya belum

mengerti tentang materi yang disampaikan guru. Masalah ini membuat guru kesulitan dalam memilih model pembelajaran yang tepat untuk menyampaikan materi. Agar dalam pelaksanaan pembelajaran Matematika tidak membosankan sehingga siswa senang dalam pembelajaran Matematika maka dalam pelaksanaannya dapat menerapkan berbagai strategi. Salah satunya adalah melalui penggunaan model pembelajaran yang tepat dalam proses belajar mengajar. Model pembelajaran yang dipilih diharapkan mampu mengembangkan dan meningkatkan kompetensi, kreativitas, kemandirian, kerjasama (*cooperative*), kepemimpinan, toleransi dan kecakapan hidup siswa. Model pembelajaran yang sesuai dengan maksud di atas, salah satunya adalah model pembelajaran kooperatif tipe *TAI (Team Assisted Individualization)* berbantuan LKS (Lembar Kerja Siswa).

Model pembelajaran *TAI* merupakan model pembelajaran yang mempunyai strategi pembelajaran penerapan bimbingan antar teman. Dalam pembelajaran ini siswa diberi LKS untuk dikerjakan secara kelompok sehingga siswa dengan mudah dapat memahami konsep materi, yaitu Trigonometri. Melalui model pembelajaran *TAI* siswa diajak belajar mandiri, dilatih untuk mengoptimalkan kemampuannya dalam menyerap informasi ilmiah yang dicari, dilatih untuk menjelaskan temuannya kepada pihak lain dan dilatih untuk memecahkan masalah. Jadi melalui model pembelajaran ini siswa diajak berpikir dan memahami materi tidak hanya mendengar, menerima dan mengingat-ingat saja. Namun dengan model pembelajaran ini

keaktifan, kemandirian dan keterampilan siswa dapat dikembangkan dan akhirnya pemahaman konsep yang diperoleh dapat berkembang secara efektif.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut.

Apakah melalui implementasi model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X-6 SMA N 1 Grabag Kabupaten Magelang pokok bahasan Trigonometri?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis apakah melalui implementasi model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X-6 SMA N 1 Grabag Kabupaten Magelang pokok bahasan Trigonometri.

## **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi siswa, guru maupun sekolah. Manfaat yang diperoleh adalah sebagai berikut.

1. Manfaat bagi siswa
  - a. Diharapkan nilai siswa semakin meningkat.
  - b. Siswa menjadi tertarik terhadap pembelajaran Matematika, sehingga siswa termotivasi untuk belajar Matematika.

- c. Melatih siswa aktif dalam belajar berdiskusi dengan kelompoknya dan dapat menghargai pendapat orang lain.
  - d. Meningkatkan sikap positif siswa untuk berpikir kritis dan tanggap dalam pemecahan masalah.
2. Manfaat bagi guru
    - a. Meningkatkan kreativitas guru dalam pengembangan materi pelajaran.
    - b. Guru memiliki kemampuan penelitian tindakan kelas.
    - c. Siswa lebih aktif dalam mengikuti pelajaran sehingga guru mudah mengoptimalkan pembelajaran.
    - d. Memperbaiki kinerja guru dalam pelaksanaan KTSP.
  3. Manfaat bagi sekolah
    - a. Memberikan sumbangan yang baik bagi sekolah dalam rangka perbaikan proses pembelajaran sehingga mutu pendidikan dapat meningkat.
    - b. Menciptakan sekolah sebagai pusatnya ilmu pengetahuan.

#### **E. Penegasan Istilah**

Suatu istilah dapat ditafsirkan dengan makna yang berbeda. Untuk menghindari penafsiran yang berbeda mengenai judul skripsi ini, maka diperlukan batasan sebagai berikut.

##### **1. Hasil Belajar**

Hasil belajar merupakan suatu puncak proses belajar (Dimiyanti dan Mujdjiono, 2002:20). Pada penelitian ini hasil belajar yang dimaksud

adalah hasil yang dicapai siswa kelas X-6 semester 2 SMA N 1 Grabag Kabupaten Magelang Tahun Pelajaran 2006/ 2007 setelah mempelajari pokok bahasan Trigonometri.

## 2. Trigonometri

Dalam kamus Matematika, kata Trigonometri berasal dari Yunani yang berarti ukuran segitiga. Trigonometri merupakan salah satu materi pokok untuk siswa kelas X semester 2 Tahun Pelajaran 2006/ 2007 berdasarkan KTSP. Trigonometri terdiri dari sub pokok bahasan perbandingan Trigonometri, perbandingan Trigonometri sudut berelasi, grafik fungsi Trigonometri dan persamaan Trigonometri serta aturan sinus, kosinus dan luas daerah segitiga. Pada penelitian ini materi yang dibahas adalah aturan sinus, kosinus dan luas daerah segitiga.

## 3. LKS

LKS singkatan dari Lembar Kerja Siswa adalah merupakan media cetak berupa lembaran kertas berisi informasi soal atau pertanyaan yang harus dijawab siswa (Hidayah, 2006: 8). LKS terdiri dari LKS tak berstruktur dan LKS berstruktur. Dalam penelitian ini LKS yang digunakan adalah LKS berstruktur.

## 4. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *TAI*

Pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran di mana siswa belajar dalam kelompok kecil dan dengan tingkat kemampuan berbeda (Suyitno, 2004: 9). Ada beberapa macam model pembelajaran kooperatif antara lain STAD (*Student Teams Achievement Divisions*), TGT

(*Teams Games Tournament*), TAI (*Team Assisted Individualization*), Jigsaw, Jigsaw II, dan CIRC (*Cooperative Integrated Reading and Composition*).

TAI singkatan dari *Team Assisted Individualization*. Model pembelajaran kooperatif tipe TAI merupakan model pembelajaran yang membentuk kelompok kecil yang heterogen dengan latar belakang cara berfikir yang berbeda untuk saling membantu terhadap siswa lain yang membutuhkan bantuan (Suyitno, 2004: 9). Dalam model ini, diterapkan bimbingan antar teman, yaitu siswa yang pandai bertanggungjawab terhadap siswa yang lemah.

#### **F. Sistematika Penulisan Skripsi**

Secara garis besar skripsi ini terbagi menjadi 3 (tiga) bagian, yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir yang masing-masing diuraikan sebagai berikut.

##### **1. Bagian awal skripsi**

Bagian awal skripsi ini terdiri atas halaman judul, abstrak, halaman pengesahan, halaman motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar lampiran.

## 2. Bagian isi

### a. Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi latar belakang masalah, permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah dan sistematika penulisan skripsi.

### b. Bab II Landasan Teori dan Hipotesis Tindakan

Pada bab ini berisi tentang tinjauan kepustakaan dan hipotesis tindakan. Berisi teori yang dijadikan sebagai acuan dalam penelitian ini yang merupakan tinjauan dari buku-buku pustaka. Dalam bagian ini dibahas tentang belajar menurut beberapa ahli dalam beberapa sumber buku, proses pembelajaran Matematika, Matematika sekolah, model pembelajaran kooperatif tipe *TAI*, hasil belajar, faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar dan uraian materi tentang aturan sinus, kosinus dan luas segitiga serta kerangka berfikir dan hipotesis tindakan.

### c. Bab III Metode Penelitian

Pada bab ini berisi tentang lokasi penelitian yang digunakan dalam penelitian, penentuan subjek penelitian, rancangan penelitian yang terdiri atas 2 (dua) siklus, setiap siklus terdiri dari 4 (empat) tahap yakni, perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi, metode penelitian, metode pengumpulan data, dan indikator keberhasilan.

d. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

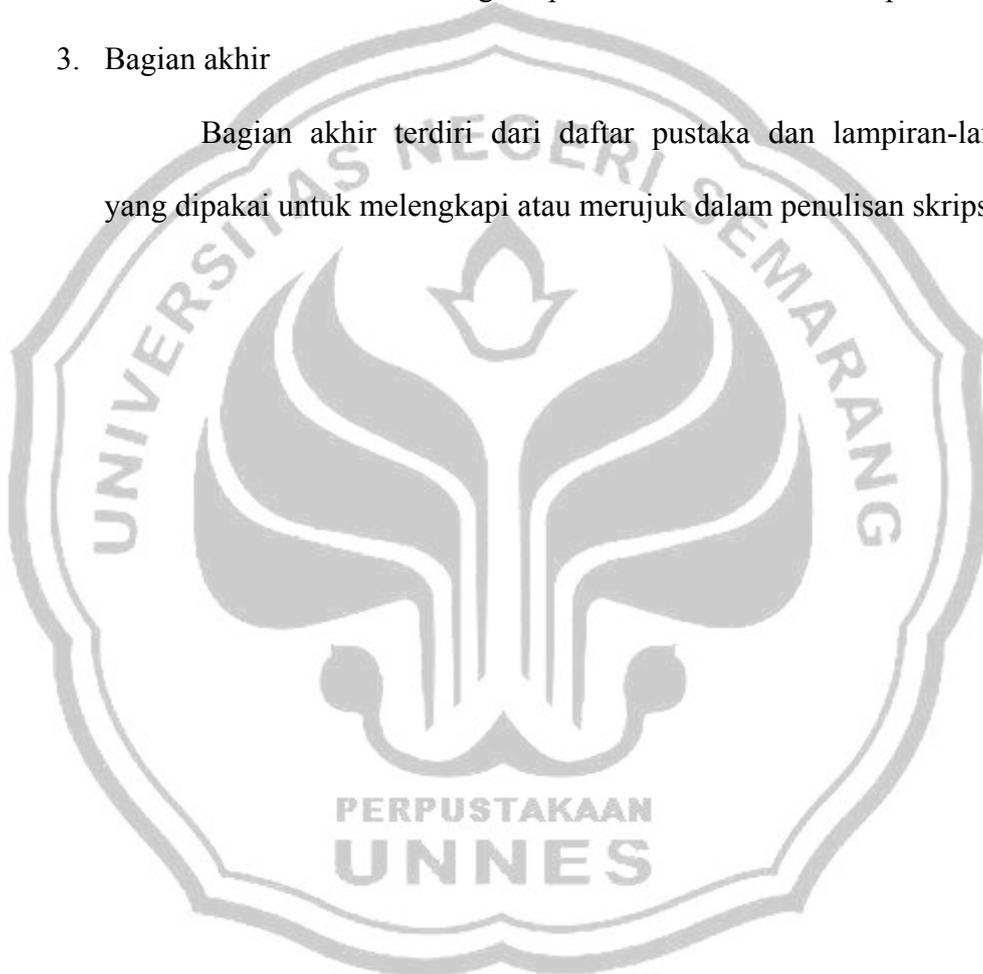
Dalam bab ini berisi tentang pelaksanaan pada siklus 1, 2 dan pembahasan hasil penelitian.

e. Bab V Penutup

Pada bab ini berisi tentang simpulan dan saran dari hasil penelitian.

3. Bagian akhir

Bagian akhir terdiri dari daftar pustaka dan lampiran-lampiran yang dipakai untuk melengkapi atau merujuk dalam penulisan skripsi.



## BAB II

### LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS TINDAKAN

#### A. Landasan Teori

##### 1. Pengertian Belajar

Banyak ahli pendidikan yang mengungkapkan pengertian belajar menurut sudut pandang mereka masing-masing. Berikut ini kutipan pendapat beberapa ahli pendidikan tentang pengertian belajar.

- a. Gagne dan Berliner (Anni, 2006:2) mengemukakan bahwa belajar merupakan proses dimana suatu organisme mengubah perilakunya karena hasil dari pengalaman.
- b. Morgan (Anni, 2006:2) mengemukakan bahwa belajar merupakan perubahan relatif permanen yang terjadi karena hasil dari praktik atau pengalaman.
- c. Hilgard dan Bower (Dalyono, 2005:211) mengemukakan bahwa belajar berhubungan dengan perubahan tingkah laku seseorang terhadap sesuatu situasi tertentu yang disebabkan oleh pengalamannya yang berulang-ulang dalam situasi itu, dimana perubahan tingkah laku itu tidak dapat dijelaskan atau dasar kecenderungan respon pembawaan, kematangan atau keadaan-keadaan sesaat seseorang (misalnya kelelahan, pengaruh obat, dan sebagainya).
- d. Witherington (Dalyono, 2005:211) mengemukakan bahwa belajar adalah suatu perubahan di dalam kepribadian yang menyatakan diri

sebagai suatu pola baru dari reaksi yang berupa kecakapan, sikap, kebiasaan, kepandaian atau pengertian.

- e. Wittaker (Soemanto, 1998: 104) mengemukakan bahwa belajar dapat didefinisikan sebagai proses dimana tingkah laku ditimbulkan atau diubah melalui latihan atau pengalaman.
- f. Cronbach (Soemanto, 1998: 104) mengemukakan bahwa belajar yang efektif adalah melalui pengalaman. Dalam proses belajar, seseorang berinteraksi langsung dengan objek belajar dengan menggunakan semua alat indranya.
- g. Belajar adalah proses perubahan perilaku berkat pengalaman dan latihan (Bahri dan Aswan, 2002:11), artinya tujuan kegiatan adalah perubahan tingkah laku, baik yang menyangkut pengetahuan, ketrampilan maupun sikap, bahkan meliputi segala aspek organisme.

Dari definisi-definisi yang dikemukakan diatas, ada beberapa elemen yang penting yang mencirikan pengertian tentang belajar. Pengertian belajar menurut (Dalyono, 2005:212) adalah sebagai berikut.

- a. Belajar merupakan suatu perubahan dalam tingkah laku, dimana perubahan itu dapat mengarah kepada tingkah laku yang lebih baik, tetapi juga ada kemungkinan mengarah kepada tingkah laku yang lebih buruk.
- b. Belajar merupakan suatu perubahan yang terjadi melalui latihan atau pengalaman, dalam arti perubahan-perubahan yang disebabkan oleh

pertumbuhan atau kematangan tidak dianggap sebagai hasil belajar, seperti perubahan-perubahan yang terjadi pada diri seorang bayi.

- c. Untuk dapat disebut belajar, maka perubahan itu harus relatif mantap, harus merupakan akhir dari suatu periode waktu yang panjang. Berapa lama periode waktu itu berlangsung sulit ditentukan dengan pasti, tetapi perubahan itu hendaknya merupakan akhir dari suatu periode yang mungkin berlangsung sehari-hari, berbulan-bulan, ataupun bertahun-tahun. Ini berarti kita harus menyampaikan perubahan-perubahan tingkah laku yang disebabkan oleh motivasi, kelelahan, adaptasi, ketajaman perhatian atau kepekaan seseorang, yang biasanya hanya berlangsung sementara.
- d. Tingkah laku yang mengalami perubahan karena belajar menyangkut berbagai aspek kepribadian, baik fisik maupun psikis, seperti: perubahan dalam pengertian, pemecahan suatu masalah/ berfikir, ketrampilan, kecakapan, kebiasaan, ataupun sikap.

Ciri perubahan tingkah laku dalam pengertian belajar (Ahmadi, 2004:128) adalah sebagai berikut.

- a. Perubahan yang terjadi secara sadar

Ini bahwa individu yang belajar akan menyadari terjadinya perubahan atau sekurang-kurangnya individu telah merasakan terjadinya perubahan dalam dirinya. Individu yang bersangkutan menyadari bahwa pengetahuannya bertambah, kecakapannya bertambah, kebiasaannya bertambah.

b. Perubahan dalam belajar bersifat fungsional

Sebagai hasil belajar, perubahan yang terjadi pada diri individu berlangsung terus-menerus dan tidak statis. Satu perubahan yang terjadi akan menyebabkan perubahan berikutnya dan akan berguna bagi kehidupan ataupun proses belajar berikutnya. Misalnya jika seorang anak belajar menulis, maka ia akan mengalami perubahan dari tidak bisa menulis menjadi dapat menulis. Perubahan ini bisa berlangsung terus sampai kecakapan menulisnya menjadi baik dan sempurna.

c. Perubahan dalam belajar bersifat pasif dan aktif

Dalam perbuatan belajar, perubahan-perubahan itu senantiasa bertambah dan tertuju untuk memperoleh sesuatu yang lebih baik dari sebelumnya. Dengan demikian semakin banyak belajar, makin banyak dan makin baik perubahan yang diperoleh. Perubahan yang bersifat aktif artinya bahwa perubahan itu tidak terjadi dengan sendirinya melainkan karena usaha individu itu sendiri.

d. Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara

Perubahan yang bersifat sementara atau temporer akan terjadi hanya beberapa saat saja, seperti berkeringat, keluar air mata, bersin, menangis dan sebagainya, tidak bisa digolongkan sebagai perubahan dalam arti belajar. Perubahan yang terjadi karena proses belajar yang bersifat menetap atau permanen. Ini berarti bahwa tingkah laku yang terjadi setelah belajar akan bersifat menetap. Misalnya tidak mudah

hilang begitu saja melainkan akan terus dimiliki, bahkan akan makin berkembang kalau terus digunakan atau dilatih.

e. Perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah

Ini berarti bahwa perubahan tingkah laku terjadi karena ada tujuan yang akan dicapai. Perbuatan belajar akan terarah pada perubahan tingkah laku yang benar-benar disadari. Misalnya seseorang yang belajar mengetik, sebelumnya telah menetapkan apa yang mungkin dapat dicapai dengan belajar mengetik, atau tingkat kecakapan mana yang akan dicapainya. Dengan demikian perbuatan belajar yang dilakukan senantiasa terarah pada tingkah laku yang telah ditetapkan.

f. Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku

Perubahan yang diperoleh individu setelah melalui suatu proses belajar, meliputi perubahan keseluruhan tingkah laku. Jika seseorang belajar sesuatu, sebagai hasilnya ia akan mengalami perubahan tingkah laku secara menyeluruh dalam sikap, kebiasaan, keterampilan, pengetahuan dan sebagainya. Sebagai contoh misalnya jika seseorang anak telah belajar naik sepeda, maka perubahan yang paling tampak ialah dalam keterampilan naik sepeda itu. Akan tetapi ia telah mengalami perubahan-perubahan seperti pemahaman cara kerja sepeda, pengetahuan tentang jenis-jenis sepeda, pengetahuan tentang alat-alat sepeda, cita-cita untuk memiliki sepeda dan sebagainya. Jadi aspek perubahan yang satu berhubungan dengan yang lain.

## 2. Proses Pembelajaran Matematika

Menurut Aji dkk (dalam Suyitno, 1997:3) faktor utama penyebab Matematika dianggap momok bagi siswa adalah penanaman konsep materinya. Banyak siswa kesulitan memahami materi yang sedang dipelajari. Dengan pertimbangan itu, materi-materi yang disajikan harus sederhana dan menarik. Sederhana dalam arti penyajian materi mudah dipahami. Agar lebih menarik dan menumbuhkan kesan rekreatif, penanaman materi disertai gambar-gambar yang menarik.

Menurut (Utami, 2005:29) secara umum yang perlu diperhatikan orang tua dalam membantu anaknya belajar Matematika, antara lain:

- a. berilah kondisi belajar yang menyenangkan. Misalnya ruangan sendiri yang baik. Berilah dorongan agar senang belajar Matematika, jika perlu panggil teman sekelasnya untuk belajar bersama,
- b. sediakan alat dan buku-buku pelajaran secukupnya,
- c. pada peristiwa-peristiwa penting, ulang tahun misalnya, berikanlah hadiah buku atau permainan yang ada hubungannya dengan Matematika,
- d. pada dinding kamarnya, hendaklah digantung gambar-gambar yang memacu semangat belajar. Misalnya, ahli-ahli Matematika atau rumus-rumus Matematika yang disajikan secara bagus,
- e. jangan sekali-kali menyalahkan guru didepan anak, sebab akan menimbulkan kurangnya kepercayaan anak kepada gurunya atau

mungkin yang disalahkan orang tuanya. Sebab bagaimanapun bagi anak, guru adalah orang yang paling pandai,

### 3. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar (Anni, 2006: 5). Perolehan aspek-aspek perubahan perilaku tersebut tergantung pada apa yang dipelajari oleh pembelajar. Oleh karena itu apabila pembelajar mempelajari pengetahuan tentang konsep, maka perubahan perilaku yang diperoleh adalah berupa penguasaan konsep. Dalam pembelajaran, perubahan perilaku yang harus dicapai oleh pembelajar setelah melaksanakan aktivitas belajar dirumuskan dalam tujuan pembelajaran (Anni, 2006: 5).

Tujuan pembelajaran merupakan diskripsi tentang perubahan perilaku yang diinginkan atau diskripsi produk menunjukkan bahwa belajar telah terjadi (Gerlach dan Ely, 1980). Perumusan tujuan pembelajaran itu adalah hasil belajar yang diinginkan pada diri pembelajar, agak lebih rumit untuk diamati dibandingkan dengan tujuan yang lainnya, karena tujuan pembelajaran tidak dapat diukur secara langsung. Jadi yang dimaksud hasil belajar adalah sesuatu yang telah dicapai oleh siswa setelah mengikuti pembelajaran Matematika yang berarti nilai ulangan, khususnya dalam penelitian ini adalah nilai tes siklus 1 dan siklus 2.

Faktor-faktor yang menentukan pencapaian hasil belajar (Dalyono, 2005:55) adalah sebagai berikut.

1. Faktor internal (yang berasal dari dalam diri)

- a. Kesehatan

Kesehatan jasmani dan rohani sangat besar pengaruhnya terhadap kemampuan belajar. Bila seseorang selalu tidak sehat, sakit kepala, demam, pilek, batuk dan sebagainya, dapat mengakibatkan tidak bergairah untuk belajar.

- b. Minat dan Motivasi

Sebagaimana halnya dengan intelegensi dan bakat maka minat dan motivasi adalah dua aspek psikis yang juga besar pengaruhnya terhadap pencapaian prestasi belajar.

- c. Cara Belajar

Cara belajar seseorang juga mempengaruhi pencapaian hasil belajarnya. Belajar tanpa memperhatikan teknik dan faktor fisiologis, psikologis, dan ilmu kesehatan, akan memperoleh hasil yang kurang memuaskan.

2. Faktor eksternal (yang berasal dari luar diri)

1. Keluarga

Keluarga adalah ayah, ibu, dan anak-anak serta famili yang menjadi penghuni rumah. Faktor orang tua sangat besar pengaruhnya terhadap keberhasilan anak dalam belajar.

2. Sekolah

Keadaan sekolah tempat belajar turut, mempengaruhi tingkat keberhasilan belajar. Kualitas guru, metode mengajarnya,

kesesuaian kurikulum dengan kemampuan anak, keadaan fasilitas/perengkapan di sekolah, keadaan ruangan, jumlah murid per kelas, pelaksanaan tata tertib sekolah, dan sebagainya, semua itu turut mempengaruhi keberhasilan belajar anak.

### 3. Masyarakat

Keadaan masyarakat juga menentukan prestasi belajar. Bila di sekitar tempat tinggal keadaan masyarakatnya terdiri dari orang-orang yang berpendidikan, terutama anak-anaknya rata-rata bersekolah tinggi dan moralnya baik, hal ini akan mendorong anak lebih giat belajar. Tetapi sebaliknya, apabila tinggal di lingkungan banyak anak-anak yang nakal, tidak bersekolah dan pengangguran, hal ini akan mengurangi semangat belajar atau dapat dikatakan tidak menunjang sehingga motivasi belajar berkurang.

### 4. Lingkungan sekitar

Keadaan lingkungan tempat tinggal, juga sangat penting dalam mempengaruhi prestasi belajar. Keadaan lingkungan, bangunan rumah, suasana sekitar, keadaan lalu lintas, iklim dan sebagainya.

### 4. Matematika Sekolah

Matematika sekolah adalah Matematika yang diajarkan di sekolah, yaitu Matematika yang diajarkan di Pendidikan Dasar (SD dan SMP) dan Pendidikan Menengah (SMA dan SMK). Dalam GBPP Matematika SMA diungkapkan bahwa tujuan khusus pengajaran Matematika sekolah menengah atas adalah sebagai berikut.

- a. Siswa memiliki pengetahuan Matematika sebagai bekal untuk melanjutkan ke pendidikan tinggi.
- b. Siswa memiliki ketrampilan Matematika sebagai peningkatan Matematika Pendidikan Dasar untuk dapat digunakan dalam kehidupan yang lebih luas (di dunia kerja) maupun dalam kehidupan sehari-hari.
- c. Siswa memiliki pandangan yang lebih luas serta memiliki sikap menghargai kegunaan Matematika, sikap kritis, logis, objektif, terbuka, kreatif, serta inovatif.
- d. Siswa memiliki kemampuan yang dapat dialihgunakan (*transferable*) melalui kegiatan Matematika di SMA.

Matematika sekolah mempunyai fungsi sebagai alat, pola pikir, dan ilmu atau pengetahuan (Suherman, 2003:56). Ketiga fungsi Matematika tersebut hendaknya dijadikan acuan dalam pembelajaran Matematika sekolah.

Menurut Suherman (2003:56) tujuan umum Matematika sekolah adalah sebagai berikut.

- a. Mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan di dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikira logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif dan efisien.

- b. Mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan Matematika dan pola pikir Matematika dalam kehidupan sehari-hari, dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan.

#### 5. KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pelajaran)

KTSP adalah kurikulum yang disusun dan dikembangkan oleh masing-masing satuan pendidikan agar sesuai dengan karakteristik, kondisi, dan potensi daerah, sekolah, dan peserta didik masing-masing satuan pendidikan (Baedhowi, 2007:3). Latar belakang yang mendasari munculnya kebijakan KTSP antara lain:

- a. kurikulum-kurikulum yang disusun secara nasional ternyata mengalami banyak kendala dan dirasakan kurang mampu menyentuh permasalahan dan kenyataan pendidikan yang berada di sekolah dan masyarakat kalangan bawah (grassroot) karena apa yang dipikirkan oleh pemerintah pusat belum sepenuhnya sesuai dengan karakteristik, kondisi, dan potensi daerah, sekolah, masyarakat, dan peserta didik. Sehingga apa yang ada dalam kurikulum seringkali tak dapat dilaksanakan dengan baik di sekolah,
- b. keinginan masyarakat dan seluruh pemangku kepentingan (*stakeholders*) pendidikan untuk mendekatkan penyusunan kurikulum kepada satuan pendidikan yang merupakan centre of teaching-learning process, dengan harapan yang disusun dan dirumuskan merupakan pencerminan dari permasalahan dan kebutuhan sesuai

dengan karakteristik, kondisi, dan potensi setempat. Dengan demikian kurikulum yang diimplementasikan secara maksimal,

- c. keinginan untuk memperdayakan sumber daya dan potensi yang ada untuk berperan serta lebih aktif, kreatif, dan inovatif dalam penyusunan kurikulum,
- d. sejalan dengan otonomi daerah bidang pendidikan, pemerintah pusat lebih banyak berperan dan berkewajiban menyusun standar-standar pendidikan sebagaimana yang tertuang dalam Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dan Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, Menurut Baedhowi (2007:6) tujuan Pendidikan Satuan Pendidikan dasar dan menengah dirumuskan mengacu kepada tujuan umum pendidikan sebagai berikut.
  - a. tujuan pendidikan dasar adalah meletakkan dasar kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta ketrampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut,
  - b. tujuan pendidikan menengah adalah meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut,
  - c. tujuan pendidikan menengah kejuruan adalah meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut sesuai dengan kejuruannya,

## 6. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *TAI*

Pembelajaran kooperatif merupakan strategi pembelajaran yang mendorong siswa aktif menemukan sendiri pengetahuannya melalui ketrampilan proses (Henny, 2003:20). Siswa belajar dalam kelompok kecil yang kemampuannya heterogen. Dalam menyelesaikan tugas kelompok setiap anggota saling bekerja sama dan saling membantu dalam memahami suatu bahan ajar. Agar siswa dapat bekerja sama dengan baik di dalam kelompoknya maka mereka perlu diajari ketrampilan-ketrampilan kooperatif sebagai berikut.

### a. Berada dalam tugas

Berada dalam tugas maksudnya adalah tetap berada dalam kerja kelompok, menyelesaikan tugas yang menjadi tanggung jawabnya sampai selesai dan bekerjasama dalam kelompok sesuai dengan kesepakatan kelompok, ada kedisiplinan individu dalam kelompok.

### b. Mengambil giliran dan berbagi tugas

Mengambil giliran dan berbagi tugas yaitu bersedia menerima tugas dan membantu menyelesaikan tugas.

### c. Mendorong partisipasi

Mendorong partisipasi yaitu memotivasi teman sekelompok untuk memberikan kontribusi tugas kelompok.

### d. Mendengarkan dengan aktif

Mendengarkan dengan aktif maksudnya adalah mendengarkan dan menyerap informasi yang disampaikan teman dan menghargai

pendapat teman. Hal ini penting untuk memberikan perhatian pada yang sedang berbicara sehingga anggota kelompok yang menjadi pembicara akan merasa senang dan menumbuh kembangkan motivasi belajar bagi dirinya sendiri dan yang lainnya.

e. Bertanya

Menanyakan informasi atau penjelasan lebih lanjut dari teman sekelompok kalau perlu didiskusikan, apabila tetap tidak ada pemecahan tiap anggota wajib mencari pustaka yang mendukung, jika tetap tidak terselesaikan baru bertanya kepada guru.

Menurut Ibrahim (2000:6) unsur-unsur pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut.

- a. Siswa dalam kelompoknya haruslah beranggapan bahwa mereka “sehidup sepenanggungan bersama”.
- b. Siswa bertanggung jawab atas segala sesuatu didalam kelompoknya, seperti milik mereka sendiri.
- c. Siswa haruslah melihat bahwa semua anggota di dalam kelompoknya memiliki tujuan yang sama.
- d. Siswa harus membagi tugas dan tanggung jawab yang sama di antara anggota kelompoknya
- e. Siswa akan dikenakan evaluasi atau diberikan hadiah/ penghargaan yang juga akan dikenakan untuk semua anggota kelompok.
- f. Siswa berbagi kepemimpinan dan mereka membutuhkan ketrampilan untuk belajar bersama selama proses belajarnya.

- g. Siswa akan diminta mempertanggung jawabkan secara individual materi yang ditangani dalam kelompok kooperatif.

Ada beberapa macam model pembelajaran kooperatif antara lain STAD (Student Teams Achievement Divisions), TGT (Teams Games Tournament), TAI (Team Assisted Individualization), Jigsaw, Jigsaw II, dan CIRC (Cooperative Integrated Reading and Composition).

Model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* merupakan model pembelajaran yang membentuk kelompok kecil yang heterogen dengan latar belakang cara berfikir yang berbeda untuk saling membantu terhadap siswa lain yang membutuhkan bantuan (Suyitno,2002:9). Dalam model ini, diterapkan bimbingan antar teman yaitu siswa yang pandai bertanggung jawab terhadap siswa yang lemah. Disamping itu dapat meningkatkan partisipasi siswa dalam kelompok kecil. Siswa yang pandai dapat mengembangkan kemampuan dan ketrampilannya, sedangkan siswa yang lemah dapat terbantu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.

Model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* memiliki 8 (delapan) komponen, yaitu

- a. *Teams*, yaitu pembentukan kelompok heterogen yang terdiri atas 4 sampai 6 siswa.
- b. *Placement test*, yakni pemberian pre-tes kepada siswa atau melihat rata-rata nilai harian siswa agar guru mengetahui kelemahan siswa dalam bidang tertentu.

- c. *Student Creative*, melaksanakan tugas dalam suatu kelompok dengan menciptakan situasi dimana keberhasilan individu ditentukan atau dipengaruhi oleh keberhasilan kelompoknya.
  - d. *Team Study*, yaitu tahapan tindakan belajar yang harus dilaksanakan oleh kelompok dan guru memberikan bantuan secara individual kepada siswa yang membutuhkannya.
  - e. *Team Scores and Team Recognition*, yaitu pemberian skor terhadap hasil kerja kelompok dan memberikan criteria penghargaan terhadap kelompok yang berhasil secara cemerlang dan kelompok yang dipandang kurang berhasil dalam menyelesaikan tugas.
  - f. *Teaching Group*, yakni pemberian materi secara singkat dari guru menjelang pemberian tugas kelompok.
  - g. *Facts Test*, yaitu pelaksanaan tes-tes kecil berdasarkan fakta yang diperoleh siswa.
  - h. *Whole Class Units*, yaitu pemberian materi oleh guru kembali di akhir waktu pembelajaran dengan strategi pemecahan masalah
7. Uraian Materi yang Terkait dengan Penelitian

Dalam kamus Matematika, kata Trigonometri berasal dari Yunani yang berarti ukuran segitiga. Trigonometri adalah salah satu pokok bahasan dalam Matematika yang diajarkan pada siswa SMA kelas X semester 2. Dalam penelitian ini dibahas rumus-rumus segitiga. Adapun bahasan dalam rumus-rumus segitiga tersebut adalah aturan sinus, aturan kosinus, dan luas daerah segitiga.

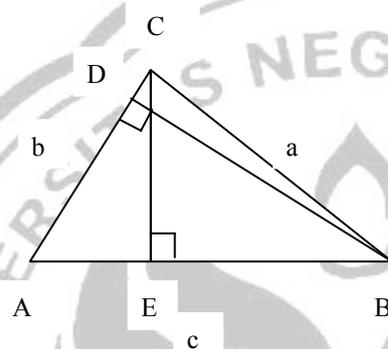
## a. Aturan Sinus

Jika  $a, b, c$  masing-masing menyatakan panjang sisi segitiga sebarang ABC, maka berlaku rumus aturan sinus yaitu

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

(Kanginan, 2004: 61)

Bukti:



Tarik garis tinggi BD dan CE

Pada  $\triangle AEC$

$$\text{Jelas } \sin A = \frac{CE}{AC} \Leftrightarrow CE = b \sin A$$

Pada  $\triangle BEC$

$$\sin B = \frac{CE}{BC} \Leftrightarrow CE = a \sin B$$

$$\text{Jadi } a \sin B = b \sin A \Leftrightarrow \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$$

Pada  $\triangle ADB$

$$\text{Jelas } \sin A = \frac{BD}{AB} \Leftrightarrow BD = c \sin A$$

Pada  $\triangle CDB$

$$\sin C = \frac{BD}{BC} \Leftrightarrow BD = a \sin C$$

$$\text{Jadi } c\sin A = a\sin C \Leftrightarrow \frac{c}{\sin C} = \frac{a}{\sin A}$$

$$\text{Jadi } \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \text{ (terbukti)}$$

Contoh Soal

Diketahui  $\triangle ABC$  dengan  $\angle A = 54^\circ$ ,  $\angle B = 65^\circ$ , dan panjang  $c = 12$ .

Hitunglah besar  $\angle C$ , panjang sisi  $a$  dan panjang sisi  $b$ ?

Penyelesaian

$$\begin{aligned} \angle A + \angle B + \angle C &= 180^\circ \Leftrightarrow \angle C = 180^\circ - (54^\circ + 65^\circ) \\ &\Leftrightarrow \angle C = 61^\circ \end{aligned}$$

$$\frac{c}{\sin C} = \frac{a}{\sin A} \Rightarrow a = \frac{c \sin A}{\sin C} = \frac{12 \sin 54^\circ}{\sin 61^\circ} = \frac{12 \times 0.809}{0.8746} = 11.7$$

$$\frac{c}{\sin C} = \frac{b}{\sin B} \Rightarrow b = \frac{c \sin B}{\sin C} = \frac{12 \sin 65^\circ}{\sin 61^\circ} = \frac{12 \times 0.9063}{0.8746} = 12.4$$

b. Aturan Kosinus

Jika  $a, b, c$  masing-masing menyatakan panjang sisi segitiga sebarang  $ABC$ , maka berlaku rumus aturan kosinus yaitu

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

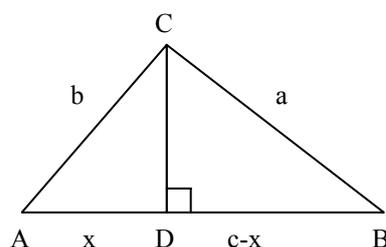
$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

(Kanginan, 2004:67)

Bukti:

Akan dibuktikan  $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$



Tarik garis tinggi CD

Tulis  $x$  : ukuran panjang AD

$c-x$  : ukuran panjang BD

Pada  $\triangle ADC$

$$\text{Jelas } CD^2 = b^2 - x^2$$

Pada  $\triangle BDC$

$$\begin{aligned} \text{Jelas } CD^2 &= a^2 - (c-x)^2 \\ &= a^2 - c^2 + 2cx - x^2 \end{aligned}$$

Jadi

$$b^2 - x^2 = a^2 - c^2 + 2cx - x^2$$

$$\Leftrightarrow b^2 = a^2 - c^2 + 2cx$$

$$\Leftrightarrow a^2 = b^2 + c^2 - 2cx$$

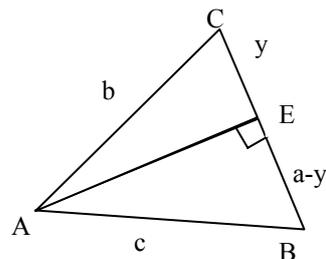
Pada  $\triangle ADC$

Jelas

$$\text{Cos}A = \frac{x}{b} \Leftrightarrow x = b\text{Cos}A$$

$$\text{Jadi } a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\text{Cos}A \text{ (Terbukti)}$$

Akan dibuktikan  $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac\text{Cos}B$



Tulis  $y$  : ukuran panjang CE

a - y : ukuran panjang EB

Pada  $\triangle AEB$

$$\text{Jelas } AE^2 = c^2 - y^2$$

Pada  $\triangle AEC$

$$\begin{aligned} AE^2 &= b^2 - (a - y)^2 \\ &= b^2 - a^2 + 2ay - y^2 \end{aligned}$$

Jadi

$$\begin{aligned} c^2 - y^2 &= b^2 - a^2 + 2ay - y^2 \\ \Leftrightarrow c^2 &= b^2 - a^2 + 2ay \\ \Leftrightarrow c^2 &= b^2 + a^2 - 2ay \end{aligned}$$

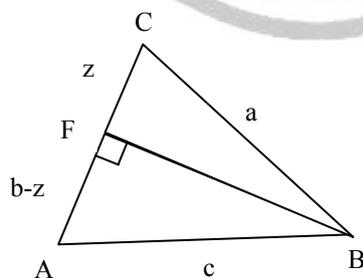
Pada  $\triangle AEB$

Jelas

$$\cos B = \frac{y}{c} \Leftrightarrow y = c \cos B$$

Jadi  $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$  (Terbukti)

Akan dibuktikan  $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$



Tulis z : ukuran panjang CF

b - z : ukuran panjang EA

Pada  $\triangle CEB$

$$\text{Jelas } BF^2 = a^2 - z^2$$

Pada  $\triangle AEB$

$$\begin{aligned} BF^2 &= c^2 - (b - z)^2 \\ &= c^2 - b^2 + 2bz - z^2 \end{aligned}$$

Jadi

$$\begin{aligned} a^2 - z^2 &= c^2 - b^2 + 2bz - z^2 \\ \Leftrightarrow a^2 &= c^2 - b^2 + 2bz \\ \Leftrightarrow c^2 &= a^2 + b^2 - 2bz \end{aligned}$$

Pada  $\triangle CFB$

Jelas

$$\text{Cos}C = \frac{z}{a} \Leftrightarrow z = a \text{Cos}C$$

Jadi  $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \text{Cos}C$  (Terbukti)

Contoh Soal

Diketahui  $\triangle ABC$  dengan  $\angle B = 50^\circ$ ,  $a = 7$ , dan  $c = 5$ . Hitunglah besar  $\angle A$ ,  $\angle C$  dan panjang sisi  $b$ ?

Penyelesaian

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \text{Cos}B = 7^2 + 5^2 - 2 \cdot 7 \cdot 5 \text{Cos}50^\circ = 74 - 44.996 = 5.38$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \text{Cos}A \Rightarrow \text{Cos}A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{5.38^2 + 5^2 - 7^2}{2(5.38)(5)} = 0.09$$

$$A = 84.7^\circ$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos C \Rightarrow \cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{7^2 + 5.38^2 - 5^2}{2(7)(5.38)} = 0.7$$

$$C = 45.3^\circ$$

c. Rumus Luas Daerah Segitiga

Untuk  $\triangle ABC$  sebarang, rumus umum luas daerah segitiga dapat dinyatakan sebagai berikut

$$L = \frac{1}{2}bc\sin A, \text{ A sudut apit antara b dan c}$$

$$L = \frac{1}{2}ab\sin C, \text{ C sudut apit antara a dan b}$$

$$L = \frac{1}{2}ac\sin B, \text{ B sudut apit antara a dan c}$$

(Kanginan, 2004:70)

Contoh Soal

Pada  $\triangle ABC$  diketahui  $a = 6$ ,  $b = 7$  dan  $\angle C = 40^\circ$ . Hitunglah luas daerah segitiga tersebut?

Penyelesaian

$$L = \frac{1}{2}ab\sin C \Rightarrow L = \frac{1}{2}(6)(7)\sin 40^\circ = 13.5$$

d. Rumus Heron

Jika diketahui ketiga sisi  $\triangle ABC$ , yaitu  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , Luas daerah segitiga dapat dihitung dengan rumus berikut

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

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

(Kanginan, 2004:75)

### Contoh Soal

Pada  $\triangle ABC$  diketahui  $a = 7$ ,  $b = 8$  dan  $c = 9$ . Hitunglah luas daerah segitiga tersebut?

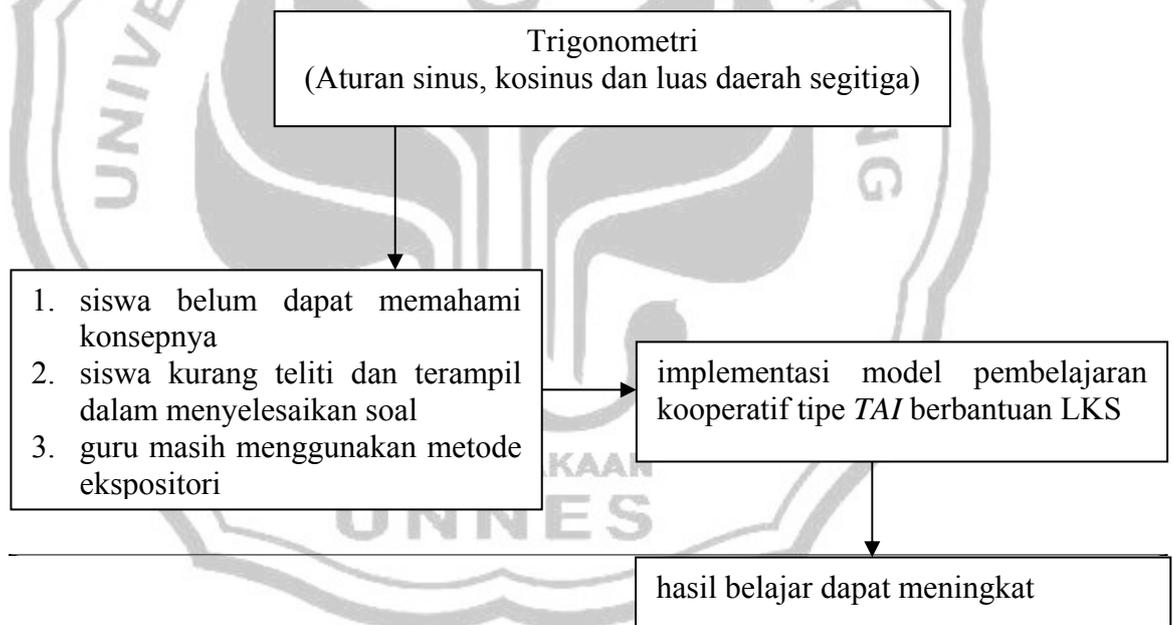
### Penyelesaian

$$s = \frac{1}{2}(a + b + c) \Rightarrow s = \frac{1}{2}(7 + 8 + 9) = 12$$

$$L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \Rightarrow L = \sqrt{12(12-7)(12-8)(12-9)}$$

$$\Leftrightarrow L = \sqrt{12(5)(4)(3)} = 12\sqrt{54} \text{ satuan luas}$$

### B. Kerangka Berfikir



Betapapun tepat dan baik bahan ajar Matematika yang ditetapkan belum menjamin akan tercapai tujuan pendidikan yang diinginkan. Salah satu faktor yang penting untuk mencapai tujuan pendidikan adalah proses belajar mengajar yang dilaksanakan. Dalam proses belajar mengajar Matematika perlu lebih menekankan keterlibatan siswa secara optimal. Pada siswa kelas

X-6 SMA N 1 Grabag materi Trigonometri merupakan materi yang dianggap sulit dan membosankan. Apalagi kalau sudah menyangkut aplikasi penggunaan rumus-rumusnya. Ini mengakibatkan hasil belajar siswa kelas X-6 pokok bahasan Trigonometri rendah. Rendahnya hasil belajar tersebut antara lain disebabkan karena siswa belum dapat memahami konsep-konsep dari Trigonometri, kurang terampil dan telitinya siswa dalam menyelesaikan soal, dan masih digunakannya metode ekspositori pada waktu pembelajaran.

Pada kenyataannya bidang studi yang melibatkan ketrampilan dalam menyelesaikan masalah seperti Matematika akan lebih baik dan tepat jika dikerjakan secara berkelompok dibandingkan secara individu. Pembelajaran kooperatif memiliki dampak positif terhadap siswa yang rendah hasil belajarnya.

Manfaat pembelajaran kooperatif untuk siswa yang rendah hasil belajarnya antara lain dapat meningkatkan motivasi siswa tersebut. Dalam pembelajaran kooperatif siswa akan berusaha keras untuk hadir di dalam kelas dengan teratur, berusaha keras membantu dan mendorong semangat teman-teman sekelas untuk sama-sama berhasil. Salah satu strategi pembelajaran kooperatif tersebut adalah *TAI*.

Pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS diharapkan dapat meningkatkan proses belajar mengajar agar lebih optimal serta dapat meningkatkan hasil belajar siswa. LKS tersebut tidak dapat menggantikan guru di kelas, guru tetap mengawasi, memotivasi dan memberikan bimbingan pada siswa.

### C. Hipotesis Tindakan

Berdasarkan kerangka berpikir diatas maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut.

Melalui implementasi model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS maka hasil belajar siswa kelas X-6 SMA N 1 Grabag Kabupaten Magelang Tahun Pelajaran 2006/2007 pokok bahasan Trigonometri dapat ditingkatkan.



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi Penelitian**

Penelitian tindakan kelas yang berjudul ‘Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X-6 SMA N 1 Grabag Kabupaten Magelang Pokok Bahasan Trigonometri Melalui Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI berbantuan LKS’ ini dilaksanakan di SMA N 1 Grabag Kabupaten Magelang yang beralamatkan di Jalan Raya Grabag - Magelang.

#### **B. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X-6 SMA N 1 Grabag Kabupaten Magelang Tahun Pelajaran 2006/2007 yang berjumlah 39 siswa yang terdiri dari 14 siswa putra dan 25 siswa putri (lampiran 1), seorang guru Matematika Kelas X-6 SMA N 1 Grabag, dan seorang observer.

#### **C. Data dan Cara Pengumpulan Data**

1. Jenis Data
  - a. Data mengenai hasil belajar
  - b. Data mengenai kinerja guru dalam pembelajaran
  - c. Data mengenai kinerja siswa dalam pembelajaran
  - d. Data mengenai aktivitas siswa dalam diskusi kelompok
  - e. Data mengenai tanggapan siswa terhadap pembelajaran

## 2. Alat Pengumpulan Data

- a. Tes Formatif
- b. Lembar observasi guru
- c. Lembar observasi siswa
- d. Lembar observasi aktivitas diskusi kelompok
- e. Angket refleksi terhadap pembelajaran

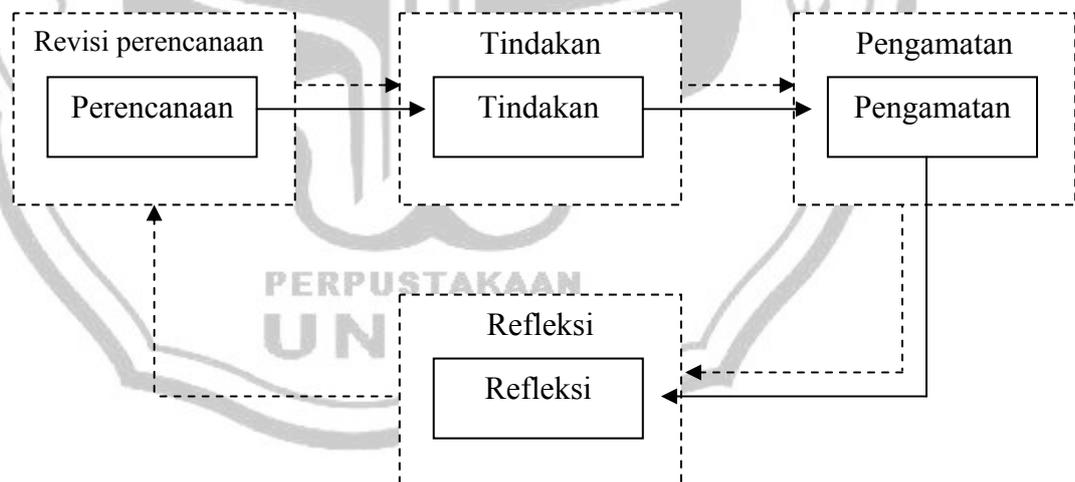
## 3. Cara Pengambilan Data

- a. Data mengenai hasil belajar diambil dengan memberikan tes formatif pada setiap akhir siklus.
- b. Data mengenai kinerja guru dalam pembelajaran diambil dari lembar observasi guru, digunakan untuk memperoleh data yang memperlihatkan pengelolaan pembelajaran Matematika melalui implementasi model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS oleh guru.
- c. Data mengenai kinerja siswa dalam pembelajaran diambil dari lembar observasi siswa, digunakan untuk memperoleh data yang dapat memperlihatkan aktivitas siswa selama pembelajaran Matematika melalui implementasi model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS.
- d. Data mengenai aktivitas siswa dalam diskusi kelompok diambil dari lembar observasi aktivitas diskusi kelompok, digunakan untuk memperoleh data yang dapat memperlihatkan partisipasi siswa pada kelompoknya serta kerja kelompok secara keseluruhan.

- e. Data mengenai tanggapan siswa terhadap pembelajaran Matematika melalui implementasi model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS diambil dengan memberikan angket kepada siswa untuk mengetahui apakah ada perubahan setelah diberikan tindakan.

#### D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam 2 (dua) siklus, masing-masing siklus dilaksanakan dalam 4 (empat) tahap, yaitu perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Prosedur kerja tersebut secara garis besar dapat dijelaskan pada bagan dibawah ini.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

Keterangan: \_\_\_\_\_ Siklus 1  
 ..... Siklus 2

## 1. Siklus I

### a. Perencanaan

- 1) Merancang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) menggunakan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS dengan materi aturan sinus dan kosinus. (lampiran 3).
- 2) Merancang pembelajaran dengan membentuk kelompok belajar siswa, tiap kelompok beranggotakan 4-5 orang siswa. Kelompok dibuat dengan tingkat kepandaian dengan mempertimbangkan keharmonisan kerja kelompok. (lampiran 2)
- 3) Merancang lembar observasi untuk guru, siswa, dan aktivitas diskusi kelompok.
- 4) Merancang angket tentang tanggapan siswa terhadap pembelajaran matematika melalui implementasi model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS. (lampiran 15)
- 5) Merancang LKS dan kunci jawaban dengan materi aturan sinus dan kosinus. (lampiran 6, 7)
- 6) Merancang kuis dan kunci jawaban dengan materi aturan sinus dan kosinus. (lampiran 4, 5)
- 7) Merancang soal tes formatif siklus 1 dan kunci jawabannya dengan materi aturan sinus dan kosinus. (lampiran 9, 10)
- 8) Menyiapkan sarana dan prasarana yang diperlukan dalam pembelajaran

b. Tindakan

Pelaksanaan pembelajaran pada siklus 1 terdiri dari 2 (dua) pertemuan, yaitu

1) Pertemuan Pertama

Pertemuan pertama pada siklus 1 dilaksanakan pada hari Jum'at tanggal 23 Maret 2007 selama 2 x 45 menit, yaitu jam ke\_3 dan ke\_4. Pertemuan pertama pada siklus 1 berisi penyampaian materi aturan sinus dan kosinus kemudian dilanjutkan dengan pemberian LKS untuk didiskusikan pada kelompoknya masing-masing, dilakukan pembahasan dan penarikan kesimpulan secara bersama-sama. Semuanya dilaksanakan melalui implementasi model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS sebagai berikut.

a) Pendahuluan

- (1) Guru menyiapkan kondisi fisik (mengucapkan salam, mengabsen siswa, dan menanyakan kesiapan siswa menerima pelajaran).
- (2) Guru menyampaikan apersepsi
- (3) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
- (4) Guru memberikan motivasi kepada siswa.

b) Kegiatan Inti

- (1) Guru memberikan pre test kepada siswa (pre tes diganti dengan nilai ulangan harian siswa). Mengadopsi komponen *placement test*.
- (2) Guru menjelaskan materi aturan sinus dan kosinus secara singkat. Mengadopsi komponen *teaching group*.
- (3) Siswa membentuk kelompok sesuai dengan kelompoknya masing-masing. Mengadopsi komponen *teams*.
- (4) Guru menugasi kelompok dengan LKS yang sudah disiapkan, melalui kerja kelompok siswa mengisi isian LKS. Mengadopsi komponen *student creative*.
- (5) Perwakilan dari anggota kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya, kelompok yang lain menanggapi.
- (6) Ketua kelompok melaporkan keberhasilan kelompoknya atau melapor kepada guru tentang hambatan yang dialami anggota kelompoknya. Jika diperlukan guru dapat memberikan bantuan secara individual. Mengadopsi komponen *team study*.
- (7) Ketua kelompok harus dapat menetapkan bahwa setiap anggota telah memahami materi aturan sinus dan kosinus yang diberikan guru, dan siap untuk diberi ulangan oleh

guru. Mengadopsi komponen *team scores and recognition*.

(8) Guru mengumumkan hasil kerja tiap kelompok dan menetapkan kelompok terbaik sampai kelompok yang kurang berhasil (jika ada).

(9) Siswa dapat kembali ketempat duduknya masing-masing.

c) Penutup

(1) Guru memberikan latihan pendalaman secara klasikal dengan menekankan strategi pemecahan masalah. Mengadopsi komponen *whole class units*.

(2) Guru memberikan kuis.

(3) Guru memberikan PR kepada siswa.

(4) Guru membagikan angket refleksi pembelajaran kepada siswa.

(5) Guru menutup pelajaran dengan memberi salam.

2) Pertemuan Kedua

Pertemuan kedua pada siklus 1 dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 12 April 2007 selama 2 x 45 menit, yaitu jam ke\_7 dan ke\_8. Pertemuan kedua pada siklus 1 berisi pemberian tes formatif selama 90 menit.

c. Pengamatan

Pengamatan atau observasi yang dilakukan meliputi observasi aktivitas diskusi kelompok, kinerja siswa, dan kinerja guru selama pembelajaran

berlangsung. Adapun aspek yang diamati pada pertemuan pertama adalah sebagai berikut.

1) Aktivitas Diskusi Kelompok

Observasi yang dilakukan terhadap aktivitas diskusi kelompok meliputi keaktifan siswa dalam diskusi kelompok, mengemukakan pendapat atau menjawab pertanyaan, dan mengerjakan LKS.

2) Kinerja Siswa

Observasi yang dilakukan terhadap siswa meliputi kehadiran siswa, keaktifan siswa dalam mengemukakan pendapat atau bertanya, dan melaksanakan tugas yang diberikan.

3) Kinerja Guru

Kinerja guru dalam pembelajaran ini diamati sesuai dengan tahap-tahap dalam pembelajaran matematika melalui implementasi model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS, yaitu kehadiran guru, penampilan guru di depan kelas, suara guru dalam menyampaikan pelajaran, kemampuan guru dalam menyampaikan *appersepsi*, kemampuan guru dalam menyampaikan tujuan pembelajaran, kemampuan guru dalam memberikan motivasi, kemampuan guru dalam penguasaan materi pelajaran, keruntutan dalam penyampaian materi, kemampuan guru dalam menerapkan pembelajaran *TAI*, kemampuan guru dalam menetapkan siswa dalam kelompoknya, dan kemampuan guru dalam menjawab pertanyaan siswa.

#### d. Refleksi

##### 1) Aktivitas Diskusi Kelompok

Pada siklus 1 diskusi belum berjalan dengan efektif, ini dapat dilihat dari beberapa siswa yang belum memahami peran dan tugasnya dalam bekerja kelompok karena belum terbiasa untuk bekerjasama, pada saat diskusi kelompok ada siswa yang enggan untuk bertanya, mengemukakan pendapat baik pada saat diskusi kelompok maupun pada saat penyajian hasil karya/ presentasi, ada beberapa anggota kelompok yang mengerjakan LKS secara individu, belum adanya kerjasama antara anggota dalam kelompok dan masih ada beberapa anggota kelompok yang tidak ikut diskusi. Pada saat penyajian hasil karya atau presentasi hanya ada beberapa kelompok yang mau menyajikan hasil karya kelompoknya, banyak siswa yang tidak memperhatikan, mereka cenderung bermain dan berbicara sendiri.

##### 2) Kinerja Siswa

Pada siklus 1, dalam pembelajaran siswa yang hadir 39 siswa. Pada saat pembelajaran hanya sebagian kecil siswa yang dapat menjawab pertanyaan guru dan dapat menanggapi serta memberi contoh atas penjelasan dari guru. Hal ini dikarenakan siswa belum terbiasa melakukan pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS, dan masih takut terhadap pembelajaran matematika.

### 3) Kinerja Guru

Pada siklus 1 guru masih belum terbiasa melakukan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS. Dalam pembelajaran guru belum mendapat respon dari siswa. Pada saat diskusi kelompok guru belum memberikan bimbingan individu secara merata pada anggota kelompok yang mengalami kesulitan. Pada saat penyajian hasil karya hanya beberapa kelompok yang mempresentasikan hasil karya kelompoknya, karena waktu yang tidak memungkinkan. Pada siklus 1 guru belum bisa mengorganisasikan waktu dengan baik.

## 2. Siklus 2

### a. Perencanaan

Sesuai dengan refleksi aktivitas diskusi kelompok, kinerja siswa, dan kinerja guru pada siklus 1 diatas, maka pada siklus 2 dilaksanakan sebagai berikut.

- 1) Guru harus dapat mengorganisasikan waktu dalam pembelajaran dengan baik sehingga semua tahap dalam pembelajaran dapat dilaksanakan dengan baik dan optimal.
- 2) Merancang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) menggunakan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS dengan materi luas daerah segitiga. (lampiran 17)

- 3) Merancang pembelajaran dengan membentuk kelompok belajar siswa, tiap kelompok beranggotakan 4-5 orang siswa. Kelompok dibuat dengan tingkat kepandaian dengan mempertimbangkan keharmonisan kerja kelompok. (lampiran 2)
- 4) Merancang lembar observasi untuk guru, siswa, dan aktivitas diskusi kelompok.
- 5) Merancang angket tentang tanggapan siswa terhadap pembelajaran Matematika melalui implementasi model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS. (lampiran 29)
- 6) Merancang LKS dan kunci jawaban dengan materi luas daerah segitiga. (lampiran 20, 21)
- 7) Merancang kuis dan kunci jawaban dengan materi luas daerah segitiga. (lampiran 18, 19)
- 8) Merancang soal tes formatif siklus 1 dan kunci jawabannya dengan materi luas daerah segitiga. (lampiran 23, 24)
- 9) Menyiapkan sarana dan prasarana yang diperlukan dalam pembelajaran.

b. Tindakan

Pelaksanaan pembelajaran pada siklus 1 terdiri dari 2 (dua) pertemuan, yaitu

1) Pertemuan Pertama

Pertemuan pertama pada siklus 2 dilaksanakan pada hari Jum'at tanggal 13 April 2007 selama 2 x 45 menit, yaitu jam ke\_3 dan

ke\_4. Pertemuan pertama pada siklus 2 berisi penyampaian materi luas daerah segitiga kemudian dilanjutkan dengan pemberian LKS untuk didiskusikan pada kelompoknya masing-masing, dilakukan pembahasan dan penarikan kesimpulan secara bersama-sama. Semuanya dilaksanakan melalui implementasi model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS sebagai berikut.

a) Pendahuluan

- (1) Guru menyiapkan kondisi fisik (mengucapkan salam, mengabsen siswa, dan menanyakan kesiapan siswa menerima pelajaran).
- (2) Guru menyampaikan apersepsi
- (3) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
- (4) Guru memberikan motivasi kepada siswa.

b) Kegiatan Inti

- (1) Guru menjelaskan materi luas daerah segitiga secara singkat. Mengadopsi komponen *teaching group*.
- (2) Siswa membentuk kelompok sesuai dengan kelompoknya masing-masing. Mengadopsi komponen *teams*.
- (3) Guru menugasi kelompok dengan LKS yang sudah disiapkan, melalui kerja kelompok siswa mengisi isian LKS. Mengadopsi komponen *student creative*.

- (4) Perwakilan dari anggota kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya, kelompok yang lain menanggapi.
- (5) Ketua kelompok melaporkan keberhasilan kelompoknya atau melapor kepada guru tentang hambatan yang dialami anggota kelompoknya. Jika diperlukan guru dapat memberikan bantuan secara individual. Mengadopsi komponen *team study*.
- (6) Ketua kelompok harus dapat menetapkan bahwa setiap anggota telah memahami materi luas daerah segitiga yang diberikan guru, dan siap untuk diberi ulangan oleh guru. Mengadopsi komponen *team scores and recognition*.
- (7) Guru mengumumkan hasil kerja tiap kelompok dan menetapkan kelompok terbaik sampai kelompok yang kurang berhasil (jika ada).
- (8) Siswa dapat kembali ketempat duduknya masing-masing.

c) Penutup

- (1) Guru memberikan latihan pendalaman secara klasikal dengan menekankan strategi pemecahan masalah. Mengadopsi komponen *whole class units*.
- (2) Guru memberikan kuis.

- (3) Guru memberikan PR kepada siswa.
- (4) Guru membagikan angket refleksi pembelajaran kepada siswa.
- (5) Guru menutup pelajaran dengan memberi salam.

## 2) Pertemuan Kedua

Pertemuan kedua pada siklus 2 dilaksanakan pada hari Jum'at tanggal 20 April 2007 selama 2 x 45 menit, yaitu jam ke\_3 dan ke\_4. Pertemuan kedua pada siklus 2 berisi pemberian tes formatif selama 90 menit.

### c. Pengamatan

Pengamatan atau observasi yang dilakukan meliputi observasi aktivitas diskusi kelompok, kinerja siswa, dan kinerja guru selama pembelajaran berlangsung. Adapun aspek yang diamati pada pertemuan pertama adalah sebagai berikut.

#### 1) Aktivitas Diskusi Kelompok

Observasi yang dilakukan terhadap aktivitas diskusi kelompok meliputi keaktifan siswa dalam diskusi kelompok, mengemukakan pendapat atau menjawab pertanyaan, dan mengerjakan LKS.

#### 2) Kinerja Siswa

Observasi yang dilakukan terhadap siswa meliputi kehadiran siswa, keaktifan siswa dalam mengemukakan pendapat atau bertanya, dan melaksanakan tugas yang diberikan.

### 3) Kinerja Guru

Kinerja guru dalam pembelajaran ini diamati sesuai dengan tahap-tahap dalam pembelajaran matematika melalui implementasi model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS, yaitu kehadiran guru, penampilan guru didepan kelas, suara guru dalam menyampaikan pelajaran, kemampuan guru dalam menyampaikan appersepsi, kemampuan guru dalam menyampaikan tujuan pembelajaran, kemampuan guru dalam memberikan motivasi, kemampuan guru dalam penguasaan materi pelajaran, keruntutan dalam penyampaian materi, kemampuan guru dalam menerapkan pembelajaran *TAI*, kemampuan guru dalam menetapkan siswa dalam kelompoknya, dan kemampuan guru dalam menjawab pertanyaan siswa.

#### d. Refleksi

##### 1) Aktivitas Diskusi Kelompok

Pada siklus 2 diskusi sudah berjalan dengan efektif. Anggota kelompok sudah dapat bekerjasama dengan anggota yang lain. Ketua kelompok dapat mengatur anggotanya dengan baik. Sebagian besar anggota kelompok mau menyajikan hasil karyanya atau presentasi dan siswa yang lain memperhatikan dengan baik

## 2) Kinerja Siswa

Pada siklus 2 dalam pembelajaran siswa hadir semua, yaitu 39 siswa. Siswa sangat aktif dalam pembelajaran. Sebagian besar siswa mampu menjawab pertanyaan guru dengan benar, siswa berani menyampaikan pendapat dan menanggapi pendapat siswa yang lain.

## 3) Kinerja Guru

Implementasi model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS yang dilakukan guru pada siklus 2 berlangsung efektif. Guru sudah berhasil mengorganisasikan waktu dengan baik. Dalam pembelajaran guru sudah dapat memotivasi siswa untuk aktif dalam pembelajaran seperti siswa berani bertanya, memberi tanggapan atau memberi contoh atas penjelasan guru, siswa dapat menjawab pertanyaan guru dengan benar. Secara umum, dalam siklus 2 ini guru sudah berhasil melaksanakan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS.

### **E. Indikator Keberhasilan**

Tolok ukur keberhasilan dalam penelitian ini adalah apabila sekurang-kurangnya 70% hasil belajar siswa kelas X-6 SMA N I Grabag Kabupaten Magelang Tahun Pelajaran 2006/ 2007 pokok bahasan Trigonometri sudah mencapai sekurang-kurangnya 65.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian dan Pembahasan Siklus 1**

##### 1. Hasil Penelitian Siklus 1

Dari pelaksanaan siklus 1, diperoleh berbagai data yaitu data mengenai hasil belajar siswa, data mengenai hasil observasi kinerja guru, data mengenai kinerja siswa, data mengenai aktivitas diskusi kelompok, dan data tentang hasil angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran.

###### a. Hasil belajar siswa (tes)

Setelah dilakukan analisis data hasil tes siklus 1 dengan sub pokok bahasan aturan sinus dan kosinus, diperoleh nilai rata-rata siswa sebesar 67.31, siswa yang tuntas sebanyak 20 anak (51.28%), siswa yang tidak tuntas sebanyak 19 anak (48.72%) dengan nilai tertinggi 98 dan nilai terendah 45 (lampiran 10).

###### b. Hasil observasi kinerja guru

Pada siklus 1 ini diperoleh jumlah skor kemampuan guru dalam pengelolaan pembelajaran sebesar 42 dengan skor rata-rata 2.1, dengan kriteria kinerja guru dalam pembelajaran cukup (lampiran 11)

Dari lembar observasi guru diperoleh hal-hal sebagai berikut.

- 1) Kehadiran guru sangat baik, sebelum jam pelajaran dimulai guru sudah datang.

- 2) Penampilan guru di depan kelas baik, ini terlihat dari penampilan guru yang rapi dan tenang.
- 3) Suara guru dalam menyampaikan materi pelajaran kurang baik, pada saat penyampaian materi suara guru kurang keras.
- 4) Kemampuan guru dalam menyampaikan appersepsi cukup baik
- 5) Kemampuan guru dalam menyampaikan tujuan pembelajaran cukup baik.
- 6) Kemampuan guru dalam memberikan motivasi kepada siswa kurang baik, guru belum mampu memberikan motivasi kepada siswa ini terlihat dari kurang semangatnya siswa dalam pembelajaran.
- 7) Kemampuan guru dalam penguasaan materi pelajaran baik.
- 8) Keruntutan guru dalam penyampaian materi pelajaran baik.
- 9) Keterampilan guru dalam menerapkan pembelajaran kooperatif tipe TAI berbantuan LKS kurang baik, guru belum terbiasa terhadap pembelajaran kooperatif.
- 10) Kemampuan guru dalam menetapkan siswa dalam kelompok sangat baik, kelompok dibuat dengan tingkat kepandaian yang heterogen.
- 11) Keterampilan guru dalam cara pengelolaan kelas kurang baik, banyak siswa yang bicara sendiri dan tidak mendengarkan penjelasan dari guru.

- 12) Cara guru memberikan arahan dan bimbingan kelompok kepada siswa kurang baik, guru hanya memberikan bimbingan terhadap kelompok yang aktif saja.
- 13) Kemampuan guru dalam membimbing siswa dalam mengerjakan soal cukup baik.
- 14) Kemampuan guru dalam menjawab pertanyaan siswa sangat baik.
- 15) Kemampuan guru dalam berkomunikasi dan menciptakan komunikasi yang timbal balik baik.
- 16) Kemampuan guru dalam menyemangati (memberi dorongan secara emosional) kepada siswa dalam mengerjakan lembar tugas pada saat pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS kurang baik, guru hanya memberikan dorongan kepada siswa yang aktif saja.
- 17) Pemerataan perhatian guru kepada siswa selama proses belajar mengajar berlangsung kurang baik, guru hanya memperhatikan siswa yang aktif saja.
- 18) Kemampuan guru dalam membantu siswa menumbuhkan rasa percaya diri baik.
- 19) Ketepatan waktu yang diperlukan guru dalam menyampaikan materi kurang baik, waktu untuk mengerjakan tugas secara kelompok lebih lama sehingga untuk presentasi hasil karya kelompok hanya beberapa kelompok saja yang presentasi.

20) Guru dalam menyampaikan refleksi pembelajaran kurang baik, guru menyimpulkan sendiri tentang materi yang baru saja dijelaskan.

c. Hasil observasi kinerja siswa

Pada siklus 1 ini diperoleh jumlah skor kinerja siswa dalam pembelajaran sebesar 19 dengan skor rata-rata 1.9, dengan kriteria kinerja siswa dalam pembelajaran cukup (lampiran 12)

Dari lembar observasi siswa diperoleh hal-hal sebagai berikut.

- 1) Siswa yang hadir sebanyak 39 siswa.
- 2) Siswa yang siap dalam mengikuti pelajaran sebanyak 18 siswa.
- 3) Siswa yang antusias dalam mengerjakan tugas sebanyak 16 siswa.
- 4) Siswa yang berani mengerjakan tugas di depan kelas sebanyak 5 siswa.
- 5) Siswa yang berani dalam menyajikan temuannya sebanyak 6 siswa.
- 6) Siswa yang terampil menulis di papan tulis sebanyak 15 siswa.
- 7) Siswa yang berani bertanya pada saat pembelajaran sebanyak 6 siswa.
- 8) Siswa yang bekerjasama dengan siswa yang lain sebanyak 19 siswa.
- 9) Siswa yang berdiskusi dengan kelompoknya sebanyak 17 siswa.
- 10) Siswa yang memberikan kesan baik saat pembelajaran berlangsung sebanyak 18 siswa.

d. Hasil obserasi aktivitas diskusi kelompok

Pada siklus 1 ini diperoleh kelompok yang aktif hanya 1 kelompok, kelompok yang cukup aktif ada 5 kelompok, dan kelompok yang tidak aktif ada 2 kelompok (lampiran 13)

Dari lembar observasi aktivitas diskusi kelompok diperoleh hal-hal sebagai berikut.

- 1) Jumlah skor untuk kelompok 1 adalah 10 dan rata-rata skor 2.0 dengan kriteria kelompok cukup aktif.
- 2) Jumlah skor untuk kelompok 2 adalah 12 dan rata-rata skor 2.4 dengan kriteria kelompok cukup aktif.
- 3) Jumlah skor untuk kelompok 3 adalah 9 dan rata-rata skor 1.8 dengan kriteria kelompok cukup aktif.
- 4) Jumlah skor untuk kelompok 4 adalah 8 dan rata-rata skor 1.6 dengan kriteria kelompok tidak aktif.
- 5) Jumlah skor untuk kelompok 5 adalah 13 dan rata-rata skor 2.6 dengan kriteria kelompok aktif.
- 6) Jumlah skor untuk kelompok 6 adalah 9 dan rata-rata skor 1.8 dengan kriteria kelompok cukup aktif.
- 7) Jumlah skor untuk kelompok 7 adalah 8 dan rata-rata skor 1.6 dengan kriteria kelompok tidak aktif.
- 8) Jumlah skor untuk kelompok 8 adalah 12 dan rata-rata skor 2.4 dengan kriteria kelompok cukup aktif.

## e. Hasil angket

Dari hasil angket siswa diperoleh hal-hal sebagai berikut.

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Pembelajaran Matematika dengan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> menjadi menarik dan menyenangkan.	84.62%	15.38%
2.	Dengan Implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> siswa menjadi lebih berani bertanya.	64.10%	35.90%
3.	Dengan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> siswa menjadi lebih berani mengemukakan pendapat.	61.54%	38.46%
4.	Pembelajaran Matematika dengan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> menjadikan siswa lebih percaya diri.	64.10%	35.90%
5.	Dengan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> materi pelajaran Matematika lebih mudah dipahami.	82.05%	17.95%
6.	Pembelajaran Matematika dengan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> siswa lebih mudah dalam menyelesaikan soal-soal.	76.92%	23.08%
7.	Pembelajaran Matematika dengan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> menjadikan minat belajar siswa meningkat.	51.28%	48.72%
8.	Dengan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> membuat siswa lebih menghargai pendapat teman.	89.74%	10.26%
9.	Dengan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> dapat meningkatkan kemampuan berkomunikasi.	76.92%	23.08%
10.	Implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> agar dapat diterapkan pada mata pelajaran yang lain.	69.23%	30.77%

Berdasarkan angket di atas, pembelajaran Matematika melalui implementasi model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS menyenangkan dan mudah diikuti. Namun ada sebagian siswa yang merasa pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS membuat mereka bingung. Siswa merasa senang bekerja kelompok. Penyajian hasil karya (saat presentasi) yang

dilaksanakan menyenangkan bagi mereka. Soal-soal LKS yang diajukan menarik dan mendorong mereka untuk terus belajar Matematika.

## 2. Pembahasan Siklus 1

Berdasarkan hasil tes pada siklus 1, nilai rata-rata hasil belajar yang dicapai siswa adalah 67.31 dengan prosentasi 51.28%, untuk nilai rata-rata hasil belajar yang dicapai sudah mencapai indikator keberhasilan yang ditetapkan tetapi untuk prosentasi masih jauh dibawah indikator keberhasilan yang ditetapkan. Hal ini terjadi karena disebabkan beberapa faktor diantaranya adalah sebagai berikut.

- a. Siswa belum memahami peran dan tugasnya dalam bekerja kelompok karena belum terbiasa dengan model pembelajaran yang diterapkan.
- b. Interaksi antar siswa belum berjalan dengan baik karena siswa belum terbiasa untuk menyampaikan pendapatnya kepada sesama teman lainnya dalam menyelesaikan masalah.
- c. Adanya siswa yang pasif dan menggantungkan permasalahan yang dihadapi kepada kelompoknya.
- d. Dalam diskusi kelompok hanya didominasi oleh siswa yang pandai
- e. Pada saat penyajian hasil karya kelompok hanya beberapa kelompok saja yang menyajikan hasil karya kelompoknya karena waktu yang tidak memungkinkan.

- f. Guru belum bisa mengorganisasikan waktu dengan baik, karena waktu untuk mengerjakan LKS terlalu lama sehingga waktu untuk presentasi hasil karya kelompok terbatas.
- g. Guru dalam memberikan bimbingan tidak merata, guru hanya memberikan bimbingan pada kelompok yang aktif bertanya saja.

Uraian di atas menyatakan bahwa pada siklus 1 indikator keberhasilan belum tercapai. Oleh karena itu perlu adanya suatu tindakan pada siklus 2 agar hasil belajar siswa dapat ditingkatkan dan mencapai indikator keberhasilan yang ditetapkan.

## **B. Hasil Penelitian dan Pembahasan Siklus 2**

### **1. Hasil Penelitian Siklus 2**

Dari pelaksanaan siklus 2, diperoleh berbagai data yaitu data mengenai hasil belajar siswa, data mengenai hasil observasi kinerja guru, data mengenai kinerja siswa, data mengenai aktivitas diskusi kelompok, dan data tentang hasil angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran.

#### **a. Hasil belajar siswa (tes)**

Setelah dilakukan analisis data hasil tes siklus 2 dengan sub pokok bahasan luas daerah segitiga, diperoleh nilai rata-rata siswa sebesar 75, siswa yang tuntas sebanyak 33 anak (84.62%), siswa yang tidak tuntas sebanyak 6 anak (15.38%) dengan nilai tertinggi 95 dan nilai terendah 53 (lampiran 23).

b. Hasil observasi kinerja guru

Pada siklus 2 ini diperoleh jumlah skor kemampuan guru dalam pengelolaan pembelajaran sebesar 60 dengan skor rata-rata 3.0, dengan kriteria kinerja guru dalam pembelajaran baik (lampiran 24)

Dari lembar observasi guru diperoleh hal-hal sebagai berikut.

- 1) Kehadiran guru sangat baik, sebelum jam pelajaran dimulai guru sudah datang.
- 2) Penampilan guru di depan kelas baik, ini terlihat dari penampilan guru yang rapi dan tenang.
- 3) Suara guru dalam menyampaikan materi pelajaran cukup baik, pada saat penyampaian materi suara guru cukup keras.
- 4) Kemampuan guru dalam menyampaikan appersepsi baik
- 5) Kemampuan guru dalam menyampaikan tujuan pembelajaran baik.
- 6) Kemampuan guru dalam memberikan motivasi kepada siswa baik, guru sudah dapat memberikan motivasi kepada siswa ini terlihat dari semangatnya siswa dalam pembelajaran.
- 7) Kemampuan guru dalam penguasaan materi pelajaran baik.
- 8) Keruntutan guru dalam penyampaian materi pelajaran baik.
- 9) Ketrampilan guru dalam menerapkan pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS baik, guru sudah terbiasa terhadap pembelajaran kooperatif.

- 10) Kemampuan guru dalam menetapkan siswa dalam kelompok sangat baik, kelompok dibuat dengan tingkat kepandaian yang heterogen.
- 11) Ketrampilan guru dalam cara pengelolaan kelas baik, banyak siswa yang mendengarkan penjelasan dari guru.
- 12) Cara guru memberikan arahan dan bimbingan kelompok kepada siswa baik, guru sudah dapat memberikan bimbingan terhadap kelompok secara merata.
- 13) Kemampuan guru dalam membimbing siswa dalam mengerjakan soal baik.
- 14) Kemampuan guru dalam menjawab pertanyaan siswa baik.
- 15) Kemampuan guru dalam berkomunikasi dan menciptakan komunikasi yang timbal balik baik.
- 16) Kemampuan guru dalam menyemangati (memberi dorongan secara emosional) kepada siswa dalam mengerjakan lembar tugas pada saat pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS cukup baik.
- 17) Pemerataan perhatian guru kepada siswa selama proses belajar mengajar berlangsung baik, guru tidak hanya memperhatikan siswa yang aktif saja.
- 18) Kemampuan guru dalam membantu siswa menumbuhkan rasa percaya diri baik.
- 19) Ketepatan waktu yang diperlukan guru dalam menyampaikan materi baik, guru sudah dapat mengalokasikan waktu dengan baik.

20) Guru dalam menyampaikan refleksi pembelajaran baik, siswa menyimpulkan sendiri materi yang baru saja dijelaskan dengan bimbingan guru.

c. Hasil observasi kinerja siswa

Pada siklus 2 ini diperoleh jumlah skor kinerja siswa dalam pembelajaran sebesar 30 dengan skor rata-rata 3.0, dengan kriteria kinerja siswa dalam pembelajaran baik (lampiran 25)

Dari lembar observasi siswa diperoleh hal-hal sebagai berikut.

- 1) Siswa yang hadir sebanyak 39 siswa.
- 2) Siswa yang siap dalam mengikuti pelajaran sebanyak 25 siswa.
- 3) Siswa yang antusias dalam mengerjakan tugas sebanyak 28 siswa.
- 4) Siswa yang berani mengerjakan tugas di depan kelas sebanyak 22 siswa.
- 5) Siswa yang berani dalam menyajikan temuannya sebanyak 21 siswa.
- 6) Siswa yang terampil menulis di papan tulis sebanyak 20 siswa.
- 7) Siswa yang berani bertanya pada saat pembelajaran sebanyak 15 siswa.
- 8) Siswa yang bekerjasama dengan siswa yang lain sebanyak 28 siswa.
- 9) Siswa yang berdiskusi dengan kelompoknya sebanyak 28 siswa.
- 10) Siswa yang memberikan kesan baik saat pembelajaran berlangsung sebanyak 29 siswa.

d. Hasil obserasi aktivitas diskusi kelompok

Pada siklus 2 ini diperoleh kelompok yang aktif 3 kelompok dan kelompok yang cukup aktif ada 5 kelompok (lampiran 26)

Dari lembar observasi aktivitas diskusi kelompok diperoleh hal-hal sebagai berikut.

- 2) Jumlah skor untuk kelompok 1 adalah 14 dan rata-rata skor 2.8 dengan kriteria kelompok aktif.
- 3) Jumlah skor untuk kelompok 2 adalah 7 dan rata-rata skor 1.4 dengan kriteria kelompok cukup aktif.
- 4) Jumlah skor untuk kelompok 3 adalah 11 dan rata-rata skor 2.2 dengan kriteria kelompok cukup aktif.
- 5) Jumlah skor untuk kelompok 4 adalah 10 dan rata-rata skor 2.0 dengan kriteria kelompok cukup aktif.
- 6) Jumlah skor untuk kelompok 5 adalah 11 dan rata-rata skor 2.2 dengan kriteria kelompok cukup aktif.
- 7) Jumlah skor untuk kelompok 6 adalah 10 dan rata-rata skor 2.0 dengan kriteria kelompok cukup aktif.
- 8) Jumlah skor untuk kelompok 7 adalah 13 dan rata-rata skor 2.6 dengan kriteria kelompok aktif.
- 9) Jumlah skor untuk kelompok 8 adalah 14 dan rata-rata skor 2.8 dengan kriteria kelompok aktif.

## e. Hasil angket

Dari hasil angket siswa diperoleh hal-hal sebagai berikut.

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Pembelajaran Matematika dengan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> menjadi menarik dan menyenangkan.	94.87%	5.13%
2.	Dengan Implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> siswa menjadi lebih berani bertanya.	97.44%	2.56%
3.	Dengan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> siswa menjadi lebih berani mengemukakan pendapat.	84.62%	15.38%
4.	Pembelajaran Matematika dengan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> menjadikan siswa lebih percaya diri.	79.49%	20.51%
5.	Dengan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> materi pelajaran Matematika lebih mudah dipahami.	89.74%	10.26%
6.	Pembelajaran Matematika dengan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> siswa lebih mudah dalam menyelesaikan soal-soal.	87.18%	12.82%
7.	Pembelajaran Matematika dengan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> menjadikan minat belajar siswa meningkat.	79.49%	20.51%
8.	Dengan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> membuat siswa lebih menghargai pendapat teman.	94.87%	5.13%
9.	Dengan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> dapat meningkatkan kemampuan berkomunikasi.	89.74%	10.26%
10.	Implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> agar dapat diterapkan pada mata pelajaran yang lain.	87.18%	12.82%

Berdasarkan angket refleksi siswa terhadap pembelajaran pada siklus 2

ini, respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran baik.

Pembelajaran Matematika yang sudah dilaksanakan menyenangkan

dan mudah diikuti serta siswa senang bekerja dalam kelompok.

Penyajian hasil karya kelompok yang dilaksanakan menyenangkan

bagi siswa. Ada sejumlah peningkatan respon positif dibandingkan dengan siklus 1.

## 2. Pembahasan Siklus 2

Berdasarkan hasil tes pada siklus 2, nilai rata-rata hasil belajar yang dicapai siswa adalah 75 dengan prosentasi 84.62%. Hasil belajar tersebut sudah mencapai indikator yang ditetapkan yaitu sekurang-kurangnya 70% hasil belajar siswa sudah mencapai sekurang-kurangnya 65. Hal ini dipengaruhi beberapa faktor diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Siswa sudah mulai terbiasa dengan bekerja secara kelompok.
- b. Keberanian siswa untuk berinteraksi berjalan dengan baik karena siswa sudah mulai terbiasa untuk bertanya dan menyampaikan pendapatnya kepada sesama teman lainya dalam menyelesaikan masalah.
- c. Siswa mulai aktif dan tahu akan tugasnya sehingga tidak menggantungkan permasalahan yang dihadapi kepada teman dalam kelompoknya.
- d. Karena siswa sudah aktif dalam diskusi kelompok maka guru dapat membimbing siswa pada saat diskusi secara merata sehingga diskusi dapat berjalan efektif.
- e. Guru sudah dapat mengorganisasikan waktu dengan baik.

Pada siklus 2, pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS sudah efektif. Proses pembelajaran yang dilaksanakan guru pada siklus 2 sudah memenuhi komponen-komponen dalam pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS. Menurut Suyitno (2004: 9) model

pembelajaran kooperatif tipe *TAI* mempunyai 8 (delapan) komponen yaitu: *placement test, teaching group, teams, student creative, team study, team score, recognition, whole class units.*

Berdasarkan hasil observasi guru, siswa, aktivitas diskusi kelompok, hasil angket dan hasil tes pada siklus 2 dapat dievaluasi bahwa langkah-langkah yang telah diprogramkan dan dilaksanakan mampu mencapai tujuan yang diharapkan dalam penelitian.

Dengan demikian pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X-6 SMA N 1 Grabag Tahun Pelajaran 2006/ 2007 pokok bahasan trigonometri.

Disamping mempunyai kelebihan, model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS juga mempunyai kekurangan yaitu model pembelajaran ini tidak cocok dilaksanakan pada kelas yang siswanya malas belajar dan tidak mempunyai motivasi tinggi dalam mempelajari Matematika.

Secara umum uraian di atas menunjukkan bahwa ada peningkatan hasil belajar siswa dalam kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS pada siswa kelas X-6 SMA N 1 Grabag Kabupaten Magelang.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang disajikan dalam Bab IV maka dapat ditarik simpulan bahwa melalui implementasi model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X-6 SMA N 1 Grabag Kabupaten Magelang pokok bahasan Trigonometri.

#### **B. Saran**

Berdasarkan simpulan disarankan pada guru mata pelajaran Matematika agar menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* berbantuan LKS pada pokok bahasan Trigonometri yang dapat meningkatkan hasil belajar Matematika siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Abu. 2004. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Anni, Tri Chatarina. 2006. *Psikologi Belajar*. Semarang: UNNES
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Baedowi. 2007. *Kebijakan dan Pengembangan Kurikulum*. Jakarta: DPN Staf Ahli Mendiknas Bidang PKMP.
- Bahri dan Aswan. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Dalyono. 2005. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Dimyanti dan Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Hidayah, Isti. 2006. *Hand Out Work Shop Pendidikan Matematika 2*. Semarang: UNNES.
- Henny. 2003. Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP 12 Magelang Pokok Bahasan Persamaan Garis Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw. *Skripsi*. Semarang: UNNES.
- Ibrahim, Muslimin. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: Unesa\_University Press.
- Kanginan, Marthen. 2004. *Matematika untuk SMA Kelas 1 Semester 2*. Bandung: Grafindo Media Pratama.
- Nur, Muhamad. 2000. *Pengajaran Berpusat kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivitis dalam Pengajaran*. Surabaya: Unesa\_University Press.
- Noormandiri. 2004. *Buku Pelajaran Matematika SMA untuk Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Riyanto, Yatim. 1996. *Metode Penelitian Tindakan*. Surabaya: SIC Surabaya.
- Slavin, RE. 1995. *Cooperative learning Second Edition*. Massachusett: Allyn and Bacon Publisher.

- Soemanto, Wasty. 1998. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Suherman, Erman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung:
- Suryabrat, Sumadi. 2002. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Suyitno, Amin. 2004. *Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran Matematika*. Semarang: UNNES
- Suyitno, Amin. 2005. *Petunjuk Praktis Penelitian Tindakan Kelas*. Semarang: UNNES.
- Utami, Dwi. 2005. Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VI SD Gumayan 01 Kecamatan Dukuhwaru dalam Menyelesaikan Soal Cerita tentang Membaca Gambar atau Denah Berskala Melalui Model Pembelajaran Tutor sebaya dalam Kelompok Kecil. *Skripsi*. Semarang: UNNES.



Lampiran 12

**LEMBAR OBSERVASI UNTUK GURU**

Jenis Penelitian : Penelitian Tindakan Kelas (PTK)  
 Waktu Pelaksanaan : 23 Maret 2007  
 Tempat Pelaksanaan : SMA N 1 Grabag Kabupaten Magelang  
 Responden : Siswa Kelas X-6 SMA N 1 Grabag

***Petunjuk pengisian:***

Tulislah hasil pengamatan anda dengan memberikan tanda cek (v) pada setiap indikator sesuai dengan penilaian

No	Aspek Yang Diamati	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
1.	Kehadiran guru				v	
2.	Penampilan guru di depan kelas			v		
3.	Suara guru dalam menyampaikan materi pelajaran	v				
4.	Kemampuan guru dalam menyampaikan appersepsi		v			
5.	Kemampuan guru dalam menyampaikan tujuan pembelajaran		v			
6.	Kemampuan guru dalam memberikan motivasi kepada siswa	v				
7.	Kemampuan guru dalam penguasaan materi pelajaran			v		
8.	Keruntutan penyampaian materi pelajaran			v		
9.	Ketrampilan guru dalam menerapkan pembelajaran kooperatif tipe TAI	v				
10.	Kemampuan guru dalam menetapkan siswa dalam kelompok				v	

11.	Ketrampilan guru dalam cara pengelolaan kelas	v			
12.	Cara guru memberikan arahan dan bimbingan kelompok kepada siswa	v			
13.	Kemampuan guru membimbing siswa dalam mengerjakan soal		v		
14.	Kemampuan guru dalam menjawab pertanyaan Siswa				v
15.	Kemampuan guru dalam berkomunikasi dan menciptakan komunikasi yang timbal balik			v	
16.	Kemampuan guru meyemangati (memberi dorongan secara emosial ) kepada siswa dalam mengerjakan lembar tugas pada saat pembelajaran kooperatif tipe TAI	v			
17.	Pemerataan perhatian guru kepada siswa selama proses belajar mengajar berlangsung	v			
18.	Membantu siswa dalam menumbuhkan rasa percaya diri			v	
19.	Ketepatan waktu yang diperlukan guru dalam menyampaikan materi	v			
20.	Guru menyampaikan refleksi pembelajaran	v			
	Jumlah skor			42	
	Skor rata-rata			2.1	

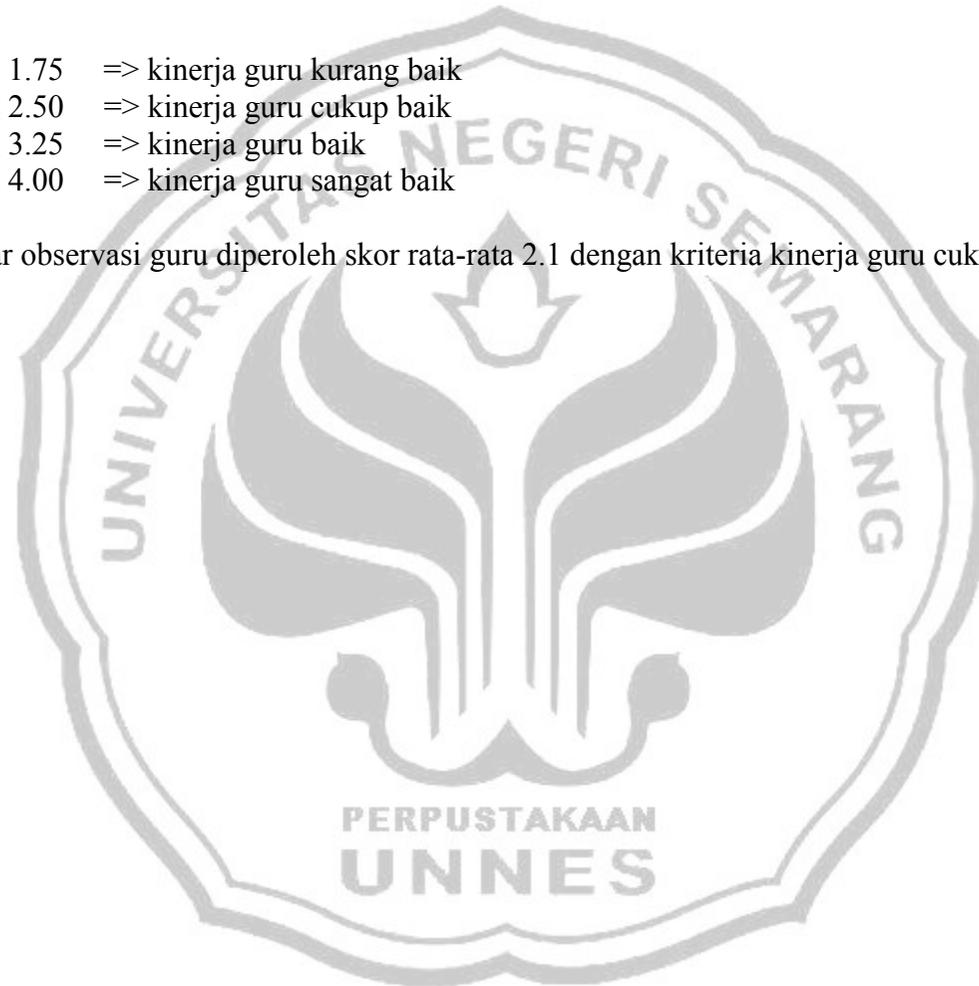
Keterangan:

1. Kurang baik
2. Cukup baik
3. Baik
4. Sangat baik

Kriteria:

- 1 < skor rata-rata  $\leq$  1.75  $\Rightarrow$  kinerja guru kurang baik
- 1.75 < skor rata-rata  $\leq$  2.50  $\Rightarrow$  kinerja guru cukup baik
- 2.50 < skor rata-rata  $\leq$  3.25  $\Rightarrow$  kinerja guru baik
- 3.25 < skor rata-rata  $\leq$  4.00  $\Rightarrow$  kinerja guru sangat baik

Pada siklus 1 untuk lembar observasi guru diperoleh skor rata-rata 2.1 dengan kriteria kinerja guru cukup baik.



Semarang, Maret 2007  
Observer,

Ratna Wulandari  
NIP.

## Lampiran 13

### LEMBAR OBSERVASI UNTUK SISWA

Jenis Penelitian : Penelitian Tindakan Kelas (PTK)  
 Waktu Pelaksanaan : 23 Maret 2007  
 Tempat Pelaksanaan : SMA N 1 Grabag Kabupaten Magelang  
 Responden : Siswa Kelas X-6 SMA N 1 Grabag

***Petunjuk pengisian:***

Tulislah hasil pengamatan anda dengan memberikan tanda cek (v) pada setiap indikator sesuai dengan penilaian!

No	Aspek Yang Diamati	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
1.	Kehadiran siswa				V	39 siswa
2.	Kesiapan siswa dalam mengikuti pelajaran		V			18 siswa
3.	Keantusiasan siswa dalam mengerjakan tugas		v			16 siswa
4.	Keberanian siswa dalam mengerjakan tugas didepan kelas	V				5 siswa
5.	Keberanian siswa dalam menyajikan temuannya	V				6 siswa
6.	Ketrampilan siswa menulis di papan tulis		V			15 siswa
7.	Keberanian siswa dalam bertanya	V				6 siswa
8.	Hubungan kerjasama antar siswa		V			19 siswa
9.	Suasana diskusi antar siswa		V			17 siswa
10.	Kesan umum respon siswa yang diajar		v			18 siswa
	Jumlah Skor			19		
	Skor rata-rata			1.9		

Keterangan:

1. Banyaknya siswa yang melakukan aktivitas 0 – 9 siswa
2. Banyaknya siswa yang melakukan aktivitas 10 – 19 siswa
3. Banyaknya siswa yang melakukan aktivitas 20 – 29 siswa
4. Banyaknya siswa yang melakukan aktivitas 30 – 39 siswa
- 5.

Kriteria:

- 1  $< \text{Skor rata-rata} \leq 1.75 \Rightarrow$  kinerja siswa kurang
- $1.75 < \text{Skor rata-rata} \leq 2.50 \Rightarrow$  kinerja siswa cukup
- $2.50 < \text{Skor rata-rata} \leq 3.25 \Rightarrow$  kinerja siswa baik
- $3.25 < \text{Skor rata-rata} \leq 4.00 \Rightarrow$  kinerja siswa sangat baik

Jadi pada siklus 1 untuk lembar observasi siswa diperoleh skor rata-rata 1.9 dengan kriteria kinerja siswa cukup.

Semarang, Maret 2007  
Observer,

Budi Lestariningsih  
NIM. 4101403533



Kriteria:

1 < Skor rata-rat ≤ 1.75	∠ Tidak Aktif
1.75 < Skor rata-rata ≤ 2.50	∠ Cukup Aktif
2.50 < Skor rata-rat ≤ 3.25	∠ Aktif
3.25 < Skor rata-rat ≤ 4	∠ Sangat Aktif

Keterangan:

No. 1	Skor 1: Ada anggota kelompok yang tidak bekerja dalam kelompok Skor 2: Jika dalam bekerja kelompok, siswa bekerja secara individual Skor 3: Jika dalam kelompok, ada 2-3 siswa yang bekerja sama Skor 4: Jika dalam bekerja kelompok, ada 4-5 siswa yang bekerja sama
No. 2	Skor 1: Jika tidak ada anggota kelompok yang presentasi Skor 2: Jika ada 1 anggota dalam kelompok yang presentasi Skor 3: Jika ada 2-3 anggota dalam kelompok yang presentasi Skor 4: Jika ada 4-5 anggota dalam kelompok yang presentasi
No. 3	Skor 1: Jika tidak ada anggota kelompok yang bertanya Skor 2: Jika ada 1-2 anggota dalam kelompok yang bertanya Skor 3: Jika ada 3-4 anggota dalam kelompok yang bertanya Skor 4: Jika ada 5 anggota dalam kelompok yang bertanya
No. 4	Skor 1: Jika siswa mengumpulkan lembar jawab lebih dari waktu yang ditentukan Skor 2: Jika siswa mengumpulkan lembar jawab tepat waktu Skor 3: Jika siswa mengumpulkan lembar jawab kurang dari 5 menit Skor 4: Jika siswa mengumpulkan lembar jawab kurang dari 10 menit
No. 5	Skor 1: Jika tidak ada soal yang terselesaikan/ soal terselesaikan tetapi salah semua Skor 2: Jika ada 1-2 soal yang terselesaikan dan benar Skor 3: Jika ada 3-4 soal yang terselesaikan dan benar Skor 4: Jika ada 5 soal atau lebih yang terselesaikan dan benar

Kriteria penilaian:

Kelompok 1 ⇔ Kelompok cukup aktif

- Kelompok 2 ⇔ Kelompok cukup aktif
- Kelompok 3 ⇔ Kelompok cukup aktif
- Kelompok 4 ⇔ Kelompok tidak aktif
- Kelompok 5 ⇔ Kelompok aktif
- Kelompok 6 ⇔ Kelompok cukup aktif
- Kelompok 7 ⇔ Kelompok tidak aktif
- Kelompok 8 ⇔ Kelompok cukup aktif



Semarang,     Maret 2007  
Observer,

Budi Lestariningsih  
NIM. 4101403533

### ANGKET SISWA

Responden : Siswa Kelas X-6

Jumlah Siswa : 39 Siswa

***Petunjuk:***

1. Bacalah dengan cermat dan teliti pernyataan-pernyataan berikut sebelum anda mengerjakan.
2. Berilah tanda (v) pada kolom “Ya” atau “Tidak” dari pernyataan yang sesuai dengan pendapat anda.

N O	Pernyataan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Pembelajaran matematika dengan implementasi model pembelajaran kooperatif Tipe TAI menjadi menarik dan menyenangkan		
2.	Dengan implementasi model pembelajaran kooperatif Tipe TAI siswa menjadi lebih berani bertanya		
3.	Dengan implementasi model pembelajaran kooperatif Tipe TAI siswa menjadi berani mengemukakan pendapat		
4.	Pembelajaran matematika dengan implementasi model pembelajaran kooperatif Tipe TAI menjadikan siswa lebih percaya diri		
5.	Dengan implementasi model pembelajaran kooperatif Tipe TAI, materi pelajaran matematika lebih mudah dipahami		
6.	Pembelajaran matematika dengan implementasi model pembelajaran kooperatif Tipe TAI, siswa lebih mudah dalam menyelesaikan soal-soal		
7.	Pembelajaran matematika dengan implementasi model pembelajaran kooperatif Tipe TAI menjadikan minat belajar siswa meningkat		
8.	Dengan implementasi model pembelajaran kooperatif Tipe TAI membuat siswa lebih menghargai pendapat teman		
9.	Dengan implementasi model pembelajaran kooperatif Tipe Tai dapat meningkatkan kemampuan berkomunikasi.		
10	Implementasi model pembelajaran kooperatif Tipe TAI agar dapat diterapkan pada mata pelajaran yang lain		

### HASIL ANALISIS ANGGKET PEMBELAJARAN SIKLUS 1

Responden : Siswa Kelas X-6  
Jumlah Siswa : 39 Siswa

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Pembelajaran Matematika dengan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> menjadi menarik dan menyenangkan.	33 (84.62%)	6 (15.38%)
2.	Dengan Implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> siswa menjadi lebih berani bertanya.	25 (64.10%)	14 (35.90%)
3.	Dengan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> siswa menjadi lebih berani mengemukakan pendapat.	24 (61.54%)	15 (38.46%)
4.	Pembelajaran Matematika dengan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> menjadikan siswa lebih percaya diri.	25 (64.10%)	14 (35.90%)
5.	Dengan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> materi pelajaran Matematika lebih mudah dipahami.	32 (82.05%)	7 (17.95%)
6.	Pembelajaran Matematika dengan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> siswa lebih mudah dalam menyelesaikan soal-soal.	30 (76.92%)	9 (23.08%)
7.	Pembelajaran Matematika dengan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> menjadikan minat belajar siswa meningkat.	20 (51.28%)	19 (48.72%)
8.	Dengan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> membuat siswa lebih menghargai pendapat teman.	35 (89.74%)	4 (10.26%)
9.	Dengan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> dapat meningkatkan kemampuan berkomunikasi.	30 (76.92%)	9 (23.08%)
10	Implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> agar dapat diterapkan pada mata pelajaran yang lain.	27 (69.23%)	12 (30.77%)

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN SIKLUS 2

Satuan Pendidikan	: SMA N 1 Grabag
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: X/ 2
Pokok Bahasan	: Trigonometri
Sub Pokok Bahasan	: Luas Daerah Segitiga
Waktu	: 2 x 45 menit

### A. STANDAR KOMPETENSI

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

### B. KOMPETENSI DASAR

Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan fungsi trigonometri.

### C. INDIKATOR

Menghitung luas daerah segitiga yang komponennya diketahui.

### D. MATERI PEMBELAJARAN

Luas Daerah Segitiga

*Rumus Umum Luas Daerah Segitiga*

Untuk segitiga ABC sebarang berlaku rumus luas daerah segitiga adalah sebagai berikut.

$$L = \frac{1}{2}bc\sin A; A \text{ sudut apit antara } b \text{ dan } c$$

$$L = \frac{1}{2}ab\sin C; C \text{ sudut apit antara } a \text{ dan } b$$

$$L = \frac{1}{2}ac\sin B; B \text{ sudut apit antara } a \text{ dan } c$$

*Rumus luas daerah segitiga jika diketahui satu sisi dan dua sudut*

Untuk segitiga ABC sebarang berlaku rumus luas daerah segitiga adalah sebagai berikut.

$$L = \frac{a^2 \sin B \sin C}{2 \sin(B+C)}; \text{ kasus B, a, C}$$

$$L = \frac{b^2 \sin A \sin C}{2 \sin(A+C)}; \text{ kasus A, b, C}$$

$$L = \frac{c^2 \sin A \sin B}{2 \sin(A+B)}; \text{ kasus A, c, B}$$

*Rumus luas daerah segitiga jika diketahui ketiga sisinya*

Untuk segitiga ABC sebarang berlaku rumus luas daerah segitiga adalah sebagai berikut.

$$L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \quad ; \quad \text{dengan } s = \frac{1}{2} \text{ keliling } \Delta ABC = \frac{1}{2}(a+b+c)$$

Contoh:

1. Diketahui segitiga ABC dengan  $a = 8$ ,  $b = 5$ , dan  $\angle C = 30^\circ$ . Hitunglah luas daerah segitiga tersebut?
2. Diketahui segitiga ABC dengan  $a = 6$  cm,  $b = 8$  cm, dan  $c = 10$  cm. Hitunglah luas daerah segitiga tersebut?
3. Diketahui segitiga KLM dengan  $KL = 8$  cm,  $\angle L = 45^\circ$ , dan  $\angle K = 60^\circ$ . Hitunglah luas daerah segitiga tersebut?

## E. STRATEGI PEMBELAJARAN

### 1. *Pendahuluan*(5')

- a. Guru menyiapkan kondisi fisik (mengucapkan salam, mengabsen siswa, dan menanyakan kesiapan siswa menerima pelajaran).
- b. Guru menyampaikan appersepsi.
- c. Guru memberikan motivasi kepada siswa.
- d. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran

### 2. *Kegiatan Inti*(75')

- a. Guru menjelaskan materi luas daerah segitiga secara singkat, *mengadopsi komponen teaching group*. (20')
- b. Siswa membentuk kelompok sesuai dengan kelompoknya masing-masing. *Mengadopsi komponen teams*.
- c. Guru menugasi kelompok dengan LKS dan tugas kelompok yang sudah disiapkan. Melalui kerja kelompok siswa mengisi isian LKS dan tugas kelompok. *Mengadopsi komponen student creative*.(35')
- d. Perwakilan dari anggota kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya, kelompok yang lain menanggapi. (15')
- e. Ketua kelompok melaporkan keberhasilan kelompoknya atau melapor kepada guru tentang hambatan yang dialami anggota kelompoknya. Jika diperlukan guru dapat memberikan bantuan secara individual. *Mengadopsi komponen team study*.
- f. Ketua kelompok harus dapat menetapkan bahwa setiap anggota telah memahami materi luas segitiga yang diberikan guru, dan siap untuk diberi ulangan oleh guru. *Mengadopsi komponen team scores dan team recognition*.
- g. Guru mengumumkan hasil kerja tiap kelompok dan menetapkan kelompok terbaik sampai kelompok yang kurang berhasil (jika ada). (5')
- h. Siswa dapat kembali ketempat duduknya masing-masing.

### 3. *Penutup*(10')

- a. Guru memberikan latihan pendalaman secara klasikal dengan menekankan strategi pemecahan masalah. *Mengadopsi komponen whole class units*

- b. Guru memberikan kuis (soal terlampir)
- c. Guru memberikan PR LKS terstruktur.
- d. Guru menutup pelajaran dengan memberi salam.

**F. MEDIA DAN SUMBER BELAJAR**

1. Media : Papan tulis, kapur tulis, penghapus, penggaris dan LKS
2. Sumber Belajar : Buku Matematika SMA Kelas X semester 2 (Grafindo); Buku Matematika SMA Kelas X Semester 2 (Seribu Pena)

**G. PENILAIAN**

1. Hasil kerja kelompok
2. Kuis

Semarang, Maret 2007  
Guru Mata Pelajaran Matematika,

Ratna Wulandari  
NIP.



# KUIS

**Kanan:**

Diketahui segitiga ABC dengan panjang sisi  $a = 5$  cm,  $b = 6$  cm, dan  $c = 7$  cm. Hitunglah luas daerah segitiga ABC tersebut?

**Kiri:**

Diketahui segitiga ABC dengan panjang sisi  $a = 12$  cm,  $b = 18$  cm, dan  $c = 20$  cm. Hitunglah luas daerah segitiga ABC tersebut?



# KUNCI KUIS

## **Kanan:**

Diketahui:  $a = 5 \text{ cm}$

$b = 6 \text{ cm}$

$c = 7 \text{ cm}$

Ditanya: Luas daerah segitiga ABC?

Penyelesaian

$$s = \frac{1}{2}(a+b+c) \quad \Leftrightarrow \quad s = \frac{1}{2}(5+6+7) \quad \Leftrightarrow \quad s = 9$$

$$L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \quad \Leftrightarrow \quad L = \sqrt{9(9-5)(9-6)(9-7)}$$

$$\Leftrightarrow L = 6\sqrt{6} \text{ cm}^2$$

Jadi luas daerah segitiga ABC adalah  $6\sqrt{6} \text{ cm}^2$

## **Kiri:**

Diketahui:  $a = 12 \text{ cm}$

$b = 18 \text{ cm}$

$c = 20 \text{ cm}$

Ditanya: Luas daerah segitiga ABC?

Penyelesaian

$$s = \frac{1}{2}(a+b+c) \quad \Leftrightarrow \quad s = \frac{1}{2}(12+18+20) \quad \Leftrightarrow \quad s = 25$$

$$L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \quad \Leftrightarrow \quad L = \sqrt{25(25-12)(25-18)(25-20)}$$

$$\Leftrightarrow L = 45\sqrt{5} \text{ cm}^2$$

Jadi luas daerah segitiga ABC adalah  $45\sqrt{5} \text{ cm}^2$

Kelompok : .....
Nama: 1 ....., 4 .....
2 ....., 5 .....
3 .....

## *LEMBAR KERJA SISWA*

### LUAS DAERAH SEGITIGA

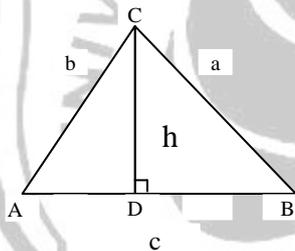
1

**I.**

Tujuan : Siswa dapat membuktikan rumus luas daerah segitiga

Prasyarat : Siswa dapat menentukan sinus dan kosinus dengan perbandingan trigonometri segitiga siku-siku.

Lengkapilah titik-titik dibawah ini dengan jawaban yang paling tepat!



gb 1

Perhatikan gb 1

1. Rumus umum luas daerah segitiga

$$L = \frac{1}{2}at \quad \Leftrightarrow \quad L = \frac{1}{2}c.h \quad \text{pers (1)}$$

2. Perhatikan  $\triangle ADC$  siku-siku di D

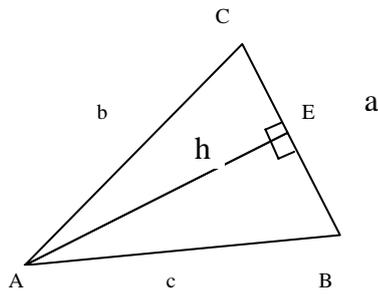
$$\sin A = \frac{h}{b} \quad \Leftrightarrow \quad \dots = \dots \sin A \quad \text{pers (2)}$$

Substitusikan pers (2) ke pers (1), maka diperoleh

$$L = \frac{1}{2}c \dots \quad \Leftrightarrow \quad L = \frac{1}{2}c(\dots \sin A)$$

$$\Leftrightarrow L = \frac{1}{2}c \dots \sin A$$

$$\Leftrightarrow L = \frac{1}{2} \dots c \sin A$$



Gb. 2

Perhatikan gb 2

1. Rumus umum luas daerah segitiga

$$L = \frac{1}{2}at \quad \Leftrightarrow \quad L = \frac{1}{2}a..... \quad \text{pers (1)}$$

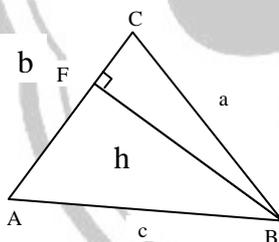
2. Perhatikan  $\triangle ADC$  siku-siku di D

$$\sin B = \frac{\dots}{\dots} \quad \Leftrightarrow \quad \dots = \dots \sin B \quad \text{pers (2)}$$

Substitusikan pers (2) ke pers (1), maka diperoleh

$$L = \frac{1}{2}a..... \quad \Leftrightarrow \quad L = \frac{1}{2}a(\dots \sin B)$$

$$\Leftrightarrow \quad L = \frac{1}{2}a..... \sin B$$



Gb. 3

Perhatikan gb 3

1. Rumus umum luas daerah segitiga

$$L = \frac{1}{2}at \quad \Leftrightarrow \quad L = \frac{1}{2}b..... \quad \text{pers (1)}$$

2. Perhatikan  $\triangle ADC$  siku-siku di D

$$\sin C = \frac{\dots}{\dots} \quad \Leftrightarrow \quad \dots = \dots \sin C \quad \text{pers (2)}$$

Substitusikan pers (2) ke pers (1), maka diperoleh

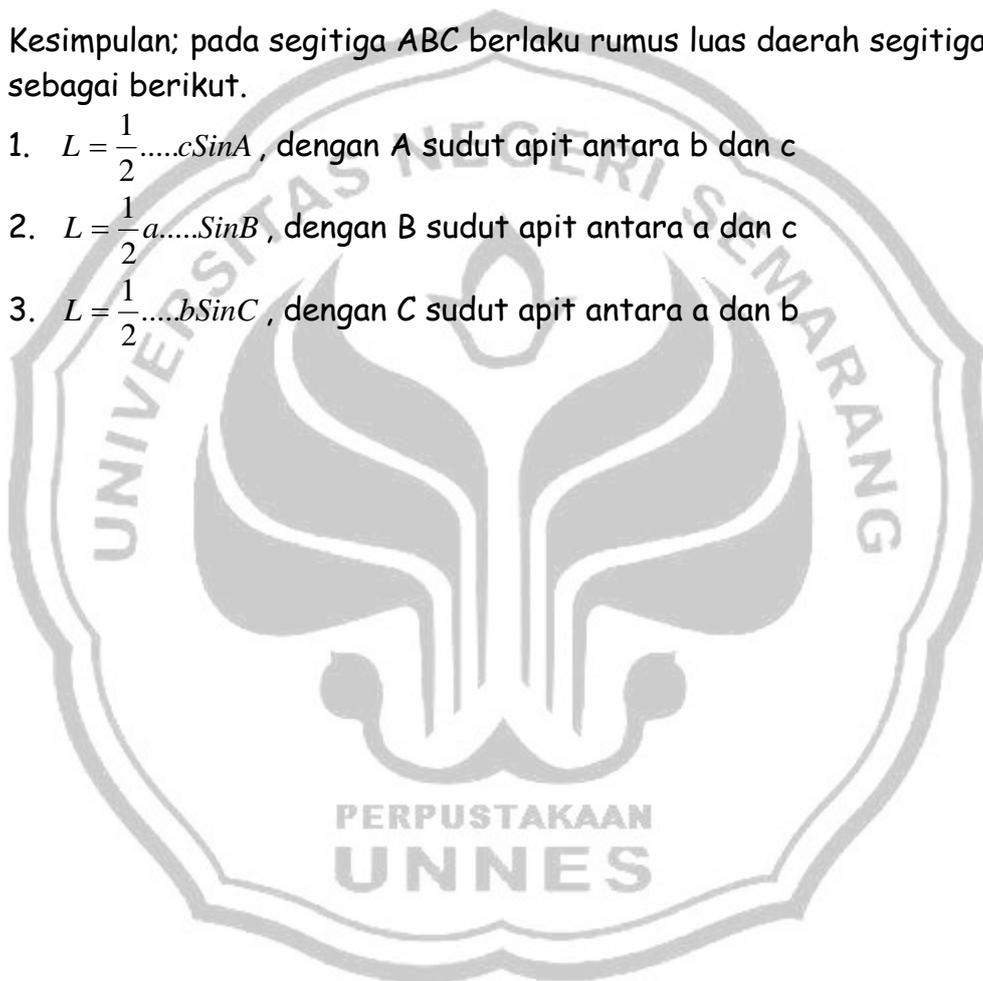
$$L = \frac{1}{2}b \dots \Leftrightarrow L = \frac{1}{2}b(\dots \sin C)$$

$$\Leftrightarrow L = \frac{1}{2}b \dots \sin C$$

$$\Leftrightarrow L = \frac{1}{2} \dots b \sin C$$

Kesimpulan; pada segitiga ABC berlaku rumus luas daerah segitiga sebagai berikut.

1.  $L = \frac{1}{2} \dots c \sin A$ , dengan A sudut apit antara b dan c
2.  $L = \frac{1}{2} a \dots \sin B$ , dengan B sudut apit antara a dan c
3.  $L = \frac{1}{2} \dots b \sin C$ , dengan C sudut apit antara a dan b



# LEMBAR KERJA SISWA

## LUAS DAERAH SEGITIGA

2

Tujuan : Siswa dapat membuktikan rumus luas segitiga

Prasyarat : Siswa dapat menentukan sinus dan kosinus dengan perbandingan trigonometri segitiga siku-siku.

Lengkapilah titik-titik dibawah ini dengan jawaban yang paling tepat!

1. Dari aturan sinus  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$  diperoleh

$$\frac{\dots}{\sin B} = \frac{\dots}{\sin C} \Leftrightarrow b = \frac{\dots \sin C}{\sin B} \quad \text{pers (1)}$$

2. Rumus luas segitiga ABC

$$L = \frac{1}{2} bc \sin \dots \quad \text{pers (2)}$$

Substitusikan pers (1) ke pers (2), maka diperoleh

$$L = \frac{1}{2} bc \sin \dots \Leftrightarrow L = \frac{1}{2} \left( \frac{\dots \sin B}{\sin C} \right) c \sin \dots$$

$$\Leftrightarrow L = \frac{1}{2} \frac{\dots^2 \sin B \sin \dots}{\sin C}$$

$$\Leftrightarrow L = \frac{1}{2} \frac{\dots^2 \sin \dots \sin B}{\sin C}$$

$$\Leftrightarrow L = \frac{\dots^2 \sin \dots \sin B}{\dots \sin C}$$

3. Dari aturan sinus  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$  diperoleh

$$\frac{\dots}{\sin B} = \frac{\dots}{\sin C} \Leftrightarrow c = \frac{\dots \sin C}{\sin B} \quad \text{pers (1)}$$

## 4. Rumus luas segitiga ABC

$$L = \frac{1}{2}bc\sin\alpha \quad \text{pers (2)}$$

Substitusikan pers (1) ke pers (2), maka diperoleh

$$L = \frac{1}{2}bc\sin\alpha \Leftrightarrow L = \frac{1}{2}b\left(\frac{c\sin\alpha}{\sin\beta}\right)\sin\alpha$$

$$\Leftrightarrow L = \frac{1}{2} \frac{b^2 \sin\alpha \sin\alpha}{\sin\beta}$$

$$\Leftrightarrow L = \frac{1}{2} \frac{b^2 \sin\alpha \sin\alpha}{\sin\beta}$$

$$\Leftrightarrow L = \frac{b^2 \sin\alpha \sin\alpha}{2 \sin\beta}$$

5. Dari aturan sinus  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$  diperoleh

$$\frac{b}{\sin A} = \frac{c}{\sin B} \Leftrightarrow b = \frac{c \sin A}{\sin B} \quad \text{pers (1)}$$

## 6. Rumus luas segitiga ABC

$$L = \frac{1}{2}ab\sin\alpha \quad \text{pers (2)}$$

Substitusikan pers (1) ke pers (2), maka diperoleh

$$L = \frac{1}{2}ab\sin\alpha \Leftrightarrow L = \frac{1}{2}a\left(\frac{b\sin\alpha}{\sin A}\right)\sin\alpha$$

$$\Leftrightarrow L = \frac{1}{2} \frac{a^2 \sin\alpha \sin\alpha}{\sin A}$$

$$\Leftrightarrow L = \frac{a^2 \sin\alpha \sin\alpha}{2 \sin A}$$

Kesimpulan; pada segitiga ABC berlaku rumus luas segitiga sebagai berikut.

1.  $L = \frac{\text{.....}^2 \text{Sin.....SinB}}{\text{.....SinC}}$ , jika diketahui sisi c dan ketiga sudutnya
2.  $L = \frac{\text{.....}^2 \text{Sin.....SinC}}{\text{.....SinB}}$ , jika diketahui sisi b dan ketiga sudutnya
3.  $L = \frac{\text{.....}^2 \text{SinBSin.....}}{\text{.....SinA}}$ , jika diketahui sisi a dan ketiga sudutnya

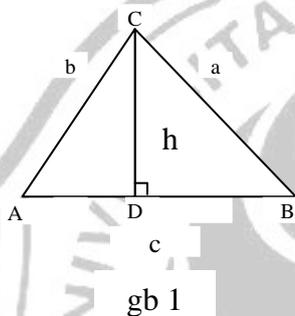
**3. Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan jawaban yang paling tepat!**

1. Tentukan luas segitiga ABC jika diketahui  $AB = 80$  m,  $AC = 50$  m dan  $\angle A = 127^\circ$ ? (catatan:  $\text{Sin } 127^\circ = 0.8$ )
2. Tentukan luas segitiga ABC jika  $BC = 40$  m,  $\angle B = 30^\circ$  dan  $\angle C = 97^\circ$ ?
3. Segitiga ABC memiliki panjang sisi  $a = 20$  cm, sisi  $b = 13$  cm dan sisi  $c = 21$  cm. Tentukan Luas segitiga ABC tersebut?
4. Diketahui segitiga ABC dengan  $AB = 4$  cm,  $AC = 3$  cm dan  $\angle BAC = 60^\circ$ . Jika AD garis bagi  $\angle BAC$ , tentukan panjang sisi AD?
5. Dari segitiga ABC diketahui  $a = 4$  cm, dan  $b = 3$  cm. Jika luas segitiga =  $6\text{cm}^2$ , tentukan besar sudut C?

**KUNCI**  
**LEMBAR KERJA SISWA**  
**LUAS DAERAH SEGITIGA**  
**1**

- Tujuan : Siswa dapat membuktikan rumus luas daerah segitiga  
 Prasyarat : Siswa dapat menentukan sinus dan kosinus dengan perbandingan trigonometri segitiga siku-siku.

Lengkapilah titik-titik dibawah ini dengan jawaban yang paling tepat!



Perhatikan gb 1

3. Rumus umum luas daerah segitiga

$$L = \frac{1}{2}at \quad \Leftrightarrow \quad L = \frac{1}{2}c.h \quad \text{pers (1)}$$

4. Perhatikan  $\Delta ADC$  siku-siku di D

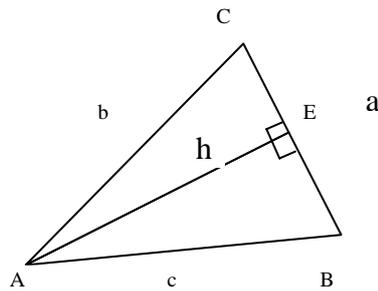
$$\sin A = \frac{h}{b} \quad \Leftrightarrow \quad h = b.\sin A \quad \text{pers (2)}$$

Substitusikan pers (2) ke pers (1), maka diperoleh

$$L = \frac{1}{2}ch \quad \Leftrightarrow \quad L = \frac{1}{2}c(b.\sin A)$$

$$\Leftrightarrow L = \frac{1}{2}cb\sin A$$

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



Gb. 2

Perhatikan gb 2

3. Rumus umum luas daerah segitiga

$$L = \frac{1}{2}at \quad \Leftrightarrow \quad L = \frac{1}{2}a.h \quad \text{pers (1)}$$

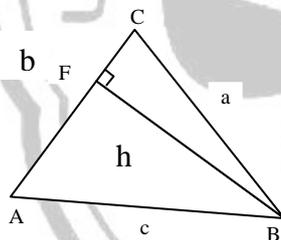
4. Perhatikan  $\triangle ADC$  siku-siku di D

$$\sin B = \frac{h}{c} \quad \Leftrightarrow \quad h = c.\sin B \quad \text{pers (2)}$$

Substitusikan pers (2) ke pers (1), maka diperoleh

$$L = \frac{1}{2}a.h \quad \Leftrightarrow \quad L = \frac{1}{2}a(c.\sin B)$$

$$\Leftrightarrow \quad L = \frac{1}{2}a.c.\sin B$$



Gb. 3

Perhatikan gb 3

3. Rumus umum luas daerah segitiga

$$L = \frac{1}{2}at \quad \Leftrightarrow \quad L = \frac{1}{2}b.h \quad \text{pers (1)}$$

4. Perhatikan  $\triangle ADC$  siku-siku di D

$$\sin C = \frac{h}{a} \quad \Leftrightarrow \quad h = a.\sin C \quad \text{pers (2)}$$

Substitusikan pers (2) ke pers (1), maka diperoleh

$$L = \frac{1}{2}bh \quad \Leftrightarrow \quad L = \frac{1}{2}b(a.\sin C)$$

$$\Leftrightarrow \quad L = \frac{1}{2}ba.\sin C$$

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

Kesimpulan; pada segitiga ABC berlaku rumus luas daerah segitiga sebagai berikut.

4.  $L = \frac{1}{2}bc\sin A$ , dengan A sudut apit antara b dan c
5.  $L = \frac{1}{2}ac\sin B$ , dengan B sudut apit antara a dan c
6.  $L = \frac{1}{2}ab\sin C$ , dengan C sudut apit antara a dan b

### KUNCI 3

1. Diketahui : Segiempat ABCD,  $\angle BAD = 120^\circ$ ,  $\angle ABC = 60^\circ$ ,  $AB = DC = 8$  cm,  $AD = 7$  cm,  $BC = 12$  cm

Ditanya : a. BD?

b. L daerah  $\triangle ABD$ ?

c. L Segiempat ABCD?

$$a. BD^2 = AB^2 + AD^2 - 2 \cdot AB \cdot AD \cdot \cos A \Leftrightarrow BD^2 = 8^2 + 7^2 - 2 \cdot 8 \cdot 7 \cdot \cos 120^\circ$$

$$\Leftrightarrow BD^2 = 64 + 49 - 112 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \Leftrightarrow BD^2 = 169$$

$$\Leftrightarrow BD = 13 \text{ cm}$$

$$b. L \triangle ABD = \frac{1}{2}AB \cdot AD \cdot \sin A \Leftrightarrow L \triangle ABD = \frac{1}{2}8 \cdot 7 \cdot \sin 120^\circ$$

$$\Leftrightarrow L \triangle ABD = 14\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

$$c. L \text{ Segiempat ABCD} = L \triangle ABD + L \triangle BCD$$

Luas Segiempat ABCD sama kaki maka  $\angle BCD = \angle ABC = 60^\circ$

$$L \text{ Segiempat ABCD} = L \triangle ABD + L \triangle BCD$$

$$\Leftrightarrow L \text{ Segiempat ABCD} = 14\sqrt{3} + \frac{1}{2}BC \cdot CD \cdot \sin C$$

$$\Leftrightarrow L \text{ Segiempat ABCD} = 14\sqrt{3} + \frac{1}{2}12 \cdot 8 \cdot \sin 60^\circ$$

$$\Leftrightarrow L \text{ Segiempat ABCD} = 14\sqrt{3} + 24\sqrt{3}$$

$$\Leftrightarrow L \text{ Segiempat ABCD} = 38\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

2. Diketahui :  $\triangle ABC$ ,  $BC = 40$  m,  $\angle B = 30^\circ$ , dan  $\angle C = 97^\circ$

Ditanya : Luas  $\triangle ABC$ ?

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ \Leftrightarrow \angle A = 180^\circ - (\angle B + \angle C)$$

$$\Leftrightarrow \angle A = 180^\circ - (30^\circ + 97^\circ) \Leftrightarrow \angle A = 180^\circ - 127^\circ$$

$$\Leftrightarrow \angle A = 53^\circ$$

$$L = \frac{BC^2 \cdot \sin B \cdot \sin C}{2 \sin A} \Leftrightarrow L = \frac{40^2 \cdot \sin 30^\circ \cdot \sin 97^\circ}{2 \sin 53^\circ}$$

$$\Leftrightarrow L = \frac{1600 \cdot 0,5 \cdot 0,993}{2 \cdot 0,799} \Leftrightarrow L = 497,12 \text{ m}^2$$

Jadi luas segitiga tersebut adalah  $497,12 \text{ m}^2$

3. Diketahui :  $\Delta ABC$ ,  $a = 20 \text{ cm}$ ,  $b = 13 \text{ cm}$ , dan  $c = 21 \text{ cm}$

Ditanya : Luas  $\Delta ABC$ ?

$$s = \frac{1}{2}(a + b + c) \Leftrightarrow s = \frac{1}{2}(20 + 13 + 21)$$

$$\Leftrightarrow s = 27 \text{ cm}$$

$$L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \Leftrightarrow L = \sqrt{27(27-20)(27-13)(27-21)}$$

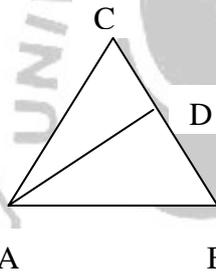
$$\Leftrightarrow L = \sqrt{27 \cdot 7 \cdot 14 \cdot 6} \Leftrightarrow L = \sqrt{15.876}$$

$$L = 126 \text{ cm}^2$$

Jadi luas segitiga tersebut adalah  $126 \text{ cm}^2$

4. Diketahui:  $\Delta ABC$ ,  $AB = 4 \text{ cm}$ ,  $AC = 3 \text{ cm}$ ,  $\angle BAC = 60^\circ$ ,  $AD$  grs bagi  $\angle BAC$

Ditanya:  $AD$ ?



$$L \Delta ABC = \frac{1}{2}bc \sin A \Leftrightarrow L \Delta ABC = \frac{1}{2}3 \cdot 4 \cdot \sin 60^\circ \Leftrightarrow L \Delta ABC = 5,196 \text{ cm}^2$$

$$L \Delta ABD = \frac{1}{2}AD \cdot AB \sin BAD \Leftrightarrow L \Delta ABD = \frac{1}{2}AD \cdot 4 \cdot \sin 30^\circ$$

$$\Leftrightarrow L \Delta ABD = AD$$

$$L \Delta ADC = \frac{1}{2}AC \cdot AD \sin CAD \Leftrightarrow L \Delta ADC = \frac{1}{2}3 \cdot AD \cdot \sin 30^\circ$$

$$\Leftrightarrow L \Delta ADC = 0,75 AD$$

$$L \Delta ABC = L \Delta ABD + L \Delta ADC$$

$$5,196 = AD + 0,75 AD$$

$$5,196 = 1,75 AD$$

$$AD = 2,97 \text{ cm}$$

5. Diketahui:  $\Delta ABC$ ,  $L = 5 \text{ cm}^2$ ,  $a = 4 \text{ cm}$ ,  $\angle C = 30^\circ$

Ditanya :  $b$ ?

$$L = \frac{1}{2}ab \sin C \Leftrightarrow 5 = \frac{1}{2}4 \cdot b \sin 30^\circ \Leftrightarrow 5 = b$$

Jadi  $b = 5 \text{ cm}$

Lampiran 22

**KISI-KISI TES FORMATIF**

**SIKLUS 2**

Sekolah : SMA N 1 Grabag  
 Kelas/ semester : X/ 2  
 Pokok Bahasan : Trigonometri  
 Sub Pokok Bahasan : Luas Daerah Segitiga  
 Jumlah Soal : 20 soal

NO	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan/ Sub Pokok Bahasan	Materi	Jumlah	Indikator	No. Soal	Aspek
1	Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan luas daerah segitiga	Trigonometri/ luas daerah segitiga	Luas segitiga jika diketahui satu sudut dan dua sisi	1	1. Mengenal rumus luas segitiga jika diketahui satu sudut dan dua sisinya	1A	C1
				4	2. Menghitung luas segitiga jika diketahui satu sudut dan dua sisinya	2A, 3A, 12A 5B	C1 C2

				2	3. Menghitung sudut jika diketahui luas dan dua sisi yang mengapit sudut tersebut.	1B 2C	C2 C3
			Luas segitiga jika diketahui satu sisi dan dua sudut.	1	1. Mengenal rumus luas segitiga jika diketahui satu sisi dan dua sudutnya.	4A	C1
				4	2. Menghitung luas segitiga jika diketahui dua sudut dan satu sisinya	5A, 6A 4B 3C	C1 C2 C3
				1	3. Menghitung panjang sisi jika diketahui luas dan 2 sudut yang mengapitnya.	2B	C2
			Luas segitiga jika diketahui	6	1. Menghitung luas segitiga jika	7A, 8A, 9A, 11A	C1

			ketiga sisinya.		diketahui ketiga sisinya.	3B 1C	C2 C3
				1	2. Mengenal luas segitiga jika diketahui ketiga sisinya.	rumus 10A	C1

Keterangan:

C1: Pemahaman Konsep (PK)

C2: Penalaran dan Komunikasi (P&K)

C3: Pemecahan Masalah (PM)



Semarang, Maret 2007  
Guru Mata Pelajaran Matematika,

Ratna Wulandari  
NIP.

**TES FORMATIF****SIKLUS 2**

Satuan Pendidikan	: SMA N 1 Grabag
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ semester	: X/ 2
Hari/ tanggal	:
Waktu	: 2 x 45

**SOAL****PETUNJUK UMUM:**

1. Berdoalah sebelum mengerjakan.
2. Kerjakan soal-soal yang mudah lebih dahulu menurut anda.
3. Kerjakan sendiri tanpa melihat pekerjaan teman dan jangan menyontek agar ilmu yang anda peroleh bermanfaat.

**PETUNJUK KHUSUS****A. Pemahaman Konsep (PK)**

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan menulis A, B, C, D, atau E pada lembar jawaban yang telah disediakan!

1. Berikut ini yang merupakan rumus luas daerah segitiga adalah .....
 

A. $L = \frac{1}{2} bc \sin A$	D. $L = \frac{1}{2} ab \sin B$
B. $L = \frac{1}{2} bc \sin B$	E. $L = \frac{1}{2} ac \sin C$
C. $L = \frac{1}{2} ab \sin A$	
2. Pada segitiga ABC diketahui  $a = 6$ ,  $b = 7$  dan  $\angle C = 40^\circ$ . Luas daerah segitiga tersebut adalah .....  $\text{cm}^2$  (*catatan:  $\sin 40^\circ = 0.64$* )
 

A. 13.4	D. 16.4
B. 14.4	E. 17.4
C. 15.4	

3. Diketahui segitiga ABC dengan panjang sisi  $a = 4$  cm,  $b = 6$  cm dan  $\angle C = 30^\circ$ . Luas daerah segitiga tersebut adalah .....  $\text{cm}^2$
- b. 4  
c. 5  
d. 6
- D. 7  
E. 8
2. Yang merupakan rumus luas daerah segitiga ABC adalah .....
- a.  $L = \frac{a^2 \sin A \sin B}{2 \sin C}$   
b.  $L = \frac{a^2 \sin B \sin C}{2 \sin A}$   
c.  $L = \frac{a^2 \sin A \sin B}{\sin C}$
- D.  $L = \frac{a^2 \sin B \sin C}{\sin A}$   
E.  $L = \frac{a^2 \sin A \sin B}{2 \sin B}$
3. Jika diketahui  $\angle R = 110^\circ$ ,  $\angle Q = 30^\circ$  dan  $p = 10$  cm, maka luas segitiga PQR adalah .....  $\text{cm}^2$  (*catatan:  $\sin 30^\circ = 0.5$ ,  $\sin 40^\circ = 0.64$ ,  $\sin 110^\circ = 0.94$* )
- a. 78  
b. 73.1  
c. 36.7
- D. 58.4  
E. 68.2
4. Dalam segitiga ABC diketahui  $\angle A = 37^\circ$ ,  $\angle C = 62^\circ$  dan panjang sisi  $b = 6$  cm. Luas daerah segitiga ABC adalah .....  $\text{cm}^2$  (*catatan:  $\sin 37^\circ = 0.60$ ,  $\sin 62^\circ = 0.88$ ,  $\sin 81^\circ = 0.99$* )
- A. 6.6  
B. 7.6  
C. 8.6
- D. 9.6  
E. 10.6
5. Sebuah segitiga ABC memiliki panjang sisi  $a = 5$  cm,  $b = 7$  cm dan  $c = 10$  cm. Luas daerah segitiga tersebut adalah .....  $\text{cm}^2$
- A.  $2\sqrt{22}$   
B.  $2\sqrt{33}$   
C.  $2\sqrt{44}$
- D.  $2\sqrt{55}$   
E.  $2\sqrt{66}$

6. Sebuah segitiga KLM memiliki panjang sisi  $k = 12$  cm,  $l = 15$  cm dan  $m = 9$  cm. Luas segitiga tersebut adalah .....  $\text{cm}^2$
- A. 27  
B. 34  
C. 47  
D. 54  
E. 67
7. Sebuah segitiga PQR memiliki panjang sisi  $p = 20$  cm,  $q = 20$  cm dan  $r = 10$  cm. Luas daerah segitiga tersebut adalah .....  $\text{cm}^2$
- A.  $25\sqrt{30}$   
B.  $25\sqrt{15}$   
C.  $15\sqrt{10}$   
D.  $20\sqrt{5}$   
E. 40
8. Yang merupakan rumus luas daerah segitiga ABC adalah .....
- A.  $(s-a)(s-b)(s-c)$   
B.  $\sqrt{s(a-s)(b-s)(c-s)}$   
C.  $\sqrt{(s-a)(s-b)(s-c)}$   
D.  $s(s-a)(s-b)(s-c)$   
E.  $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$
9. Segitiga ABC, jika diketahui  $a = 9$  cm,  $b = 15$  cm, dan  $c = 16$  cm. Luas daerah segitiga tersebut adalah .....  $\text{cm}^2$
- A.  $16\sqrt{11}$   
B.  $17\sqrt{11}$   
C.  $18\sqrt{11}$   
D.  $19\sqrt{11}$   
E.  $20\sqrt{11}$
10. diketahui segitiga ABC dengan  $a = 9$ ,  $b = 15$ , dan  $\angle C = 135^\circ$ . Luas daerah segitiga tersebut adalah ..... (catatan:  $\sin 135^\circ = 0,707$ )
- A. 87,72  
B. 2,72  
C. 72,47  
D. 46,72  
E. 47,72

**B. Penalaran dan Komunikasi (P&K)**

*Kerjakan soal-soal dibawah ini pada lembar jawaban yang telah disediakan dengan jawaban yang tepat dan benar!*

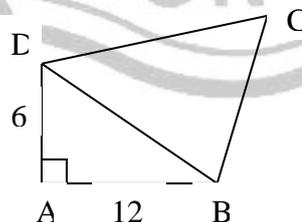
1. Pada segitiga ABC diketahui  $a = 4$  cm,  $b = 3$  cm, Jika luas daerah segitiga tersebut  $6 \text{ cm}^2$ . Tentukan besar  $\angle C$ ?

2. Pada segitiga PQR diketahui  $\angle Q = 30^\circ$ ,  $\angle R = 120^\circ$  dan luas daerah segitiga PQR adalah  $\frac{56}{4}\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>. Tentukan panjang sisi p?
3. Sebuah segitiga ABC memiliki panjang  $a = 25$  cm,  $b = 55$  cm dan  $c = 72$  cm. Hitunglah luas daerah segitiga tersebut?
2. Hitunglah luas daerah segitiga ABC jika diketahui  $\angle A = 40^\circ$ ,  $\angle B = 60^\circ$  dan panjang sisi  $a = 5$  cm? (*catatan: Sin 40° = 0.643, Sin 60° = 0.866, Sin 80° = 0.985*)
3. Hitunglah luas segitiga ABC dengan  $b = 12$  cm,  $c = 10$  cm dan  $\angle A = 106^\circ$ ? (*catatan: Sin 106° = 0.961*)

**C. Pemecahan Masalah (PM)**

*Kerjakan soal-soal dibawah ini dengan jawaban yang benar dan tepat, uraikan jawaban anda pada lembar jawaban yang telah disediakan!*

1. Dalam segitiga ABC, panjang sisi a adalah 13 cm lebih panjang dari  $\frac{1}{2}$  panjang sisi b dan panjang sisi c adalah 9 cm lebih pendek dari  $\frac{5}{4}$  panjang sisi a. Jika keliling segitiga itu adalah 84 cm, maka tentukan luas daerah segitiga ABC?
2. Diketahui segitiga ABC dengan  $AB = 4$  cm,  $AC = 3$  cm, dan  $\angle BAC = 60^\circ$ . Jika AD garis bagi  $\angle BAC$ , hitunglah panjang AD?
3. Sebuah kebun berbentuk segiempat, seperti pada gambar dibawah ini!



Jika  $AB = 12$  m,  $AD = 6$  m,  $\angle BCD = 75^\circ$  dan  $\angle BDC = 60^\circ$ . Tentukan luas daerah segiempat ABCD tersebut

***Selamat Mengerjakan!***

**KUNCI TES FORMATIF  
SIKLUS 2**

**A. Pemahaman Konsep (PK)**

- |      |       |       |
|------|-------|-------|
| 1. A | 6. D  | 11. E |
| 2. A | 7. E  | 12. E |
| 3. C | 8. D  |       |
| 4. B | 9. B  |       |
| 5. C | 10. E |       |

**B. Penalaran dan Komunikasi (P&K)**

1. Diketahui:  $a = 4 \text{ cm}$ ,  $b = 3 \text{ cm}$ ,  $L = 6 \text{ cm}^2$

Ditanya:  $\angle C$ ?

$$L = \frac{1}{2}ab\sin C \Leftrightarrow 6 = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 3 \sin C \Leftrightarrow \sin C = 1$$

Maka  $\angle C = 90^\circ$

2. Diketahui:  $\angle Q = 30^\circ$ ,  $\angle R = 120^\circ$ ,  $L = \frac{56}{4}\sqrt{3} \text{ cm}^2$

Ditanya:  $p$ ?

$$180^\circ = \angle P + \angle Q + \angle R \Leftrightarrow \angle P = 30^\circ$$

$$L = \frac{p^2 \sin Q \cdot \sin R}{2 \sin P} \Leftrightarrow \frac{56}{4}\sqrt{3} = \frac{p^2 \sin 30^\circ \cdot \sin 120^\circ}{2 \sin 30^\circ}$$

$$\Leftrightarrow \frac{56}{4}\sqrt{3} = \frac{p^2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}}{2 \cdot \frac{1}{2}} \Leftrightarrow \frac{56}{4}\sqrt{3} = \frac{p^2 \cdot \frac{1}{4} \sqrt{3}}{1}$$

$$\Leftrightarrow p^2 = \frac{56\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \Leftrightarrow p^2 = 56 \Leftrightarrow p = 2\sqrt{14} \text{ cm}$$

3. Diketahui:  $\triangle ABC$ ,  $a = 25 \text{ cm}$ ;  $b = 55 \text{ cm}$ ; dan  $c = 72 \text{ cm}$

Ditanya :  $L \triangle ABC$ ?

$$s = \frac{1}{2}(a + b + c) \Leftrightarrow s = \frac{1}{2}(25 + 55 + 72) \Leftrightarrow s = \frac{1}{2}(152)$$

$$\Leftrightarrow s = 76 \text{ cm}$$

$$L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \Leftrightarrow L = \sqrt{76(76-25)(76-55)(76-72)}$$

$$\Leftrightarrow L = \sqrt{76 \cdot 51 \cdot 21 \cdot 4} \Leftrightarrow L = \sqrt{325584}$$

$$\Leftrightarrow L = 570,6 \text{ cm}^2 \text{ atau } 12\sqrt{221} \text{ cm}^2$$

4. Diketahui:  $\triangle ABC$ ,  $\angle A = 40^\circ$ ,  $\angle B = 60^\circ$  dan  $a = 5 \text{ cm}$

Ditanya :  $L$ ?

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ \Leftrightarrow \angle C = 180^\circ - (40^\circ + 60^\circ)$$

$$\Leftrightarrow \angle C = 80^\circ$$

$$L = \frac{a^2 \sin B \sin C}{2 \sin A} \Leftrightarrow L = \frac{5^2 \sin 60^\circ \sin 80^\circ}{2 \sin 40^\circ} \Leftrightarrow L = \frac{25.0,866.0,985}{2.0,643}$$

$$\Leftrightarrow 16,583 \text{ cm}^2$$

Jadi luas  $\Delta ABC$  tersebut adalah  $16,583 \text{ cm}^2$

5. Diketahui:  $\Delta ABC$ ,  $b = 12 \text{ cm}$ ,  $c = 10 \text{ cm}$  dan  $\angle A = 106^\circ$

Ditanya : L?

$$L = \frac{1}{2} bc \sin A \Leftrightarrow L = \frac{1}{2} 12 \cdot 10 \cdot \sin 106^\circ$$

$$\Leftrightarrow L = 60 \cdot 0,967$$

$$\Leftrightarrow L = 57,66 \text{ cm}^2$$

Jadi Luas  $\Delta ABC = 57,66 \text{ cm}^2$

### C. Pemecahan Masalah (PM)

1. Diketahui:  $\Delta ABC$ ,  $K = 84 \text{ cm}$ ,  $a = 13 + \frac{1}{2}b$  dan  $c = \frac{5}{4}a - 9$

Ditanya : L  $\Delta ABC$ ?

$$c = \frac{5}{4}a - 9 \Leftrightarrow c = \frac{5}{4} \left( 13 + \frac{1}{2}b \right) - 9$$

$$\Leftrightarrow c = \frac{65 + \frac{5}{2}b}{4} - 9 \Leftrightarrow c = \frac{65 + \frac{5}{2}b - 36}{4}$$

$$\Leftrightarrow c = \frac{29 + \frac{5}{2}b}{4}$$

$$\text{keliling } \Delta ABC = a + b + c \Leftrightarrow 84 = 13 + \frac{1}{2}b + b + \frac{29 + \frac{5}{2}b}{4}$$

$$\Leftrightarrow 84 = \frac{52 + 2b + 4b + 29 + \frac{5}{2}b}{4} \Leftrightarrow 336 = 81 + \frac{17}{2}b$$

$$\Leftrightarrow 255 = \frac{17}{2}b \Leftrightarrow 17b = 510$$

$$\Leftrightarrow b = 30 \text{ cm}$$

$$a = 13 + \frac{1}{2}b \Leftrightarrow a = 13 + \frac{1}{2}(30) \Leftrightarrow a = 13 + 15$$

$$\Leftrightarrow a = 28 \text{ cm}$$

$$c = \frac{29 + \frac{5}{2}b}{4} \Leftrightarrow c = \frac{29 + \frac{5}{2}(30)}{4} \Leftrightarrow c = \frac{29 + 75}{4}$$

$$\Leftrightarrow c = 2 \text{ cm}$$

$$s = \frac{1}{2} \text{ keliling} \Leftrightarrow s = \frac{1}{2}(84)$$

$$\Leftrightarrow s = 42 \text{ cm}$$

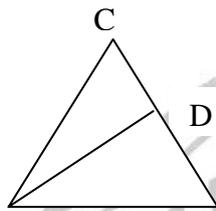
$$L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \Leftrightarrow L = \sqrt{42(42-28)(42-30)(42-2)}$$

$$\Leftrightarrow L = \sqrt{42 \cdot 14 \cdot 12 \cdot 16} \Leftrightarrow L = \sqrt{112896}$$

$$\Leftrightarrow L = 336 \text{ cm}^2$$

Jadi luas  $\Delta ABC$  adalah  $336 \text{ cm}^2$

2. Diketahui:  $\Delta ABC$ ,  $AB = 4 \text{ cm}$ ,  $AC = 3 \text{ cm}$ ,  $\angle BAC = 60^\circ$ ,  $AD$  grs bagi  $\angle BAC$   
Ditanya:  $AD$ ?



$$L \Delta ABC = \frac{1}{2} bc \sin A \Leftrightarrow L \Delta ABC = \frac{1}{2} 3 \cdot 4 \cdot \sin 60^\circ$$

$$\Leftrightarrow L \Delta ABC = 5,196 \text{ cm}^2$$

$$L \Delta ABD = \frac{1}{2} AD \cdot AB \sin BAD \Leftrightarrow L \Delta ABD = \frac{1}{2} AD \cdot 4 \cdot \sin 30^\circ$$

$$\Leftrightarrow L \Delta ABD = AD \text{ cm}^2$$

$$L \Delta ADC = \frac{1}{2} AC \cdot AD \sin CAD \Leftrightarrow L \Delta ADC = \frac{1}{2} 3 \cdot AD \cdot \sin 30^\circ$$

$$\Leftrightarrow L \Delta ADC = 0,75 AD \text{ cm}^2$$

$$L \Delta ABC = L \Delta ABD + L \Delta ADC \Leftrightarrow 5,196 = AD + 0,75 AD$$

$$\Leftrightarrow 5,196 = 1,75 AD \Leftrightarrow AD = 2,97 \text{ cm}$$

Jadi  $AD$   $2,97 \text{ cm}$

3. Diketahui:  $AB = 12 \text{ m}$ ,  $AD = 6 \text{ m}$ ,  $\angle BCD = 75^\circ$ ,  $\angle BDC = 60^\circ$   
Ditanya:  $L$ ?

$$BD^2 = AD^2 + AB^2 \Leftrightarrow BD^2 = 6^2 + 12^2$$

$$\Leftrightarrow BD^2 = 180 \Leftrightarrow BD = 6\sqrt{5}$$

$$\angle CBD = 180^\circ - (60^\circ + 75^\circ) \Leftrightarrow \angle CBD = 45^\circ$$

$$L ABCD = L \Delta ABD + L \Delta BCD$$

$$\Leftrightarrow L ABCD = \frac{1}{2} a \cdot t + \frac{BD^2 \sin \angle BDC \cdot \sin \angle CBD}{2 \sin \angle BCD}$$

$$\Leftrightarrow L ABCD = \frac{1}{2} 12 \cdot 6 + \frac{180 \cdot 0,866 \cdot 0,707}{2 \cdot 0,966}$$

$$\Leftrightarrow L ABCD = 36 + 57,04$$

$$\Leftrightarrow L ABCD = 93,04 \text{ m}^2$$

Jadi luas segiempat ABCD adalah  $93,04 \text{ m}^2$

**HASIL TES SIKLUS 2**  
**SISWA KELAS X-6 SMAN 1 GRABAG YAHUN PELAJARAN 2006/ 2007**  
**POKOK BAHASAN LUAS DAERAH SEGITIGA**

KODE	NILAI	TUNTAS $\geq$ 65	
		YA	TIDAK
F01	77	V	
F02	69	V	
F03	82	V	
F04	71	V	
F05	95	V	
F06	93	V	
F07	78	V	
F08	93	V	
F09	89	V	
F10	73	V	
F11	87	V	
F12	89	V	
F13	70	V	
F14	62		V
F15	77	V	
F16	53		V
F17	60		V
F18	75	V	
F19	69	V	
F20	72	V	
F21	72	V	
F22	84	V	
F23	91	V	
F24	72	V	
F25	87	V	
F26	57		V
F27	57		V
F28	66	V	
F29	74	V	
F30	86	V	
F31	71	V	
F32	54		V
F33	77	V	
F34	77	V	
F35	70	V	
F36	71	V	
F37	81	V	
F38	73	V	
F39	71	V	

Jumlah	2925	33	6
Rata-rata	75		
Prosentasi		84.62%	15.38%



Lampiran 26

**LEMBAR OBSERVASI UNTUK GURU**

Jenis Penelitian : Penelitian Tindakan Kelas (PTK)  
 Waktu Pelaksanaan : 13 April 2007  
 Tempat Pelaksanaan : SMA N 1 Grabag Kabupaten Magelang  
 Responden : Siswa Kelas X-6 SMA N 1 Grabag

***Petunjuk pengisian:***

Tuliskan hasil pengamatan anda dengan memberikan tanda cek (v) pada setiap indikator sesuai dengan penilaian

No	Aspek Yang Diamati	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
1.	Kehadiran guru				v	
2.	Penampilan guru di depan kelas			v		
3.	Suara guru dalam menyampaikan materi pelajaran		v			
4.	Kemampuan guru dalam menyampaikan appersepsi			v		
5.	Kemampuan guru dalam menyampaikan tujuan pembelajaran			v		
6.	Kemampuan guru dalam memberikan motivasi kepada siswa			v		
7.	Kemampuan guru dalam penguasaan materi pelajaran			v		
8.	Keruntutan penyampaian materi pelajaran			v		
9.	Ketrampilan guru dalam menerapkan pembelajaran kooperatif tipe TAI			v		
10.	Kemampuan guru dalam menetapkan siswa dalam				v	

	kelompok				
11.	Ketrampilan guru dalam cara pengelolaan kelas			v	
12.	Cara guru memberikan arahan dan bimbingan kelompok kepada siswa			v	
13.	Kemampuan guru membimbing siswa dalam mengerjakan soal			v	
14.	Kemampuan guru dalam menjawab pertanyaan Siswa			v	
15.	Kemampuan guru dalam berkomunikasi dan menciptakan komunikasi yang timbal balik			v	
16.	Kemampuan guru meyemangati (memberi dorongan secara emosial ) kepada siswa dalam mengerjakan lembar tugas pada saat pembelajaran kooperatif tipe TAI		v		
17.	Pemerataan perhatian guru kepada siswa selama proses belajar mengajar berlangsung			v	
18.	Membantu siswa dalam menumbuhkan rasa percaya diri			v	
19.	Ketepatan waktu yang diperlukan guru dalam menyampaikan materi			v	
20.	Guru menyampaikan refleksi pembelajaran			v	
	Jumlah skor			60	
	Skor rata-rata			3.0	

Keterangan:

1. Kurang baik
2. Cukup baik
3. Baik
4. Sangat baik

Kriteria:

- 1 < skor rata-rata  $\leq$  1.75  $\Rightarrow$  kinerja guru kurang baik  
1.75 < skor rata-rata  $\leq$  2.50  $\Rightarrow$  kinerja guru cukup baik  
2.50 < skor rata-rata  $\leq$  3.25  $\Rightarrow$  kinerja guru baik  
3.25 < skor rata-rata  $\leq$  4.00  $\Rightarrow$  kinerja guru sangat baik

Pada siklus 2 untuk lembar observasi guru diperoleh skor rata-rata 3.0 dengan kriteria kinerja guru baik.



Semarang, April 2007  
Observer,

Ratna Wulandari  
NIP.

Lampiran 27

**LEMBAR OBSERVASI UNTUK SISWA**

Jenis Penelitian : Penelitian Tindakan Kelas (PTK)  
 Waktu Pelaksanaan : 13 April 2007  
 Tempat Pelaksanaan : SMA N 1 Grabag Kabupaten Magelang  
 Responden : Siswa Kelas X-6 SMA N 1 Grabag

**Petunjuk pengisian:**

Tulislah hasil pengamatan anda dengan memberikan tanda cek (v) pada setiap indikator sesuai dengan penilaian!

No	Aspek Yang Diamati	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
1.	Kehadiran siswa				V	39 siswa
2.	Kesiapan siswa dalam mengikuti pelajaran			V		25 siswa
3.	Keantusiasan siswa dalam mengerjakan tugas			V		28 siswa
4.	Keberanian siswa dalam mengerjakan tugas didepan kelas			V		22 siswa
5.	Keberanian siswa dalam menyajikan temuannya			V		21 siswa
6.	Ketrampilan siswa menulis di papan tulis			v		20 siswa
7.	Keberanian siswa dalam bertanya		v			15 siswa
8.	Hubungan kerjasama antar siswa			v		28 siswa
9.	Suasana diskusi antar siswa			V		28 siswa
10.	Kesan umum respon siswa yang diajar			V		29 siswa
	Jumlah Skor			30		
	Skor rata-rata			3.0		

Keterangan:

1. Banyaknya siswa yang melakukan aktivitas 0 – 9 siswa
2. Banyaknya siswa yang melakukan aktivitas 10 – 19 siswa
3. Banyaknya siswa yang melakukan aktivitas 20 – 29 siswa
4. Banyaknya siswa yang melakukan aktivitas 30 – 39 siswa
- 5.

Kriteria:

- 1  $< \text{Skor rata-rata} \leq 1.75 \Rightarrow$  kinerja siswa kurang
- 1.75  $< \text{Skor rata-rata} \leq 2.50 \Rightarrow$  kinerja siswa cukup
- 2.50  $< \text{Skor rata-rata} \leq 3.25 \Rightarrow$  kinerja siswa baik
- 3.25  $< \text{Skor rata-rata} \leq 4.00 \Rightarrow$  kinerja siswa sangat baik

Jadi pada siklus 2 untuk lembar observasi siswa diperoleh skor rata-rata 3.0 dengan kriteria kinerja siswa baik.

Semarang, April 2007  
Observer,

Ratna Wulandari  
NIP.

Lampiran 28

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS DISKUSI KELOMPOK**

Jenis Penelitian : Penelitian Tindakan Kelas (PTK)  
 Waktu Pelaksanaan : 13 April 2007  
 Tempat Pelaksanaan : SMA N 1 Grabag Kabupaten Magelang  
 Responden : Siswa Kelas X-6 SMA N 1 Grabag

**Petunjuk pengisian:**

Tuliskan hasil pengamatan anda dengan memberikan tanda cek (v) pada setiap indikator sesuai dengan penilaian

Siklus ke_2		Pertemuan ke_1																															
No	Aspek Yang Diamati	Klmpk 1				Klmpk 2				Klmpk 3				Klmpk 4				Klmpk 5				Klmpk 6				Klmpk 7				Klmpk 8			
		Skor				Skor				Skor				Skor				Skor				Skor				Skor							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Siswa mau dan mampu berdiskusi dalam kelompok			v	v							v				v								v									v
2.	Kelompok mampu mengemukakan pendapat/ menjawab pertanyaan		v				v				v				v				v									v					v
3.	Kelompok yang saling bertanya		v				v				v				v				v				v				v						v
4.	Kelompok mampu mengerjakan soal latihan pada lembar kerja diskusi		v				v				v				v				v				v				v						v
5.	Kelompok penuh percaya diri dalam mengerjakan soal latihan pada lembar kerja diskusi				v		v				v				v				v				v				v						v
Jumlah Skor		14				7				11				10				11				10				13				14			
Rata-rata Skor		2.8				1.4				2.2				2.0				2.2				2.0				2.6				2.8			

Skor rata-rata = Jumlah skor / Jumlah butir

Kriteria:

1	$< \text{Skor rata-rat} \leq 1.75$	◇ Tidak Aktif
1.75	$< \text{Skor rata-rata} \leq 2.50$	◇ Cukup Aktif
2.50	$< \text{Skor rata-rat} \leq 3.25$	◇ Aktif
3.25	$< \text{Skor rata-rat} \leq 4$	◇ Sangat Aktif

Keterangan:

No. 1	Skor 1: Ada anggota kelompok yang tidak bekerja dalam kelompok Skor 2: Jika dalam bekerja kelompok, siswa bekerja secara individual Skor 3: Jika dalam kelompok, ada 2-3 siswa yang bekerja sama Skor 4: Jika dalam bekerja kelompok, ada 4-5 siswa yang bekerja sama
No. 2	Skor 1: Jika tidak ada anggota kelompok yang presentasi Skor 2: Jika ada 1 anggota dalam kelompok yang presentasi Skor 3: Jika ada 2-3 anggota dalam kelompok yang presentasi Skor 4: Jika ada 4-5 anggota dalam kelompok yang presentasi
No. 3	Skor 1: Jika tidak ada anggota kelompok yang bertanya Skor 2: Jika ada 1-2 anggota dalam kelompok yang bertanya Skor 3: Jika ada 3-4 anggota dalam kelompok yang bertanya Skor 4: Jika ada 5 anggota dalam kelompok yang bertanya
No. 4	Skor 1: Jika siswa mengumpulkan lembar jawab lebih dari waktu yang ditentukan Skor 2: Jika siswa mengumpulkan lembar jawab tepat waktu Skor 3: Jika siswa mengumpulkan lembar jawab kurang dari 5 menit Skor 4: Jika siswa mengumpulkan lembar jawab kurang dari 10 menit
No. 5	Skor 1: Jika tidak ada soal yang terselesaikan/ soal terselesaikan tetapi salah semua Skor 2: Jika ada 1-2 soal yang terselesaikan dan benar Skor 3: Jika ada 3-4 soal yang terselesaikan dan benar Skor 4: Jika ada 5 soal atau lebih yang terselesaikan dan benar

Kriteria penilaian:

- Kelompok 1 ⇔ Kelompok aktif
- Kelompok 2 ⇔ Kelompok cukup aktif
- Kelompok 3 ⇔ Kelompok cukup aktif
- Kelompok 4 ⇔ Kelompok cukup tidak aktif
- Kelompok 5 ⇔ Kelompok cukup aktif
- Kelompok 6 ⇔ Kelompok cukup aktif
- Kelompok 7 ⇔ Kelompok aktif
- Kelompok 8 ⇔ Kelompok aktif

Observer,



Semarang, April 2007

Ratna Wulandari  
NIP.

### ANGKET SISWA

Responden : Siswa Kelas X-6

Jumlah Siswa : 39 Siswa

***Petunjuk:***

1. Bacalah dengan cermat dan teliti pernyataan-pernyataan berikut sebelum anda mengerjakan.
2. Berilah tanda (v) pada kolom “Ya” atau “Tidak” dari pernyataan yang sesuai dengan pendapat anda.

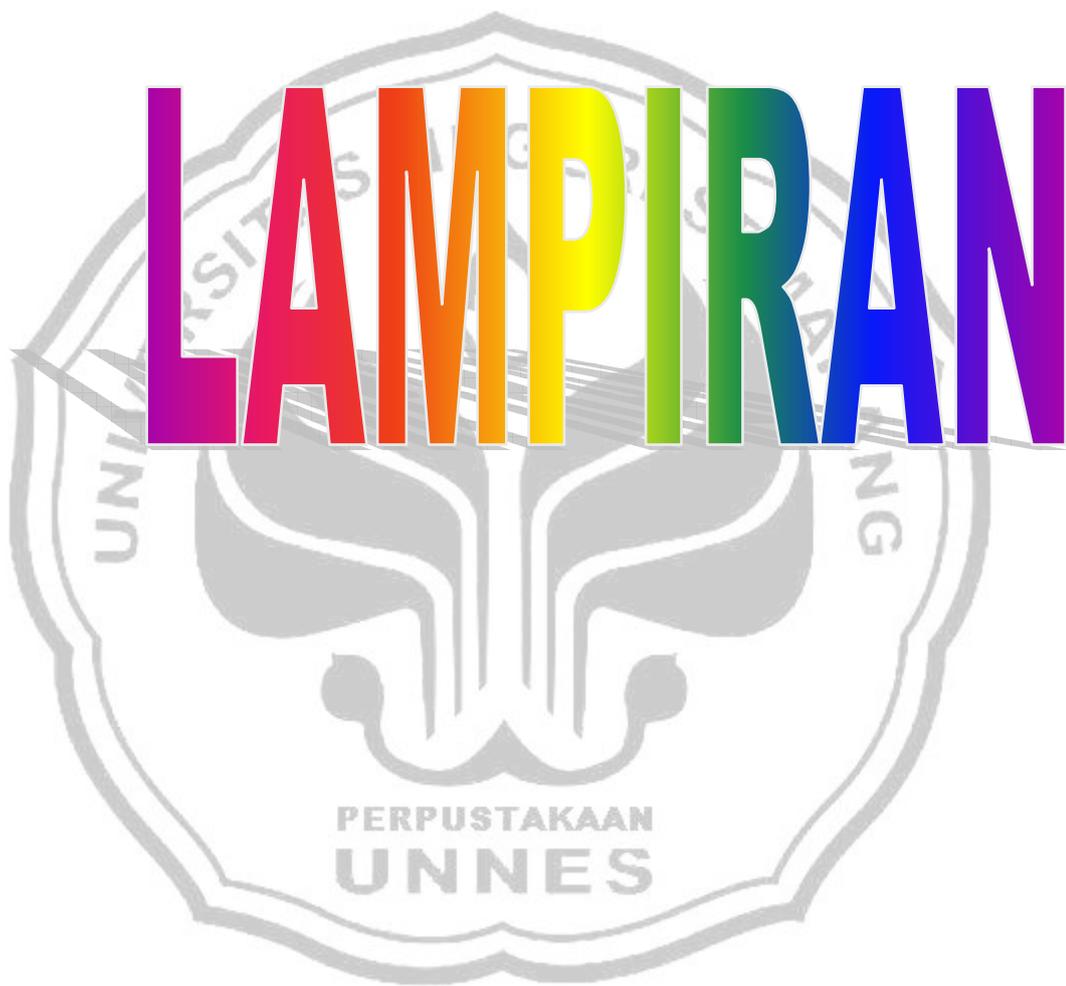
No	Pernyataan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Pembelajaran Matematika dengan implementasi model pembelajaran kooperatif Tipe TAI menjadi menarik dan menyenangkan		
2.	Dengan implementasi model pembelajaran kooperatif Tipe TAI siswa menjadi lebih berani bertanya		
3.	Dengan implementasi model pembelajaran kooperatif Tipe TAI siswa menjadi berani mengemukakan pendapat		
4.	Pembelajaran Matematika dengan implementasi model pembelajaran kooperatif Tipe TAI menjadikan siswa lebih percaya diri		
5.	Dengan implementasi model pembelajaran kooperatif Tipe TAI, materi pelajaran Matematika lebih mudah dipahami		
6.	Pembelajaran Matematika dengan implementasi model pembelajaran kooperatif Tipe TAI, siswa lebih mudah dalam menyelesaikan soal-soal		
7.	Pembelajaran Matematika dengan implementasi model pembelajaran kooperatif Tipe TAI menjadikan minat belajar siswa meningkat		
8.	Dengan implementasi model pembelajaran kooperatif Tipe TAI membuat siswa lebih menghargai pendapat teman		
9.	Dengan implementasi model pembelajaran kooperatif Tipe Tai dapat meningkatkan kemampuan berkomunikasi.		
10	Implementasi model pembelajaran kooperatif Tipe TAI agar dapat diterapkan pada mata pelajaran yang lain		

### HASIL ANALISIS ANGGKET PEMBELAJARAN SIKLUS 2

Responden : Siswa Kelas X-6

Jumlah Siswa : 39 Siswa

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Pembelajaran Matematika dengan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> menjadi menarik dan menyenangkan.	37 (94.87%)	2 (5.13%)
2.	Dengan Implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> siswa menjadi lebih berani bertanya.	38 (97.44%)	1 (2.56%)
3.	Dengan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> siswa menjadi lebih berani mengemukakan pendapat.	33 (84.62%)	6 (15.38%)
4.	Pembelajaran Matematika dengan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> menjadikan siswa lebih percaya diri.	31 (79.49%)	8 (20.51%)
5.	Dengan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> materi pelajaran Matematika lebih mudah dipahami.	35 (89.74%)	4 (10.26%)
6.	Pembelajaran Matematika dengan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> siswa lebih mudah dalam menyelesaikan soal-soal.	34 (87.18%)	5 (12.82%)
7.	Pembelajaran Matematika dengan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> menjadikan minat belajar siswa meningkat.	31 (79.49%)	8 (20.51%)
8.	Dengan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> membuat siswa lebih menghargai pendapat teman.	37 (94.87%)	2 (5.13%)
9.	Dengan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> dapat meningkatkan kemampuan berkomunikasi.	35 (89.74%)	4 (10.26%)
10	Implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> agar dapat diterapkan pada mata pelajaran yang lain.	34 (87.18%)	5 (12.82%)



**DAFTAR NAMA SISWA KELAS X-6  
SMA N 1 GRABAG KABUPATEN MAGELANG  
TAHUN PELAJARAN 2006/ 2007**

<b>NO</b>	<b>KODE</b>	<b>NAMA</b>	<b>L/ P</b>
1	F01	Ahmad Adi Rochidin	L
2	F02	Ana Fiatussholikhah	P
3	F03	Anri Nuraini	P
4	F04	Anifah	P
5	F05	Atik Athifah	P
6	F06	Daryanti	P
7	F07	Desiana Indah Wijayanti	P
8	F08	Dessy Eka Setyaningrum	P
9	F09	Desti Pravita Sari	P
10	F10	Dian Dartatik	P
11	F11	Diana Wahyu Kurniawan	P
12	F12	Dwi Yulia M	P
13	F13	Evy Tri A	P
14	F14	Fandi Ahmad	L
15	F15	Fariyanah	P
16	F16	Gesang Aji S	L
17	F17	Gondo Saputro	L
18	F18	Handoko Suryo P	L
19	F19	Heru hartanto	L
20	F20	Herviana Destianti	P
21	F21	Hesti Priatiningsih	P
22	F22	Indah Dwi W	P
23	F23	Kuni Masruroh	P
24	F24	Liana Dewi	P
25	F25	Lukman Hasan	L
26	F26	Masrur Hidayat	L
27	F27	M. Heppy Sukoco	L
28	F28	M. Enggal Saptomo	L
29	F29	Nofiati	P
30	F30	Nur Utami	P
31	F31	Panji Ponda B	L
32	F32	Prayitno	L
33	F33	Ratna Ari Entasari	P
34	F34	Siti Choiriyah	P
35	F35	Sri Mugiyati	P
36	F36	Susetyo Adhi N	L
37	F37	Syifa Ulya	P
38	F38	Wardoyo Adi P	L
39	F39	Wiwini Khusbianti	P

**DAFTAR KELOMPOK DISKUSI  
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TAI BERBANTUAN  
LKS**

Jenis penelitian : Penelitian Tindakan Kelas (PTK)  
Waktu Pelaksanaan : 23 Maret -12 April 2007  
Tempat Pelaksanaan: SMA N 1 Grabag Kabupaten Magelang  
Responden : Sswa kelas X-6 (39 Siswa)

<p><b>KELOMPOK 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ATIK</li> <li>2. SYIFA</li> <li>3. ANA</li> <li>4. MASRUR</li> <li>5. PRAYITNO</li> </ol>	<p><b>KELOMPOK 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. DESSY</li> <li>2. ANDRI</li> <li>3. ENGGAL</li> <li>4. DIAN</li> <li>5. HESTI</li> </ol>	<p><b>KELOMPOK 3</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. HANDOKO</li> <li>2. WIWIN</li> <li>3. DESIANA</li> <li>4. ANIFAH</li> <li>5. HEPPI</li> </ol>
<p><b>KELOMPOK 4</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. NOFIATI</li> <li>2. DARYANTI</li> <li>3. FARIYANAH</li> <li>4. WARDOYO</li> <li>5. SRI MUGIYATI</li> </ol>	<p><b>KELOMPOK 5</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. NUR. U</li> <li>2. LUKMAN</li> <li>3. DWI</li> <li>4. LIANA KAAAN</li> <li>5. GESANG</li> </ol>	<p><b>KELOMPOK 6</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. RATNA</li> <li>2. SUSETYO</li> <li>3. EVY</li> <li>4. FANDI</li> <li>5. DESTY</li> </ol>
<p><b>KELOMPOK 7</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. SITI</li> <li>2. DIANA</li> <li>3. HERVIANA</li> <li>4. PANJI</li> <li>5. GONDO</li> </ol>		<p><b>KELOMPOK 8</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. INDAH</li> <li>2. KUNI</li> <li>3. RINI</li> <li>4. ADI</li> <li>5. HERU</li> </ol>

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

### SIKLUS 1

Satuan Pendidikan	: SMA N 1 Grabag
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: X/ 2
Pokok Bahasan	: Trigonometri
Sub Pokok Bahasan	: Aturan Sinus dan Aturan Kosinus
Waktu	: 2 x 45 menit

#### A. STANDAR KOMPETENSI

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

#### B. KOMPETENSI DASAR

Menggunakan sifat dan aturan tentang rumus sinus dan kosinus dalam pemecahan masalah.

#### C. INDIKATOR

1. Menentukan sinus dan kosinus suatu sudut dengan perbandingan trigonometri segitiga siku- siku.
2. Merumuskan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan fungsi trigonometri rumus sinus dan rumus kosinus.

#### D. MATERI PEMBELAJARAN

##### Aturan Sinus

Jenis-jenis segitiga

1. Segitiga siku-siku

Suatu segitiga disebut segitiga siku-siku jika salah satu sudutnya sama dengan  $90^{\circ}$ .

## 2. Segitiga lancip

Suatu segitiga disebut segitiga lancip jika ketiga sudutnya adalah sudut lancip/ besarnya kurang dari  $90^{\circ}$ .

## 3. Segitiga tumpul

Suatu segitiga disebut segitiga tumpul jika salah satu sudutnya adalah sudut tumpul/ sudut yang besarnya lebih dari  $90^{\circ}$ .

Dalam suatu segitiga sebarang ABC dengan sisi-sisi a, b dan c berlaku aturan sinus sebagai berikut.

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

### Aturan Kosinus

Misalkan, segitiga ABC suatu segitiga sebarang maka berlaku *aturan kosinus* sebagai berikut.

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

## E. STRATEGI PEMBELAJARAN

### 1. *Pendahuluan* (5')

- Guru menyiapkan kondisi fisik (mengucapkan salam, mengabsen siswa, dan menanyakan kesiapan siswa menerima pelajaran).
- Guru menyampaikan appersepsi.
- Guru memberikan motivasi kepada siswa.
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran

### 2. *Kegiatan Inti* (80')

- Guru memberikan pre test kepada siswa (pre test diganti dengan nilai rata-rata ulangan harian siswa) *mengadopsi komponen placement test*.
- Guru menjelaskan materi aturan sinus dan kosinus secara singkat, *mengadopsi komponen teaching group*. (20')

- c. Siswa membentuk kelompok sesuai dengan kelompoknya masing-masing. *Mengadopsi komponen teams.*
- d. Guru menugasi kelompok dengan LKS dan tugas kelompok yang sudah disiapkan. Melalui kerja kelompok siswa mengisi isian LKS dan tugas kelompok. *Mengadopsi komponen student creative. (40')*
- e. Perwakilan dari anggota kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya, kelompok yang lain menanggapi. (15')
- f. Ketua kelompok melaporkan keberhasilan kelompoknya atau melapor kepada guru tentang hambatan yang dialami anggota kelompoknya. Jika diperlukan guru dapat memberikan bantuan secara individual. *Mengadopsi komponen team study.*
- g. Ketua kelompok harus dapat menetapkan bahwa setiap anggota telah memahami materi aturan sinus dan kosinus yang diberikan guru, dan siap untuk diberi ulangan oleh guru. *Mengadopsi komponen team scores dan team recognition.*
- h. Guru mengumumkan hasil kerja tiap kelompok dan menetapkan kelompok terbaik sampai kelompok yang kurang berhasil (jika ada). (5')
- i. Siswa dapat kembali ketempat duduknya masing-masing.

### 3. *Penutup (5')*

- a. Guru memberikan latihan pendalaman secara klasikal dengan menekankan strategi pemecahan masalah. *Mengadopsi komponen whole class units*
- b. Guru dan siswa merangkum pembelajaran hari ini.
- c. Guru memberikan PR.
- d. Guru menutup pelajaran dengan memberi salam.

## F. MEDIA DAN SUMBER BELAJAR

1. Media : Papan tulis, kapur tulis, penghapus, penggaris dan LKS
2. Sumber Belajar : Buku Matematika SMA Kelas X semester 2 (Grafindo)  
Buku Matematika SMA Kelas X Semester 2 (Seribu Pena)

**G. PENILAIAN**

1. Hasil kerja kelompok
2. Kuis (soal terlampir)

Semarang, Maret 2007

Guru Mata Pelajaran Matematika,

Ratna Wulandari

NIP.



# SOAL KUIS

## KANAN

Diketahui  $\Delta PQR$  memiliki panjang sisi  $p = 9$  cm,  $q = 12$  cm, dan  $r = 15$  cm. Hitunglah besar  $\angle R$ ?

## KIRI

Diketahui  $\Delta ABC$  dengan  $\angle A = 30^\circ$ ,  $\angle B = 45^\circ$ , dan panjang sisi  $AC = 6$  cm. Hitunglah panjang sisi  $BC$ ?



# KUNCI KUIS

## KANAN

Diketahui :  $\Delta PQR$ ,  $p = 9$  cm,  $q = 12$  cm, dan  $r = 15$  cm.

Ditanya :  $\angle R$ ?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \cos R &= \frac{p^2 + q^2 - r^2}{2pq} \Leftrightarrow \cos R = \frac{9^2 + 12^2 - 15^2}{2 \cdot 9 \cdot 12} \\ &\Leftrightarrow \cos R = \frac{81 + 144 - 225}{216} \\ &\Leftrightarrow \cos R = 0 \\ &\Leftrightarrow \angle R = 90^\circ \end{aligned}$$

Jadi besar  $\angle R$  adalah  $90^\circ$

## KIRI

Diketahui :  $\Delta ABC$ ,  $\angle A = 30^\circ$ ,  $\angle B = 45^\circ$ , dan  $AC = 6$  cm.

Ditanya : panjang sisi BC?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \frac{BC}{\sin A} &= \frac{AC}{\sin B} \Leftrightarrow \frac{BC}{\sin 30^\circ} = \frac{6}{\sin 45^\circ} \\ &\Leftrightarrow BC = \frac{6 \sin 30^\circ}{\sin 45^\circ} \\ &\Leftrightarrow BC = \frac{6 \cdot \frac{1}{2}}{\frac{1}{\sqrt{2}}} \\ &\Leftrightarrow BC = 3\sqrt{2} \end{aligned}$$

Jadi panjang sisi BC adalah  $3\sqrt{2}$  cm

Kelompok :	.....
Nama:	1 ..... , 4 .....
	2 ..... 5 .....
	3 .....

## LEMBAR KERJA SISWA

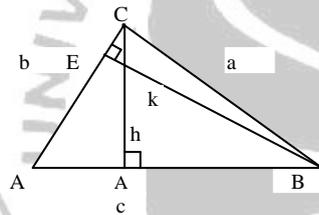
### ATURAN SINUS

#### 1

Tujuan : Siswa dapat membuktikan rumus sinus

Prasyarat : Siswa dapat menentukan sinus dengan perbandingan trigonometri segitiga siku-siku.

Lengkapilah titik-titik dibawah ini dengan jawaban yang paling tepat!



Perhatikan gambar diatas!

1. Lihat  $\triangle ADC$  siku-siku di D

$$\sin A = \frac{\dots}{\dots} \Leftrightarrow \dots = \dots \sin A \quad \text{pers (1)}$$

2. Lihat  $\triangle BDC$  siku-siku di D

$$\sin B = \frac{\dots}{\dots} \Leftrightarrow \dots = \dots \sin B \quad \text{pers (2)}$$

Dari pers (1) dan (2) diperoleh

$$h = h \Leftrightarrow \dots \sin A = \dots \sin B$$

$$\Leftrightarrow \frac{\dots}{\sin A} = \frac{\dots}{\sin B} \quad \text{pers (3)}$$

3. Lihat  $\triangle AEB$  siku-siku di E

$$\sin A = \frac{\dots}{\dots} \Leftrightarrow \dots = \dots \sin A \quad \text{pers (4)}$$

4. Lihat  $\triangle CEB$  siku-siku di E

$$\sin C = \frac{\dots}{\dots} \Leftrightarrow \dots = \dots \sin C \quad \text{pers (5)}$$

Dari pers (4) dan (5) diperoleh

$$k = k \Leftrightarrow \dots \sin A = \dots \sin C$$

$$\Leftrightarrow \frac{\dots}{\sin A} = \frac{\dots}{\sin C} \quad \text{pers (6)}$$

Dari pers (3) dan (6) diperoleh

$$\frac{\dots}{\sin A} = \frac{\dots}{\sin B} = \frac{\dots}{\sin C}$$

**Kesimpulan :** Pada segitiga sebarang  $ABC$ , dengan sisi-sisi  $a$ ,  $b$  dan  $c$  maka berlaku aturan sinus sebagai berikut.

$$\frac{\dots}{\sin A} = \frac{\dots}{\sin B} = \frac{\dots}{\sin C}$$

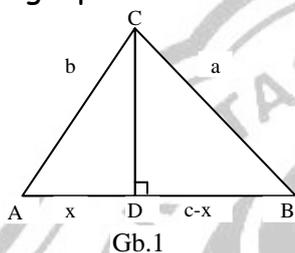
# LEMBAR KERJA SISWA

## ATURAN KOSINUS

### 2

- Tujuan : Siswa dapat membuktikan rumus kosinus  
 Prasyarat : Siswa dapat menentukan kosinus dengan perbandingan trigonometri segitiga siku-siku.

Lengkapilah titik-titik dibawah ini dengan jawaban yang paling tepat!



Perhatikan gb 1 diatas

- Perhatikan  $\triangle ADC$  siku-siku di D  
 $CD^2 = \dots - \dots$  pers (1)
- Perhatikan  $\triangle BDC$  siku-siku di D  
 $CD^2 = \dots - (\dots - \dots)^2$  pers (2)

Dari pers (1) dan (2) diperoleh

$$\begin{aligned}
 CD^2 &= CD^2 \Leftrightarrow \dots - \dots = \dots - (\dots - \dots) \\
 &\Leftrightarrow \dots - x^2 = \dots - (\dots - 2\dots x + x^2) \\
 &\Leftrightarrow \dots - x^2 = \dots - \dots + 2\dots x - x^2 \\
 &\Leftrightarrow \dots - x^2 - \dots + \dots - 2\dots x + x^2 = 0 \\
 &\Leftrightarrow \dots - \dots + \dots - 2\dots x = 0 \\
 &\Leftrightarrow a^2 = \dots + \dots - 2\dots x
 \end{aligned}$$

pers (3)

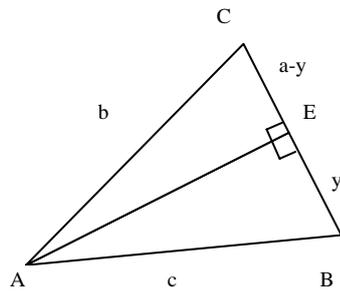
- Perhatikan  $\triangle ADC$

$$\cos A = \frac{\dots}{\dots} \Leftrightarrow \dots = \dots \cos A$$

pers (4)

Subtitusikan pers (4) ke pers (3) diperoleh

$$\begin{aligned}
 a^2 &= \dots + \dots - 2\dots x \Leftrightarrow a^2 = \dots + \dots - 2\dots(\dots \cos A) \\
 &\Leftrightarrow a^2 = \dots + \dots - 2b\dots \cos A
 \end{aligned}$$



Gb. 2

Perhatikan gb 2 diatas

1. Perhatikan  $\triangle BEA$  siku-siku di E

$$AE^2 = \dots - \dots \quad \text{pers (1)}$$

2. Perhatikan  $\triangle CEA$  siku-siku di E

$$AE^2 = \dots - (\dots - \dots) \quad \text{pers (2)}$$

Dari pers (1) dan (2) diperoleh

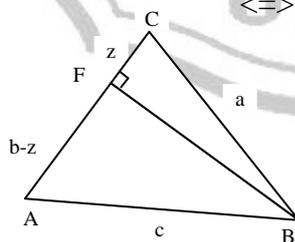
$$\begin{aligned} AE^2 &= AE^2 \Leftrightarrow \dots - \dots = \dots - (\dots - \dots) \\ \Leftrightarrow \dots - \dots &= \dots - (\dots - 2\dots y + y^2) \\ \Leftrightarrow \dots - y^2 &= \dots - \dots + 2\dots y - y^2 \\ \Leftrightarrow \dots - y^2 - \dots + \dots - 2\dots y + y^2 &= 0 \\ \Leftrightarrow \dots - \dots + \dots - 2\dots y &= 0 \\ \Leftrightarrow b^2 &= \dots + \dots - 2\dots y \quad \text{pers (3)} \end{aligned}$$

3. Perhatikan  $\triangle BEA$

$$\cos B = \frac{\dots}{\dots} \Leftrightarrow \dots = \dots \cos B \quad \text{pers (4)}$$

Substitusikan pers (4) ke pers (3) diperoleh

$$\begin{aligned} b^2 &= \dots + \dots - 2\dots y \Leftrightarrow b^2 = \dots + \dots - 2\dots (\dots \cos B) \\ \Leftrightarrow b^2 &= \dots + \dots - 2a\dots \cos B \end{aligned}$$



Gb. 3

Perhatikan gb 3 diatas

1. Perhatikan  $\triangle CFB$  siku-siku di F

$$BF^2 = \dots - \dots \quad \text{pers (1)}$$

2. Perhatikan  $\Delta AFB$  siku-siku di F

$$BF^2 = \dots - (\dots - \dots) \quad \text{pers (2)}$$

Dari pers (1) dan (2) diperoleh

$$BF^2 = BF^2 \Leftrightarrow \dots - \dots = \dots - (\dots - \dots)$$

$$\Leftrightarrow \dots - z^2 = \dots - (\dots - 2\dots z + z^2)$$

$$\Leftrightarrow \dots - z^2 = \dots - \dots + 2\dots z - z^2$$

$$\Leftrightarrow \dots - z^2 - \dots + \dots - 2\dots z + z^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow \dots - \dots + \dots - 2\dots z = 0$$

$$\Leftrightarrow c^2 = \dots + \dots - 2\dots z \quad \text{pers (3)}$$

3. Perhatikan  $\Delta CFB$

$$\cos C = \frac{\dots}{\dots} \Leftrightarrow \dots = \dots \cos C \quad \text{pers (4)}$$

Substitusikan pers (4) ke pers (3) diperoleh

$$c^2 = \dots + \dots - 2\dots z \Leftrightarrow c^2 = \dots + \dots - 2\dots (\dots \cos C)$$

$$\Leftrightarrow c^2 = \dots + \dots - 2a\dots \cos C$$

**Kesimpulan:** Pada segitiga sebarang ABC, dengan sisi-sisi a, b dan c maka berlaku aturan kosinus sebagai berikut.

1.  $a^2 = \dots + \dots - 2b\dots \cos A$
2.  $b^2 = \dots + \dots - 2a\dots \cos B$
3.  $c^2 = \dots + \dots - 2a\dots \cos C$

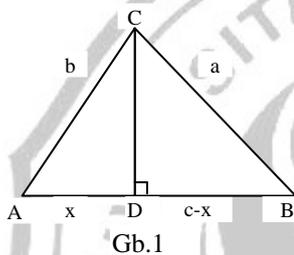
3. **Kerjakan soal-soal dibawah ini dengan jawaban yang paling tepat, uraikan jawaban anda pada lembar jawaban yang telah disediakan!**

1. Diketahui segitiga ABC dengan  $\angle A = 54^\circ$ ,  $\angle B = 65^\circ$  dan panjang  $c = 12$  cm. Hitunglah besar  $\angle C$ , panjang sisi a dan b? (catatan:  $\sin 54^\circ = 0,809$ ;  $\sin 61^\circ = 0,875$ ;  $\sin 65^\circ = 0,906$ )
2. Pada segitiga ABC diketahui  $AB = 6$  cm,  $\angle A = 37^\circ$ ,  $\angle C = 120^\circ$ . Hitunglah  $\angle B$ , panjang sisi a dan b? (catatan:  $\sin 37^\circ = 0,6$ ;  $\sin 23^\circ = 0,4$ ;  $\sin 120^\circ = 0,9$ )
3. Pada segitiga ABC diketahui  $a + b = 10$ ,  $\angle A = 30^\circ$ ,  $\angle B = 45^\circ$ , hitunglah panjang sisi b?
4. Diketahui segitiga PQR dengan  $PQ = 4$  cm,  $QR = 6$  cm,  $\angle Q = 60^\circ$ . Hitunglah panjang PR?
5. Diketahui segitiga KLM,  $KL = 5$  cm,  $KM = 8$  cm,  $LM = 10$  cm. Tentukan nilai  $\cos K$ ?

**KUNCI**  
**LEMBAR KERJA SISWA**  
**ATURAN SINUS**  
**1**

Tujuan : Siswa dapat membuktikan rumus sinus  
 Prasyarat : Siswa dapat menentukan sinus dengan perbandingan trigonometri segitiga siku-siku.

Lengkapilah titik-titik dibawah ini dengan jawaban yang paling tepat!



Perhatikan gambar diatas!

1. Lihat  $\triangle ADC$  siku-siku di D

$$\sin A = \frac{h}{b} \Leftrightarrow h = b \sin A \quad \text{pers (1)}$$

2. Lihat  $\triangle BDC$  siku-siku di D

$$\sin B = \frac{h}{a} \Leftrightarrow h = a \sin B \quad \text{pers (2)}$$

Dari pers (1) dan (2) diperoleh

$$h = h \Leftrightarrow b \sin A = a \sin B$$

$$\Leftrightarrow \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} \quad \text{pers (3)}$$

3. Lihat  $\triangle AEB$  siku-siku di E

$$\sin A = \frac{k}{c} \Leftrightarrow k = c \sin A \quad \text{pers (4)}$$

4. Lihat  $\triangle CEB$  siku-siku di E

$$\sin C = \frac{k}{a} \Leftrightarrow k = a \sin C \quad \text{pers (5)}$$

Dari pers (4) dan (5) diperoleh

$$k = k \Leftrightarrow c \sin A = a \sin C$$

$$\Leftrightarrow \frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$$

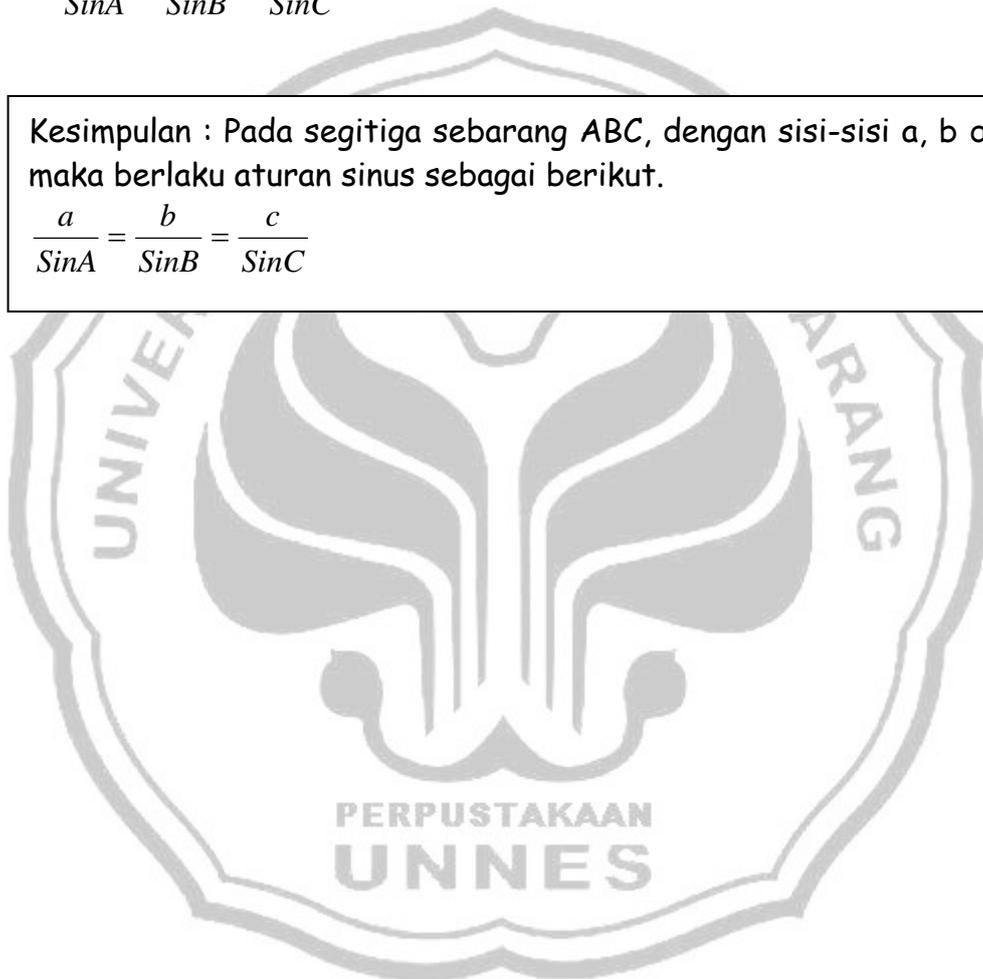
pers (6)

Dari pers (3) dan (6) diperoleh

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

Kesimpulan : Pada segitiga sebarang ABC, dengan sisi-sisi a, b dan c maka berlaku aturan sinus sebagai berikut.

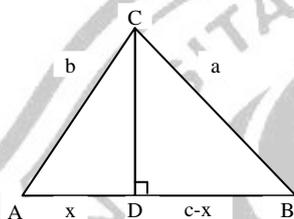
$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$



**KUNCI**  
**LEMBAR KERJA SISWA**  
**ATURAN KOSINUS**  
**2**

Tujuan : Siswa dapat membuktikan rumus kosinus  
Prasyarat : Siswa dapat menentukan kosinus dengan perbandingan trigonometri segitiga siku-siku.

Lengkapilah titik-titik dibawah ini dengan jawaban yang paling tepat!



Gb.1

Perhatikan gb 1 diatas

1. Perhatikan  $\triangle ADC$  siku-siku di D

$$CD^2 = b^2 - x^2 \quad \text{pers (1)}$$

2. Perhatikan  $\triangle BDC$  siku-siku di D

$$CD^2 = a^2 - (c-x)^2 \quad \text{pers (2)}$$

Dari pers (1) dan (2) diperoleh

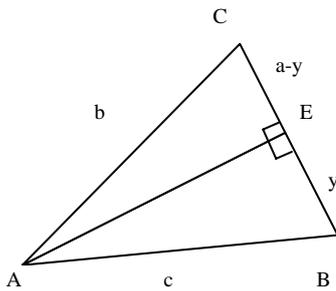
$$\begin{aligned} CD^2 = CD^2 &\Leftrightarrow b^2 - x^2 = a^2 - (c-x)^2 \\ &\Leftrightarrow b^2 - x^2 = a^2 - (c^2 - 2cx + x^2) \\ &\Leftrightarrow b^2 - x^2 = a^2 - c^2 + 2cx - x^2 \\ &\Leftrightarrow b^2 - x^2 - a^2 + c^2 - 2cx + x^2 = 0 \\ &\Leftrightarrow b^2 - a^2 + c^2 - 2cx = 0 \\ &\Leftrightarrow a^2 = b^2 + c^2 - 2cx \quad \text{pers (3)} \end{aligned}$$

3. Perhatikan  $\triangle ADC$

$$\cos A = \frac{x}{b} \Leftrightarrow x = b \cos A \quad \text{pers (4)}$$

Substitusikan pers (4) ke pers (3) diperoleh

$$\begin{aligned} a^2 = b^2 + c^2 - 2cx &\Leftrightarrow a^2 = b^2 + c^2 - 2cb \cos A \\ &\Leftrightarrow a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A \end{aligned}$$



Gb. 2

Perhatikan gb 2 diatas

1. Perhatikan  $\triangle BEA$  siku-siku di E

$$AE^2 = c^2 - y^2 \quad \text{pers (1)}$$

2. Perhatikan  $\triangle CEA$  siku-siku di E

$$AE^2 = b^2 - (a - y)^2 \quad \text{pers (2)}$$

Dari pers (1) dan (2) diperoleh

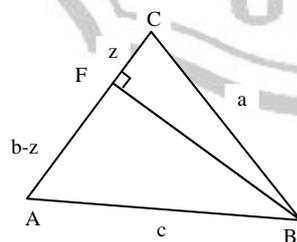
$$\begin{aligned} AE^2 = AE^2 &\Leftrightarrow c^2 - y^2 = b^2 - (a - y)^2 \\ &\Leftrightarrow c^2 - y^2 = b^2 - (a^2 - 2ay + y^2) \\ &\Leftrightarrow c^2 - y^2 = b^2 - a^2 + 2ay - y^2 \\ &\Leftrightarrow c^2 - y^2 - b^2 + a^2 - 2ay + y^2 = 0 \\ &\Leftrightarrow c^2 - b^2 + a^2 - 2ay = 0 \\ &\Leftrightarrow b^2 = a^2 + c^2 - 2ay \quad \text{pers (3)} \end{aligned}$$

3. Perhatikan  $\triangle BEA$

$$\cos B = \frac{y}{c} \Leftrightarrow y = c \cos B \quad \text{pers (4)}$$

Subtitusikan pers (4) ke pers (3) diperoleh

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ay \Leftrightarrow b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$$



Gb. 3

Perhatikan gb 3 diatas

1. Perhatikan  $\triangle CFB$  siku-siku di F

$$BF^2 = a^2 - z^2 \quad \text{pers (1)}$$

2. Perhatikan  $\triangle AFB$  siku-siku di F

$$BF^2 = c^2 - (b - z)^2 \quad \text{pers (2)}$$

Dari pers (1) dan (2) diperoleh

$$\begin{aligned} BF^2 = BF^2 &\Leftrightarrow a^2 - z^2 = c^2 - (b - z)^2 \\ &\Leftrightarrow a^2 - z^2 = c^2 - (b^2 - 2bz + z^2) \\ &\Leftrightarrow a^2 - z^2 = c^2 - b^2 + 2bz - z^2 \\ &\Leftrightarrow a^2 - z^2 - c^2 + b^2 - 2bz + z^2 = 0 \\ &\Leftrightarrow a^2 - c^2 + b^2 - 2bz = 0 \\ &\Leftrightarrow c^2 = a^2 + b^2 - 2bz \end{aligned} \quad \text{pers (3)}$$

3. Perhatikan  $\Delta CFB$

$$\cos C = \frac{z}{a} \Leftrightarrow z = a \cos C \quad \text{pers (4)}$$

Substitusikan pers (4) ke pers (3) diperoleh

$$\begin{aligned} c^2 = a^2 + b^2 - 2bz &\Leftrightarrow c^2 = a^2 + b^2 - 2ba \cos C \\ &\Leftrightarrow c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C \end{aligned}$$

**Kesimpulan:** Pada segitiga sebarang ABC, dengan sisi-sisi a, b dan c maka berlaku aturan kosinus sebagai berikut.

5.  $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$

6.  $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$

7.  $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$

### KUNCI 3

1. Diketahui :  $\Delta ABC$ ,  $\angle A = 54^\circ$ ,  $\angle B = 65^\circ$ , dan  $c = 12$  cm

Ditanya :  $\angle C$ , a, dan b?

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

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

$$\angle C = 180^\circ - (54^\circ + 65^\circ)$$

$$\angle C = 180^\circ - 119^\circ$$

$$\angle C = 61^\circ$$

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \Leftrightarrow \frac{a}{\sin 54^\circ} = \frac{b}{\sin 65^\circ} = \frac{12}{\sin 61^\circ}$$

$$a = \frac{12 \cdot \sin 54^\circ}{\sin 61^\circ} \Leftrightarrow a = \frac{12 \cdot 0,809}{0,875}$$

$$\Leftrightarrow a = 11,095$$

$$b = \frac{12 \cdot \sin 65^\circ}{\sin 61^\circ} \Leftrightarrow b = \frac{12 \cdot 0,906}{0,875}$$

$$\Leftrightarrow b = 12,43$$

2. Diketahui :  $\triangle ABC, AB = 6 \text{ cm } \angle A = 37^\circ$ , dan  $\angle C = 120^\circ$   
Ditanya :  $\angle B, a$ , dan  $b$ ?

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

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

$$\angle B = 180^\circ - (37^\circ + 120^\circ)$$

$$\angle B = 180^\circ - 157^\circ$$

$$\angle B = 23^\circ$$

$$\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} = \frac{AB}{\sin C} \Leftrightarrow \frac{a}{\sin 37^\circ} = \frac{b}{\sin 23^\circ} = \frac{6}{\sin 120^\circ}$$

$$BC = \frac{6 \cdot \sin 37^\circ}{\sin 120^\circ} \Leftrightarrow BC = \frac{6 \cdot 0,6}{0,9}$$

$$\Leftrightarrow BC = 4$$

$$AC = \frac{6 \cdot \sin 23^\circ}{\sin 120^\circ} \Leftrightarrow AC = \frac{6 \cdot 0,4}{0,9}$$

$$\Leftrightarrow AC = 2,7$$

3. Diketahui :  $a + b = 10$ ,  $\angle A = 30^\circ$  dan  $\angle B = 45^\circ$   
Ditanya :  $b$ ?

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \Leftrightarrow \frac{a}{\sin 30^\circ} = \frac{b}{\sin 45^\circ} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\Leftrightarrow b = \frac{a \sin 45^\circ}{\sin 30^\circ}$$

$$a \frac{1}{2} \sqrt{2}$$

$$\Leftrightarrow b = \frac{2}{1} a$$

$$\Leftrightarrow b = \sqrt{2}a \dots\dots\dots \text{pers (1)}$$

$$a + b = 10 \Leftrightarrow a + \sqrt{2}a = 10$$

$$\Leftrightarrow a(1 + \sqrt{2}) = 10$$

$$\Leftrightarrow a = \frac{10}{1 + \sqrt{2}} \dots\dots\dots \text{pers (2)}$$

Substitusikan pers (2) ke pers (1), maka diperoleh

$$b = \sqrt{2}a \Leftrightarrow b = \sqrt{2}\left(\frac{10}{1+\sqrt{2}}\right)$$

$$\Leftrightarrow b = \frac{10\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}} \times \frac{1-\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}} \Leftrightarrow b = \frac{10\sqrt{2}-20}{1-2}$$

$$\Leftrightarrow b = \frac{10(\sqrt{2}-2)}{-1} \Leftrightarrow b = 10(2-\sqrt{2})$$

Jadi nilai b adalah  $10(2-\sqrt{2})$

4. Diketahui :  $\Delta PQR$ ,  $PQ = 4$  cm,  $QR = 6$  cm dan  $\angle Q = 60^\circ$

Ditanya :  $PR$ ?

$$PR^2 = PQ^2 + QR^2 - 2.PQ.QR.Cos\angle Q \Leftrightarrow PR^2 = 4^2 + 6^2 - 2.4.6.Cos60^\circ$$

$$\Leftrightarrow PR^2 = 16 + 36 - 48.0,5$$

$$\Leftrightarrow PR^2 = 52 - 24$$

$$\Leftrightarrow PR^2 = 28$$

$$\Leftrightarrow PR^2 = 2\sqrt{7}$$

5. Diketahui :  $\Delta KLM$ ,  $KL = 5$  cm,  $KM = 8$  cm dan  $LM = 10$  cm

Ditanya :  $\cos K$

$$LM^2 = KL^2 + KM^2 - 2.KL.KM.Cos\angle K \Leftrightarrow 10^2 = 5^2 + 8^2 - 2.5.8.CosK$$

$$\Leftrightarrow 100 = 25 + 64 - 80.CosK$$

$$\Leftrightarrow 11 = -80.CosK$$

$$\Leftrightarrow CosK = \frac{11}{-80}$$

$$\Leftrightarrow CosK = -\frac{11}{80}$$

Lampiran 8

**KISI-KISI TES FORMATIF**

**SIKLUS I**

Sekolah : SMA N 1 Grabag  
 Kelas/ semester : X/ 2  
 Pokok Bahasan : Trigonometri  
 Sub Pokok Bahasan : Aturan Sinus dan Kosinus  
 Jumlah Soal : 20 soal

NO	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan/Sub Pokok Bahasan	Materi	Jumlah	Indikator	No. Soal	Aspek
1	Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan aturan sinus	Trigonometri/ Aturan Sinus dan Kosinus	Aturan Sinus	2	1. Mengenal rumus aturan sinus	1A, 3A	C1
				6	2. Menghitung panjang sisi suatu segitiga dengan menggunakan aturan sinus	2A, 5A, 11A 1B, 2B 2C	C1 C2 C3
				2	3. Menghitung sudut segitiga dengan menggunakan aturan sinus	4A 3B	C1 C2
2	Melakukan	Trigonometri/ aturan	Aturan	1	1. Mengenal rumus aturan	6A	C1

manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan aturan sinus	kosinus	Kosinus	5	2. Menghitung panjang sisi suatu segitiga dengan menggunakan aturan kosinus	7A, 8A, 9A, 10A, 12A	C1
			4	3. Menghitung sudut segitiga dengan menggunakan aturan kosinus	4B, 5B 1C, 4C	C2 C3

Keterangan:

C1: Pemahaman Konsep (PK)

C2: Penalaran dan Komunikasi (P&K)

C3: Pemecahan Masalah (PM)

Semarang, Maret 2007  
Guru Mata Pelajaran Matematika,

Ratna Wulandari  
NI



**TES FORMATIF  
SIKLUS 1**

Satuan Pendidikan : SMA N 1 Grabag  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/ semester : X/ 2  
Hari/ tanggal :  
Waktu : 2 x 45'

**SOAL**

**PETUNJUK UMUM:**

1. Berdoalah sebelum mengerjakan.
2. Kerjakan soal-soal yang mudah lebih dahulu menurut anda.
3. Kerjakan sendiri tanpa melihat pekerjaan teman dan jangan menyontek agar ilmu yang anda peroleh bermanfaat.

**PETUNJUK KHUSUS**

**A. Pemahaman Konsep (PK)**

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan menulis A, B, C, D, atau E pada lembar jawaban yang telah disediakan!

1. Berikut ini yang merupakan rumus aturan sinus adalah .....

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

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

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

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

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

2. Diketahui segitiga ABC dengan  $\angle A = 30^\circ$ ,  $\angle B = 45^\circ$  dan panjang sisi AC = 6 cm. Panjang BC adalah .....

A. 3 cm

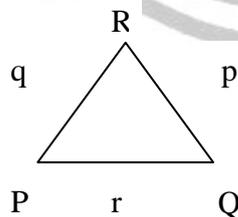
D.  $3\sqrt{2}$  cm

B.  $3\sqrt{2}$  cm

E. 4 cm

C.  $2\sqrt{3}$  cm

3. Dari gambar berikut ini, aturan sinus yang berlaku adalah .....



A.  $p^2 = q^2 + r^2 - 2qr\cos Q$

D.  $p^2 = q^2 + r^2 - qr\cos P$

B.  $p^2 = q^2 + r^2 - 2qr\cos R$

E.  $p^2 = q^2 + r^2 - qr\cos Q$

C.  $p^2 = q^2 + r^2 - 2qr\cos P$

4. Diketahui segitiga ABC dengan  $\angle A = 50^\circ$ ,  $\angle B = 107^\circ$  dan panjang sisi  $c = 8$ . Hitunglah  $\angle C$  adalah .....( *catatan:*  $\sin 23^\circ = 0.3907$ ,  $\sin 50^\circ = 0.766$ ,  $\sin 107^\circ = 0,9563$ )
- A. 19  
B. 20  
C. 21  
D. 22  
E. 23
5. Pada soal no. 4, panjang sisi a adalah .....
- A. 12,7  
B. 13,7  
C. 14,7  
D. 15,7  
E. 16,7
6. Berikut ini yang merupakan rumus aturan kosinus adalah .....
- A.  $a^2 = b^2 + c^2 - 2ac\cos A$   
B.  $a^2 = a^2 + c^2 - 2ac\cos B$   
C.  $a^2 = b^2 + c^2 - 2ab\cos A$   
D.  $a^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos C$   
E.  $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos A$
7. Diketahui segitiga PQR dengan  $PQ = 4$  cm,  $QR = 6$  cm dan  $\angle Q = 60^\circ$ . Panjang PR adalah .....
- A.  $2\sqrt{7}$  cm  
B.  $2\sqrt{5}$  cm  
C. 3 cm  
D.  $3\sqrt{7}$  cm  
E. 4 cm
8. Pada segitiga ABC diketahui sisi  $AB = 6$  cm,  $AC = 10$  cm dan  $\angle A = 60^\circ$ . Panjang sisi BC adalah .....
- A.  $2\sqrt{19}$   
B.  $3\sqrt{19}$   
C.  $4\sqrt{19}$   
D.  $2\sqrt{29}$   
E.  $3\sqrt{29}$
9. Dalam segitiga ABC diketahui panjang sisi  $b = 5$ , sisi  $c = 6$  dan  $\angle A = 52^\circ$ . Panjang sisi  $a^2$  adalah ..... ( *catatan:*  $\cos 52^\circ = 0.6157$ ,  $\cos 62^\circ = 0.469$ )
- A. 23,058  
B. 24,058  
C. 25,058  
D. 26,058  
E. 27,058
10. Dalam segitiga ABC diketahui panjang sisi  $a = 6$ ,  $b = 8$  dan besar  $\angle C = 34^\circ$ . Panjang  $c^2$  adalah ..... ( *catatan:*  $\cos 34^\circ = 0,83$ ;  $\cos 43^\circ = 0,73$ )
- A. 18,32  
B. 19,32  
C. 20,32  
D. 21,32  
E. 22,32
11. Diketahui segitiga ABC dengan  $\angle A = 54^\circ$ ,  $\angle C = 61^\circ$  dan panjang sisi  $c = 12$ . Panjang sisi a adalah.....
- A. 10,7  
B. 11,7  
C. 12,7  
D. 13,7  
E. 14,7

12. Diketahui segitiga ABC dengan  $\angle B = 50^\circ$ ,  $a = 7$ , dan  $c = 5$ . Panjang sisi  $b$  adalah ....
- A. 4,38  
B. 5,38  
C. 6,38  
D. 7,38  
E. 8,38

**B. Penalaran dan Komunikasi (P&K)**

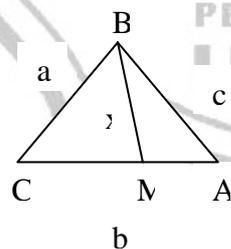
Kerjakan soal-soal dibawah ini pada lembar jawaban yang telah disediakan dengan jawaban yang tepat dan benar!

- Diketahui segitiga ABC dengan  $\angle A = 28^\circ$ ,  $\angle B = 72^\circ$  dan panjang sisi  $b = 6$ . Hitunglah panjang sisi  $c$ ? (*Catatan:  $\sin 72^\circ = 0,95$ ;  $\sin 80^\circ = 0,98$* )
- Diketahui  $\angle A = 48^\circ$ ,  $\angle B = 70^\circ$  dan panjang sisi  $c = 6$ . Hitunglah panjang sisi  $a$ ? (*Catatan:  $\sin 48^\circ = 0,74$ ;  $\sin 62^\circ = 0,88$* )
- Diketahui segitiga ABC dengan panjang sisi  $a = 4$ , panjang sisi  $b = 6$ , dan besar  $\angle B = 58^\circ$ . Hitunglah besar  $\angle C$ ? (*Catatan:  $\sin 58^\circ = 0,85$ ;  $\sin^{-1} 0,57 = 35^\circ$* )
- Diketahui segitiga ABC dengan panjang sisi  $a = 8$ ,  $b = 7$ , dan  $c = 4$ . Hitunglah besar  $\cos \angle A$ ?
- Diketahui segitiga ABC dengan panjang sisi  $a = 8$ ,  $b = 14$ , dan  $c = 10$ . Hitunglah nilai  $\cos \angle B$ ?

**C. Pemecahan Masalah (PM)**

Kerjakan soal-soal dibawah ini dengan jawaban yang benar dan tepat, uraikan jawaban anda pada lembar jawaban yang telah disediakan!

- Dalam segitiga ABC jika  $a^2 = b^2 + c^2 - \sqrt{2}bc$ . Buktikan bahwa besar  $\angle A = 45^\circ$ ?
  - Perhatikan segitiga dibawah ini!



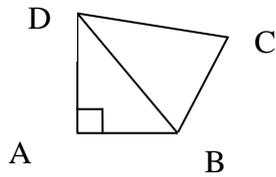
M adalah titik pada sisi AC sedemikian sehingga  $CM = \frac{2}{3}AC$ . Jika besar

$\angle BMC = 60^\circ$ , panjang sisi  $AB = c$ ,  $BC = a$ ,  $AC = b$ , dan  $BM = x$ .

- Buktikan bahwa:  $9x^2 = 9a^2 - 4b^2 + 6bx$
- Dengan menggunakan segitiga ABM, buktikan bahwa:

$$x = \frac{9c^2 - 9x^2 - b^2}{3b}$$

2. Pada segitiga ABC diketahui  $a + b = 10$ ,  $\angle A = 30^\circ$  dan  $\angle B = 45^\circ$ .  
Hitunglah panjang sisi b?
3. Perhatikan gambar berikut ini!



Dengan  $\angle ABD = 60^\circ$ ,  $AD = 3$ ,  $BC = 4$ , dan  $CD = 6$ . Hitunglah  $\sin \angle C$ ?



## KUNCI TES FORMATIF SIKLUS 1

### A. Pemahaman Konsep (PK)

- |      |       |       |
|------|-------|-------|
| 1. A | 6. E  | 11. B |
| 2. B | 7. A  | 12. B |
| 3. C | 8. A  |       |
| 4. E | 9. B  |       |
| 5. D | 10. C |       |

### B. Penalaran Dan Komunikasi (PDK)

1. Diketahui:  $\angle A = 28^\circ$ ,  $\angle B = 72^\circ$ , dan  $b = 6$

Ditanya :  $c$ ?

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ \Leftrightarrow \angle C = 180^\circ - (28^\circ + 72^\circ)$$

$$\Leftrightarrow \angle C = 80^\circ$$

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \Leftrightarrow \frac{a}{\sin 28^\circ} = \frac{6}{\sin 72^\circ} = \frac{c}{\sin 80^\circ}$$

$$\Leftrightarrow c = \frac{6 \cdot \sin 80^\circ}{\sin 72^\circ} \Leftrightarrow c = \frac{6 \cdot 0,98}{0,95}$$

$$\Leftrightarrow c = 6,19$$

2. Diketahui:  $\angle A = 48^\circ$ ,  $\angle B = 70^\circ$ , dan  $c = 6$

Ditanya :  $a$ ?

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ \Leftrightarrow \angle C = 180^\circ - (48^\circ + 70^\circ)$$

$$\Leftrightarrow \angle C = 62^\circ$$

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \Leftrightarrow \frac{a}{\sin 48^\circ} = \frac{6}{\sin 70^\circ} = \frac{6}{\sin 62^\circ}$$

$$\Leftrightarrow a = \frac{6 \cdot \sin 48^\circ}{\sin 62^\circ} \Leftrightarrow a = \frac{6 \cdot 0,74}{0,88}$$

$$\Leftrightarrow a = 5,05$$

3. Diketahui:  $a = 4$ ,  $b = 6$ , dan  $\angle B = 58^\circ$

Ditanya :  $\angle C$ ?

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \Leftrightarrow \frac{4}{\sin A} = \frac{6}{\sin 58^\circ} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\Leftrightarrow \sin A = \frac{4 \cdot \sin 58^\circ}{6} \Leftrightarrow \sin A = \frac{4 \cdot 0,85}{6} \Leftrightarrow \sin A = 0,57$$

$$\Leftrightarrow \angle A = 35^\circ$$

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ \Leftrightarrow \angle C = 180^\circ - (35^\circ + 58^\circ)$$

$$\Leftrightarrow \angle C = 87^\circ$$

4. Diketahui:  $a = 8$ ,  $b = 7$ , dan  $c = 4$

Ditanya :  $\angle A$ ?

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A \Leftrightarrow 8^2 = 7^2 + 4^2 - 2 \cdot 7 \cdot 4 \cdot \cos A$$

$$\Leftrightarrow 64 = 49 + 16 - 2 \cdot 7 \cdot 4 \cdot \cos A \Leftrightarrow -1 = -56 \cos A$$

$$\Leftrightarrow \cos A = \frac{1}{56}$$

5. Diketahui:  $a = 8$ ,  $b = 14$ , dan  $c = 10$

Ditanya :  $\cos B$ ?

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B \quad \Leftrightarrow 14^2 = 8^2 + 10^2 - 2 \cdot 8 \cdot 10 \cdot \cos B$$

$$\Leftrightarrow 196 = 64 + 100 - 160 \cdot \cos B \quad \Leftrightarrow 32 = -160 \cos B$$

$$\Leftrightarrow \cos B = -\frac{1}{5}$$

### C. Pemecahan Masalah (PM)

1. a. Diketahui:  $a^2 = b^2 + c^2 - \sqrt{2}bc$

Ditanya : Buktikan  $\angle A = 45^\circ$ ?

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A \Leftrightarrow a^2 = b^2 + c^2 - \sqrt{2}bc$$

$$\Leftrightarrow -2bc \cos A = -\sqrt{2}bc \quad \Leftrightarrow \cos A = \frac{1}{2} \sqrt{2}$$

$$\Leftrightarrow \angle A = 45^\circ \text{ (terbukti)}$$

b. Diketahui: Segitiga ABC,  $CM = \frac{2}{3}AC$ ,  $\angle BMC = 60^\circ$ ,  $AB = c$ ,  $BC$

$= a$ ,  $AC = b$ ,  $BM = x$

Ditanya:

❖ Buktikan  $9x^2 = 9a^2 - 4b^2 + 6bx$ ?

$$BC^2 = BM^2 + CM^2 - 2 \cdot BM \cdot CM \cdot \cos \angle BMC$$

$$\Leftrightarrow a^2 = x^2 + \left(\frac{2}{3}b\right)^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{2}{3}b \cdot \cos 60^\circ$$

$$\Leftrightarrow a^2 = x^2 + \frac{4}{9}b^2 - \frac{4}{6}bx$$

$$\Leftrightarrow 9a^2 = 9x^2 + 4b^2 - 6bx$$

$$\Leftrightarrow 9x^2 = 9a^2 - 4b^2 + 6bx$$

❖ Buktikan  $x = \frac{9c^2 - 9x^2 - b^2}{3b}$ ?

$$AB^2 = AM^2 + BM^2 - 2 \cdot AM \cdot BM \cdot \cos \angle AMB$$

$$\Leftrightarrow c^2 = \left(\frac{1}{3}b\right)^2 + x^2 - 2 \cdot \frac{1}{3}b \cdot x \cdot \cos 120^\circ$$

$$\Leftrightarrow c^2 = \frac{1}{9}b^2 + x^2 - \left(-\frac{2}{6}bx\right)$$

$$\Leftrightarrow 9c^2 = b^2 + 9x^2 + 3bx$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{9c^2 - 9x^2 - b^2}{3b}$$

2. Diketahui:  $a + b = 10$ ,  $\angle A = 30^\circ$  dan  $\angle B = 45^\circ$

Ditanya :  $b$ ?

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \Leftrightarrow \frac{a}{\sin 30^\circ} = \frac{b}{\sin 45^\circ} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\Leftrightarrow b = \frac{a \sin 45^\circ}{\sin 30^\circ}$$

$$\Leftrightarrow b = \frac{a \frac{1}{2} \sqrt{2}}{\frac{1}{2}}$$

$$\Leftrightarrow b = \sqrt{2}a \dots\dots\dots \text{pers (1)}$$

$$a + b = 10 \Leftrightarrow a + \sqrt{2}a = 10$$

$$\Leftrightarrow a(1 + \sqrt{2}) = 10$$

$$\Leftrightarrow a = \frac{10}{1 + \sqrt{2}} \dots\dots\dots \text{pers (2)}$$

Substitusikan pers (2) ke pers (1), maka diperoleh

$$b = \sqrt{2}a \Leftrightarrow b = \sqrt{2} \left( \frac{10}{1 + \sqrt{2}} \right)$$

$$\Leftrightarrow b = \frac{10\sqrt{2}}{1 + \sqrt{2}} \times \frac{1 - \sqrt{2}}{1 - \sqrt{2}}$$

$$\Leftrightarrow b = \frac{10\sqrt{2} - 20}{1 - 2}$$

$$\Leftrightarrow b = \frac{10(\sqrt{2} - 2)}{-1}$$

$$\Leftrightarrow b = 10(2 - \sqrt{2})$$

Jadi nilai b adalah  $10(2 - \sqrt{2})$

3. Diketahui: AD = 3, BC = 4, CD = 6,  $\angle ABD = 60^\circ$

Ditanya :  $\angle C$ ?

$\Delta$  BAD siku-siku di A

$$\sin 60^\circ = \frac{3}{BD} \Leftrightarrow BD = \frac{3}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} \Leftrightarrow BD = 2\sqrt{3}$$

Rumus Cos  $\angle$  BAD:

$$BD^2 = BC^2 + CD^2 - 2 \cdot BC \cdot CD \cdot \cos C \Leftrightarrow (2\sqrt{3})^2 = 4^2 + 6^2 - 2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot \cos C$$

$$\Leftrightarrow 12 = 52 - 48 \cdot \cos C \qquad \Leftrightarrow -40 = -48 \cos C$$

$$\Leftrightarrow \cos C = \frac{5}{6}$$

$$\sin C = \sqrt{1 - \cos^2 C} \Leftrightarrow \sin C = \sqrt{1 - \left(\frac{5}{6}\right)^2}$$

$$\Leftrightarrow \sin C = \frac{1}{6}\sqrt{11}$$

**HASIL TES SIKLUS 1**  
**SISWA KELAS X-6 SMAN 1 GRABAG YAHUN PELAJARAN 2006/ 2007**  
**POKOK BAHASAN ATURAN SINUS & KOSINUS**

KODE	NILAI	TUNTAS $\geq$ 65	
		YA	TIDAK
F01	71	V	
F02	77	V	
F03	61		V
F04	62		V
F05	86	V	
F06	77	V	
F07	83	V	
F08	98	V	
F09	87	V	
F10	66	V	
F11	77	V	
F12	72	V	
F13	53		V
F14	58		V
F15	90	V	
F16	49		V
F17	57		V
F18	45		V
F19	56		V
F20	62		V
F21	53		V
F22	81	V	
F23	79	V	
F24	52		V
F25	64		V
F26	72	V	
F27	47		V
F28	62		V
F29	70	V	
F30	71	V	
F31	48		V
F32	49		V
F33	77	V	
F34	82	V	
F35	47		V
F36	64		V
F37	74	V	
F38	62		V
F39	84	V	

Jumlah	2625.09	20	19
Rata-rata	67.31		
Prosentasi		51.28%	48.62%

