

**PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI**

**TINGKAT KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR PADA POKOK  
BAHASAN ATURAN SINUS DAN KOSINUS MENGGUNAKAN MODEL  
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *NHT* (*NUMBERED HEADS  
TOGETHER*) SISWA KELAS XI TKJ SMKN 2 DEPOK TAHUN AJARAN  
2011/2012**

**Skripsi**

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



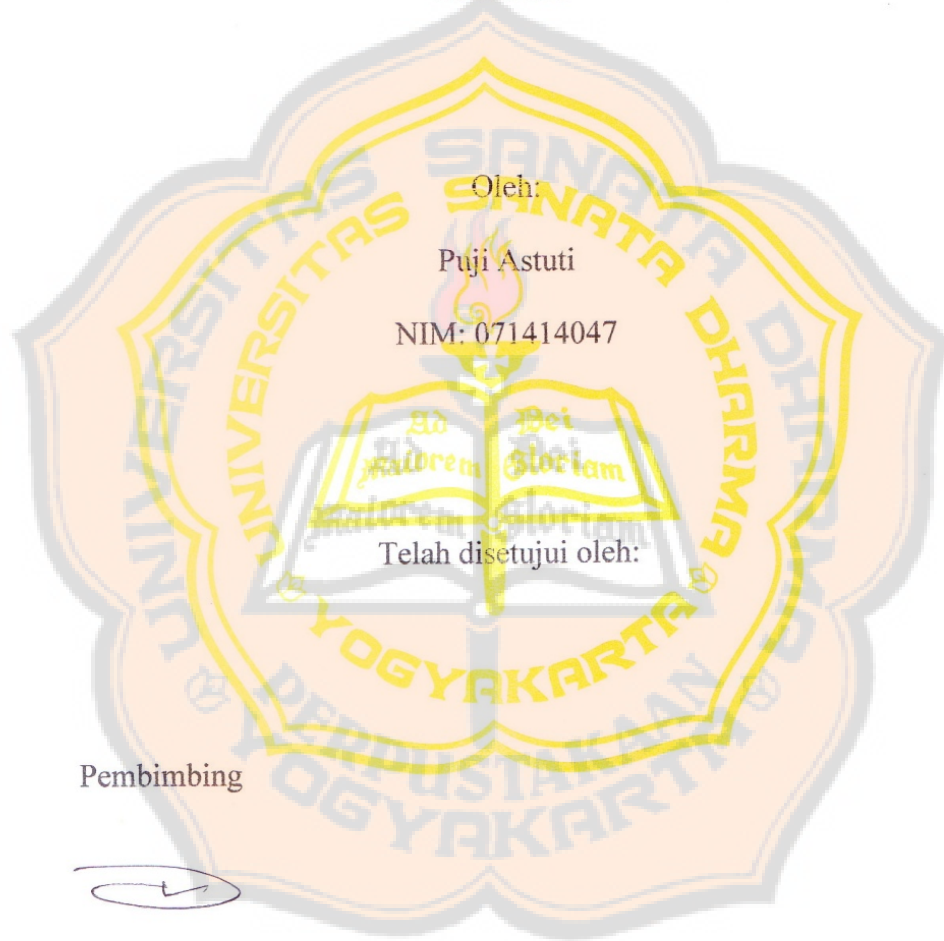
**Disusun oleh:  
Puji Astuti  
NIM: 071414047**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU  
PENGETAHUAN ALAM  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SANATA DHARMA  
YOGYAKARTA  
2012**

**PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI**

**SKRIPSI**

**TINGKAT KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR PADA POKOK  
BAHASAN ATURAN SINUS DAN KOSINUS MENGGUNAKAN MODEL  
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *NHT* (*NUMBERED HEADS  
TOGETHER*) SISWA KELAS XI TKJ SMKN 2 DEPOK TAHUN AJARAN  
2011/2012**



Oleh:

Puji Astuti

NIM: 071414047

Telah disetujui oleh:

Pembimbing

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'D' followed by a horizontal line and a small hook, is written below the 'Pembimbing' label.

D. Arif Budi P.,S.Si.,M.Si

Tanggal,12 Desember 2011

**PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI**

**SKRIPSI**

**TINGKAT KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR PADA POKOK  
BAHASAN ATURAN SINUS DAN KOSINUS MENGGUNAKAN MODEL  
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *NHT* (*NUMBERED HEADS  
TOGETHER*) SISWA KELAS XI TKJ SMKN 2 DEPOK TAHUN AJARAN  
2011/2012**

**Dipersiapkan dan ditulis oleh:**

**Puji Astuti**

**NIM: 071414047**

**Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji  
pada tanggal 11 Januari 2012  
dan dinyatakan memenuhi syarat.**

**Susunan Panitia Penguji**

**Nama Lengkap**

**Ketua**

**Drs. A. Atmadi, M. Si.**

**Sekretaris**

**Dr. Marcellinus Andy Rudhito, S.Pd.**

**Anggota**

**Dominikus Arif B.P, S.Si.,M.Si**

**Anggota**

**Drs. Sukardjono, M.Pd.**

**Anggota**

**Drs. Sardjana, M.Pd.**

**Tanda tangan**

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

**Yogyakarta, 11 Januari 2012**

**Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

**Dekan,**

  
.....  
**Rohandi, Ph.D.**

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

*“ Be careful for nothing; but in every thing by prayer and supplication with thanksgiving let your requests be made known unto God”*

*(Philippians 4:6)*

*“I can do all things through Christ which strengtheneth me”*

*(Philippians 4:6)*

*Segala karya dan usaha ku persembahkan untuk*

- ♥ Allah Bapa & Bunda Maria
  - ♥ bapak-ibukku F. Marti Priyono
  - ♥ adik-adikku Agung & Septi
  - ♥ Ay& Mz Foyok
  - ♥ Sahabat-sahabat& semua
- love you all for always and ever*

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

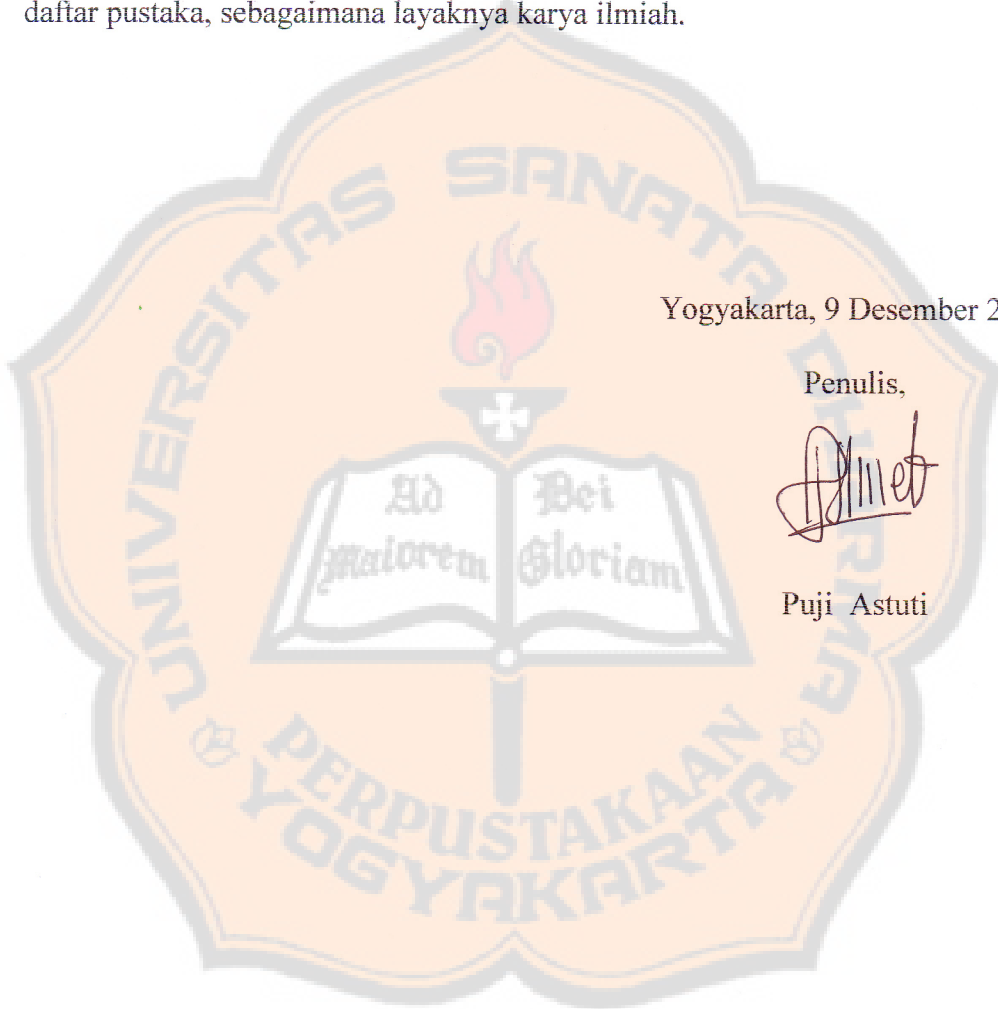
Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini tidak memuat karya atau bagian orang lain, kecuali yang disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka, sebagaimana layaknya karya ilmiah.

Yogyakarta, 9 Desember 2011

Penulis,



Puji Astuti



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN

### PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan dibawah ini , saya mahasiswa Universitas Sanata Dharma:

Nama : Puji astuti

Nomor Mahasiswa : 071414047

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

**“TINGKAT KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR PADA POKOK BAHASAN ATURAN SINUS DAN KOSINUS DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *NHT (NUMBERED HEADS TOGETHER)* SISWA KELAS XI TKJ SMKN 2 DEPOK TAHUN AJARAN 2011/2012”**

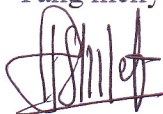
Dengan demikian saya memberikan kepada perpustakaan Universitas Sanata Dharma hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, dan mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta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

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Di buat di Yogyakarta

Pada tanggal : 5 Januari 2012

Yang menyatakan



Puji Astuti

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## ABSTRAK

**Puji Astuti . 2011. *Tingkat Keaktifan Dan Hasil Belajar Pada Pokok Bahasan Aturan Sinus Dan Kosinus Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT (Numbered Heads Together) Siswa Kelas XI TKJ SMKN 2 Depok Tahun Ajaran 2011/2012. Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.***

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat aktivitas dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan aturan sinus dan kosinus dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT (Numbered Heads Together)* sehingga penelitian ini termasuk penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan selama tanggal 8 Agustus – 26 September 2011. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas XI TKJ SMKN 2 Depok tahun ajaran 2011/2012 yang berjumlah 32 siswa.

Penelitian ini dilakukan dalam 8 kali pertemuan yang tindakannya mengacu pada 4 komponen utama model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* yaitu penomoran (*numbering*) , pengajuan pertanyaan (*questioning*), berpikir bersama (*heads together*), pemberian jawaban (*answering*). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) rancangan pembelajaran, (2) lembar pengamatan/observasi aktivitas siswa, (3) lembar tes, (4) lembar wawancara. Data yang diperlukan pada penelitian ini adalah data aktivitas siswa dan hasil belajar siswa. Data aktivitas siswa diperoleh melalui observasi/pengamatan, foto, dan video pembelajaran pada saat pertemuan yang dianalisis berdasarkan aspek aktivitas siswa sehingga diperoleh siswa yang aktif dan frekuensi aktivitas siswa. Sedangkan data hasil belajar diperoleh melalui tes prasyarat, kuis, *post test*, dan LKS yang kemudian dilihat berdasarkan kriteria ketuntasan hasil belajar dan di cari rata-rata nilai LKS untuk menentukan penghargaan kelompok.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa : (1) Aktivitas siswa yang terjadi dapat dikatakan tinggi dan terjadi peningkatan, yang ditunjukkan oleh banyaknya siswa yang aktif dalam setiap kegiatan dan pertemuan hampir semua siswa terlibat walaupun frekuensi aktivitas siswa mengalami penurunan pada pertemuan ke-4 tetapi pada pertemuan ke-6 meningkat lagi, dengan total frekuensi aktivitas siswa tiap pertemuan yaitu 558 pada pertemuan ke-2, 520 pada pertemuan ke-4 dan 597 pada pertemuan ke-6; (2) Hasil belajar siswa ditinjau dari rata-rata tes yang dilakukan terhadap siswa yaitu *pre test* atau tes prasyarat, kuis dan *post test* atau tes akhir, semua memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditetapkan oleh sekolah yaitu 77 yaitu 79.20 pada saat tes prasyarat, 80.00 untuk kuis, dan 80.21 untuk *post test*; (3) Jumlah siswa yang memenuhi kriteria ketuntasan dari tes yang dilakukan yaitu, 16 pada saat tes prasyarat, lalu menjadi 20 siswa pada saat kuis, dan *post test*; dan (4) Dilihat dari hasil wawancara yang telah dilakukan peneliti kepada siswa, penggunaan LKS dalam pembelajaran siswa merasa terbantu dalam memahami dan mempelajari pokok bahasan aturan sinus dan kosinus.

Kata kunci: tingkat keaktifan, hasil belajar, aturan sinus dan kosinus, pembelajaran kooperatif tipe *NHT*.

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## ABSTRACT

**Puji Astuti . 2011. *The Activeness Level and the Learning Outcome in Sines and Cosines Rules in NHT-Typed Cooperative Learning among the eleventh students of TKJ of SMKN 2 Depok in the academic year of 2011/2012.* Mathematic Education Program. Mathematic and Science Education Department. Teacher Training and Education Faculty, Sanata Dharma University, Yogyakarta.**

This research is aimed at identifying the activeness level and the students' learning outcome in the sines and cosines rules using the NHT(Numbered Heads Together)-type cooperative learning model, hence the recent research is qualitative descriptive. The research was conducted from August 8<sup>th</sup> to September 26<sup>th</sup> 2011. The research involved 32 eleventh grade students of TKJ of SMKN 2 Depok in the academic year of 2011/2012.

The research was conducted 8 meeting of which its meeting referred to 4 main components of NHT-typed cooperative learning, namely *numbering*, *questioning*, *heads together*, and *answering*. The instrument adopted in this research involved (1) learning design, (2) observation sheet on the students' activity (3) test paper, (4) interview transcript . The data was the student activity and the students' learning outcome. The data on the student activity was obtained through observation, taking picture and video during the meeting which was analyzed on the basis of the student activity aspects thus the active students and the student activity frequency descriptions were obtained. The students' learning outcome data was obtained through pre-requirement test, quizzes, post-test and the worksheet which were then analyzed on the basis of the learning achievement criteria. The average worksheet score was obtained to determine the group appreciation.

The result indicated that: (1) The student activity was high and there was an increase in the activity, which was shown by the number of active student in each activity which showed that almost all students involved in the activity although the frequency of the student activity reduced in the fourth meeting, but the activity then increased with the total frequency of the students activity in each meeting was 558 in the second meeting, 520 in the fourth meeting and 597 in the sixth meeting ; (2) The students' learning outcome viewed from the average test score ( pre-test , quizzes, and post-test) met the Minimum Achievement Criteria which was determined by the school 77, that is 79.20 in the pre-test, 80.00 in the quizzes, and 80.21 in the post-test; (3) The number of students who met the minimum achievement criteria was 16 in the pre-test , then 20 in the quizzes session and *post test*; and (4) Viewed from the result of the interview with the students, the use of worksheet in the learning facilitated the students in understanding and learning the sines and cosines material.

Keywords: activeness level , learning outcome, sines and cosines rules, NHT-typed cooperative learning .



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas kekuasaan dan cinta kasihNya yang telah dikaruniakan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Tingkat Keaktifan Dan Hasil Belajar Pada Pokok Bahasan Aturan Sinus Dan Kosinus Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *NHT* (*Numbered Heads Together*) Siswa Kelas XI TKJ SMKN 2 Depok Tahun Ajaran 2011/2012”.

Dalam proses penyusunan skripsi ini penulis menemukan banyak hambatan dan rintangan, namun berkat bantuan dan keterlibatan berbagai pihak penulis dapat menyelesaikannya dengan baik. Maka dari itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Dominikus Arif Budi Prasetyo, S.Si.,M.Si selaku dosen pembimbing yang telah berkenan meluangkan waktu memberikan pengarahan dan membimbing penulis dengan penuh kesabaran dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Marcellinus Andy Rudhito, S.Pd. selaku ketua Prodi Pendidikan Matematika.
3. Bapak Drs. Sukardjono, M.Pd dan Bapak Drs. A. Sardjana, M.Pd selaku dosen penguji.
4. Bapak dan ibu dosen Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah membimbing penulis selama belajar di kampus Universitas Sanata Dharma.

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

5. Segenap staf Sekretariat Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sanata Dharma yang telah membantu memperlancar studi penulis di Universitas Sanata Dharma.
6. Bapak Drs.Argani Mizan Zakaria, selaku Kepala Sekolah SMK N 2 Depok yang telah memberikan ijin penulis untuk melaksanakan penelitian di SMK N 2 Depok.
7. Ibu Dwi Fatmawati, S.Pd selaku guru pengampu mata pelajaran matematika kelas XI TKJ SMK N 2 Depok yang berkenan meluangkan waktu dan membimbing peneliti selama pelaksanaan penelitian.
8. Siswa-siswi kelas XI TKJ SMK N 2 Depok yang telah membantu selama penulis melaksanakan penelitian.
9. Bapak dan ibuku Marti Priyana, mas Yakubus Suwardoyo dan adik-adikku terkasih atas perhatian, doa dan dukungan yang diberikan baik berupa material maupun spiritual sehingga skripsi ini dapat selesai.
10. Teman-teman Pendidikan Matematika angkatan 2007, atas bantuan dan kebersamaan kita berjuang dan belajar dikampus Universitas Sanata Dharma.

Akhirnya semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca maupun penulis sendiri.

Penulis

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA .....	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	vi
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	5
E. Batasan Istilah.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	9

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

A. Pengertian Belajar .....	9
B. Pembelajaran Matematika.....	10
C. Pembelajaran Kooperatif.....	11
D. Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>NHT</i> .....	17
E. LKS (Lembar Kerja Siswa) .....	20
F. Aktivitas Belajar .....	21
G. Hasil Belajar .....	23
H. Materi .....	25
1. Aturan Sinus .....	25
2. Aturan Kosinus .....	29
I. Kerangka Berpikir.....	33
BAB III METODE PENELITIAN .....	35
A. Jenis Penelitian.....	35
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	35
C. Subyek Penelitian.....	35
D. Obyek Penelitian.....	36
E. Bentuk Data.....	36
F. Perangkat Pembelajaran.....	36
G. Instrumen Penelitian .....	39
H. Rancangan Penelitian.....	45
I. Metode Analisis Data.....	48
BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN DESKRIPSI DATA dan PEMBAHASAN.....	55

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

A. Pelaksanaan Penelitian.....	55
1. Sebelum Penelitian.....	55
2. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian.....	56
3. Pelaksanaan Pembelajaran .....	57
B. Deskripsi Data .....	73
1. Hasil Observasi Siswa .....	73
2. Data Hasil Belajar Siswa .....	77
3. Data Hasil Wawancara.....	78
C. Pembahasan.....	78
1. Pembelajaran kooperatif <i>NHT</i> .....	78
2. Pembahasan Hasil Pengamatan/Observasi Aktivitas Siswa .....	83
3. Pembahasan Hasil Belajar Siswa .....	90
4. Pembahasan hasil wawancara siswa .....	97
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	101
A. KESIMPULAN.....	101
B. SARAN .....	102
DAFTAR PUSTAKA .....	104
LAMPIRAN.....	106

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## DAFTAR TABEL

Tabel	Keterangan	Halaman
2.1	Langkah dalam pembelajaran kooperatif	13
3.1	Kisi-kisi LKS-2	37
3.2	Kisi-kisi LKS-3	38
3.3	Kisi-Kisi LKS-4	38
3.4	Kisi-Kisi tes prasyarat	39
3.5	Kisi-kisi kuis	40
3.6	Kisi-Kisi tes akhir	41
3.7	Distribusi aktivitas siswa pada setiap pertemuan	51
3.8	Jumlah siswa yang aktif dan frekuensi aktivitas yang terjadi	51
3.9	Kriteria tingkat aktivitas siswa	52
3.10	Hasil Belajar Siswa secara keseluruhan	53
4.1	Jumlah siswa yang terlibat dan frekuensi keterlibatan pada pertemuan 2	73
4.2	Jumlah siswa yang terlibat dan frekuensi keterlibatan pada pertemuan 4	74
4.3	Jumlah siswa yang terlibat dan frekuensi keterlibatan pada pertemuan 6	76
4.4	Daftar Skor Individu	77
4.5	Daftar Skor kelompok	78
4.6	Daftar pembagian kelompok	79
4.7	Jumlah siswa yang aktif pada setiap pertemuan	84
4.8	Frekuensi aktivitas siswa pada setiap pertemuan	84
4.9	Rata-rata frekuensi keaktifan siswa	85
4.10	Frekuensi aktivitas siswa	88
4.11	Tingkat keaktifan siswa	89
4.12	Hasil Nilai Tes Prasyarat	90
4.13	Hasil Nilai Kuis	91
4.14	Hasil Nilai <i>Post-Test</i>	92
4.15	Tabel Rata-rata Nilai Tes Hasil Belajar Siswa	93
4.16	Prosentase skor kelompok	94
4.17	Jumlah dan rata-rata nilai LKS tiap kelompok	96

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

### DAFTAR GAMBAR

Gambar	Keterangan	Halaman
2.1	Gambar segitiga PQR	26
2.2	Segitiga tumpul ABC	27
2.3	Unsur-unsur segitiga	29
2.4	Segitiga lancip PQR	29
2.5(a)&(b)	Segitiga PQR	30
2.6	segitiga tumpul ABC dengan sudut A	31
2.7 (a) &(b)	Dua Segitiga ABC dengan sudut tumpul B dan C	32
2.8	Segitiga lancip ABC dengan tinggi t	32
4.1	Peneliti menyampaikan langkah-langkah pembelajaran	80
4.2	Siswa yang saling membantu dalam kelompok	81
4.3	Siswa maju menuliskan jawaban kelompoknya	82
4.4	Siswa menjelaskan jawaban kelompoknya	83
4.5	Siswa mengobrol sendiri dan mengganggu teman	83
4.6	Piagam penghargaan kelompok yang diterima siswa	96

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran A

- Surat pengantar permohonan ijin penelitian
- Surat ijin penelitian
- Surat keterangan telah melaksanakan penelitian

### Lampiran B

- Silabus
- Rancangan pembelajaran
- Lembar pengamatan aktivitas siswa
- Lembar pengamatan aktivitas guru
- Pertanyaan wawancara
- Soal tes awal/*pre-test*
- Soal kuis
- Soal tes akhir/*post-test*
- Lembar validasi soal tes awal/*pre-test*
- Lembar validasi soal kuis
- Lembar validasi soal tes akhir/*post-test*
- LKS-2
- LKS-3
- LKS-4

### Lampiran C

- Daftar pembagian kelompok
- Presensi siswa
- Distribusi aktivitas siswa
- Hasil Pengamatan aktivitas guru
- Transkrip wawancara

### Lampiran D

- Contoh pekerjaan siswa
- Foto-foto kegiatan pembelajaran



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Tujuan pendidikan menengah kejuruan yang dirumuskan dalam BNSP (2006) adalah meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta ketrampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut sesuai dengan jurusannya. Dalam upaya meningkatkan kecerdasan dan pengetahuan siswa, peran guru dalam proses pembelajaran sangat besar sehingga seorang guru diharapkan menggunakan berbagai macam model pembelajaran sesuai dengan materi yang akan diajarkan dan sesuai dengan situasi dan kondisi siswa yang akan belajar sehingga tercapai sasaran yang diharapkan. Namun dalam praktiknya, meskipun telah banyak model-model pembelajaran yang bersifat pembelajaran terpusat pada siswa sebagian besar guru masih menggunakan metode konvensional, yaitu pembelajaran yang terpusat dari guru. Interaksi yang terjadi dalam proses pembelajaran hanya satu arah yaitu dari guru ke siswa saja. Interaksi antar siswa ke guru dan siswa ke siswa hanya sedikit terjadi. Siswa menerima pengetahuan secara pasif, sehingga proses belajar dan mengajar menjadi kurang bermakna. Siswa cenderung menghafal tanpa memahami materi pembelajaran.

Untuk itu perlu diwujudkan proses belajar mengajar yang lebih bermakna dengan hasil prestasi siswa yang tinggi, guru harus kreatif dan inovatif dalam mengembangkan model pembelajaran. Kegiatan pembelajaran dirancang sedemikian rupa untuk memberikan pengalaman belajar yang melibatkan

proses mental dan fisik melalui interaksi antar siswa, siswa dengan guru, lingkungan dan sumber belajar lainnya dalam rangka pencapaian kompetensi dasar. Pengalaman belajar yang dimaksud dapat terwujud melalui penggunaan strategi pembelajaran yang bervariasi dan berpusat pada siswa. Sementara peran guru adalah sebagai fasilitator, motivator dan mengevaluasi. Salah satu alternatif strategi yang dapat di gunakan oleh guru adalah pembelajaran kooperatif.

Slavin (1995) mengatakan bahwa dalam pembelajaran kooperatif, siswa belajar dalam kelompok yang beranggotakan empat orang untuk menguasai materi yang telah diperkenalkan pada awal pembelajaran oleh guru. Kelompok yang dibentuk adalah kelompok heterogen. Setiap kelompok terdiri dari siswa yang berkemampuan akademik tinggi, sedang, dan rendah. Jika dalam kelas terdapat siswa-siswa yang terdiri dari beberapa ras, suku, budaya, jenis kelamin berbeda, maka diupayakan agar tiap kelompok terdiri dari ras, suku, budaya, jenis kelamin yang berbeda pula. Melalui pembelajaran kooperatif akan memberi kesempatan pada siswa untuk bekerja sama dengan sesama siswa dalam tugas-tugas yang terstruktur. Siswa ditempatkan sebagai peserta yang aktif sehingga siswa sendirilah yang membangun pengetahuannya (Lie, 2008; Suparno, 2006). Dengan demikian keaktifan siswa merupakan hal yang sangat penting dalam belajar agar siswa mampu mengkonstruksi sendiri pengetahuannya. Lie (2002) mengatakan bahwa pembelajaran kooperatif dikembangkan dengan dasar asumsi bahwa proses belajar akan lebih bermakna jika peserta didik dapat saling mengajari.

Walaupun dalam pembelajaran kooperatif siswa dapat belajar dari dua sumber utama, yaitu pengajar dan teman belajar lain.

Salah satu tipe dalam pembelajaran kooperatif adalah tipe NHT (*Numbered Heads Together*). Dalam model pembelajaran ini siswa dibagi dalam kelompok-kelompok kecil secara heterogen dan diarahkan untuk mempelajari materi yang telah disediakan oleh guru dalam bentuk LKS (Lembar Kerja Siswa). Tujuan penggunaan model ini adalah untuk memberi kesempatan kepada siswa agar dapat terlibat secara aktif dalam proses berpikir dan dalam kegiatan-kegiatan belajar. Keberhasilan kelompok merupakan tanggung jawab setiap anggota kelompok, sehingga setiap anggota harus saling membantu agar semua anggota kelompok dapat memahami materi pembelajaran, disini akan terbentuk interaksi antar siswa yang memungkinkan berkembangnya kerjasama, rasa tanggung jawab dan sikap saling menghargai perbedaan.

Materi yang dipilih oleh peneliti adalah aturan sinus dan kosinus karena materi yang memiliki banyak rumus dan tidak dipungkiri siswa sering mengalami kesulitan dan menganggap membosankan ketika harus mempelajari pokok bahasan rumus-rumus trigonometri terlebih ketika latihan soal yang diberikan ke siswa agak berbeda sedikit dari contoh dan latihan yang sudah diberikan. Dengan belajar dalam kelompok, peserta didik dapat berpartisipasi secara aktif. Berdasarkan penjelasan-penjelasan tersebut di atas, maka peneliti ingin mencoba melakukan penelitian dengan judul “Tingkat Keaktifan Dan Hasil Belajar Pada Pokok Bahasan Aturan Sinus Dan Kosinus

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *NHT (Numbered Heads Together)* Siswa Kelas XI TKJ SMKN 2 Depok Tahun Ajaran 2011/2012”.

### B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka dalam penelitian ini dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah tingkat keaktifan belajar siswa kelas XI TKJ SMKN 2 Depok pada pokok bahasan aturan sinus dan kosinus dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT (Numbered Heads Together)*
2. Bagaimanakah tingkat hasil belajar siswa XI TKJ SMKN 2 Depok pada pokok bahasan aturan sinus dan kosinus dengan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT*.

### C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang diteliti, maka tujuan penelitian adalah untuk mengetahui tingkat keaktifan dan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *NHT (Numbered Heads Together)* dalam pembelajaran matematika pokok bahasan aturan sinus dan kosinus siswa kelas XI TKJ SMKN 2 Depok.

### D. Manfaat Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian ini yaitu tingkat keaktifan dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan aturan sinus dan kosinus

maka diharapkan dapat memberi manfaat bagi semua pihak yang terkait di dalamnya, seperti:

1. Bagi siswa

- a. Dengan penerapan model pembelajaran ini diharapkan dapat mengetahui hasil hasil belajar siswa pada pokok bahasan aturan sinus dan kosinus sehingga siswa semakin termotivasi dalam belajar.
- b. Dapat membantu siswa yang mengalami kesulitan untuk dapat bertukar pengetahuan dengan siswa lain sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa.
- c. Meningkatkan kemampuan bersosialisasi antar sesama siswa, siswa dengan guru.

2. Bagi guru

Sebagai referensi bagi guru untuk memilih model pembelajaran kooperatif khususnya tipe *NHT (Numbered Heads Together)* dapat berpengaruh pada keaktifan dan hasil belajar siswa dengan cara yang menarik dan siswa terlibat langsung di dalamnya.

3. Bagi peneliti

Mendapat pengalaman langsung menerapkan model pembelajaran *NHT(Numbered Heads Together )*, sehingga dapat dijadikan bekal kelak ketika terjun dilapangan.

## E. Batasan Istilah

Agar tidak terjadi pembiasan dan kesalahan penafsiran yang ada dalam judul maka berikut ini dijelaskan beberapa istilah dan ruang lingkup penelitian.

### 1. Model Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif dilakukan dengan membentuk kelompok kecil yang anggotanya heterogen untuk bekerja sebagai sebuah tim dalam menyelesaikan masalah, tugas, atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama.

### 2. Pembelajaran kooperatif tipe *NHT (Numbered Heads Together)*

Model pembelajaran kooperatif tipe NHT merupakan kegiatan belajar kooperatif dengan 4 tahap kegiatan. Pertama, siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok, tiap kelompok terdiri dari 4 orang. Setiap anggota kelompok diberi satu nomor 1, 2, 3, dan 4. Kedua, guru menyampaikan pertanyaan. Ketiga, berpikir bersama, siswa menyatukan pendapatnya terhadap jawaban pertanyaan itu dan meyakinkan tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban itu. Keempat, guru menyebut nomor 1, 2, 3, atau 4 dan siswa dengan nomor yang bersangkutan yang harus menjawab (Widdiharto, 2004:18).

Setiap tim terdiri dari siswa yang berkemampuan bervariasi yaitu satu berkemampuan tinggi, dua sedang dan satu rendah. Satu sama lain

saling bekerjasama agar setiap anggota kelompok memahami materi ajar yang diberikan oleh guru.

### 3. Aktivitas Belajar

Aktif berarti giat (bekerja, berusaha). Menurut Bonwell dan J.Eison (1991), aktivitas belajar adalah segala sesuatu yang meningkatkan kemampuan siswa untuk melakukan sesuatu dan berpikir tentang apa yang mereka lakukan.

### 4. Hasil belajar

Hasil belajar merupakan hasil dari perubahan mental dari dalam diri pelajar, meliputi perubahan kognitif, motivasi, dan tingkah laku (hasil proses belajar, yang meliputi aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia mengandung pengertian apa yang telah dicapai (dari apa yang telah dilakukan, dikerjakan, dan sebagainya).

Sehingga hasil belajar merupakan perubahan yang dialami siswa setelah terjadinya kegiatan belajar, perubahan yang dimaksudkan adalah berhubungan dengan kegiatan belajar yang telah dilaksanakan.

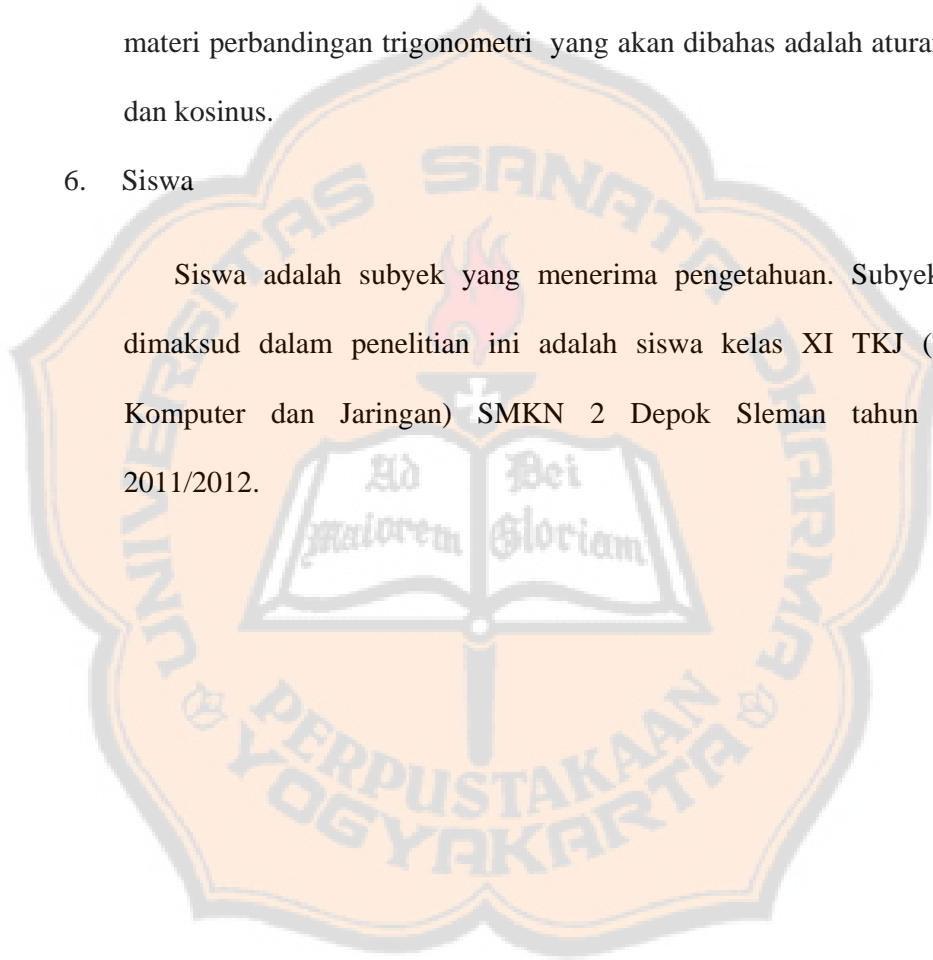
Hasil belajar ditinjau berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) bidang studi matematika yang ditetapkan oleh sekolah yang bersangkutan, yaitu SMKN 2 Depok.

5. Pokok Bahasan Aturan sinus dan kosinus

Trigonometri merupakan bagian dari matematika yang mempelajari relasi antar sudut dan sisi-sisi pada suatu segitiga dan juga fungsi-fungsi dasar dari relasi-relasi tersebut (Johanes, 2004). Sedangkan materi perbandingan trigonometri yang akan dibahas adalah aturan sinus dan kosinus.

6. Siswa

Siswa adalah subyek yang menerima pengetahuan. Subyek yang dimaksud dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI TKJ (Teknik Komputer dan Jaringan) SMKN 2 Depok Sleman tahun ajaran 2011/2012.





# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Belajar

Belajar merupakan kegiatan bagi semua orang. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), belajar adalah berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu, berlatih, berubah tingkah laku atau tanggapan yang disebabkan oleh pengalaman. Herman Hudoyo (1998:1) mengemukakan bahwa seseorang dikatakan belajar bila diasumsikan dalam diri orang itu terjadi suatu proses kegiatan yang mengakibatkan perubahan tingkah laku. Slameto (2010:2) mengatakan bahwa belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Selanjutnya Winkel (1989:36) mendefinisikan belajar adalah suatu aktivitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaktif aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan nilai sikap. Perubahan ini bersifat relatif konstan dan berbekas. Sedang Rusyan (dalam <http://karmawati-yusuf.blogspot.com/2009/01/pembelajaran-matematika-dengan.html> diakses pada tanggal 15 Maret 2011) mengemukakan pendapatnya tentang belajar, sebagai berikut: belajar dalam arti yang luas adalah proses perubahan tingkah laku yang dinyatakan dalam bentuk penguasaan, penggunaan, dan penilaian mengenai sikap dan nilai-nilai, pengetahuan dan kecakapan dasar yang

terdapat dalam berbagai bidang studi, atau lebih luas lagi dalam berbagai aspek kehidupan atau pengalaman yang terorganisasi.

Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku yang bersifat positif dan relatif menetap dalam diri seseorang, hal tersebut diperoleh dari latihan atau pengalaman orang tersebut dalam berinteraksi dengan lingkungan. Perubahan tingkah laku yang diakibatkan oleh belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk, misalnya bertambahnya pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan perubahan sikap.

#### **B. Pembelajaran Matematika**

Pembelajaran merupakan upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal (Erman Suherman,2001:8). Belajar dengan proses pembelajaran ada peran guru, bahan belajar dan lingkungan kondusif yang sengaja diciptakan. Dalam arti sempit proses pembelajaran adalah proses sosialisasi individu siswa dengan lingkungan sekolah seperti guru, sumber atau fasilitas, dan teman sesama siswa.

Menurut Marpaung (dalam Anna Yulia,2005:5) pembelajaran adalah membimbing siswa mengikuti jalur belajarnya (track) menuju tujuan, mendorong mereka aktif mengolah atau memproses informasi, mendorong mereka berani mengutarakan ide-idenya, mau belajar dari kesalahan, berdiskusi dengan siswa dan guru. Melalui proses ini siswa memiliki

kesempatan lebih besar mengembangkan dirinya menjadi manusia yang lebih mandiri, demokratis, berpikir variatif dan bersikap kritis (Kartika Budi,2001:46). Ukuran dari kualitas pembelajaran tidak terletak pada baiknya guru menerangkan, tetapi pada kualitas dan kuantitas belajar siswa, dalam arti seberapa banyak dan seberapa siswa terlibat secara aktif. Peran guru yang pokok adalah menciptakan situasi, menyediakan kemudahan, merancang kegiatan dan membimbing siswa agar mereka terlibat dalam proses belajar secara berkesinambungan.

Dengan demikian pembelajaran matematika adalah proses aktif individu siswa yang bersosialisasi dengan guru, sumber atau bahan belajar, teman dalam memperoleh pengetahuan baru. Proses aktif tersebut menyebabkan perubahan tingkah laku, misalnya setelah belajar matematika siswa itu mampu mendemonstrasikan pengetahuan dan ketrampilan matematikanya dimana sebelumnya ia tidak dapat melakukannya

### **C. Model Pembelajaran Kooperatif**

Menurut Ismail (2003), istilah model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas daripada strategi, metode, atau prosedur. Suatu model pembelajaran mempunyai 4 ciri khusus yang tidak dipunyai oleh strategi atau metode tertentu, yaitu rasional teoritik yang logis yang disusun oleh penciptanya, tujuan pembelajaran yang akan dicapai, tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan, serta lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Menurut

Muslimin dkk (2000), semua model pembelajaran ditandai dengan adanya struktur tugas, struktur tujuan, dan struktur penghargaan.

Pembelajaran kooperatif merupakan salah satu metode mengajar dimana siswa belajar dalam kelompok kecil untuk saling membantu satu sama lain dalam mempelajari materi pelajaran (Slavin, 1995:2). Suherman, dkk (2001:218) mengatakan bahwa pembelajaran kooperatif mencakupi suatu kelompok kecil siswa yang bekerja sebagai tim untuk menyelesaikan masalah, menyelesaikan suatu tugas, atau mengerjakan sesuatu untuk tujuan bersama lainnya.

Menurut Yatim (2009:271) pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang dirancang untuk membelajarkan kecakapan akademik (*academic Skill*), sekaligus ketrampilan sosial (*social skill*) termasuk interpersonal skill. Menurut Muslimin dkk (2000), pembelajaran kooperatif merupakan pendekatan pembelajaran yang mengutamakan adanya kerjasama antar siswa dalam kelompok untuk mencapai tujuan pembelajaran. Sementara itu menurut Wina (2006), model pembelajaran kooperatif adalah rangkaian kegiatan belajar yang dilakukan oleh siswa dalam kelompok-kelompok tertentu untuk mencapai tujuan yang telah dirumuskan. Ada empat unsur penting dalam strategi pembelajaran kooperatif, yaitu adanya peserta dalam kelompok, adanya aturan kelompok, adanya upaya belajar setiap anggota kelompok, dan adanya tujuan yang harus dicapai. Sementara menurut Anita dalam *Cooperative Learning* (2007), model pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran yang mengutamakan adanya

kelompok-kelompok serta di dalamnya menekankan kerjasama. Menurut Tim MKPBM (2001: 218) kegiatan belajar kooperatif adalah suatu kegiatan belajar yang mencakupi suatu kelompok kecil siswa yang bekerja sebagai sebuah tim untuk menyelesaikan sebuah masalah, menyelesaikan suatu tugas, atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama.

Tabel 2.1

Terdapat 6(enam) sintaks/langkah dalam pembelajaran kooperatif

Langkah	Indikator	Tingkah Laku Guru
Langkah 1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengomunikasikan kompetensi dasar yang akan dicapai serta memotivasi siswa
Langkah 2	Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada siswa
Langkah 3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Guru menginformasikan pengelompokan siswa
Langkah 4	Membimbing kelompok belajar	Guru memotivasi serta memfasilitasi kerja siswa untuk materi pembelajaran dalam kelompok-kelompok belajar
Langkah 5	Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi pembelajaran yang telah dilaksanakan
Langkah 6	Memberikan penghargaan	Guru memberi penghargaan hasil belajar individual dan kelompok

(Th. Widyantini, 2008: 6)

Prinsip dasar dalam pembelajaran kooperatif (Muslimin dkk, 2000) adalah sebagai berikut:

- a. Setiap anggota kelompok (siswa) bertanggung jawab atas segala sesuatu yang dikerjakan dalam kelompoknya.
- b. Setiap anggota kelompok (siswa) harus mengetahui bahwa semua anggota kelompok mempunyai tujuan yang sama.
- c. Setiap anggota kelompok (siswa) harus membagi tugas dan tanggung jawab yang sama di antara anggota kelompoknya.
- d. Setiap anggota kelompok (siswa) akan dievaluasi.
- e. Setiap anggota kelompok (siswa) berbagi kepemimpinan dan membutuhkan keterampilan untuk belajar bersama selama proses belajarnya.
- f. Setiap anggota kelompok (siswa) akan diminta untuk mempertanggung-jawabkan secara individual materi yang ditangani dalam kelompok kooperatif.

Ciri-ciri pembelajaran kooperatif sebagai berikut:

- a. Siswa dalam kelompok secara kooperatif menyelesaikan materi belajar sesuai kompetensi dasar yang akan dicapai.
- b. Kelompok dibentuk dari siswa yang memiliki kemampuan yang berbeda-beda, baik tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Jika

mungkin, anggota kelompok berasal dari suku atau agama yang berbeda serta memperhatikan kesetaraan jender.

- c. Penghargaan lebih menekankan pada kelompok daripada masing-masing individu.

Menurut Arends (1997: 119-124), pembelajaran kooperatif mempunyai empat variasi pendekatan dasar, sebagai berikut.

1. *Student Teams Achievement Divisions (STAD)*

Dalam penerapan *STAD*, guru menyajikan pelajaran, kemudian siswa bekerja di dalam kelompok mereka untuk memastikan bahwa seluruh anggota kelompok telah menguasai materi tersebut. Akhirnya seluruh siswa dikenai kuis dengan materi yang sama. Pada waktu kuis, mereka tidak dapat saling membantu. Kuis tersebut dinilai untuk mendapatkan skor individu maupun kelompok.

2. *Jigsaw*

Dalam penerapan *jigsaw*, siswa dibagi dalam kelompok kecil yang heterogen dengan menggunakan pola kelompok “asal” dan kelompok “ahli”. Setiap anggota kelompok “asal” diberi tugas untuk mempelajari bagian tertentu yang berbeda dari bahan yang diberikan. Kemudian, setiap siswa yang mempelajari topik yang sama, tetapi dari kelompok-kelompok yang berbeda saling bertemu dan membentuk kelompok “ahli” untuk saling bertukar pendapat dan informasi. Setelah itu mereka kembali ke kelompok “asal” untuk menyampaikan informasi yang diperoleh. Akhirnya setiap siswa dikenai kuis secara individu. Penilaian

dan penghargaan kelompok yang digunakan pada jigsaw sama dengan *STAD*.

### 3. *Group Investigation (GI)*

*Group Investigation* (investigasi kelompok) adalah metode pembelajaran kooperatif di mana setiap siswa bekerja di dalam kelompok-kelompok kecil untuk menyelidiki topik tertentu yang telah dipilih. Tipe ini merupakan pendekatan pembelajaran yang paling kompleks dan paling sulit untuk diterapkan. Setelah memilih topik, setiap kelompok membuat rencana kegiatan pembelajaran dan kemudian melaksanakannya. Akhirnya setiap kelompok mempresentasikan hasilnya. Dalam teknik ini, tidak ada penghargaan yang dilakukan.

### 4. *Structural approach* (pendekatan struktural)

Guru menyajikan materi pelajaran. Setelah itu, setiap kelompok mengerjakan lembar kerja siswa, saling mengajukan pertanyaan dan belajar bersama untuk persiapan menghadapi suatu pertandingan yang biasanya diselenggarakan satu kali dalam sepekan. Ada dua macam pendekatan struktural yang digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa, yaitu:

#### a. *Think- pair- share (TPS)*

*Think- pair- share* merupakan suatu pendekatan yang bertujuan untuk memberi siswa waktu lebih banyak untuk berpikir, menjawab, dan saling membantu satu sama lain. Pendekatan ini



mempunyai tiga tahapan utama, yaitu *thinking* (berpikir), *pairing* (berpasangan), dan *share* (berbagi).

b. *Numbered Heads Together (NHT)*

*Numbered Heads Together* adalah suatu pendekatan yang melibatkan banyak siswa dalam menelaah materi pelajaran. Pendekatan ini bertujuan untuk mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran tersebut. Pendekatan *Numbered Heads Together* terdiri atas empat langkah utama, yaitu penomoran, mengajukan pertanyaan, berpikir bersama, dan menjawab.

Dari uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran yang menekankan adanya kerja sama tim dalam menyelesaikan tugas yang diberikan guru tanpa memandang latar belakang dan kondisi yang berbeda.

**D. Pembelajaran Kooperatif tipe NHT**

Pembelajaran kooperatif tipe NHT merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menekankan pada struktur khusus yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan memiliki tujuan untuk meningkatkan penguasaan akademik. Tipe ini dikembangkan oleh Kagan (dalam Ibrahim 2000: 28) dengan melibatkan para siswa dalam menelaah bahan yang tercakup dalam suatu pelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran tersebut.

Ibrahim(2000) mengemukakan tiga tujuan yang hendak dicapai dalam pembelajaran kooperatif dengan tipe NHT yaitu :

1. Hasil belajar akademik struktural

Bertujuan untuk meningkatkan kinerja siswa dalam tugas-tugas akademik.

2. Pengakuan adanya keragaman

Bertujuan agar siswa dapat menerima teman-temannya yang mempunyai berbagai latar belakang. Tipe pembelajaran ini memberi peluang bagi siswa dari berbagai latar belakang dan kondisi, untuk bekerja dengan saling tergantung pada tugas-tugas akademik dan saling menghargai satu sama lain.

3. Pengembangan keterampilan sosial

Bertujuan untuk mengembangkan keterampilan sosial siswa. Keterampilan yang dimaksud antara lain berbagi tugas, aktif bertanya, menghargai pendapat orang lain, mau menjelaskan ide atau pendapat, bekerja dalam kelompok dan sebagainya

Kagan(George Jacobs,1994), terdapat 4 langkah penerapan pembelajaran NHT yaitu:

1. Masing-masing siswa dalam setiap kelompok diberi nomor : 1, 2, 3, atau 4

2. Guru atau seorang siswa menyampaikan sebuah pertanyaan berdasarkan materi yang dibahas.
3. Semua anggota kelompok saling berdiskusi untuk menjawab pertanyaan tersebut. Mereka juga menyiapkan alasan yang kuat guna mendukung jawaban mereka.
4. Guru memanggil salah satu nomor. Siswa yang nomornya disebut menyampaikan jawaban kelompoknya.

Secara umum langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe NHT adalah penomoran (*numbering*), pengajuan pertanyaan (*questioning*), Berpikir bersama (*heads together*), pemberian jawaban (*answering*).

Ada beberapa manfaat pada model pembelajaran kooperatif tipe NHT terhadap siswa yang hasil belajar rendah yang dikemukakan oleh Lundgren dalam Ibrahim (2000: 18), antara lain adalah :

1. Rasa harga diri menjadi lebih tinggi
2. Memperbaiki kehadiran
3. Penerimaan terhadap individu menjadi lebih besar
4. Perilaku mengganggu menjadi lebih kecil
5. Konflik antara pribadi berkurang
6. Pemahaman yang lebih mendalam
7. Meningkatkan kebaikan budi, kepekaan dan toleransi
8. Hasil belajar lebih tinggi

## E. LKS(Lembar Kerja Siswa)

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan salah satu jenis alat bantu pembelajaran, bahkan ada yang menggolongkan dalam jenis alat peraga pembelajaran matematika. Secara umum LKS merupakan perangkat pembelajaran sebagai pelengkap atau sarana pendukung pelaksanaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Lembar kerja siswa berupa lembaran kertas yang berupa informasi maupun soal-soal (pertanyaan-pertanyaan) yang harus dijawab oleh peserta didik. LKS ini sangat baik digunakan untuk menggalakkan keterlibatan peserta didik dalam belajar. Dalam proses pembelajaran matematika, LKS bertujuan untuk menemukan konsep atau prinsip dan aplikasi konsep atau prinsip.

LKS merupakan stimulus atau bimbingan guru dalam pembelajaran yang akan disajikan secara tertulis sehingga dalam penulisannya perlu memperhatikan kriteria media grafis sebagai media visual untuk menarik perhatian peserta didik. Tujuan penggunaan LKS dalam proses belajar mengajar adalah sebagai berikut.

1. Memberi pengetahuan, sikap dan keterampilan yang perlu dimiliki oleh peserta didik.
2. Mengecek tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah disajikan.
3. Mengembangkan dan menerapkan materi pelajaran yang sulit disampaikan secara lisan.

Manfaat yang diperoleh dengan penggunaan LKS dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran.
2. Membantu peserta didik dalam mengembangkan konsep.
3. Melatih peserta didik dalam menemukan dan mengembangkan keterampilan proses.
4. Sebagai pedoman guru dan peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran.
5. Membantu peserta didik memperoleh catatan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar.
6. Membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis. (Suyitno, 1997:40).

## **F. Aktivitas Belajar**

Menurut Bonwell dan J. Eison (1991) aktivitas belajar adalah segala sesuatu yang meningkatkan kemampuan siswa untuk melakukan sesuatu dan berpikir tentang apa yang mereka lakukan. Dalam pembelajaran, Rousseau (dalam Sardiman 2004:96) memberikan penjelasan bahwa segala pengetahuan itu harus diperoleh dengan pengamatan sendiri, penyelidikan sendiri, dengan bekerja sendiri baik secara rohani maupun teknis. Tanpa ada aktivitas, proses belajar tidak mungkin terjadi. Jadi, aktivitas belajar adalah kegiatan-kegiatan siswa yang menunjang keberhasilan belajar.

Aktivitas siswa selama pembelajaran merupakan salah satu indikator adanya keinginan siswa untuk belajar. Aktivitas siswa merupakan kegiatan atau perilaku yang terjadi selama proses belajar mengajar. Kegiatan-kegiatan yang dimaksud adalah kegiatan yang mengarah pada pembelajaran seperti bertanya, mengajukan pendapat, mengerjakan tugas-tugas, dapat menjawab pertanyaan guru dan bisa bekerjasama dengan siswa lain, serta tanggung jawab terhadap tugas yang diberikan. Paul D. Dierich membagi kegiatan belajar menjadi 8 kelompok, sebagai berikut;

1. Kegiatan-kegiatan visual: membaca, melihat gambar-gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi, pameran, mengamati orang lain bekerja, atau bermain;
2. Kegiatan-kegiatan lisan (oral). Mengemukakan suatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, berwawancara, diskusi;
3. Kegiatan-kegiatan mendengarkan: mendengarkan penyajian bahan, mendengarkan percakapan atau diskusi kelompok, mendengarkan suatu permainan instrument musik, mendengarkan siaran radio;
4. Kegiatan-kegiatan menulis: menulis cerita, menulis laporan, memeriksa karangan, bahan-bahan kopi, membuat sketsa, atau rangkuman, mengerjakan tes, mengisi angket;
5. Kegiatan-kegiatan menggambar: menggambar, membuat grafik, diagram, peta, pola;

6. Kegiatan-kegiatan motorik: melakukan percobaan, memilih alat-alat, melaksanakan pameran, membuat model, menyelenggarakan permainan (simulasi), menari, berkebun;
7. Kegiatan-kegiatan mental: merenungkan, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis faktor-faktor, menemukan hubungan-hubungan, membuat keputusan;
8. Kegiatan-kegiatan emosional: minat, membedakan, berani, tenang dan sebagainya. Kegiatan-kegiatan dalam kelompok ini terdapat pada semua kegiatan tersebut di atas, dan bersifat tumpang tindih (Burton, 1952: 436).

#### **G. Hasil Belajar**

Menurut Betha Nurina (2004), hasil belajar merupakan suatu gambaran dari penguasaan kemampuan peserta didik sebagaimana ditetapkan untuk suatu pelajaran tertentu. Setiap usaha yang dilakukan dalam kegiatan pembelajaran baik oleh guru (sebagai pengajar) maupun peserta didik/siswa (sebagai pelajar) bertujuan untuk mencapai hasil belajar yang setinggi-tingginya.

Sedangkan hasil belajar matematika berarti penguasaan terhadap terhadap materi pelajaran matematika, meningkatnya sikap positif terhadap matematika, serta terampil menggunakan matematika untuk memecahkan persoalan-persoalan dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan pengertian di atas maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

menerima pengalaman belajarnya yakni suatu penilaian akhir dari proses dan pengenalan yang telah dilakukannya berulang-ulang. Serta akan tersimpan dalam jangka waktu lama atau bahkan tidak akan hilang selama-lamanya karena hasil belajar turut serta dalam membentuk pribadi individu yang selalu ingin mencapai hasil yang lebih baik lagi sehingga akan merubah cara berpikir serta menghasilkan perilaku kerja yang lebih baik. Hasil belajar digunakan oleh guru untuk dijadikan ukuran atau kriteria dalam mencapai suatu tujuan pendidikan.

Umumnya hasil belajar dinyatakan dengan skor hasil tes atau angka yang diberikan guru berdasar pengamatannya belaka atau keduanya, yaitu hasil tes dan pengamatan guru pada waktu siswa melakukan diskusi kelompok. Sukmana (2004) mengatakan bahwa hasil ulangan atau ujian merupakan hasil/prestasi belajar selama mengikuti kegiatan pembelajaran selama satu semester. Satu hal yang harus dihindari oleh pelajar selama ujian yaitu kegiatan menyontek karena hasil menyontek tidak menggambarkan kemampuan belajar yang sebenarnya.

Jadi, untuk mencapai hasil belajar yang baik, siswa dituntut untuk melakukan berbagai kegiatan belajar, yang harus diimbangi dengan sikap rajin, tekun, dan motivasi belajar yang tinggi.

Berdasarkan panduan penyusunan KTSP jenjang pendidikan dasar dan menengah (2006:12) kriteria ketuntasan belajar setiap indikator dalam suatu kompetensi dasar yang ditetapkan oleh BNSP berkisar antara 0-100%, dan kriteria ideal untuk masing-masing indikator adalah 75%. Satuan pendidikan



harus menentukan kriteria ketuntasan minimal dengan mempertimbangkan tingkat kemampuan rata-rata peserta didik, kompleksitas kompetensi, serta kemampuan sumber daya pendukung dalam penyelenggaraan pembelajaran.

## H. Materi

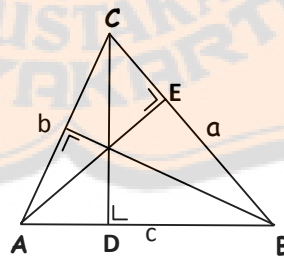
Trigonometri adalah bagian dari matematika yang mempelajari relasi antar sudut dan sisi-sisi pada suatu segitiga dan juga fungsi-fungsi dasar dari relasi-relasi tersebut (Johanes, 2004).

Materi mengenai rumus-rumus trigonometri untuk SMK Kelas XI TKJ yang digunakan untuk penelitian ini ada dua yaitu aturan sinus dan aturan kosinus, yang diturunkan pada segitiga lancip dan tumpul berikut uraian materi yang dibahas:

### 1. Aturan Sinus

#### a) Perumusan aturan sinus yang diturunkan dari segitiga lancip

Misalkan diketahui  $\triangle ABC$  lancip pada gambar 2.1 berikut



*gambar 2.1*

*Gambar segitiga ABC*

Pada  $\triangle ACD$  berlaku :  $\sin A = \frac{DC}{b}$

$$\leftrightarrow DC = b \sin A \quad \dots\dots\dots(1)$$

Pada  $\Delta BCD$  berlaku :  $\sin B = \frac{CD}{a}$

$$\leftrightarrow CD = a \sin B \quad \dots\dots\dots(2)$$

Dari persamaan (1) dan (2), diperoleh :

$$CD=CD$$

$$\leftrightarrow b \cdot \sin A = a \cdot \sin B$$

$$\leftrightarrow \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} \quad \dots\dots\dots(3)$$

Pada  $\Delta ACE$  berlaku :  $\sin C = \frac{AE}{b}$

$$\leftrightarrow AE = b \cdot \sin C \quad \dots\dots\dots(4)$$

Pada  $\Delta BEA$  berlaku :  $\sin B = \frac{AE}{c}$

$$\leftrightarrow AE = c \cdot \sin B \quad \dots\dots\dots(5)$$

Dari persamaan (4) dan (5), diperoleh:

$$AE=AE$$

$$\leftrightarrow b \cdot \sin C = c \cdot \sin B$$

$$\leftrightarrow \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \quad \dots\dots\dots(6)$$

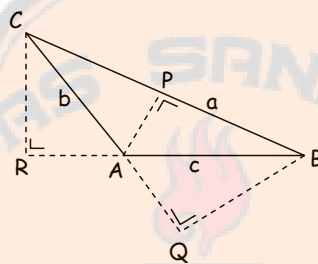
Dari persamaan (3) dan (6) diperoleh

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

Persamaan tersebut dikenal dengan sebutan aturan sinus.

b) Perumusan aturan sinus yang diturunkan dari segitiga tumpul

Misalkan diketahui  $\Delta ABC$  tumpul pada gambar 2.2 berikut



gambar 2.2

Segitiga tumpul ABC

Garis AP adalah garis tinggi pada sisi  $a$ , garis BQ dan CR adalah garis tinggi pada perpanjangan sisi  $b$  dan  $c$ .

Pada  $\Delta ACR$  berlaku :  $\sin \angle RAC = \frac{CR}{b}$

$$\Leftrightarrow CR = b \cdot \sin \angle RAC$$

$$\Leftrightarrow CR = b \cdot \sin(180^\circ - A)$$

$$\Leftrightarrow CR = b \cdot \sin A \quad \dots\dots\dots(1)$$

Pada  $\Delta BCR$  berlaku :  $\sin B = \frac{CR}{a}$

$$\Leftrightarrow CR = a \cdot \sin B \quad \dots\dots\dots(2)$$

Dari persamaan (1) dan (2), diperoleh:

$$CR = CR$$

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

$$\Leftrightarrow \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} \dots\dots\dots(3)$$

Pada  $\Delta ABP$  berlaku :  $\sin B = \frac{AP}{c}$

$$\Leftrightarrow AP = c \sin B \dots\dots\dots(4)$$

Pada  $\Delta ACP$  berlaku :  $\sin C = \frac{AP}{b}$

$$\Leftrightarrow AP = b \sin C \dots\dots\dots(5)$$

Dari persamaan (4) dan (5), diperoleh:

$$\begin{aligned} & AP=AP \\ \Leftrightarrow & c \cdot \sin B = b \cdot \sin C \\ \Leftrightarrow & \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \dots\dots\dots(6) \end{aligned}$$

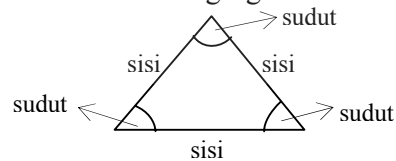
dari persamaan (3) dan (6), diperoleh:

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

Persamaan tersebut dikenal dengan sebutan aturan sinus.

**Penggunaan aturan sinus.**

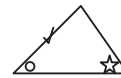
Unsur-unsur dalam segitiga adalah sisi dan sudut.



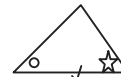
Gambar 2.3  
unsur-unsur segitiga

Secara umum aturan sinus dapat dipakai untuk menentukan unsur-unsur dalam suatu segitiga apabila beberapa unsur yang lain telah diketahui. kemungkinan unsur-unsur yang diketahui itu adalah:

1) sisi,sudut,sudut disingkat dengan ss.sd.sd.



2) sudut,sisi,sudut disingkat dengan sd.ss.sd.



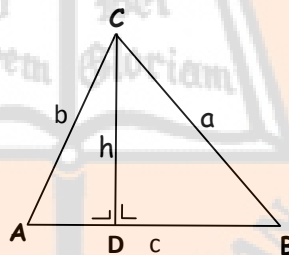
3) sisi,sisi,sudut disingkat dengan ss.ss.sd.



2. Aturan Kosinus

a) Perumusan aturan kosinus yang diturunkan dari segitiga lancip

Untuk menurunkan aturan kosinus, perhatikan  $\Delta ABC$  lancip pada gambar 2.4 berikut.



gambar 2.4

Segitiga lancip ABC

Garis  $CD = h$  adalah garis tinggi pada sisi  $c$ .

Dengan menerapkan teorema Pythagoras pada segitiga siku-siku BCD, diperoleh:  $a^2 = h^2 + (BD)^2$  .....(1)

Pada segitiga siku-siku ACD, diperoleh:  $h = b \sin A$  .....(2)

dan  $AD = b \cdot \cos A$ , sehingga  $BD = c - AD = c - b \cdot \cos A$  .....(3)

Substitusi  $h = b \sin A$  dan  $BD = c - b \cdot \cos A$  ke persamaan (1), diperoleh :

$$a^2 = (b \cdot \sin A)^2 + (c - b \cdot \cos A)^2$$

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

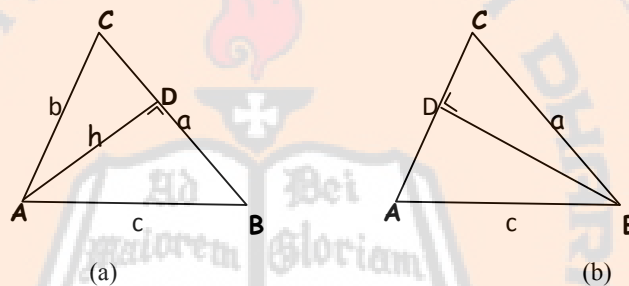
$$\Leftrightarrow a^2 = b^2 (\sin^2 A + \cos^2 A) + c^2 - 2bc \cos A$$

$$\Leftrightarrow a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A \quad \dots\dots\dots(4a)$$

Dengan menggunakan analisis perhitungan yang sama untuk  $\Delta ABC$  pada Gambar 2.5a dan Gambar 2.5b, diperoleh:

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B \quad \dots\dots\dots(4b)$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C \quad \dots\dots\dots(4c)$$

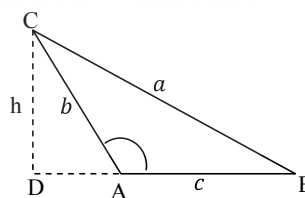


Gambar 2.5  
segitiga ABC

Persamaan-persamaan (4a), (4b), dan (4c) dikenal sebagai aturan kosinus

b) Perumusan aturan kosinus yang diturunkan dari segitiga tumpul

Misal diketahui  $\Delta ABC$  tumpul pada Gambar 2.6 dibawah ini. Garis  $CD = h$  adalah garis tinggi dari titik C pada perpanjangan sisi c.



gambar 2.6

segitiga tumpul ABC dengan sudut A

Dengan menerapkan teorema Pythagoras pada segitiga siku-siku BCD, diperoleh :  $a^2 = h^2 + (BD)^2$  .....(1)

Pada segitiga siku-siku ACD, diperoleh:

$$h = b \sin \angle CAD = b \sin(180^\circ - A) = b \sin A \quad \dots\dots\dots(2)$$

dan  $AD = b \cos \angle CAD = b \cos(180^\circ - A) = -b \cos A$ , sehingga

$$BD = AB + AD = c + (-b \cos A) = c - b \cos A \quad \dots\dots\dots(3)$$

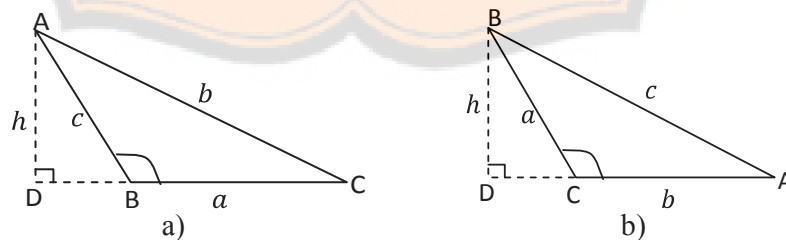
Substitusi  $h = b \sin A$  dan  $BD = c - b \cos A$  ke persamaan (1), diperoleh :

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

Dengan menggunakan analisis perhitungan yang sama untuk segitiga tumpul ABC pada Gambar 2.7a dan Gambar 2.7b, diperoleh:

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

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



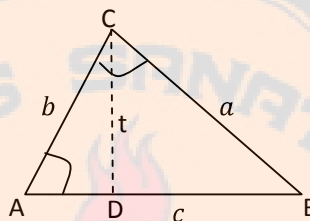
Gambar 2.7

Dua Segitiga ABC dengan sudut tumpul B dan C

**Penggunaan aturan sinus dan kosinus untuk menentukan luas segitiga.**

Jika diketahui sebuah  $\Delta ABC$  yang diketahui panjang dua sisi dan besar satu sudut yang diapit oleh dua sisi tersebut, maka untuk menentukan luas segitiga tersebut dengan cara sebagai berikut:

Perhatikan  $\Delta ABC$  lancip pada gambar 2.8 berikut



*gambar 2.8*

*Segitiga lancip ABC dengan tinggi t*

Garis  $CD = t$  adalah garis tinggi dari titik C ke sisi c.

Dalam  $\Delta ACD$ :  $\sin A = \frac{t}{b} \rightarrow t = b \sin A$

Substitusi  $t = b \sin A$  ke  $L = \frac{1}{2} \cdot \text{alas} \cdot \text{tinggi} = \frac{1}{2} \cdot c \cdot t$ , diperoleh:

$$L = \frac{1}{2} c (b \sin A)$$

[Type a quote from the document in the summary of an

Dalam  $\Delta CDB$  :  $\sin B = \frac{t}{a} \rightarrow t = a \sin B$

Substitusi  $t = a \sin B$  ke  $L = \frac{1}{2} \cdot \text{alas} \cdot \text{tinggi} = \frac{1}{2} \cdot c \cdot t$ , diperoleh:

$$L = \frac{1}{2} c (a \sin B) \quad \leftrightarrow \quad L = \frac{1}{2} ac \sin B$$



Aturan sinus pada  $\Delta ABC$  :  $\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \rightarrow \sin B = \frac{b}{c} \sin C$

Substitusi  $\sin B = \frac{b}{c} \sin C$  ke  $L = \frac{1}{2} ac \sin B$ , diperoleh:

$$L = \frac{1}{2} ac \left( \frac{b}{c} \sin C \right) \quad \leftrightarrow \quad L = \frac{1}{2} ab \sin C$$

Berdasar bukti-bukti diatas, luas  $\Delta ABC$  jika diketahui panjang dua sisi dan besar sudut yang diapit oleh kedua sisi itu, dapat ditentukan dengan menggunakan salah satu rumus berikut:

$$L = \frac{1}{2} bc \sin A \qquad L = \frac{1}{2} ac \sin B \qquad L = \frac{1}{2} ab \sin C$$

**I. Kerangka Berpikir**

Matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang menakutkan dan membosankan karena sulit dipahami. Indikasinya dapat dilihat dari hasil belajar siswa yang kurang memuaskan, dan kurang antusiasme siswa terhadap pelajaran matematika. Model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* merupakan variasi belajar kelompok yang kemudian diadakan evaluasi dengan menunjuk salah satu anggota kelompok untuk menjawab pertanyaan dari guru. Jawaban siswa yang ditunjuk menjadi nilai untuk semua anggota kelompok jadi setiap anggota kelompok bertanggung jawab atas pemahaman materi semua anggota kelompoknya. Dengan adanya keterlibatan total semua siswa tentunya akan berdampak positif terhadap hasil belajar siswa.

Lembar kerja siswa merupakan lembaran kertas yang berupa informasi maupun soal/pertanyaan yang harus dijawab oleh peserta didik. LKS digunakan sebagai media dalam kerja kelompok dalam pembelajaran kooperatif NHT. Siswa-siswa dalam kelompok yang sama saling bekerjasama untuk mengerjakan LKS, sehingga terjadi interaksi sosial antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Perpaduan model pembelajaran kooperatif NHT dengan media pembelajaran LKS memiliki dampak positif terhadap siswa berkemampuan rendah maupun berkemampuan lebih yang bekerja bersama dalam satu tim. Siswa berkemampuan rendah akan mendapat bantuan belajar dari siswa berkemampuan lebih yang merupakan teman sebayanya yang memiliki orientasi dan bahasa yang sama. Sedangkan siswa berkemampuan lebih akan meningkat kemampuan akademiknya karena memberi pelayanan sebagai tutor membutuhkan pemikiran lebih mendalam tentang materi yang dijelaskan.

**BAB III**  
**METODE PENELITIAN**

**A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif yaitu penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subyek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan dan lain-lain, secara holistik, dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang ilmiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode ilmiah (Moleong, 2006:6) Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keaktifan dan hasil belajar siswa pada pokok bahasan aturan sinus dan kosinus siswa kelas XI TKJ SMKN 2 Depok dengan penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT*.

**B. Tempat dan Waktu Penelitian**

**1. Tempat**

Penelitian dilaksanakan di SMKN 2 Depok, dengan alamat Mrican, Caturtunggal, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Yogyakarta

**2. Waktu**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus-September 2011 semester ganjil tahun ajaran 2011/2012.

**C. Subyek Penelitian**

Subyek penelitian adalah siswa kelas XI TKJ SMKN 2 Depok yang beralamatkan Mrican, Caturtunggal, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman,

Yogyakarta. SMK N 2 Depok dipilih karena lokasinya dekat dengan peneliti sehingga komunikasi antara peneliti dengan guru dapat berjalan lancar. Kelas XI TKJ dipilih karena berkaitan dengan materi yang akan digunakan dalam penelitian, yaitu materi perbandingan trigonometri terdapat dalam kurikulum kelas XI TKJ.

#### **D. Obyek Penelitian**

Obyek penelitian adalah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* dengan pemanfaatan LKS terhadap tingkat keaktifan dan hasil belajar.

#### **E. Bentuk Data**

Ada dua macam data yang akan diambil dalam penelitian ini:

1. Data aktivitas siswa berupa skor keaktifan yang diperoleh selama proses pembelajaran.
2. Data hasil belajar siswa diambil dari nilai siswa yang berupa angka.

#### **F. Perangkat Pembelajaran**

Di dalam penelitian digunakan berbagai perangkat pembelajaran yang bertujuan untuk menunjang kelancaran proses pembelajaran kooperatif tipe *NHT*. Perangkat pembelajaran yang digunakan yaitu, Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

##### **1. Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

Rancangan pelaksanaan pembelajaran dibuat oleh peneliti sebagai pedoman kegiatan bagi guru (peneliti) untuk melaksanakan proses pembelajaran. Rancangan yang dibuat berdasarkan Kurikulum Tingkat

Satuan Pendidikan (KTSP) 2006 serta disesuaikan dengan proses pembelajaran yang menggunakan pendekatan kooperatif tipe '*Numbered Heads Together*'. RPP untuk tiap pokok bahasan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat dalam lampiran.

## 2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar kerja siswa merupakan penggerak proses pembelajaran dengan pendekatan kooperatif tipe '*Numbered heads Together*'. Masalah dalam lembar kerja siswa disusun sedemikian rupa mengacu pada indikator pemahaman siswa yang diteliti yaitu kemampuan menentukan nilai perbandingan trigonometri, kemampuan memahami aturan sinus dan kosinus, dan menghitung luas segitiga dengan menggunakan rumus luas segitiga. Lembar Kerja Siswa ini berisi materi yang harus dilengkapi dan soal-soal latihan yang harus dikerjakan oleh siswa.

Penyusunan lembar kerja siswa ini sesuai dengan pedoman penyusunan masalah dalam LKS.

Berikut ini merupakan pedoman penyusunan masalah dalam LKS.

### a. LKS-2: aturan sinus

Materi : Aturan sinus yang diturunkan dari segitiga tumpul

Apersepsi : perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku

Tabel 3.1.  
Kisi-kisi LKS-2

Kisi-Kisi	
Aktivitas	• menemukan rumus aturan sinus
Soal	No 1 : Menentukan unsur segitiga yang lain jika diketahui beberapa unsur yang lain yaitu berturut-turut <b>ss.sd.sd.</b> No 2 : Menentukan unsur segitiga yang lain jika diketahui beberapa unsur yang lain yaitu berturut-turut <b>sd.ss.sd.</b> No 3: Menentukan unsur segitiga yang lain jika diketahui beberapa unsur yang lain yaitu berturut-turut <b>ss.ss.sd.</b>

b. LKS-3: aturan kosinus

Materi : Aturan sinus yang diturunkan dari segitiga tumpul

Apersepsi : perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan identitas trigonometri

Tabel 3.2.  
Kisi-kisi LKS-3

Kisi-Kisi	
Aktivitas	• menemukan rumus aturan kosinus
Soal	No 1 : Menentukan unsur segitiga yang lain jika diketahui beberapa unsur yang lain yaitu berturut-turut <b>ss.sd.ss.</b> No 2 : Menentukan unsur segitiga yang lain jika diketahui beberapa unsur yang lain yaitu berturut-turut <b>ss.ss.ss.</b>

c. LKS-4: luas segitiga

Materi : Luas segitiga yang diketahui dua sisi dan satu sudut

Apersepsi : perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku

Tabel 3.3.  
Kisi-Kisi LKS-4

Kisi-Kisi	
Aktivitas	• menemukan rumus luas segitiga
Soal	No 1 : menghitung luas segitiga yang diketahui <b>ss.ss.sd</b> No 2 : mencari panjang salah satu sisi sigitiga jika

	diketahui luas dan panjang sisi lainnya No 3 : mencari luas segitiga yang diketahui ss.ss.sd No 4,5,6,7 : mencari luas segiempat dengan memanfaatkan rumus luas segitiga
--	--

**G. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini antara lain tes, lembar observasi, dan pedoman wawancara. Berikut ini akan dijelaskan masing-masing instrumen penelitian yang digunakan.

**1. Tes**

Tes adalah serentetan pertanyaan / latihan yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan/bakat yang dimiliki individu/kelompok. Dalam penelitian ini tes terdiri dari 3 macam, yaitu:

**a. Tes Awal/ Tes Prasyarat**

Tes awal/ tes prasyarat berguna untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan yang telah dimiliki siswa dalam mengerjakan soal-soal pokok bahasan perbandingan trigonometri yang telah dipelajari pada bab sebelumnya sebelum menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT*. Bentuk tes prasyarat yang digunakan pada pembelajaran ini adalah soal essay. (Soal tes prasyarat dapat dilihat pada lampiran B). Berikut pedoman atau kisi-kisi tes prasyarat:

Tabel 3.4.  
Kisi-Kisi tes prasyarat

No soal	Kisi- Kisi
1	Perbandingan-perbandingan trigonometri dalam segitiga

	siku-siku
2	Perbandingan Trigonometri sudut-sudut berelasi
3	Menentukan nilai perbandingan trigonometri
4	Identitas Trigonometri

b. Kuis

Kuis berguna untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan yang telah dimiliki siswa setelah mempelajari sub pokok bahasan rumus trigonometri untuk aturan sinus dan kosinus. Bentuk kuis yang digunakan pada pembelajaran ini adalah soal essay.

Berikut pedoman atau kisi-kisi kuis:

Tabel 3.5  
Kisi-kisi kuis

Kisi-kisi		Soal no.
Penggunaan aturan sinus	Menentukan unsur segitiga yang lain jika diketahui beberapa unsur yang lain yaitu berturut-turut <b>sd.ss.sd.</b>	3
	Menentukan unsur segitiga yang lain jika diketahui beberapa unsur yang lain yaitu berturut-turut <b>ss.sd.sd.</b>	4
	Menentukan unsur segitiga yang lain jika diketahui beberapa unsur yang lain yaitu berturut-turut <b>ss.ss.sd.</b>	5
Penggunaan aturan kosinus	Menentukan unsur segitiga yang lain jika diketahui beberapa unsur yang lain yaitu berturut-turut <b>ss.sd.ss.</b>	1
	Menentukan unsur segitiga yang lain jika diketahui beberapa unsur yang lain yaitu berturut-turut <b>ss.ss.ss.</b>	2

c. Tes Akhir/ *Post test*

Tes akhir/ *post test* berguna untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari dalam



kelompok. Bentuk tes akhir/ *post test* yang digunakan pada pembelajaran ini adalah soal uraian.

Berikut pedoman atau kisi-kisi tes akhir:

Tabel 3.6  
Kisi-Kisi tes akhir

Kisi-kisi		Soal no.
Penggunaan aturan sinus	Menentukan unsur segitiga yang lain jika diketahui beberapa unsur yang lain yaitu berturut-turut <b>ss.sd.sd.</b>	1,
	Menentukan unsur segitiga yang lain jika diketahui beberapa unsur yang lain yaitu berturut-turut <b>sd.ss.sd.</b>	13
	Menentukan unsur segitiga yang lain jika diketahui beberapa unsur yang lain yaitu berturut-turut <b>ss.ss.sd.</b>	2,6.12
	Menerapkan aturan sinus	3,
Penggunaan aturan kosinus	Menentukan unsur segitiga yang lain jika diketahui beberapa unsur yang lain yaitu berturut-turut <b>ss.sd.ss.</b>	4,8 , 14
	Menentukan unsur segitiga yang lain jika diketahui beberapa unsur yang laian yaitu berturut-turut <b>ss.ss.ss.</b>	5, 7,9, 11
	Penerapan aturan kosinus	10,
Menentukan luas segitiga	Menghitung luas segitiga yang diketahui ss.sd.ss	15

## 2. Lembar Pengamatan/observasi aktivitas siswa

Lembar pengamatan/observasi digunakan untuk mengamati pembelajaran, terutama aktivitas siswa selama menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT*. Isi dalam lembar ini sesuai dengan aspek yang diamati. Aspek-aspek tersebut antara lain :

### a. Persiapan

- 1) Kemauan siswa untuk memperhatikan penjelasan dari peneliti

- 2) Kemauan siswa mempersiapkan buku/sumber lain yang menunjang kelancaran proses pembelajaran
  - 3) Kemauan siswa untuk mengkondisikan kelompok agar siap untuk memulai proses pembelajaran
- b. Ketika kegiatan dalam kelompok
- 1) Kemauan siswa mencoba menyelesaikan masalah yang terdapat pada LKS
  - 2) Kemauan siswa mencari/membuka buku paket atau sumber lain untuk mendapatkan informasi lebih banyak untuk menyelesaikan masalah pada LKS
  - 3) Kemauan siswa mengemukakan pendapat dalam kelompok
  - 4) Kemauan siswa mendengarkan pendapat anggota kelompok
  - 5) Kemauan siswa menimbang/menganalisis pendapat anggota kelompok
  - 6) Kemauan siswa mengajukan pertanyaan kepada teman lain jika menemui kesulitan
  - 7) Kemauan siswa memberikan jawaban yang diajukan oleh teman lain
  - 8) Kemauan siswa merangkum hal-hal yang penting selama diskusi kelompok
- c. Ketika presentasi
- 1) Kamauan siswa untuk mengambil keputusan untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas

- 2) Kemampuan siswa memberikan jawaban atas pertanyaan yang diberikan kepadanya.

### 3. Lembar Pengamatan/observasi aktivitas guru

Lembar pengamatan/observasi digunakan untuk mengamati pembelajaran, terutama aktivitas guru selama menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT*. Isi dalam lembar ini sesuai dengan aspek yang diamati. Aspek-aspek tersebut antara lain :

#### a. Pendahuluan

- 1) Menyiapkan alat, sumber, dan perlengkapan belajar
- 2) Melakukan apersepsi
- 3) Menyampaikan kompetensi yang akan dicapai dan rencana kegiatannya

#### b. Inti pembelajaran

- 1) Membagi siswa dalam kelompok
- 2) Mengajukan pertanyaan kepada siswa
- 3) Memberikan bantuan dan bimbingan belajar kepada siswa
- 4) Melakukan pemanggilan nomor kepala secara acak
- 5) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan jawaban kelompoknya

6) Memberikan penguatan kepada siswa yang dipanggil

c. Penutup

1) melakukan refleksi pembelajaran yang melibatkan siswa

2) menyusun rangkuman yang melibatkan siswa

#### 4. Pedoman Wawancara

Wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu. Pada penelitian ini, wawancara dilakukan terhadap siswa di luar jam pelajaran dan dilaksanakan pada akhir penelitian. Wawancara ini peneliti lakukan untuk menjawab beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan keaktifan siswa, pengalaman siswa, dan kesulitan yang mungkin dihadapi selama pembelajaran. Komponen wawancara yang terkait dengan permasalahan penelitian antara lain yaitu:

- a. Mengetahui pendapat siswa mengenai proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* serta kendala apa saja yang di temui oleh siswa jika belajar secara berkelompok.
- b. Mengetahui tanggapan siswa mengenai pembelajaran dengan menggunakan LKS.
- c. Mengetahui tanggapan siswa mengenai pemberian jawaban secara acak.
- d. Mengetahui tanggapan siswa mengenai pemberian penghargaan bagi kelompok yang berhasil memperoleh nilai yang tertinggi.

## H. Rancangan Penelitian

Penelitian ini terdiri tiga tahap yaitu perencanaan , pelaksanaan dan pengamatan, dan refleksi.

### 1. Perencanaan

Pada tahap ini peneliti melakukan persiapan-persiapan antara lain :

a. Menentukan materi yang diajarkan, perangkat pembelajaran dan instrumen pembelajaran

1) Menyiapkan materi yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapi oleh guru dan siswa, kemudian membuat perangkat pembelajaran seperti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran(RPP) dengan strategi pembelajaran yang menggunakan pendekatan pembelajaran kooperatif tipe '*Numbered Heads together*'. RPP yang disusun terdiri dari 1 RPP yang mencakup 6 kali pertemuan (RPP untuk tiap pokok bahasan yang digunakan untuk penelitian ini dapat dilihat pada lampiran B) dan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang mengacu pada indikator pemahaman siswa. LKS yang disusun adalah, LKS-2, LKS-3, dan LKS-4 (LKS untuk setiap pokok bahasan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat dalam lampiran B), serta menyusun instrumen yang akan digunakan sebagai alat mengumpulkan data.

- 2) Meminta penilaian dan pendapat guru tentang perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang telah dipersiapkan untuk mengetahui kelayakannya.
- 3) Merevisi perangkat pembelajaran.

## 2. Pelaksanaan dan Pengamatan

Pada tahapan ini pelaksanaan dan pengamatan dilakukan pada saat bersamaan. Proses pembelajaran dilakukan oleh peneliti. Pengamatan dilakukan oleh peneliti dan dibantu oleh teman peneliti dengan berpedoman pada lembar pengamatan.

Langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe '*Numbered Heads Together*' yaitu :

- 1) Penomoran (*numbering*): Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok atau tim yang beranggotakan 4 atau 5 orang dan memberi nomor sehingga tiap siswa dalam kelompok tersebut memiliki nomor yang berbeda. Pemberian nomor pada siswa dalam suatu kelompok disesuaikan dengan banyaknya siswa dalam kelompok tersebut
- 2) Pengajuan pertanyaan (*questioning*) : Dalam tahapan ini, pengajuan pertanyaan atau masalah diwujudkan dalam bentuk LKS. Siswa diminta menemukan rumus umum aturan sinus dan aturan kosinus serta penerapannya dalam menyelesaikan soal latihan LKS yang

digunakan yaitu, LKS-2, LKS-3 atau LKS-4 berdasar materi yang dipelajari.

3) Berpikir bersama (*Heads Together*) : Siswa berpikir bersama menyelesaikan masalah dalam LKS. Setiap kelompok memastikan masing-masing anggotanya memahami aturan sinus dan cosinus serta penggunaannya dalam menyelesaikan soal latihan.

4) Pemberian jawaban (*answering*) : Guru memanggil satu nomor tertentu kemudian siswa dari setiap kelompok dengan nomor yang disebutkan maju ke depan kelas. Kemudian guru meminta siswa tersebut menuliskan dan menjelaskan jawaban dari latihan soal yang telah dikerjakan bersama dalam kelompok. Pemanggilan dengan menggunakan undian. Undian terdiri dari dua bagian bagian pertama yaitu nomor kepala dan kelompok 1-4, bagian kedua nomor kepala dan kelompok 5-8. Pembagian dilakukan agar lebih menghemat waktu dan semua kelompok mendapat kesempatan menyampaikan jawaban kelompoknya.

5) Pemberian Penghargaan

Penghargaan di berikan kepada kelompok yang memiliki skor rata-rata 3 teratas daripada rata-rata kelompok yang lain. Rata-rata skor diperoleh dengan cara jumlah skor seluruh nilai tiap LKS di bagi banyaknya pertemuan.

### 3. Refleksi

Refleksi dilakukan pada akhir setiap pertemuan untuk melihat sesuai atau tidaknya penelitian dengan rancangan penelitian. Setelah itu peneliti menganalisis dan membuat kesimpulan atas pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe *NHT*

#### I. Metode Analisis Data

##### 1) Analisis Hasil Pengamatan/Observasi Aktivitas Siswa

##### a. Persiapan

- 1) Kemauan siswa untuk memperhatikan penjelasan dari peneliti
  - a) Memperhatikan dengan sungguh-sungguh (skor 2)
  - b) Memperhatikan hanya sepintas saja (skor 1)
  - c) Tidak memperhatikan sama sekali (skor 0)
- 2) Kemauan siswa mempersiapkan buku/sumber lain yang menunjang kelancaran proses pembelajaran
  - a. membawa buku dan sumber lain (skor 2)
  - b. meminjam milik teman satu kelompok atau kelompok lain (skor 1)
  - c. tidak membawa sama sekali (skor 0)



- 3) Kemauan siswa untuk mengkondisikan kelompok agar siap untuk memulai proses pembelajaran
  - a) menjaga ketenangan dalam kelompok (skor 2)
  - b) acuh dengan kelompoknya sendiri (skor 1)
  - c) membuat keributan di dalam kelompok (skor 0)
- b. Ketika kegiatan dalam kelompok
  - 1) Kemauan siswa mencoba menyelesaikan masalah yang terdapat pada LKS
    - a) mencoba dengan menuangkan ide sendiri (skor 2)
    - b) mencoba setelah disuruh teman/ peneliti (skor 1)
    - c) tidak mencoba sama sekali (skor 0)
  - 2) Kemauan siswa mencari/membuka buku paket atau sumber lain untuk mendapatkan informasi lebih banyak untuk menyelesaikan masalah pada LKS
    - a. mencari dan membuka buku paket atau sumber lain untuk mendapatkan informasi lebih banyak lagi untuk menyelesaikan masalah pada LKS (skor 2)
    - b. membuka buku atau sumber lain dengan malas-malasan jika disuruh teman atau peneliti (skor 1)
    - c. Tidak membuka/mencari sumber lain sama sekali (skor 0)
  - 3) Kemauan siswa mengajukan pertanyaan kepada teman lain jika menemui kesulitan

- a. sering mengajukan pertanyaan (skor 2)
  - b. jarang mengajukan pertanyaan (skor 1)
  - c. tidak mengajukan pertanyaan sama sekali (skor 0)
- 4) Kemauan siswa mengemukakan pendapat dalam kelompok
- a) Sering mengemukakan pendapat dalam kelompok.(Skor2)
  - b) Jarang mengemukakan pendapat dalam kelompok.(Skor1)
  - c) Tidak mengemukakan pendapat dalam kelompok.(Skor 0)
- 5) Kemauan siswa mendengarkan dan merespon pendapat anggota kelompok
- a. mendengarkan dengan antusias pendapat teman dalam kelompok (skor 2)
  - b. hanya didengarkan saja tanpa memberi respon atau tanggapan (skor 1)
  - c. tidak mau mendengarkan pendapat teman dalam kelompok (skor 0)
- 6) Kemauan siswa menimbang/menganalisis pendapat anggota kelompok
- a. menimbang / menganalisis pendapat teman dengan sungguh-sungguh (skor 2)
  - b. menganalisis pendapat teman dengan asal-asalan (skor 1)
  - c. pendapat teman hanya dianggap angin lalu atau tidak ditanggapi sama sekali (skor 0)

7) Kemauan siswa memberikan jawaban yang diajukan oleh teman lain

- a. Memberikan jawaban benar kepada teman satu kelompok yang bertanya. (*Skor 2*)
- b. Memberikan jawaban asal-asalan kepada teman satu kelompok yang bertanya. (*Skor 1*)
- c. Tidak memberikan jawaban kepada teman satu kelompok yang bertanya. (*Skor 0*)

8) Kemauan siswa merangkum hal-hal yang penting selama diskusi kelompok

- a. Mencatat hal-hal penting dan mencermatinya dengan sungguh-sungguh, mencatat hasil kerja kelompok. (*Skor 2*)
- b. Bergantung pada rangkuman materi yang diberikan tetapi masih membaca dan mencermati, dan sedikit mencatat hasil kerja kelompok. (*Skor 1*)
- c. Tidak membaca rangkuman materi dan tidak mencatat hal-hal penting sama sekali. (*Skor 0*)

c. Ketika presentasi

1) Kemauan siswa untuk mengambil keputusan untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas

- a. maju untuk presentasi dengan yakin dan percaya diri (skor 2)

- b. maju untuk presentasi dengan ragu-ragu dan tidak yakin dengan jawaban sendiri (skor 1)
  - c. tidak mau maju presentasi di depan atau tidak bisa menjawab pertanyaan dengan baik (skor 0)
- 2) Kemampuan siswa memberikan jawaban atas pertanyaan yang diberikan kepadanya.
- a. Menjawab dengan lancar dan benar (skor 2)
  - b. Menjawab dengan ragu-ragu dan kurang tepat (skor 1)
  - c. Tidak menjawab pertanyaan yang di berikan kepada siswa (skor 0)

Bentuk lembar untuk observasi atau mengamati aktivitas siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 3.7

Distribusi aktivitas siswa pada setiap pertemuan (Kartika Budi,2001:53)

Nama Siswa	Yang Aktif	Jenis Aktivitas						Aktivitas	
		a1	a2	a3	b1	b2	...	Jenis	Frekuensi
Jumlah Siswa									
%									
Frekuensi									

Kemudian aktivitas siswa dalam pembelajaran ini dianalisis dari hasil pengamatan selama proses pembelajaran. Dari masing-masing data akan dipaparkan mengenai jumlah siswa yang aktif dan frekuensi aktivitas yang terjadi pada setiap pertemuan. Untuk analisisnya dipergunakan tabel berikut :

Tabel 3.8

Jumlah siswa yang aktif dan frekuensi aktivitas yang terjadi (Kartika Budi,2001:53)

No.	Kode	Jenis Aktivitas	Siswa yang Aktif		Frekuensi
			Jumlah	%	
Total					

Aktivitas keterlibatan siswa dibatasi pada jumlah yang terlibat secara keseluruhan, dan jumlah yang terlibat pada setiap jenis aktivitas di klasifikasi atas : sangat tinggi (sangat aktif), tinggi (aktif), cukup (cukup aktif), rendah (tidak aktif), dan sangat rendah (sangat tidak aktif), dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.9

Kriteria tingkat keaktifan siswa (Kartika Budi,2001:53)

% Keterlibatan	Keaktifan
<20	Sangat rendah
21-40	Rendah
41-60	Cukup
61-80	Tinggi
81-100	Sangat tinggi

2) Analisis Hasil Pengamatan/Observasi Aktivitas guru

Pengamatan /observasi guru dilakukan untuk melihat sejauh mana kegiatan dan program yang telah direncanakan terlaksana atau tidak.

3) Analisis Hasil Wawancara

Tanggapan atau pendapat siswa mengenai model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* yang berkaitan dengan keaktifan, pengalaman, dan kesulitan yang mungkin mereka hadapi selama pembelajaran diperoleh dengan mendeskripsikan hasil wawancara peneliti dengan siswa.

4) Analisis Hasil Belajar Siswa

a) Analisis hasil belajar siswa secara individu

Hasil belajar siswa ini merupakan tes secara individu yaitu nilai tes prasyarat, presentasi dan post test (tes akhir). Setiap hasil tes dilihat ketuntasan belajar siswa. Kriteria ketuntasan mengacu pada Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditetapkan oleh satuan pendidikan yang bersangkutan yaitu SMKN 2 Depok.

Kriteria ketuntasan minimum yang ditetapkan oleh sekolah untuk bidang studi matematika kelas XI SMKN 2 Depok dalam interval nilai 0-100 , siswa di nyatakan tuntas bila siswa memperoleh nilai 77-100 atau  $\geq 77\%$  soal dapat diselesaikan dengan benar, sedangkan siswa dikatakan tidak tuntas bila siswa mendapat nilai  $\leq 66$

Tabel 3.10

Hasil Belajar Siswa

Kriteria tingkatan	Interval	<i>Pre-test</i>		<i>kuis</i>		<i>Post-test</i>	
		JmlSiswa	%	Jml Siswa	%	JmlSiswa	%
Tuntas	77-100						
Tidak tuntas	$\leq 66$						

b) Analisis hasil belajar siswa secara kelompok

Hasil belajar siswa dalam kelompok ditinjau dari hasil penyelesaian masalah dalam LKS. Dari skor tersebut di lihat berapa prosentase siswa dapat menyelesaikan masalah dalam LKS.

$$\text{prosentase} = \frac{\text{skor yang di peroleh kelompok}}{\text{skor total}} \times 100\%$$

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## **BAB IV**

### **PELAKSANAAN PENELITIAN, DESKRIPSI DATA, DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai pelaksanaan penelitian, deskripsi data, dan pembahasan tentang kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* (*Numbered heads together*) pada pokok bahasan aturan sinus dan kosinus.

#### **A. Pelaksanaan Penelitian**

##### **1. Sebelum Penelitian**

Sebelum penelitian dilakukan di kelas XI TKJ (Teknik Komputer dan Jaringan) SMKN 2 Depok, peneliti mempersiapkan instrumen tes hasil belajar terlebih dahulu. Uji validitas yang dipilih oleh peneliti adalah validitas ahli, sehingga peneliti tidak menggunakan analisa statistik mengukur validitas dan reliabilitas tes hasil belajar yang akan digunakan dalam penelitian. Ahli yang dipilih oleh peneliti untuk menganalisa kelayakan soal adalah dua guru bidang studi matematika kelas XI SMKN 2 Depok.

Selain itu, peneliti juga melakukan observasi terlebih dahulu sebanyak 2 kali untuk mengetahui keadaan lingkungan sekolah dan terlebih di kelas yang akan digunakan untuk penelitian agar peneliti lebih mengenal karakter siswanya, gambaran aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran, mengetahui juga situasi kelas pada saat pelajaran berlangsung. Dalam hal

ini, peneliti banyak bertanya dan berkonsultasi dengan guru bidang studi matematika yang mengajar kelas tersebut.

Dari observasi yang telah dilakukan tersebut, peneliti mencoba menyimpulkan dan sedikit berkomentar mengenai hasil observasi yang didapatkan, antar lain :

- Siswa cukup serius dalam mendengarkan penjelasan guru tetapi lebih bersifat pasif dan kurang dilibatkan dalam pembelajaran.
- Siswa hanya mengerjakan apa yang diperintahkan guru dan menulis catatan yang diberikan, keaktifan dan inisiatif siswa belum terlalu nampak, keaktifan siswa yang terlihat hanya didominasi beberapa siswa saja.
- Siswa jika menemui kesulitan hanya diam saja, tidak bertanya kepada guru dan tidak menyelesaikan soal yang diberikan.
- Siswa merasa bosan dengan metode pembelajaran matematika yang dilakukan saat itu, karena pembelajaran selalu dilakukan di kelas dan guru selalu berceramah saat memberikan materi yang kemudian disusul dengan pemberian soal-soal dan tugas. Hal itu terlihat dari respon siswa yang tampak malas mengerjakan soal dan cenderung menunggu di bahas kemudian siswa tinggal menyalin dari papan tulis.

## **2. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI TKJ SMKN 2 Depok yang dilaksanakan dari tanggal 8 Agustus 2011 sampai 26 September 2011 pada semester ganjil tahun ajaran 2011/2012. Kelas tersebut memiliki jumlah



siswa 32 orang yang terdiri dari 19 siswa laki-laki dan 13 siswa perempuan. Selama kegiatan penelitian, peneliti bertindak sebagai guru yang melaksanakan kegiatan pembelajaran. Dalam kegiatan penelitian, peneliti dibantu oleh rekan mahasiswa yang mengobservasi aktivitas pembelajaran yang dilakukan siswa dan mendokumentasikan kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti pada materi tentang pokok bahasan rumus-rumus trigonometri mengenai aturan sinus dan aturan kosinus.

Penelitian direncanakan sebanyak 6 kali pertemuan tatap muka, tetapi karena adanya pengurangan jumlah jam pertemuan di bulan puasa maka penelitian selesai setelah 8 kali tatap muka.

### 3. Pelaksanaan Pembelajaran

Pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan sebanyak 8 kali pertemuan. Berikut ini uraian singkat mengenai proses pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* secara garis besar, dengan perincian kegiatan sebagai berikut:

#### a. Pertemuan pertama

Pada pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Kamis, tanggal 11 Agustus 2011 pada pukul 07.20-08.00. Pada pertemuan ini siswa diberikan soal tes prasyarat yang wajib dikerjakan siswa secara individu selama 60 menit, dengan jumlah soal 15 buah.

Pelaksanaan tes berjalan dengan lancar, seluruh siswa mengerjakan soal dengan serius. Sisa waktu digunakan peneliti untuk membahas soal yang menurut siswa sulit.

b. Pertemuan kedua

Pembelajaran pada pertemuan kedua dilaksanakan pada hari Sabtu, tanggal 13 Agustus 2011, pada pukul 10.30-11.30 WIB. Berikut uraian secara garis besar mengenai proses pembelajaran yang terjadi.

1) Pendahuluan

- Peneliti masuk ke dalam kelas dan memberi salam.
- Peneliti menyampaikan tujuan belajar hari ini dan bagaimana cara belajarnya.
- Diawal pembelajaran peneliti membagi siswa menjadi 8 kelompok, masing-masing kelompok beranggotakan 4 siswa, dan setiap siswa di beri nomor 1-4. Pembagian kelompok secara heterogen berdasarkan hasil tes prasyarat. Pada tahap ini siswa masih banyak yang kurang mempersiapkan diri, bahkan terkesan ribut sendiri dan kurang memperhatikan instruksi dari peneliti.
- Setelah semua berkumpul dengan kelompoknya peneliti membagikan LKS-2 dengan materi aturan sinus. Peneliti sedikit memberikan apersepsi tentang perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku dan menjelaskan sedikit bagaimana menemukan aturan sinus berdasar petunjuk yang terdapat dalam LKS. Setelah siswa mendapat LKS kondisi kelas mulai tenang, dan mendengarkan penjelasan peneliti

yaitu tentang menentukan garis tinggi pada segitiga tumpul dan perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku sebagai dasar untuk menemukan aturan sinus yang di turunkan dari segitiga tumpul.

2) Inti / diskusi kelompok

- Siswa diberikan kesempatan untuk berdiskusi menyelesaikan masalah dalam LKS, yaitu menemukan rumus aturan sinus dengan cara melengkapi LKS mengikuti langkah-langkah yang telah dipersiapkan oleh peneliti, kemudian menyelesaikan soal-soal latihan yang terdapat dalam LKS.
- Peneliti berulang kali mengingatkan siswa agar mengerjakan secara bersama-sama, namun beberapa kelompok cenderung menggunakan sistem “membagi tugas”, sehingga setiap siswa mendapat jatah mengerjakan soal yang berbeda-beda, dengan alasan takut waktunya tidak cukup.
- Karena keterbatasan waktu, siswa belum selesai mengerjakan LKS, maka proses pembelajaran dilanjutkan pertemuan berikutnya.

3) Penutup

- Peneliti belum sempat untuk memberikan kesimpulan tentang pelajaran hari ini. Peneliti hanya menginformasikan kegiatan yang dilakukan pada pertemuan berikutnya adalah

melanjutkan mengerjakan LKS dan pemanggilan nomor atau presentasi.

- Siswa diingatkan untuk membawa LKSnya lagi dan nomor kepalanya.

Komentar:

- Waktu sebagai kendala utama mengakibatkan proses pembelajaran tidak sesuai dengan perencanaan, namun sampai tahap diskusi kelompok sudah cukup baik. Siswa tampak serius menyelesaikan permasalahan dalam LKS.

c. Pertemuan ketiga

Pertemuan ketiga dilaksanakan pada hari Senin, 15 Agustus 2011 pada pukul 12.00-13.00

1) Pendahuluan

- Pada waktu peneliti memasuki kelas, kelas masih kosong hanya 3 siswa yang berada dalam kelas, ini dikarenakan selama bulan puasa setiap pukul 12.00 siswa yang beragama muslim diwajibkan untuk menunaikan ibadah Sholat. Sehingga peneliti menunggu sampai semua siswa kembali ke ruang kelas dan proses pembelajaran baru dimulai pada pukul 12.25 WIB sehingga waktu yang tersisa hanya 35 menit.
- Peneliti memulai proses pembelajaran dengan memberi salam dan menginstruksikan siswa agar tenang dan duduk bersama kelompoknya masing-masing.

- Peneliti menginformasikan bahwa pada pertemuan ini melanjutkan diskusi kelompok menyelesaikan LKS-2 selama 10 menit, kemudian dilanjutkan dengan presentasi atau pemanggilan nomor secara acak.
- Sebelum diskusi dimulai, peneliti sedikit mengulas tentang rumus aturan sinus, karena ada kelompok yang hasil penemuan aturan sinusnya kurang tepat.
- Peneliti juga mengingatkan agar siswa memakai nomor kepalanya lagi agar lebih mudah mengamati kegiatan siswa, namun sebagian siswa mengatakan nomornya hilang dan rusak. Peneliti dan rekan peneliti akhirnya melihat nama siswa yang tertera di seragam siswa untuk pengisian lembar observasi.

2) Inti/Diskusi kelompok

- Peneliti selalu mengingatkan siswa untuk mengerjakan soal dalam LKS secara bersama-sama dan setiap anggota memastikan semua anggota kelompok memahami hasil pekerjaan kelompoknya.
- Setiap kelompok terlihat tampak serius dalam membahas dan mengerjakan LKS.
- Peneliti berkeliling mengamati kegiatan dan pekerjaan siswa, serta membantu siswa yang mengalami kesulitan.

- Masih banyak kelompok yang bertanya kepada peneliti, tetapi diantaranya hanya untuk memastikan langkah pengerjaan yang telah dilakukan dan jawaban sudah tepat atau belum.

3) Presentasi/pemberian jawaban

- Pemanggilan nomor dilakukan dengan cara diundi. Sekali pemanggilan 4 perwakilan kelompok yang maju, dengan alasan ketersediaan papan tulis dan mengefisienkan waktu. Peneliti sudah mempersiapkan kertas undian yang berisi nomor kepala dan kelompok berapa yang maju, serta undian nomor soal yang harus presentasikan.
- Pengundian pertama adalah nomor kepala 1 kelompok 4-8 dan soalnya nomor 2.
- Siswa yang dipanggil segera berebut menuliskan jawaban kelompoknya pada papan tulis.
- Sementara perwakilan kelompok menuliskan jawaban kelompoknya, teman-teman yang lain bersorak-sorak mendukung perwakilan kelompoknya sehingga suasana kelas jadi ramai dan gaduh.
- Peneliti berulang-ulang mengingatkan siswa untuk lebih tenang agar tidak mengganggu kelas yang lain.
- Kemudian masing-masing siswa menjelaskan pekerjaan masing-masing. Ketika siswa tersebut mulai menjelaskan siswa yang lain berangsur-angsur mulai tenang dan

memperhatikan penjelasan temannya, namun ada beberapa siswa yang masih ngobrol sendiri dan mengganggu kelompok lain.

- Jawaban dari siswa semuanya benar, hanya saja beberapa siswa sering lupa menambahkan derajat ( $^{\circ}$ ) di atas nilai besar sudut.
- Pemanggilan kedua nomor kepala yang maju adalah no 4, kelompok 1-4, soal yang dikerjakan adalah soal no 1.
- Suasana kelas kembali ribut karena masing-masing kelompok bersorak-sorak mendukung perwakilan kelompoknya, dan kembali tenang setelah semua perwakilan selesai menuliskan serta menjelaskan jawaban kelompoknya.
- Semua jawaban kelompok 1-4 benar semua.
- Karena untuk jam pelajaran matematika hampir habis, peneliti tidak sempat melakukan pemanggilan lagi.

4) Penutup

- Peneliti memberikan kesempatan pada siswa untuk merangkum hasil pembelajaran hari ini atau mengungkapkan pertanyaan jika masih ada yang belum jelas.
- Peneliti menginformasikan bahwa pertemuan berikutnya masih diskusi kelompok dengan materi aturan kosinus.

Komentar:

Diskusi kelompok sudah berlangsung dengan baik. Karena kendala waktu pemanggilan setiap kelompok hanya bisa maju satu kali dan hasilnya benar semua.

d. Pertemuan keempat.

Pertemuan keempat dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 18 Agustus 2011 pada pukul 07.20-08.40.

1) Pendahuluan

- Peneliti masuk kelas dan memberikan salam kepada siswa.
- Peneliti menyampaikan proses pembelajaran pada pertemuan ini masih berdiskusi dalam kelompok dengan materi aturan kosinus.
- Peneliti memberikan kesempatan pada siswa agar duduk berkumpul dengan kelompoknya masing-masing.
- Setelah itu, peneliti membagikan LKS-3 dengan materi aturan kosinus. Sebelum diskusi kelompok dimulai peneliti memberikan petunjuk bagaimana menemukan aturan kosinus sampai mendapatkan salah satu rumus aturan kosinus.

2) Inti/Diskusi kelompok

- Siswa diberi kesempatan untuk berdiskusi menemukan dua aturan kosinus serta mengerjakan latihan soal yang terdapat dalam LKS



- Selama siswa berdiskusi peneliti mengamati kegiatan siswa dan membantu siswa yang mengalami kesulitan.
- Siswa tampak lebih serius dari pertemuan berikutnya, namun hampir setiap kelompok mau bertanya kalau menemui kesulitan atau sekedar menanyakan sudah benar atau belum. Hampir semua kelompok dapat menemukan rumus aturan Kosinus, walaupun waktu yang dibutuhkan lebih lama dari yang direncanakan.

- Kesulitan yang ditemui siswa antara lain penerapan operasi aljabar yaitu menjabarkan  $a^2 = (b \sin A)^2 + (c - b \cos A)^2$  menjadi  $a^2 = b^2 \sin^2 A - 2bc \cos A + b^2 \cos^2 A + b^2 \cos^2 A$

Atau mengubah  $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$  menjadi

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

- Dalam mengerjakan soal latihan sebagian besar siswa tampak antusias, walaupun ada beberapa siswa yang malas mengerjakan.

### 3) Presentasi/pemberian jawaban.

- Pemanggilan dengan menggunakan undian.

Untuk nomor soal yang dikerjakan juga diundi untuk memastikan bahwa semua anggota kelompok sudah mengerjakan dan mengerti semua soal dalam LKS.

- Pada pertemuan ini pemanggilan pertama yaitu undian untuk kelompok 1-4 dengan nomor kepala 3, dan mengerjakan soal nomor 1. Setiap siswa menuliskan jawaban kelompoknya, setelah itu peneliti menunjuk perwakilan kelompok 1 untuk menjelaskan jawaban kelompoknya. Jawaban yang disampaikan masih kurang tepat dan ketika menjelaskan terlihat masih ragu-ragu dengan jawaban yang disampaikannya. Kemudian peneliti menunjuk perwakilan kelompok 3 untuk membantu siswa perwakilan kelompok 1 karena jawaban yang ditulis sudah tepat, namun siswa tersebut juga terlihat kebingungan dalam menjelaskan jawabannya.
- Pemanggilan kedua dari kelompok 5-8 dengan nomor kepala 2. Semua jawaban siswa benar hanya saja siswa dari kelompok 5 dan 6 tersendat-sendat dalam menjelaskan jawaban kelompoknya.
- Karena waktu sudah hampir habis, pemanggilan hanya dapat dilakukan dua kali

#### 4) Penutup

- Siswa diberi kesempatan untuk merangkum hasil pertemuan kali ini. Peneliti juga tak lupa menginformasikan bahwa pertemuan berikutnya akan diberikan kuis, dengan materi aturan sinus dan kosinus.

Komentar :

Pembelajaran berlangsung lancar walaupun siswa mengalami sedikit kesulitan namun berhasil menemukan aturan kosinus dan dapat mengerjakan soal-soal dalam LKS.

e. Pertemuan kelima

Pertemuan ini di laksanakan pada hari Senin tanggal 22 Agustus 2011 pada pukul 12.00-13.00. Kegiatan pada pertemuan ini adalah membahas bagian-bagian yang kurang dipahami oleh siswa dari materi aturan sinus dan kosinus kemudian dilanjutkan pemberian kuis. Kuis yang diberikan berupa soal uraian mengenai aturan sinus dan kosinus, soal berjumlah 5 buah dan dikerjakan secara individu selama 45menit.Pada pertemuan ini sebanyak 5 siswa tidak mengikuti pelajaran.

Dalam mengerjakan soal siswa tampak kurang antusias, beberapa siswa mengatakan kurang bisa konsentrasi karena hari berikutnya sudah libur puasa dan lebaran , didalam benak mereka sudah ingin cepat-cepat liburan. Namun secara keseluruhan siswa dapat menyelesaikan soal-soal kuis dengan baik.

f. Pertemuan keenam

Pertemuan ini dilaksanakan pada hari Senin, pada tanggal 12 September 2011 pukul 12.00-13.30. Materi yang diberikan pada pertemuan ini adalah luas segitiga.

1) Pendahuluan

- Ketika peneliti masuk ke ruang kelas siswa sudah duduk tenang, hanya ada beberapa siswa yang masih mengobrol. peneliti memberi salam pembuka dan menginformasikan kembali materi yang akan dipelajari adalah luas segitiga.
- Peneliti mengingatkan kembali mengenai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan aturan sinus.

2) Inti/diskusi

- Sebelum siswa berdiskusi, peneliti menjelaskan terlebih dahulu cara menemukan rumus luas segitiga hingga mendapatkan salah satu rumus. kemudian siswa diberi kesempatan berdiskusi menemukan dua rumus luas segitiga yang lain dan mengerjakan soal latihan bersama kelompoknya.
- Peneliti mengamati kegiatan siswa, siswa tampak tidak banyak mengalami kesulitan dalam menemukan rumus luas segitiga.
- Dalam mengerjakan soal sederhana yaitu soal yang sudah diketahui dua sisi dan satu sudut siswa tidak mengalami kesulitan, siswa mengalami kesulitan ketika soal sudah divariasikan misalnya mencari luas segiempat yang terdiri dari dua segitiga dan siswa harus menggunakan aturan sinus atau

kosinus untuk menemukan unsur yang diperlukan agar dapat menghitung luas dua segitiga tersebut.

- waktu untuk berdiskusi sudah habis, namun beberapa kelompok belum selesai mengerjakan soal latihan.

3) Presentasi/pemberian jawaban

- Pemanggilan pertama jatuh pada nomor kepala 3 kelompok 1-4 dan no soal 4. Jawaban siswa semuanya benar, dan siswa juga mampu menjelaskan jawaban mereka dengan baik.
- Pemanggilan kedua jatuh pada nomor kepala 3 kelompok 5-8 dan nomor soal 5. Jawaban siswa 3 diantaranya benar dan satu belum selesai, dalam menjelaskannya pun juga sudah lancar.
- Karena waktu sudah hampir habis pemanggilan dicukupkan dua kali saja.

4) Penutup

- Peneliti memberi kesempatan siswa untuk merangkum/hal-hal penting yang diperoleh dari proses pembelajaran pada pertemuan kali ini.
- Peneliti menyampaikan pada pertemuan berikutnya yaitu pada hari Kamis, 21 September 2011 digunakan untuk membahas jawaban soal luas segitiga secara bersama-sama dan Sabtu, 24 September 2011 akan diberikan tes akhir atau

post test dengan materi aturan sinus, aturan kosinus dan luas segitiga.

Komentar:

Proses pembelajaran dapat dikatakan lancar, siswa serius mengikuti pelajaran, walaupun ketika berdiskusi kelas sedikit gaduh dan beberapa kelompok tidak dapat menyelesaikan semua latihan soal karena keterbatasan waktu.

g. Pertemuan ketujuh

Pertemuan ketujuh di laksanakan pada hari Sabtu. 24 September 2011. Pada pertemuan ini siswa diberikan post-test.

- Peneliti masuk dan memberi salam.
- Siswa sudah siap duduk di meja masing-masing dan situasi kelas sudah tenang.
- Peneliti menginstruksikan agar tas dan buku catatan diletakan dilantai, yang ada diatas meja hanya alat tulis saja dan lembar jawab sudah disediakan peneliti.
- Peneliti membagikan soal dan lembar jawab dan mempersilahkan siswa untuk mengerjakan.
- Peneliti mengingatkan agar siswa bekerja secara mandiri dan tidak boleh membuka catatan atau bertanya kepada teman.
- Pelaksanaan post-test berjalan dengan lancar, siswa mengerjakan dengan serius

- Setelah waktu sudah habis, peneliti meminta siswa agar siswa mengumpulkan lembar jawab post test.
- Sisa waktu dari pertemuan itu digunakan peneliti untuk membahas beberapa soal yang menurut siswa sulit.

Komentar:

Pelaksanaan *post test* dapat dikatakan berjalan dengan baik. Hampir semua siswa serius dalam mengerjakan tes ini karena sebelumnya peneliti mengingatkan hasil post test juga digunakan sebagai nilai ulangan harian oleh guru mereka, walaupun beberapa siswa tidak selesai dalam mengerjakan soal post test.

h. Pertemuan kedelapan

Pertemuan kedelapan dilaksanakan pada hari Senin, 26 September 2011. Ini dilakukan diluar jam pelajaran seusai pulang sekolah, sehingga tidak mengganggu jam pelajaran.

- Peneliti memasuki kelas dan memberikan salam kepada siswa
- Peneliti mengarahkan siswa untuk berkumpul ke dalam kelompoknya masing-masing
- Peneliti mengumumkan nilai kuis, post test, dan jumlah nilai presentasi, serta penghargaan bagi kelompok yang rata-rata nilai LKS nya tertinggi.
- Penghargaan *great team* untuk kelompok tertinggi urutan pertama yaitu kelompok dua, *super team* untuk urutan kedua

yaitu kelompok 6, dan *good team* untuk urutan ketiga yaitu kelompok 5.

- Tampak berbagai macam ekspresi yang dikeluarkan siswa dan kelompoknya. Ada yang senang karena skor individu dan penghargaan kelompoknya memuaskan, dan ada pula yang sedikit kecewa karena hasil yang didapatkan belum maksimal.
- Peneliti membagikan kenang-kenangan kepada para siswa sebagai ucapan terima kasih atas bantuannya selama ini kepada peneliti.
- Peneliti kemudian memanggil 7 siswa secara acak untuk diwawancarai, sementara yang lain diperbolehkan pulang lebih dahulu.

Komentar :

Pada pertemuan terakhir ini, siswa merasa puas dan senang menerima penghargaan kelompok serta kenang-kenangan yang telah diberikan oleh peneliti. Siswa merasa bahwa kerja keras mereka dalam mengikuti proses pembelajaran dihargai dan bahkan membuahkan hasil yang cukup baik dan juga memotivasi siswa untuk lebih meningkatkan hasil/prestasi belajarnya.



**B. Deskripsi Data**

**1. Hasil Observasi Aktivitas Siswa**

a. Pertemuan 2-3

Berdasarkan hasil pengamatan pada lampiran C, dapat dilihat bahwa hampir semua terlibat dalam proses pembelajaran dan frekuensi keterlibatan siswa pada pertemuan 2 adalah 558

Berikut adalah hasil rekapitulasi keterlibatan siswa pada pertemuan 2.

Tabel 4.1  
Jumlah siswa yang terlibat dan frekuensi keterlibatan pada pertemuan 2.

No.	Kode	Jenis aktivitas	Siswa yang terlibat		Frek	%
			jml	%		
<b>A</b>		<b>Partisipasi persiapan pembelajaran</b>				
	a1	Kemauan memperhatikan penjelasan dari peneliti	31	100	42	67.74
	a2	Mencari/ membuka buku atau sumber lain untuk mendapatkan informasi lebih banyak (untuk persiapan kegiatan pembelajaran)	30	97	41	66.13
	a3	Mengkondisikan teman-teman satu kelompok agar siap untuk memulai proses pembelajaran	31	100	48	77.42
<b>B</b>		<b>Partisipasi dalam kelompok</b>				
	b1	Menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS	31	100	62	100
	b2	Kemauan mencari/membuka buku paket atau sumber lain untuk mendapatkan informasi lebih banyak untuk menyelesaikan masalah pada LKS	31	100	42	67.74
	b3	Mengemukakan pendapat dalam kelompok	31	100	52	83.87
	b4	Mendengarkan pendapat anggota kelompok	31	100	54	87.1
	b5	Menimbang/menganalisis pendapat anggota kelompok	31	100	49	79.03
	b6	Kemauan untuk mengajukan pertanyaan kepada teman/peneliti	30	97	41	66.13

		jika mengalami kesulitan				
	b7	kemauan memberikan jawaban yang diajukan oleh teman	30	97	47	75.81
	b8	Kemauan merangkum hal-hal yang penting selama diskusi kelompok	31	100	48	77.42
<b>C</b>		<b>Partisipasi ketika presentasi</b>				
	c1	kemauan siswa untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok didepan kelas	8	26	16	25.80
	c2	kemampuan memberikan jawaban atas pertanyaan yang diberikan kepadanya	8	26	16	25.80
	Total				558	

b. Pertemuan 4

Berdasarkan hasil pengamatan pada lampiran C, dapat dilihat bahwa hampir semua terlibat dalam proses pembelajaran dan frekuensi keterlibatan siswa pada pertemuan 4 adalah 520. Berikut adalah hasil rekapitulasi keterlibatan siswa pada pertemuan 4

Tabel 4.2

Jumlah siswa yang terlibat dan frekuensi keterlibatan pada pertemuan 4

No.	Kode	Jenis aktivitas	Siswa yang terlibat		Frek	%
			jmlh	%		
<b>A</b>		<b>Partisipasi persiapan pembelajaran</b>				
	a1	Kemauan mendengarkan penjelasan dari peneliti	30	94	38	59.38
	a2	Mencari/ membuka buku atau sumber lain untuk mendapatkan informasi lebih banyak (untuk persiapan kegiatan pembelajaran)	26	81	32	50
	a3	Mengkondisikan teman-teman satu kelompok agar siap untuk memulai proses pembelajaran	29	91	35	54.69
<b>B</b>		<b>Partisipasi dalam kelompok</b>				
	b1	Menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS	32	100	55	85.96
	b2	Kemauan mencari/membuka buku paket atau sumber lain untuk	27	84	33	51.56

		mendapatkan informasi lebih banyak untuk menyelesaikan masalah pada LKS				
	b3	Mengemukakan pendapat dalam kelompok	31	97	49	76.56
	b4	Mendengarkan pendapat anggota kelompok	32	100	54	64.38
	b5	Menimbang/menganalisis pendapat anggota kelompok	32	100	50	78.13
	b6	Kemauan untuk mengajukan pertanyaan kepada teman/peneliti jika mengalami kesulitan	28	87	45	70.31
	b7	kemauan memberikan jawaban yang diajukan oleh teman	32	100	58	90.63
	b8	Kemauan merangkul hal-hal yang penting selama diskusi kelompok	26	81	44	68.75
	<b>C</b>	<b>Partisipasi ketika presentasi</b>				
	c1	kemauan siswa untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok didepan kelas	8	25	16	25
	c2	kemampuan memberikan jawaban atas pertanyaan yang diberikan kepadanya	8	25	11	17.19
		<b>Total</b>			<b>520</b>	

c. Pertemuan 6

Berdasarkan hasil pengamatan pada lampiran C, dapat dilihat bahwa pada pertemuan ke 6 dengan materi luas segitiga hampir semua terlibat dalam proses pembelajaran dan frekuensi keterlibatan siswa pada pertemuan 6 adalah 597. Berikut adalah hasil rekapitulasi keterlibatan siswa pada pertemuan 6.

Tabel 4.3

Jumlah siswa yang terlibat dan frekuensi keterlibatan pada pertemuan 6.

No.	Kode	Jenis aktivitas	Siswa yang terlibat		Frek	%
			jml	%		
<b>A</b>		<b>Partisipasi Persiapan Pembelajaran</b>				
	a1	Kemauan mendengarkan penjelasan dari peneliti	32	100	53	82.81

	a2	Mencari/ membuka buku atau sumber lain untuk mendapatkan informasi lebih banyak (untuk persiapan kegiatan pembelajaran)	27	84	35	54.69
	a3	Mengkondisikan teman-teman satu kelompok agar siap untuk memulai proses pembelajaran	29	91	35	54.69
<b>B</b>		<b>Partisipasi dalam kelompok</b>				
	b1	Menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS	32	100	59	92.18
	b2	Kemauan mencari/membuka buku paket atau sumber lain untuk mendapatkan informasi lebih banyak untuk menyelesaikan masalah pada LKS	29	91	45	70.31
	b3	Mengemukakan pendapat dalam kelompok	32	100	59	92.18
	b4	Mendengarkan pendapat anggota kelompok	32	100	59	92.18
	b5	Menimbang/menganalisis pendapat anggota kelompok	32	100	56	87.5
	b6	Kemauan untuk mengajukan pertanyaan kepada teman/peneliti jika mengalami kesulitan	32	100	52	81.25
	b7	kemauan memberikan jawaban yang diajukan oleh teman	32	100	58	90.63
	b8	Kemauan merangkum hal-hal yang penting selama diskusi kelompok	31	97	54	84.38
<b>C</b>		<b>Partisipasi ketika presentasi</b>				
	c1	kemauan siswa untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok didepan kelas	8	25	16	23.44
	c2	kemampuan memberikan jawaban atas pertanyaan yang diberikan kepadanya	8	25	16	18.75
	<b>Total</b>				<b>597</b>	

## 2. Data Hasil Belajar Siswa

Data hasil belajar ini diambil dari skor hasil tes prasyarat, kuis, dan *post test* yang diperoleh oleh masing-masing siswa. Skor tes prasyarat adalah hasil tes hasil belajar siswa tentang pengetahuan yang telah dimiliki siswa dalam mengenai pokok bahasan perbandingan trigonometri yang

telah dipelajari pada bab sebelumnya. Skor kuis adalah hasil tes hasil belajar siswa setelah mempelajari sub pokok bahasan rumus trigonometri untuk aturan sinus dan kosinus dalam mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe NHT. Sedangkan skor *post test* adalah hasil tes hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* mengenai pokok bahasan aturan sinus dan kosinus.

Tabel 4.4  
Daftar Skor Individu

No absen siswa.	Pre test		kuis		Post test	
	Nilai	prosentase	Nilai	persentase	Nilai	persentase
1.	80	80	100	100	80	80
2.	85	85	100	100	73	73
3.	75	75	73	73	80	80
4.	90	90	93	93	67	67
5.	75	75	100	100	93	93
6.	80	80	93	93	73	73
7.	75	75	100	100	73	73
8.	85	85	-	-	73	73
9.	95	95	64	64	100	100
10.	80	80	100	100	87	87
11.	65	65	93	93	80	80
12.	70	70	42	42	80	80
13.	50	50	100	100	87	87
14.	55	55	100	100	73	73
15.	75	75	73	73	87	87
16.	65	65	86	86	73	73
17.	60	60	66	66	73	73
18.	100	100	100	100	60	60
19.	100	100	100	100	93	93
20.	95	95	-	-	80	80
21.	65	65	30	30	87	87
22.	95	95	100	100	60	60
23.	70	70	-	-	87	87
24.	75	75	93	93	67	67
25.	90	90	100	100	87	87
26.	90	90	100	100	87	87
27.	100	100	-	-	93	93
28.	70	70	73	73	80	80
29.	70	70	86	86	67	67

30.	10	10	100	100	93	93
31.	10	10	-	-	93	93
32.	55	55	80	80	80	80
Rata-rata	70.92		80		80.21	

Tabel 4.5

Daftar Skor kelompok

Kelompok	Skor			Total (skor maks : 250)
	LKS-2 (skor maks : 80)	LKS-3 (skor maks : 80)	LKS-4 (skor maks : 90)	
1	65	77	65	207
2	70	80	75	225
3	70	75	60	205
4	42	80	55	177
5	80	77	52	209
6	80	62	82	224
7	80	60	55	195
8	80	60	60	200

### 3. Data Hasil Wawancara

Data hasil wawancara telah peneliti lampirkan pada halaman lampiran C.

## C. Pembahasan

### 1. Pembelajaran kooperatif tipe NHT

Kagan (Ibrahim, 2000) mengemukakan bahwa dalam pembelajaran NHT terdapat 4 langkah utama yaitu penomoran (*numbering*), pengajuan pertanyaan (*questioning*), Berpikir bersama (*heads together*), pemberian jawaban (*answering*) dan kemudian diberikan penghargaan kepada kelompok yang rata-rata nilai kelompoknya tinggi.

#### a. Penomoran (*numbering*)

Pada tahapan ini peneliti membentuk 8 kelompok yang terdapat 4 siswa. Masing-masing siswa dalam setiap kelompok diberi nomor 1-4 berdasarkan urutan no absen.

Tabel 4.6  
Daftar pembagian kelompok

<p><b>Kelompok 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dina Aprilia Dwi E.S. (8)</li> <li>2. Happy Nur Hasanah (12)</li> <li>3. Ismi Nur Hidayatun (18)</li> <li>4. Yunanda Nur Hidayat (32)</li> </ol>	<p><b>Kelompok 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Akbar Thobani (1)</li> <li>2. Herwin Pradana (14)</li> <li>3. Hisyam Mustofa (15)</li> <li>4. Khoirul Amri (19)</li> </ol>
<p><b>Kelompok 3</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Debi Istiantoro (6)</li> <li>2. Imam Nur Presetya (16)</li> <li>3. Indra Agus Setiawan (17)</li> <li>4. Wahyu Sigit Hardyanto (30)</li> </ol>	<p><b>Kelompok 4</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gumilang Fachizal (11)</li> <li>2. Maraditia Dwi Marinda (21)</li> <li>3. Restu Pratama (25)</li> <li>4. Swastika Peni Wijareni (27)</li> </ol>
<p><b>Kelompok 5</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anggi Nunita Brianka (2)</li> <li>2. Hendri Awan (13)</li> <li>3. Ragita Shinta Devi (23)</li> <li>4. Yolanda Devintha Sari (31)</li> </ol>	<p><b>Kelompok 6</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anis Abdilah (3)</li> <li>2. Asriani Tiara Dewi (4)</li> <li>3. Elang Cergas Pembrani (10)</li> <li>4. Rifki Nurdiyanto (26)</li> </ol>
<p><b>Kelompok 7</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Daniel Wicaksono (5)</li> <li>2. Eka Natalia (9)</li> <li>3. Ledy Karin Septiani (20)</li> <li>4. Tri Ristanto (28)</li> </ol>	<p><b>Kelompok 8</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diah Putri Raditya W.(7)</li> <li>2. Ni Putu Nuratni P.S.(22)</li> <li>3. Reno Faizal Mubaroch (24)</li> <li>4. Ulfa Nafajriati (29)</li> </ol>

Pembentukan kelompok berdasarkan nilai *pre-test* atau tes awal tiap kelompok terdiri dari siswa yang mendapatkan nilai tinggi, sedang dan rendah. Hal ini dimaksudkan agar kelompok tersebut heterogen secara kemampuan akademik dan setiap siswa dapat saling membantu di antara siswa yang berkemampuan tinggi dan yang berkemampuan rendah.



Gambar 4.1  
Peneliti menyampaikan langkah dan aturan belajar dalam kelompok tipe NHT

b. Pengajuan pertanyaan (*questioning*)

Pengajuan pertanyaan merupakan salah satu hal yang penting dalam proses pembelajaran. Dengan memberikan pertanyaan kepada siswa, siswa ditantang untuk berpikir lebih keras dalam memahami materi. Pertanyaan diajukan oleh peneliti diwujudkan dalam bentuk LKS atau Lembar Kerja Siswa. Dalam setiap LKS terdapat langkah-langkah mendapatkan rumus aturan sinus dan kosinus yang belum lengkap dan soal-soal yang berhubungan dengan aturan sinus dan kosinus. Dalam setiap pertemuan siswa dibagikan LKS, masing-masing kelompok 2 LKS yang nantinya salah satu dikumpulkan dan satunya dapat digunakan siswa untuk belajar di rumah. Siswa dalam kelompok diminta melengkapi langkah-langkah untuk mendapatkan rumus umum aturan sinus dan kosinus dengan menggunakan pengetahuan awal yang telah dimiliki oleh siswa. Kemudian setelah mendapatkan rumus umumnya, siswa diminta mengerjakan soal latihannya.

c. Berpikir bersama (*heads together*)

Berpikir bersama dalam pembelajaran ini adalah siswa berdiskusi menyatukan pendapat dan menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS. Di dalam penelitian ini, pada tahap ini terjadi banyak aktivitas atau kegiatan belajar. Siswa saling membantu dalam menyelesaikan masalah dalam LKS, salah satunya dapat dilihat dari



petikan transkrip pembelajaran ketika siswa saling membantu mengerjakan LKS-2 pada pertemuan 2 berikut ini:

*(Petikan percakapan yang terjadi di dalam kelompok 8, yang terdiri dari siswa dengan nomor kepala 1,2 dan 3.)*

- Siswa 1 : “kowe dong rung sa?” (kamu paham belum sa?)  
 Siswa 3 : “rung. (belum)”, “iki kok iso sama dengan” (*menunjuk ke LKS pada bagian  $AP = \sin C$  .*)  
 Siswa 2 : “iki kan di golek AP nggo segitiga iki (*sambil menunjuk gambar pada LKS*)”. (*ini kan mencari AP menggunakan segitiga ini*)  
 Siswa 1 : “ho’o ,sin C kan depan dibagi miring, dadine  $\sin C = \frac{AP}{b}$ , na... (*iya, sin C kan depan dibagi miring, sehingga  $\sin C = \frac{AP}{b}$ , terus..*)”  
 Siswa 3 : “AP = sin C x b” (*memotong penjelasan temannya*)  
 Siswa 1 : “ho’o”



Gambar 4.2  
 Siswa yang saling membantu dalam kelompok

Dalam petikan tersebut juga tampak bahwa siswa peduli dengan teman satu kelompoknya, yaitu dengan bertanya apakah sudah paham atau belum dan kemudian menjelaskan kepada temannya tersebut.

Siswa juga bertanya kepada peneliti (guru) bila mengalami kesulitan atau kurang yakin dengan penyelesaian yang di perolehnya, salah satunya dapat dilihat dari petikan transkrip ketika siswa mengerjakan soal dalam LKS-3 berikut ini :

*(Petikan percakapan yang terjadi di dalam kelompok 5, yang terdiri dari siswa dengan nomor kepala 1,2 dan 4.)*

- Siswa 1 : “mbak iki pie’e mbak ?” (mbak ini bagaimana mbak?), “nomor satu aja udah nggak dong”  
 Peneliti : “gimana? apa yang bingung?”

Siswa1: “ini lho mbak (sambil menunjukan pekerjaannya), kok bentuknya akar-akar”

siswa 2 : “ho’o e mbak,  $\sqrt{73}$  bener po mbak?”

Peneliti : “iya bener kok, ga papa bentuk akar di lanjutkan aja...”

Siswa 4: “la gimana mbak, ntar yang b cuma mentok di sini (sambil menunjukan jawabannya)?, pakai kalkulator mbak boleh mbak?”

Peneliti: “tidak usah, sampai disitu saja sudah benar kok , jadi sudut A= arc cos  $\frac{5}{\sqrt{73}}$  , nanti yang sudut B juga begitu”

d. Pemberian jawaban(*answering*)

Pemberian jawaban (*answering*) dilakukan dengan pemanggilan nomor secara acak. Setiap pemanggilan 4 siswa perwakilan dari 4 kelompok maju, menuliskan jawaban kelompoknya serta menjelaskannya di depan teman-temannya.



Gambar 4.3  
Siswa maju menuliskan jawaban kelompoknya.

Setelah selesai menuliskan, siswa secara bergantian menjelaskan jawabannya, hal ini dilakukan agar dapat melihat apakah siswa tersebut mengerti atau tidak yang dituliskannya, selain itu juga melatih siswa agar berani berkomunikasi di depan teman-temannya.



Gambar 4.4  
Siswa menjelaskan jawaban kelompoknya.

Selama presentasi berlangsung siswa yang lain memperhatikan dan bertanya bila kurang mengerti dengan jawaban teman dari kelompok lain. Namun terkadang ada juga siswa yang tidak memperhatikan, justru asyik mengobrol sendiri atau jalan-jalan mengganggu teman yang lain, seperti pada gambar di bawah ini.



*gambar 4.5  
siswa mengobrol sendiri dan mengganggu siswa lain*

Dalam gambar tampak siswa mengganggu teman lain, dan siswa yang duduk di meja paling belakang sedang mengobrol dengan teman sebangkunya, sementara seorang teman sedang bertanya kepada temannya yang sedang presentasi.

## **2. Pembahasan Hasil Pengamatan/Observasi Aktivitas Siswa**

Keaktifan siswa dalam pembelajaran kooperatif sangat penting untuk dapat memahami materi dan menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS. Keaktifan siswa yang dimaksud meliputi keaktifan siswa mengikuti pembelajaran matematika, keaktifan dalam berinteraksi dengan siswa lain dalam kelompok maupun interaksi dengan guru (peneliti), dan keaktifan dalam mengerjakan soal latihan dalam kelompok.

- a) Ditinjau dari jumlah siswa yang aktif dan frekuensi keaktifan siswa pada setiap pertemuan.

Dari tabel 4.1, 4.2 dan 4.3 dapat dilihat jumlah siswa yang aktif dan frekuensi keaktifan siswa pada setiap pertemuan.

Tabel 4.7  
Jumlah siswa yang aktif pada setiap pertemuan

Jenis Keterlibatan	Jumlah Siswa yang Aktif pada Pertemuan ke-					
	2	%	4	%	6	%
a1	31	100	30	94	32	100
a2	30	97	26	81	27	84
a3	31	100	29	91	29	91
b1	31	100	32	100	32	100
b2	31	100	27	84	29	91
b3	31	100	31	97	32	100
b4	31	100	32	100	32	100
b5	31	100	32	100	32	100
b6	30	97	28	87	32	100
b7	30	97	32	100	32	100
b8	31	100	26	81	31	97
c1	8	27	8	25	8	25
c2	8	27	8	25	8	25

Tabel 4.8  
Frekuensi keaktifan siswa pada setiap pertemuan

Jenis keterlibatan	kode	Frekuensi keaktifan siswa pada Pertemuan ke-					
		2	%	4	%	6	%
A	a1	42	67.74	38	59.38	53	82.81
	a2	41	66.13	32	50	35	54.69
	a3	48	77.42	35	54.69	35	54.69
B	b1	62	100	55	85.96	59	92.18
	b2	42	67.74	33	51.56	45	70.31
	b3	52	83.87	49	76.56	59	92.18
	b4	54	87.1	54	64.38	59	92.18
	b5	49	79.03	50	78.13	56	87.5
	b6	41	66.13	45	70.31	52	81.25
	b7	47	75.81	58	90.63	58	90.63
	b8	48	77.42	44	68.75	54	84.38
C	c1	16	25.80	16	25	16	23.44
	c2	16	25.80	11	17.19	16	18.75
<b>Total</b>		<b>558</b>		<b>520</b>		<b>597</b>	

Tabel 4.9  
Rata-rata Frekuensi keaktifan siswa pada setiap pertemuan

Jenis keterlibatan	Rata-rata Frekuensi keaktifan siswa pada Pertemuan ke		
	2	4	6
A. Persiapan pembelajaran	70.43	54.69	64.06
B. kegiatan dalam kelompok	79.64	73.29	86.33
C. presentasi	25.80	21.20	21.10

Pembelajaran kooperatif tipe NHT merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menekankan pada struktur khusus yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan memiliki tujuan untuk meningkatkan penguasaan akademik. Berdasar ketiga tabel diatas terlihat jumlah siswa yang terlibat dan frekuensi keterlibatan siswa.

Berdasarkan kriteria tingkat keaktifan siswa tabel 3.9 dan rata-rata frekuensi jenis keterlibatan, rata-rata frekuensi partisipasi siswa dalam mempersiapkan pembelajaran pada jenis A yaitu mengenai hal kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran pertemuan ke-2 adalah sebesar 70.43% atau dapat dikatakan tingkat keaktifan siswa tinggi, pertemuan ke-4 sebesar 54.69% atau tingkat keaktifan siswa cukup tinggi dan pertemuan ke-6 sebesar 64.06% atau tingkat keaktifan siswa dikatakan tinggi.

Perubahan mulai tampak, beberapa siswa lebih mempersiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran, namun yang masih jarang dilakukan oleh siswa adalah mempersiapkan buku paket atau sumber lain yang menunjang kelancaran proses pembelajaran. Siswa cenderung hanya mempersiapkan buku catatan dan alat tulis saja. Walaupun memiliki

modul yang di susun oleh guru-guru bidang studi matematika SMKN 2 Depok, sebagian besar siswa harus di ingatkan dahulu untuk menyiapkan ataupun mengeluarkan modul yang menunjang dalam menyelesaikan masalah dalam LKS.

Untuk aktivitas siswa jenis B yaitu mengenai hal partisipasi siswa, dalam pembelajaran yang meliputi aktivitas b1 sampai dengan b8.

Pada aktivitas ini semua siswa yang hadir berusaha menyelesaikan masalah dalam LKS . Jumlah siswa yang berusaha mencari informasi lebih banyak dari sumber lain misalnya modul atau buku paket juga menurun, namun frekuensinya meningkat pada pertemuan ke-6, hal ini disebabkan oleh minimnya informasi yang terdapat pada modul dan kurangnya inisiatif siswa untuk mempunyai buku paket atau sekedar meminjam dari perpustakaan.

Ketika berdiskusi semua siswa terlibat dalam menyampaikan pendapat dan saling menanggapi dan frekuensinya juga meningkat pada setiap pertemuannya. Kemauan siswa untuk bertanya kepada teman ataupun peneliti juga meningkat, baik jumlah siswa ataupun frekuensi aktivitas. Dalam hal mencatat/merangkum hal-hal yang penting selama diskusi kelompok jumlah siswa yang aktif menurun pada pertemuan ke-4 dan kembali meningkat pada pertemuan ke-6, demikian pula frekuensinya menurun pada pertemuan ke-4 dan meningkat pada pertemuan ke-6. Jadi dapat dikatakan interaksi siswa untuk meningkatkan pemahaman akademik sudah mulai terbangun.

Bila dilihat berdasarkan kriteria tingkat keaktifan siswa tabel 3.10 dan rata-rata frekuensi jenis keterlibatan, rata-rata frekuensi aktivitas siswa pada pertemuan ke-2 adalah sebesar 79.64%, pertemuan ke-4 sebesar 73.29% dan keduanya termasuk dalam kriteria tingkat aktivitas yang tinggi, sedangkan pada pertemuan ke-6 sebesar 86.33% atau dapat dikatakan tingkat aktivitas yang sangat tinggi.

Pada bagian C yaitu mengenai presentasi atau penyampaian jawaban kelompok yang di panggil secara undian sebenarnya siswa sangat antusias, terlihat siswa berjaga-jaga seandainya nomor kepalanya di sebut, dan siswa dengan nomor kepada yang di sebutkan tampak berebut untuk menuliskan jawaban kelompoknya. Ketika siswa menjelaskan jawaban kelompoknya juga tampak percaya diri, walaupun beberapa tampak tersendat-sendat dalam menjelaskan tetapi tetap berusaha sampai soal yang dijelaskannya benar. Bila dilihat berdasarkan kriteria tingkat keaktifan siswa tabel 3.9 dan rata-rata frekuensi jenis keterlibatan, rata-rata frekuensi aktivitas siswa pada pertemuan ke-2 adalah sebesar 25.80%, pertemuan ke-4 sebesar 21.20%, pertemuan k-3 sebesar 21.10% dan ketiganya masuk kriteria keaktifan yang rendah. Hal tersebut bukan disebabkan oleh kurangnya kemauan siswa untuk terlibat dalam kegiatan presentasi namun karena keterbatasan waktu yang mengakibatkan dalam setiap pertemuan hanya 8 siswa presentasi atau 2 kali pemanggilan saja.

b) Ditinjau dari tingkat keaktifan setiap individu

Tabel 4.10

Frekuensi aktivitas siswa

No absen	Frekuensi aktivitas siswa					
	Pert 2-3	%	Pert 4	%	Pert 6	%
1	16	62	22	85	20	77
2	19	73	16	62	14	54
3	21	81	14	54	21	81
4	16	62	19	73	22	85
5	22	85	18	69	19	73
6	18	69	18	69	19	73
7	21	81	9	35	14	54
8	20	77	17	65	16	62
9	17	65	20	77	23	88
10	18	69	16	62	19	73
11	21	81	22	85	19	73
12	16	62	15	58	18	69
13	17	65	18	69	21	81
14	-	-	15	58	15	58
15	16	62	13	50	21	81
16	16	62	11	42	18	69
17	18	69	18	69	22	85
18	15	58	14	54	19	73
19	24	92	15	58	19	73
20	17	65	13	50	17	65
21	16	62	13	50	19	73
22	14	54	22	85	21	81
23	19	73	17	65	20	77
24	16	62	19	73	20	77
25	20	77	15	58	19	73
26	21	81	15	58	19	73
27	14	54	16	62	25	96
28	20	77	18	69	13	50
29	21	81	14	54	13	50
30	15	58	17	65	19	73
31	13	50	16	62	12	46
32	21	81	15	58	21	81
Total	558		520		597	



Tabel 4.11  
Tingkat keaktifan siswa

Kriteria	interval	Pertemuan 2-3		Pertemuan 4		Pertemuan 6	
		jumlah	%	jumlah	%	jumlah	%
Sangat tinggi	81-100	8	25.81	3	9.38	9	28.13
Tinggi	61-80	18	58.06	15	46.88	17	53.13
Cukup	41-60	5	16.13	13	40.63	6	18.75
Rendah	21-40	-	-	1	3.13	-	-
Sangat rendah	<20	-	-	-	-	-	-
Total		31	100	32	100.02	32	100.01

Dari tabel 4.11 terlihat pada pertemuan ke-2 dan 3, siswa berjumlah 8 atau 25,81% dari keseluruhan tingkat keaktifannya sangat tinggi, kemudian 18 siswa atau 58.06% dari keseluruhan tingkat keaktifannya tinggi dan 5 siswa atau 16.13% dari keseluruhan cukup aktif.

Pada pertemuan ke-4 siswa yang memenuhi kriteria keaktifan sangat tinggi sebanyak 3 orang atau 9.38% dari keseluruhan, 15 siswa atau 46.88% memenuhi kriteria keaktifan tinggi, 13 siswa atau 40.63% dari keseluruhan cukup aktif dan terdapat 1 siswa atau 3.13% dari keseluruhan tingkat keaktifannya rendah.

Pada pertemuan ke-6, terjadi peningkatan tingkat keaktifan, 9 siswa atau 28.13% dari keseluruhan memiliki tingkat keaktifan sangat tinggi, 17 siswa atau 53,13% dari keseluruhan tingkat keaktifannya tinggi, dan 6 siswa atau 18.75% dari keseluruhan cukup aktif.

Bila dilihat dari pemaparan-pemaparan hasil data di atas, walaupun sempat mengalami penurunan baik untuk jumlah siswa yang aktif maupun frekuensi aktivitas pada setiap jenis keterlibatan, terutama dalam hal mempersiapkan diri sebelum proses pembelajaran di mulai

namun terlihat usaha siswa untuk meningkatkan pemahaman akademiknya maka dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa SMKN 2 Depok kelas XI TKJ dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan aturan sinus dan kosinus dengan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* terbilang tinggi karena hampir semua siswa terlibat dalam setiap aktivitas dan frekuensi keaktifan siswa dapat dikatakan tinggi karena sebagian besar rata-rata frekuensi keaktifan siswa dalam setiap jenis keterlibatan pembelajaran masuk dalam kriteria keaktifan tinggi.

### 3. Pembahasan Hasil Belajar Siswa

#### a. Tes Prasyarat

Tes prasyarat dilaksanakan pada pertemuan pertama penelitian, Kamis tanggal 11 Agustus 2011. Materi tes prasyarat adalah perbandingan trigonometri dan identitas trigonometri yang telah dibahas pada sub bab sebelumnya dengan soal sebanyak 15 buah berupa uraian (*essay*). Berdasarkan data hasil belajar siswa, rata-rata hasil tes prasyarat yang diperoleh adalah 79,20 dan untuk hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.12  
Hasil Nilai Tes Prasyarat

Kriteria ketuntasan	interval	Tes prasyarat	
		Jumlah siswa	Prosentase (%)
Tuntas	77 – 100	16	50%
Tidak tuntas	≤ 76	16	50%
Total		32	100

Dari tabel 4.12 dapat dilihat bahwa terdapat 16 siswa atau 50 % dari jumlah siswa keseluruhan, yang hasil tes prasyaratnya memenuhi

kriteria ketuntasan, dan 16 siswa atau 50% dari jumlah siswa keseluruhan tidak memenuhi kriteria ketuntasan.

**b. Kuis**

Kuis dilaksanakan pada pertemuan kelima, pada hari Senin tanggal 22 Agustus 2011. Materi kuis adalah aturan sinus dan kosinus, dengan soal sebanyak 5 buah berupa uraian (*essay*).

Berdasarkan dari data hasil belajar siswa, rata-rata hasil kuis yang diperoleh adalah 80. Untuk hasil kuis dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.13  
Hasil Nilai Kuis

Kriteria ketuntasan	Interval nilai	Kuis	
		Jumlah siswa	Prosentase (%)
Tuntas	77-100	20	74.07%
Tidak tuntas	≤ 76	7	25.93%
Total		27	100.00

Berdasarkan tabel 4.13 nampak bahwa terdapat 20 siswa atau 74.04 % dari jumlah siswa keseluruhan, yang hasil kuisnya memenuhi kriteria ketuntasan dan 7 siswa atau sebesar 25.93 % dari jumlah siswa tidak tuntas. Peserta kuis hanya 27 siswa, 5 siswa lainnya tidak hadir dalam proses pembelajaran di sekolah.

**c. Post Test/Tes Akhir**

*Post test/tes* akhir dilaksanakan pada pertemuan ketujuh, pada hari Sabtu, 24 September 2011. Materi yang diteskan adalah seluruh materi yang diberikan selama pembelajaran yakni aturan sinus dan kosinus, dan luas bidang datar yang terdiri dari 2 segitiga dengan soal sebanyak

15 buah berupa pilihan ganda yang disertai dengan cara penyelesaian dan dikerjakan dalam waktu 90 menit.

Berdasarkan dari data hasil belajar siswa, rata-rata hasil *post test* yang diperoleh adalah 80.21. Untuk hasil *post test* dapat dilihat pada tabel 4.14 berikut :

Tabel 4.14  
Kriteria Hasil Nilai *Post-Test*

Kriteria ketuntasan	Interval nilai	Kuis	
		Jumlah siswa	Prosentase (%)
Tuntas	77-100	20	62.50
Tidak tuntas	≤ 76	12	37.50
Total		32	100.00

Berdasarkan tersebut nampak bahwa terdapat 20 siswa atau 62.50 % dari jumlah siswa keseluruhan, yang hasil *post-test* memenuhi kriteria ketuntasan dan 12 siswa atau sebesar 37.50 % dari jumlah siswa tidak tuntas.

Berdasarkan pemaparan hasil kuis maupun tes di atas, bila ditinjau secara keseluruhan, dapat dilihat bahwa jumlah siswa yang tuntas mengalami peningkatan, walaupun jumlah yang tuntas ketika kuis dan *post-test* tidak mengalami peningkatan, tetapi dari segi jumlah tetap.

Berikut rata-rata hasil belajar seluruh siswa yang diperoleh selama 3 kali tes :

Tabel 4.15

Tabel Rata-rata Nilai Tes Hasil Belajar Siswa

Rata-rata		
Tes Prasyarat	Kuis	<i>Post Test</i>
79.20	80	80.21

Berdasarkan tabel di atas, terdapat perubahan rata-rata skor hasil belajar siswa. Perubahan awal terlihat pada rata-rata skor kuis yang dicapai siswa bila dibandingkan dengan skor tes prasyarat mengalami peningkatan yang cukup besar. Hal tersebut bisa terjadi karena materi dan waktu pelaksanaan tes yang berbeda. Materi tes prasyarat yang diberikan berupa perbandingan trigonometri dan identitas trigonometri yang dipelajari pada sub bab sebelumnya, dan siswa banyak yang masih kesulitan pada bagian identitas trigonometri. Berbeda dengan materi kuis, yakni aturan sinus dan kosinus, yang pada pertemuan sebelumnya baru saja dipelajari sehingga masih segar diingatan para siswa. Sedangkan untuk perubahan selanjutnya terjadi pada rata-rata skor *post test* yang diperoleh siswa yang mengalami peningkatan sedikit bila dibandingkan dengan kuis sebelumnya. Hal ini disebabkan oleh materi tes yang memiliki tingkat kesukaran lebih tinggi karena mencakup semua materi yang telah diajarkan dan juga jumlah soal yang diberikan juga lebih banyak bila dibandingkan dengan tes-tes sebelumnya. Namun rata-rata skor *post test* ini tetap mengalami peningkatan bila dibandingkan dengan tes prasyarat. Hal ini dapat terjadi karena materi yang diujikan baru saja dipelajari oleh para siswa seperti halnya yang terjadi pada kuis.

d. Lembar Kerja Siswa

Berdasarkan tabel 4.5 diperoleh prosentase seberapa besar siswa dalam kelompok dapat menyelesaikan soal dalam LKS. Besarnya

prosentase diperoleh dari skor yang diperoleh kelompok dibagi skor maksimal dari LKS tersebut. Skor maksimal setiap LKS berbeda-beda, tergantung banyaknya soal latihan. Untuk LKS-2 dan LKS-3 skor maksimalnya adalah 80 dan LKS-4 skor maksimalnya 90.

Tabel 4.16

prosentase Skor kelompok

Kelompok	prosentase		
	LKS-2	LKS-3	LKS-4
1	81.25	96.25	72.22
2	87.50	100	83.33
3	87.50	93.75	66.67
4	52.50	100	61.11
5	100	96.25	57.78
6	100	77.50	91.11
7	100	75.00	61.11
8	100	75.00	61.11

Berdasarkan tabel 4.16 tersebut nampak bahwa dari delapan kelompok, empat kelompok 100% dapat menyelesaikan masalah/soal dalam LKS-2, dua kelompok dapat menyelesaikan masalah/soal dalam LKS-2 sebesar 87.50%, satu kelompok dapat menyelesaikan masalah/soal dalam LKS-2 sebesar 81.25%, dan satu kelompok lagi dapat menyelesaikan masalah/soal dalam LKS-2 sebesar 52.50%. Bila dilihat berdasarkan KKM, tujuh kelompok memenuhi kriteria ketuntasan dan satu kelompok tidak memenuhi kriteria ketuntasan.

Dalam menyelesaikan LKS-3, dari delapan kelompok sebanyak dua kelompok 100% dapat menyelesaikan masalah/soal dalam LKS, dua kelompok dapat menyelesaikan masalah/soal sebesar 96.25%, satu kelompok dapat menyelesaikan masalah/soal sebesar 77.50% dan dua kelompok dapat menyelesaikan masalah/soal sebesar 75%. Bila dilihat

berdasarkan KKM, sebanyak enam kelompok memenuhi kriteria ketuntasan dan dua kelompok tidak memenuhi kriteria ketuntasan.

Ketika menyelesaikan LKS-4, siswa banyak mengalami kesulitan dalam menghitung luas bidang datar yang terdiri dari dua segitiga. Akibatnya skor yang diperoleh siswa rendah. Dari delapan kelompok, satu kelompok dapat menyelesaikan masalah/soal sebesar 91.11%, satu kelompok dapat menyelesaikan masalah/soal sebesar 83.33%, satu kelompok dapat menyelesaikan masalah/soal sebesar 72.22%, satu kelompok dapat menyelesaikan masalah/soal sebesar 66.67%, tiga kelompok dapat menyelesaikan masalah/soal dalam LKS sebesar 61.11%, dan satu kelompok dapat menyelesaikan masalah/soal dalam LKS sebesar 57.78%. Bila dilihat berdasarkan KKM, hanya dua kelompok yang memenuhi kriteria ketuntasan dan enam kelompok lainnya tidak memenuhi kriteria ketuntasan.

Selain itu juga dicari rata-rata skor kelompok dengan cara membagi total skor nilai LKS tiap pertemuan di dengan banyaknya pertemuan. Tiga nilai rata-rata yang tertinggi yang mendapat penghargaan, yaitu *great team* untuk tertinggi pertama, *super team* untuk tertinggi kedua dan *good team* untuk tertinggi ketiga.

Tabel 4.17  
Jumlah dan rata-rata nilai LKS tiap kelompok

Kelompok	Total (skor maks : 250)	Rata-rata	Peringkat
1	207	69	IV
2	225	75	I
3	205	68.33	V
4	177	59	VIII

5	209	69.67	III
6	224	74.67	II
7	195	65	VII
8	200	66.67	VI

Dari tabel tersebut tampak kelompok 2 memiliki jumlah skor paling tinggi yaitu sebanyak 225 dan memiliki nilai rata-rata paling tinggi yaitu 75, kelompok tersebut mendapat penghargaan *great team*. Pada urutan kedua dengan skor 224 diraih oleh kelompok 6 dengan rata-rata 74.67 dan mendapatkan penghargaan *super team*. Pada urutan ketiga mendapat penghargaan *good team* oleh kelompok 5 dengan skor total 209 dan rata-rata nilainya 69.67. Kemudian kelompok 1 dengan skor total 207 dan rata-rata 69, kelompok 3 pada urutan kelima, dengan skor total 205 dan rata-ratanya adalah 68,33, kemudian pada urutan keenam, kelompok delapan dengan skor total 200 dan rata-rata nilainya 66.67. Pada urutan ketujuh dan kedelapan skor totalnya 195 dan 177, dengan rata-rata 65 dan 69.67.



Gambar 4.6 piagam penghargaan kelompok yang diterima siswa

#### 4. Pembahasan hasil wawancara

Berdasarkan wawancara yang di lakukan terhadap 7 siswa yang di ambil secara acak peneliti menyimpulkan :



a. Belajar dalam kelompok

Pendapat siswa mengenai proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif NHT, dengan pengelompokan secara acak siswa merasa lebih dekat dengan teman-teman yang sebelumnya tidak begitu dekat, lebih interaktif dengan sesama teman, dapat saling membantu mengejar ketinggalan tanpa malu-malu bertanya ataupun mengeluarkan pendapat.

Siswa juga mencoba mengerjakan soal-soal dalam LKS bila siswa mengalami kesulitan siswa bertanya kepada teman satu kelompoknya, selain itu siswa juga bertanya kepada peneliti jika merasa belum jelas dan belum paham dengan materi yang sedang dipelajari.

Ketika berdiskusi dalam kelompok siswa saling menghargai pendapat satu sama lain, yang diwujudkan dengan mendengarkan pendapat teman lain kemudian mencoba atau menganalisis pendapat tersebut, jika benar maka digunakan jika kurang tepat maka teman yang lebih paham memberi tahu bagaimana tepatnya.

Dalam belajar berkelompok siswa juga mengalami kendala yaitu kesulitan menggabungkan dua pendapat yang berbeda, dan terdapat siswa yang merasa kurang efektif karena lebih waktu yang diperlukan lebih lama, lebih cepat mengerti jika di beri penjelasan dan diberi contoh soal, selain itu dalam kelompok terkadang siswa cenderung banyak mengobrol sendiri.

b. Penggunaan LKS

Manfaat yang diperoleh siswa dengan belajar menggunakan LKS yaitu sebagian siswa merasa terbantu dengan adanya LKS karena siswa mempunyai bahan untuk belajar di rumah atau di luar jam pelajaran matematika selain dari modul yang mereka miliki. Kendala yang siswa temui dengan menggunakan LKS adalah jika seluruh anggota kelompok mengalami kesulitan sementara pengajar (peneliti) sedang sibuk membantu kelompok lain dan belum sempat bertanya waktu sudah habis.

c. Pemanggilan nomor secara acak

Pemanggilan nomor secara acak membuat siswa lebih mempersiapkan diri dan bagi siswa yang kurang berani bisa lebih berani untuk menyampaikan jawaban di depan semua teman-temannya. Siswa yang berkemampuan rendah semakin berusaha memahami materi agar bila nomornya dipanggil, dia dapat menjelaskan kepada teman-temannya.

d. Pemberian penghargaan

Dengan adanya penghargaan kelompok, siswa merasa termotivasi dalam belajar. Siswa yang sudah mendapat penghargaan bersemangat belajar untuk mempertahankan prestasi yang diperolehnya, sedangkan yang belum mendapat penghargaan termotivasi agar bisa seperti teman-temannya mendapat hasil yang juga bagus.

Selain pemaparan pembahasan data hasil penelitian, berdasarkan pengamatan penelitian ini juga memiliki beberapa kelebihan dan keterbatasan dalam penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe NHT terhadap siswa kelas XI TKJ SMKN 2 Depok, antara lain :

1. Kelebihan

- a. Dengan adanya model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* dalam pembelajaran matematika, siswa menjadi semakin bersemangat dan termotivasi untuk belajar matematika dan meningkatkan hasil belajarnya. Hal ini nampak dari hasil wawancara yang telah dilakukan peneliti kepada para siswa, terutama dengan adanya penghargaan yang diterima kelompok.
- b. Dapat melihat seberapa jauh siswa terlibat aktif dalam pembelajaran, terutama pada materi aturan sinus dan kosinus menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Numbered Heads Together*) di kelas XI TKJ SMKN 2 Depok tahun ajaran 2011/2012. Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh guru untuk membiasakan siswa terlibat aktif dalam pembelajaran sehingga siswa semakin mampu mengembangkan pengetahuan mereka sendiri.
- c. Antar siswa menjadi lebih interaktif dan saling membantu dalam belajar.

2. Keterbatasan

- a. Pada saat penelitian, peneliti memiliki kendala keterbatasan waktu karena waktu penelitian bertepatan bulan puasa sehingga jam

pelajaran hanya 35menit dan ditas jam 12.00 siang satu jam pelajaran hanya 30 menit sehingga waktu yang dibutuhkan untuk proses pembelajaran dirasa sangat kurang.

- b. Pada saat penelitian, peneliti berperan sebagai guru sehingga peneliti membutuhkan bantuan orang lain sebagai observer atau pengamat. Pengamat yang ditunjuk tidak selalu dapat membantu semua pertemuan, sedang untuk mencari pengamat yang lain peneliti kesulitan karena bersamaan dengan penelitian mereka. Hal ini mengakibatkan peneliti sebagai guru dan sebagi observer juga.
- c. Pada penelitian tersebut video yang diperoleh banyak yang kurang bagus, situasi kelas yang ramai dengan siswa yang sedang berdiskusi menyebabkan suara yang terekam tidak jelas sehingga menyulitkan pada transkrip video, dan analisis data.

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### A. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dikelas XI TKJ SMKN 2 Depok, peneliti dapat menarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan aturan sinus dan kosinus, tingkat aktivitas siswa yang terjadi terbilang tinggi karena hampir semua siswa terlibat dalam setiap aktivitas, hal ini terlihat dari rata-rata prosentase siswa mulai pertemuan ke-2 hingga pertemuan ke-6 yang memenuhi kriteria keaktifan sangat tinggi adalah sebesar 21.11%, sebesar 52.69% siswa memenuhi kriteria keaktifan tinggi, 25.17% memenuhi kriteria keaktifan cukup aktif dan 1.04% siswa termasuk memiliki tingkat keaktifan rendah. Total frekuensi aktivitas siswa untuk setiap pertemuan yaitu 558 pada pertemuan ke-2, 520 pada pertemuan ke-4 dan 597 pada pertemuan ke-6 .
2. Dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan aturan sinus dan kosinus, hasil belajar siswa ditinjau dari rata-rata tes yang dilakukan terhadap siswa yaitu *pre test* atau tes prasyarat, kuis dan *post test* atau tes akhir, semua memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditetapkan oleh sekolah yaitu 77. Perolehan rata-rata nilai hasil belajar siswa yaitu 79.20 pada saat tes prasyarat, 80.00 untuk kuis, dan 80.21 untuk *post test*. selain itu jumlah siswa yang memenuhi kriteria ketuntasan dari tes yang

dilakukan yaitu, 16 siswa atau 50% dari 32 peserta *pre test* atau tes prasyarat, 20 siswa atau 74.07% dari 27 peserta kuis, dan 20 siswa atau 62.0% dari 32 peserta *post test* atau tes akhir.

Selain itu semakin bertambahnya kemampuan seorang guru dalam mengatur waktu dan mengelola pembelajaran dengan baik, maka aktivitas siswa dalam penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* juga menjadi pengaruh baik terhadap hasil belajar siswa yang juga mengalami peningkatan.

## B. SARAN

### 1. Untuk guru atau calon guru

- a. Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan referensi bagi calon guru kelak jika terjun sebagai guru di sekolah sebagai bahan perbandingan dengan model pembelajaran yang biasa diterapkan oleh guru supaya pembelajaran tidak bersifat monoton dan siswa tidak bosan.
- b. Memperbanyak kegiatan belajar dalam kelompok, karena melalui kegiatan kelompok siswa dapat saling membantu, melatih siswa untuk bekerja sama membangun pengetahuannya dan dapat saling menghargai pendapat, selain itu juga dapat menumbuhkan rasa percaya diri siswa dalam proses pembelajaran.
- c. Lebih mengembangkan kreativitas dalam menyusun skenario kegiatan atau perencanaan pembelajaran untuk berbagai model pembelajaran.
- d. Menghargai pendapat dan hasil pemikiran siswa, sebab penghargaan terhadap setiap usaha siswa akan menumbuhkan rasa percaya diri siswa dalam pembelajaran selanjutnya.

e. Perlu adanya persiapan yang cukup matang dan penguasaan teknik/ketrampilan dalam mengajar sebelum melaksanakan model pembelajaran ini, sebab salah satu penentu keberhasilan suatu pembelajaran diantaranya adalah persiapan dan perencanaan guru dalam menyampaikan materi kepada siswa.

2. Untuk penelitian selanjutnya

- a. Penelitian ini hanya sebatas melihat tingkat aktivitas dan hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk melihat segi keefektifan model pembelajaran tersebut terhadap aktivitas, hasil belajar siswa, dan waktu pembelajaran.
- b. Perlu dilakukan juga penelitian untuk melihat bagaimanakah minat dan motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif.
- c. Penelitian ini hanya mengambil salah satu tipe dari pembelajaran kooperatif yaitu *NHT*. Maka dalam penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan tipe-tipe yang lain dari pembelajaran kooperatif misalnya *STAD*, *TGT*, *Jigsaw* dan lainnya dengan mengambil penelitian dari segi yang sama atau yang lebih luas agar dapat sebagai variasi dalam pembelajaran sehingga siswa tidak merasa bosan.

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## DAFTAR PUSTAKA


- Anonim. 2000. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Arends, Ricard I. 2000. *Learning to Teach*. New York: McGraw Hill Companies, Inc.
- Betha Nurina. 2004. *Sistem Pembelajaran KBK terhadap Motivasi Belajar Para Peserta Didik pada Bidang Studi Fisika*. <http://www.PendidikanNetwork.com> diakses pada tanggal 15 Maret 2010.
- Bonwel and J. Eison. 2001. *Learning by Doing*. <http://www.LearningbyDoing.com> diakses pada tanggal 3 Maret 2011.
- Erman Suherman, H.. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA – UPI.
- Herman Hudoyo. 1998. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdikbud.
- Johanes dkk. 2004. *Kompetensi Matematika 2A*. Jakarta: Yudhistira.
- Kartika Budi, Y. 2001. *Penelitian tentang Efektivitas dan Efisiensi Proses Pembelajaran dengan Metode Demonstrasi dan Metode Eksperimen*. Yogyakarta: Jurnal Widya Dharma Universitas Sanata Dharma, edisi April 2001.
- Krismanto, Al.. 2008. *Pembelajaran Trigonometri SMA*. Yogyakarta: PPPPTK.
- Lie, Anita. 2002. *Cooperative Learning*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Muslimin, dkk. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: UNESA UNIVERSITY PRESS.



## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- Nana Sudjana. 1989. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru.
- Ruseffendi. 1980. *Pengantar kepada Mengembangkan Kompetensi Guru Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Sardiman, A.M. 2000. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Slameto.2010. *BELAJAR & FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHINYA*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Suharsimi Arikunto. 1989. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suprijono, Agus.2009.*COOPERATIF LEARNING : Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Wina S. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media.
- Winkel, W. S. 1989. *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*. Jakarta: Gramedia.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



# LAMPIRAN A



PLAGIASI MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI  
(JPMIPA)

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SANATA DHARMA

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

Nomor : 307/Pnlt/Kajur/USD/VII/2011

Lamp. : -----

Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada  
Yth. Kepala BAPPEDA  
Sleman

Dengan hormat,

Dengan ini kami memohonkan ijin bagi mahasiswa kami,

Nama : Puji Astuti  
NIM : 071414047  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Jurusan : PMIPA  
Semester : VIII Tahun Akademik Genap 2010/2011

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

Lokasi : SMKN 2 Depok  
Waktu : Agustus 2011 - September 2011  
Topik/Judul : Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT (Numbered Heads Toghether) Dengan Pemanfaatan LKS Terhadap Tingkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Pada Pokok Bahasan Aturan Sinus dan Kosinus Siswa Kelas XI TKJ SMKN 2Depok

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

Yogyakarta, 25 Juli 2011

u.b. Dekan

Ketua Jurusan Pendidikan MIPA



Drs. A. Atmadi, M.Si.

**Tembusan:**

1. Dekan FKIP



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI  
PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN  
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH  
( BAPPEDA )

Alamat : Jl. Parasmya No. 1 Beran, Tridadi, Sleman 55511  
Telp. & Fax. (0274) 868800 e-mail : bappeda@slemankab.go.id

**SURAT IZIN**

Nomor : 07.0 / Bappeda / 2207 / 2011

TENTANG  
PENELITIAN

KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

- Dasar : Keputusan Bupati Sleman Nomor: 55/Kep.KDH/A/2003 tentang Izin Kuliah Kerja Nyata, Praktek Kerja Lapangan dan Penelitian.
- Menunjuk : Surat dari ub. Dekan, Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Univ. Sanata Dharma Yogyakarta Nomor: 307/Pnlh/Kajur/USD/VII/2011 Tanggal: 25 Juli 2011 Hal: Permohonan Izin Penelitian.

MENGIZINKAN :

- Kepada :  
Nama : **PUJI ASTUTI**  
No. Mhs/NIM/NIP/NIK : 071414047  
Program/Tingkat : S1  
Instansi/Perguruan Tinggi : USD Yogyakarta  
Alamat Instansi/Perguruan Tinggi : Kampus III USD, Paingan Maguwoharjo Depok Sleman  
Alamat Rumah : Jl. Paingan I No. 136 Maguwoharjo Depok  
No. Telp/HP : 085729088846  
Untuk : Mengadakan penelitian dengan judul:  
"PENGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE NHT (Numbered Heads Toghether) DENGAN PEMANFAATAN LKS TERHADAP TINGKATAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR PADA POKOK BAHASAN ATURAN SINUS DAN KOSINUS SISWA KELAS XI TKJ SMKN 2 DEPOK"
- Lokasi : Kab. Sleman  
Waktu : Selama 3 (tiga) bulan mulai tanggal : 29 Juli 2011 s.d 29 Oktober 2011

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Wajib melapor diri kepada pejabat pemerintah setempat (Camat/ Kepala Desa) atau kepala instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.
3. Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Bappeda
4. Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.
5. Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.

Demikian izin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/ non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.

Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

Dikeluarkan di : Sleman  
Pada Tanggal : 29 Juli 2011

Tembusan Kepada Yth :

1. Bupati Sleman (sebagai laporan)
2. Ka. Badan Kesbanglinmas & PB Kab. Sleman
3. Ka. Dinas Pendidikan, Pemuda & OR Kab. Sleman
4. Ka. Bid. Sosbud Bappeda Kab. Sleman
5. Camat Kec. Depok
6. Ka. SMKN 2 Depok
7. Dekan FKIP-USD Yogyakarta
8. Peringgal

A.n. Kepala BAPPEDA Kab. Sleman  
Ka. Bid. Pengendalian & Evaluasi  
u.b.

Ka. Sub Bid. Litbang

**Sri Nurhidayah, S.Si, MT**

Penata Tk. I, III/d  
NIP. 19670703 199603 2 002

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN  
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAAHRAGA  
**SMK NEGERI 2 DEPOK**  
Mrican ,Caturtunggal ,Depok ,Sleman Telp. 513515 Fax. 513438  
E-mail : [smkn2depok@yahoo.com](mailto:smkn2depok@yahoo.com)  
YOGYAKARTA 55281



## SURAT KETERANGAN

Nomor : 070 / 0819

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Depok Sleman menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

No.	N a m a	NIM	Jurusan / Program Studi
1.	Puji Astuti	071414047	MIPA - USD

Telah melaksanakan penelitian pada tanggal 8 Agustus s/d 26 September 2011 dengan judul “ **Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT (Numbered Heads Together) Dengan Pemanfaatan LKS Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Pada Pokok Bahasan Aturan Sinus Dan Kosinus Siswa Kelas XI TKJ SMK N 2 Depok “**

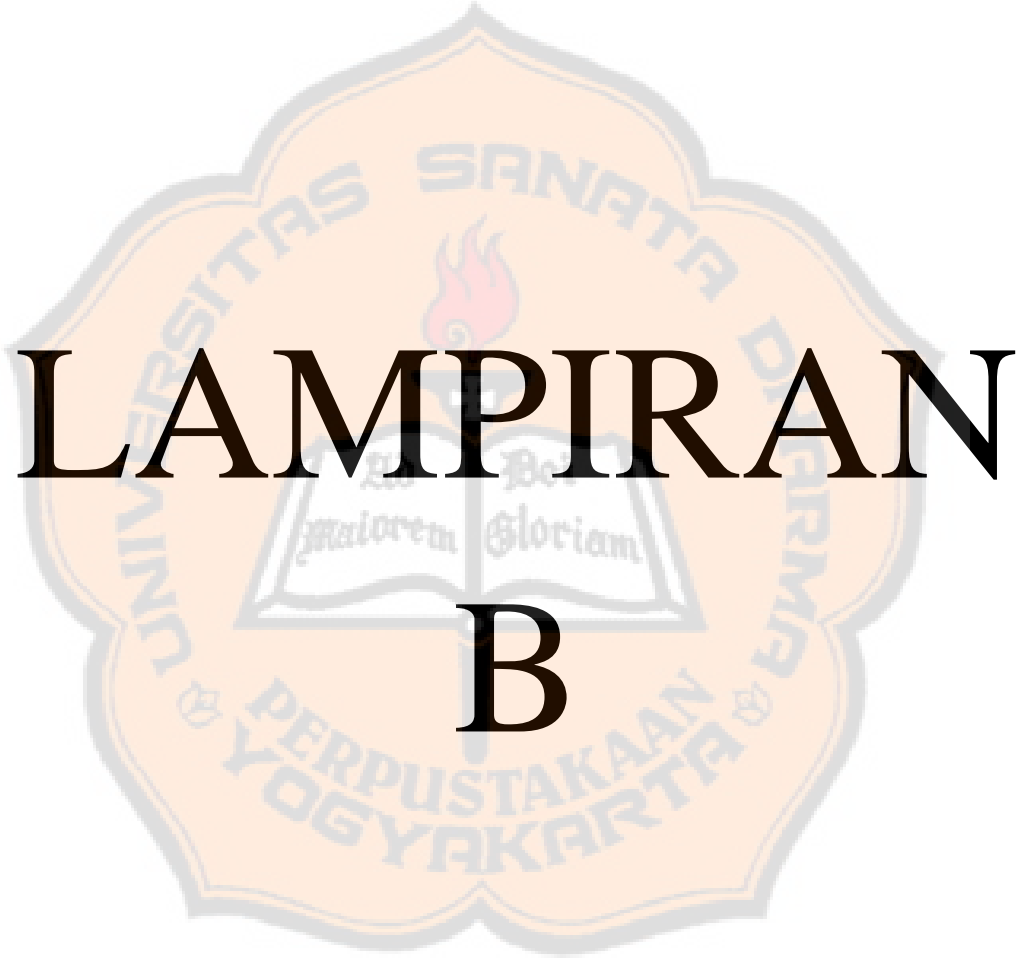
Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Sleman, 5 Desember 2011  
Kepala Sekolah  
  
Drs. Aragan Mizan Zakaria  
NIP. 19630203 198803 1 010



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

# LAMPIRAN B



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## SILABUS ADAPTIF

SEKOLAH : SMK N 2 DEPOK SLEMAN  
 MATA PELAJARAN : MATEMATIKA  
 KELAS / SEMESTER : XI / 3  
 STANDAR KOMPETENSI : MENERAPKAN PERBANDINGAN, FUNGSI, PERSAMAAN, DAN IDENTITAS TRIGONOMETRI DALAM PEMECAHAN MASALAH  
 KODE KOMPETENSI : 9  
 ALOKASI WAKTU : 48 JAM X 45 MENIT

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
					TM	PS	PI	
9.1. Menentukan nilai perbandingan trigonometri suatu sudut	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menentukan perbandingan trigonometri suatu sudut dari sisi-sisi segitiga siku-siku</li> <li>▪ Menggunakan perbandingan trigonometri dalam menentukan panjang sisi dan besar sudut segitiga siku-siku</li> <li>▪ Menentukan nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut di berbagai kuadran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perbandingan trigonometri</li> <li>• Panjang sisi &amp; besar sudut segitiga siku-siku</li> <li>• Perbandingan trigonometri di berbagai kuadran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendeskripsikan perbandingan tri-gonometri sinus, cosinus, tangen</li> <li>• Menerapkan perbandingan tri-gonometri</li> <li>• Menentukan nilai perbandingan trigonometri di berbagai kua-dran</li> </ul>	Test tertulis  Tes tertulis  Tes tertulis	7			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Matematika 1 B untuk SMK Teknologi (LP 2 1P) Gajah Mada</li> <li>- Matematika untuk SMA oleh Erlangga</li> <li>- Matematika untuk SMK II oleh Angkasa</li> </ul>
9.2. Mengkonversi ko-ordinat kartesius & koordinat kutub	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Membedakan koordinat kartesius dan koordinat kutub sesuai pengertiannya</li> <li>▪ Mengkonversi koordinat kartesius ke koordinat kutub atau sebaliknya sesuai prosedur &amp; rumus yg berlaku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koordinat kartesius &amp; kutub</li> <li>• Konversi koordinat kartesius &amp; kutub</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendeskripsikan konsep koordinat kartesius dan kutub</li> <li>• Mengkonversikan koordinat kartesius dan kutub</li> </ul>	Test tertulis  Tes tertulis	7			
9.3. Menerapkan aturan sinus & kosinus	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menggunakan aturan sinus untuk menentukan panjang sisi atau besar sudut pada suatu segitiga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aturan sinus dan kosinus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan aturan sinus</li> <li>• Menggunakan aturan kosinus</li> </ul>	Tes tertulis	8			

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
					TM	PS	PI	
9.4. Menentukan luas suatu segitiga	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menghitung luas segitiga dengan menggunakan rumus luas segitiga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rumus luas segitiga</li> <li>• Menentukan luas segitiga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendeskripsikan luas segitiga</li> <li>• Menggunakan luas segitiga</li> </ul>	Test tertulis	6			
9.5. Menerapkan rumus trigonometri jumlah dan selisih dua sudut	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menggunakan rumus trigonometri jumlah dan selisih dua sudut untuk menyelesaikan soal-soal yg terkait</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rumus trigonometri jumlah dan selisih dua sudut seperti:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\sin(\alpha + \beta)</math></li> <li>- <math>\cos(\alpha + \beta)</math></li> <li>- <math>\tan 2\alpha</math></li> </ul> </li> <li>• Penggunaan rumus trigonometri jumlah dan selisih dua sudut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendeskripsikan rumus trigonometri jumlah dan selisih dua sudut</li> <li>• Menggunakan rumus trigonometri jumlah dan selisih dua sudut</li> </ul>	Test tertulis	12			
9.6. Menyelesaikan persamaan trigonometri	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menghitung Persamaan trigonometri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identitas trigonometri seperti:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\sin^2 x + \cos^2 x = 1</math></li> </ul> </li> <li>• Bentuk-bentuk persamaan trigonometri seperti:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\sin x = a</math></li> <li>- <math>\cos p x = a</math></li> <li>- <math>a \cos x + b \sin x = c</math></li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendeskripsikan identitas trigonometri</li> <li>• Membuktikan identitas trigonometri</li> <li>• Menghitung persamaan trigonometri</li> </ul>	Tes tertulis	8			



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

**Mata Pelajaran** : Matematika

**Kelas /Semester** : XI TKJ/3

**Standar Kompetensi** : Menerapkan Perbandingan , Fungsi, Persamaan , dan Identitas Trigonometri dalam Pemecahan Masalah

**Kode Kompetensi** : 9

### A. Kompetensi Dasar :

- 9.3. Menerapkan aturan sinus dan kosinus
- 9.4. Menentukan luas suatu segitiga

### B. Indikator

- Pertemuan 2 : menggunakan aturan sinus untuk menentukan panjang sisi atau besar sudut pada suatu segitiga
- Pertemuan 3 : menggunakan aturan kosinus untuk menentukan panjang sisi atau besar sudut pada segitiga
- Pertemuan 5 : menghitung luas segitiga dengan menggunakan rumus luas segitiga

### C. Tujuan Pembelajaran

Setelah Pembelajaran siswa dapat:

- Pertemuan 1: Tes awal/ tes prasyarat berguna untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan yang telah dimiliki siswa dalam mengerjakan soal-soal pokok bahasan perbandingan trigonometri yang telah dipelajari pada bab sebelumnya.

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- Pertemuan 2 : menggunakan aturan sinus untuk menentukan panjang sisi atau besar sudut pada suatu segitiga
- Pertemuan 3 : menggunakan aturan kosinus untuk menentukan panjang sisi atau besar sudut pada suatu segitiga
- Pertemuan 4 : menghitung luas segitiga dengan menggunakan rumus luas segitiga

### D. Materi Ajar

- Pertemuan 1 : soal *pre-test* atau soal prasyarat dengan materi perbandingan trigonometri
- Pertemuan 2 : aturan sinus
- Pertemuan 3 : aturan kosinus
- Pertemuan 4 : kuis aturan sinus dan kosinus
- Pertemuan 5 : luas segitiga
- Pertemuan 6: *post-test* aturan sinus dan kosinus, luas segitiga

### E. Metode Pembelajaran

- Pertemuan 1 : pemberian soal *pre-test*
- Pertemuan 2 : belajar kooperatif tipe *NHT*
- Pertemuan 3 : belajar kooperatif tipe *NHT*
- Pertemuan 4 : pemberian soal kuis
- Pertemuan 5 : belajar kooperatif tipe *NHT*
- Pertemuan 6 : pemberian soal *post-test*

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

### F. Kegiatan pembelajaran

Pertemuan	Tahapan Kegiatan	Kegiatan
1	Kegiatan Awal alokasi waktu : 5 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• peneliti masuk kelas dan memberi salam</li> <li>• peneliti menginstruksikan agar siswa menyiapkan alat tulis seperlunya saja.</li> <li>• Peneliti membagikan soal kepada siswa</li> </ul>
	Kegiatan Inti alokasi waktu : 60 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• siswa mengerjakan soal secara mandiri, tanpa membuka buku.</li> </ul>
	Kegiatan Akhir / Penutup alokasi waktu: 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peneliti mengumpulkan hasil pekerjaan siswa</li> <li>• Peneliti menjelaskan sekilas tentang metode pembelajaran kooperatif tipe <i>NHT</i> yang akan di gunakan pada pertemuan berikutnya.</li> <li>• salam penutup</li> </ul>
2	Kegiatan Awal alokasi waktu : 6 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peneliti memberi salam pembuka dan menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> <li>• Berdasar hasil tes awal guru membagi siswa dalam beberapa kelompok, dengan anggota masing-masing 4-5 siswa, dan masing-masing anggota kelompok diberi nomor.</li> <li>• Peneliti membagikan LKS-2</li> </ul>
	diskusi kelompok alokasi waktu : 40 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peneliti menjelaskan sedikit tentang materi dalam LKS-2</li> <li>• Siswa berdiskusi dan mengerjakan LKS-2 dalam kelompok</li> </ul>
	Pemanggilan nomor Alokasi waktu : 20 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peneliti memanggil salah satu nomor untuk mengerjakan soal dipapan tulis dan menjelaskannya kepada teman-teman yang lain</li> </ul>
	Penutup Alokasi waktu : 4 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• penarikan kesimpulan</li> <li>• Salam penutup</li> </ul>
3	Kegiatan Awal alokasi waktu : 5menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peneliti memberi salam pembuka dan menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> <li>• Peneliti menginstruksikan agar siswa duduk bersama kelompoknya masing-masing.</li> <li>• Peneliti membagikan LKS-3</li> </ul>
	diskusi kelompok alokasi waktu : 40 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peneliti menjelaskan sedikit tentang materi dalam LKS-3</li> <li>• Siswa berdiskusi dan mengerjakan LKS-3 dalam kelompok</li> </ul>
	Pemanggilan nomor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peneliti memanggil salah satu nomor untuk</li> </ul>

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

	Alokasi waktu : 20 menit	mengerjakan soal dipapan tulis dan menjelaskannya kepada teman-teman yang lain
	Penutup Alokasi waktu : 5 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• penarikan kesimpulan</li> <li>• Salam penutup</li> </ul>
4	Kegiatan Awal alokasi waktu : 5 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• peneliti masuk kelas dan memberi salam</li> <li>• peneliti menginstruksikan agar siswa menyiapkan alat tulis seperlunya saja.</li> <li>• Peneliti membagikan soal kepada siswa</li> </ul>
	Kegiatan Inti alokasi waktu : mengejakan soal: 45 menit, pembahasan 15 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• siswa mengerjakan soal secara mandiri, tanpa membuka buku.</li> <li>• Peneliti mengumpulkan hasil pekerjaan siswa</li> <li>• membahas soal yang dirasa sulit bagi siswa</li> </ul>
	Kegiatan Akhir / Penutup alokasi waktu: 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• salam penutup</li> </ul>
5	Kegiatan Awal alokasi waktu : 6 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• peneliti memberi salam pembuka dan menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> <li>• Peneliti menginstruksikan agar siswa duduk bersama kelompoknya masing-masing.</li> </ul>
	diskusi kelompok alokasi waktu : 40 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menerima penjelasan mengenai cara menemukan salah satu rumus luas segitiga</li> <li>• Siswa diminta menemukan dua rumus segitiga lainnya dalam kelompok</li> <li>• Siswa mengerjakan soal yang berhubungan dengan luas segitiga</li> </ul>
	Pemanggilan nomor Alokasi waktu : 20 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memanggil salah satu nomor untuk mengerjakan soal dipapan tulis dan menjelaskannya kepada teman-teman yang lain</li> </ul>
	Penutup Alokasi waktu : 4 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• penarikan kesimpulan</li> <li>• Salam penutup</li> </ul>
6	Kegiatan Awal alokasi waktu : 5 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• peneliti masuk kelas dan memberi salam</li> <li>• peneliti menginstruksikan agar siswa menyiapkan alat tulis seperlunya saja.</li> <li>• Peneliti membagikan soal kepada siswa</li> </ul>
	Kegiatan Inti alokasi waktu : 60 menit,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• siswa mengerjakan soal secara mandiri, tanpa membuka buku.</li> </ul>
	Kegiatan Akhir / Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peneliti mengumpulkan hasil pekerjaan siswa</li> <li>• salam penutup</li> </ul>

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

	alokasi waktu: 5	
--	------------------	--

## G. Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

**Alat** : white board, penghapus, spidol,

**Bahan**:-

**Sumber Belajar**: LKS, Modul matematika SMK kelas XI SMK N 2 Depok

Yogyakarta, Juli 2011

Peneliti

Puji Astuti

Mengetahui

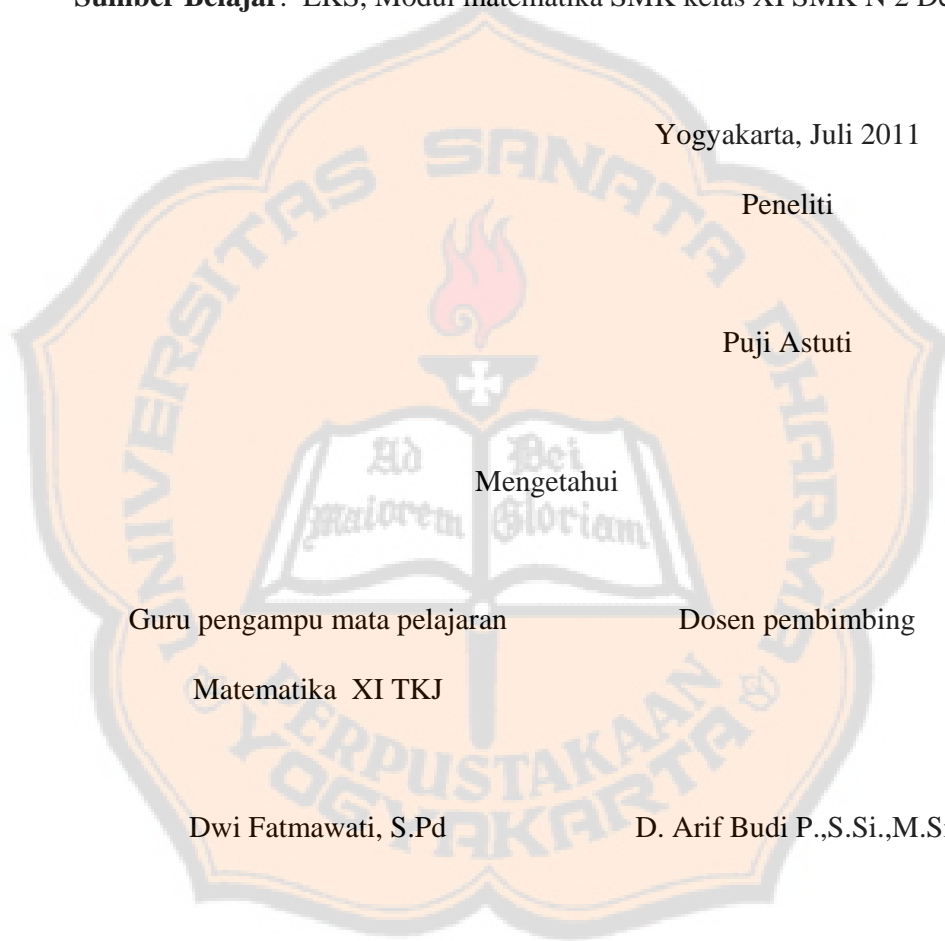
Guru pengampu mata pelajaran

Dosen pembimbing

Matematika XI TKJ

Dwi Fatmawati, S.Pd

D. Arif Budi P.,S.Si.,M.Si.



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## LEMBAR OBSERVASI/PENGAMATAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA

Hari/Tanggal :  
 Pengamat :  
 Materi :  
 Nama Kelompok :  
 Banyaknya siswa :  
 (yang hadir dalam kelompok)

No.	Hal yang Diamati	Siswa			
		1	2	3	4
<b>A</b>	<b>Kesiapan</b>				
	1. Siap mengikuti proses pembelajaran				
	2. Mencari/ membuka buku atau sumber lain untuk mendapatkan informasi lebih banyak (untuk persiapan kegiatan pembelajaran)				
	3. Mengkondisikan teman-teman satu kelompok agar siap untuk memulai proses pembelajaran				
<b>B</b>	<b>Partisipasi dalam kelompok</b>				
	1. Menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS				
	2. Kemauan mencari/membuka buku paket atau sumber lain untuk mendapatkan informasi lebih banyak untuk menyelesaikan masalah pada LKS				
	3. Mengemukakan pendapat dalam kelompok				
	4. Mendengarkan pendapat anggota kelompok				
	5. Menimbang/menganalisis pendapat anggota kelompok				
	6. Kemauan untuk mengajukan pertanyaan kepada teman/peneliti jika mengalami kesulitan				
	7. kemauan memberikan jawaban yang diajukan oleh teman				
	8. Kemauan merangkum hal-hal yang penting selama diskusi kelompok				
<b>C</b>	<b>Partisipasi ketika presentasi</b>				
	1. kemauan siswa untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok didepan kelas				
	2. kemampuan memberikan jawaban atas pertanyaan yang diberikan kepadanya				
<b>JUMLAH</b>					

Yogyakarta, ..... 2011

Pengamat,

( ..... )

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

### Pertanyaan Wawancara

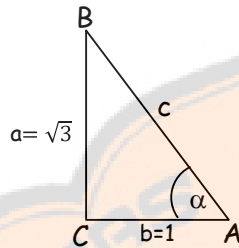
1. Bagaimana pendapat anda saat mengikuti proses pembelajaran dengan model belajar berkelompok seperti kemarin?
2. Dalam mengikuti proses pembelajaran, apakah Anda sudah mempersiapkan diri sebelumnya ?
3. Apakah Anda ikut mengeluarkan pendapat/ide di dalam kelompok saat pembelajaran? contohnya apa?
4. Apakah Anda (pernah) mengajukan pertanyaan di dalam kelompok? Sering atau tidak? Mengapa?
5. Apakah Anda pernah mengajukan pertanyaan kepada guru (peneliti)? Mengapa?
6. Apakah Anda menghargai teman dalam satu kelompok dengan cara mendengarkan pendapat/ide teman pada saat pembelajaran? Bagaimana juga dengan teman dari kelompok lain?
7. Apakah Anda peduli dengan keberhasilan teman-temanmu dalam 1 tim dalam memahami materi pelajaran tersebut? Mengapa? Apa contoh tindakan yang Anda lakukan?(Apakah Anda memberi semangat juga?)
8. Apakah anda mengalami kesulitan ketika menyelesaikan soal-soal dalam LKS? Bagaimana cara mengatasi kesulitan tersebut?
9. Apa saja yang hal-hal positif yang Anda temui dengan pemanfaatan LKS dalam proses pembelajaran? Sebutkan pula kekurangannya!
10. Ketika kelompok Anda memperoleh penghargaan, apakah hal tersebut dapat memacu semangat dan memotivasi Anda agar lebih baik dan giat lagi dalam belajar?
11. Adakah saran-saran Anda untuk proses pembelajaran selanjutnya agar pembelajaran selanjutnya lebih baik dan lebih membantu siswa dalam belajar?

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## Tes awal/pre-test

Kerjakan soal berikut dengan teliti pada lembar jawab yang telah disediakan.

1. Segitiga siku-siku ABC mempunyai panjang sisi  $a = \sqrt{3}$  dan  $b=1$  (perhatikan gambar dibawah). Carilah :  $\sin \alpha$ ,  $\cos \alpha$  dan  $\tan \alpha$  !!  
gambar:



2. Diketahui  $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$  dengan  $90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ , tentukan:
- $\sin \alpha$
  - $\tan \alpha$
  - $\sec \alpha$
  - $\operatorname{cosec} \alpha$
  - $\cot \alpha$
3. Hitung nilai dari:
- |                     |                                     |
|---------------------|-------------------------------------|
| a. $\sin 120^\circ$ | d. $\cos 150^\circ$                 |
| b. $\cos 135^\circ$ | e. $\sec 405^\circ$                 |
| c. $\tan 180^\circ$ | f. $\operatorname{cosec} 240^\circ$ |
4. Buktikan tiap identitas berikut:
- $3 \cos^2 \alpha - 2 = 1 - 3 \sin^2 \alpha$
  - $\tan^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha + \cot^2 \alpha \sin^2 \alpha = 1$
  - buktikan  $6 \cos^2 \alpha - 1 = 5 - 6 \sin^2 \alpha$



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## Kunci Jawaban

1. Diket :  $\triangle ABC \Rightarrow a = \sqrt{3}, b=1$

Ditanyakan :  $\sin \alpha, \cos \alpha$  dan  $\tan \alpha$

Jawab :

- panjang sisi c

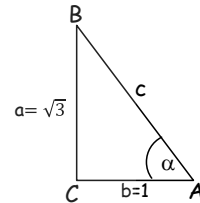
$$c^2 = a^2 + b^2 = (\sqrt{3})^2 + 1^2 = 3 + 1 = 4$$

$$\Leftrightarrow c = 2$$

- berdasarkan  $\triangle ABC$  disamping  $\sin \alpha = \frac{a}{c} = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$

- $\cos \alpha = \frac{b}{c} = \frac{1}{2}$

- $\tan \alpha = \frac{a}{b} = \frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3}$



2. Diketahui  $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$  dengan  $90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$

Ditanyakan : a.  $\sin \alpha$

b.  $\tan \alpha$

c.  $\sec \alpha$

d.  $\operatorname{cosec} \alpha$

e.  $\cot \alpha$

Jawab:

a.  $\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha = 1 - \left(-\frac{5}{13}\right)^2 = 1 - \frac{25}{169} = \frac{144}{169}$

$$\Leftrightarrow \sin^2 \alpha - \frac{144}{169} = 0$$

$$\Leftrightarrow \left(\sin \alpha - \frac{12}{13}\right)\left(\sin \alpha + \frac{12}{13}\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow \sin \alpha = \frac{12}{13} \text{ atau } \sin \alpha = -\frac{12}{13}$$

$\alpha$  terletak pada kuadran II, jadi  $\sin \alpha$  yang memenuhi adalah  $\frac{12}{13}$

b.  $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\frac{12}{13}}{-\frac{5}{13}} = -\frac{12}{5}$

c.  $\sec \alpha = \frac{1}{\cos \alpha} = \frac{1}{-\frac{5}{13}} = -\frac{13}{5}$

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

$$d. \operatorname{cosec} \alpha = \frac{1}{\sin \alpha} = \frac{1}{\frac{12}{13}} = \frac{13}{12}$$

$$e. \cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{1}{-\frac{12}{5}} = -\frac{5}{12}$$

$$3. a. \sin 120^\circ = \sin(180^\circ - 60^\circ) = \sin 60^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$$b. \cos 135^\circ = \cos(180^\circ - 45^\circ) = -\cos 45^\circ = -\frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$c. \tan 180^\circ = \tan(180^\circ - 0^\circ) = \tan 0^\circ = 0$$

$$d. \cos 150^\circ = \cos(180^\circ - 30^\circ) = -\cos 30^\circ = -\frac{1}{2}$$

$$e. \sec 405^\circ = \sec(360^\circ + 45^\circ) = \sec 45^\circ = \frac{1}{\cos 45^\circ} = \frac{1}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

$$f. \operatorname{cosec} 240^\circ = \operatorname{cosec}(270^\circ - 30^\circ)$$

$$= -\sec 30^\circ = \frac{1}{-\cos 30^\circ}$$

$$= \frac{1}{-\frac{1}{2}\sqrt{3}} = -\frac{2}{\sqrt{3}} = -\frac{2}{3}\sqrt{3}$$

4. Pembuktian identitas:

$$a. 3 \cos^2 \alpha - 2 = 1 - 3 \sin^2 \alpha$$

bukti:

$$\text{ruas kiri } 3 \cos^2 \alpha - 2 = 3(1 - \sin^2 \alpha) - 2$$

$$= 3 - 3 \sin^2 \alpha - 2$$

$$= 1 - 3 \sin^2 \alpha \quad \text{ruas kanan. Terbukti.}$$

atau

$$\text{ruas kanan : } 1 - 3 \sin^2 \alpha = 1 - 3(1 - \cos^2 \alpha)$$

$$= 1 - 3 + 3 \cos^2 \alpha$$

$$= 3 \cos^2 \alpha - 2 \quad \text{ruas kiri . terbukti}$$

$$b. \tan^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha + \cot^2 \alpha \sin^2 \alpha = 1$$

Bukti:

$$\text{Ruas kiri : } \tan^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha + \cot^2 \alpha \cdot \sin^2 \alpha = \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} \cdot \cos^2 \alpha + \frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} \cdot \sin^2 \alpha$$

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

$$= \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \text{ ruas kanan.}$$

Terbukti

c.  $6\cos^2 \alpha - 1 = 5 - 6\sin^2 \alpha$

Bukti:

$$\text{ruas kiri : } 6\cos^2 \alpha - 1 = 6(1 - \sin^2 \alpha) - 1$$

$$= 6 - 6\sin^2 \alpha - 1$$

$$= 5 - 6\sin^2 \alpha \text{ ruas kanan. Terbukti}$$

atau

$$\text{ruas kanan : } 5 - 6\sin^2 \alpha = 5 - 6(1 - \cos^2 \alpha)$$

$$= 5 - 6 + 6\cos^2 \alpha$$

$$= 6\cos^2 \alpha - 1 \text{ ruas kiri. terbukti.}$$



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## Kuis

Kerjakan soal-soal berikut secara mandiri, teliti dan cermat pada lembar kerja yang telah di siapkan !!!

1. Diketahui  $\triangle ABC$  dengan  $a = 5, b = 6$ , dan  $\angle C = 60^\circ$ . Tentukan unsur lain yang belum diketahui!
2. Pada  $\triangle ABC$  diketahui panjang sisinya  $AB=10\text{cm}$ ,  $BC=9\text{cm}$  dan  $AC=8\text{cm}$ . Nilai kosinus sudut terkecil adalah....
3.  $\triangle ABC$  diketahui  $\angle B = 60^\circ, \angle C = 30^\circ$  dan  $a = 20\text{cm}$ . Tentukan unsur lain yang belum diketahui!
4. Diketahui  $\triangle ABC$  dengan  $\angle B = 45^\circ, \angle C = 30^\circ$ , dan  $c=20\text{cm}$ . Tentukan unsur panjang sisi b !
5. Pada  $\triangle PQR$  diketahui  $QR=12\text{cm}$ ,  $PR=6\sqrt{6}\text{ cm}$ , dan  $\angle Q = 60^\circ$ . Maka besar  $\angle R = \dots^\circ$

## Kunci Jawaban

1. Diketahui:  $\triangle ABC \Rightarrow a = 5, b = 6$ , dan  $\angle C = 60^\circ$

Ditanyakan: panjang c, besar  $\angle A$ , dan  $\angle B$

Jawab:

- panjang c

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

$$\Leftrightarrow c^2 = 5^2 + 6^2 - 2.5.6.\cos 60^\circ$$

$$\Leftrightarrow = 25 + 36 - 60.\frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow = 61 - 30 = 31$$

$$\Leftrightarrow c = \sqrt{31} \text{ atau } c = -\sqrt{31}$$

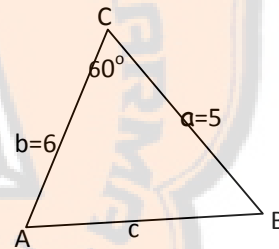
karena menyatakan panjang sisi maka yang berlaku adalah  $c = \sqrt{31}$

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

$$\Leftrightarrow \frac{5}{\sin A} = \frac{\sqrt{31}}{\sin 60^\circ}$$

$$\Leftrightarrow \frac{5}{\sin A} = \frac{\sqrt{31}}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$$

$$\Leftrightarrow \sin A = \frac{5.\frac{1}{2}\sqrt{3}}{\sqrt{31}} = \frac{\frac{5}{2}\sqrt{3}}{\sqrt{31}} = \frac{5\sqrt{3}}{2\sqrt{31}} = \frac{5\sqrt{93}}{62}$$



## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

$$\Leftrightarrow A = \arcsin \frac{5\sqrt{93}}{62}$$

atau

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{6^2 + (\sqrt{31})^2 - 5^2}{2 \cdot 6 \cdot \sqrt{31}} = \frac{36 + 31 - 25}{12\sqrt{31}} = \frac{42}{12\sqrt{31}} = \frac{7}{2\sqrt{31}} = \frac{7\sqrt{31}}{62}$$

$$\Leftrightarrow A = \arccos \frac{7\sqrt{31}}{62}$$

$$\bullet \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\Leftrightarrow \frac{6}{\sin B} = \frac{\sqrt{31}}{\sin 60^\circ}$$

$$\Leftrightarrow \frac{6}{\sin B} = \frac{\sqrt{31}}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$$

$$\Leftrightarrow \sin B = \frac{6 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}}{\sqrt{31}} = \frac{6 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{\sqrt{31}} = \frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{31}} = \frac{3\sqrt{93}}{31}$$

$$\Leftrightarrow B = \arcsin \frac{3\sqrt{93}}{31}$$

atau

$$\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{5^2 + (\sqrt{31})^2 - 6^2}{2 \cdot 5 \cdot \sqrt{31}} = \frac{25 + 31 - 36}{10\sqrt{31}} = \frac{20}{10\sqrt{31}} = \frac{2}{\sqrt{31}}$$

$$\Leftrightarrow B = \arccos \frac{2}{\sqrt{31}}$$

2. Diketahui:  $\triangle ABC \Rightarrow AB=10\text{cm}$ ,  $BC=9\text{cm}$  dan  $AC=8\text{cm}$

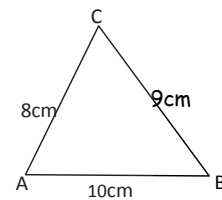
Ditanyakan : Nilai kosinus sudut terkecil

Jawab:

Sudut terkecil terletak didepan panjang sisa terpendek, jadi sudut terkecilnya adalah  $\angle B$

Nilai kosinus  $\angle B$  adalah:

$$\cos B = \frac{BC^2 + AB^2 - AC^2}{2 \cdot BC \cdot AB} = \frac{9^2 + 10^2 - 8^2}{2 \cdot 9 \cdot 10} = \frac{81 + 100 - 64}{180} = \frac{117}{180} = \frac{13}{20}$$



## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

3. Diketahui:  $\triangle ABC \Rightarrow \angle B = 60^\circ, \angle C = 30^\circ$  dan  $a = 20\text{cm}$ .

Ditanyakan:  $\angle A$ , panjang b dan c

jawab:

- besar  $\angle A = 180^\circ - (60^\circ + 30^\circ) = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$
- panjang b

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

$$\Leftrightarrow \frac{20}{\sin 90^\circ} = \frac{b}{\sin 60^\circ}$$

$$\Leftrightarrow \frac{20}{1} = \frac{b}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$$

$$\Leftrightarrow b = 20 \times \frac{1}{2}\sqrt{3} = 10\sqrt{3}$$

- panjang c

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

$$\Leftrightarrow c^2 = 20^2 + (10\sqrt{3})^2 = 400 + 300 = 700$$

$$\Leftrightarrow c = \pm\sqrt{700} = \pm 7\sqrt{10}$$

karena c adalah suatu sisi maka panjang yang memenuhi adalah  $7\sqrt{10}$

4. Diketahui :  $\triangle ABC \Rightarrow \angle B = 45^\circ, \angle C = 30^\circ$ , dan  $c=20\text{cm}$ .

ditanyakan: panjang sisi b

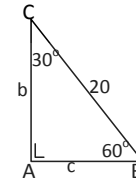
jawab:

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

$$\Leftrightarrow \frac{b}{\sin 45^\circ} = \frac{20}{\sin 30^\circ}$$

$$\Leftrightarrow \frac{b}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = \frac{20}{\frac{1}{2}}$$

$$\Leftrightarrow b = \frac{20 \times \frac{1}{2}\sqrt{2}}{\frac{1}{2}} = 20\sqrt{2} \text{ cm}$$



5. Diketahui:  $\triangle PQR \Rightarrow QR=12\text{cm}, PR=6\sqrt{6} \text{ cm}$ , dan  $\angle Q = 60^\circ$ .

Ditanyakan: besar  $\angle R$

Jawab:

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

$$\frac{p}{\sin P} = \frac{q}{\sin Q}$$

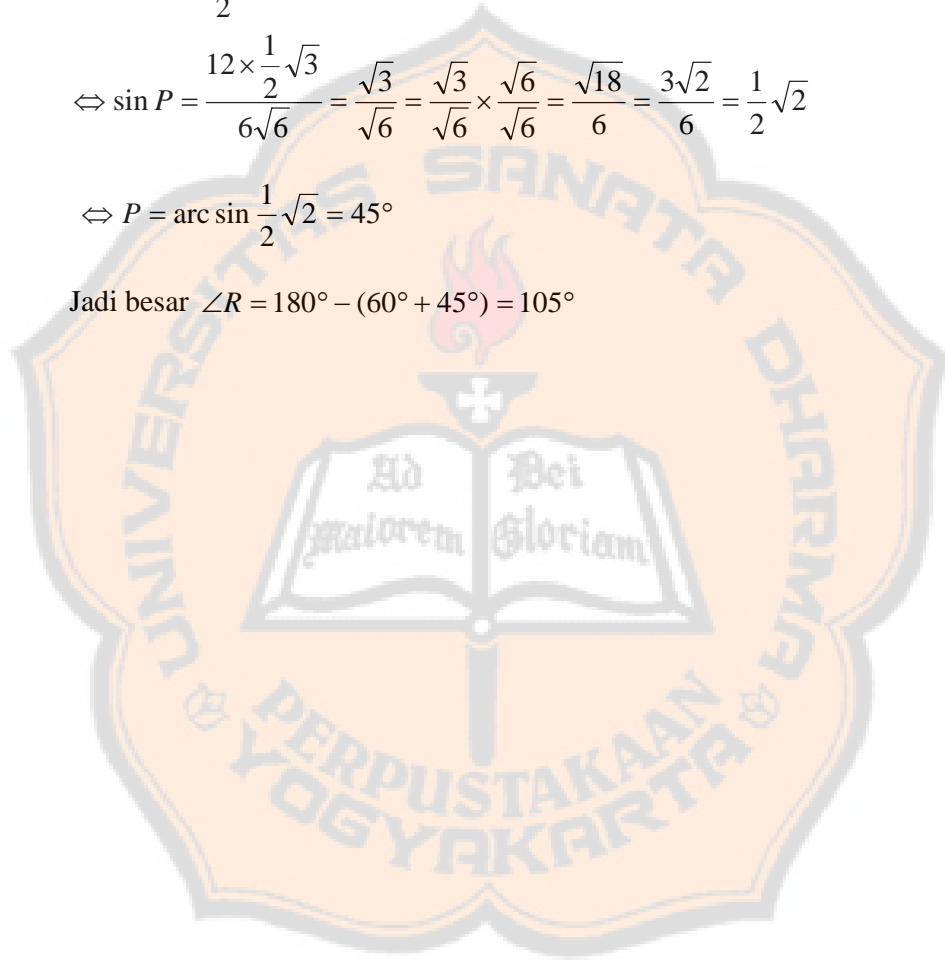
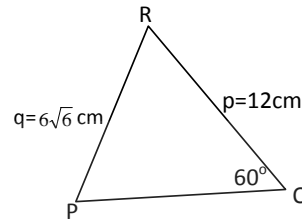
$$\Leftrightarrow \frac{12}{\sin P} = \frac{6\sqrt{6}}{\sin 60^\circ}$$

$$\Leftrightarrow \frac{12}{\sin P} = \frac{6\sqrt{6}}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$$

$$\Leftrightarrow \sin P = \frac{12 \times \frac{1}{2}\sqrt{3}}{6\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{6}} \times \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{18}}{6} = \frac{3\sqrt{2}}{6} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$\Leftrightarrow P = \arcsin \frac{1}{2}\sqrt{2} = 45^\circ$$

Jadi besar  $\angle R = 180^\circ - (60^\circ + 45^\circ) = 105^\circ$



**PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI**  
**POST-TEST**

Nama :

No absen:

Mata Pelajaran : Matematika

Waktu : 60 menit

Petunjuk: 1. Pilihlah jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) huruf a, b,c,atau d serta menuliskan cara penyelesaiannya pada lembar jawab yang tersedia.

2. Jawablah semua soal yang tersedia.

3. Dahulukan menjawab soal-soal yang Anda anggap paling mudah.

1. Diketahui  $\Delta ABC$  dengan  $AB = 4\text{cm}$ ,  $\angle CAB = 30^\circ$  dan  $\angle BCA = 45^\circ$ , maka panjang BC...
- a.  $2\sqrt{6}$                       b.  $4\sqrt{2}$                       c. 4                      d.  $2\sqrt{2}$

Cara :

2. Diketahui  $\Delta PQR$  dengan  $\angle PQR = 60^\circ$ ,  $PQ = \frac{3}{4}\sqrt{6}$  cm dan  $PR = \frac{9}{4}$  cm. besar  $\angle PRQ$  dan  $\angle RPQ$  adalah...

- a.  $75^\circ$  dan  $45^\circ$                       b.  $60^\circ$  dan  $60^\circ$                       c.  $45^\circ$  dan  $75^\circ$                       d.  $90^\circ$  dan  $30^\circ$

Cara:

3. Pada  $\Delta ABC$  diketahui  $\angle A = 75^\circ$ ,  $\angle B = 60^\circ$  dan  $\angle C = 45^\circ$ , maka  $AB:AC$  adalah...

- a. 3:4                      b. 4:3                      c.  $\sqrt{3}:\sqrt{2}$                       d.  $\sqrt{2}:\sqrt{3}$

Cara:

4. Jika pada segitiga ABC, diketahui  $a=8\text{cm}$ ,  $b=10\text{cm}$ , dan  $\angle C = 60^\circ$ , panjang c adalah....

- a.  $2\sqrt{21}$  cm                      b.  $4\sqrt{17}$  cm                      c.  $\sqrt{74}$  cm                      d. 5,04 cm



**PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI**

Cara:

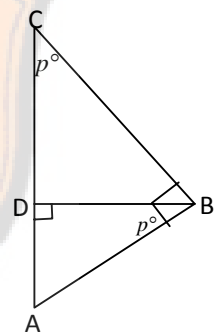
5. Diketahui  $\Delta PQR$  dengan  $PR = \sqrt{3}$  cm,  $PQ = 1$  cm dan  $QR = 2$  cm, besar  $\angle PQR$  adalah....
- a.  $45^\circ$                       b.  $60^\circ$                       c.  $135^\circ$                       d.  $90^\circ$

Cara:

6. Diketahui  $\Delta ABC$  dengan  $BD$  sebagai garis tinggi, dan  $\angle C = p^\circ$ . Jika  $BC = 4$  cm dan  $AB = 2$  cm maka panjang  $AD = \dots$  cm

- a.  $\frac{8}{5}\sqrt{5}$                       b.  $\frac{6}{5}\sqrt{5}$   
c.  $\frac{4}{5}\sqrt{5}$                       d.  $\frac{2}{5}\sqrt{5}$

Cara:



7. Nilai Cosinus sudut terbesar dari suatu segitiga yang bersisi 8 cm, 11 cm, dan 14 cm adalah...

- a.  $-\frac{1}{16}$                       b.  $-\frac{1}{12}$                       c.  $-\frac{1}{10}$                       d.  $-\frac{1}{6}$

Cara:

8. Diketahui  $\Delta ABC$  dengan  $AB = 10$  cm,  $BC = 12$  cm, dan  $\angle B = 60^\circ$ , maka panjang sisi AC adalah...

- a.  $2\sqrt{29}$                       b.  $2\sqrt{31}$                       c.  $2\sqrt{30}$                       d.  $2\sqrt{33}$

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Cara:

9. Diketahui  $\triangle ABC$  dengan panjang sisi-sisinya  $a=9\text{cm}$ ,  $b=7\text{cm}$ , dan  $c=8\text{cm}$ . nilai  $\cos B$  adalah...
- a.  $\frac{5}{21}$                       b.  $\frac{11}{21}$                       c.  $\frac{2}{3}$                       d.  $\frac{13}{28}$

Cara:

10. Dalam  $\triangle ABC$  berlaku  $b^2 = a^2 + c^2 + ac\sqrt{3}$ , maka besar sudut B adalah...
- a.  $120^\circ$                       b.  $60^\circ$                       c.  $30^\circ$                       d.  $240^\circ$

Cara:

11. Pada  $\triangle ABC$  diketahui panjang sisi-sisinya  $AB=10\text{cm}$ ,  $BC=9\text{cm}$ , dan  $AC=8\text{cm}$ . Nilai kosinus sudut terkecil adalah...
- a.  $\frac{5}{16}$                       b.  $\frac{83}{160}$                       c.  $\frac{13}{20}$                       d.  $\frac{13}{16}$

Cara:

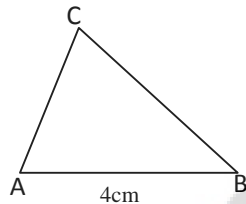
12. Bu Sinta mempunyai taman yang berbentuk segitiga, disetiap sudut taman ditanami pohon mangga, jambu dan pisang. Jarak pohon mangga dengan pohon jambu adalah  $24\text{m}$ , jarak pohon jambu dengan pohon pisang adalah  $12\sqrt{6}\text{ m}$ . Pohon jambu, pisang, mangga membentuk  $\angle 45^\circ$ . Maka sudut yang dibentuk oleh pohon jambu, mangga, pisang adalah ....
- a.  $30^\circ$                       b.  $60^\circ$                       c.  $45^\circ$                       d.  $90^\circ$



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## Kunci Jawaban Post-test

1. Diketahui  $\triangle ABC$  dengan  $AB = 4\text{cm}$ ,  $\angle CAB = 30^\circ$  dan  $\angle BCA = 45^\circ$ , maka panjang  $BC$ ...



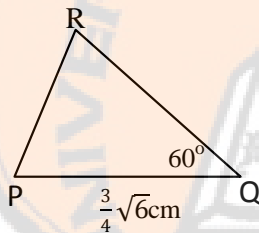
$$\frac{AB}{\sin C} = \frac{BC}{\sin A}$$

$$\leftrightarrow \frac{AB}{\sin 45^\circ} = \frac{BC}{\sin 30^\circ}$$

$$\leftrightarrow \frac{4}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = \frac{BC}{\frac{1}{2}}$$

$$\leftrightarrow BC = \frac{4 \cdot \frac{1}{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = \frac{4}{\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2} \text{ (D)}$$

2. Diketahui  $\triangle PQR$  dengan  $\angle PQR = 60^\circ$ ,  $PQ = \frac{3}{4}\sqrt{6}$  cm dan  $PR = \frac{9}{4}$  cm. besar  $\angle PRQ$  dan  $\angle RPQ$  adalah...



$$\angle PRQ = \angle R$$

$$\frac{PQ}{\sin R} = \frac{PR}{\sin Q}$$

$$\leftrightarrow \frac{\frac{3}{4}\sqrt{6}}{\sin R} = \frac{\frac{9}{4}}{\sin 60^\circ}$$

$$\leftrightarrow \sin R = \frac{\frac{3}{4}\sqrt{6} \cdot \sin 60^\circ}{\frac{9}{4}} = \frac{\frac{3}{4}\sqrt{6} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}}{\frac{9}{4}} = \frac{\frac{3}{8}\sqrt{18}}{\frac{9}{4}} = \frac{\sqrt{18}}{6}$$
$$= \frac{3\sqrt{2}}{6} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$\leftrightarrow R = \arcsin \frac{1}{2}\sqrt{2} = 45^\circ$$

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

$$\angle PRQ \text{ dan } \angle RPQ \text{ adalah } 45^\circ \text{ dan } 75^\circ \text{ (C)}$$

3. Pada  $\triangle ABC$  diketahui  $\angle A = 75^\circ$ ,  $\angle B = 60^\circ$  dan  $\angle C = 45^\circ$ , maka  $AB:AC$  adalah...

$$\frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B}$$

$$\leftrightarrow \frac{AB}{\sin 45^\circ} = \frac{AC}{\sin 60^\circ}$$

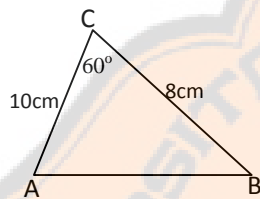
## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

$$\leftrightarrow \frac{AB}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = \frac{AC}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$$

$$\leftrightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{\frac{1}{2}\sqrt{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$$

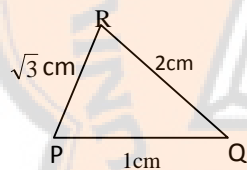
$$\leftrightarrow AB:AC = \sqrt{2}:\sqrt{3} \text{ (D)}$$

4. Jika pada segitiga ABC, diketahui  $a=8\text{cm}$ ,  $b=10\text{cm}$ , dan  $\angle C = 60^\circ$ , panjang sisi  $c$  adalah....



$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 - 2ab \cos C \\ \leftrightarrow c^2 &= 8^2 + 10^2 - 2 \cdot 8 \cdot 10 \cdot \cos 60^\circ \\ \leftrightarrow &= 64 + 100 - 160 \cdot \frac{1}{2} \\ \leftrightarrow &= 164 - 80 = 84 \\ \leftrightarrow c &= \sqrt{84} = 2\sqrt{21} \text{ (A)} \end{aligned}$$

5. Diketahui  $\triangle PQR$  dengan  $PR = \sqrt{3}\text{ cm}$ ,  $PQ = 1\text{ cm}$  dan  $QR = 2\text{ cm}$ , besar  $\angle PQR$  adalah....



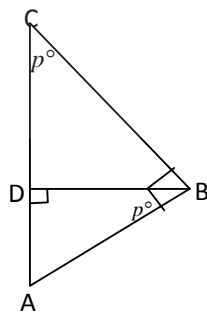
$$\angle PQR = \angle Q$$

$$\cos Q = \frac{p^2 + r^2 - q^2}{2pr}$$

$$\leftrightarrow \cos Q = \frac{2^2 + 1^2 - (\sqrt{3})^2}{2 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{4 + 1 - 3}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\leftrightarrow Q = \cos^{-1} \frac{1}{2} = 60^\circ \text{ (B)}$$

6. Diketahui  $\triangle ABC$  dengan  $BD$  sebagai garis tinggi, dan  $\angle C = p^\circ$ . Jika  $BC = 4\text{ cm}$  dan  $AB = 2\text{ cm}$  maka panjang  $AD = \dots \text{ cm}$



Dari  $\triangle ABC$  diperoleh :

$$\begin{aligned} AC^2 &= AB^2 + BC^2 \\ &= 2^2 + 4^2 = 4 + 16 = 20 \end{aligned}$$

$$AC = 2\sqrt{5}$$

$$\sin p^\circ = \frac{AB}{AC} = \frac{2}{2\sqrt{5}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

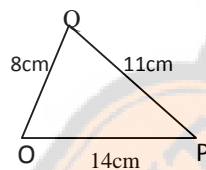
## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Dari  $\triangle ADB$  diperoleh:  $\sin p^\circ = \frac{AD}{AB}$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{AD}{2}$$

$$\Leftrightarrow AD = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2}{5}\sqrt{5} \text{ (D)}$$

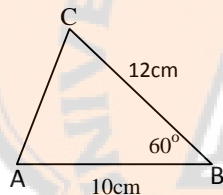
7. Nilai Cosinus sudut terbesar dari suatu segitiga yang bersisi 8cm, 11cm, dan 14 cm adalah...



Sudut terbesar yaitu sudut di depan sisi terpanjang yaitu  $\angle Q$

$$\cos Q = \frac{8^2 + 11^2 - 14^2}{2 \cdot 8 \cdot 11} = \frac{64 + 121 - 196}{176} = -\frac{11}{176} = -\frac{1}{16} \text{ (A)}$$

8. Diketahui  $\triangle ABC$  dengan  $AB=10\text{cm}$ ,  $BC=12\text{cm}$ , dan  $\angle B = 60^\circ$ , maka panjang sisi AC adalah...



$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2 \cdot AB \cdot BC \cdot \cos 60^\circ$$

$$\Leftrightarrow AC^2 = 10^2 + 12^2 - 2 \cdot 10 \cdot 12 \cdot \frac{1}{2} = 244 - 120 = 124$$

$$\Leftrightarrow AC = \sqrt{124} = 2\sqrt{31} \text{ (B)}$$

9. Diketahui  $\triangle ABC$  dengan panjang sisi-sisinya  $a=9\text{cm}$ ,  $b=7\text{cm}$ , dan  $c=8\text{cm}$ . nilai  $\cos B$  adalah...

$$\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{9^2 + 8^2 - 7^2}{2 \cdot 9 \cdot 8} = \frac{96}{144} = \frac{2}{3} \text{ (C)}$$

10. Dalam  $\triangle ABC$  berlaku  $b^2 = a^2 + c^2 + ac\sqrt{3}$ , maka besar sudut B adalah...

- a.  $120^\circ$       b.  $60^\circ$       c.  $30^\circ$       d.  $240^\circ$

Cara:

Persamaan umum aturan kosinus :  $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$

$$b^2 = a^2 + c^2 + ac\sqrt{3}$$

$$\Leftrightarrow a^2 + c^2 - 2ac \cos B = a^2 + c^2 + ac\sqrt{3}$$

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

$$\Leftrightarrow -2ac \cos B = ac\sqrt{3}$$

$$\Leftrightarrow -2 \cos B = \sqrt{3}$$

$$\Leftrightarrow \cos B = -\frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$$B = \cos^{-1}\left(-\frac{1}{2}\sqrt{3}\right) = 120^\circ \quad (\text{C})$$

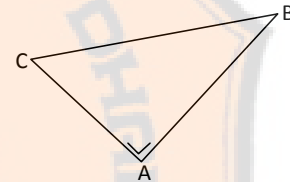
opsi D bukan jawaban karena jmlah sudut segitiga hanya  $180^\circ$ , jadi tidak mungkin salah satu sudutnya lebih dari  $180^\circ$

11. Pada  $\triangle ABC$  diketahui panjang sisi-sisinya  $AB=10\text{cm}$ ,  $BC=9\text{cm}$ , dan  $AC=8\text{cm}$ . Nilai kosinus sudut terkecil adalah...

- a.  $\frac{5}{16}$                       b.  $\frac{83}{160}$                       c.  $\frac{13}{20}$                       d.  $\frac{13}{16}$

Cara:

sudut terkecil adalah sudut yang berada pada sisi terpendek. Sisi terpendek pada  $\triangle ABC$  adalah sisi AC maka sudut terkecilnya adalah  $\angle B$



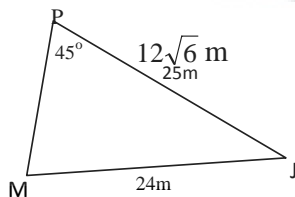
$$\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{9^2 + 10^2 - 8^2}{2 \cdot 9 \cdot 10} = \frac{81 + 100 - 64}{180} = \frac{117}{180} = \frac{13}{20} \quad (\text{C})$$

12. Bu Sinta mempunyai taman yang berbentuk segitiga, disetiap sudut taman ditanami pohon mangga, jambu dan pisang. Jarak pohon mangga dengan pohon jambu adalah 24m, jarak pohon jambu dengan pohon pisang adalah  $12\sqrt{6}$  m. Pohon jambu, pisang, mangga membentuk  $45^\circ$ . Maka besar sudut yang dibentuk oleh pohon jambu, mangga, pisang adalah ....

- a.  $30^\circ$                       b.  $60^\circ$                       c.  $45^\circ$                       d.  $90^\circ$

Cara:

sudut yang dibentuk oleh pohon mangga, jambu, pisang adalah  $\angle M$



$$\begin{aligned} \bullet \quad \frac{MJ}{\sin P} &= \frac{PJ}{\sin M} \\ \Leftrightarrow \frac{24}{\sin 45^\circ} &= \frac{12\sqrt{6}}{\sin M} \\ \Leftrightarrow \frac{24}{\frac{1}{\sqrt{2}}} &= \frac{12\sqrt{6}}{\sin M} \end{aligned}$$

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

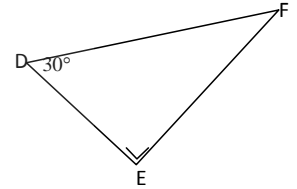
$$\Leftrightarrow \sin M = \frac{12\sqrt{6} \times \frac{1}{2}\sqrt{2}}{24} = \frac{6\sqrt{12}}{24} = \frac{6 \cdot 2\sqrt{3}}{24} = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$$\Leftrightarrow M = \arcsin \frac{1}{2}\sqrt{3} = 60^\circ \text{ (B)}$$

13. Perhatikan gambar disamping ini!

Jika panjang DE=5cm, panjang FE dan FD berturut-turut ....  
cm.

- a.  $10\sqrt{3}$  dan  $5\sqrt{3}$                       c.  $5\sqrt{3}$  dan  $10\sqrt{3}$   
b.  $\frac{10}{3}\sqrt{3}$  dan 5                      d.  $\frac{5}{3}\sqrt{3}$  dan  $\frac{10}{3}\sqrt{3}$



Cara:

- panjang FE :  $\frac{FE}{\sin D} = \frac{DE}{\sin F}$   
 $\Leftrightarrow \frac{FE}{\sin 30^\circ} = \frac{5}{\sin 60^\circ}$   
 $\Leftrightarrow \frac{FE}{\frac{1}{2}} = \frac{5}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$   
 $\Leftrightarrow FE = \frac{5 \times \frac{1}{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{5}{\sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{3}}{3}$

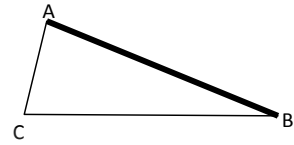
- panjang FD :  $\frac{DF}{\sin E} = \frac{DE}{\sin F}$   
 $\Leftrightarrow \frac{DF}{\sin 90^\circ} = \frac{5}{\sin 60^\circ}$   
 $\Leftrightarrow \frac{DF}{1} = \frac{5}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$   
 $\Leftrightarrow DF = \frac{\frac{1}{2}\sqrt{3}}{5} = \frac{\sqrt{3}}{10}$

jadi panjang FE dan FD adalah  $\frac{5}{3}\sqrt{3}$  dan  $\frac{\sqrt{3}}{10}$



## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

14. Perhatikan gambar disamping, A dan B adalah titik-titik ujung terowong. Besar sudut penglihatan ACB adalah  $45^\circ$ . Jika jarak CB = p meter dan jarak CA =  $2p\sqrt{2}$  meter, berapa meterkah panjang terowongan itu? ( Nyatakan hasilnya dalam p).



- a.  $p\sqrt{5}$  c.  $5p$   
b.  $\sqrt{p}$  d.  $5p^2$

Cara:

$$AB^2 = AC^2 + CB^2 - 2.AC.CB.\cos C$$

$$\Leftrightarrow AB^2 = (2p\sqrt{2})^2 + p^2 - 2.2p\sqrt{2}.p.\cos 45^\circ$$

$$\Leftrightarrow = 8p^2 + p^2 - 4\sqrt{2}p^2 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

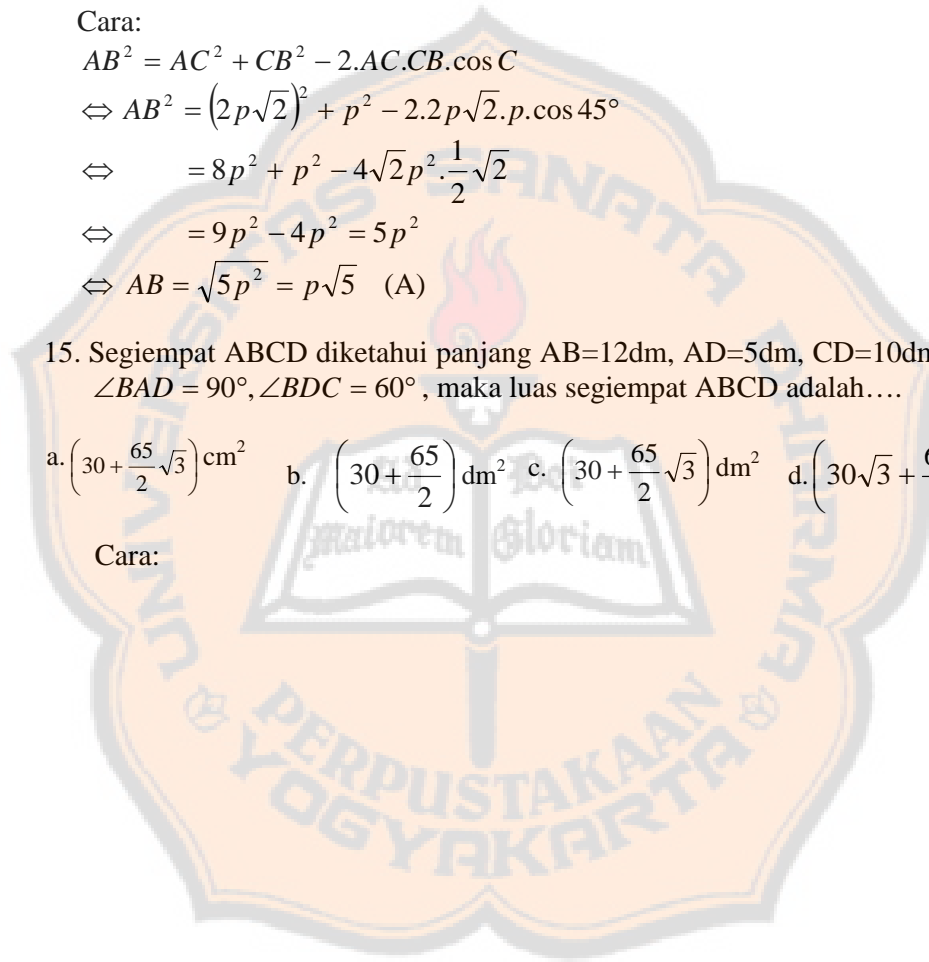
$$\Leftrightarrow = 9p^2 - 4p^2 = 5p^2$$

$$\Leftrightarrow AB = \sqrt{5p^2} = p\sqrt{5} \quad (\text{A})$$

15. Segiempat ABCD diketahui panjang AB=12dm, AD=5dm, CD=10dm, besar  $\angle BAD = 90^\circ$ ,  $\angle BDC = 60^\circ$ , maka luas segiempat ABCD adalah....

- a.  $\left(30 + \frac{65}{2}\sqrt{3}\right)\text{cm}^2$  b.  $\left(30 + \frac{65}{2}\right)\text{dm}^2$  c.  $\left(30 + \frac{65}{2}\sqrt{3}\right)\text{dm}^2$  d.  $\left(30\sqrt{3} + \frac{65}{2}\right)\text{dm}^2$

Cara:



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## LKS-2

Sub materi : Aturan Sinus

Tujuan : Siswa dapat menggunakan aturan sinus untuk menentukan panjang sisi atau besar sudut pada suatu segitiga

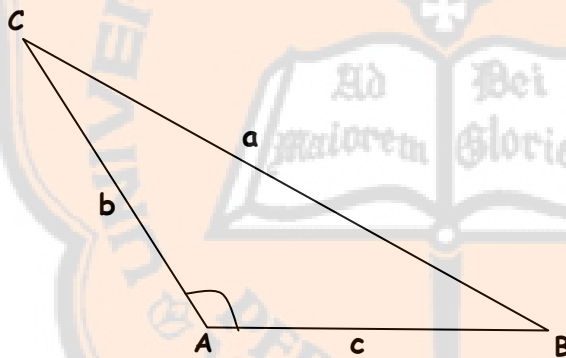
Alokasi waktu : 70 Menit (2x35 menit)

Nama kelompok : 1. 3.  
2. 4.

Aktivitas

Kita telah mengetahui perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku, kita akan menggunakan rumus tersebut untuk menemukan aturan sinus.

1. Perhatikan gambar  $\triangle ABC$  tumpul pada gambar dibawah ini:



2. Buatlah garis tinggi-garis tinggi  $\triangle ABC$ ,

- 1) garis AP : garis tinggi yang ditarik dari titik A ke sisi a
- 2) garis CR : garis tinggi yang ditarik dari titik C ke sisi perpanjangan sisi c
- 3) garis PQ : garis tinggi yang ditarik dari titik B ke sisi perpanjangan sisi b

Perhatikan  $\triangle ACR$  :  $\sin \angle RAC = \frac{CR}{\dots}$

$$\Leftrightarrow CR = \dots \dots \dots (1)$$

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Perhatikan  $\triangle BCR$  :  $\sin B = \frac{CR}{\dots}$

$$\Leftrightarrow CR = \dots\dots\dots(2)$$

Dari persamaan (1) dan (2), diperoleh:

$$CR = CR$$

$$\Leftrightarrow \dots\dots$$

$$\Leftrightarrow \frac{a}{\dots\dots} = \frac{\dots\dots}{\sin B} \dots\dots(3)$$

Perhatikan  $\triangle BAP$  :  $\sin B = \frac{AP}{\dots}$

$$\Leftrightarrow AP = \dots\dots\dots(4)$$

Perhatikan  $\triangle CAP$  :  $\sin C = \frac{AP}{\dots}$

$$\Leftrightarrow AP = \dots\dots\dots(5)$$

Dari persamaan (4) dan (5), diperoleh:

$$AP = AP$$

$$\Leftrightarrow \dots\dots = \dots\dots$$

$$\Leftrightarrow \frac{b}{\dots\dots} = \frac{\dots\dots}{\sin C} \dots\dots(6)$$

dari persamaan (3) dan (6), diperoleh:

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

Persamaan tersebut dikenal dengan sebutan aturan sinus.

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Soal Latihan:

1. Diketahui segitiga ABC dengan  $\angle A = 30^\circ$ ,  $BC = 4\text{cm}$ , dan  $\angle B = 60^\circ$ . Hitunglah:
  - a. besar  $\angle C$ ,
  - b. panjang AC,
  - c. panjang AB
2. Dalam  $\triangle ABC$  diketahui tiga buah unsur yaitu  $\angle A = 45^\circ$ ,  $\angle B = 60^\circ$ , dan  $c=20\text{cm}$ . Tentukan unsur-unsur yang lainnya yang belum diketahui.
3. Pada  $\triangle ABC$ , diketahui  $a = 8\text{cm}$ ,  $b = 6,2\text{cm}$ , dan  $\angle B = 60^\circ$ . Tentukan besar  $\angle A$ !
4. Ahmad, Beni, dan Cahyo bermain di suatu lapangan yang datar. Jarak Beni dan Cahyo 10m, jika Ahmad, Beni, Cahyo dipandang sebagai titik sudut, maka sudut yang dibentuk oleh Beni, Cahyo, dan Ahmad adalah  $42^\circ$ , dan sudut yang dibentuk oleh Beni, Ahmad, dan Cahyo adalah  $74^\circ$ . Carilah jarak Ahmad dari Beni dan dari Cahyo. ( $\sin 42^\circ=0,669$ ;  $\sin 74^\circ=0,96$ ;  $\sin 64^\circ=0,89$ )



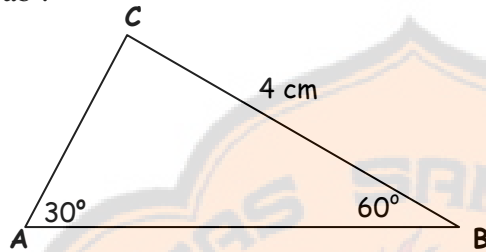
# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## Kunci jawaban LKS-2

1. diketahui:  $\triangle ABC \Rightarrow \angle A = 30^\circ, BC = 4\text{ cm}, \angle B = 60^\circ$

Ditanyakan : besar  $\angle C$ , panjang AC, panjang AB

Jawab :



- a. Besar sudut  $C = 180^\circ - (30^\circ + 60^\circ) = 90^\circ$

b. 
$$\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B}$$

$$\Leftrightarrow \frac{4}{\sin 30^\circ} = \frac{AC}{\sin 60^\circ}$$

$$\Leftrightarrow \frac{4}{\frac{1}{2}} = \frac{AC}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$$

$$\Leftrightarrow AC = \frac{4 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}}{\frac{1}{2}} = 4\sqrt{3}\text{ cm}$$

- c. segitiga ABC merupakan segitiga siku-siku sehingga panjang AB dapat dicari dengan rumus pithagoras

$$AB^2 = AC^2 + BC^2$$

$$\Leftrightarrow AB^2 = (4\sqrt{3})^2 + 4^2 = 48 + 16 = 64\text{ cm}$$

$$\Leftrightarrow AB = \sqrt{64} = 8\text{ cm}$$

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

2. diketahui :  $\triangle ABC \Rightarrow \angle A = 45^\circ, \angle B = 60^\circ, c = 20\text{cm}$

ditanyakan :  $\angle C$ , panjang  $a$  dan  $b$

jawab:

- $\angle C = 180^\circ - (45^\circ + 60^\circ) = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$

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

$$\Leftrightarrow \frac{a}{\sin 45^\circ} = \frac{20}{\sin 75^\circ}$$

$$\Leftrightarrow \frac{a}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = \frac{20}{0.97}$$

$$\Leftrightarrow a = \frac{20 \times \frac{1}{2}\sqrt{2}}{0.97} = \frac{10\sqrt{2}}{0.97} \text{ cm}$$

- $\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

$$\Leftrightarrow \frac{b}{\sin 60^\circ} = \frac{20}{\sin 75^\circ}$$

$$\Leftrightarrow \frac{b}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{20}{0.97}$$

$$\Leftrightarrow b = \frac{\frac{1}{2}\sqrt{3} \times 20}{0.97} = \frac{10\sqrt{3}}{0.97} \text{ cm}$$

3. diketahui:  $\triangle ABC \Rightarrow a = 8\text{cm}, b = 6,2\text{cm}, \text{ dan } \angle B = 60^\circ$

ditanyakan :  $\angle A$

jawab:

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

$$\begin{aligned} \bullet \quad \frac{a}{\sin A} &= \frac{b}{\sin B} \\ \Leftrightarrow \frac{8}{\sin A} &= \frac{6.2}{\sin 60^\circ} \\ \Leftrightarrow \frac{8}{\sin A} &= \frac{6.2}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} \\ \Leftrightarrow \sin A &= \frac{8 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2}}{6.2} = \frac{4 \cdot \sqrt{2}}{6.2} = \frac{2\sqrt{2}}{3.1} \\ \Leftrightarrow A &= \arcsin \frac{2\sqrt{2}}{3.1} \end{aligned}$$

4. Diket: Misal A= Ahmad, B = Beni, C = Cahyo.

Jarak BC = 10 m,  $\angle BCA = 42^\circ$  dan  $\angle BAC = 74^\circ$ .

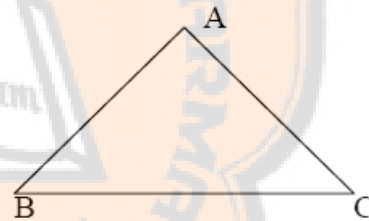
Dit :Jarak AB dan jarak AC.

Jawab:

$$\angle ABC = 180^\circ - (\angle BCA + \angle BAC).$$

$$\angle ABC = 180^\circ - (42^\circ + 74^\circ).$$

$$\angle ABC = 64^\circ.$$



$$\begin{aligned} \frac{AB}{\sin \angle BCA} &= \frac{BC}{\sin \angle BAC} \quad \Rightarrow \quad \frac{AB}{\sin 42^\circ} = \frac{10}{\sin 74^\circ} \\ \Leftrightarrow AB &= \frac{10 \cdot \sin 42^\circ}{\sin 74^\circ} \\ \Leftrightarrow AB &= \frac{6,69}{0,96} = 6,96 \text{ m.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{AC}{\sin \angle ABC} &= \frac{BC}{\sin \angle BAC} \quad \Rightarrow \quad \frac{AC}{\sin 64^\circ} = \frac{10}{\sin 74^\circ} \\ \Leftrightarrow AC &= \frac{10 \cdot \sin 64^\circ}{\sin 74^\circ} \\ \Leftrightarrow AC &= \frac{8,98}{0,96} = 9,35 \text{ m.} \end{aligned}$$

Jadi jarak AB = 6,96 m dan jarak AC = 9,35 m.

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## LKS-3

Sub materi : Aturan kosinus

Tujuan : Siswa dapat menemukan dan menggunakan aturan kosinus untuk menentukan panjang sisi atau besar sudut pada suatu segitiga

Alokasi waktu : 80 Menit (2x40 menit)

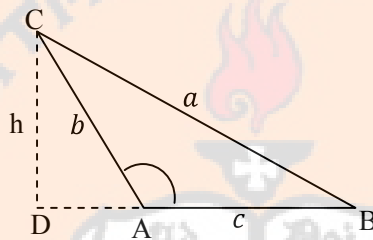
Nama kelompok : 1. 3.  
2. 4.

Aktivitas

A. Merumusan aturan kosinus yang diturunkan dari segitiga tumpul

### Aturan I:

Perhatikan  $\triangle ABC$  tumpul pada Gambar dibawah ini.



Dengan menggunakan pengetahuan sebelumnya mengenai perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku.

Garis  $CD = h$  adalah garis tinggi dari titik C pada perpanjangan sisi c.

Dengan menerapkan teorema Pythagoras pada segitiga siku-siku BCD, diperoleh :  
 $a^2 = \dots$  .....(1)

Dari  $\triangle ACD$ , diperoleh:  $h = \dots$  .....(2)

dan  $AD = \dots$

sehingga  $BD = AB + AD = \dots$  .....(3)

Substitusi nilai h dan nilai BD ke persamaan (1), diperoleh :

$$a^2 = \dots$$

$$\Leftrightarrow a^2 = \dots$$

$$\Leftrightarrow a^2 = \dots$$

$$\Leftrightarrow a^2 = \dots$$

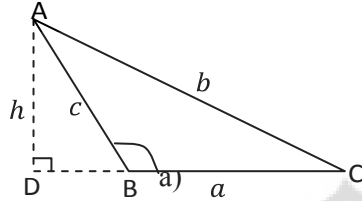
$$\Leftrightarrow \cos A = \dots$$



## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Dengan menggunakan analisis perhitungan yang sama untuk segitiga tumpul ABC, kita temukan  $\cos B$  dan  $\cos C$  pada Gambar a dan Gambar b,

**Aturan II:** Perhatikan gambar  $\triangle ABC$  di bawah ini!!



Garis  $AD = h$  adalah garis tinggi dari titik A pada perpanjangan sisi  $a$ .

Dengan menerapkan teorema Pythagoras pada segitiga siku-siku ADC, diperoleh :  $b^2 = \dots$  .....(1)

Dari  $\triangle ABD$ , diperoleh:  $h = \dots$  .....(2)

dan  $DC = \dots$

sehingga  $DC = DB + BC = \dots$  .....(3)

Substitusi nilai  $h$  dan nilai  $DC$  ke persamaan (1), diperoleh :

$$b^2 = \dots$$

$$\Leftrightarrow b^2 = \dots$$

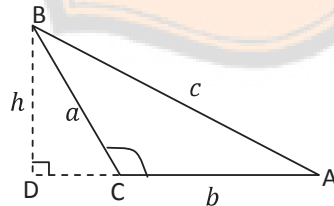
$$\Leftrightarrow b^2 = \dots$$

$$\Leftrightarrow b^2 = \dots$$

$$\Leftrightarrow \cos B = \dots$$

**Aturan III:**

Perhatikan  $\triangle ABC$  berikut ini!!



Garis  $BD = h$  adalah garis tinggi dari titik B pada perpanjangan sisi  $b$ .

Dengan menerapkan teorema Pythagoras pada segitiga siku-siku BDA, diperoleh :  $c^2 = \dots$  .....(1)

Dari  $\triangle BDC$ , diperoleh:  $h = \dots$  .....(2)

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

dan  $DA = \dots$

sehingga  $DA = DC + CA = \dots$  .....(3)

Substitusi nilai  $h$  dan nilai  $DA$  ke persamaan (1), diperoleh :

$$c^2 = \dots$$

$$\Leftrightarrow c^2 = \dots$$

$$\Leftrightarrow c^2 = \dots$$

$$\Leftrightarrow c^2 = \dots$$

$$\Leftrightarrow \cos C = \dots$$

Jadi aturan kosinus:

- $a^2 = \dots$
- $b^2 = \dots$
- $c^2 = \dots$

Untuk lebih memahami aturan kosinus, cobalah kerjakan soal-soal dibawah ini dengan menggunakan aturan kosinus!

1. a. Pada  $\triangle ABC$  diketahui  $a=8$ ,  $b=9$ , dan  $\angle C = 60^\circ$  . Tentukan :  
panjang sisi  $c$  , besar sudut  $A$ , besar sudut  $B$   
b. Pada  $\triangle ABC$  diketahui sisi  $b = 40$ ,  $c = 10$  dan  $\angle A = 120^\circ$  . Panjang sisi  $a$  adalah .....
2. Tentukan sudut-sudut segitiga berikut jika diketahui:
  - a.  $a=3\text{cm}$ ,  $b=4\text{cm}$ , dan  $c=5\text{cm}$
  - b.  $a=3\text{cm}$ ,  $b=3\text{cm}$ , dan  $c=3\sqrt{2}\text{ cm}$
  - c.  $a=10\text{cm}$ ,  $b=10\sqrt{3}\text{ cm}$ , dan  $c=20\text{cm}$

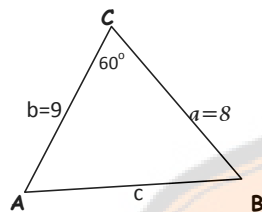
# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## Kunci jawaban LKS-3

1. a. di ketahui:  $\triangle ABC \Rightarrow a=8, b=9,$  dan  $\angle C = 60^\circ$

di tanyakan :  $c, \angle A$  dan  $\angle B$

penyelesaian:



$$\begin{aligned} \bullet \quad c^2 &= a^2 + b^2 - 2ab \cos C \\ \Leftrightarrow c^2 &= 8^2 + 9^2 - 2 \cdot 8 \cdot 9 \cdot \cos 60^\circ \\ \Leftrightarrow &= 64 + 81 - 154 \cdot \frac{1}{2} \\ \Leftrightarrow &= 145 - 72 = 73 \\ \Leftrightarrow c &= \sqrt{73} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet \quad \cos A &= \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \\ \Leftrightarrow \cos A &= \frac{9^2 + \sqrt{73}^2 - 8^2}{2 \cdot 9 \cdot \sqrt{73}} = \frac{81 + 73 - 64}{18\sqrt{73}} = \frac{90}{18\sqrt{73}} = \frac{5}{\sqrt{73}} \\ \Leftrightarrow A &= \arccos \frac{5}{\sqrt{73}} \\ \bullet \quad \cos B &= \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} \\ \Leftrightarrow \cos B &= \frac{8^2 + \sqrt{73}^2 - 9^2}{2 \cdot 8 \cdot \sqrt{73}} = \frac{64 + 73 - 81}{16\sqrt{73}} = \frac{56}{16\sqrt{73}} = \frac{7}{2\sqrt{73}} \\ \Leftrightarrow B &= \arccos \frac{7}{2\sqrt{73}} \end{aligned}$$

b. di ketahui:  $\triangle ABC$  diketahui  $b = 40, c = 10$  dan  $\angle A = 120^\circ$ .

ditanyakan : panjang  $a$

penyelesaian :

$$\begin{aligned} a^2 &= b^2 + c^2 - 2bc \cos A \\ \Leftrightarrow a^2 &= 40^2 + 10^2 - 2 \cdot 40 \cdot 10 \cdot \cos 120^\circ \end{aligned}$$

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

$$\Leftrightarrow = 1600 + 100 - 2.400 \cdot \frac{1}{2} = 1700 - 400 = 1300$$

$$\Leftrightarrow a = \sqrt{1300} = 10\sqrt{13}$$

2. a.  $a=3\text{cm}$ ,  $b=4\text{cm}$ , dan  $c=5\text{cm}$

$$\bullet \cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{4^2 + 5^2 - 3^2}{2 \cdot 4 \cdot 5} = \frac{16 + 25 - 9}{2 \cdot 20} = \frac{32}{40} = \frac{4}{5}$$

$$\Leftrightarrow A = \arccos \frac{4}{5}$$

$$\bullet \cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{3^2 + 5^2 - 4^2}{2 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{9 + 25 - 16}{2 \cdot 15} = \frac{18}{30} = \frac{3}{5}$$

$$\Leftrightarrow B = \arccos \frac{3}{5}$$

$$\bullet \cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{3^2 + 4^2 - 5^2}{2 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{9 + 16 - 25}{30} = \frac{0}{30} = 0$$

$$\Leftrightarrow C = \arccos 0 = 90^\circ$$

b.  $a=3\text{cm}$ ,  $b=3\text{cm}$ , dan  $c=3\sqrt{2}\text{ cm}$

$$\bullet \cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{(3\sqrt{2})^2 + 3^2 - 3^2}{2 \cdot 3 \cdot 3\sqrt{2}} = \frac{18 + 9 - 9}{18\sqrt{2}} = \frac{18}{18\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$\Leftrightarrow A = \arccos \frac{1}{2}\sqrt{2} = 45^\circ$$

$$\bullet \cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{3^2 + (3\sqrt{2})^2 - 3^2}{2 \cdot 3 \cdot 3\sqrt{2}} = \frac{9 + 18 - 9}{18\sqrt{2}} = \frac{18}{18\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$\bullet \Leftrightarrow B = \arccos \frac{1}{2}\sqrt{2} = 45^\circ$$

$$\bullet \text{ besar sudut } C = 180^\circ - (45^\circ + 45^\circ) = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

c.  $a=10\text{cm}$ ,  $b=10\sqrt{3}\text{ cm}$ , dan  $c=20\text{cm}$

$$\bullet \cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{(10\sqrt{3})^2 + 20^2 - 10^2}{2 \cdot 10\sqrt{3} \cdot 20} = \frac{300 + 400 - 100}{400\sqrt{3}} = \frac{600}{400\sqrt{3}} = \frac{3}{2\sqrt{3}} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$$\Leftrightarrow A = \arccos \frac{1}{2}\sqrt{3} = 30^\circ$$

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- $\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{10^2 + 20^2 - (10\sqrt{3})^2}{2 \cdot 10 \cdot 20} = \frac{100 + 400 - 300}{400} = \frac{200}{400} = \frac{1}{2}$

$$\Leftrightarrow A = \arccos \frac{1}{2} = 60^\circ$$

- besar sudut  $C = 180^\circ - (30^\circ + 60^\circ) = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## LKS-4

Sub materi : luas segitiga

Tujuan : Siswa dapat menemukan luas segitiga dengan menggunakan aturan sinus dan kosinus

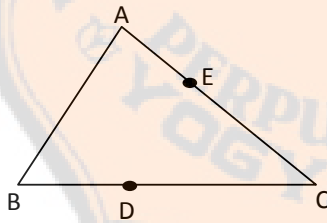
Alokasi waktu : 80 Menit (2x40 menit)

Nama kelompok : 1. 3.  
2. 4.

Aktivitas

Kita telah belajar aturan sinus dan kosinus. Sekarang gunakan itu untuk mencari luas segitiga yang diketahui panjang dua sisi dan besar satu sudut yang diapit oleh kedua sisi tersebut.

Perhatikan  $\triangle ABC$  lancip pada gambar dibawah ini!



Gambarlah garis tinggi Garis  $AD = t$  adalah garis tinggi dari titik A ke sisi BC.

- Dalam  $\triangle ADB$ :  $\sin B = \frac{t}{AB} \rightarrow t = AB \cdot \sin B$

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Substitusi  $t = AB \cdot \sin B$  ke rumus umum luas segitiga yaitu  $L = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$ ,

maka diperoleh:  $L_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi} = \frac{1}{2} \times BC \times AB \cdot \sin B$

atau  $L_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \times a \times c \times \sin B$  .....(1)

- Perhatikan  $\Delta ADC$

$$\sin C = \frac{\dots}{\dots} \rightarrow t = \dots$$

Substitusi  $t = \dots \times \sin C$  ke rumus umum luas segitiga yaitu  $L = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$ ,

maka diperoleh:  $L_{\Delta ABC} = \dots$  .....(2)

- Gambarlah garis tinggi Garis  $AE = t$  adalah garis tinggi dari titik B ke sisi AC.

$$\text{Dalam } \Delta ABE: \sin A = \frac{t}{AB} \rightarrow t = \dots \times \sin A$$

Substitusi  $t = \dots \times \sin A$  ke rumus umum luas segitiga yaitu  $L = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$ ,

maka diperoleh:  $L_{\Delta ABC} = \dots$  .....(3)

Jadi luas  $\Delta ABC$  jika diketahui panjang dua sisi dan besar sudut yang diapit oleh kedua sisi itu, dapat ditentukan dengan menggunakan salah satu dari tiga rumus luas segitiga ABC di atas.

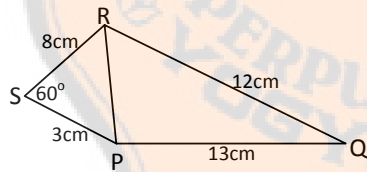
# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## Latihan Soal.

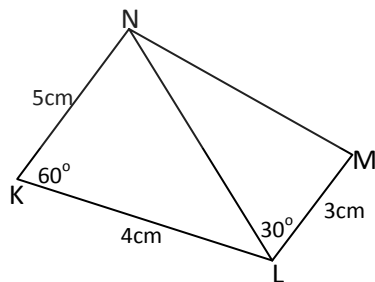
Kerjakan soal-soal berikut dengan berdiskusi dalam kelompok!

1. Hitunglah luas  $\triangle ABC$  jika diketahui:
  - a.  $\angle A = 30^\circ, b = 6\text{cm}, c = 8\text{cm}$
  - b.  $\angle C = 60^\circ, a = 8\text{cm}, b = 6\text{cm}$
  - c.  $AB=10\text{cm}, BC=11\text{cm}, \angle B = 30^\circ$
2. Pada  $\triangle ABC$  diketahui  $AB=AC=16\text{cm}$ . jika luasnya adalah  $64\sqrt{3}\text{cm}^2$ , maka panjang  $BC$  adalah...
3. Pada  $\triangle ABC$  diketahui  $AC=6\text{cm}, \angle A = 120^\circ$  dan  $\angle B = 30^\circ$ . Hitung luas  $\triangle ABC$ !!

4. Luas  $\triangle PQR$  pada gambar dibawah ini adalah..... $\text{cm}^2$



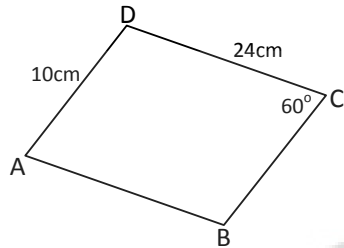
5. Luas segiempat dibawah ini adalah.....



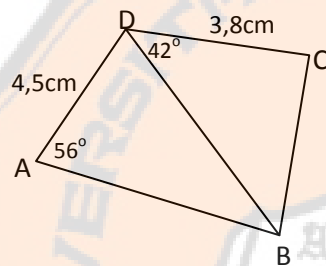


## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

6. Hitunglah luas jajar genjang berikut!



7. Tentukan luas segiempat ABCD berikut!



keterangan:

$$\sin 56^\circ = 0.85$$

$$\cos 56^\circ = 0.56$$

$$\sin 42^\circ = 0.67$$

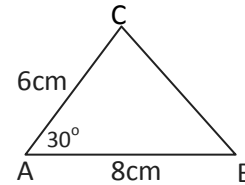
$$\cos 42^\circ = 0.73$$

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## Kunci jawaban Soal.

1. a. Diketahui:  $\angle A = 30^\circ, b = 6\text{cm}, c = 8\text{cm}$

ditanyakan: luas segitiga ABC

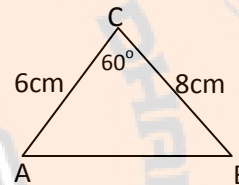


Jawab:

$$L_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \cdot b \cdot c \cdot \sin A = \frac{1}{2} \cdot 6\text{cm} \cdot 8\text{cm} \cdot \sin 30^\circ = 24 \cdot \frac{1}{2} = 12\text{cm}^2$$

- b. Diketahui:  $\angle C = 60^\circ, a = 8\text{cm}, b = 6\text{cm}$

ditanyakan: luas segitiga ABC

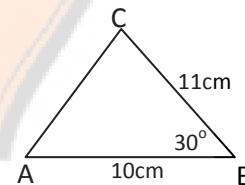


Jawab:

$$L_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin C = \frac{1}{2} \cdot 6\text{cm} \cdot 8\text{cm} \cdot \sin 60^\circ = 24\text{cm}^2 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3} = 12\sqrt{3}\text{cm}^2$$

- b. Diketahui:  $AB = 10\text{cm}, BC = 11\text{cm}, \angle B = 30^\circ$

ditanyakan: luas segitiga ABC



Jawab:

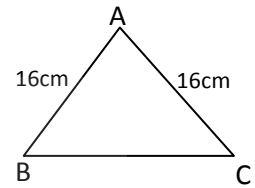
$$L_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC \cdot \sin B = \frac{1}{2} \cdot 10\text{cm} \cdot 11\text{cm} \cdot \sin 30^\circ = 55\text{cm}^2 \cdot \frac{1}{2} = 27.5\text{cm}^2$$

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

2. Diketahui:  $\triangle ABC \Rightarrow AB=AC=16\text{cm}$ ,  $L_{\triangle ABC} = 64\sqrt{3}\text{ cm}^2$

Ditanyakan: panjang BC

Jawab:



$\triangle ABC$  adalah segitiga sama kaki maka  $\angle B = \angle C = 60^\circ$

$$L_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times AB \times AC \times \sin A$$

$$\Leftrightarrow 64\sqrt{3}\text{ cm}^2 = \frac{1}{2} \times 16\text{ cm} \times 16\text{ cm} \times \sin A$$

$$\Leftrightarrow 64\sqrt{3}\text{ cm}^2 = 128\text{ cm}^2 \times \sin A$$

$$\Leftrightarrow \sin A = \frac{64\sqrt{3}\text{ cm}^2}{128\text{ cm}^2} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$$\Leftrightarrow A = \arcsin \frac{1}{2}\sqrt{3} = 60^\circ$$

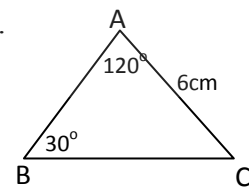
$\angle A = \angle B = \angle C = 60^\circ$ , maka  $\triangle ABC$  merupakan segitiga sama sisi dan panjang

$$BC=AB=AC=16\text{ cm}$$

3. Diketahui :  $\triangle ABC \Rightarrow AC=6\text{cm}$ ,  $\angle A = 120^\circ$  dan  $\angle B = 30^\circ$ .

Ditanyakan : luas  $\triangle ABC$

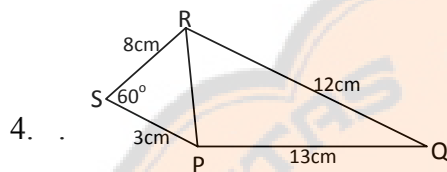
Jawab:



## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- $\angle C = 180^\circ - (120^\circ + 30^\circ) = 30^\circ$
- $\angle B = \angle C$ , jadi  $\triangle ABC$  adalah segitiga sama kaki, sehingga  $AB=AC=6\text{cm}$
- luas

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times AB \times AC \times \sin A = \frac{1}{2} \times 6\text{cm} \times 6\text{cm} \times \sin 120^\circ = 18\text{cm}^2 \times \frac{1}{2} \sqrt{3} = 9\sqrt{3}\text{cm}^2$$



- $PR^2 = SP^2 + SR^2 - 2.SP.SR.\cos S$

$$\Leftrightarrow PR^2 = 3^2 + 8^2 - 2.3.8.\cos 60^\circ$$

$$\Leftrightarrow = 9 + 64 - 48 \cdot \frac{1}{2} = 49$$

$$\Leftrightarrow PR = 7$$

- $s = \frac{1}{2}(p + q + r) = \frac{1}{2}(12 + 7 + 13) = \frac{1}{2}.32 = 16$

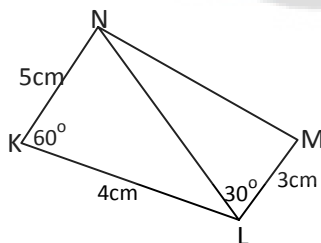
- Luas  $\triangle PQR = \sqrt{s(s-p)(s-q)(s-r)}$

$$= \sqrt{16(16-12)(16-7)(16-13)}$$

$$= \sqrt{16 \times 4 \times 9 \times 3}$$

$$= \sqrt{32} = 4\sqrt{2}\text{cm}^2$$

5. .



$$\text{Luas KLMN} = L.\triangle NKL + L.\triangle NLM$$

- $L.\triangle NKL = \frac{1}{2} \times KL \times KN \times \sin K$

$\Leftrightarrow$

$$= \frac{1}{2} \times 4\text{cm} \times 5\text{cm} \times \sin 60^\circ = 10\text{cm}^2 \times \frac{1}{2} \sqrt{3} = 5\sqrt{3}\text{cm}^2$$

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- $NL^2 = KL^2 + KN^2 - 2 \times KL \times KN \times \cos K$

$$\Leftrightarrow NL^2 = 4^2 + 5^2 - 2 \times 4 \times 5 \times \cos 60^\circ$$

$$\Leftrightarrow = 16 + 25 - 40 \times \frac{1}{2} = 21$$

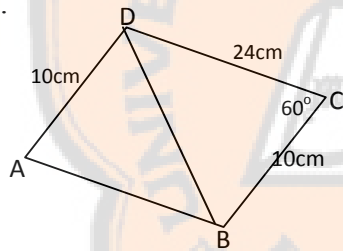
$$\Leftrightarrow NL = \sqrt{21} \text{ cm}$$

- $L_{\Delta NLM} = \frac{1}{2} \times NL \times LM \times \sin L$

$$\Leftrightarrow = \frac{1}{2} \times \sqrt{21} \times 3 \times \sin 30^\circ = \frac{3\sqrt{21}}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{4} \sqrt{21}$$

- Luas KLMN =  $L_{\Delta NKL} + L_{\Delta NLM} = (5\sqrt{3} + \frac{3}{4}\sqrt{21}) \text{ cm}^2$

6.



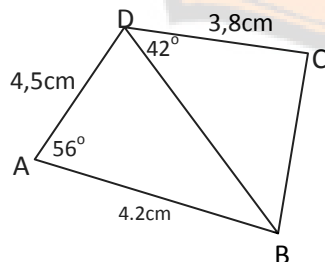
AD=BC=10cm, AB=DC=24cm, dan  $\angle C = \angle A = 60^\circ$ .

Luas jajargenjang ABCD =  $L_{\Delta ABD} + L_{\Delta BCD}$

$$= 2 \times L_{\Delta BCD} = 2 \times \frac{1}{2} \times BC \times DC$$

$$= 2 \times \frac{1}{2} \times 10 \text{ cm} \times 24 \text{ cm} = 240 \text{ cm}^2$$

7. ket:  $\sin 56^\circ = 0.85$ ,  $\cos 56^\circ = 0.56$ ,  $\sin 42^\circ = 0.67$ ,  $\cos 42^\circ = 0.73$



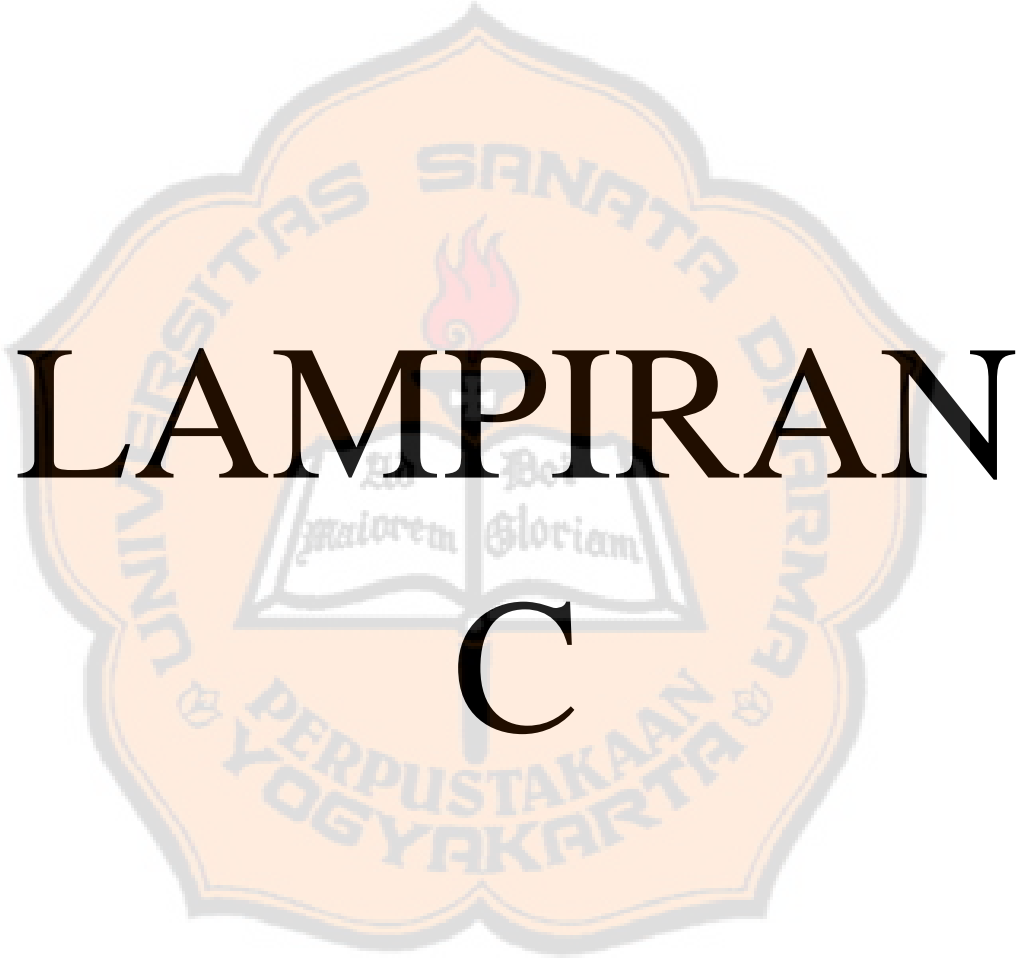
- $L_{ABCD} = L_{\Delta ABD} + L_{\Delta DBC}$

- $L_{\Delta ABD} = \frac{1}{2} \times AD \times AB \times \cos A$

$$= \frac{1}{2} \times 4.5 \text{ cm} \times 4.2 \text{ cm} \times \cos 56^\circ = 9.45 \text{ cm}^2 \times 0.56 = 5.292 \text{ cm}^2$$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

# LAMPIRAN C



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## Pembagian Kelompok

<b>Kelompok 1</b> 1. Dina Aprilia Dwi E.S. (8) 2. Happy Nur Hasanah (12) 3. Ismi Nur Hidayatun (18) 4. Yunanda Nur Hidayat (32)	<b>Kelompok 2</b> 1. Akbar Thobani (1) 2. Herwin Pradana (14) 3. Hisyam Mustofa (15) 4. Khoirul Amri (19)
<b>Kelompok 3</b> 1. Debi Istiantoro (6) 2. Imam Nur Presetya (16) 3. Indra Agus Setiawan (17) 4. Wahyu Sigit Hardyanto (30)	<b>Kelompok 4</b> 1. Gumilang Fachizal (11) 2. Maraditia Dwi Marinda (21) 3. Restu Pratama (25) 4. Swastika Peni Wijareni (27)
<b>Kelompok 5</b> 1. Anggi Nunita Brianka (2) 2. Hendri Awan (13) 3. Ragita Shinta Devi (23) 4. Yolanda Devintha Sari (31)	<b>Kelompok 6</b> 1. Anis Abdilah (3) 2. Asriani Tiara Dewi (4) 3. Elang Cergas Pembrani (10) 4. Rifki Nurdiyanto (26)
<b>Kelompok 7</b> 1. Daniel Wicaksono (5) 2. Eka Natalia (9) 3. Ledy Karin Septiani (20) 4. Tri Ristanto (28)	<b>Kelompok 8</b> 1. Diah Putri Raditya W.(7) 2. Ni Putu Nuratni P.S.(22) 3. Reno Faizal Mubaroch (24) 4. Ulfa Nafajriati (29)





## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

19.	Khoirul Amri	2 / 4	<i>Khoirul</i>	<i>Khoirul</i>	<i>Khoirul</i>	<i>Khoirul</i>	<i>Khoirul</i>	<i>Khoirul</i>	<i>Khoirul</i>	<i>Khoirul</i>	<i>Khoirul</i>	<i>Khoirul</i>
20.	Ledy Karin Septiani	7 / 3	<i>Ledy</i>	<i>Ledy</i>	<i>Ledy</i>	<i>Ledy</i>	<i>Ledy</i>	<i>Ledy</i>	<i>Ledy</i>	<i>Ledy</i>	<i>Ledy</i>	<i>Ledy</i>
21.	Maraditia Dwi Marinda	4 / 2	<i>Maraditia</i>	<i>Maraditia</i>	<i>Maraditia</i>	<i>Maraditia</i>	<i>Maraditia</i>	<i>Maraditia</i>	<i>Maraditia</i>	<i>Maraditia</i>	<i>Maraditia</i>	<i>Maraditia</i>
22.	Ni Putu Nuratni Puspita Sari	8 / 2	<i>Ni Putu</i>	<i>Ni Putu</i>	<i>Ni Putu</i>	<i>Ni Putu</i>	<i>Ni Putu</i>	<i>Ni Putu</i>	<i>Ni Putu</i>	<i>Ni Putu</i>	<i>Ni Putu</i>	<i>Ni Putu</i>
23.	Ragita Shinta Devi	5 / 3	<i>Ragita</i>	<i>Ragita</i>	<i>Ragita</i>	<i>Ragita</i>	<i>Ragita</i>	<i>Ragita</i>	<i>Ragita</i>	<i>Ragita</i>	<i>Ragita</i>	<i>Ragita</i>
24.	Reno Faizal Mubaroch	8 / 3	<i>Reno</i>	<i>Reno</i>	<i>Reno</i>	<i>Reno</i>	<i>Reno</i>	<i>Reno</i>	<i>Reno</i>	<i>Reno</i>	<i>Reno</i>	<i>Reno</i>
25.	Restu Pratama	4 / 3	<i>Restu</i>	<i>Restu</i>	<i>Restu</i>	<i>Restu</i>	<i>Restu</i>	<i>Restu</i>	<i>Restu</i>	<i>Restu</i>	<i>Restu</i>	<i>Restu</i>
26.	Rifki Nurdiyanto	6 / 4	<i>Rifki</i>	<i>Rifki</i>	<i>Rifki</i>	<i>Rifki</i>	<i>Rifki</i>	<i>Rifki</i>	<i>Rifki</i>	<i>Rifki</i>	<i>Rifki</i>	<i>Rifki</i>
27.	Swastika Peni Wijareni	4 / 4	<i>Swastika</i>	<i>Swastika</i>	<i>Swastika</i>	<i>Swastika</i>	<i>Swastika</i>	<i>Swastika</i>	<i>Swastika</i>	<i>Swastika</i>	<i>Swastika</i>	<i>Swastika</i>
28.	Tri Ristanto	7 / 4	<i>Tri</i>	<i>Tri</i>	<i>Tri</i>	<i>Tri</i>	<i>Tri</i>	<i>Tri</i>	<i>Tri</i>	<i>Tri</i>	<i>Tri</i>	<i>Tri</i>
29.	Ulfa Nafajriati	8 / 4	<i>Ulfa</i>	<i>Ulfa</i>	<i>Ulfa</i>	<i>Ulfa</i>	<i>Ulfa</i>	<i>Ulfa</i>	<i>Ulfa</i>	<i>Ulfa</i>	<i>Ulfa</i>	<i>Ulfa</i>
30.	Wahyu Sigit Hardyanto	3 / 4	<i>Wahyu</i>	<i>Wahyu</i>	<i>Wahyu</i>	<i>Wahyu</i>	<i>Wahyu</i>	<i>Wahyu</i>	<i>Wahyu</i>	<i>Wahyu</i>	<i>Wahyu</i>	<i>Wahyu</i>
31.	Yolanda Devantha Sari	5 / 4	<i>Yolanda</i>	<i>Yolanda</i>	<i>Yolanda</i>	<i>Yolanda</i>	<i>Yolanda</i>	<i>Yolanda</i>	<i>Yolanda</i>	<i>Yolanda</i>	<i>Yolanda</i>	<i>Yolanda</i>
32.	Yunanda Nur Hidayat	1 / 4	<i>Yunanda</i>	<i>Yunanda</i>	<i>Yunanda</i>	<i>Yunanda</i>	<i>Yunanda</i>	<i>Yunanda</i>	<i>Yunanda</i>	<i>Yunanda</i>	<i>Yunanda</i>	<i>Yunanda</i>

Yogyakarta, Agustus 2011

Peneliti

( )

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## Distribusi Aktivitas Siswa pada Pertemuan 2

Nama Siswa	No. Kepala	Yang Aktif	Jenis Aktivitas														Aktivitas	
			a1	a2	a3	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	Jenis	Frek.	
<b>Kelompok 1</b>																		
Dina Aprilia	1	✓	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2			11	20	
Happy Nur	2	✓	1	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1			11	16	
Ismi Nur	3	✓	1	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1			11	15	
Yunanda	4	✓	1	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2	13	21	
<b>Kelompok 2</b>																		
Akbar Thobani	1	✓	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2			11	16	
Herwin Pradana	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-	-	
Hisyam Mustofa	3	✓	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2			11	16	
Khoirul Amri	4	✓	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	13	12	
<b>Kelompok 3</b>																		
Debi Istiantora	1	✓	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1			11	18	
Imam Nur P.	2	✓	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	1			11	16	
Indra Agus S	3	✓	1	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2			11	18	
Wahyu Sigit H	4	✓	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	13	21	
<b>Kelompok 4</b>																		
Gumilang F.	1	✓	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2			11	21	
Maraditia D. M.	2	✓	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1			11	17	
Restu Pratama	3	✓	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2			11	16	
Swastika P. W.	4	✓	1	2	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	13	21	
<b>Kelompok 5</b>																		
Anggi Nunita B.	1	✓	1	1	1	2	1	2	2	1	2	1	1	2	2	13	18	
Hendri Awan	2	✓	2	1	1	2	2	1	2	1	1	2	2			11	17	
Ragita Shinta D.	3	✓	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1			11	14	
Yolanda D.S.	4	✓	1	0	1	2	1	2	2	2	0	0	2			8	13	
<b>Kelompok 6</b>																		
Anis Abdilah	1	✓	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	13	21	
Asriani Tiara D.	2	✓	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1	2			11	16	
Elang Cergas P.	3	✓	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2			11	18	
Rifki N.	4	✓	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2			11	20	
<b>Kelompok 7</b>																		
Daniel W.	1	✓	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	13	22	
Eka Natalia	2	✓	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2			11	17	
Ledy Karin S.	3	✓	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1			11	15	
Tri Ristanto	4	✓	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2			11	14	
<b>Kelompok 8</b>																		
Diah Putri R.	1	✓	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	13	21	
Ni Putu Nuratni	2	✓	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2			11	16	
Reno Faizal M.	3	✓	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2			11	19	
Ulfa Nafajriati	4	✓	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2			11	20	
Jumlah Siswa		31	31	30	31	31	31	31	31	31	30	30	31	8	8	31		
%		100	100	97	100	100	100	100	100	100	97	97	100	26	26	100		
Frekuensi			42	41	48	62	42	52	54	49	41	47	48	16	16		558	

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## Distribusi keaktifan pertemuan 4

Nama Siswa	No. kepala	Yang Aktif	Jenis Aktivitas														Aktivitas	
			a1	a2	a3	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	Jenis	Frek.	
<b>Kelompok 1</b>																		
Dina Aprilia	1	✓	2	0	1	2	0	2	1	1	1	2	1	2	2	11	17	
Happy Nur	2	✓	1	1	1	2	1	1	2	2	0	2	2			10	15	
Ismi Nur	3	✓	1	1	1	2	1	2	1	1	0	2	2			10	14	
Yunanda	4	✓	1	0	1	2	1	2	2	2	1	1	2			10	15	
<b>Kelompok 2</b>																		
Akbar Thobani	1	✓	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	13	22	
Herwin Pradana	2	✓	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1			11	15	
Hisyam Mustofa	3	✓	1	0	1	2	1	1	1	1	2	1	2			10	14	
Khoirul Amri	4	✓	2	1	0	2	0	2	2	2	2	2	0			9	15	
<b>Kelompok 3</b>																		
Debi Istiantora	1	✓	0	1	0	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	11	18	
Imam Nur P.	2	✓	1	0	1	1	1	1	1	1	0	2	2			9	11	
Indra Agus S	3	✓	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2			11	18	
Wahyu Sigit H	4	✓	2	1	1	2	2	1	2	2	1	1	2			11	17	
<b>Kelompok 4</b>																		
Gumilang F.	1	✓	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	0	2	2	12	22	
Maraditia D.M.	2	✓	1	0	1	1	2	1	1	1	1	2	2			10	14	
Restu Pratama	3	✓	1	1	1	2	0	1	2	1	2	2	2			10	15	
Swastika P. W.	4	✓	1	1	1	2	1	1	2	2	2	1	2			11	16	
<b>Kelompok 5</b>																		
Anggi Nunita B.	1	✓	1	1	2	2	1	2	2	2	1	2	0			10	18	
Hendri Awan	2	✓	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1	13	19	
Ragita Shinta D.	3	✓	1	1	1	2	2	2	2	2	0	2	2			10	17	
Yolanda D.S.	4	✓	1	1	2	2	1	1	2	2	1	2	1			11	16	
<b>Kelompok 6</b>																		
Anis Abdilah	1	✓	1	1	0	2	1	1	1	1	2	2	2			10	14	
Asriani Tiara D.	2	✓	0	2	1	1	2	2	2	2	1	2	1	2	1	13	22	
Elang Cergas P.	3	✓	2	1	1	2	1	2	2	1	2	2	0			10	18	
Rifki N.	4	✓	1	1	1	1	2	0	2	1	2	2	2			10	15	
<b>Kelompok 7</b>																		
Daniel W.	1	✓	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1			11	18	
Eka Natalia	2	✓	2	1	1	2	1	2	1	1	1	2	2	2	2	13	20	
Ledy Karin S.	3	✓	1	2	1	1	0	1	2	2	1	2	0			9	14	
Tri Ristanto	4	✓	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1			11	16	
<b>Kelompok 8</b>																		
Diah Putri R.	1	✓	1	0	1	1	0	1	1	2	1	1	0			8	9	
Ni Putu Nuratni	2	✓	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	13	22	
Reno Faizal M.	3	✓	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2			11	20	
Ulfa Nafajriati	4	✓	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2			11	14	
<b>Jumlah Siswa</b>																		
<b>%</b>																		
<b>Frekuensi</b>																		
			32	30	26	29	32	27	31	32	32	28	32	26	8	8		
			100	94	81	91	100	84	97	100	100	86	100	81	25	25		
			38	32	35	55	33	49	54	50	45	58	44	16	11			520

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## Distribusi keaktifan pertemuan 6

Nama Siswa	No. kepala	Yang Aktif	Jenis Aktivitas														Aktivitas	
			a1	a2	a3	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	Jenis	Frek	
<b>Kelompok 1</b>																		
Dina Aprilia	1	✓	1	0	1	2	1	2	2	2	2	2	1			10	16	
Happy Nur	2	✓	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1			11	18	
Ismi Nur	3	✓	1	1	0	2	2	2	2	2	1	2	0	2	2	11	19	
Yunanda	4	✓	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2			11	21	
<b>Kelompok 2</b>																		
Akbar Thobani	1	✓	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2			11	2	
Herwin Pradana	2	✓	2	1	0	2	1	1	1	2	1	2	2			10	15	
Hisyam Mustofa	3	✓	1	1	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	13	21	
Khoirul Amri	4	✓	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2			11	17	
<b>Kelompok 3</b>																		
Debi Istiantora	1	✓	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2			11	19	
Imam Nur P.	2	✓	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2			11	18	
Indra Agus S	3	✓	1	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12	22	
Wahyu Sigit H	4	✓	2	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2			10	19	
<b>Kelompok 4</b>																		
Gumilang F.	1	✓	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2			11	19	
Maraditia D. M.	2	✓	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2			11	19	
Restu Pratama	3	✓	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2			11	19	
Swastika P.W.	4	✓	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	13	25	
<b>Kelompok 5</b>																		
Anggi Nunita B.	1	✓	2	1	1	1	0	2	2	1	1	1	2			10	14	
Hendri Awan	2	✓	2	0	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	12	21	
Ragita Shinta D.	3	✓	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1			11	20	
Yolanda D.S.	4	✓	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2			11	12	
<b>Kelompok 6</b>																		
Anis Abdilah	1	✓	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1			11	21	
Asriani Tiara D.	2	✓	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	13	22	
Elang Cergas P.	3	✓	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2			11	19	
Rifki N.	4	✓	2	1	2	2	0	2	2	2	2	2	2			10	19	
<b>Kelompok 7</b>																		
Daniel W.	1	✓	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1			11	19	
Eka Natalia	2	✓	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	13	23	
Ledy Karin S.	3	✓	2	1	1	2	1	2	2	1	1	2	2			11	17	
Tri Ristanto	4	✓	2	0	1	1	0	1	2	2	1	1	2			9	13	
<b>Kelompok 8</b>																		
Diah Putri R.	1	✓	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2			11	14	
Ni Putu Nuratni	2	✓	2	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	13	21	
Reno Faizal M.	3	✓	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2			11	20	
Ulfa Nafajriati	4	✓	2	1	0	1	1	1	1	1	2	1	2			10	13	
Jumlah Siswa		32	32	27	29	32	29	32	32	32	32	32	31	8	8			
%		100	100	84	91	100	91	100	100	100	100	100	97	25	25			
Frekuensi			53	35	35	59	45	59	59	56	52	58	54	16	16		597	

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## TRANSKRIP WAWANCARA

siswa 1

**P : Peneliti**

**D: Daniel (Siswa)**

P: gimana pendapat kamu saat mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe NHT kemarin?

D: menurut saya belajar dengan tipe NHT, para siswa yang khususnya yang mungkin sebelumnya agak ketinggalan bisa mengejar karena dia sekelompok dengan siswa lain yang lebih pintar, mungkin akan terjadi seperti pembelajaran siswa yang lebih pintar ke yang belum donk, jadi kalau yang nerangin temen tu lebih enjoy.

P: terus dengan penggunaan LKS itu menurut kamu gimana?

D: LKS juga membantu, karena kalau di rumah bisa pake LKS.

P: emm.. terus sebelum mengikuti pelajaran, apakah kamu sering mempersiapkan diri?

D: eeee...sebenarnya saya ingin mempersiapkan diri namun karena banyaknya tugas, kadang saya tidak mempersiapkan diri.

P: terus... kamu sering mencoba soal-soal latihan tentang materi yang di pelajari, misalkan rumus-rumus trigonometri gitu?

D: kalau mau ulangan saya nyari-nyari soal tapi kalau nggak belum tentu mbak.

P: la kenapa?

D: karena selain matematika tu banyak tugas mbak, terutama dari bengkel jadi manajemen waktunya susah, pulang aja hampir mahgrip lho mbak.

P: terus apa kamu sering mengalami kesulitan saat kamu mengerjakan soal-soal LKS kemarin?

D: emm... insya allah tidak mbak ,soalnya udah di jelasin, asal memperhatikan pasti bisa.

P: apakah kamu pernah mengajukan dalam kelompok?

D: apa mbak...?

P: apakah kamu pernah mengajukan pertanyaan dalam kelompok? misalnya kamu bingung terus tanya sama temen satu kelompok?

D: o..jelas.

P: jalas opo?

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

D: jelas iya, hehehe...(tertawa).

P: sering atau nggak?

D: emmmh..tergantung mbak, nek materinya sulit ya sering, nek nggak ya nggak, misalnya aturan kosinus kemarin agak bingung, soale biar dapet rumusnya itu caranya panjang dan ribet.

P: emm.. kamu pernah bertanya kepada guru(peneliti) kalau kesulitan begitu?

D: ee..sebenarnya saya pengen Tanya mbak, cuma kadang-kadang tu kita terpisah oleh waktu, jadi Cuma sempet Tanya sama temen, kalau temen kan dekat, cepet mbak. hehe..(tertawa)

P: trus, kalau mengeluarkan pendapat gitu kamu sering nggak?, o ini caranya gini, itu caranya gini misalnya gitu?

D: ya kita berdiskusi mbak, saling melengkapi biar jawabannya paling sempurna.

P : oo..gitu, berarti kamu peduli dengan keberhasilan temen satu teammu?

D: oya mbak ..

P: trus hal-hal positif apa yang kamu temui dengan belajar kelompok dan dengan pemanfaatan LKS?

D: ya...manfaatnya adalah e...(mikir sejenak), kita dapat memahami materi yang diberikan, kita bisa belajar di sekolah dan dirumah dengan enjoy.

P: trus kalau pemanggilan secara acak tu menurut kamu gimana?

D: ya menurut tanggapan saya baik karena memberi kesempatan kepada mereka yang malu untuk maju sendiri, kalau pilihin kan random mbak, mau tidak mau harus maju.

P: kemarin tu kan di panggil secara acak jadi kan nggak tau siapa yang maju, na itu sisi positifnya dimana dan sisi kurangnya dimana?

D: sisi positifnya ya kalau misalnya kemungkinan yang di acak tu dapat anak yang kurang berani, na dia tu bisa latihan maju dan tambah berani, yang udah berani ya biar tambah berani lagi.

P: oke..kalau dalam kelompok itu kan kemarin ada yang mendapat penghargaan dan kelompok kamu juga dapat, na apakah itu lebih memotifasi kamu agar lebih giat belajar atau sudah puas dengan hasil yang kamu capai?

D: ya,,tergantung dari pribadi mbak, tapi nek saya ya lebih termotivasi, lumayan termotivasi lah .

P: trus kendala apa yang kamu temui belajar dengan berkelompok dan menggunakan LKS apalagi majunya di acak? kendala yang kamu temui apa?

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

D: kendalanya tu, apa ya..nggak tau mbak kendalanya.

P: la nggak tau gimana? la kemarin menemui kendala nggak?

D: yo.. lancar-lancar aja..

P: bagus deh..hehehe... terus ada nggak saran agar proses pembelajaran selanjutnya itu berjalan lebih baik lagi?

D: ya sarannya ya lebih interaktif lagi, antara siswa dan guru dan membentuk suatu sistem belajar dan mengajar yang siswa yang...e...e... jadi intinya guru itu mengontrol siswanya biar semua siswanya bisa tau semua. kadang pake NHT, kadang nggak biar bervariasi jadinya nggak bosan.

P: oke. terimakasih..

D: yak, sama-sama

### SISWA 2

**P : Peneliti**

**F : Fachizal**

P: bagaimana pendapat kamu mengikuti model pembelajaran kooperatif NHT kayak kemarin itu?

F: kooperatif kayak tadi, eh kemarin...(tertawa)..

P: he'em..

F: ya menurut saya bagus banget ya, kita bisa lebih interaktif saat belajar karena belajarnya sama temen sendiri jadi nggak apa...kikuk kalau ngomong., ngeluarin pendapat misalnya Tanya atau ini seharusnya gini, ini harusnya gitu, nek seumpama sama temen kan beda banget sama guru jadi enak buat belajar .

P: terus kalau belajar dengan menggunakan LKS itu menurut kamu bagaimana?

F: belajar melalui LKS menurut saya ada bagusnya, dan ada nggaknya. yang pertama bagusnya gini kalau dirumah kita punya referensi tersendiri buat belajar, kalau nggaknya, mungkin kita bisa kesulitan belajar LKS karena dari LKS itu materinya minimal banget, kalau belum dijelaskan guru, belum dong, gitu..

P: dalam mengatasi kesulitan itu gimana? bertanya sama teman atau guru ga?

F: ya seperti itu untuk mengatasi kesulitan tersebut mungkin yang pertama dilakukan bertanya sama temen ya seperti tadi bertanya sama temen sendiri itu lebih...lebih.. opo yo..enak sama teman, nggak kikuk, nggak kaku...

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

P: oke..terus dalam kelompok itu kamu sering mengeluarkan ide tau pendapat gimana ngerjainnya gitu?

F: kalau di kelompok kemarin ya sering, mungkin rame juga.. sering ngeluarin pendapat, sering Tanya-tanya.

P: terus kalau temenmu yang lain yang mengeluarkan ide tau pendapat, kamu menghargainya nggak?

F: jelas ,

P: gimana cara menghargainya?

F: menghargainya mungkin dengan mendengarkan, minimal mendengarkan pendapat atau mungkin menanggapi...

P: terus di apain?

F : ya di tanggapi, misal ada soal ya si A nanggapinya o itu jawabannya yang bener ini, o ya kita teliti dulu yang bener pake cara mana, yang jelas ga asal ngomong, gitu....

P: terus hal-hal positif apa yang kamu temui belajar dengan menggunakan kelompok, dengan LKS, terus kekurangannya juga apa?

F: hal positif dari kelompok, mungkin itu yang kita jadi lebih bebas, lebih enak berinteraktif sama temen, buat ngeluarin pendapat waktu kita kebingungan bisa Tanya sama temen, lebih enak, terus dengan LKS, itu tadi kita dapet belajar dimana-mana , kita punya referensi tersendiri melalui LKS tersebut.jadi kita bisa berlatih sendiri di rumah , di luar jam pelajaran dan lain-lain.

P: terus kendala yang kamu temui waktu belajar kelompok itu apa?

F: waktu belajar kelompok, mungkin gini, di kelompok itu ada empat , empat itu malah ke empat-empatnya belum dong semua, jadi kita kelompok itu kita, gimana ya ya itu nggak dong semua atau mungkin itu, itu jadi kendala tersendiri.

P: cara mengatasi agar keluar dari masalah itu bagaimana?

F: yang jelas cara mengatasinya Tanya ke kelompok lain atau nggak Tanya ke guru.

P: emm.. terus ada nggak saran-saran agar pembelajaran berikutnya bisa lebih baik?

F: yang lebih baik tentunya kelompok tadi, yang berkelompok tadi yang kemarin tu nggak efektifnya kebanyakan kelompok.

P: kebanyakan kelompok?

F: he'em.. kayaknya itu. ya nggak, metode kelompoknya tetep di gunain tapi mengajarnya tetep merata,



## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

P: oke, cukup dulu, terimakasih ya...

**Siswa 3.**

**P : Peneliti**

**S: Swastika (Siswa)**

P : Bagaimana pendapat kamu mengikuti pembelajaran kooperatif tipe NHT kayak kemarin?

S: ya itu apa, bisa membuat diantara anggota kelompok itu saling..saling membantu dan saling mengajari, misalnya anggota kelompok yang satu belum tahu kita bisa mengajarnya dan apa...satu kelompok itu nanti akhirnya bisa mengetahui atau bisa memahami materi yang kita pelajari itu.

P: trus bagaimana pendapat kamu dengan belajar menggunakan LKS ?

S: kalau menggunakan LKS itu mungkin kurang efektif karena kan yang di LKS itu belum tentu semua anggota kelompok semua memahami jadi mungkin ini maksudnya ini tu maksudnya mau di gimanain gitu lho, jadi mungkin lebih efektif bila kalau di di terangin dulu sedikit nanti baru kita ya yang melanjutkannya.

P: bukankah kemarin juga sudah saja jelaskan dulu? sudah saya awali terus kalian melanjutkan? hayoo nggak memperhatikan to?

S: hehehe...(tertawa), iya sih mbak agak nggak merhatiin..

P: makanya lain kali kalau guru menjelaskan, di dengerin dan di perhatiin ya...

S: iya mbak..

P: Lanjut ya.. kalau sebelum pembelajaran kamu seringkali mempersiapkan diri nggak? misalkan belajar dulu dirumah atau menyiapkan buku-buku yang lain ?

S: mungkin mempersiapkan buku dan alat tulis aja, kalau membaca-baca jarang.

P : apakah kamu suka mencoba-coba soal latihan trigonometri di rumah?

S: jarang.

P: jarang? kenapa?

S: ya..pertama e..banyak tugas-tugas yang lain juga trus juga agak nganu..apa.. males, anu..mikirnya juga apa trigonometri agak rumit jadi males, agak males mikirnya

P : trus mengerjakan soal-soal dalam LKS kemarin, kamu sering mendapat kesulitan ga?

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

S: ya kadang-kadang ga, kadang-kadang iya.

P : Trus gimana cara mengatasinya?

S : ya kita kan bisa kan kalau misalnya kita dibagi dalam kelompok itu kita bisa saling bertanya kepada anggota kelompok yang lain , sehingga apa yang kita belum tau dan apa yang anggota kelompok yang lain dah tau jadi satu anggota, satu kelompok itu bisa saling melengkapi gitu lho, apa yang kita ketahui dan apa yang kita belum ketahui

P: kalau kamu, sering bertanya dalam kelompok?

S: ya. Kadang-kadang iya.

P : kalau bertanya dengan guru atau peneliti?

S: iya, sering.

P : Kalau dalam kelompok kamu sering ga mengeluarkan ide, o caranya gini o itu caranya gini gitu?

S: ya.

P: sering?

S: sering.

P : kalau ada teman satu kelompok yang mengeluarkan pendapatnya kamu menghargainya ga?

S: ya tentunya ya karena kan apa..tujuan kita belajar kelompok itu kan agar setiap anggota kelompok bisa memahami materi apa yang diajarkan, kita pelajari jadi tentunya kita harus menghargai apa yang anggota kelompok sampaikan

P : kamu peduli dengan keberhasilan teman satu tim kamu?

S : ya.

P : trus, hal-hal positif apa aja yang kamu temui dengan belajar dengan menggunakan LKS?

S : yang pertama kita saling sharing dengan anggota kelompok yang lain, apa yang kita tidak ketahui bisa ditanyakan, trus bisa melatih kemandirian kita dalam belajar, tidak...tidak selalu diterangkan oleh guru atau pengajar yang lain, kita jadi lebih mengetahui materi yang...yang kita pelajari kita bisa mencarinya sendiri sehingga akan lebih susah untuk lupanya

P : trus kan kelompok kamu kemarin memperoleh penghargaan apakah hal tersebut memacu semangat dan memotifasi anda untuk belajar lebih giat lagi?

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

S : ya, tentunya kan...apa...dengan hasil yang telah kami raih tu kan jadi harus mempunyai motivasi tersendiri artinya kita harus mempertahankan dan kalau bisa meningkatkannya lagi.

P : trus dalam pembelajaran kemarin dengan modelnya kayak gitu tu, kendala apa aja yang kamu temui?

S : Kendalanya mungkin e.. banyak yang ramai sendiri jadi e... susah dalam saling mengajari itu lho, jadi yang satu ramai dengan kelompok yang lain na itu mungkin kendalanya disitu

P : trus mungkin ada saran-saran untuk proses pembelajaran selanjutnya

S : mungkin lebih ditingkatkan lagi dan kondisi kelasnya lebih dikontrol lagi, karena mungkin kemarin itu banyak yang ramai sendiri.

### Siswa 4

**P : Peneliti**

**A : Anis (Siswa)**

P : Bagaimana pendapat kamu mengikuti proses pembelajaran kooperatif tipe NHT kayak kemarin itu?

A: eeee... sebenarnya enak sih mbak bisa ngobrol sama temen-temen gimana...apa namanya.. cara ngerjainnya, kalau nggak jelas bisa Tanya, siapa tau ada yang tau trus apa ya... kalau di ajar seperti kayak dijelasin trus di suruh ngerjain soal itu kan nanti nggak tau sapa aja yang nggak bisa tapi nek misalnya dengan kelompok ini kalau ada salah satu anggota yang nggak bisa, bisa di ajarin sama anggotanya yang lain.

P : terus belajar dengan menggunakan LKS itu menurut kamu gimana?

A :LKS yang kemarin?

P : he'emm...

A : Kalau pake LKS itu tu ada beberapa bagian saya kurang bisa pahami jadi nanti banyak nanya gitu lo mbak...kok ada ini, bingung dapetnya dari mana....tapi udah bagus sih mbak..

P : tapi kamu mengerjakan soal-soal di LKS itu kan?

A : Iya mbak..

P : sering mengalami kesulitan nggak ?

A : ada bagian-bagian yang sulit tapi terus di kasih tau sama temen satu kelompok..

P : berarti kamu sering mengajukan pertanyaan dalam kelompok?

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

A : ga terlalu sih mbak, banyakan temenku. heheheh....(tertawa)

P : terus kalau bertanya sama guru atau peneliti sering nggak?

A: kalau sering sih nggak, Cuma kadang-kadang aja...

P : la kenapa kok Cuma kadang-kadang ?

A : la itu tadi mbak, LKS nya ada bagian-bagian yang kurang jelas, jadi Cuma yang kurang jelas aja. kalau udah ngerti ya bisa.

P : kalau dalam kelompok kamu sering nggak mengeluarkan ide tau pendapat nggak? misalnya ini ngerjainnya kayak gini-gini gitu?

A : sering mbak..

P : terus nek misalkan temen kamu yang mengeluarkan ide tau pendapat kamu menghargainya nggak?

A: iya dong mbak, nanti di masukin dulu rumusnya tadi nek misalnya cocok ya di pake, nek misalnya nggak ya nyari lagi.

P : berarti kamu juga peduli dong dengan keberhasilan temen satu kelompok kamu?

A : peduli banget mbak..

P : contoh tindakanmu apa untuk menunjukkan kepedulian kamu itu?

A : misalnya udah ada yang bisa ngerjain, ini itu caranya kayak gini, kemarin aku udah baca, langsung di cobain mbak... nggak usah susah-susah mikir lagi..dengerin teman njelasin, udah tau

P : hoalah... terus hal-hal positif apa yang kamu peroleh belajar dengan menggunakan LKS?

A : ee....lebih bisa memahami temen, bisa lebih dekat sama temen-temen, kan kelompoknya di acak jadi nggak Cuma dekat sama yang udah dekat tapi sama yang nggak dekat bisa saling saling mendekat, terus apa ya..bisa lebih jelas, missal temen yang satu belum tau bisa Tanya dengan pengajarnya. Na pengajarnya kan njelasinnya sama satu kelompok aja dan satu kelompok kan nggak banyak, Cuma sedikit jadi bisa lebih mengerti

P : terus kekurangannya kalau menggunakan LKS?

A : iya apa...kalau nggak ngerti itu sukanya..emm..apa namanya..nek misalnya udah..udah..ditanyain sama kelompok yang lain, terus mbak'e sibuk sama kelompok lain, jadinya kesel sendiri deh...

P : ya kan gantian...hehehehe...

A : hehehehe...(tertawa)

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

P : oke terus kelompok kamu kemarin mendapat penghargaan, itu menambah semangat belajar nggak?

A : iya dong mbak...karena biar tetap mempertahankan nilai.

P : terus pemanggilan nomor secara acak itu menurut kamu bagaimana?

A : itu juga bagus, jadi setiap orang sudah mempersiapkan biar nantinya kalau dipanggil dia itu sudah siap, malam sebelumnya sudah belajar, sudah membaca lagi LKSnya itu.

P : o gitu..terus ada nggak kendala yang kamu temui dalam belajar secara kelompok?

A : ee...susah menggabungkan dua pendapat yang berbeda, kadang-kadang ee... itu kan genap to mbak, jadi yang satu mendukung ini, yang satu mendukung yang itu jadinya kan tetap 2 vs 2, jadinya kan malah makin memanas terus nanti kalau misalnya apa..kalau Tanya sama mbak'e, mbak'e masih sibuk sama kelompok lain kan kasihan mbak kelompok saya....

P : terus gimana cara kamu menyatukan dua pendapat yang berbeda itu?

A : ee...nyobain satu-satu mbak...kalau dua-duanya bisa nanti dua-duanya di pakai, tapi nanti cara yang paling mudah yang dipakai.

P : oke..oke..terus adakah saran atau masukan agar proses pembelajaran berikutnya bisa lebih baik lagi?

A : na anak-anak sini kan eee gimana ya di janji'in makanan gratis mbak..jadi lebih semangat mbak belajarnya....gitu...(tertawa)..

P : yo bangkrut gurune...(ikut tertawa)... ya sudah terimakasih ya...

A : oke mbak....

### Siswa 5

**P : Peneliti**

**U : Ulfa (Siswa)**

P : Apa pendapat kamu mengikuti pembelajaran kooperatif, belajar dalam kelompok kemarin.

U : enak sih sebenere mbak, tapi nek bikin kelompok mbok jangan yang maksude gimana yo kalo genep tu satu bicara bicara dengan yang ini, satu bicara yang itu (sambil gambar dengan tangannya), jadinya tu nggak ngerjain, mendingan di ganjil jadinya satunya bisa apa ya.. ngopyak-opyak lah..lek di garap, nek seumpama genep lak gimana yo, ngajak ngobrol terus... gitu mbak...

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

P: oke.. Terus belajar dengan menggunakan LKS tu menurut kamu gimana?

U : ya enak sih mbak, tapi agak kurang jelas

P: kurang jelasnya bagaimana?

U: ya kurang jelas. kalau pake LKS tu itu agak lengkap tapi contohnya kadang membingungkan kok bisa kayak gini kok bisa kayak gitu.tapi nek Cuma sampek pengertiane sih bisa.

P: kamu sering mencoba soal-soal dalam LKS ?

U: kadang...(tertawa)

P: lho...? kenapa kok Cuma kadang-kadang?

U: ...(tertawa)..tugasnya tu nggak cuman itu tok. maksude gimana yo , tugasnya tu banyak, pelajaran lain juga menunggu untuk dikerjakan. jadinya ya gitu deh...(tertawa)

P: tapi itu kan jam matematika berarti kan fokusnya harus ke matematika no.?

U: na kalau pas jam pelajaran fokus, tapi kalau di rumah belum tentu mbak..

P: emm gitu... terus.. kamu sering mengalami kesulitan nggak dalam mengerjakan soal-soal dalam LKS itu?

U: yo seumpama kesulitan kan ada temen-temen yang udah bisa jadinya kalau pake metode kayak gitu tu sebenere enakya gitu.bisa itu..bisa sharing ma temen-temen .

P: kalau dalam kelompok kamu sering mengeluarkan pendapat atau ide bagaimana cara mengerjakan soal latihan ga?

U: kalau beda pendapatnya ya dikeluarin mbak, kalau sama ya diem...(tertawa)

P: ooo gitu.. oke.. terus kalau misalkan temenmu satu kelompok mengeluarkan ide ataupun pendapat yang beda dengan kamu, kamu menghargainya nggak?

U: ya iya no mbak,

P: na menghargainya tu dengan cara bagaimana?

U: seumpama dia punya cara yang lebih singkat ya udah kita coba, nek di cara itu bener dipakai semua soal, ya udah pakai yang itu, kalau nggak ya udah itu Cuma buat cara yang ini.jadinya di apa ya....di coba dululah intine mbak.

P : oke. terus misalkan dalam kelompok kamu sudah bisa, sedangkan temenmu belum bisa na kamu peduli nggak dengan temenmu itu?

U: ya peduli mbak... coba nek sama guru, nggak berani ngomong kayak gitu.

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

P: (sedikit bingung). rasa pedulimu itu kamu wujudkan dalam bentuk apa?

U : ya di ajarin mbak..

P: oo gitu.. terus kendala yang kamu temui ketika belajar dalam kelompok kemarin apa saja?

U: banyakan ngobrolnya mbak...

P: banyak ngobrol?

U: ho'oh..ngobrolnya ya kadang materinya tapi kadang agak melencenglah..

P: terus ada nggak saran-saran biar pembelajaran berikutnya semakin lebih baik?

U: ya itu mbak, di bikin kelompok tapi anggotanya yang ganjil.

P: yang ganjil ?

U: ho'oh...

P : terus yang lainnya lagi ada nggak?

U: gurunya ga Cuma satu, mbaknya yang lain juga ikut muter dan bantuin nggak Cuma moto-moto atau ngamati aja, jadi biar lebih merata gitu.

### Siswa 6

**Ket: P: peneliti,**

**R: Reno (siswa)**

P: bagaimana pendapat kamu mengikuti proses pembelajaran kooperatif tipe NHT kemarin?

R: emmm.... tu cukup efektif tapi beberapa kesempatan siswa itu malah rame sendiri jadi kalau mau pake pembelajaran kemarin itu pertama : pengajarnya harus tegas, bisa mengendalikan siswa-siswanya biar..(diam sesaat)..apa namanya...siswa tu ga ribut sendiri.

P : oke..., mengenai LKS , kamu pernah ga belajar dengan LKS?

R: emm.. lumayan, kadang iya kadang nggak tergantung moodnya.

P : kalau sedang mengerjakan LKS sering ga mengalami kesulitan?

R: kadang-kadang kalau misal nanti ga bisa ya tanya temennya.

P: kalau bertanya dengan guru, pernah?

R: pernah, tapi jarang

P: kenapa jarang?

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

R: lebih enak tanya dengan teman, kalau sama temen lebih dapet lah, kalau sama guru tu kayak ada pembatas antara siswa dengan guru, kalau dengan siswa tu setara jadinya lebih dekat.

P: dalam kelompok apakah kamu sering mengeluarkan ide atau pendapat gitu, misalnya ini ngerjainya begini-begini?

R: kadang iya kadang nggak, tergantung situasi moodnya sih mbak.

P: Trus kalau yang mengeluarkan ide itu temen kamu, kamu menghargainya ga?

R: iya, kalau dia benar ya kita hargai, kalau dia salah ya mungkin dihargai dengan sedikit di ingatkan, di beri tahu benarnya.

P: Dalam belajar kelompok itu, kamu peduli ga dengan keberhasilan temen-temen kamu?

R: iya. Iya peduli.

P: contoh kepedulianmu itu gimana?

R: emm.. nanti gimana ya, kalau dia ga bisa mungkin dibantu, mungkin bisa dikasih tau, caranya tu gini-gini, langkah-langkahnya begini.

P: trus kalau menggunakan LKS tu menurut kamu efektif ga?

R: eeee...tergantung dari siswanya, menurut saya ya lo dibilang efektif ya bisa juga. tapi lebih banyaknya ga efektif karena siswa tu liat LKS Cuma sejadinya, kita ga tau prosesnya jadi kita butuh seorang pengajar biar kita tu tau ni dapetnya dari mana, itu dari mana.

P : bukankah kemarin itu LKSnya sudah ada caranya, kalian tinggal melengkapinya selain itu juga sudah di jelasin dan diberikan contoh cara melengkapi LKS tersebut??

R: hehehe.... (senyum-senyum malu), ga gitu merhatiin e.....

P : nah lho..? kenapa ga memperhatikan?

R: ...(senyum-senyum), Ga papa mbak...

P: nha yang rugi siapa ?

R: heheh...(tertawa)...saya mbak...

P : sekarang tau kan, lain kali kalau guru menjelaskan itu di dengerin dan diperhatiin ya...

R: iya mbak.



## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

P: sebelum pelajaran apakah kamu selalu mempersiapkan diri sebelumnya, misalkan membaca materinya dulu begitu?

R: jarang mbak, paling Cuma ngluarin buku, alat tulis, udah...

P: hal-hal positif apa yang kamu temui belajar dengan LKS dan belajar dalam kelompok itu?

R: emmmm...ya kebersamaan, trus nanti kalau dari pembelajarannya mungkin lebih efektif

P: kalau kendala yang kamu temui pas belajar kelompok itu apa?

R:Nanti kalau satu kelompok itu ga da yang bisa semua.

P: adakah saran-saran agar pembelajaran berikutnya bisa lebih baik.

R: pengajar harus lebih tegas, harus bisa mendekte agar siswa-siswanya tenang, ga boleh rame.

**Siswa 7**

**P : Peneliti**

**L : Lala**

P: Bagaimana pendapat kamu mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe NHT kemarin?

L : lumayan enak mbak, bisa lebih santai belajarnya, yang tadinya ngantuk jadi nggak ngantuk juga..kalau nggak dong bisa Tanya sama temen dan temennya mau ngasih tau ini caranya gini lho, terus nek temennya nggak bisa bisa ngasih tau, biasanya kan kalau nggak tau kan ya udah yang penting nyatet aja yang di tulis di papan tulis,belajarnya besok kalau mau ulangan..heheheh(tertawa)..gitu mbak, enak lah pokok'e... hehehe..(tertawa)

P : Terus dengan penggunaan LKS bagaimana? membantu nggak?

L : lumayan sih mbak, kita jadi lebih tau rumusnya ini darimana, biasanya kan udah ada rumusnya tinggal di pakai aja, terus ntar tinggal ngopi aja udah ada catetan, nggak usah capek-capek nyatet...hehehe(tertawa)

P : la kalau LKSnya tidak di isi ya nggak ada catatan...

L : ya kan di isi mbak, temen saya yang ngisi, saya ya ikut mikir juga mbak... yang satu kan di kumpul, yang satu di bawa kita, na itu nanti di kopi, heheh...(tertawa)

P : emang sebelumnya belum pernah belajar pakai LKS po?

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

L : ya dulu pas mbak puji yang ngajar pas kelas satu itu.. (ketika peneliti PPL)

P : oalah... sudah lama sekali ya, hehehe...

L : iya mbak...

P : terus... kamu sering nggak mencoba soal-soal dalam LKS itu?

L : iya mbak..kan dibagi mbak, kamu ngerjain no 1, sapa nomor 2...

P : lho kok malah dibagi bagi tugasnya? nggak dikerjain bareng-bareng?

L : ya..takut waktunya nggak cukup mbak, kan jamnya Cuma bentar... nanti nek waktunya masih cukup nanti saling ngasih tau ini ngerjainnya kayak gini...

P : terus kalau kamu menemui kesulitan bagaimana?

L : Tanya mbak....ke teman tapi nek temennya lagi sibuk, nggak bisa di ganggu, misalnya eh ini gimana pakai rumus yang mana terus temennya jawab sek to tak ngrampungke iki sek.(bentar dulu saya menyelesaikan ini dulu), ya udah saya Tanya ke mbak'e...heheheh...

P : lha kalau temenmu yang bertanya kamu mau memberi tahu nggak?

L : ya nek saya bisa, saya kasih tahu kalau nggak, ya di cari bareng-bareng terus nek udah mentok tanya ke mbak'e, gitu mbak..

P : oke..kalau begitu kamu peduli ya dengan keberhasilan temen satu kelompokmu?

L : iya mbak, soale kan nggak tau nanti siapa yang maju jadi semua mesti siap-siap dong mbak..hehehehe..

P : oke, o ya sebelum pelajaran di mulai kamu mempersiapkan diri dulu nggak? misalnya baca-baca buku, nyari buku yang ada hubungannya dengan materi hari ini biar bisa di pakai waktu mengerjakan soal dalam LKS?

L : kalau membaca jarang mbak, habisnya tugasnya banyak sih mbak jadi bingung mau ngerjain yang mana, nek buku ya paling catatan sama modul aja, itu pun jarang di pakai..

P : lo kenapa?

L : langkanya beda kok mbak, jadi ya sama aja..

P : terus ada nggak kendala yang kamu temui ketika belajar dalam kelompok?

L : ya kalau lagi bingung, temennya nggak bisa bantu, mbak'e juga lagi sibuk..tambah bingung deh..hahahh...

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

P : Kemaren kelompok kamu nggak dapet penghargaan, bagaimana perasaan kamu?

L : ya kesel sih mbak tapi ya mau gimana lagi, tapi besok lagi nek ada kerja kelompok lagi kerja keras lagi, biar kayak temen-temen yang udah bisa..

P : tambah semangat belajar ya?

L : iya dong mbak..makanya mbak puji ngajar TKJ terus aja..hehehehe...(tertawa)

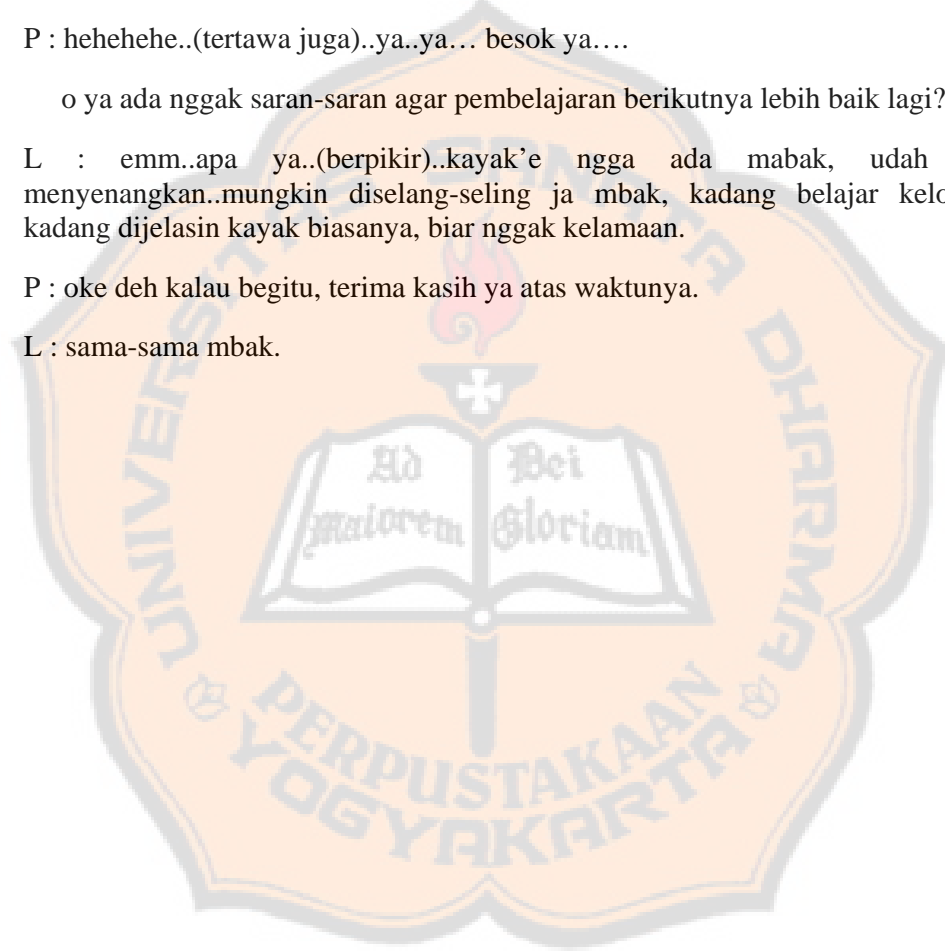
P : hehehehe...(tertawa juga)..ya..ya... besok ya....

o ya ada nggak saran-saran agar pembelajaran berikutnya lebih baik lagi?

L : emm..apa ya..(berpikir)..kayak'e ngga ada mabak, udah asik, menyenangkan..mungkin diselang-seling ja mbak, kadang belajar kelompok kadang dijelasin kayak biasanya, biar nggak kelamaan.


P : oke deh kalau begitu, terima kasih ya atas waktunya.

L : sama-sama mbak.



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

# LAMPIRAN D



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

(3)

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA

Hari/Tanggal : Senin, 12 September 2011  
 Pengamat : Puji A  
 Materi : Luas segitiga  
 Nama Kelompok : 3  
 Banyaknya siswa : 4  
 (yang hadir dalam kelompok)

No.	Hal yang Diamati	Siswa			
		1	2	3	4
<b>A</b>	<b>Kesiapan</b>				
	1. Siap mengikuti proses pembelajaran	0	1	2	2
	2. Mencari/ membuka buku atau sumber lain untuk mendapatkan informasi lebih banyak (untuk persiapan kegiatan pembelajaran)	1	0	2	1
	3. Mengkondisikan teman-teman satu kelompok agar siap untuk memulai proses pembelajaran	0	1	2	1
<b>B</b>	<b>Partisipasi dalam kelompok</b>				
	1. Menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS	2	1	2	2
	2. Kemauan mencari/membuka buku paket atau sumber lain untuk mendapatkan informasi lebih banyak untuk menyelesaikan masalah pada LKS	1	1	1	2
	3. Mengemukakan pendapat dalam kelompok	2	1	1	1
	4. Mendengarkan pendapat anggota kelompok	2	1	2	2
	5. Menimbang/menganalisis pendapat anggota kelompok	2	1	2	2
	6. Kemauan untuk mengajukan pertanyaan kepada teman/peneliti jika mengalami kesulitan	2	0	2	1
	7. kemauan memberikan jawaban yang diajukan oleh teman	2	2	2	1
	8. Kemauan merangkum hal-hal yang penting selama diskusi kelompok	1	2	2	2
<b>C</b>	<b>Partisipasi ketika presentasi</b>				
	1. kemauan siswa untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok didepan kelas	2			
	2. kemampuan memberikan jawaban atas pertanyaan yang diberikan kepadanya	1			
<b>JUMLAH</b>		18	11	20	17

Yogyakarta, 12 September 2011

Pengamat,

*(Signature)*

( Puji )

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

①

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA

Hari/Tanggal : Senin, 12 September 2011  
 Pengamat : Sinia A  
 Materi : Luas segitiga  
 Nama Kelompok :  
 Banyaknya siswa : 4  
 (yang hadir dalam kelompok)

No.	Hal yang Diamati	Siswa			
		1	2	3	4
<b>A</b>	<b>Kesiapan</b>				
	1. Siap mengikuti proses pembelajaran	2	1	1	1
	2. Mencari/ membuka buku atau sumber lain untuk mendapatkan informasi lebih banyak (untuk persiapan kegiatan pembelajaran)	0	1	1	0
	3. Mengkondisikan teman-teman satu kelompok agar siap untuk memulai proses pembelajaran	1	1	1	1
<b>B</b>	<b>Partisipasi dalam kelompok</b>				
	1. Menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS	2	2	2	2
	2. Kemauan mencari/membuka buku paket atau sumber lain untuk mendapatkan informasi lebih banyak untuk menyelesaikan masalah pada LKS	0	1	1	1
	3. Mengemukakan pendapat dalam kelompok	2	1	2	2
	4. Mendengarkan pendapat anggota kelompok	1	2	1	2
	5. Menimbang/menganalisis pendapat anggota kelompok	1	2	1	2
	6. Kemauan untuk mengajukan pertanyaan kepada teman/peneliti jika mengalami kesulitan	1	0	0	1
	7. kemauan memberikan jawaban yang diajukan oleh teman	2	2	2	1
	8. Kemauan merangkum hal-hal yang penting selama diskusi kelompok	1	2	2	2
<b>C</b>	<b>Partisipasi ketika presentasi</b>				
	1. kemauan siswa untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok didepan kelas	2	.	.	.
	2. kemampuan memberikan jawaban atas pertanyaan yang diberikan kepadanya	2	.	.	.
<b>JUMLAH</b>		17	15	14	15

11 10 10 10  
 Yogyakarta, 12 September 2011

Pengamat,

*Aku*

( ..... )

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

7

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA

Hari/Tanggal : Kamis, 18 Agustus 2011  
 Pengamat : Sintia A.  
 Materi : Aturan kosinus  
 Nama Kelompok : 7  
 Banyaknya siswa : 4  
 (yang hadir dalam kelompok)

No.	Hal yang Diamati	Siswa			
		1	2	3	4
<b>A</b>	<b>Kesiapan</b>				
	1. Siap mengikuti proses pembelajaran	1	2	1	1
	2. Mencari/ membuka buku atau sumber lain untuk mendapatkan informasi lebih banyak (untuk persiapan kegiatan pembelajaran)	2	1	2	2
	3. Mengkondisikan teman-teman satu kelompok agar siap untuk memulai proses pembelajaran	2	1	1	1
<b>B</b>	<b>Partisipasi dalam kelompok</b>				
	1. Menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS	2	2	2	2
	2. Kemauan mencari/membuka buku paket atau sumber lain untuk mendapatkan informasi lebih banyak untuk menyelesaikan masalah pada LKS	1	1	0	1
	3. Mengemukakan pendapat dalam kelompok	2	2	1	2
	4. Mendengarkan pendapat anggota kelompok	2	1	2	2
	5. Menimbang/menganalisis pendapat anggota kelompok	1	1	2	2
	6. Kemauan untuk mengajukan pertanyaan kepada teman/peneliti jika mengalami kesulitan	2	1	1	2
	7. kemauan memberikan jawaban yang diajukan oleh teman	2	2	2	2
	8. Kemauan merangkum hal-hal yang penting selama diskusi kelompok	1	2	0	1
<b>C</b>	<b>Partisipasi ketika presentasi</b>				
	1. kemauan siswa untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok didepan kelas		2		
	2. kemampuan memberikan jawaban atas pertanyaan yang diberikan kepadanya		2		
	<b>JUMLAH</b>	18	20	14	16

11      13      9      11  
 Yogyakarta, 18 Agustus 2011

Pengamat,

Acah

( ..... )

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

5

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA

Hari/Tanggal : Kamis, 18 Agustus 2011  
 Pengamat : Puji A  
 Materi : Aturan kosinus  
 Nama Kelompok : 5  
 Banyaknya siswa : 4  
 (yang hadir dalam kelompok)

No.	Hal yang Diamati	Siswa			
		1	2	3	4
<b>A</b>	<b>Kesiapan</b>				
	1. Siap mengikuti proses pembelajaran	1	1	1	1
	2. Mencari/ membuka buku atau sumber lain untuk mendapatkan informasi lebih banyak (untuk persiapan kegiatan pembelajaran)	1	1	1	1
	3. Mengkondisikan teman-teman satu kelompok agar siap untuk memulai proses pembelajaran	2	2	1	2
<b>B</b>	<b>Partisipasi dalam kelompok</b>				
	1. Menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS	2	2	2	2
	2. Kemauan mencari/membuka buku paket atau sumber lain untuk mendapatkan informasi lebih banyak untuk menyelesaikan masalah pada LKS	1	1	2	1
	3. Mengemukakan pendapat dalam kelompok	2	2	2	1
	4. Mendengarkan pendapat anggota kelompok	2	1	2	2
	5. Menimbang/menganalisis pendapat anggota kelompok	2	1	2	2
	6. Kemauan untuk mengajukan pertanyaan kepada teman/peneliti jika mengalami kesulitan	1	2	0	1
	7. kemauan memberikan jawaban yang diajukan oleh teman	2	2	2	2
	8. Kemauan merangkum hal-hal yang penting selama diskusi kelompok	0	1	2	1
<b>C</b>	<b>Partisipasi ketika presentasi</b>				
	1. kemauan siswa untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok didepan kelas		2		
	2. kemampuan memberikan jawaban atas pertanyaan yang diberikan kepadanya		1		
<b>JUMLAH</b>		18	19	17	16

10                      13                      10                      11  
 Yogyakarta, 18 Agustus 2011

Pengamat,

*(Signature)*  
 Puji

( ..... )



**PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI**

4

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA**

Hari/Tanggal : 13 Agustus 2011  
 Pengamat : Puji A.  
 Materi :  
 Nama Kelompok : Aturan sinus  
 Banyaknya siswa : 4  
 (yang hadir dalam kelompok)

No.	Hal yang Diamati	Siswa			
		1	2	3	4
<b>A</b>	<b>Kesiapan</b>				
	1. Siap mengikuti proses pembelajaran	2	1	1	1
	2. Mencari/ membuka buku atau sumber lain untuk mendapatkan informasi lebih banyak (untuk persiapan kegiatan pembelajaran)	1	0	1	1
	3. Mengkondisikan teman-teman satu kelompok agar siap untuk memulai proses pembelajaran	2	1	1	1
<b>B</b>	<b>Partisipasi dalam kelompok</b>				
	1. Menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS	2	2	2	2
	2. Kemauan mencari/membuka buku paket atau sumber lain untuk mendapatkan informasi lebih banyak untuk menyelesaikan masalah pada LKS	1	2	0	1
	3. Mengemukakan pendapat dalam kelompok	2	1	1	1
	4. Mendengarkan pendapat anggota kelompok	2	1	2	2
	5. Menimbang/menganalisis pendapat anggota kelompok	2	1	1	2
	6. Kemauan untuk mengajukan pertanyaan kepada teman/peneliti jika mengalami kesulitan	2	1	2	2
	7. kemauan memberikan jawaban yang diajukan oleh teman	2	2	2	1
	8. Kemauan merangkum hal-hal yang penting selama diskusi kelompok	0	2	2	2
<b>C</b>	<b>Partisipasi ketika presentasi</b>				
	1. kemauan siswa untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok didepan kelas	2			
	2. kemampuan memberikan jawaban atas pertanyaan yang diberikan kepadanya	2			
<b>JUMLAH</b>		22	19	15	16

12  
 Yogyakarta, ..... 2011

Pengamat,

*(Signature)*

( ..... )

**PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI**  
**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA**

Hari/Tanggal : Sabtu, 13 Agustus 2011  
 Pengamat : Puji A  
 Materi : Aturan sinus  
 Nama Kelompok : 3  
 Banyaknya siswa : 3  
 (yang hadir dalam kelompok)

No.	Hal yang Diamati	Siswa			
		1	2	3	4
<b>A</b>	<b>Kesiapan</b>				
	1. Siap mengikuti proses pembelajaran	1	2	1	1
	2. Mencari/ membuka buku atau sumber lain untuk mendapatkan informasi lebih banyak (untuk persiapan kegiatan pembelajaran)	2	—	2	2
	3. Mengkondisikan teman-teman satu kelompok agar siap untuk memulai proses pembelajaran	2	—	2	2
<b>B</b>	<b>Partisipasi dalam kelompok</b>		—		
	1. Menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS	2	—	2	2
	2. Kemauan mencari/membuka buku paket atau sumber lain untuk mendapatkan informasi lebih banyak untuk menyelesaikan masalah pada LKS	1	}	2	1
	3. Mengemukakan pendapat dalam kelompok	2		1	2
	4. Mendengarkan pendapat anggota kelompok	1		1	2
	5. Menimbang/menganalisis pendapat anggota kelompok	1		2	2
	6. Kemauan untuk mengajukan pertanyaan kepada teman/peneliti jika mengalami kesulitan	2		1	2
	7. kemauan memberikan jawaban yang diajukan oleh teman	1		1	2
	8. Kemauan merangkum hal-hal yang penting selama diskusi kelompok	2		2	2
<b>C</b>	<b>Partisipasi ketika presentasi</b>				
	1. kemauan siswa untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok didepan kelas	2		2	2
	2. kemampuan memberikan jawaban atas pertanyaan yang diberikan kepadanya	2	—	1	2
	<b>JUMLAH</b>	20	—	19	12

Yogyakarta, 13 Agustus 2011

Pengamat,

*(Signature)*

( ..... )

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LKS-2

70

Sub materi : Aturan Sinus

Tujuan : Siswa dapat menggunakan aturan sinus untuk menentukan panjang sisi atau besar sudut pada suatu segitiga

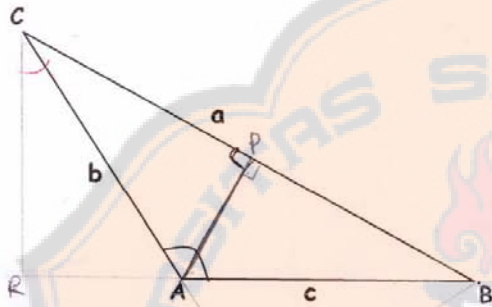
Alokasi waktu : 80 Menit (2x40 menit)

Nama kelompok : 1. ARBAR THOBRAHI      3. HIC YAM MUS TOFA  
2. HERWIN PRADANA      4. KHOIRUL AMRI

Aktivitas

Kita telah mengetahui perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku, kita akan menggunakan rumus tersebut untuk menemukan aturan sinus.

1. Perhatikan gambar  $\triangle ABC$  tumpul pada gambar dibawah ini:



2. Buatlah garis tinggi-garis tinggi  $\triangle ABC$ ,

- 1) garis AP : garis tinggi yang ditarik dari titik A ke sisi a
- 2) garis CR : garis tinggi yang ditarik dari titik C ke sisi perpanjangan sisi c
- 3) garis BQ : garis tinggi yang ditarik dari titik B ke sisi perpanjangan sisi b

Perhatikan  $\triangle ACR$  :  $\sin \angle RAC = \frac{CR}{AC}$   
 $\Leftrightarrow CR = \sin \angle RAC \cdot AC \dots\dots\dots(1)$

Perhatikan  $\triangle BCR$  :  $\sin B = \frac{CR}{BC}$   
 $\Leftrightarrow CR = \sin B \cdot BC \dots\dots\dots(2)$

Dari persamaan (1) dan (2), diperoleh:

$$\begin{aligned} CR &= CR \\ \Leftrightarrow \sin A \cdot b &= \sin B \cdot a \\ \Leftrightarrow \frac{a}{\sin A} &= \frac{b}{\sin B} \dots\dots\dots(3) \end{aligned}$$

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Perhatikan  $\triangle BAP$  :  $\sin B = \frac{AP}{AB}$

$$\Leftrightarrow AP = \sin B \cdot AB \quad \dots\dots\dots(4)$$

Perhatikan  $\triangle CAP$  :  $\sin C = \frac{AP}{AC}$

$$\Leftrightarrow AP = \sin C \cdot AC \quad \dots\dots\dots(5)$$

Dari persamaan (4) dan (5), diperoleh:

$$AP = AP$$

$$\Leftrightarrow \sin B \cdot c = \sin C \cdot b$$

$$\Leftrightarrow \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \quad \dots\dots\dots(6)$$

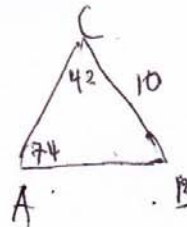
dari persamaan (3) dan (6), diperoleh:

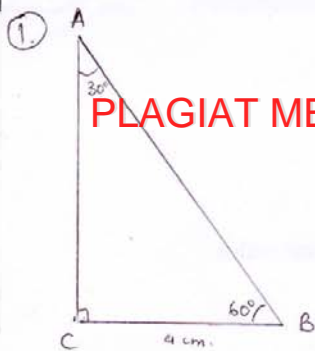
$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

Persamaan tersebut dikenal dengan sebutan aturan sinus.

Soal Latihan:

1. Diketahui segitiga ABC dengan  $\angle A = 30^\circ$ ,  $BC = 4\text{cm}$ , dan  $\angle B = 60^\circ$ . Hitunglah:
  - a. besar  $\angle C$ ,
  - b. panjang AC,
  - c. panjang AB
2. Dalam  $\triangle ABC$  diketahui tiga buah unsur yaitu  $\angle A = 45^\circ$ ,  $\angle B = 60^\circ$ , dan  $c = 20\text{cm}$ . Tentukan unsur-unsur yang lainnya yang belum diketahui.
3. Pada  $\triangle ABC$ , diketahui  $a = 8\text{cm}$ ,  $b = 6,2\text{cm}$ , dan  $\angle B = 60^\circ$ . Tentukan unsur yang lainnya.
4. Ahmad, Beni, dan Cahyo bermain di suatu lapangan yang datar. Jarak Beni dan Cahyo 10m, jika Ahmad, Beni, Cahyo dipandang sebagai titik sudut, maka sudut yang dibentuk oleh Beni, Cahyo, dan Ahmad adalah  $42^\circ$ , dan sudut yang dibentuk oleh Beni, Ahmad, dan Cahyo adalah  $74^\circ$ . Carilah jarak Ahmad dari Beni dan dari Cahyo. ( $\sin 42^\circ = 0,669$ ;  $\sin 74^\circ = 0,96$ ;  $\sin 64^\circ = 0,89$ )

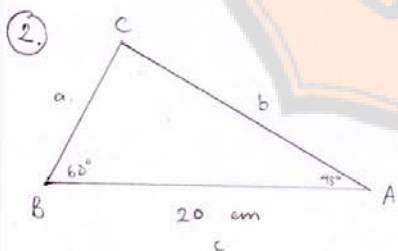




a)  $\angle C = 180^\circ - (60^\circ + 30^\circ)$   
 $= 180^\circ - 90^\circ$   
 $= 90^\circ$  ✓

b)  $\tan B = \frac{AC}{BC}$   
 $\tan 60^\circ = \frac{AC}{4}$   
 $\sqrt{3} = \frac{AC}{4}$   
 $AC = \sqrt{3} \cdot 4$   
 $AC = 4\sqrt{3}$  cm. ✓

c)  $\cos B = \frac{BC}{AB}$   
 $\cos 60^\circ = \frac{4}{AB}$   
 $\frac{1}{2} = \frac{4}{AB}$   
 $AB = \frac{4}{\frac{1}{2}}$   
 $= 8$  cm ✓



•)  $\angle C = 180^\circ - (60^\circ + 45^\circ)$   
 $= 180^\circ - 105^\circ$   
 $= 75^\circ$  ✓

•)  $\frac{c}{\sin C} = \frac{a}{\sin A}$   
 $\frac{20}{\sin 75^\circ} = \frac{a}{\sin 45^\circ}$

a.  $\sin 75^\circ = 20 \cdot \sin 45^\circ$

a.  $0,97 = 20 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2}$

a.  $0,97 = 10\sqrt{2}$

a =  $\frac{10\sqrt{2}}{0,97}$  cm. ✓

a = 14,43 cm

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

$\frac{20}{\sin 75^\circ} = \frac{b}{\sin 60^\circ}$

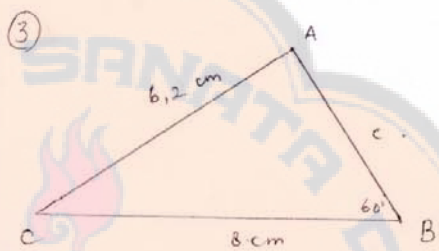
$\frac{20}{\sin 75^\circ} = \frac{b}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$

$10\sqrt{3} = b \cdot \sin 75^\circ$

$b = \frac{10\sqrt{3}}{\sin 75^\circ}$

$b = \frac{10\sqrt{3}}{0,97}$

$b = 17,53$  cm. ✓



•)  $\frac{b}{\sin B} = \frac{a}{\sin A}$

$\frac{6,2}{\sin 60^\circ} = \frac{8}{\sin A}$

$6,2 \cdot \sin A = 8 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}$

$6,2 \sin A = 4\sqrt{3}$

$\sin A = \frac{4\sqrt{3}}{6,2}$

$\sin A = 1,10$

$A = \arcsin 1,10$  ✓

•)  $\frac{c}{\sin C} = \frac{b}{\sin B}$

$\frac{c}{\sin C} = \frac{6,2}{\sin 60^\circ}$

$\frac{1}{2}\sqrt{3} c = 6,2 \sin C$

$c = \frac{6,2}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} \sin C$

=

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## LKS-3

Sub materi : Aturan kosinus

Tujuan : Siswa dapat menemukan dan menggunakan aturan kosinus untuk menentukan panjang sisi atau besar sudut pada suatu segitiga

Alokasi waktu : 80 Menit (2x40 menit)

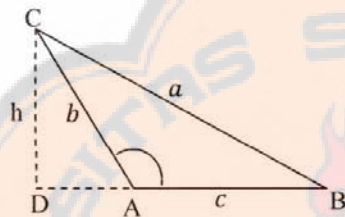
Nama kelompok :  $\textcircled{2}$  1. Akbar Thabrani 3. Hisyam Musthofa.  
2. Harwin Prackana 4. Khotul Amri

Aktivitas

A. Merumusan aturan kosinus yang diturunkan dari segitiga tumpul

### Aturan I:

Perhatikan  $\triangle ABC$  tumpul pada Gambar dibawah ini.



Dengan menggunakan pengetahuan sebelumnya mengenai perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku.

Garis  $CD = h$  adalah garis tinggi dari titik C pada perpanjangan sisi c.

Dengan menerapkan teorema Pythagoras pada segitiga siku-siku BCD, diperoleh :

$$a^2 = \dots \dots \dots (1)$$

$$\text{Dari } \triangle ACD, \text{ diperoleh: } h = \dots b \cdot \sin A \dots \dots \dots (2)$$

$$\text{dan } AD = \dots b \cdot \cos A$$

$$\text{sehingga } BD = AB + AD = \dots \dots \dots (3)$$

Substitusi nilai h dan nilai BD ke persamaan (1), diperoleh :

$$a^2 = \dots$$

$$\Leftrightarrow a^2 = \dots$$

$$\Leftrightarrow a^2 = \dots$$

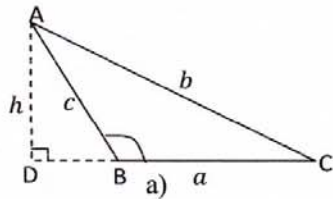
$$\Leftrightarrow a^2 = \dots$$

$$\Leftrightarrow \cos A = \dots$$

Dengan menggunakan analisis perhitungan yang sama untuk segitiga tumpul ABC, kita temukan  $\cos B$  dan  $\cos C$  pada Gambar a dan Gambar b,

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

**Aturan II:** Perhatikan gambar  $\triangle ABC$  di bawah ini!!



Garis  $AD = h$  adalah garis tinggi dari titik A pada perpanjangan sisi  $a$ .

Dengan menerapkan teorema Pythagoras pada segitiga siku-siku ADC, diperoleh :

$$b^2 = \dots \dots \dots (1)$$

Dari  $\triangle ACD$ , diperoleh:  $h = \dots \dots \dots (2)$

dan  $DC = \dots$

sehingga  $DC = DB + BC = \dots \dots \dots (3)$

Substitusi nilai  $h$  dan nilai  $DC$  ke persamaan (1), diperoleh :

$$b^2 = \dots$$

$$\Leftrightarrow b^2 = \dots$$

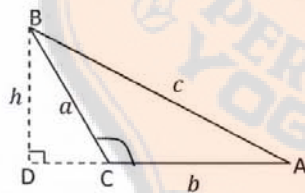
$$\Leftrightarrow b^2 = \dots$$

$$\Leftrightarrow b^2 = \dots$$

$$\Leftrightarrow \cos B = \dots$$

**Aturan III:**

Perhatikan  $\triangle ABC$  berikut ini!!



Garis  $BD = h$  adalah garis tinggi dari titik B pada perpanjangan sisi  $b$ .

Dengan menerapkan teorema Pythagoras pada segitiga siku-siku BDA, diperoleh :

$$c^2 = \dots + \dots \dots \dots (1)$$

Dari  $\triangle BDA$ , diperoleh:  $h = \dots \dots \dots (2)$

dan  $DA = \dots$

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

sehingga  $DA = DC + CA = \dots$  .....(3)

Substitusi nilai  $h$  dan nilai  $DA$  ke persamaan (1), diperoleh :

$$c^2 = \dots$$

$$\Leftrightarrow c^2 = \dots$$

$$\Leftrightarrow c^2 = \dots$$

$$\Leftrightarrow c^2 = \dots$$

$$\Leftrightarrow \cos C = \dots$$

Jadi aturan kosinus:

- $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$
- $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B$
- $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C$

Untuk lebih memahami aturan kosinus, cobalah kerjakan soal-soal dibawah ini dengan menggunakan aturan kosinus!

1. a. Pada  $\triangle ABC$  diketahui  $a=8$ ,  $b=9$ , dan  $\angle C = 60^\circ$  . Tentukan :  
panjang sisi  $c$  , besar sudut  $A$ , besar sudut  $B$   
b. Pada  $\triangle ABC$  diketahui sisi  $b = 40$ ,  $c = 10$  dan  $\angle A = 120^\circ$  . Panjang sisi  $a$  adalah .....
2. Tentukan sudut-sudut segitiga berikut jika diketahui:
  - a.  $a=3\text{cm}$ ,  $b=4\text{cm}$ , dan  $c=5\text{cm}$
  - b.  $a=3\text{cm}$ ,  $b=3\text{cm}$ , dan  $c=3\sqrt{2}\text{ cm}$
  - c.  $a=10\text{cm}$ ,  $b=10\sqrt{3}\text{ cm}$ , dan  $c=20\text{cm}$



1) Aturan I

$$a^2 = h^2 + c^2$$

$$h = b \cdot \sin A$$

$$AD = b \cdot \cos A$$

$$BD = AB + AD$$

$$= c + (b \cdot \cos A)$$

$$= c - b \cdot \cos A$$

$$a^2 = h^2 + BD^2$$

$$= (b \cdot \sin A)^2 + (c - b \cdot \cos A)^2$$

$$= b^2 \cdot \sin^2 A + c^2 - 2cb \cdot \cos A + b^2 \cdot \cos^2 A$$

$$= b^2 (\sin^2 A + \cos^2 A) + c^2 - 2cb \cdot \cos A$$

$$= b^2 + c^2 - 2cb \cdot \cos A$$

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

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

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2 \cdot c \cdot b}$$

2) Aturan II

$$b^2 = h^2 + a^2$$

$$h = c \cdot \sin B$$

$$DB = c \cdot \cos B$$

$$DC = DB + BC$$

$$= (c \cdot \cos B) + a$$

$$b^2 = h^2 + a^2$$

$$= (c \cdot \sin B)^2 + (a + c \cdot \cos B)^2$$

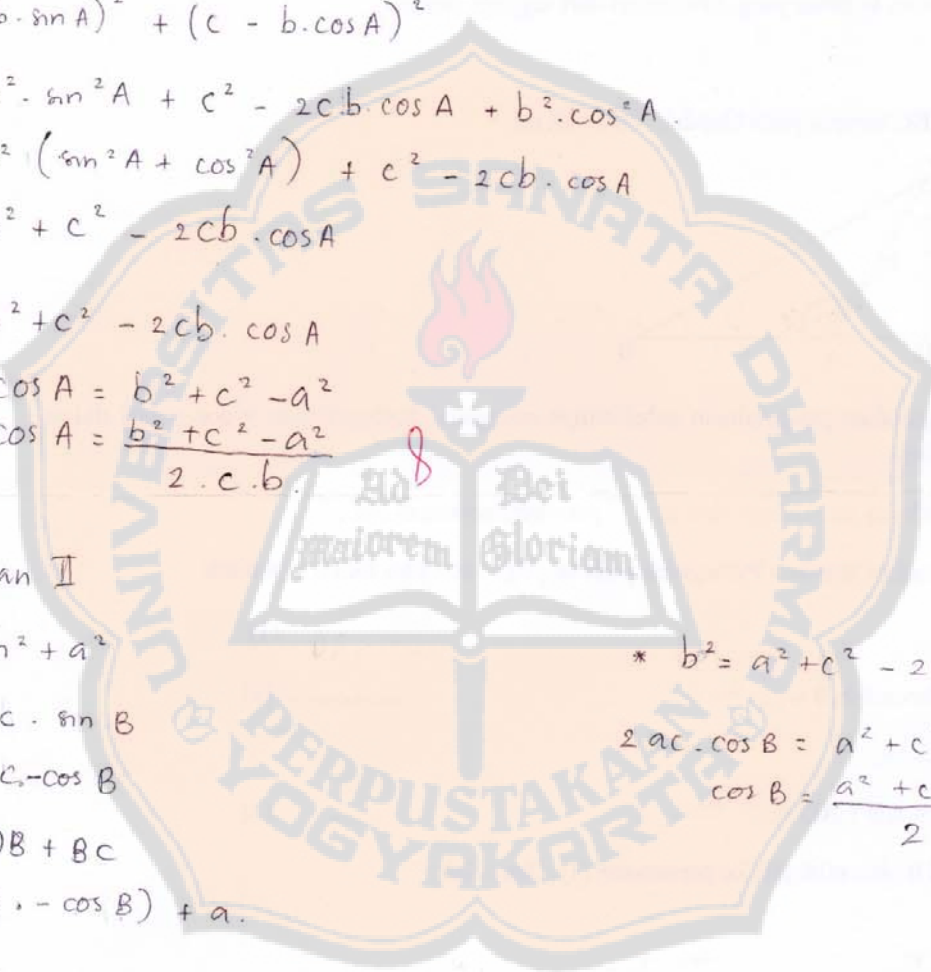
$$= c^2 \cdot \sin^2 B + a^2 + 2 \cdot a \cdot c \cdot \cos B + c^2 \cdot \cos^2 B$$

$$= c^2 (\sin^2 B + \cos^2 B) + a^2 + 2ac \cdot \cos B$$

$$= a^2 + c^2 + 2 \cdot ac \cdot \cos B$$

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

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



$$* b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B$$
$$2ac \cdot \cos B = a^2 + c^2 - b^2$$
$$\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$$

### 3) Aturan III

**PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI**

$$c^2 = h^2 + AD^2$$

$$h = a \cdot \sin C$$

$$DC = a \cdot \cos C$$

$$DA = DC + CA$$

$$= a \cdot \cos C + b$$

$$c^2 = h^2 + AD^2$$

$$= (a \cdot \sin C)^2 + (a \cdot \cos C + b)^2$$

$$= a^2 \cdot \sin^2 C + a^2 \cdot \cos^2 C + 2 a \cdot b \cdot \cos C + b^2$$

$$= a^2 \cdot (\sin^2 C + \cos^2 C) + 2 a b \cdot \cos C + b^2$$

$$= a^2 + b^2 + 2 a b \cdot \cos C$$

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

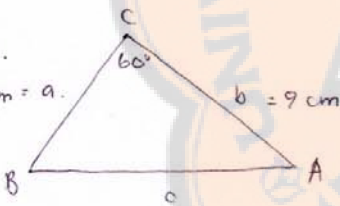
$$2 a b \cdot \cos C = a^2 + b^2 - c^2$$

$$\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2 a b}$$

Soal :

1.

8 cm = a



$$*) c^2 = a^2 + b^2 - 2 a b \cdot \cos C$$

$$= 8^2 + 9^2 - 2 \cdot 8 \cdot 9 \cdot \cos 60^\circ$$

$$= 64 + 81 - 144 \cdot \cos 60$$

$$= 145 - 144 \cdot \frac{1}{2}$$

$$= 145 - 72$$

$$c^2 = 73$$

$$c = \sqrt{73} \text{ cm}$$

$$*) a^2 = b^2 + c^2 - 2 b c \cdot \cos A$$

$$8^2 = 9^2 + (\sqrt{73})^2 - 2 \cdot 9 \cdot \sqrt{73} \cdot \cos A$$

$$64 = 81 + 73 - 18 \sqrt{73} \cdot \cos A$$

$$64 = 154 - 18 \sqrt{73} \cdot \cos A$$

$$18 \sqrt{73} \cdot \cos A = 154 - 64$$

$$\cos A = \frac{90}{18 \sqrt{73}}$$

$$\cos A = \frac{5}{\sqrt{73}} = \frac{5}{73} \sqrt{73}$$

$$A = \arccos \frac{5}{73} \sqrt{73}$$

$$*) b^2 = a^2 + c^2 - 2 a c \cdot \cos B$$

$$81 = 64 + 73 - 2 \cdot 8 \cdot \sqrt{73} \cdot \cos B$$

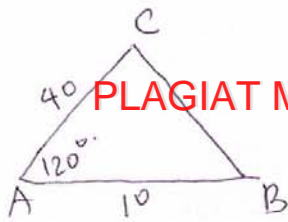
$$81 = 137 - 16 \sqrt{73} \cdot \cos B$$

$$16 \sqrt{73} \cdot \cos B = 137 - 81$$

$$\cos B = \frac{56}{16 \sqrt{73}} = \frac{7}{2 \sqrt{73}}$$

$$= \frac{7}{146} \sqrt{73}$$

$$B = \arccos \frac{7}{146} \sqrt{73}$$



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

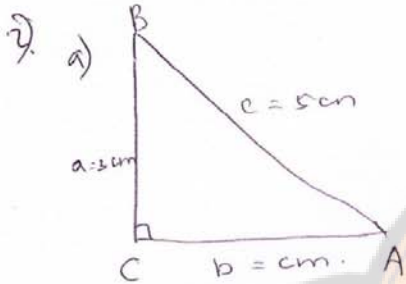
$$= 1600 + 100 - 800 \cdot \frac{1}{2}$$

$$= 1700 - 400$$

$$= 1300$$

$$a = \sqrt{1300} = \sqrt{100 \cdot 13} = \sqrt{100} \cdot \sqrt{13} = 10\sqrt{13}$$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



- $\angle C = 90^\circ$ . Karena segitiga ABC merupakan  $\Delta$  yg ke-3 sisinya merupakan sisi istimewa pada teorema pythagoras, dan  $\angle C$  menghadap sisi yang paling panjang

$$\begin{aligned} a^2 &= b^2 + c^2 - 2b \cdot c \cdot \cos A \\ 3^2 &= 4^2 + 5^2 - 2 \cdot 4 \cdot 5 \cdot \cos A \\ 9 &= 16 + 25 - 40 \cdot \cos A \\ 9 &= 41 - 40 \cdot \cos A \end{aligned}$$

$$40 \cdot \cos A = 41 - 9$$

$$\cos A = \frac{4}{5}$$

$$A = \arccos \frac{4}{5}$$

$$\begin{aligned} b^2 &= a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B \\ 4^2 &= 3^2 + 5^2 - 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \cos B \\ 16 &= 9 + 25 - 30 \cdot \cos B \\ 16 &= 34 - 30 \cdot \cos B \end{aligned}$$

$$30 \cdot \cos B = 34 - 16$$

$$\cos B = \frac{18}{30}$$

$$\cos B = \frac{3}{5}$$

$$B = \arccos \frac{3}{5}$$

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## LKS-4

Sub materi : luas segitiga

Tujuan : Siswa dapat menemukan luas segitiga dengan menggunakan aturan sinus dan kosinus

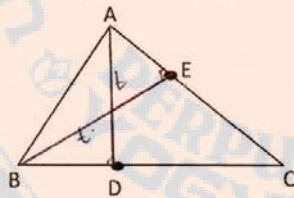
Alokasi waktu : 70 Menit (2x40 menit)

Nama kelompok : 1. Daniel W (05) 3. Ledy karin s (20)  
2. Margaretha Eka (00) 4. Tri Ristanto (28)

Aktivitas

Kita telah belajar aturan sinus dan kosinus. Sekarang gunakan itu untuk mencari luas segitiga yang diketahui panjang dua sisi dan besar satu sudut yang diapit oleh kedua sisi tersebut.

Perhatikan  $\triangle ABC$  lancip pada gambar dibawah ini!



Gambarlah garis tinggi Garis  $AD = t$  adalah garis tinggi dari titik A ke sisi BC.

- Dalam  $\triangle ADB$ :  $\sin B = \frac{t}{AB} \rightarrow t = AB \cdot \sin B$

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Substitusi  $t = AB \cdot \sin B$  ke rumus umum luas segitiga yaitu  $L = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$ ,

maka diperoleh:  $L_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi} = \frac{1}{2} \times BC \times AB \cdot \sin B$

atau  $L_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \times a \times c \times \sin B$  .....(1)

- Perhatikan  $\Delta ADC$

$$\sin C = \frac{t}{AC} \rightarrow t = AC \sin C$$

Substitusi  $t = AC \cdot \sin C$  ke rumus umum luas segitiga yaitu  $L = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$ ,

maka diperoleh:  $L_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \times BC \times AC \sin C$  .....(2)

- Gambarlah garis tinggi Garis  $AE = t$  adalah garis tinggi dari titik B ke sisi AC.

$$\text{Dalam } \Delta ABE: \sin A = \frac{t}{AB} \rightarrow t = AB \cdot \sin A$$

Substitusi  $t = \dots \times \sin A$  ke rumus umum luas segitiga yaitu  $L = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$ ,

maka diperoleh:  $L_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \times AC \times AB \sin A$  .....(3)

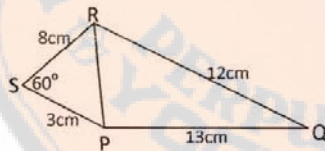
Jadi luas  $\Delta ABC$  jika diketahui panjang dua sisi dan besar sudut yang diapit oleh kedua sisi itu, dapat ditentukan dengan menggunakan salah satu dari tiga rumus luas segitiga ABC di atas.

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

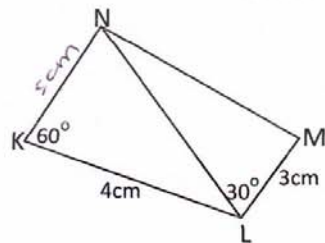
## Latihan Soal.

Kerjakan soal-soal berikut dengan berdiskusi dalam kelompok!

1. Hitunglah luas  $\triangle ABC$  jika diketahui:
  - a.  $\angle A = 30^\circ, b = 6\text{cm}, c = 8\text{cm}$
  - b.  $\angle C = 60^\circ, a = 8\text{cm}, b = 6\text{cm}$
  - c.  $AB=10\text{cm}, BC=11\text{cm}, \angle B = 30^\circ$
2. Pada  $\triangle ABC$  diketahui  $AB=AC=16\text{cm}$ . jika luasnya adalah  $128\sqrt{3}\text{ cm}^2$ , maka panjang BC adalah...
3. Pada  $\triangle ABC$  diketahui  $AC=6\text{cm}, \angle A=120^\circ$  dan  $\angle B=30^\circ$ . Hitung luas  $\triangle ABC$  !!
4. Luas  $\triangle PQR$  pada gambar dibawah ini adalah..... $\text{cm}^2$

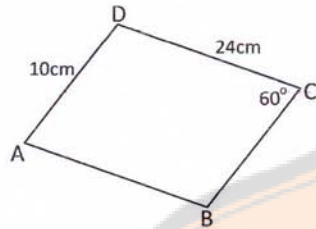


5. Luas segiempat dibawah ini adalah.....

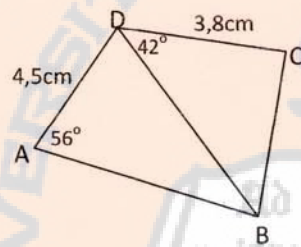


PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

6. Hitunglah luas jajar genjang berikut!



7. Tentukan luas segiempat ABCD berikut!



keterangan:

$$\sin 56^\circ = 0.85$$

$$\cos 56^\circ = 0.56$$

$$\sin 42^\circ = 0.67$$

$$\cos 42^\circ = 0.73$$

# Kompetensi : Luas Segitiga

- Nama :
1. Daniel Wicaksana (05)
  2. M. Nur Hafid Eka N (09)
  3. Ledy Karin S. (20)
  4. Tri Ristanto (28)

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## ~ Latihan Soal ~

1. a.  $\angle A = 30^\circ, b = 6, c = 8$

$$L = \frac{1}{2} b \cdot c \cdot \sin A$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 8 \cdot \sin 30^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 8 \cdot \frac{1}{2}$$

$$= 12 \text{ cm}^2 //$$

b.  $\angle C = 60^\circ, a = 8, b = 6$

$$L = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin C$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 6 \cdot \sin 60^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 6 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}$$

$$= 12\sqrt{3} \text{ cm}^2 //$$

c.  $AB = 10 \text{ cm}$

$BC = 11 \text{ cm}$

$\angle B = 30^\circ$

$$L = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC \cdot \sin 30^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 11 \cdot \frac{1}{2}$$

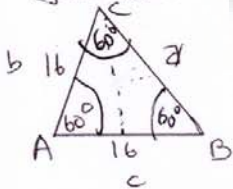
$$= 15 \text{ cm}^2 //$$

2. Diket:  $AB = AC = 16 \text{ cm}$

$L_{ABC} = 64\sqrt{3} \text{ cm}^2$

Dit:  $BC = ?$

Jawab:



$$L = \frac{1}{2} \cdot b \cdot c \cdot \sin A$$

$$64\sqrt{3} = \frac{1}{2} \cdot 16 \cdot 16 \cdot \sin A$$

$$64\sqrt{3} = 128 \cdot \sin A$$

$$\frac{1}{2} \sqrt{3} = \sin A$$

$60^\circ = \angle A$

$$L = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin C$$

$$64\sqrt{3} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot 16 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}$$

$$64\sqrt{3} = 4\sqrt{3} \cdot a$$

$16 \text{ cm} = a //$

3. Diket:  $AC = 6 \text{ cm}$

$\angle A = 120^\circ$

$\angle B = 30^\circ$

Dit:  $L_{ABC} = ?$

Jawab:



$\angle C = 30^\circ$

$$t = b \cdot \sin 120^\circ$$

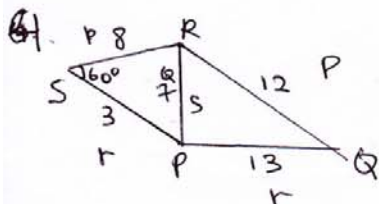
$$= 6 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}$$

$$= 3\sqrt{3}$$

$$L_{\Delta} = \frac{1}{2} \text{ alas} \cdot \text{tinggi}$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 3\sqrt{3}$$

$$= 9\sqrt{3} \text{ cm}^2 //$$



Dari  $\Delta SPR$

$$s^2 = 8^2 + 3^2 - 2 \cdot 8 \cdot 3 \cdot \cos 60^\circ$$

$$= (64 + 9) - 24$$

$$= 73 - 24$$

$$c = \sqrt{49}$$

$$= 7 \text{ cm}$$

Dari  $\Delta PRQ$

$$S = \frac{1}{2} (r + t)$$

$$= \frac{1}{2} (12 + 13 + 7)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 32 = 16$$

$$L_{PRQ} = \sqrt{s(s-p)(s-r)(s-q)}$$

$$= \sqrt{16 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 9}$$

$$= \sqrt{1728}$$

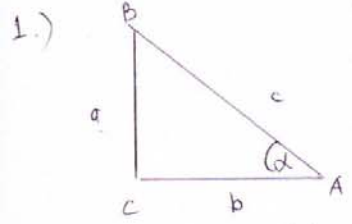
$$L_{PRQ} = 24\sqrt{3} \text{ cm}^2 //$$



15

Nama: Rend Farzal M  
Kelas: 10 TKJ

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



a = sqrt(3)  
b = 1  
ditanyakan: a. sin alpha  
b. cos alpha  
c. tan alpha

Jawab: c^2 = a^2 + b^2  
= (sqrt(3))^2 + 1^2  
= 3 + 1  
c^2 = 4  
c = sqrt(4) = 2

• sin alpha = a/c = sqrt(3)/2 = 1/2 sqrt(3)

• cos alpha = b/c = 1/2

• tan alpha = a/b = sqrt(3)/1 = sqrt(3)

3) a) sin 120° -> kw II  
sin (180° - 60°) = sin 60° = 1/2 sqrt(3)

b) cos 135° -> kw II (hanya sin yg positif)  
cos (180° - 45°) = cos 45° = -1/2 sqrt(2)

c) tan 180° = 0

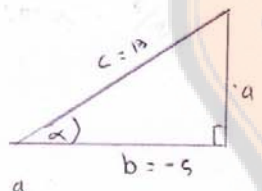
d) cos 150° -> kw II (hanya sin yg positif)  
cos (180° - 30°) = cos 30° = 1/2 sqrt(3)

e) sec 405°  
sec (n \* 360 + alpha) = sec (1 \* 360 + 45°) = sec 45° = 1/cos 45° = 1/(1/2 sqrt(2)) = sqrt(2)

f) cosec 240° -> kw III (hanya tan yg positif)  
cosec (180 + 60°) = cosec 60° = 1/sin 60° = 1/(1/2 sqrt(3)) = 2/sqrt(3)

2) Diketahui: cos alpha = -5/13, 90° <= alpha <= 180° -> kw II  
ditanya: a. sin alpha  
b. tan alpha  
c. sec alpha

Jawab:



a^2 = c^2 - b^2  
a^2 = 13^2 - (-5)^2  
= 169 - 25  
a^2 = 144  
a = sqrt(144) = 12

a) sin alpha = a/c = 12/13

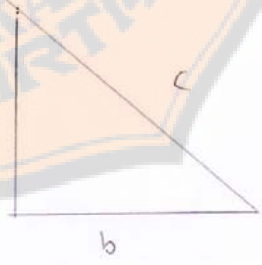
b) tan alpha = a/b = 12/(-5) = -12/5

c) sec alpha = 1/cos alpha = 1/(-5/13) = -13/5

d) cosec alpha = 1/sin alpha = 1/(12/13) = 13/12

e) cot alpha = 1/tan alpha = 1/(-12/5) = -5/12

1) 3 cos^2 alpha - 2 = 1 - 3 sin^2 alpha



a) 3 cos^2 alpha - 2 = 1 - 3 sin^2 alpha  
3 cos^2 alpha + 3 sin^2 alpha = 1 + 2  
3 cos^2 alpha + 3 sin^2 alpha = 3  
cos^2 alpha + sin^2 alpha = 1  
1 = 1

• berdasar identitas trigonometri  
cos^2 alpha + sin^2 alpha = 1

$$b) \tan^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha + \cot^2 \alpha \cdot \sin^2 \alpha = 1$$

$$\frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} \cdot \cos^2 \alpha + \frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} \cdot \sin^2 \alpha = 1$$

$$\sin^2 \alpha + \frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} \cdot \sin^2 \alpha = 1$$

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$1 = 1 \quad \text{§}$$

$$c) 6 \cos^2 \alpha - 1 = 5 - 6 \sin^2 \alpha$$

$$6 \cos^2 \alpha + 6 \sin^2 \alpha = 5 + 1$$

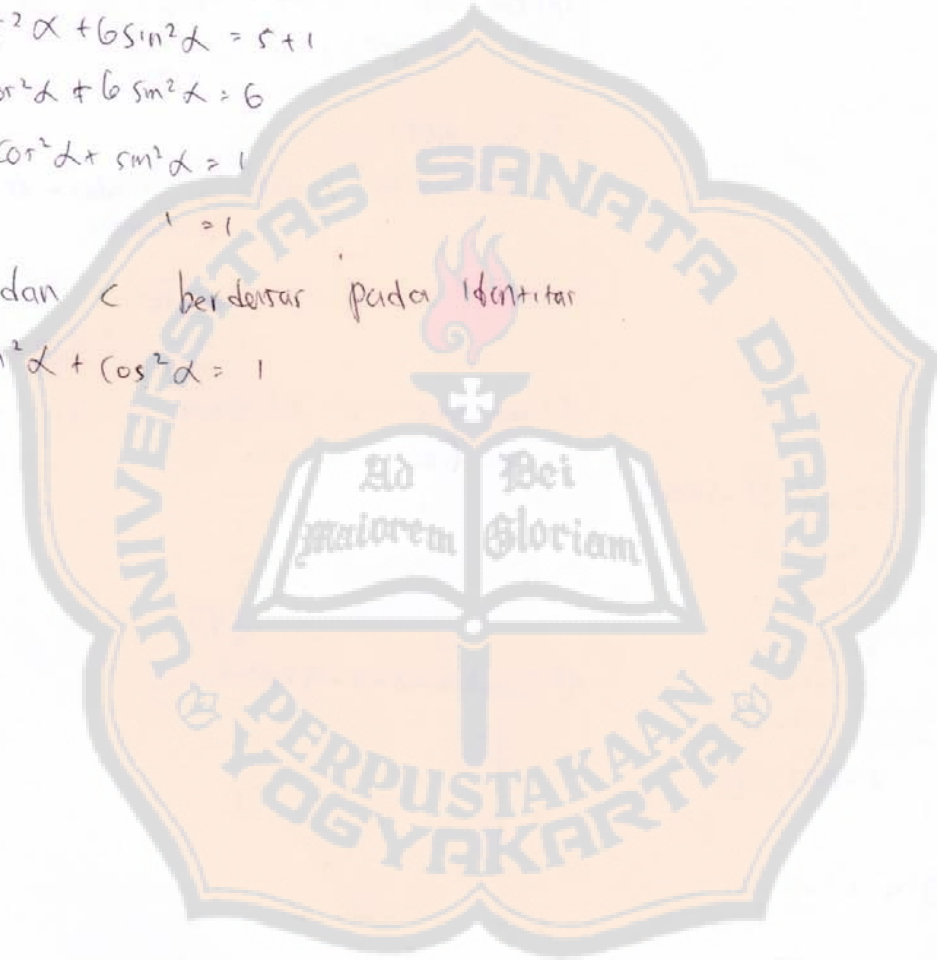
$$6 \cos^2 \alpha + 6 \sin^2 \alpha = 6$$

$$\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$$

$$1 = 1$$

• b dan c berdasarkan pada identitas

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$



Nama : Ismi Nur H  
 Kelas : XI TIKJ / 18  
 Matematika

11/08 2011

20

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

1.  $a = \sqrt{3}$ ,  $b = 1$

Cari  $\sin a$ ,  $\cos a$ ,  $\tan a$ !

Jawab:

#  $c^2 = a^2 + b^2$   
 $= (\sqrt{3})^2 + 1^2$   
 $= 3 + 1$   
 $= 4$   
 $c = 2$

#  $\sin a = \frac{de}{mi}$   
 $= \frac{\sqrt{3}}{2}$

#  $\cos a = \frac{sa}{mi}$   
 $= \frac{1}{2}$

#  $\tan a = \frac{de}{sa}$   
 $= \frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3}$

f.  $\operatorname{cosec} 240^\circ = \operatorname{cosec} (180^\circ + 60^\circ)$   
 $= \operatorname{cosec} 60^\circ$   
 $= 2\sqrt{3}$

A. a.  $3 \cos^2 \alpha - 2 = 1 - 3 \sin^2 \alpha$

$\hookrightarrow 3 \cos^2 \alpha - 2 = 3(1 - \sin^2 \alpha) - 2$   
 $= 3 - 3 \sin^2 \alpha - 2$   
 $= 1 - 3 \sin^2 \alpha$

b.  $\tan^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha + \cot^2 \alpha \cdot \sin^2 \alpha = 1$

$\hookrightarrow \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} \cdot \cos^2 \alpha + \frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} \cdot \sin^2 \alpha$

$= \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

2.  $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$ ,  $90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ \Rightarrow$  kw. II

~~$\sin \alpha =$~~

$\cos \alpha = -\frac{5}{13} \rightarrow sa$   
 $\rightarrow mi$   $de = 12$

a.  $\sin \alpha = \frac{de}{mi}$   
 $= \frac{12}{13}$

d.  $\operatorname{cosec} \alpha = \frac{13}{12}$

e.  $\operatorname{cotg} \alpha = -\frac{5}{12}$

c.  $6 \cos^2 \alpha - 1 = 5 - 6 \sin^2 \alpha$

$\hookrightarrow 6 \cos^2 \alpha - 1 = 6(1 - \sin^2 \alpha) - 1$   
 $= 6 - 6 \sin^2 \alpha - 1$   
 $= 5 - 6 \sin^2 \alpha$

b.  $\tan \alpha = \frac{de}{sa}$   
 $= -\frac{12}{5}$

c.  $\sec \alpha = -\frac{13}{5}$

3. a.  $\sin 120^\circ = \sin (180^\circ - 60^\circ)$   
 $= \sin 60^\circ$   
 $= \frac{1}{2}$

b.  $\cos 135^\circ = \cos (180^\circ - 45^\circ)$   
 $= -\cos 45^\circ$   
 $= -\frac{1}{2}\sqrt{2}$

c.  $\tan 180^\circ = \tan (180^\circ - 0^\circ)$   
 $= \tan 0^\circ$   
 $= 0$

d.  $\cos 150^\circ = \cos (180^\circ - 30^\circ)$   
 $= -\cos 30^\circ$   
 $= -\frac{1}{2}\sqrt{3}$

e.  $\sec 405^\circ = \sec (360^\circ + 45^\circ)$   
 $= \sec 45^\circ$   
 $= 2\sqrt{2}$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

# KUIS

$\frac{19}{2} \times \frac{100}{5} = 190$

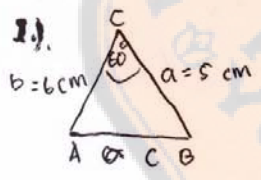
kerjakan soal berikut dengan teliti !

1. Diket  $\Delta ABC$  dengan  $a=5, b=6, c=60^\circ$   
tentukan unsur lain yang belum diketahui !
2. Pada  $\Delta ABC$  diketahui panjang sisinya  
 $AB=10 \text{ cm}, BC=9 \text{ cm}$  dan  $AC=8 \text{ cm}$ .  
Nilai kosinus sudut terkecil adl....
3.  $\Delta ABC$  diketahui  $\angle B=60^\circ, \angle C=30^\circ$  dan  $a=20 \text{ cm}$   
tentukan unsur lain yang belum diketahui !

Jawab:

4.  $\Delta ABC$   $\angle B=45^\circ, \angle C=30^\circ$  ;  $c=20 \text{ cm}$  ,  $b=...$  ?
5.  $\Delta PQR$  ;  $QR=12 \text{ cm}$  ;  $PR=6\sqrt{6} \text{ cm}$  ;  $\angle Q=60^\circ$  ; maka  $\angle R=...$  ?
6.  $\Delta ABC$  , jika  $a=4 \text{ cm}$  ,  $b=3 \text{ cm}$  ;  $c=2 \text{ cm}$  ; nilai cosinus sudut terbesar adalah... ?

Jawab:



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

$$\frac{1}{2} = \frac{5^2 + 6^2 - c^2}{2 \cdot 5 \cdot 6}$$

$$= \frac{61 - c^2}{60}$$

$\frac{2}{3}$

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

$$= 5^2 + 6^2 - 2 \cdot 5 \cdot 6 \cdot \frac{1}{2}$$

$$= 25 + 36 - 60 \cdot \frac{1}{2}$$

$c = \sqrt{31}$

$$* \cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2 \cdot bc}$$

$$= \frac{6^2 + (\sqrt{31})^2 - 5^2}{2 \cdot 6 \cdot \sqrt{31}}$$

$$= \frac{42}{12\sqrt{31}} \times \frac{\sqrt{31}}{\sqrt{31}}$$

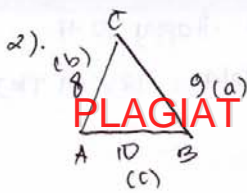
$$= \frac{42\sqrt{31}}{372}$$

$$* \cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2 \cdot ac}$$

$$= \frac{5^2 + (\sqrt{31})^2 - 6^2}{2 \cdot 5 \cdot \sqrt{31}}$$

$$= \frac{25 + \sqrt{31} - 36}{10\sqrt{31}}$$

$$= \frac{20}{10\sqrt{31}} = 2\sqrt{31} \times$$



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJ

$$\begin{aligned} * \cos A &= \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2 \cdot b \cdot c} \\ &= \frac{64 + 100 - 81}{2 \cdot 8 \cdot 10} \\ &= \frac{83}{160} \end{aligned}$$

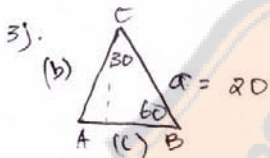
$$\begin{aligned} * \cos B &= \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2 \cdot a \cdot c} \\ &= \frac{81 + 100 - 64}{2 \cdot 8 \cdot 10} \\ &= \frac{117}{160} \end{aligned}$$

$$A = \frac{83}{160}$$

$$B = \frac{117}{160}$$

$$\begin{aligned} * \cos C &= \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2 \cdot a \cdot b} \\ &= \frac{8^2 + 8^2 - 10^2}{2 \cdot 8 \cdot 8} \\ &= \frac{81 + 64 - 100}{144} \\ &= \frac{45}{144} = 0,3 \end{aligned}$$

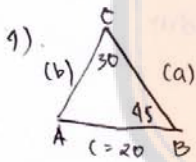
∴ jadi cosinus terkecil adalah  $\cos C$  /  $\angle C$   
 $= \frac{45}{144}$  ✗



$$\begin{aligned} * \angle A &= 180 - (30 + 60) \\ &= 180 - 90 \\ &= 90^\circ \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} * \frac{a}{\sin A} &= \frac{c}{\sin C} \\ \frac{20}{1} &= \frac{c}{\frac{1}{2}} \\ c &= 10 \end{aligned}$$

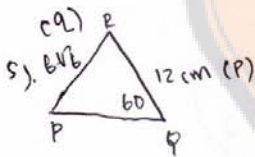


$$* \angle A = 150^\circ$$

$$\begin{aligned} * \frac{b}{\sin B} &= \frac{c}{\sin C} \\ \frac{b}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} &= \frac{20}{\frac{1}{2}} \end{aligned}$$

$$\frac{b}{\frac{1}{2}} = \frac{20}{1} \Rightarrow b = 10$$

$$b = \frac{10\sqrt{2}}{\frac{1}{2}} = 20\sqrt{2} \text{ cm}$$

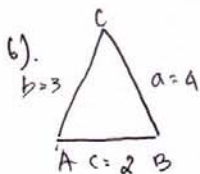


$$\begin{aligned} * \frac{p}{\sin P} &= \frac{q}{\sin q} \\ \frac{12}{\sin P} &= \frac{6\sqrt{6}}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} \\ &= 6\sqrt{6} \sin P = 6\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sin P &= \frac{6\sqrt{6}}{6\sqrt{3}} \\ &= \sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \\ &= \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \end{aligned}$$

$$P = \sqrt{\frac{2}{3}} \sqrt{2} = 45$$

$$\begin{aligned} \angle R &= 180 - (45 + 60) \\ &= 180 - 105 \\ &= 75^\circ \end{aligned}$$



$$* \cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2 \cdot b \cdot c}$$

2/3

1

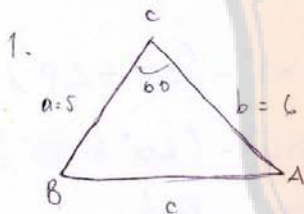
3

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

# KUIS

kerjakan soal berikut dengan teliti !

1. Diket  $\triangle ABC$  dengan  $a=5$ ,  $b=6$ ,  $C=60^\circ$   
tentukan unsur lain yang belum diketahui !
2. Pada  $\triangle ABC$  diketahui panjang sisinya  
 $AB=10$  cm,  $BC=9$  cm dan  $AC=8$  cm.  
Nilai kosinus sudut terkecil adl....
3.  $\triangle ABC$  diketahui  $\angle B=60^\circ$ ,  $\angle C=30^\circ$  dan  $a=20$ cm  
tentukan unsur lain yang belum diketahui !



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

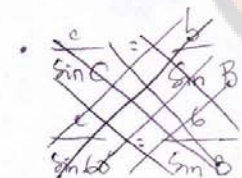
$$c^2 = 5^2 + 6^2 - 2 \cdot 5 \cdot 6 \cdot \cos 60^\circ$$

$$= 25 + 36 - 60 \cdot \frac{1}{2}$$

$$= 61 - 30$$

$$c^2 = 31 \text{ cm}$$

$$c = \sqrt{31} \text{ cm}$$



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

$$5^2 = 6^2 + (\sqrt{31})^2 - 2 \cdot 6 \cdot \sqrt{31} \cdot \cos A$$

$$25 = 36 + 31 - 12\sqrt{31} \cdot \cos A$$

$$25 = 67 - 12\sqrt{31} \cdot \cos A$$

$$12\sqrt{31} \cdot \cos A = 67 - 25$$

$$12\sqrt{31} \cdot \cos A = 42$$

$$\cos A = \frac{42}{12\sqrt{31}}$$

$$\cos A = \frac{7}{2\sqrt{31}}$$

$$A = \arccos \frac{7}{2\sqrt{31}}$$

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

$$6^2 = 5^2 + (\sqrt{31})^2 - 2 \cdot 5 \cdot \sqrt{31} \cdot \cos B$$

$$36 = 25 + 31 - 10\sqrt{31} \cdot \cos B$$

$$10\sqrt{31} \cdot \cos B = 56 - 36$$

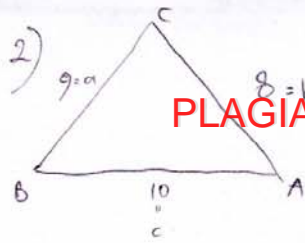
$$\cos B = \frac{20}{10\sqrt{31}}$$

$$\cos B = \frac{2}{\sqrt{31}}$$

$$\cos B = \frac{2\sqrt{31}}{31}$$

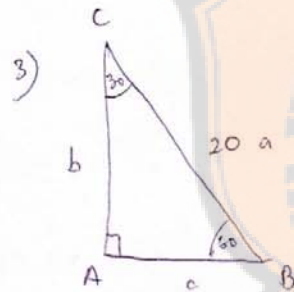
$$B = \arccos \frac{2\sqrt{31}}{31}$$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

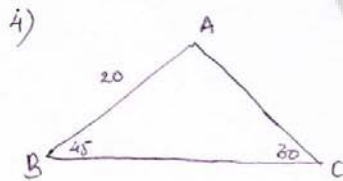


$$\begin{aligned} a^2 &= b^2 + c^2 - 2b \cdot c \cdot \cos A \\ 9^2 &= 8^2 + 10^2 - 2 \cdot 8 \cdot 10 \cdot \cos A \\ 81 &= 64 + 100 - 160 \cdot \cos A \\ 160 \cdot \cos A &= 164 - 81 \\ \cos A &= \frac{83}{160} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b^2 &= a^2 + c^2 - 2a \cdot c \cdot \cos B \\ 8^2 &= 9^2 + 10^2 - 2 \cdot 9 \cdot 10 \cdot \cos B \\ 64 &= 81 + 100 - 180 \cdot \cos B \\ 180 \cdot \cos B &= 181 - 64 \\ \cos B &= \frac{117}{180} \rightarrow \text{Sudut terkecil.} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \angle A &= 90^\circ \\ b &= 10\sqrt{3} \text{ cm} \\ c &= 10 \text{ cm} \end{aligned}$$



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

$$\frac{20}{\sin 30} = \frac{b}{\sin 45}$$

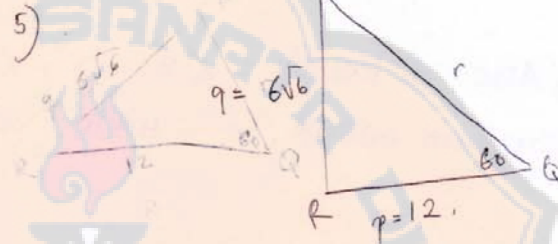
$$\frac{20}{\frac{1}{2}} = \frac{b}{\frac{1}{2}\sqrt{2}}$$

$$40 = \frac{b}{\frac{1}{2}\sqrt{2}}$$

$$b = 20\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 - 2a \cdot b \cdot \cos C \\ 10^2 &= 9^2 + 8^2 - 2 \cdot 9 \cdot 8 \cdot \cos C \\ 100 &= 81 + 64 - 144 \cdot \cos C \\ 144 \cdot \cos C &= 145 - 100 \\ \cos C &= \frac{45}{144} \end{aligned}$$

3



$$\begin{aligned} \frac{q}{\sin Q} &= \frac{p}{\sin P} \\ \frac{6\sqrt{6}}{\sin 60} &= \frac{12}{\sin P} \\ \frac{6\sqrt{6}}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} &= \frac{12}{\sin P} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sin P \cdot 6\sqrt{6} &= 6\sqrt{3} \\ \sin P &= \frac{6\sqrt{3}}{6\sqrt{6}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{6}} \cdot \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}} \\ &= \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{36}} \end{aligned}$$

$$\sin P = \frac{1}{2} \sqrt{2}$$

$$P = \arcsin \frac{1}{2} \sqrt{2}$$

$$P = 45^\circ$$

$$\begin{aligned} \angle R &= 180^\circ - (\angle Q + \angle P) \\ &= 180^\circ - (60^\circ + 45^\circ) \\ &= 180^\circ - 105^\circ \end{aligned}$$

$$\angle R = 75^\circ$$

3

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

POST-TEST

Mata Pelajaran : Matematika

Waktu : 60 menit

Petunjuk: 1. Pilihlah jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) huruf a, b, c, atau d serta menuliskan cara penyelesaiannya pada lembar jawab yang tersedia.

2. Jawablah semua soal yang tersedia.

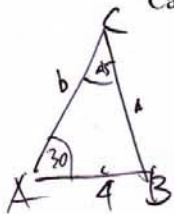
3. Dahulukan menjawab soal-soal yang Anda anggap paling mudah.

Kerjakan soal-soal berikut secara mandiri, teliti dan sertakan cara penyelesaiannya.

1. Diketahui  $\Delta ABC$  dengan  $AB = 4\text{cm}$ ,  $\angle CAB = 30^\circ$  dan  $\angle BCA = 45^\circ$ , maka panjang  $BC$ ...

- a.  $2\sqrt{6}$        b.  $4\sqrt{2}$       c. 4      d.  $2\sqrt{2}$

Cara :



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

$$\frac{a}{\frac{1}{2}} = \frac{4}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = a \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2} = 4 \cdot \frac{1}{2}$$

$$a = \frac{2}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = 2 \cdot \frac{2}{1}\sqrt{2} = 4\sqrt{2}$$

2. Diketahui  $\Delta PQR$  dengan  $\angle PQR = 60^\circ$ ,  $PQ = \frac{3}{4}\sqrt{6}\text{cm}$  dan  $PR = \frac{9}{4}\text{cm}$ . besar  $\angle PRQ$  dan  $\angle RPQ$  adalah...

- a.  $75^\circ$  dan  $45^\circ$        b.  $60^\circ$  dan  $60^\circ$       c.  $45^\circ$  dan  $75^\circ$       d.  $90^\circ$  dan  $30^\circ$

Cara:



$$\frac{9}{\sin Q} = \frac{r}{\sin R}$$

$$\frac{9}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{r}{\sin R}$$

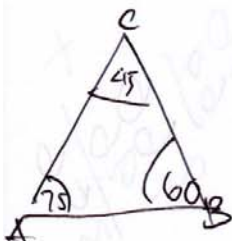
$$\sin R = \frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot \frac{3}{4}\sqrt{6} \Rightarrow \frac{3}{8}\sqrt{18} = \frac{3}{8}\sqrt{18} \cdot \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{6} \cdot 3\sqrt{2} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$P = 180 - (45 + 60) = 75$$

3. Pada  $\Delta ABC$  diketahui  $\angle A = 75^\circ$ ,  $\angle B = 60^\circ$  dan  $\angle C = 45^\circ$ , maka  $AB:AC$  adalah...

- a. 3:4      b. 4:3      c.  $\sqrt{3}:\sqrt{2}$        d.  $\sqrt{2}:\sqrt{3}$

Cara:



$$\sin AB : \sin AC$$

$$\sin 45 : \sin 60$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} : \frac{1}{2}\sqrt{3}$$



## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

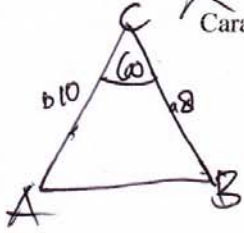
4. Jika pada segitiga ABC, diketahui  $a=8\text{cm}$ ,  $b=10\text{cm}$ , dan  $\angle C = 60^\circ$ , panjang  $c$  adalah....

~~a.  $2\sqrt{21}$  cm~~  
Cara:

b.  $4\sqrt{17}$  cm

c.  $\sqrt{74}$  cm

d. 5,04 cm



$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C \\ &= 64 + 100 - 2 \cdot 8 \cdot 10 \cdot \frac{1}{2} \\ &= 164 - 80 \\ c &= \sqrt{84} \\ c &= 2\sqrt{21} \end{aligned}$$

5. Diketahui  $\Delta PQR$  dengan  $PR=\sqrt{3}$  cm,  $PQ=1$  cm dan  $QR=2$  cm, besar  $\angle PQR$  adalah....

a.  $45^\circ$

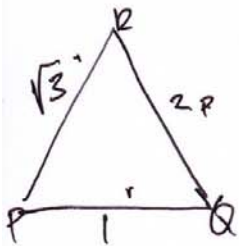
~~b.  $60^\circ$~~

c.  $135^\circ$

d.  $90^\circ$

Cara:

$$\begin{aligned} \cos Q &= \frac{p^2 + r^2 - q^2}{2pr} \\ \cos Q &= \frac{3 + 1 - 4}{2 \cdot \sqrt{3} \cdot 1} \\ \cos Q &= \frac{0}{2\sqrt{3}} = 0 \end{aligned}$$



6. Diketahui  $\Delta ABC$  dengan  $BD$  sebagai garis tinggi, dan  $\angle C = p^\circ$ . Jika  $BC=4\text{cm}$  dan  $AB=2\text{cm}$  maka panjang  $AD=.....\text{cm}$

a.  $\frac{8}{5}\sqrt{5}$

c.  $\frac{6}{5}\sqrt{5}$

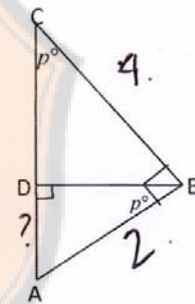
b.  $\frac{4}{5}\sqrt{5}$

~~d.  $\frac{2}{5}\sqrt{5}$~~

Cara:

$$\begin{aligned} CA^2 &= 4^2 + 2^2 \\ &= 16 + 4 \\ &= 20 \\ &= 2\sqrt{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sin p^\circ &= \frac{2}{2\sqrt{5}} = \frac{1}{\sqrt{5}} \quad | \quad 2 = \sqrt{5} DA \\ \sin p^\circ &= \frac{DA}{2} \quad | \quad \frac{2}{\sqrt{5}} = DA \\ \frac{1}{\sqrt{5}} &= \frac{DA}{2} \quad | \quad DA = \frac{2}{5}\sqrt{5} \end{aligned}$$



7. Nilai Cosinus sudut terbesar dari suatu segitiga yang bersisi 8cm, 11cm, dan 14 cm adalah...

~~a.  $-\frac{1}{16}$~~

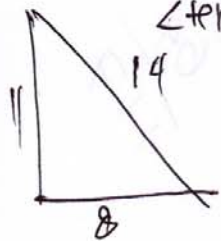
b.  $-\frac{1}{12}$

c.  $-\frac{1}{10}$

d.  $-\frac{1}{6}$

Cara:

$$\begin{aligned} \angle \text{terbesar} &= \frac{8^2 + 11^2 - 14^2}{2 \cdot 8 \cdot 11} \\ &= \frac{64 + 121 - 196}{2 \cdot 8 \cdot 11} \\ &= \frac{185 - 196}{176} \\ &= -\frac{11}{176} \\ &= -\frac{1}{16} \end{aligned}$$

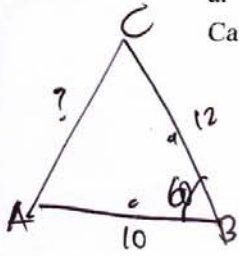


**PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI**

8. Diketahui  $\triangle ABC$  dengan  $AB=10\text{cm}$ ,  $BC=12\text{cm}$ , dan  $\angle B = 60^\circ$ , maka panjang sisi  $AC$  adalah...

- a.  $2\sqrt{29}$       ~~b.  $2\sqrt{31}$~~       c.  $2\sqrt{30}$       d.  $2\sqrt{33}$

Cara:

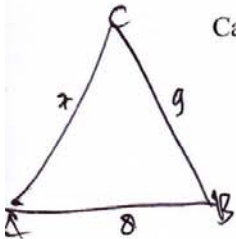


$$\begin{aligned} b^2 &= a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B \\ &= 144 + 100 - 2 \cdot 10 \cdot 12 \cdot \frac{1}{2} \\ &= 244 - 120 \\ &= 124 \quad = 2\sqrt{31} \end{aligned}$$

9. Diketahui  $\triangle ABC$  dengan panjang sisi-sisinya  $a=9\text{cm}$ ,  $b=7\text{cm}$ , dan  $c=8\text{cm}$ . nilai  $\cos B$  adalah...

- a.  $\frac{5}{21}$       b.  $\frac{11}{21}$       ~~c.  $\frac{2}{3}$~~       d.  $\frac{13}{28}$

Cara:



$$\begin{aligned} \cos B &= \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} \\ &= \frac{81 + 64 - 49}{2 \cdot 9 \cdot 8} = \frac{96}{144} = \frac{2}{3} \end{aligned}$$

10. Dalam  $\triangle ABC$  berlaku  $b^2 = a^2 + c^2 + ac\sqrt{3}$ , maka besar sudut  $B$  adalah...

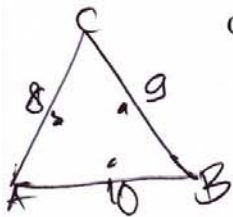
- ~~a.  $120^\circ$~~       b.  $60^\circ$       c.  $30^\circ$       d.  $240^\circ$

Cara:

11. Pada  $\triangle ABC$  diketahui panjang sisi-sisinya  $AB=10\text{cm}$ ,  $BC=9\text{cm}$ , dan  $AC=8\text{cm}$ . Nilai kosinus sudut terkecil adalah...

- a.  $\frac{5}{16}$       b.  $\frac{83}{160}$       ~~c.  $\frac{13}{20}$~~       d.  $\frac{13}{16}$

Cara:



$$\begin{aligned} \cos B &= \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} \\ &= \frac{81 + 100 - 64}{2 \cdot 9 \cdot 10} \\ &= \frac{117}{180} = \frac{13}{20} \end{aligned}$$

12. Bu Sinta mempunyai taman yang berbentuk segitiga, disetiap sudut taman ditanami pohon mangga, jambu dan pisang. Jarak pohon mangga dengan pohon jambu adalah 24m, jarak



POST-TEST

Mata Pelajaran : Matematika

Waktu : 60 menit

- Petunjuk: 1. Pilihlah jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) huruf a, b, c, atau d serta menuliskan cara penyelesaiannya pada lembar jawab yang tersedia.
2. Jawablah semua soal yang tersedia.
3. Dahulukan menjawab soal-soal yang Anda anggap paling mudah.

Kerjakan soal-soal berikut secara mandiri, teliti dan sertakan cara penyelesaiannya.

1. Diketahui  $\Delta ABC$  dengan  $AB = 4\text{cm}$ ,  $\angle CAB = 30^\circ$  dan  $\angle BCA = 45^\circ$ , maka panjang  $BC$ ...
- a.  $2\sqrt{6}$       ~~b.  $4\sqrt{2}$~~       c. 4      d.  $2\sqrt{2}$

Cara :



$$\frac{4}{\sin 45} = \frac{a}{\sin 30} \rightarrow \frac{1}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = \frac{a}{\frac{1}{2}}$$

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

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

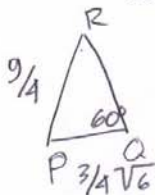
$$a = 2 : \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

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

$$= 4\sqrt{2}$$

2. Diketahui  $\Delta PQR$  dengan  $\angle PQR = 60^\circ$ ,  $PQ = \frac{3}{4}\sqrt{6}\text{ cm}$  dan  $PR = \frac{9}{4}\text{ cm}$ . besar  $\angle PRQ$  dan  $\angle RPQ$  adalah...
- a.  $75^\circ$  dan  $45^\circ$       b.  $60^\circ$  dan  $60^\circ$       ~~c.  $45^\circ$  dan  $75^\circ$~~       d.  $90^\circ$  dan  $30^\circ$

Cara:



$$\frac{9/4}{\sin 60} = \frac{3/4\sqrt{6}}{\sin R}$$

$$9/4 \sin R = 3/4\sqrt{6} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$$= \frac{3}{8}\sqrt{18}$$

$$\sin R = \frac{3}{8}\sqrt{18} \times \frac{1}{9} = \frac{12}{72}\sqrt{18} = \frac{1}{6}\sqrt{18} = \frac{3}{6}\sqrt{2} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$\angle R = 45^\circ$$

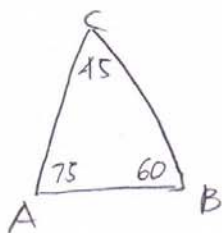
$$\angle P = 180 - (45 + 60)$$

$$= 180 - 105$$

$$= 75$$

3. Pada  $\Delta ABC$  diketahui  $\angle A = 75^\circ$ ,  $\angle B = 60^\circ$  dan  $\angle C = 45^\circ$ , maka  $AB:AC$  adalah...
- a. 3:4      b. 4:3      c.  $\sqrt{3}:\sqrt{2}$       d.  $\sqrt{2}:\sqrt{3}$

Cara:



$$AB : AC$$

$$\frac{AB}{\sin 45} = \frac{AC}{\sin 60}$$

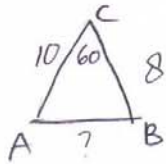
$$\frac{AB}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = \frac{AC}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$$

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

4. Jika pada segitiga ABC, diketahui  $a=8\text{cm}$ ,  $b=10\text{cm}$ , dan  $\angle C = 60^\circ$ , panjang  $c$  adalah....

- ~~a.~~  $2\sqrt{21}\text{ cm}$       b.  $4\sqrt{17}\text{ cm}$       c.  $\sqrt{74}\text{ cm}$       d.  $5,04\text{ cm}$

Cara:

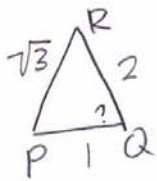


$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C & c &= \sqrt{84} \\ &= 8^2 + 10^2 - 2 \cdot 8 \cdot 10 \cdot \frac{1}{2} & &= 2\sqrt{21} \\ &= 64 + 100 - 80 \\ &= 84 \end{aligned}$$

5. Diketahui  $\Delta PQR$  dengan  $PR = \sqrt{3}\text{ cm}$ ,  $PQ = 1\text{ cm}$  dan  $QR = 2\text{ cm}$ , besar  $\angle PQR$  adalah....

- a.  $45^\circ$       ~~b.~~  $60^\circ$       c.  $135^\circ$       d.  $90^\circ$

Cara:

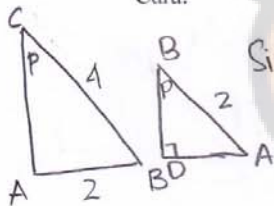


$$\begin{aligned} \cos Q &= \frac{P^2 + R^2 - Q^2}{2PR} & Q &= \arccos \frac{1}{2} \\ &= \frac{2^2 + 1^2 - \sqrt{3}^2}{2 \cdot 2 \cdot 1} & &= 60^\circ \\ &= \frac{4 + 1 - 3}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

6. Diketahui  $\Delta ABC$  dengan  $BD$  sebagai garis tinggi, dan  $\angle C = p^\circ$ . Jika  $BC = 4\text{ cm}$  dan  $AB = 2\text{ cm}$  maka panjang  $AD = \dots\text{ cm}$

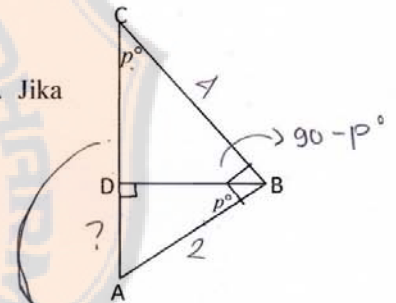
- a.  $\frac{8}{5}\sqrt{5}$       c.  $\frac{6}{5}\sqrt{5}$   
b.  $\frac{4}{5}\sqrt{5}$       ~~d.~~  $\frac{2}{5}\sqrt{5}$

Cara:



$$\begin{aligned} \sin p^\circ &= \frac{2}{2\sqrt{5}} = \frac{1}{\sqrt{5}} & \frac{1}{\sqrt{5}} &= \frac{DA}{2} \\ \sin p &= \frac{DA}{2} & &= 2 = \sqrt{5} DA \\ \frac{2}{\sqrt{5}} \cdot DA &\implies DA & &= \frac{2}{5}\sqrt{5} \end{aligned}$$

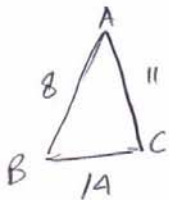
$$\begin{aligned} &\implies 4^2 + 2^2 \\ &= 16 + 4 \\ &= 20 \\ &= \sqrt{20} = 2\sqrt{5} \end{aligned}$$



7. Nilai Cosinus sudut terbesar dari suatu segitiga yang bersisi  $8\text{ cm}$ ,  $11\text{ cm}$ , dan  $14\text{ cm}$  adalah...

- ~~a.~~  $-\frac{1}{16}$       b.  $-\frac{1}{12}$       c.  $-\frac{1}{10}$       d.  $-\frac{1}{6}$

Cara:

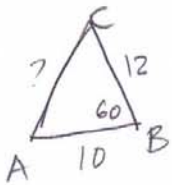


$$\begin{aligned} \cos A &= \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \\ &= \frac{11^2 + 8^2 - 14^2}{2 \cdot 11 \cdot 8} \\ &= \frac{121 + 64 - 196}{176} \\ &= -\frac{11}{176} = -\frac{1}{16} \end{aligned}$$

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

8. Diketahui  $\triangle ABC$  dengan  $AB=10\text{cm}$ ,  $BC=12\text{cm}$ , dan  $\angle B = 60^\circ$ , maka panjang sisi  $AC$  adalah...
- a.  $2\sqrt{29}$       ~~b.  $2\sqrt{31}$~~       c.  $2\sqrt{30}$       d.  $2\sqrt{33}$

Cara:



$$\begin{aligned} b^2 &= a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B & b &= \sqrt{124} \\ &= 12^2 + 10^2 - 2 \cdot 12 \cdot 10 \cdot \frac{1}{2} & &= 2\sqrt{31} \\ &= 144 + 100 - 240 \cdot \frac{1}{2} \\ &= 244 - 120 \\ &= 124 \end{aligned}$$

9. Diketahui  $\triangle ABC$  dengan panjang sisi-sisinya  $a=9\text{cm}$ ,  $b=7\text{cm}$ , dan  $c=8\text{cm}$ . nilai  $\cos B$  adalah...

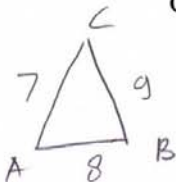
a.  $\frac{5}{21}$

b.  $\frac{11}{21}$

~~c.  $\frac{2}{3}$~~

d.  $\frac{13}{28}$

Cara:



$$\begin{aligned} \cos B &= \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{81 + 64 - 49}{144} \\ &= \frac{9^2 + 8^2 - 7^2}{2 \cdot 9 \cdot 8} = \frac{96}{144} = \frac{2}{3} \end{aligned}$$

10. Dalam  $\triangle ABC$  berlaku  $b^2 = a^2 + c^2 + ac\sqrt{3}$ , maka besar sudut  $B$  adalah...

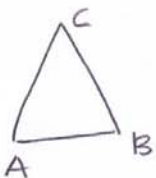
a.  $120^\circ$

b.  $60^\circ$

c.  $30^\circ$

d.  $240^\circ$

Cara:



11. Pada  $\triangle ABC$  diketahui panjang sisi-sisinya  $AB=10\text{cm}$ ,  $BC=9\text{cm}$ , dan  $AC=8\text{cm}$ . Nilai kosinus sudut terkecil adalah...

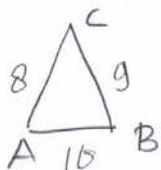
a.  $\frac{5}{16}$

b.  $\frac{83}{160}$

~~c.  $\frac{13}{20}$~~

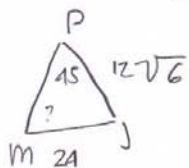
d.  $\frac{13}{16}$

Cara:



$$\begin{aligned} \cos B &= \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{81 + 100 - 64}{180} \\ &= \frac{9^2 + 10^2 - 8^2}{2 \cdot 9 \cdot 10} = \frac{117}{180} = \frac{13}{20} \end{aligned}$$

12. Bu Sinta mempunyai taman yang berbentuk segitiga, disetiap sudut taman ditanami pohon mangga, jambu dan pisang. Jarak pohon mangga dengan pohon jambu adalah 24m, jarak



$$\begin{aligned} \frac{24}{\sin 45} &= \frac{12\sqrt{6}}{\sin M} \\ 24 \sin M &= 6\sqrt{12} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sin M &= \frac{6\sqrt{12}}{24} \\ &= \frac{1}{4} \sqrt{12} \\ &= \frac{2}{4} \sqrt{3} = \frac{1}{2} \sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M &= \arcsin \frac{1}{2} \sqrt{3} \\ &= 60^\circ \end{aligned}$$

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

pohon jambu dengan pohon pisang adalah  $12\sqrt{6}$  m. Pohon jambu, pisang, mangga membentuk  $\angle 45^\circ$ . Maka sudut yang dibentuk oleh pohon jambu, mangga, pisang adalah ....  
 a.  $30^\circ$                       ~~b.  $60^\circ$~~                       c.  $45^\circ$                       d.  $90^\circ$

Cara:

13. Perhatikan gambar disamping ini!

Jika panjang  $DE=5$  cm, panjang  $FE$  dan  $FD$  berturut-turut ..... cm.

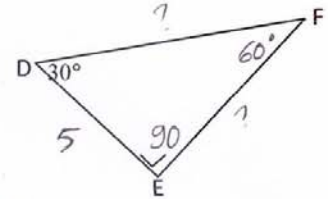
- a.  $10\sqrt{3}$  dan  $5\sqrt{3}$                       ~~b.  $5\sqrt{3}$  dan  $10\sqrt{3}$~~   
 c.  $\frac{10}{3}\sqrt{3}$  dan  $5$                       d.  $\frac{5}{3}\sqrt{3}$  dan  $\frac{10}{3}\sqrt{3}$

Cara:

$$\begin{aligned} \angle F &= 180 - (90 + 30) \\ &= 180 - 120 \\ &= 60^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{FE}{\sin 30} &= \frac{5}{\sin 60} \\ \frac{1}{2}\sqrt{3} FE &= 5 \cdot \frac{1}{2} \\ FE &= \frac{5}{2} \times \frac{2}{1} \sqrt{3} \\ &= \frac{10}{2} \sqrt{3} = 5\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{DF}{\sin 90} &= \frac{5}{\sin 60} \\ \frac{1}{2}\sqrt{3} DF &= 5 \\ DF &= 5 \times \frac{2}{1} \sqrt{3} \\ &= 10\sqrt{3} \end{aligned}$$

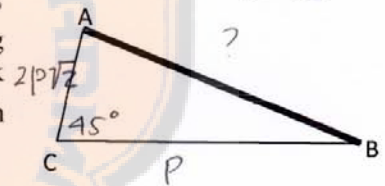


14. Perhatikan gambar disamping. A dan B adalah titik-titik ujung terowong. Besar sudut penglihatan  $ACB$  adalah  $45^\circ$ . Jika jarak  $CB = p$  meter dan jarak  $CA = 2p\sqrt{2}$  meter, berapa meterkah panjang terowongan itu? (Nyatakan hasilnya dalam p).

- ~~a.  $p\sqrt{5}$~~                       c.  $5p$   
 b.  $\sqrt{p}$                       d.  $5p^2$

Cara:

$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C & &= p^2 + 8p^2 - 2p^2 \cdot 2 & & c = \sqrt{5p^2} \\ &= p^2 + 2p\sqrt{2}^2 - 2 \cdot p \cdot 2p\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2} & &= 9p^2 - 4p^2 & &= p\sqrt{5} \\ &= p^2 + 4p^2 \cdot 2 - 4p^2\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2} & &= 5p^2 & & \end{aligned}$$



15. Segiempat ABCD diketahui panjang  $AB=12$  dm,  $AD=5$  dm,  $CD=10$  dm, besar  $\angle BAD = 90^\circ$ ,  $\angle BDC = 60^\circ$ , maka luas segiempat ABCD adalah....

- ~~a.  $(30 + \frac{65}{2}\sqrt{3})$  cm<sup>2</sup>~~    b.  $(30 + \frac{65}{2})$  dm<sup>2</sup>    c.  $(30 + \frac{65}{2}\sqrt{3})$  dm<sup>2</sup>    d.  $(30\sqrt{3} + \frac{65}{2})$  dm<sup>2</sup>

Cara:

$$\begin{aligned} L_I &= \frac{12 \cdot 5}{2} = 30 \\ L_{II} &= \frac{10 \cdot 13 \cdot \sin 60}{2} = \frac{65\sqrt{3}}{2} \\ &= \frac{130 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}}{2} \\ t &= 13 \cdot \sin 60 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 12^2 + 5^2 \\ &= 144 + 25 \\ &= 169 = \sqrt{169} \\ &= 13 \end{aligned}$$

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



siswa mengerjakan soal tes awal atau pre-test



peneliti menyampaikan langkah dan aturan belajar dalam kelompok tipe NHT



## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



Siswa dalam diskusi kelompok

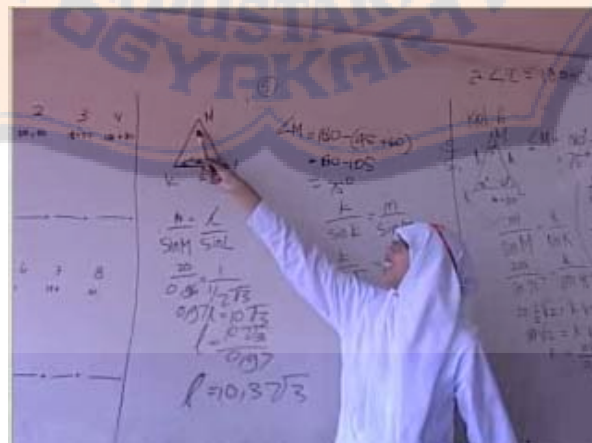
## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



peneliti membantu kelompok yang mengalami kesulitan



nomor yang dipanggil menuliskan jawaban kelompoknya di papan tulis



siswa menjelaskan jawaban kelompok

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



siswa mengerjakan soal post-test