

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA
KNISLEY UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN PRESTASI
BELAJAR SISWA PADA MATERI TRIGONOMETRI KELAS XI
IPA 3 SMAN 4 MATARAM TAHUN PELAJARAN 2011/2012**



SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan Program Sarjana
(S1) Pendidikan Matematika**

Oleh :

KADEK ADI WIBAWA

E1R 007 017

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MATARAM**

2011



PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang disusun oleh: **Kadek Adi Wibawa, NIM : E1R 007 017**, dengan judul: **Penerapan Model Pembelajaran Matematika *Knisley* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Trigonometri Kelas XI IPA 3 SMAN 4 Mataram Tahun Pelajaran 2011/2012**. Telah disetujui oleh dewan penguji skripsi sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana kependidikan pada jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (P.MIPA).

Mataram, tanggal :

(Dra. Sri Subarinah, M.Si.)
NIP. 19680427 199603 2 001

(Ketua)

(Nurul Hikmah, S.Pd, M.Sc)
NIP. 19830423 200501 2 010

(Sekretaris)

(Nurul Hikmah, S.Pd, M.Sc)
NIP. 19830423 200501 2 010

(Anggota)

Mataram, tanggal :

Mengetahui,
Dekan FKIP Universitas Mataram,

Menyetujui,
Ketua Jurusan P.MIPA,

(Prof. Dr. H. Mahsun, M.S.)
NIP. 19590925 198603 1 004

(Dr. H.A. Wahab Jufri, M.Sc.)
NIP. 19621225 198703 1 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS MATARAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jln. Majapahit No. 62 telp.(0370) 623873, Fax.634918 Mataram 83125

HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi yang disusun oleh: **Kadek Adi Wibawa, NIM : E1R 007 017**, dengan judul: **Penerapan Model Pembelajaran Matematika *Knisley* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Trigonometri Kelas XI IPA 3 SMAN 4 Mataram Tahun Pelajaran 2011/2012.** Telah diperiksa dan disetujui pada tanggal : **Desember 2011**

Mataram,

Dosen Pembimbing Skripsi I,

Dra. Sri Subarinah, M.Si
NIP. 19680427 199603 2 001

Ketua Jurusan MIPA

Mataram,

Dosen Pembimbing Skripsi II,

Nurul Hikmah, S.Pd, M.Sc
NIP. 19830423 200501 2 010

Ketua Program Study

Menyetujui;

Dr. H. A. Wahab Jufri, M.Sc
NIP. 19621225 198703 1 001

Drs. Arjudin, M.Si
NIP. 19680706 199603 1 002

MOTTO

**“ Kegagalan bukanlah akhir dari segalanya
Melainkan semangat awal untuk menuju suatu keberhasilan”**

‘ Keep spirit n’ smile always ‘



PERSEMBAHAN.

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

- ☺ Kedua orang tua saya yang tercinta, MEMEK (Luh Sariasih) dan BAPAK (Ketut Swabawa) terima kasih yang tak terhingga atas segala pengorbanan, kasih sayang serta doa yang senantiasa mengalir demi keberhasilan anaknya dan semua itu takkan pernah dapat dibalas dengan budi apa pun. Semoga Ida Sang Hyang Widhi Wasa senantiasa memberikan kesehatan dan umur yang panjang.
- ☺ Mbah, Pak Jero dan Buk Jero di Lombok, Pak Jero dan Buk Jero di Pucak Landep, Pak Kadek dan Buk Mang, Mek Luh Jero dan Pak Ngah (Alm), Bli Wayan dan Buk Wayan, terima kasih atas segala dukungan moril dan materil yang selama ini diberikan sehingga saya bisa sampai diujung perjuangan dalam menyelesaikan skripsi ini serta seluruh keluarga besar yang selalu mendo'akan dan memberikan perhatian serta kasih sayang yang tak terhingga.
- ☺ Mbok Ewik yang telah mengajarkan saya arti kerja keras, yang telah membukakan jalan untuk menggapai apa yang sebenarnya saya cita-citakan. Terima kasih atas dukungan dan kasih sayang yang selama ini Mbok Ewik berikan buat saya.
- ☺ Mr. Tony dan Mega, yang telah membantu banyak selama saya mengikuti perkuliahan. Thank you very much.
- ☺ Teman-teman KMHD UNRAM (Eka, Teguh, Wayan, Indra, Hery, Ditha, Gilik, Nano, dan semua teman-teman yang tidak bisa saya sebut satu persatu) terima kasih atas kebersamaannya
- ☺ Teman-teman STT Puspaani Saraswati (Mbok Kembar, Kak Agus, Kak Budi, Denis, Devi, Putu, Koming, dan semua teman-teman yang tidak bisa Dadi sebut satu persatu)
- ☺ Teman-teman KERAMAT 07 (Kerabat Matematika 07) : Samsul, Ahsit, Sulfiana, Galang, Adit, dan semua teman-teman seperjuangan. Terima Kasih atas kebersamaannya.
- ☺ Teman-teman di Lembaga Bimbingan Belajar EM-Courses (Sweet, Hendra, Pande, Kak Abim, Putu, Komang, Sadewa, Sugita, dan Putu Ade). Terima Kasih atas perjuangannya.
- ☺ Almamaterku tercinta.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa, Tuhan Yang Maha Esa karena berkat asung kertha wara nugraha-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Penerapan Model Pembelajaran Matematika *Knisley* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Trigonometri Kelas XI IPA 3 SMAN 4 Mataram Tahun Pelajaran 2011/2012". Penulisan skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Sarjana (S1) Pendidikan Matematika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mataram.

Penulisan skripsi terselesaikan berkat adanya bantuan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Mahsun, M.S., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mataram.
2. Bapak Dr. H. A. Wahab Jufri, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Mataram.
3. Bapak Drs. Arjudin, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Mataram.
4. Ibu Dra. Sri Subarinah, M.Si., selaku dosen pembimbing I.
5. Ibu Nurul Hikmah, S.Pd, M.Sc selaku dosen pembimbing II.
6. Kepala SMAN 4 Mataram dan semua staf.
7. Bapak Munzir S.Pd., selaku guru bidang studi matematika kelas XI IPA 3 SMAN 4 Mataram
8. Teman-teman Program Studi Pendidikan Matematika yang selalu memberikan motivasi dan semangat.

Akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi penulis sendiri dan pembaca. Kritik dan saran membangun diharapkan untuk perbaikan tulisan ini.

Mataram, Desember 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	ii
HALAMAN PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN SKRIPSI	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Landasan Teori	7
1. Belajar dan Pembelajaran.....	7
2. Metode Pembelajaran.....	9
3. Model Pembelajaran Matematika <i>Knisley</i> (MPMK)	11
4. Aktivitas Belajar	12
5. Prestasi Belajar	14
6. Materi Trigonometri.....	15
B. Kerangka Berpikir.....	18

C. Hipotesis Penelitian	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
A. Jenis Penelitian	20
B. Tempat dan Subjek Penelitian.....	20
C. Faktor yang Diselidiki.....	20
D. Prosedur Penelitian	21
E. Instrumen Penelitian	26
F. Data dan Cara Pengambilan Data	27
G. Analisis Data	28
H. Indikator Kinerja.....	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	33
A. Hasil Penelitian	33
B. Pembahasan	63
BAB V PENUTUP	69
A. Kesimpulan	69
B. Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Halaman

TABEL 1	Rata-rata Hasil Ulangan Harian Pokok Bahasan Trigonometri Kelas XI IPA Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2010/2011.....	2
TABEL 2	Model Pembelajaran Matematika <i>Knisley</i>	11
TABEL 3	Alokasi Waktu dan Rincian Materi Pembelajaran Tiap Siklus.....	21
TABEL 4	Pedoman Kategori Aktivitas Belajar Siswa	30
TABEL 5	Kategori Aktivitas Belajar Siswa	30
TABEL 6	Pedoman Kreteria Aktivitas Guru	32
TABEL 7	Hasil Observasi Aktivitas Siswa Siklus I	40
TABEL 8	Hasil Observasi Aktivitas Guru Siklus I.....	41
TABEL 9	Hasil Evaluasi Siklus I.....	42
TABEL 10	Hasil Observasi Aktivitas Siswa Siklus II	50
TABEL 11	Hasil Observasi Aktivitas Guru Siklus II	51
TABEL 12	Hasil Evaluasi Siklus II	52
TABEL 13	Hasil Observasi Aktivitas Siswa Siklus III.....	61
TABEL 14	Hasil Observasi Aktivitas Guru Siklus III.....	61
TABEL 15	Hasil Evaluasi Siklus III	62
TABEL 16	Ringkasan Hasil Penelitian Siklus I, II, dan III.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Siklus I Pertemuan 1
- LAMPIRAN 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Siklus I Pertemuan 2
- LAMPIRAN 3 Lembar Kerja Siswa (LKS) Siklus I Pertemuan 1
- LAMPIRAN 4 Latihan Mandiri Siklus I Pertemuan 1
- LAMPIRAN 5 Lembar Kerja Siswa (LKS) Siklus I Pertemuan 2
- LAMPIRAN 6 Latihan Mandiri Siklus I Pertemuan 2
- LAMPIRAN 7 Soal Evaluasi Siklus I
- LAMPIRAN 8 Pedoman Penskoran Evaluasi Hasil Belajar Siklus I
- LAMPIRAN 9 Daftar Nilai Hasil Belajar Siklus I
- LAMPIRAN 10 Lembar Observasi Aktivitas Siswa Siklus I Pertemuan 1
- LAMPIRAN 11 Lembar Observasi Aktivitas Siswa Siklus I Pertemuan 2
- LAMPIRAN 12 Analisis Hasil Observasi Aktivitas Siswa Siklus I
- LAMPIRAN 13 Lembar Observasi Aktivitas Guru Siklus I Pertemuan 1
- LAMPIRAN 14 Lembar Observasi Aktivitas Guru Siklus I Pertemuan 2
- LAMPIRAN 15 Analisis Hasil Observasi Aktivitas Guru Siklus I
- LAMPIRAN 16 Tabel Refleksi Siklus I
- LAMPIRAN 17 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Siklus II Pertemuan 1
- LAMPIRAN 18 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Siklus II Pertemuan 2
- LAMPIRAN 19 Lembar Kerja Siswa (LKS) Siklus II Pertemuan 1
- LAMPIRAN 20 Latihan Mandiri Siklus II Pertemuan 1
- LAMPIRAN 21 Lembar Kerja Siswa (LKS) Siklus II Pertemuan 2
- LAMPIRAN 22 Latihan Mandiri Siklus II Pertemuan 2
- LAMPIRAN 23 Soal Evaluasi Siklus II
- LAMPIRAN 24 Pedoman Penskoran Evaluasi Hasil Belajar Siklus II
- LAMPIRAN 25 Daftar Nilai Hasil Belajar Siklus II
- LAMPIRAN 26 Lembar Observasi Aktivitas Siswa Siklus II Pertemuan 1
- LAMPIRAN 27 Lembar Observasi Aktivitas Siswa Siklus II Pertemuan 2
- LAMPIRAN 28 Analisis Hasil Observasi Aktivitas Siswa Siklus II
- LAMPIRAN 29 Lembar Observasi Aktivitas Guru Siklus II Pertemuan 1
- LAMPIRAN 30 Lembar Observasi Aktivitas Guru Siklus II Pertemuan 2

- LAMPIRAN 31 Analisis Hasil Observasi Aktivitas Guru Siklus II
- LAMPIRAN 32 Tabel Refleksi Siklus II
- LAMPIRAN 33 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Siklus III Pertemuan 1
- LAMPIRAN 34 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Siklus III Pertemuan 2
- LAMPIRAN 35 Lembar Kerja Siswa (LKS) Siklus III Pertemuan 1
- LAMPIRAN 36 Latihan Mandiri Siklus III Pertemuan 1
- LAMPIRAN 37 Lembar Kerja Siswa (LKS) Siklus III Pertemuan 2
- LAMPIRAN 38 Latihan Mandiri Siklus III Pertemuan 2
- LAMPIRAN 39 Soal Evaluasi Siklus III
- LAMPIRAN 40 Pedoman Penskoran Evaluasi Hasil Belajar Siklus III
- LAMPIRAN 41 Daftar Nilai Hasil Belajar Siklus III
- LAMPIRAN 42 Lembar Observasi Aktivitas Siswa Siklus III Pertemuan 1
- LAMPIRAN 43 Lembar Observasi Aktivitas Siswa Siklus III Pertemuan 2
- LAMPIRAN 44 Analisis Hasil Observasi Aktivitas Siswa Siklus III
- LAMPIRAN 45 Lembar Observasi Aktivitas Guru Siklus III Pertemuan 1
- LAMPIRAN 46 Lembar Observasi Aktivitas Guru Siklus III Pertemuan 2
- LAMPIRAN 47 Analisis Hasil Observasi Aktivitas Guru Siklus III
- LAMPIRAN 48 Dokumentasi



**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA *KNISLEY* UNTUK
MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA
MATERI TRIGONOMETRI KELAS XI IPA 3 SMAN 4 MATARAM TAHUN
PELAJARAN 2011/2012**

Oleh

KADEK ADI WIBAWA

NIM. E1R 007 017

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya aktivitas dan prestasi belajar siswa kelas XI IPA 3 SMAN 4 Mataram. Hal ini diakibatkan model pembelajaran yang diterapkan kurang variatif dan didominasi oleh model pembelajaran yang berpusat pada guru. Akibatnya, hasil ulangan harian pada pokok bahasan Trigonometri kelas XI IPA semester ganjil tahun pelajaran 2010/2011 menunjukkan bahwa terdapat beberapa kelas yang belum mencapai KKM, dengan KKM untuk mata pelajaran matematika adalah 65. Salah satunya adalah kelas XI IPA 3. Untuk mengatasi hal ini, guru perlu menerapkan suatu model pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara aktif yaitu, menerapkan model pembelajaran matematika *Knisley* di kelas XI IPA 3 SMAN 4 Mataram pada materi Trigonometri tahun pelajaran 2011/2012 untuk meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam tiga siklus. Setiap siklus terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan evaluasi serta refleksi. Model pembelajaran matematika *Knisley* yang diterapkan meliputi empat tahap kegiatan yaitu tahap *kongkrit reflektif*, *kongkrit aktif*, *abstrak reflektif*, dan *abstrak aktif*. Hasil penelitian siklus I, II, dan III memperlihatkan bahwa rata-rata skor aktivitas siswa berturut-turut adalah 8,325; 12,495; dan 14,83 dengan kategori kurang aktif, aktif, dan sangat aktif. Rata-rata prestasi siswa pada siklus I adalah 46,09 dengan ketuntasan klasikal sebesar 34,26 %, siklus II sebesar 62,35 dengan ketuntasan klasikal sebesar 64,71% dan siklus III sebesar 66,67 dengan ketuntasan klasikal sebesar 86,48%. Berdasarkan hasil penelitian serta ketercapaian indikator kerja dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran matematika *Knisley* dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa XI IPA 3 SMAN 4 Mataram tahun pelajaran 2011/2012.

Kata Kunci : Pembelajaran, aktivitas, prestasi, diskusi, dan matematika *Knisley*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tujuan pendidikan menengah sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) adalah meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan untuk hidup mandiri, mengikuti pendidikan lebih lanjut dan dapat mengurus diri sendiri dengan baik (Mulyasa, 2009: 28). Tidak lepas dari tujuan tersebut, matematika yang merupakan salah satu mata pelajaran pada pendidikan menengah atas mempunyai tujuan meningkatkan kecerdasan dalam berpikir logis, keterampilan dalam berhitung dan syarat untuk mengikuti pendidikan lebih lanjut. Tujuan tersebut menjadikan perlunya pelajaran matematika pada jenjang-jenjang pendidikan sekolah. Akan tetapi, mata pelajaran Matematika secara umum masih dipandang peserta didik sebagai pelajaran yang sulit sehingga tujuan pembelajaran yang sesuai dengan standar kompetensi tidak tercapai yang mengakibatkan rendahnya prestasi belajar siswa.

Rendahnya prestasi belajar siswa juga terjadi pada kelas XI IPA di SMAN 4 Mataram, hal ini ditunjukkan oleh rata-rata hasil ulangan harian pada pokok bahasan Trigonometri kelas XI IPA semester ganjil tahun pelajaran 2010/2011.

Tabel 1: Rata-Rata Hasil Ulangan Harian Pokok Bahasan Trigonometri Kelas XI IPA Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2010/2011

NO	NAMA KELAS XI	RATA-RATA
1	IPA 1	64,23
2	IPA 2	66,21
3	IPA 3	61,78

Sumber: Daftar Nilai Guru Matematika SMA Negeri 4 Mataram

Dari data di atas diketahui bahwa nilai rata-rata ulangan harian matematika pada pokok bahasan Trigonometri kelas XI IPA semester ganjil masih rendah terutama di kelas XI IPA 1 dan XI IPA 3, yaitu dengan nilai rata-rata 64,23 dan 61,78. Dimana, Kreteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang digunakan di SMAN 4 Mataram adalah 65.

Hasil observasi yang dilakukan di SMA 4 Mataram menunjukkan bahwa dalam pembelajaran matematika, siswa diberikan langsung rumus jadi oleh guru tanpa mengetahui asal muasal dari rumus tersebut. Guru dominan menggunakan metode ekspositori, siswa hanya duduk, mendengar, mencatat, dan menghafal rumus tanpa melakukan aktivitas pembelajaran yang aktif. Akibatnya siswa kurang terdorong untuk mengetahui, menemukan, dan memecahkan masalahnya sendiri. Secara bersamaan kesiapan siswa dalam menerima materi pelajaran juga masih rendah dan siswa cenderung bergaul membentuk kelompok sendiri. Hal ini yang mengakibatkan rendahnya prestasi belajar siswa.

Untuk meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa diperlukan upaya guru dalam menyesuaikan gaya mengajar guna menciptakan suasana kelas yang bervariasi atau berbeda. Gaya mengajar yang digunakan tentunya harus sesuai dengan perkembangan kognitif anak dan menggunakan tahapan-tahapan pembelajaran yang tepat. Salah satu tahapan-tahapan pembelajaran yang dapat

merangsang siswa untuk aktif adalah tahapan-tahapan pembelajaran yang terdapat pada Model Pembelajaran Matematika *Knisley* (MPMK).

MPMK merupakan model pembelajaran yang dapat diterapkan pada setiap materi matematika, dimana dalam hal ini diterapkan pada materi Trigonometri. Materi Trigonometri menjadi menarik untuk diterapkannya MPMK karena memiliki jenjang materi yang terstruktur dan saling berkaitan antara satu materi dengan materi berikutnya serta memiliki ciri khas yang menarik dalam menyelesaikan setiap soal atau permasalahan. Model Pembelajaran ini terdiri dari empat tahap, tahap pembelajaran yang dapat membimbing siswa dalam mengkonstruksi konsep Trigonometri. Tahap-tahap tersebut antara lain:

1. Kongkrit–Reflektif: Guru menjelaskan konsep secara figuratif dalam konteks yang familiar berdasarkan istilah-istilah yang terkait dengan konsep yang telah diketahui siswa.
2. Kongkrit-Aktif: Guru memberikan tugas dan dorongan agar siswa melakukan eksplorasi, percobaan, mengukur, atau membandingkan sehingga dapat membedakan konsep baru ini dengan konsep – konsep yang telah diketahuinya.
3. Abstrak–Reflektif: Siswa membuat atau memilih pernyataan yang terkait dengan konsep baru, memberi contoh kontra untuk menyangkal pernyataan yang salah, dan membuktikan pernyataan yang benar bersama-sama dengan guru.
4. Abstrak–Aktif: Siswa melakukan *practice* (latihan) menggunakan konsep baru untuk memecahkan masalah dan mengembangkan strategi.

Keunggulan Model Pembelajaran Matematika *Knisley* terletak pada tahap-tahap pembelajarannya yang terstruktur, di mana pengalaman belajar yang diperoleh siswa akan lebih tahan lama dalam memori karena siswa membangun sendiri pengetahuannya, pada akhirnya akan dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika khususnya materi Trigonometri. Menurut Mulyana (2010: 8) MPMK berpengaruh baik terhadap peningkatan pemahaman matematika siswa pada sekolah level bawah. Pada sekolah level sedang, MPMK berpengaruh baik terhadap peningkatan *conceptual understanding*, dan pada sekolah level bawah MPMK berpengaruh baik terhadap *conceptual understanding* dan *adaptive reasoning*

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk menerapkan Model Pembelajaran Matematika *Knisley* yang dapat membimbing siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan siswa pada materi Trigonometri di kelas XI IPA 3 tahun pelajaran 2011/2012 yang interaksi siswa satu dengan yang lain masih belum maksimal dan sebagian besar siswa pasif. Usaha ini diimplementasikan dalam penelitian yang berjudul "Penerapan Model Pembelajaran Matematika *Knisley* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Trigonometri di Kelas XI IPA 3 SMAN 4 Mataram Tahun Pelajaran 2011/2012."

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahannya sebagai berikut yaitu: "Bagaimanakah penerapan model pembelajaran matematika *Knisley* yang dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi

belajar siswa kelas XI IPA 3 SMAN 4 Mataram pada materi Trigonometri tahun pelajaran 2011/2012.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui bagaimana penerapan model pembelajaran matematika *Knisley* yang dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa kelas XI IPA 3 SMAN 4 Mataram pada materi Trigonometri tahun pelajaran 2011/2012.
2. Untuk mengetahui peningkatan aktivitas dan prestasi belajar siswa kelas XI IPA 3 SMAN 4 Mataram pada materi Trigonometri tahun pelajaran 2011/2012 dengan penerapan model pembelajaran matematika *Knisley*.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Guru
 - a. Memberi wawasan baru bagi guru dalam pembelajaran untuk meningkatkan prestasi belajar siswa dalam bidang matematika.
 - b. Guru dapat mencoba menerapkan MPMK di sekolah.
 - c. Guru dapat membandingkan hasil dari metode yang selama ini di terapkan dengan MPMK sebagai model pembelajaran pembaharu.
2. Bagi Siswa
 - a. Siswa dapat berperan aktif dalam pembelajaran

- b. Dapat merangsang siswa berpikir kritis dalam memecahkan masalah, dalam hal ini mengaitkan konsep yang telah di pelajari dengan konsep baru yang akan mereka temukan sehingga memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan meningkatkan perstasi belajarnya.
3. Bagi Sekolah
- a. Sekolah memperoleh informasi baru di dunia pendidikan mengenai model pembelajaran yang dapat di terapkan di kelas.
 - b. Sekolah memperoleh inovasi model pembelajaran sebagai bahan diskusi dan sosialisasi kepada guru-guru.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Belajar dan Pembelajaran

a. Belajar

Secara umum belajar adalah suatu proses aktif dalam memperoleh pengalaman atau pengetahuan baru sehingga menyebabkan perubahan tingkah laku. Misalnya setelah belajar matematika siswa itu mampu mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan matematikanya dimana sebelumnya tidak dapat melakukannya (Hudojo, 2003: 83). Hal yang sama juga disampaikan Slameto (2003: 2) yang menyatakan bahwa belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Hal ini dipertegas oleh Kimble dan Garmezy (dalam Ali, 2004: 14) bahwa Sifat perubahan perilaku dalam belajar relatif permanen, dimana hasil belajar dapat diidentifikasi dari adanya kemampuan melakukan sesuatu secara permanen, dapat diulang-ulang dengan hasil yang sama.

Jadi, berdasarkan paparan di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses perubahan tingkah laku secara keseluruhan yang diperoleh melalui interaksi dengan lingkungannya yang sifatnya relatif permanen.

b. Pembelajaran

Menurut Aqib (2003: 41) yang menyatakan bahwa pembelajaran adalah upaya mengorganisasi lingkungan untuk menciptakan kondisi belajar bagi peserta didik. Pengorganisasian sangat erat kaitannya dengan perencanaan, dimana perencanaan yang baik cenderung akan memperoleh hasil yang baik pula. Seperti yang disampaikan oleh Ali (2004: 4) perencanaan yang dibuat, merupakan antisipasi dan perkiraan tentang apa yang akan dilakukan dalam pengajaran, sehingga tercipta suatu situasi yang memungkinkan terjadinya proses belajar yang dapat mengantarkan siswa mencapai tujuan yang diharapkan. Namun ini tidak lepas dari peran pelaksana yang konsisten dan berkomitmen dalam menerapkan apa yang sudah menjadi perencanaan awal.

Guru dalam menciptakan kondisi belajar perlu melakukan pemilihan pengalaman belajar yang tepat bagi siswa. Pengalaman belajar ini dipilih sedemikian hingga sesuai dengan objektif yang telah dirumuskan (Hudojo, 2005: 8). Pengalaman-pengalaman belajar ini dipilih berdasarkan perkembangan kognitif anak.

Berdasarkan paparan di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu upaya untuk menciptakan kondisi belajar bagi peserta didik yang dilakukan melalui pemilihan pengalaman belajar yang tepat dan perencanaan yang baik.

2. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi

perancang pengajaran dan para guru dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar-mengajar (Winataputra, 1993: 34). Menurut Widdhiarto (2004: 4-35) ada beberapa contoh model pembelajaran diantaranya:

1. Model Penemuan Terbimbing

Penemuan terbimbing menempatkan guru sebagai fasilitator, guru membimbing siswa dimana ia diperlukan. Dalam model ini, siswa di dorong untuk berfikir sendiri, menganalisis sendiri sehingga dapat 'menemukan' prinsip umum berdasarkan bahan atau data yang telah disediakan guru.

2. Model Pemecahan Masalah

Ada lima langkah dasar untuk pemecahan masalah: pertama menyadari bahwa masalah itu ada, kedua identifikasi masalah, ketiga penggunaan pengalaman sebelumnya atau informasi yang relevan untuk penyusunan hipotesis, keempat pengujian hipotesis untuk beberapa solusi yang mungkin, dan kelima evaluasi terhadap solusi dan penyusunan kesimpulan berdasarkan bukti yang ada.

3. Model Pembelajaran Kooperatif

Cooperative learning atau belajar secara kooperatif adalah penempatan beberapa siswa dalam kelompok kecil dan memberikan mereka sebuah atau beberapa tugas.

4. Model Pembelajaran Kontekstual

Pembelajaran matematika yang kontekstual atau realistic adalah suatu model yang mengambil kehidupan nyata (actual) sebagai bahan untuk mengajar.

5. Model *Missouri Mathematics Project*

Model *Missouri Mathematics Project* adalah suatu model pembelajaran yang menekankan pada pengembangan konsep dan pelatihan soal sebagai project atau tugas siswa itu sendiri.

6. Model Pengajaran Langsung

Model Pengajaran Langsung adalah suatu model yang berorientasi pada pelatihan terbimbing dengan melakukan demonstrasi terlebih dahulu.

Adapun Model Pembelajaran jenis lain, yaitu Model Pembelajaran Matematika *Knisley*, dimana model pembelajaran ini bisa di terapkan ke dalam bentuk model pembelajaran kooperatif, penemuan terbimbing, ataupun pemecahan masalah namun harus sesuai dengan tahapan-tahapan yang ada dalam model pembelajaran matematika *Knisley*, dimana pada setiap tahapan dalam model pembelajaran *Knisley* terdapat proses berfikir anak yang sudah sangat diperhitungkan oleh *Knisley* (Penemu Model Pembelajaran Matematika *Knisley*).

3. Model Pembelajaran Matematika *Knisley* (MPMK)

Korespondensi antara gaya belajar Kolb dan aktivitas siswa menurut interpretasi *Knisley* (2003), terlihat seperti pada Tabel 2.

Tabel 2 : Model Pembelajaran Matematika Knisley

Model Pembelajaran Kolb	Aktivitas Siswa
Konkrit Reflektif	<i>Allegorizer</i>
Konkrit Aktif	<i>Integrator</i>
Abstrak Reflektif	<i>Analyzer</i>
Abstrak Aktif	<i>Synthesizer</i>

Gaya belajar kongkrit-reflektif, berkorespondensi dengan aktivitas siswa sebagai *allegorizer*, gaya belajar kongkrit-aktif, berkorespondensi dengan aktivitas siswa sebagai *integrator*, gaya belajar abstrak-reflektif berkorespondensi dengan aktivitas siswa sebagai *analiser*, dan gaya belajar abstrak-aktif berkorespondensi dengan aktivitas siswa sebagai *sintesiser*.

Pada tiap-tiap tahapan pembelajaran guru memiliki peran yang berbeda-beda. Ketika siswa melakukan kongkrit-reflektif guru bertindak sebagai seorang *storyteller* (pencerita), ketika siswa melakukan kongkrit-aktif guru bertindak sebagai seorang pembimbing dan motivator, ketika siswa melakukan abstrak-reflektif siswa bertindak sebagai nara sumber, dan ketika siswa melakukan abstrak-aktif guru bertindak sebagai *coach* (pelatih). Pada setiap tahap pembelajaran siswa diberi kesempatan untuk bertanya, dan guru mungkin langsung menjawabnya, mengarahkan aktivitas untuk memperoleh jawaban, atau meminta siswa lain untuk menjawabnya.

Menurut Smith (dalam Mulyana, 2008: 8), tiap-tiap gaya belajar tersebut dilakukan oleh bagian otak yang berbeda. Pada saat melakukan gaya belajar kongkrit-aktif yang bekerja adalah *the sensory cortex of the brain* (sensor permukaan otak) dengan masukan melalui pendengaran, penglihatan, perabaan dan gerakan badan. Pada saat melakukan kongkrit-

reflektif sebagai aktivitas internal, yang bekerja adalah otak bagian kanan yang menghasilkan keterkaitan dan keterhubungan yang diperlukan untuk memperoleh pemahaman. Bagian otak kiri akan bekerja pada saat melakukan abstrak-reflektif sebagai aktivitas mengembangkan interpretasi dari pengalaman dan refleksi. Gaya belajar abstrak-aktif merupakan tindakan eksternal, untuk melakukannya perlu menggunakan *motor brain* (otak penggerak). Oleh karena itu pembelajaran matematika yang mengembangkan setiap gaya belajar berarti mengaktifkan semua bagian otak sehingga pembelajar menjadi lebih efektif.

4. Aktivitas Belajar

Menurut Hamalik (2003 : 170-171), pengajaran yang efektif adalah pengajaran yang menyediakan kesempatan belajar sendiri atau melakukan aktivitas sendiri. Anak belajar sambil bekerja, dengan bekerja mereka memperoleh pengetahuan, pemahaman dan aspek-aspek tingkah laku lainnya, serta mengembangkan keterampilan yang bermakna untuk hidup di masyarakat. Oleh karena itu, guru yang bertindak sebagai fasilitator dan mediator dalam pembelajaran hendaknya mampu menciptakan pembelajaran yang dapat mengikutsertakan siswa secara aktif baik individu maupun kelompok dalam kegiatan pembelajaran.

Terdapat banyak aktivitas belajar dalam pembelajaran, Diedrich dalam Sardiman (2007: 101) membagi kegiatan belajar dalam delapan kelompok, yaitu:

1. *Visual activities*, yang termasuk di dalamnya misalnya, membaca, memerhatikan gambar demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain.

2. Oral activities, seperti : menyatakan, merumuskan, bertanya, member saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, interupsi.
3. *Listening activities*, sebagai contoh mendengarkan: uraian, percakapan, diskusi, music, pidato.
4. Writing activities, seperti misalnya menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin.
5. *Drawing activities*, misalnya: menggambar, membuat grafik, peta, diagram.
6. *Motor activities*, yang termasuk di dalamnya antara lain: melakukan percobaan, membuat kontruksi, model mereparasi, bermainm berkebun, beternak.
7. *Mental activities*, sebagai contoh misalnya: menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan, mengambil keputusan.
8. *Emotional activities*, seperti misalnya, menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup.

Aktivitas siswa dalam pembelajaran perlu diperhatikan karena berpengaruh terhadap pencapaian hasil belajar yang optimal. Untuk meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran guru dapat melakukannya dengan merancang kegiatan siswa dalam fase-fase pembelajaran yang disusun berdasarkan tahap perkembangan kognitif siswa dimana dalam fase-fase pembelajaran tersebut siswa dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuan mereka.

Berdasarkan paparan di atas, aktivitas belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu kegiatan edukatif yang dilakukan oleh siswa sebagai *allegorizer*, *integrator*, *analiser*, dan *sintesiser* suatu konsep matematika dalam mengikuti pembelajaran.

5. Prestasi Belajar

Prestasi belajar sangat dipengaruhi oleh pemahaman konsep siswa terhadap materi yang telah diajarkan. Menurut Djamarah (2009: 13) prestasi belajar adalah hasil yang diperoleh berupa kesan-kesan yang mengakibatkan perubahan dalam diri individu sebagai hasil dari aktivitas dalam belajar.

Lebih lanjut Nurkencana dan Sunartana (1990:5) menyatakan, “Prestasi belajar bisa juga disebut kecakapan nyata (*actual ability*) yang diperoleh seseorang setelah belajar, bukan suatu kecakapan potensial (*potensial ability*) yaitu suatu kemampuan dasar yang berupa disposisi yang dimiliki individu untuk mencapai suatu prestasi”.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat penulis simpulkan prestasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil berupa kesan-kesan yang menyebabkan perubahan dalam diri dan perkembangan kecakapan nyata (*actual ability*) yang diperoleh siswa setelah belajar bukan kecakapan potensial (*potensial ability*), sebab prestasi belajar ini dapat ditunjukkan oleh angka-angka yang merupakan hasil pengukuran yang lazim disebut dengan skor. Skor dikonversikan ke dalam nilai berdasarkan kriteria tertentu atau norma. Dalam penelitian ini, hasil belajar dinyatakan dalam bentuk nilai, hasil dari mengerjakan tes Matematika.

Faktor yang mempengaruhi prestasi belajar menurut Slameto (2003: 54-60) dibagi menjadi dua bagian yaitu faktor internal dan eksternal.

1. Faktor Internal, yaitu faktor yang berasal dari dalam diri siswa, seperti: faktor jasmaniah, faktor psikologis, dan faktor kelelahan.
2. Faktor Eksternal, yaitu faktor yang berasal dari luar siswa, seperti: faktor masyarakat, faktor sekolah, dan faktor keluarga.

6. Materi Trigonometri

a. Rumus Trigonometri Jumlah dan Selisih Dua Sudut

1. Rumus Cos (a – b) dan Cos (a + b)

Secara umum, nilai trigonometri selisih dan jumlah dua sudut dapat diuraikan menjadi operasi trigonometri masing-masing sudut. $\cos (a - b) = \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b$ dan $\cos (a + b) = \cos a \cdot \cos b - \sin a \cdot \sin b$.

2. Rumus Sin (a – b) dan Sin (a + b)

Dari rumus kosinus jumlah dan selisih sudut dapat diturunkan rumus sinus jumlah dan selisih sudut berikut: $\sin (a - b) = \sin a \cdot \cos b - \cos a \cdot \sin b$ dan $\sin (a + b) = \sin a \cdot \cos b + \cos a \cdot \sin b$.

3. Rumus Tan (a – b) dan Tan (a + b)

Rumus tangen jumlah dan selisih sudut dapat ditentukan dengan membandingkan rumus sinus dan kosinus jumlah dan selisih dua sudut, dalam hal ini diperoleh: $\tan (a - b) =$

$$\frac{\tan a - \tan b}{1 + \tan a \cdot \tan b} \text{ dan } \tan (a + b) = \frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \cdot \tan b} .$$

b. Rumus Trigonometri Sudut Rangkap dan Setengah Sudut

1. Rumus Sin 2a, cos 2a, dan tan 2a

Rumus $\sin 2a = 2 \sin a \cdot \cos a$ diperoleh dari:

$$\sin(a + b) = \sin a \cdot \cos b + \cos a \cdot \sin b.$$

Rumus $\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a$ diperoleh dari:

$$\cos(a + b) = \cos a \cdot \cos b - \sin a \cdot \sin b.$$

Rumus tersebut dapat dinyatakan dalam bentuk lain, yaitu: $\cos 2a = 1 - 2\sin^2 a$ dan

$$\cos 2a = 2\cos^2 a - 1.$$

Rumus $\tan 2a = \frac{2 \tan a}{1 - \tan^2 a}$ diperoleh dari: $\tan(a + b) =$

$$\frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \cdot \tan b}.$$

2. Rumus Sin $\frac{1}{2} a$, cos $\frac{1}{2} a$, dan tan $\frac{1}{2} a$

Dengan memahami $a = \frac{1}{2} a + \frac{1}{2} a$, maka di peroleh rumus-

$$\text{rumus: } \sin \frac{1}{2} a = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos a}{2}}, \quad \cos \frac{1}{2} a = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos a}{2}}, \quad \text{dan}$$

$$\tan \frac{1}{2} a = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos a}{1 + \cos a}}.$$

c. Rumus Penjumlahan Perkalian Trigonometri

1. Mengubah Bentuk Penjumlahan Menjadi Bentuk Perkalian

Rumus untuk mengubah bentuk penjumlahan trigonometri menjadi bentuk perkalian dapat diperoleh dari rumus jumlah dan selisih dua sudut. Rumus-rumus tersebut

$$\text{adalah } \cos a \cdot \cos b = \frac{1}{2} [\cos(a + b) + \cos(a - b)],$$

$$\sin a \cdot \sin b = \frac{1}{2} [\cos(a + b) - \cos(a - b)], \quad \sin a \cdot \cos b =$$

$$\frac{1}{2} [\sin (a + b) + \sin (a - b)], \text{ dan } \cos a \cdot \sin b =$$

$$\frac{1}{2} [\sin (a + b) - \sin (a - b)].$$

2. Mengubah Bentuk Perkalian Menjadi Bentuk Penjumlahan

Rumus untuk mengubah bentuk kali menjadi jumlah,

$$\text{adalah: } \cos p + \cos q = 2 \cos \frac{1}{2} (p + q) \cdot \cos \frac{1}{2} (p - q),$$

$$\cos p - \cos q = -2 \sin \frac{1}{2} (p + q) \cdot \sin \frac{1}{2} (p - q), \sin p + \sin q =$$

$$2 \sin \frac{1}{2} (p + q) \cdot \cos \frac{1}{2} (p - q), \text{ dan } \sin p - \sin q =$$

$$2 \cos \frac{1}{2} (p + q) \cdot \sin \frac{1}{2} (p - q).$$

(Kartini, 2005: 75 – 95)

B. Kerangka Bepikir

Selama ini dalam pembelajaran matematika, guru lebih banyak menggunakan metode ekspositori yaitu guru menulis dipapan tulis, siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru dan yang ada di buku LKS, serta pemberian PR yang sifatnya monoton dan kurang variatif akibatnya siswa kurang aktif karena hanya menerima dan mengerjakan soal yang diberikan oleh guru. Hal ini tentunya akan berdampak pada siswa yang kurang percaya diri baik dalam bertanya, menyampaikan ide, maupun dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan oleh guru dan dapat mengakibatkan rendahnya prestasi belajar siswa.

Untuk mengatasi hal ini guru sebaiknya menerapkan model pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara aktif untuk menemukan sendiri konsep dari materi yang sedang dipelajari. Salah satunya adalah menerapkan Model

Pembelajaran Matematika *Knisley* (MPMK). MPMK merupakan model pembelajaran yang dapat membimbing siswa dalam mengkonstruksi pengalaman-pengalaman terdahulu atau materi yang sudah pernah dipelajari ke dalam konsep baru yang akan mereka temukan sendiri. Konsep baru yang ditemukan untuk kemudian digunakan untuk mengerjakan soal-soal latihan sebagai pengembangan diri dan meningkatkan pemahaman konsep yang telah ditemukan. Trigonometri adalah salah satu materi di kelas XI yang merupakan materi yang dirasakan sulit dipahami oleh siswa. Hal ini sebagian besar dikarenakan oleh rendahnya pemahaman konsep siswa akibat proses pembelajaran yang tidak menekankan pada pemahaman konsep melainkan hanya diberikan rumus jadi saja.

Melalui tahapan-tahapan belajar Matematika *Knisley* memberikan belajar yang terstruktur, dimana pengalaman belajar yang diperoleh siswa akan lebih tahan lama dalam memori karena siswa membangun sendiri pengetahuannya. Dengan demikian Model Pembelajaran Matematika *Knisley* diharapkan dapat mengatasi masalah-masalah yang ada di SMAN 4 Mataram khususnya untuk kelas XI IPA 3, dan diharapkan pula dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa pada materi Trigonometri.

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan landasan teori dan kerangka berpikir di atas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah : "Jika model pembelajaran matematika *Knisley* diterapkan pada materi Trigonometri maka aktivitas dan prestasi siswa kelas XI IPA 3 SMAN 4 Mataram tahun pelajaran 2011/2012 dapat meningkat."

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Rancangan penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas atau sering disebut dengan PTK.

PTK merupakan sebuah penelitian yang dilakukan oleh guru di kelasnya sendiri dengan jalan merancang, melaksanakan, dan merefleksikan tindakan secara kolaboratif dan partisipatif dengan tujuan untuk memperbaiki kinerjanya sebagai guru sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat (Rustam dan Mundilarto, 2004: 1).

Penelitian tindakan kelas ini dilakukan untuk meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa pada materi Trigonometri dengan menerapkan Model Pembelajaran Matematika *Knisley*.

B. Tempat dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 4 Mataram. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 3 semester I tahun pelajaran 2011/2012.

C. Faktor yang Diselidiki

Faktor-faktor yang akan diselidiki dalam penelitian ini adalah :

1. Faktor Siswa

Yang diselidiki adalah peningkatan aktivitas dan prestasi siswa kelas XI IPA 3 pada materi Trigonometri melalui penerapan model pembelajaran matematika *Knisley*.

2. Faktor Guru

Yang diselidiki adalah kegiatan guru selama proses belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran matematika *Knisley*.

3. Faktor proses belajar mengajar

Yang diselidiki adalah pelaksanaan pembelajaran di dalam kelas apakah sudah sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dibuat.

D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini tergolong sebagai penelitian tindakan kelas (*classroom action research*). Oleh karenanya prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah prosedur penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam bentuk siklus.

Sesuai dengan silabus yang telah disusun dan cakupan materi Limit Fungsi yang harus dipelajari, penelitian tindakan kelas ini direncanakan dalam tiga siklus dalam waktu 18×45 menit, dengan rincian sebagai berikut

Tabel 3: Alokasi waktu dan rincian materi pembelajaran tiap siklus

No	Kegiatan	Pertemuan	Materi	Alokasi Waktu
1.	Siklus I	1	1. Rumus Cos (a – b) dan Cos (a + b) 2. Rumus Sin (a – b) dan Sin (a + b)	$2 \times 45'$
		2	1. Rumus Tan (a – b) dan Tan (a + b)	

	Evaluasi	3	Semua materi siklus I	2 × 45'
2	Siklus II	1	1. Rumus Trigonometri Sudut Rangkap	2 × 45'
		2	2. Rumus Trigonometri setengah sudut.	2 × 45'
	Evaluasi		Semua materi siklus II	2 × 45'
3	Siklus III	1	1. Mengubah Bentuk Penjumlahan Menjadi Bentuk Perkalian.	2 × 45'
		2	2. Mengubah Bentuk Perkalian Menjadi Bentuk Penjumlahan.	2 × 45'
	Evaluasi		Semua Materi siklus III	2 × 45'

Setiap siklus dilaksanakan sesuai dengan skenario yang telah dibuat dan memuat empat tahap kegiatan yaitu tahap perencanaan tindakan, tahap pelaksanaan tindakan, tahap observasi dan evaluasi dan tahap refleksi. Berikut dijabarkan kegiatan yang dilakukan pada setiap tahap penelitiannya, antara lain:

1. Perencanaan Tindakan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan antara lain:

- a. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang terkait dengan materi Trigonometri.
- b. Membuat Lembar Kerja Siswa dan latihan soal untuk menemukan konsep baru dan mengembangkannya dalam menyelesaikan soal.
- c. Membuat tes hasil belajar dalam bentuk uraian untuk mengetahui prestasi belajar siswa.
- d. Membuat pedoman penilaian tes hasil belajar untuk memudahkan dalam memberikan nilai pada tes yang dilakukan siswa .
- e. Membuat lembar observasi aktivitas belajar siswa untuk mengetahui tingkat keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar.

- f. Membuat lembar observasi aktivitas guru untuk menilai keterampilan guru dalam melaksanakan prosedur mengajar sesuai dengan RPP.

2. Pelaksanaan Tindakan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan tindakan ini adalah melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas sesuai dengan rencana yang telah dituangkan pada skenario pembelajaran. Adapun tahap-tahap pembelajaran pada tindakan ini adalah sebagai berikut :

1. Pendahuluan

a. Tahap Kongkrit Reflektif

1. Guru memberikan apersepsi dan melakukan tanya jawab untuk menggali pengetahuan awal siswa yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.
2. Menjelaskan tugas yang harus dikerjakan oleh siswa.

2. Kegiatan Inti

a. Tahap Kongkrit Aktif

1. Mengorganisasi siswa dalam beberapa kelompok.
2. Membagikan LKS kepada setiap kelompok.
3. Menugaskan tiap kelompok untuk mengerjakan dan mendiskusikan soal pada LKS yang isinya mengarah pada penemuan konsep baru.

b. Tahap Abstrak reflektif

1. Dengan bimbingan guru siswa berdiskusi tentang jawaban pada LKS.

2. Siswa membuat atau memilih pernyataan yang terkait dengan konsep baru.
 3. Beberapa perwakilan kelompok menuliskan dan menjelaskan temuannya/konsep baru yang ditemukan di depan kelas untuk kemudian membuktikan pernyataan yang benar bersama-sama dengan guru.
 4. Guru memberi contoh kontra untuk menyangkal pernyataan yang salah.
- c. Tahap Abstrak Aktif
1. Memberikan latihan soal yang lebih kompleks kepada siswa berupa pertanyaan yang belum terselesaikan pada LKS dengan menggunakan konsep baru untuk memecahkan masalah dan mengembangkan strategi.
 2. Meminta beberapa perwakilan kelompok untuk mengerjakan soal latihan di depan kelas dan memberikan kesempatan pada kelompok lain untuk memberikan tanggapan hingga memperoleh jawaban yang benar dan tepat.
3. *Penutup*
1. Membimbing siswa dalam menyimpulkan materi yang sudah dibahas.
 2. Memberikan penekanan pada hal-hal penting yang perlu diklarifikasi kembali.
 3. Menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.

3. Observasi dan Evaluasi

Pada tahap observasi dilakukan pengamatan terhadap kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan tindakan dengan menggunakan lembar observasi yang telah dibuat oleh peneliti. Pada tahap ini guru dan siswa diobservasi oleh observer mengenai pelaksanaan kegiatan belajar, apakah pembelajaran dengan menerapkan Model Pembelajaran Matematika *Knisley* dengan setting kelas kooperatif sudah dilaksanakan secara optimal.

Evaluasi belajar dilakukan setiap akhir siklus dengan memberikan tes dalam bentuk essay.

4. Refleksi

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah

- a. Melihat hasil tes.
- b. Melihat kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan tindakan untuk aktivitas siswa dan guru pada lembar observasi yang sudah diisi oleh observer.
- c. Mengadakan perbaikan untuk melaksanakan siklus berikutnya, dimana perbaikan akan dilakukan bersama beberapa siswa. Hal ini dilakukan berdasarkan apa yang telah disampaikan oleh Rustam (2004: 9) bahwa Refleksi I dapat dilakukan oleh guru bersama siswa bertujuan untuk mengkaji dan menganalisis pelaksanaan tindakan pada siklus I dengan jalan mengidentifikasi baik kemajuan-kemajuan yang telah diperoleh maupun kekurangan-kekurangan atau hambatan-hambatan yang masih dihadapi.

Untuk siklus II dan III tahapan-tahapannya sama, hanya saja tindakannya diambil berdasarkan hasil refleksi siklus sebelumnya.

E. Instrumen Penelitian

Agar data yang diperoleh sesuai dengan yang diharapkan maka diperlukan instrumen pengumpulan data yang baik. Sehubungan dengan penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah:

1. Lembar observasi siswa, yang berisi beberapa indikator penilaian aktivitas belajar siswa, diantaranya:
 - a. Kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran.
 - b. Kegiatan *konkrit reflektif* dalam pembelajaran.
 - c. Kegiatan *konkrit aktif* dalam pembelajaran.
 - d. Kegiatan *abstrak reflektif* dalam pembelajaran.
 - e. Kegiatan *abstrak aktif* dalam pembelajaran.
 - f. Partisipasi siswa dalam menutup pembelajaran.
2. Tes prestasi belajar siswa untuk tiap siklus. Jenis tes yang digunakan adalah bentuk uraian untuk dapat mengetahui tingkat penguasaan siswa terhadap suatu materi.
3. Lembar obeservasi guru, yang berisi beberapa poin penilaian aktivitas guru diantaranya:
 - a. Persiapan penyelenggaraan pembelajaran.
 - b. Pemberian apersepsi kepada siswa (tahap *kongkrit reflektif*).
 - c. Mengorganisasikan siswa untuk belajar (tahap *kongkrit aktif*).

- d. Kegiatan diskusi pada LKS (tahap *abstrak reflektif*).
- e. Pemberian latihan soal terkait dengan konsep baru yang ditemukan (tahap *abstrak aktif*).
- f. Refleksi kegiatan pembelajaran.

F. Data dan Cara Pengambilan Data

1. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 4 Mataram tahun pelajaran 2011/2012 dan guru.

2. Jenis Data dan Cara Pengambilan Data

Jenis data dalam penelitian ini terdiri dari:

a. Data Aktivitas Belajar Siswa

Pada kegiatan pembelajaran, pengamat/observer mengisi lembar obsevasi untuk melihat perkembangan suasana pembelajaran, motivasi belajar dan keaktifan siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar. Format lembar observasi siswa berisi enam indikator guna menilai tingkah laku siswa pada waktu belajar, kegiatan diskusi siswa, dan partisipasi siswa dalam simulasi.

b. Data Prestasi Belajar Siswa

Data prestasi belajar siswa diambil dengan memberikan tes pada siswa pada akhir tiap siklus dalam bentuk tes essay. Tes diberikan setelah mengalami proses konsultasi dengan dosen pembimbing, sehingga diperoleh butir-butir soal yang valid.

c. Data Aktivitas Guru

Pengamat/observer mengisi lembar observasi untuk melihat aktivitas guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat. Format lembar observasi guru berisi indikator dan rincian deskriptor untuk menilai keterampilan guru dalam melaksanakan prosedur mengajar.

G. Analisis Data

Indikator keberhasilan penelitian tindakan kelas ini adalah terjadinya peningkatan aktivitas dan prestasi belajar siswa dari siklus ke siklus, yang akan diteliti dengan cara sebagai berikut:

1. Data aktivitas belajar siswa

Data aktivitas belajar siswa dianalisis dengan cara sebagai berikut:

a. Menentukan skor aktivitas belajar secara klasikal

Menentukan skor aktivitas belajar siswa secara klasikal dilakukan dengan menilai setiap deskriptor dari setiap indikatornya. Setiap deskriptor pada penelitian ini pemberian skornya mengikuti aturan sebagai berikut:

Skor 0 diberikan jika $X \leq 25\%$

Skor 1 diberikan jika $25\% < X \leq 50\%$

Skor 2 diberikan jika $50\% < X \leq 75\%$

Skor 3 diberikan jika $X \geq 75\%$

dimana X = banyaknya siswa yang aktif melakukan aktivitas sesuai deskriptor

Dengan menggunakan nilai pada setiap deskriptor maka diperoleh skor untuk setiap indikatornya. Selanjutnya kita akan mendapat rata-rata jumlah skor aktivitas belajar siswa (\bar{X})

- b. Analisis data aktivitas belajar siswa menggunakan M_i (Mean Ideal) dan SD_i (Standar Deviasi Ideal)

Untuk menentukan M_i dan SD_i maka harus ditentukan beberapa hal yang perlu diketahui antara lain:

Banyaknya indikator = 6

Skor maksimal setiap indikator = 3

Skor minimal setiap indikator = 0

Skor maksimal seluruh indikator = $6 \times 3 = 18$

Skor minimal seluruh indikator = $6 \times 0 = 0$

M_i dan SD_i dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut

$$M_i = \frac{1}{2} (\text{skor maksimal} + \text{skor Minimal})$$

$$SD_i = \frac{1}{3} M_i \quad (\text{Nurkencana dan Sunartana, 1990: 100})$$

Sehingga dengan mensubstitusikan nilai untuk setiap unsur pada rumus M_i dan SD_i diperoleh nilai berikut:

$$M_i = \frac{1}{2} \times (18 + 0) = 9$$

$$SD_i = \frac{1}{3} \times 9 = 3$$

c. Menentukan kriteria aktivitas belajar siswa secara klasikal

Untuk menentukan kriteria aktivitas belajar siswa secara klasikal digunakan pedoman yang sudah dimodifikasi dari Nurkencana (1990:103) sebagai berikut:

Tabel 4: Pedoman Kategori Aktivitas Belajar Siswa

I n t e r v a l	Kategori
$Mi + 1,5 SDi < \bar{X} \leq Mi + 3,0 SDi$	Sangat Aktif
$Mi < \bar{X} \leq Mi + 1,5 SDi$	Aktif
$Mi - 1,5 SDi < \bar{X} \leq Mi$	Kurang Aktif
$Mi - 3,0 SDi < \bar{X} \leq Mi - 1,5 SDi$	Sangat Kurang Aktif

Berdasarkan tabel 3, dan data dari Mi serta SDi maka dapat disusun kategori aktivitas belajar siswa sebagai berikut:

Tabel 5: Kategori Aktivitas Belajar Siswa

Interval	Kategori
$13,50 < \bar{X} \leq 18,00$	Sangat Aktif
$9,00 < \bar{X} \leq 13,50$	Aktif
$4,50 < \bar{X} \leq 9,00$	Kurang Aktif
$0 < \bar{X} \leq 4,50$	Sangat Kurang Aktif

2. Data Prestasi Belajar Siswa

a. Rata-rata Hasil Evaluasi

Menurut Nurkencana dan Sunartana (1990: 174). Untuk menghitung skor rata-rata hasil tes tiap siklus, dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$M = \frac{\sum fX}{N}$$

Keterangan :

M = rata-rata nilai siswa

N = banyaknya siswa yang hadir

$\sum fX$ = jumlah skor yang diperoleh siswa

b. Ketuntasan klasikal

Untuk mengetahui ketuntasan belajar siswa secara klasikal dianalisis dengan rumus:

$$KB = \frac{P}{N} \times 100 \%$$

Keterangan :

KB = Prosentase Ketuntasan Belajar

P = Banyaknya siswa yang memperoleh nilai ≥ 65

N = Banyaknya siswa yang hadir

(Depdikbud, 1994: 2)

c. Ketuntasan individu

Ketuntasan belajar secara individu dikatakan tuntas apabila siswa memperoleh nilai ≥ 65 .

3. Data Aktivitas Guru

Data aktivitas guru dianalisis seperti data aktivitas siswa yaitu dianalisis secara deskriptif. Indikator aktivitas guru yang diamati adalah sebanyak 6 indikator. Skor maksimal setiap indikator adalah 3 dimana skor setiap indikator sama dengan rata – rata skor setiap deskriptornya sehingga skor maksimalnya adalah 18. Untuk menentukan kriteria aktivitas guru digunakan skor standar seperti yang tertera pada tabel berikut ini (Nurkencana, 1983 : 103)

Tabel 6: Pedoman kriteria aktivitas guru

Interval	Skor	Kategori
$X \geq MI + 1,5 SDI$	$X \geq 13,5$	Sangat Baik
$MI + 0,5 SDI \leq X < MI + 1,5 SDI$	$10,5 \leq X < 13,5$	Baik
$MI - 0,5 SDI \leq X < MI + 0,5 SDI$	$7,5 \leq X < 10,5$	Cukup Baik
$MI - 1,5 SDI \leq X < MI - 0,5 SDI$	$4,5 \leq X < 7,5$	Kurang Baik
$X < Mi - 1,5 SDI$	$X < 4,5$	Sangat Kurang Baik

H. Indikator Kerja

Indikator keberhasilan dari penelitian ini adalah peningkatan aktivitas dan prestasi belajar siswa dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Kriteria dari aktivitas belajar siswa minimal berkategori aktif dan mengalami peningkatan nilai rata-rata skor untuk setiap siklusnya.
2. Prestasi belajar siswa meningkat apabila siswa telah mencapai skor ≥ 65 (standar KKM untuk mata pelajaran matematika kelas XI di SMAN 4 Mataram tahun pelajaran 2011/2012) dengan mencapai ketuntasan belajar secara klasikal $\geq 85\%$ dan mengalami peningkatan nilai rata-rata tiap siklusnya.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan model pembelajaran matematika *Knisley* pada materi trigonometri dengan tujuan untuk meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa kelas XI IPA 3 SMAN 4 Mataram tahun pelajaran 2011/2012. Penelitian ini berlangsung dalam 3 siklus, masing-masing siklus terdiri dari 4 tahap yang mencakup perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan evaluasi serta refleksi. Adapun hasil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Siklus I

Siklus I berlangsung dalam dua kali pertemuan yaitu pada tanggal 13 dan 14 September 2011 kemudian dilanjutkan dengan evaluasi yang dilaksanakan pada tanggal 17 September 2011. Masing-masing pertemuan berlangsung selama 2 x 45 menit dan evaluasi 60 menit. Pada pertemuan pertama, materi yang dibahas adalah kosinus dan sinus jumlah dan selisih dua sudut. Sedangkan pada pertemuan kedua, materi tangen jumlah dan selisih dua sudut. Kemudian dilanjutkan dengan dilaksanakan evaluasi hasil belajar untuk siklus I.

Secara umum tahap yang dilakukan pada siklus I adalah sebagai berikut:

a. Tahap Perencanaan

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap perencanaan ini adalah:

1. Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran yang terkait dengan materi Trigonometri dengan menerapkan model pembelajaran matematika *Knisley*. (Lampiran 1 dan 2)
2. Membuat Lembar Kerja Siswa dan latihan soal untuk menemukan konsep baru dan mengembangkannya dalam menyelesaikan soal. (Lampiran 3, 4, 5, dan 6)
3. Membuat tes hasil belajar dalam bentuk uraian untuk mengetahui prestasi belajar siswa. (Lampiran 7)
4. Membuat pedoman penilaian tes hasil belajar untuk memudahkan dalam memberikan nilai pada tes yang dilakukan siswa. (Lampiran 8)
5. Membuat lembar observasi aktivitas belajar siswa untuk mengetahui tingkat keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar. (Lampiran 10 dan 11)
6. Membuat lembar observasi aktivitas guru untuk menilai keterampilan guru dalam melaksanakan prosedur mengajar sesuai dengan RPP. (Lampiran 13 dan 14)

b. Tahap Pelaksanaan Tindakan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah melaksanakan kegiatan pembelajaran berdasarkan rencana pembelajaran yang telah disusun. Secara umum langkah-langkah pembelajarannya adalah sebagai berikut:

1. Pertemuan I
 - a. Pendahuluan (10 menit)

Pada pertemuan ini, materi yang disampaikan mengenai kosinus dan sinus jumlah dan selisih dua sudut. Guru memberi salam dan mengecek kehadiran siswa terlebih dahulu kemudian melakukan tahap *Kongkrit Reflektif* yaitu memberikan apersepsi dengan menanyakan materi trigonometri yang pernah dipelajari sebelumnya di kelas X dan mengaitkan dengan materi yang akan dipelajari, yaitu kosinus dan sinus jumlah dan selisih dua sudut. Guru memberikan motivasi yaitu apabila materi ini dikuasai dengan baik maka akan dapat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah sehari-hari, seperti mengukur tinggi bangunan dengan sudut elevasi 75° . Pada akhir tahap ini, guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu siswa dapat menemukan dan menggunakan rumus kosinus dan sinus jumlah dan selisih dua sudut.

b. Kegiatan Inti (75 menit)

1. Guru melakukan tahap *Kongkrit Aktif* dengan mengorganisasi siswa menjadi 8 kelompok heterogen yang terdiri dari 4-5 orang pada tiap kelompoknya. Pada saat membagi kelompok, guru mengalami kendala karena ada salah satu siswa yang protes dengan pembagian kelompoknya, kemudian guru mencoba memberikan penjelasan dan menginformasikan bahwa keanggotaan

kelompok ini akan berubah pada pertemuan berikutnya sesuai dengan pengamatan guru.

2. Guru membagikan LKS kepada tiap kelompok, masing-masing kelompok mendapatkan 3 LKS dan 1 diantaranya dikumpulkan setelah diskusi selesai. Guru meminta siswa untuk mengerjakan LKS yang isinya mengarah pada penemuan konsep baru, yaitu menentukan kosinus dan sinus jumlah dan selisih dua sudut. Pada diskusi ini, tiap kelompok mengerjakan LKS dengan antusias. Mereka terlihat aktif dalam bertanya kepada guru sebagai nara sumber dan berdiskusi dengan teman kelompoknya. Namun sebagian masih terlihat kurang serius dalam mengerjakan LKS karena materi prasyarat yang dimiliki masih kurang, salah satunya menjabarkan $(\cos a - \cos b)^2$ menjadi $\cos^2 a - 2 \cos a \cos b + \cos^2 b$. Hal ini mengakibatkan guru kesulitan dalam memberikan bimbingan sehingga waktu diskusi melewati batas waktu yang direncanakan.
3. Guru tidak sempat melakukan tahap *Kongkrit Relektif*, yaitu memberikan kesempatan kepada beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya karena waktu yang terbatas. Guru hanya meminta siswa untuk menyebutkan rumus/konsep baru yang mereka temukan kemudian guru menuliskannya di papan tulis.

4. Guru melakukan tahap *Abstrak Aktif* dengan memberikan soal latihan mandiri kepada semua siswa. Dengan waktu yang terbatas, guru meminta siswa untuk mengerjakannya, kemudian meminta beberapa siswa untuk menuliskan jawabannya di papan tulis dan mengoreksi bersama-sama.

c. Penutup (5 menit)

Pada bagian ini, guru membimbing siswa menyimpulkan rumus kosinus dan sinus jumlah dan selisih dua sudut. Setelah itu meminta siswa untuk mengerjakan soal-soal pada LKS yang terkait dengan materi yang sudah di pelajari sebagai latihan di rumah.

2. Pertemuan II

a. Pendahuluan (15 menit)

Pada pertemuan ini, materi yang disampaikan mengenai tangen jumlah dan selisih dua sudut. Pada saat guru masuk kelas, keadaan kelas terlihat gaduh. Hal ini di sebabkan karena siswa sibuk mengerjakan PR yang akan di kumpulkan pada jam berikutnya. Guru menenangkan suasana dengan memberi salam, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran siswa. Guru juga meminta siswa untuk tidak mengerjakan PR selama pelajaran matematika berlangsung. Setelah keadaannya mulai kondusif, guru melakukan tahap *Kongkrit Reflektif* dengan memberikan apersepsi menanyakan materi trigonometri yang sudah dipelajari pada pertemuan sebelumnya dan mengaitkan

dengan materi yang akan dipelajari yaitu tangen jumlah dan selisih dua sudut. Pada akhir tahap ini, guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu siswa dapat menemukan dan menggunakan rumus tangen jumlah dan selisih dua sudut.

b. Kegiatan Inti (70 menit)

1. Guru melakukan tahap *Kongkrit Aktif* dengan mengorganisasi siswa menjadi 8 kelompok heterogen yang terdiri dari 4-5 orang pada tiap kelompoknya. Formasi kelompok sama dengan pertemuan sebelumnya.
2. Guru membagikan LKS kepada tiap kelompok, masing-masing kelompok mendapatkan 3 LKS dan 1 diantaranya dikumpulkan setelah diskusi selesai. Guru meminta siswa untuk mengerjakan LKS yang isinya mengarah pada penemuan konsep baru, yaitu menentukan tangen jumlah dan selisih dua sudut. Pada diskusi ini, tiap kelompok mengerjakan LKS, sebagian siswa dari masing-masing kelompok sangat antusias dan meningkat dari diskusi sebelumnya. Mereka sangat aktif dalam bertanya kepada guru sebagai nara sumber dan berdiskusi dengan teman kelompoknya. Namun masih ada siswa yang kurang serius dan hanya mengandalkan temannya yang pintar untuk mengerjakan, ini terjadi terutama pada siswa laki-laki serta ada siswa yang mengerjakan pekerjaan lain (PR yang akan dikumpul jam berikutnya).

3. Guru melakukan tahap *Abstrak Reflektif* yaitu memberikan kesempatan kepada beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya dan menuliskan contoh soal di depan kelas untuk kemudian di koreksi bersama-sama.
4. Guru melakukan tahap *Abstrak Aktif* dengan memberikan soal latihan mandiri kepada semua siswa. Dengan waktu yang terbatas, guru meminta siswa untuk mengerjakannya, kemudian meminta beberapa siswa untuk menuliskan jawabannya di papan tulis dan mengoreksi bersama-sama.

c. Penutup (5 menit)

Pada bagian ini, guru membimbing siswa menyimpulkan rumus tangen jumlah dan selisih dua sudut. Setelah itu guru menginformasikan kepada siswa agar mempersiapkan diri untuk mengikuti evaluasi pada hari Sabtu, 17 September 2011 dengan mempelajari LKS dan latihan soal yang telah diberikan serta latihan soal yang ada pada buku paket.

3. Evaluasi siklus I

Evaluasi siklus I dilaksanakan pada tanggal 17 September 2011 dengan alokasi waktu 60 menit. Sebelum mengadakan evaluasi guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami selama 30 menit, agar siswa dapat lebih siap untuk mengikuti evaluasi. Setelah 30 menit

usai, guru memulai evaluasi I dengan membagikan soal dan meminta siswa untuk mengerjakan dengan tenang.

c. Tahap Observasi dan Evaluasi

1. Hasil Observasi

a. Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Data aktivitas siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran diperoleh dengan menggunakan lembar observasi siswa (lampiran 10 dan 11). Hasil pada siklus I diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 7: Hasil Observasi Aktivitas Siswa Siklus I

No.	Indikator	Skor	
		Pert. I	Pert. II
1	Kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran	2,33	2,67
2	Kegiatan <i>kongkrit reflektif</i> dalam pembelajaran	1,33	1
3	Kegiatan <i>kongkrit aktif</i> dalam pembelajaran	1	1,33
4	Kegiatan <i>abstrak reflektif</i> dalam pembelajaran	1	1
5	Kegiatan <i>abstrak aktif</i> dalam pembelajaran	1,33	1,33
6	Partisipasi siswa dalam menutup pembelajaran	1	1,33
Rata-rata skor		7,99	8,66
		8,325	
Kategori		Kurang Aktif	

Berdasarkan data pada tabel 7, dapat dilihat bahwa aktivitas siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran pada pertemuan pertama ini berkategori kurang aktif dengan rata-rata skor 7,99 dan pertemuan kedua juga berkategori kurang aktif dengan rata-rata skor 8,66. (Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 12) Berdasarkan hasil pengamatan observer menunjukkan masih terdapat beberapa kekurangan yang perlu diadakan tindakan perbaikan pada siklus II, yaitu :

1. Beberapa siswa masih kurang dalam materi prasyarat, seperti hitung aljabar dan materi Trigonometri kelas X.
2. Beberapa siswa masih kurang serius dalam mengerjakan LKS. Hal ini terlihat dari adanya siswa yang masih mengandalkan temannya yang pintar dalam mengerjakan LKS.
3. Masih banyak siswa yang menganggap sulit sehingga tidak mengerjakan latihan mandiri yang diberikan oleh guru.

b. Hasil Observasi Aktivitas Guru

Skor aktivitas guru dalam pembelajaran sebesar 12 pada pertemuan pertama dengan kategori baik dan 14 pada pertemuan kedua dengan kategori sangat baik. Hasil aktivitas guru diperoleh data (lampiran 13 dan 14) sebagai berikut:

Tabel 8: Hasil Observasi Aktivitas Guru Siklus I

No	Indikator	Skor
----	-----------	------

		Pert. I	Pert. II
1	Persiapan penyelenggaraan pembelajaran	3	3
2	Pemberian apersepsi kepada siswa (tahap <i>kongkrit reflektif</i>)	3	3
3	Mengorganisasikan siswa untuk belajar (tahap <i>kongkrit aktif</i>)	2	2
4	Kegiatan diskusi LKS (tahap <i>abstrak reflektif</i>)	1	2
5	Pemberian latihan soal terkait dengan konsep baru yang ditemukan (tahap <i>abstrak aktif</i>)	1	2
6	Refleksi kegiatan pembelajaran	2	2
Jumlah skor		12	14
Rata – rata skor		13	
Kategori		Baik	

Perhitungan selengkapanya dapat dilihat pada lampiran 15.

Berdasarkan lembar observasi aktivitas guru pada siklus I, komentar observer sebagai berikut :

1. Guru kurang memperhatikan alokasi waktu yang telah direncanakan sehingga mengakibatkan guru terburu-buru dalam memberikan latihan mandiri dan menutup pembelajaran.

2. Hasil Evaluasi

Hasil yang diperoleh siswa setelah dilakukan evaluasi adalah dari 35 orang siswa yang mengikuti evaluasi, didapat rata-rata nilai yang diperoleh siswa yaitu 46,09 dengan tingkat ketuntasan 34,26 % dimana skor tertinggi mencapai nilai 93 dan terendah 5. Hasil ini masih belum mencapai standar ketuntasan yang telah ditetapkan dalam indikator keberhasilan belajar yakni rata-rata nilai ≥ 65 dengan ketuntasan secara klasikal $\geq 85\%$. Hasil tersebut dapat dilihat pada tabel 9 berikut:

Tabel 9: Hasil evaluasi siklus I

Kategori	Nilai
Nilai terendah	5
Nilai tertinggi	93
Skor rata-rata kelas	46,09
Ketuntasan Belajar	34,26 %

Hasil evaluasi belajar siswa siklus I selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 9.

d. Hasil Refleksi

Berdasarkan data yang diperoleh, terlihat bahwa kegiatan belajar yang berlangsung pada siklus I masih belum optimal, hal ini disebabkan karena beberapa kekurangan berikut:

1. Keadaan kelas masih gaduh ketika guru memasuki kelas dan hendak memulai pelajaran.

2. Beberapa siswa masih kurang dalam materi prasyarat, seperti hitung aljabar dan materi Trigonometri kelas X.
3. Beberapa siswa masih kurang serius dalam mengerjakan LKS. Hal ini terlihat dari adanya siswa yang masih mengandalkan temannya yang pintar dalam mengerjakan LKS.
4. Beberapa siswa mengerjakan pekerjaan lain (tugas yang akan di kumpulkan pada jam berikutnya) pada saat pembelajaran berlangsung.
5. Beberapa kelompok kesulitan dalam mengerjakan LKS sehingga perlu bimbingan yang intensif yang menyebabkan waktu diskusi tidak sesuai dengan waktu yang direncanakan.
6. Beberapa siswa bercanda sehingga tidak memperhatikan presentasi dari temannya.
7. Masih banyak siswa yang menganggap sulit sehingga tidak mengerjakan latihan mandiri yang diberikan oleh guru.
8. Guru kurang memperhatikan alokasi waktu yang telah direncanakan sehingga mengakibatkan guru terburu-buru dalam memberikan latihan mandiri dan menutup pembelajaran.

Dengan melihat kekurangan di atas, perlu diadakan perbaikan-perbaikan sebagai berikut:

1. Guru menegur siswa yang membuat kegaduhan pada saat pembelajaran berlangsung dan meminta keluar apabila sudah melewati batas kewajaran.

2. Guru memberikan apersepsi untuk menggali materi-materi yang sudah pernah di pelajari semaksimal mungkin dan mengaitkan dengan materi yang akan dipelajari.
3. Guru meminta siswa untuk membagi tugas kerja agar semua anggota kelompok dapat berpartisipasi dalam menyelesaikan LKS dan merubah beberapa formasi kelompok.
4. Guru menyuruh siswa agar mengumpulkan LKS tepat waktu, apabila diindahkan maka guru tidak akan menerimanya.
5. Guru meminta siswa menuliskan jawabannya di depan kelas dan mempresentasikannya.
6. Guru mengurangi jumlah soal pada latihan mandiri dan membimbing siswa dengan lebih intensif lagi.
7. Guru lebih memperhatikan alokasi waktu yang sudah direncanakan agar tidak terburu-buru dalam memberikan latihan mandiri dan menutup pelajaran.

Selengkapnya dapat dilihat pada refleksi siklus I (lampiran 16)

2. Siklus II

Siklus II berlangsung dalam dua kali pertemuan yaitu pada tanggal 4 dan 5 Oktober 2011 kemudian dilanjutkan dengan evaluasi yang dilaksanakan pada tanggal 11 Oktober 2011. Masing-masing pertemuan berlangsung selama 2 x 45 menit dan evaluasi 60 menit. Materi yang dibahas pada pertemuan pertama yaitu trigonometri sudut rangkap. Sedangkan pada pertemuan kedua, materi yang dibahas adalah

trigonometri setengah sudut. Kemudian dilanjutkan dengan dilaksanakan evaluasi hasil belajar untuk siklus II.

Secara umum, tahap-tahap yang dilakukan pada siklus II adalah sebagai berikut:

a. Tahap Perencanaan

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap perencanaan ini adalah:

1. Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran yang terkait dengan materi Trigonometri dengan menerapkan model pembelajaran matematika *Knisley*. (Lampiran 17 dan 18)
2. Membuat Lembar Kerja Siswa dan latihan soal untuk menemukan konsep baru dan mengembangkannya dalam menyelesaikan soal. (Lampiran 19, 20, 21 dan 22)
3. Membuat tes hasil belajar dalam bentuk uraian untuk mengetahui prestasi belajar siswa. (Lampiran 23)
4. Membuat pedoman penilaian tes hasil belajar untuk memudahkan dalam memberikan nilai pada tes yang dilakukan siswa. (Lampiran 24)
5. Membuat lembar observasi aktivitas belajar siswa untuk mengetahui tingkat keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar. (Lampiran 26 dan 27)

6. Membuat lembar observasi aktivitas guru untuk menilai keterampilan guru dalam melaksanakan prosedur mengajar sesuai dengan RPP. (Lampiran 29 dan 30)

b. Tahap Pelaksanaan Tindakan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah melaksanakan kegiatan pembelajaran berdasarkan rencana pembelajaran yang telah disusun. Secara umum langkah-langkah pembelajarannya adalah sebagai berikut:

1. Pertemuan I

a. Pendahuluan (10 menit)

Pada pertemuan ini, materi yang disampaikan mengenai trigonometri sudut rangkap. Guru memberi salam dan mengecek kehadiran siswa terlebih dahulu kemudian melakukan tahap *Kongkrit Reflektif*. Guru menanyakan tentang materi trigonometri yang sudah dipelajari pada pertemuan sebelumnya dan mengaitkan dengan materi yang akan dipelajari. Pada akhir tahap ini, guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu siswa dapat menemukan dan menggunakan rumus trigonometri sudut rangkap.

b. Kegiatan Inti (75 menit)

1. Guru melakukan tahap *Kongkrit Aktif* dengan mengorganisasi siswa menjadi 8 kelompok heterogen berdasarkan keaktifan siswa, tingkat pemahaman konsep,

dan jenis kelamin yang terdiri dari 4-5 orang pada tiap kelompoknya. Guru merubah beberapa formasi kelompok berdasarkan hasil refleksi pada siklus I.

2. Guru membagikan LKS kepada tiap kelompok, masing-masing kelompok mendapatkan 3 LKS dan 1 diantaranya dikumpulkan setelah diskusi selesai. Guru meminta siswa untuk mengerjakan LKS yang isinya mengarah pada penemuan konsep baru, yaitu menentukan rumus trigonometri sudut rangkap. Pada diskusi ini, tiap kelompok mengerjakan LKS. Sebagian besar siswa dari masing-masing kelompok sangat antusias dan dapat mengerjakan LKS dengan baik. Mereka sangat aktif dalam bertanya kepada guru sebagai nara sumber dan berdiskusi dengan teman kelompoknya.
3. Guru melakukan tahap *Kongkrit Relektif*, yaitu memberikan kesempatan kepada beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Guru meminta beberapa perwakilan kelompok untuk menuliskan hasil diskusinya di depan kelas dan mempresentasikan kepada teman-temannya.
4. Guru melakukan tahap *Abstrak Aktif* dengan memberikan soal latihan kepada semua siswa. Guru meminta siswa untuk mengerjakannya, kemudian meminta beberapa

siswa untuk menuliskan jawabannya di papan tulis dan mengoreksi bersama-sama.

c. Penutup (5 menit)

Pada bagian ini, guru membimbing siswa menyimpulkan rumus trigonometri sudut rangkap. Setelah itu meminta siswa untuk mengerjakan soal-soal yang terkait dengan materi yang sudah di pelajari sebagai pekerjaan rumah dan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.

2. Pertemuan II

a. Pendahuluan (15 menit)

Pada pertemuan ini, materi yang disampaikan mengenai trigonometri setengah sudut. Seperti biasa guru memberi salam, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran siswa. Guru memberikan permainan matematika beberapa menit untuk mengembalikan suasana agar kondusif karena sebelumnya siswa sudah belajar mata pelajaran yang berbeda (kimia). Setelah keadaannya mulai kondusif, guru melakukan tahap *Kongkrit Reflektif*. Guru menanyakan tentang materi trigonometri yang sudah dipelajari pada pertemuan sebelumnya dan mengaitkan dengan materi yang akan dipelajari, yaitu trigonometri setengah sudut. Pada akhir tahap ini, guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu siswa dapat menemukan dan menggunakan rumus trigonometri setengah sudut.

b. Kegiatan Inti (70 menit)

1. Guru melakukan tahap *Kongkrit Aktif* dengan mengorganisasi siswa menjadi 8 kelompok heterogen berdasarkan keaktifan siswa, tingkat pemahaman konsep, dan jenis kelamin yang terdiri dari 4-5 orang pada tiap kelompoknya. Formasi kelompok sama dengan pertemuan sebelumnya.

2. Guru membagikan LKS kepada tiap kelompok, masing-masing kelompok mendapatkan 3 LKS dan 1 diantaranya dikumpulkan setelah diskusi selesai. Guru meminta siswa untuk mengerjakan LKS yang isinya mengarah pada penemuan konsep baru, yaitu menentukan trigonometri setengah sudut. Pada diskusi ini, tiap kelompok mengerjakan LKS. Sebagian siswa dari masing-masing kelompok sangat antusias dan meningkat dari diskusi sebelumnya, siswa terlihat aktif dalam bertanya kepada guru sebagai nara sumber dan berdiskusi dengan teman kelompoknya. Beberapa siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKS terutama pada langkah-langkah menemukan konsep baru dan mengoperasikan pecahan pada contoh soal, seperti menjabarkan rumus

$$\cos 2a = 1 - \sin^2 a \text{ menjadi } \sin \frac{1}{2}a = \sqrt{\frac{1}{2}(1 - \cos a)} \text{ dan}$$

$$\text{menyederhanakan } \sqrt{\frac{1}{2}\left(1 - \frac{1}{2}\sqrt{2}\right)} \text{ menjadi } \frac{1}{2}\sqrt{2 - \sqrt{2}}.$$

3. Guru melakukan tahap *Abstrak Reflektif* yaitu memberikan kesempatan kepada beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya dan menuliskan contoh soal di depan kelas untuk kemudian di koreksi bersama-sama.
4. Guru melakukan tahap *Abstrak Aktif* dengan memberikan soal latihan mandiri kepada semua siswa. Guru meminta siswa untuk mengerjakannya, kemudian meminta beberapa siswa untuk menuliskan jawabannya di papan tulis dan mengoreksi bersama-sama.

c. Penutup (5 menit)

Pada bagian ini, guru membimbing siswa menyimpulkan rumus trigonometri setengah sudut. Setelah itu guru menginformasikan kepada siswa agar mempersiapkan diri untuk mengikuti evaluasi pada hari Selasa, 11 Oktober 2011 dengan mempelajari LKS dan latihan soal yang telah diberikan serta latihan soal yang ada pada buku paket.

3. Evaluasi siklus II

Evaluasi siklus II dilaksanakan pada tanggal 11 Oktober 2011 dengan alokasi waktu 60 menit. Sebelum mengadakan evaluasi guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami selama 30 menit agar siswa dapat lebih siap dalam mengikuti evaluasi. Setelah 30 menit

usai, guru memulai evaluasi II dengan membagikan Soal dan meminta siswa untuk mengerjakan dengan tenang.

c. Tahap Observasi dan Evaluasi

1. Hasil Observasi

a. Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Data aktivitas siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran diperoleh dengan menggunakan lembar observasi siswa (Lampiran 26 dan 27). Hasil pada siklus II diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 10: Hasil Observasi Aktivitas Siswa Siklus II

No.	Indikator	Skor	
		Pert. I	Pert. II
1	Kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran	2	2,33
2	Kegiatan <i>kongkrit reflektif</i> dalam pembelajaran	1,67	1,67
3	Kegiatan <i>kongkrit aktif</i> dalam pembelajaran	1,67	2,33
4	Kegiatan <i>abstrak reflektif</i> dalam pembelajaran	2	2,33
5	Kegiatan <i>abstrak aktif</i> dalam pembelajaran	2,33	2
6	Partisipasi siswa dalam menutup pembelajaran	2	2,33
Rata-rata skor		12	12,99
		12,495	
Kategori		Aktif	

Dari tabel dapat dilihat bahwa rata-rata skor aktivitas siswa 12 pada pertemuan pertama dengan kategori aktif dan rata-rata skor aktivitas siswa 12,99 pada pertemuan kedua dengan kategori yang sama yaitu, Aktif. (Perhitungan selengkapnya dapat dilihat

pada lampiran 28) Berdasarkan hasil pengamatan observer menunjukkan masih terdapat beberapa kekurangan yang perlu diadakan tindakan perbaikan pada siklus III, yaitu

1. Beberapa siswa kurang paham penggunaan rumus yang ditemukan dalam menyelesaikan latihan mandiri sehingga mengalami kesulitan dalam mengerjakannya.

b. Hasil Observasi Aktivitas Guru

Skor aktivitas guru sebesar 16 dengan kategori sangat baik pada pertemuan pertama dan mencapai skor 17 pada pertemuan kedua dengan kategori sangat baik. Hasil aktivitas guru pada siklus II diperoleh data (Lampiran 29 dan 30) sebagai berikut :

Tabel 11: Hasil Observasi Aktivitas Guru Siklus II

No	Indikator	Skor	
		Pert. I	Pert. II
1	Persiapan penyelenggaraan pembelajaran	3	3
2	Pemberian apersepsi (tahap <i>kongkrit reflektif</i>)	3	3
3	Mengorganisasikan siswa untuk belajar (tahap <i>kongkrit aktif</i>)	3	3
4	Kegiatan diskusi LKS (tahap <i>abstrak reflektif</i>)	2	2
5	Pemberian latihan soal terkait dengan konsep baru yang ditemukan (tahap <i>abstrak aktif</i>)	3	3
6	Refleksi kegiatan pembelajaran	2	3
Jumlah skor		16	17
Rata – rata skor		16,5	
Kategori		Sangat Baik	

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 31.

Berdasarkan lembar observasi aktivitas guru pada siklus I, komentar observer sebagai berikut :

1. Guru kurang memberikan penekanan pada hal-hal penting yang perlu diklarifikasi, seperti merasionalkan menyederhanakan sebuah bilangan.
2. Hasil Evaluasi

Hasil yang diperoleh siswa setelah dilakukan evaluasi adalah dari 34 orang siswa yang mengikuti evaluasi, didapat rata-rata nilai yang diperoleh siswa yaitu 62,35 dengan tingkat ketuntasan 64,71% dimana skor tertinggi mencapai nilai 98 dan terendah 13. Hasil ini masih belum mencapai standar ketuntasan yang telah ditetapkan dalam indikator keberhasilan belajar yakni rata-rata nilai ≥ 65 dengan ketuntasan secara klasikal $\geq 85\%$. Hasil tersebut dapat dilihat pada tabel 12 berikut:

Tabel 12: Hasil evaluasi siklus II

Kategori	Nilai
Nilai terendah	13
Nilai tertinggi	98
Skor rata-rata kelas	62,35
Ketuntasan Belajar	64,71%

Hasil evaluasi belajar siswa siklus II selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 25.

d. Hasil Refleksi

Dari hasil observasi ini, dapat diidentifikasi beberapa kekurangan pada pembelajaran siklus II yaitu:

1. Siswa belum memiliki inisiatif untuk mengerjakan LKS di buku lain (buku catatan).
2. Beberapa siswa kurang paham penggunaan rumus yang ditemukan dalam menyelesaikan latihan mandiri sehingga mengalami kesulitan dalam mengerjakannya.
3. Guru kurang memberikan penekanan pada hal-hal penting yang perlu diklarifikasi, seperti merasionalkan dan menyederhanakan sebuah bilangan.

Sebagai upaya perbaikan dalam kegiatan pembelajaran selanjutnya, perlu dilakukan perbaikan-perbaikan antara lain:

1. Guru meminta siswa untuk menyalin LKS di buku catatan setelah pelajaran selesai.
2. Guru menjelaskan dan menekankan penggunaan rumus yang ditemukan melalui contoh soal yang terdapat dalam LKS.
3. Guru memberikan Pekerjaan Rumah (PR) kepada siswa sebagai tambahan untuk latihan soal untuk kemudian dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.

Selengkapnya dapat dilihat pada refleksi siklus II (lampiran 11).

3. Siklus III

Siklus III dilaksanakan dalam dua pertemuan yaitu pada tanggal 12 dan 18 Oktober 2011 yang berlangsung masing-masing 2 x 45 menit dengan materi mengubah bentuk penjumlahan menjadi perkalian dan mengubah bentuk perkalian menjadi penjumlahan. Pelaksanaan evaluasi untuk siklus III dilaksanakan pada tanggal 19 Oktober 2011 yang berlangsung selama 60 menit.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini relatif sama dengan kegiatan yang dilakukan pada siklus I dan II, yaitu sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah disusun dengan melakukan beberapa perbaikan sesuai dengan hasil refleksi pada siklus-siklus sebelumnya.

Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan pada siklus ini adalah sebagai berikut:

a. Tahap Perencanaan

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap perencanaan ini adalah:

1. Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran yang terkait dengan materi Trigonometri dengan menerapkan model pembelajaran matematika *Knisley*. (Lampiran 33 dan 34)
2. Membuat Lembar Kerja Siswa dan latihan soal untuk menemukan konsep baru dan mengembangkannya dalam menyelesaikan soal. (Lampiran 35, 36, 37, dan 38)
3. Membuat tes hasil belajar dalam bentuk uraian untuk mengetahui prestasi belajar siswa. (Lampiran 39)

4. Membuat pedoman penilaian tes hasil belajar untuk memudahkan dalam memberikan nilai pada tes yang dilakukan siswa. (Lampiran 40)
5. Membuat lembar observasi aktivitas belajar siswa untuk mengetahui tingkat keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar. (Lampiran 42 dan 43)
6. Membuat lembar observasi aktivitas guru untuk menilai keterampilan guru dalam melaksanakan prosedur mengajar sesuai dengan RPP. (Lampiran 45 dan 46)

b. Tahap Pelaksanaan Tindakan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah melaksanakan kegiatan pembelajaran berdasarkan rencana pembelajaran yang telah disusun. Secara umum langkah-langkah pembelajarannya adalah sebagai berikut:

1. Pertemuan I
 - a. Pendahuluan (10 menit)

Pada pertemuan ini, materi yang disampaikan mengenai trigonometri mengubah bentuk penjumlahan menjadi bentuk perkalian. Guru memberi salam dan mengecek kehadiran siswa terlebih dahulu kemudian melakukan tahap *Kongkrit Reflektif* dengan menanyakan materi trigonometri yang sudah dipelajari pada pertemuan sebelumnya dan mengaitkan dengan materi yang akan dipelajari, yaitu mengubah bentuk penjumlahan menjadi bentuk perkalian. Pada akhir tahap ini,

guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu siswa dapat menemukan dan menggunakan rumus trigonometri mengubah bentuk penjumlahan menjadi bentuk perkalian.

b. Kegiatan Inti (75 menit)

1. Guru melakukan tahap *Kongkrit Aktif* dengan mengorganisasi siswa menjadi 8 kelompok heterogen berdasarkan keaktifan siswa, tingkat pemahaman konsep, dan jenis kelamin yang terdiri dari 4-5 orang pada tiap kelompoknya. Guru merubah beberapa formasi kelompok berdasarkan refleksi pada siklus II.
2. Guru membagikan LKS kepada tiap kelompok, masing-masing kelompok mendapatkan 3 LKS. Guru meminta siswa untuk mengerjakan LKS yang isinya mengarah pada penemuan konsep baru, yaitu mengubah bentuk penjumlahan menjadi perkalian. Pada diskusi ini, tiap kelompok mengerjakan LKS. Hampir semua siswa dari masing-masing kelompok sangat antusias. Mereka sangat aktif dalam bertanya kepada guru sebagai nara sumber dan berdiskusi dengan teman kelompoknya. Materi ini dianggap cukup membingungkan oleh siswa karena konsep baru yang mereka temukan bervariasi dan memerlukan trik mengingat yang bagus agar bisa menyelesaikan soal dengan baik dan benar.

3. Guru melakukan tahap *Kongkrit Relektif*, yaitu memberikan kesempatan kepada beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Guru meminta beberapa perwakilan kelompok untuk menuliskan hasil diskusinya di depan kelas dan mempresentasikan kepada teman-temannya. Setelah memperoleh konsep baru, guru meminta beberapa kelompok untuk menuliskan contoh soal di depan dan mengoreksi bersama-sama.

4. Guru melakukan tahap *Abstrak Aktif* dengan memberikan soal latihan mandiri kepada semua siswa. Guru meminta siswa untuk mengerjakannya kemudian meminta beberapa siswa untuk menuliskan jawabannya di papan tulis dan mengoreksi bersama-sama.

c. Penutup (5 menit)

Pada bagian ini, guru membimbing siswa menyimpulkan rumus trigonometri mengubah bentuk penjumlahan menjadi bentuk perkalian. Setelah itu meminta siswa untuk mengerjakan soal-soal yang terkait dengan materi yang sudah di pelajari sebagai pekerjaan rumah dan dikumpul pada pertemuan berikutnya.

2. Pertemuan II

a. Pendahuluan (10 menit)

Pada pertemuan ini, materi yang disampaikan mengenai trigonometri mengubah bentuk perkalian menjadi bentuk

penjumlahan. Seperti biasa guru memberi salam, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran siswa. Guru melakukan tahap *Kongkrit Reflektif* dengan memberikan apersepsi dengan menanyakan tentang materi trigonometri yang sudah dipelajari pada pertemuan sebelumnya dan mengaitkan dengan materi yang akan dipelajari. Pada akhir tahap ini, guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu siswa dapat menemukan dan menggunakan rumus trigonometri mengubah bentuk perkalian menjadi bentuk penjumlahan.

b. Kegiatan Inti (75 menit)

1. Guru melakukan tahap *Kongkrit Aktif* dengan mengorganisasi siswa menjadi 8 kelompok heterogen berdasarkan keaktifan siswa, tingkat pemahaman konsep, dan jenis kelamin yang terdiri dari 4-5 orang pada tiap kelompoknya. Formasi kelompok sama dengan pertemuan sebelumnya.
2. Guru membagikan LKS kepada tiap kelompok, masing-masing kelompok mendapatkan 3 LKS. Guru meminta siswa untuk mengerjakan LKS yang isinya mengarah pada penemuan konsep baru, yaitu menentukan trigonometri mengubah bentuk perkalian menjadi bentuk penjumlahan. Pada diskusi ini, tiap kelompok mengerjakan LKS dengan sangat antusias dan meningkat dari diskusi sebelumnya.

Mereka sangat aktif dalam bertanya kepada guru sebagai nara sumber dan berdiskusi dengan teman kelompoknya.

3. Guru melakukan tahap *Kongkrit Relektif*, yaitu memberikan kesempatan kepada beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Guru meminta beberapa perwakilan kelompok untuk menuliskan hasil diskusinya di depan kelas dan mempresentasikan kepada teman-temannya. Siswa sempat kebingungan ketika konsep/rumus kelompok 1 dan 2 yang dituliskan di papan berbeda. Kelompok 1 yang berpatokan pada LKS sekolah menuliskan bahwa $2\cos p \cos q = \cos (p+q) + \cos (p-q)$ sedangkan kelompok 2 yang berpatokan pada LKS *Knisley* menuliskan bahwa $2\cos p \cos q = \cos \frac{1}{2}(p+q) + \cos \frac{1}{2}(p-q)$. Dua kelompok dan kelompok yang lain sempat mengalami kebingungan, konsep/rumus yang manakah yang benar. Setelah berdiskusi dengan di bantu bimbingan dari guru akhirnya semua kelompok menyepakati bahwa konsep/rumus kelompok 2 benar karena cara untuk menemukan konsep/rumusnya ada dan logis. Pengalaman ini merupakan pengalaman yang paling menarik dan berkesan selama penelitian berlangsung karena bisa memperbaiki LKS sekolah yang selama ini menjadi panduan untuk siswa SMAN 4 Mataram terutama kelas XI IPA 3.

4. Guru melakukan tahap *Abstrak Aktif* dengan memberikan soal latihan mandiri kepada semua siswa. Dengan waktu yang terbatas, guru meminta siswa untuk mengerjakannya. Hampir siswa terlihat antusias untuk mengerjakan, namun masih kesulitan dalam mengerjakan. Guru meminta beberapa siswa untuk menuliskan jawabannya di papan tulis untuk kemudian mengoreksi bersama-sama.

c. Penutup

Pada bagian ini, guru membimbing siswa menyimpulkan rumus trigonometri mengubah bentuk perkalian menjadi penjumlahan. Setelah itu guru menginformasikan kepada siswa agar mempersiapkan diri untuk mengikuti evaluasi pada hari Rabu, 19 Oktober 2011 dengan mempelajari LKS dan latihan soal yang telah diberikan serta latihan soal yang ada pada buku paket.

3. Evaluasi siklus III

Evaluasi siklus III dilaksanakan pada tanggal 19 Oktober 2011 dengan alokasi waktu 60 menit. Sebelum mengadakan evaluasi guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami selama 30 menit. Setelah 30 menit usai, guru memulai evaluasi II dengan membagikan Soal dan meminta siswa untuk mengerjakan dengan tenang.

c. Tahap Observasi dan Evaluasi

1. Hasil Observasi

a. Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Data aktivitas siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran diperoleh dengan menggunakan lembar observasi siswa (Lampiran 42 dan 43). Hasil pada siklus III diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 13: Hasil Observasi Aktivitas Siswa Siklus III

No.	Indikator	Skor	
		Pert. I	Pert. II
1	Kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran	2,33	2,33
2	Kegiatan <i>kongkrit reflektif</i> dalam pembelajaran	2	2,67
3	Kegiatan <i>kongkrit aktif</i> dalam pembelajaran	2,33	2,67
4	Kegiatan <i>abstrak reflektif</i> dalam pembelajaran	3	3
5	Kegiatan <i>abstrak aktif</i> dalam pembelajaran	2,33	2,67
6	partisipasi siswa dalam menutup pembelajaran	2,33	2
Rata-rata skor		14,32	15,34
		14,83	
Kategori		Sangat Aktif	

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 44.

Dari tabel dapat dilihat bahwa Rata-rata skor aktivitas siswa 14,32 pada pertemuan pertama dengan kategori sangat aktif dan rata-rata skor aktivitas siswa 15,83 pada pertemuan kedua dengan kategori sangat aktif.

b. Hasil Observasi Aktivitas Guru

Hasil aktivitas guru pada siklus III diperoleh data (lampiran 45 dan 46) sebagai berikut :

Tabel 14: Hasil Observasi Aktivitas Guru Siklus III

No	Indikator	Skor	
		Pert. I	Pert. II
1	Persiapan penyelenggaraan pembelajaran	3	3
2	Pemberian apersepsi kepada siswa (tahap <i>kongkrit reflektif</i>)	3	3
3	Mengorganisasikan siswa untuk belajar (tahap <i>kongkrit aktif</i>)	3	3
4	Kegiatan diskusi LKS (tahap <i>abstrak reflektif</i>)	2	3
5	Pemberian latihan soal terkait dengan konsep baru yang ditemukan (tahap <i>abstrak aktif</i>)	3	3
6	Refleksi kegiatan pembelajaran	2	3
Jumlah skor		16	18
Rata – rata skor		17	
Kategori		Sangat Baik	

Perhitungan selengkapanya dapat dilihat pada lampiran 47.

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa aktivitas guru meningkat dari siklus sebelumnya yaitu dengan skor aktivitas guru sebesar 16 dengan kategori sangat baik pada pertemuan pertama dan mencapai skor 18 pada pertemuan kedua dengan kategori sangat baik.

a. Hasil Evaluasi

Hasil yang diperoleh siswa setelah dilakukan evaluasi dapat dilihat pada table 15 berikut:

Tabel 15: Hasil evaluasi siklus III

Kategori	Nilai
Nilai terendah	14
Nilai tertinggi	94
Skor rata-rata kelas	66,62
Ketuntasan Belajar	86,48%

Hasil evaluasi belajar siswa siklus III selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 41.

Dari tabel 15 dapat dilihat bahwa dari 37 orang siswa yang mengikuti evaluasi, didapat rata-rata nilai yang diperoleh siswa yaitu 66,62 dengan tingkat ketuntasan 86,48% dimana skor tertinggi mencapai nilai 94 dan terendah 14. Hasil ini telah memenuhi target dari standar ketuntasan yang telah ditetapkan dalam indikator keberhasilan belajar yakni rata-rata nilai ≥ 65 dengan ketuntasan secara klasikal $\geq 85\%$.

d. Hasil Refleksi

Dari hasil observasi aktivitas dan prestasi belajar siswa pada siklus III, kegiatan pembelajaran sudah dapat berjalan dengan sangat baik. Dari hasil observasi, aktivitas siswa tergolong sangat aktif dan hasil evaluasinya mengalami peningkatan. Oleh karena itu, penelitian ini dihentikan sesuai dengan perencanaan dan dapat dikatakan penelitian telah berhasil.

B. Pembahasan

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana penerapan model pembelajaran matematika *Knisley* yang dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa kelas XI IPA 3 SMAN 4 Mataram pada materi Trigonometri tahun pelajaran 2011/2012.

Secara keseluruhan, hasil yang diperoleh dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 16 berikut:

Tabel 16: Ringkasan hasil penelitian siklus I, II dan III

Siklus	Prestasi siswa			Aktivitas siswa	
	Rata-rata kelas	Ketuntasan klasikal	kategori	Rata-rata Kelas	kategori
I	46,09	34,26 %	Belum berhasil	8,325	Kurang Aktif
II	62,35	64,71%	Belum berhasil	12,495	Aktif
III	66,62	86,48%	Berhasil	14,83	Sangat Aktif

Berdasarkan hasil tindakan pada siklus I diperoleh ketuntasan klasikal sebesar 34,26% atau 12 orang siswa dinyatakan tuntas dari 34 orang siswa yang mengikuti tes. Sedangkan nilai rata-rata kelas mencapai 46,09 hasil ini menunjukkan belum adanya peningkatan prestasi belajar dari hasil observasi awal dan ditinjau dari indikator keberhasilan yang ditetapkan, hasil ini belum memenuhi kriteria ketuntasan klasikal yang diharapkan yakni $\geq 85\%$ dan nilai rata – rata ≥ 65 . Pada siklus I ini siswa masih belum serius mengikuti pembelajaran dikarenakan model yang diterapkan merupakan model yang baru bagi mereka. Hal ini terlihat pada saat siswa melakukan diskusi dan

mengerjakan soal latihan. Beberapa Siswa terlihat kurang siap untuk menemukan konsep baru dengan metode penemuan terbimbing menggunakan LKS karena materi prasyaratnya masih kurang terutama materi aljabar yang sangat penting dalam penemuan konsep baru ini dan materi kelas X yang sudah pernah diajarkan. Namun, beberapa siswa terlihat antusias dalam mengerjakan LKS karena siswa harus menemukan konsep baru/rumus terlebih dahulu sebelum mengerjakan latihan mandiri. Hal ini mengakibatkan siswa termotivasi dalam mengikuti pembelajaran pada pertemuan berikutnya.

Dari hasil observasi terhadap aktivitas siswa dan kegiatan guru pada siklus I, diperoleh rata-rata skor aktivitas siswa yaitu 8,325 berkategori kurang aktif. Selanjutnya kinerja guru diperoleh dengan rata-rata skor 13 berkategori baik. Dari hasil observasi ini dinyatakan bahwa masih terdapat banyak kekurangan yang harus diperbaiki pada siklus II, antara lain : Beberapa siswa masih kurang dalam materi prasyarat, seperti hitung aljabar dan materi Trigonometri kelas X, beberapa kelompok kesulitan dalam mengerjakan LKS sehingga perlu bimbingan yang intensif yang menyebabkan waktu diskusi tidak sesuai dengan waktu yang direncanakan dan masih banyak siswa yang menganggap sulit sehingga tidak mengerjakan latihan mandiri yang diberikan oleh guru.

Beberapa perbaikan yang dilakukan diantaranya guru memberikan apersepsi untuk menggali materi-materi yang sudah pernah di pelajari semaksimal mungkin dan mengaitkan dengan materi yang akan dipelajari, guru meminta siswa untuk membagi tugas kerja agar semua anggota

beberapa formasi kelompok serta guru mengurangi jumlah soal pada latihan mandiri dan membimbing siswa dengan lebih intensif lagi.

Setelah diadakan perbaikan, pada pelaksanaan siklus II terjadi peningkatan yang cukup baik pada aktivitas siswa dan kegiatan guru. Untuk rata-rata skor aktivitas siswa, terjadi peningkatan dari siklus sebelumnya yaitu menjadi 12,495 dengan kategori aktif. Sementara itu, aktivitas guru juga terjadi peningkatan dengan skor rata-rata 16,5 berkategori sangat baik. Setelah diadakan evaluasi, hasil yang diperoleh yaitu rata-rata nilai meningkat dari siklus I menjadi 62,35 dengan tingkat ketuntasan 64,71% artinya baik rata-rata nilai maupun tingkat ketuntasan yang diperoleh siswa secara klasikal belum mencapai standar keberhasilan belajar yang ditetapkan yaitu ≥ 65 dengan ketuntasan $\geq 85\%$ tentunya pada siklus II ini masih ada beberapa kekurangan yang perlu diperbaiki guna mendapatkan hasil yang optimal.

Beberapa kekurangan yang masih terdapat pada siklus II diantaranya: pertama beberapa siswa masih terkendala dalam materi prasyarat terutama dalam mengoperasikan hitung aljabar sehingga kesulitan dalam mengerjakan LKS, kedua masih ada siswa yang mengandalkan temannya yang pintar untuk mengerjakan LKS dan yang ketiga siswa belum punya inisiatif untuk menyalin LKS ke buku catatan.

Adapun langkah-langkah perbaikan yang dilakukan untuk kegiatan pembelajaran pada siklus III antara lain guru meminta siswa untuk membagi tugas kerja agar semua anggota kelompok dapat berpartisipasi dalam

menyelesaikan LKS terutama meminta siswa laki-laki untuk mengerjakan LKS yang akan di kumpulkan. Guru juga meminta siswa agar menyalin LKS di buku catatan agar bisa dipelajari dikemudian hari. Selain itu, guru senantiasa menggali materi-materi yang sudah dipelajari sebagai materi prasyarat dalam menyelesaikan LKS dan latihan mandiri.

Setelah mengadakan perbaikan seperti langkah-langkah di atas, terjadi peningkatan baik pada skor aktivitas siswa maupun kinerja guru pada siklus III. Pada kegiatan pembelajaran aktivitas guru sudah mencapai skor 17 yaitu hampir semua indikator pada aktivitas guru sudah dilaksanakan dengan sangat baik sementara itu untuk skor aktivitas siswa terjadi peningkatan menjadi 14,83 dengan kategori sangat aktif. Keaktifan siswa dalam belajar sangat membantu dalam mencapai keberhasilan belajar di kelas. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan Slameto (2003: 57) bahwa salah satu yang mempengaruhi prestasi belajar siswa adalah aktivitas belajar.

Berdasarkan hasil tindakan pada siklus III diperoleh ketuntasan klasikal sebesar 86,48% atau 32 orang siswa dinyatakan tuntas dari 37 orang siswa yang mengikuti tes dengan nilai rata-rata kelas mencapai 66,62. Hasil ini sudah memenuhi indikator kerja yang diharapkan yaitu 85 % siswa telah mencapai nilai minimal 65. Menurut Suryosubroto (2005:85), secara kelompok, ketuntasan belajar dinyatakan telah tercapai jika sekurang-kurangnya 85 % dari siswa dalam kelompok yang bersangkutan telah memenuhi kriteria ketuntasan secara perorangan yaitu mencapai nilai 65. Di samping itu berdasarkan observasi pelaksanaan tindakan yang dilakukan,

observer juga menyatakan secara umum model pembelajaran matematika *Knisley* yang diterapkan sudah berjalan dengan baik.

Kelebihan model pembelajaran matematika *Knisley* ini terlihat pada saat menyelesaikan LKS dan presentasi, dimana untuk dapat menyelesaikan LKS siswa harus berdiskusi dengan kelompok masing – masing yaitu dengan saling bertukar informasi, pengetahuan, dan pendapat. Semua siswa mengeluarkan kemampuannya untuk menemukan rumus atau konsep baru. Sebelum siswa di ajak untuk berdiskusi guru terlebih dahulu melakukan tahap *kongkrit reflektif* dengan menggali pengetahuan awal sebagai materi prasyarat dan modal siswa untuk menyelesaikan LKS. Siswa yang memiliki materi prasyarat yang kurang akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan LKS atau menemukan konsep baru, akan tetapi siswa yang memiliki materi prasyarat yang bagus akan mampu menyelesaikan LKS dengan baik dan tentunya dapat menemukan konsep baru yang diinginkan.

Model pembelajaran matematika *Knisley* mengajak siswa untuk menggali semua potensi yang dimiliki dan memahami konsep dari proses terbentuknya hingga proses penerapannya dalam latihan soal. Siswa juga bisa menilai sebuah rumus/konsep itu benar atau keliru dari sudut pandang proses menemukannya, karena sempat terjadi perbedaan pendapat antar siswa karena konsep/rumus yang ada di buku LKS sekolah berbeda dengan LKS *Knisley* yang diberikan. Dengan proses pengerjaan yang logis siswa dapat menarik sebuah kesimpulan bahwa konsep/rumus yang ada di buku LKS sekolah itu keliru sedangkan rumus yang mereka temukan dengan bantuan LKS *Knisley* benar. Hal ini mengajak kita bahwa betapa pentingnya proses penemuan

sebuah rumus dan mengajarkan siswa agar tidak terlalu percaya pada rumus jadi yang sekarang ini menjamur di LKS-LKS yang digunakan di sekolah.

Keunggulan model pembelajaran ini juga terletak ketika guru melakukan tahap *abstrak reflektif* dimana siswa diajak untuk berani berpendapat dan menuliskan hasil temuannya di depan kelas untuk kemudian di presentasikan. Setelah presentasi konsep yang mereka temukan digunakan untuk mengerjakan soal latihan. Hal ini sejalan dengan Smith (dalam Mulyana, 2008: 8) yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika yang mengembangkan setiap gaya belajar *Knisley* berarti mengaktifkan semua bagian otak sehingga pembelajar menjadi lebih efektif.

Berdasarkan pencapaian yang diperoleh baik dari keaktifan siswa maupun ketuntasan hasil evaluasinya, maka penelitian ini dihentikan sampai siklus III. Dengan demikian penerapan model pembelajaran matematika *Knisley* pada materi trigonometri dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa kelas XI IPA 3 SMAN 4 Mataram tahun pelajaran 2011/2012.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

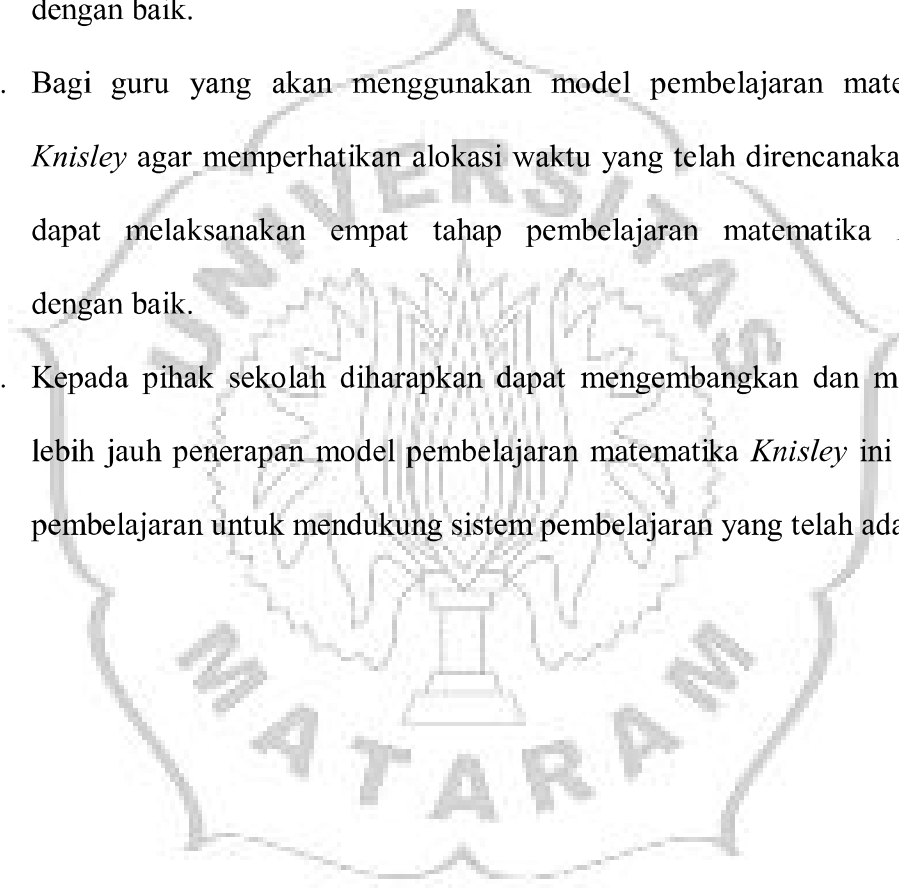
1. Langkah – langkah penerapan model pembelajaran matematika *Knisley* pada materi Trigonometri sehingga dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa kelas XI IPA 3 SMAN 4 Mataram tahun pelajaran 2011/2012 terdiri dari empat tahap kegiatan, yakni:
 - a. Tahap *kongkrit reflektif*, yaitu memberikan apersepsi dan melakukan tanya jawab untuk menggali pengetahuan awal siswa yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari serta memberikan motivasi mengenai manfaat pembelajaran yang akan dilakukan.
 - b. Tahap *kongkrit aktif*, yaitu mengorganisasi siswa dalam beberapa kelompok berdasarkan keaktifan siswa, tingkat pemahaman konsep dan jenis kelamin serta menugaskan tiap kelompok untuk mengerjakan dan mendiskusikan LKS yang isinya mengarah pada penemuan konsep baru.
 - c. Tahap *abstrak reflektif*, yaitu memberikan kesempatan kepada siswa untuk memilih pernyataan yang terkait dengan konsep baru yang ditemukan untuk kemudian di presentasikan di depan kelas.

- d. Tahap *abstrak aktif*, yaitu memberikan latihan mandiri yang lebih kompleks kepada siswa dengan menggunakan konsep baru dalam memecahkan berbagai permasalahan dan mengembangkan strategi.
2. Penerapan model pembelajaran matematika *Knisley* pada materi Trigonometri dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa kelas XI IPA 3 SMAN 4 Mataram tahun pelajaran 2011/2012. Hal ini dapat dilihat pada peningkatan rata – rata skor tiap siklus. Skor pada siklus I sebesar 8,325 dengan kategori kurang aktif dan pada siklus II meningkat menjadi 12,495 dengan kategori aktif begitu pula terjadi peningkatan pada siklus III yaitu dengan skor rata – rata 14,83 dengan kategori sangat aktif.
3. Penerapan model pembelajaran matematika *Knisley* pada materi Trigonometri dapat meningkatkan prestasi belajar siswa kelas XI IPA 3 SMAN 4 Mataram tahun pelajaran 2011/2012. Hal ini dapat dilihat pada peningkatan ketuntasan klasikal tiap siklus. Siklus I ketuntasan klasikal sebesar 34,26% dengan nilai rata – rata kelas sebesar 46,09. Siklus II ketuntasan belajar meningkat menjadi 64,71% dengan nilai rata – rata kelas sebesar 62,35. Pada siklus III ketuntasan belajar sebesar 86,48 % dengan nilai rata – rata sebesar 66,62 lebih besar dari standar KKM untuk mata pelajaran Matematika kelas XI di SMAN 4 Mataram tahun pelajaran 2011/2012 yaitu 65.

B. Saran

Adapun saran-saran yang dapat dikemukakan oleh peneliti dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Guru dalam memberikan apersepsi agar menggali materi prasyarat yang dimiliki siswa secara berkelanjutan agar memudahkan siswa dalam mengerjakan LKS atau menemukan konsep baru.
2. Dalam penentuan kelompok guru harus memperhatikan kemampuan akademis siswa dan karakteristik dari masing – masing siswa seperti: keaktifan siswa pada saat mengikuti pembelajaran agar bisa berkerjasama dengan baik.
3. Bagi guru yang akan menggunakan model pembelajaran matematika *Knisley* agar memperhatikan alokasi waktu yang telah direncanakan agar dapat melaksanakan empat tahap pembelajaran matematika *Knisley* dengan baik.
4. Kepada pihak sekolah diharapkan dapat mengembangkan dan mengkaji lebih jauh penerapan model pembelajaran matematika *Knisley* ini dalam pembelajaran untuk mendukung sistem pembelajaran yang telah ada.



DAFTAR PUSTAKA

- Ali, H. 2004. *Guru Dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Aqib, Z. 2003. *Profesionalisme Guru Dalam Pembelajaran*. Surabaya: Insan Cendikia.
- Depdikbud. 1994. *Petunjuk Pelaksana Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Depdikbud.
- Djamarah, S. B. 1994. *Prestasi Belajar dan Kompetensi Guru*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Hamalik, O. 2003. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hudojo, H. 2003. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Kartini, dkk. 2005. *Matematika Program Studi Ilmu Alam*. Klaten: Intan Pariwara.
- Knisley, J. (2003). A Four-Stage Model of Mathematical Learning. Dalam *Mathematics Educator* [Online], Vol 12 (1) 10 halaman. Tersedia: <http://Wilson.Coe.uga.edu/DEPT/TME/Issues/v12n1/3knisley.HTML>.
- Mulyana, E. 2008. *Pengaruh Model Pembelajaran Matematika Knisley terhadap Peningkatan Pemahaman dan Disposisi Matematika Siswa Sekolah Menengah Atas Program Ilmu Pengetahuan Alam*. Bandung: FPMIPA UPI Bandung.
- Mulyasa. 2009. *Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan, Kemandirian Guru dan Kepala Sekolah*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nurkancana, W dan P. P. N. Sunartana. 1983. *Evaluasi Pendidikan*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Nurkancana, W dan PPN. Sunartana. 1990. *Evaluasi Hasil Belajar*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Sardiman. 2007. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali.
- Siswanto. 2009. *Theory and Application of Mathematics 2*. Solo: Bilingual.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Rustam dan Mundilarto. 2004. *Penelitian Tindakan Kelas*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.

Widdhiarto, R. 2004. *Model-Model Pembelajaran Matematika SMP*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.

Winataputra, U. 1993. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.





LAMPIRAN - LAMPIRAN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
SIKLUS I PERTEMUAN 1

- Sekolah** : SMAN 4 Mataram
- Mata Pelajaran** : Matematika
- Kelas / Semester** : XI IPA / 1
- Standar Kompetensi** : 1. Menurunkan rumus trigonometri dan penggunaannya.
- Kompetensi Dasar** : 1.1. Menggunakan rumus sinus dan kosinus jumlah dua sudut dan sudut ganda untuk menghitung sinus dan kosinus sudut tertentu.
- Indikator** : 1. Menemukan rumus sinus dan kosinus jumlah dan selisih dua sudut.
2. Menggunakan rumus sinus dan kosinus jumlah dan selisih dua sudut untuk menghitung nilai sinus dan kosinus sudut tertentu.
- Alokasi waktu** : 2 x 45'

A. Tujuan pembelajaran

1. Siswa dapat menemukan rumus sinus dan kosinus jumlah dan selisih dua sudut.
2. Siswa dapat menggunakan rumus sinus dan kosinus jumlah dan selisih dua sudut untuk menghitung nilai sinus dan kosinus sudut tertentu.

B. Materi ajar

1. Trigonometri Jumlah dan Selisih Dua Sudut.
 - a. Rumus $\cos (a - b)$ dan $\cos (a + b)$
 - b. Rumus $\sin (a - b)$ dan $\sin (a + b)$

C. Model pembelajaran

1. Model Pembelajaran Matematika Knisley

D. Metode Pembelajaran

1. Diskusi kelompok
2. Penemuan terbimbing
3. Pemberian tugas

E. Langkah-langkah kegiatan.

1. Pendahuluan (10 menit)

1. Guru memberi salam dan membangun keakraban dengan siswa, yaitu dengan menyampaikan pengertian belajar, memberi pujian yang positif terhadap keadaan kelas, dan membuat kesepakatan (secara lisan) dengan siswa agar bisa saling bekerjasama di dalam proses pembelajaran dan terutama selama penelitian berlangsung.
2. Guru mengecek kehadiran siswa.
3. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari, yaitu: trigonometri jumlah dan selisih dua sudut.
4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu: siswa dapat menemukan dan menggunakan rumus trigonometri jumlah dan selisih dua sudut.

Tahap Konkrit Reflektif

5. Guru memberikan apersepsi
 - a. Guru menjelaskan dan melakukan tanya jawab mengenai pengertian trigonometri, penggunaan trigonometri dalam kehidupan sehari-hari, dan mengingatkan kembali nilai-nilai sudut istimewa sinus, kosinus, dan tangen.

2. Kegiatan inti. (75 menit)

Tahap Konkrit Aktif

1. Guru mengorganisasi siswa menjadi beberapa kelompok heterogen berdasarkan keaktifan siswa dan jenis kelamin.
2. Guru membagikan LKS kepada tiap kelompok.
3. Guru meminta siswa untuk mengerjakan LKS yang isinya mengarah pada penemuan konsep baru, yaitu menentukan rumus sinus dan kosinus jumlah dan selisih dua sudut.

Tahap Abstrak Reflektif

4. Dengan bimbingan guru siswa berdiskusi mengenai jawaban pada LKS.
5. Perwakilan beberapa kelompok mempresentasikan temuannya/konsep baru yang ditemukan di depan kelas untuk kemudian membuktikan pernyataan yang benar bersama dengan guru.
6. Guru memberi contoh kontra untuk menyangkal pernyataan yang salah.

Tahap Abstrak Aktif

7. Guru memberikan latihan mandiri kepada siswa dan meminta untuk mengerjakannya secara individu.
8. Guru meminta siswa untuk mengerjakan di papan tulis.
9. Guru meminta siswa untuk mengoreksi bersama dan menentukan jawaban yang benar.

3. Penutup (5 menit)

1. Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan mengenai materi yang sudah dipelajari.
2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa menanyakan hal-hal yang kurang jelas atau belum dimengerti.
3. Guru menyampaikan materi yang akan di diskusikan pada pertemuan selanjutnya.
4. Guru menutup pelajaran dengan salam.

F. Alat dan sumber belajar.

1. Alat : LKS, papan tulis, dan spidol.
2. Sumber Belajar : Buku Theory and Application of Mathematics 2 (Bilingual) dan Matematika Program Studi Ilmu Alam (Intan Pariwara).

G. Penilaian.

Teknik penilaian : hasil diskusi, dan latihan mandiri.

Bentuk Instrumen : Pertanyaan lisan dan tertulis.

Mataram, 13 September 2011
Peneliti,

Kadek Adi Wibawa
E1R 007 017

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
SIKLUS I PERTEMUAN 2

- Sekolah** : SMAN 4 Mataram
- Mata Pelajaran** : Matematika
- Kelas / Semester** : XI IPA / 1
- Standar Kompetensi** : 1. Menurunkan rumus trigonometri dan penggunaannya.
- Kompetensi Dasar** : 1.2. Menurunkan rumus jumlah dan selisih tangen.
- Indikator** : 1. Menemukan rumus tangen jumlah dan selisih dua sudut.
2. Menggunakan rumus tangen jumlah dan selisih dua sudut untuk menghitung nilai tangen sudut tertentu.
- Alokasi waktu** : 2 x 45'

A. Tujuan pembelajaran

1. Siswa dapat menemukan rumus tangen jumlah dan selisih dua sudut.
2. Siswa dapat menggunakan rumus tangen jumlah dan selisih dua sudut untuk menghitung nilai tangen sudut tertentu.

B. Materi ajar

1. Trigonometri Jumlah dan Selisih Dua Sudut.
 - c. Rumus $\tan(a - b)$ dan $\tan(a + b)$

C. Model pembelajaran

1. Model Pembelajaran Matematika Knisley

D. Metode Pembelajaran

1. Diskusi kelompok
2. Penemuan terbimbing
3. Pemberian tugas

E. Langkah-langkah kegiatan.

1. Pendahuluan (15 menit)
 1. Guru memberi salam dan membangun keakraban dengan siswa, yaitu dengan bertanya kabar dan kesiapan siswa untuk belajar dan menemukan konsep baru.

2. Guru mengecek kehadiran siswa.
3. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari, yaitu: tangen jumlah dan selisih dua sudut.
4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu: siswa dapat menemukan dan menggunakan rumus tangen jumlah dan selisih dua sudut.

Tahap Konkrit Reflektif

5. Guru memberikan apersepsi
 - a. Guru melakukan tanya jawab mengenai rumus sinus dan kosinus jumlah dan selisih dua sudut.

2. Kegiatan inti. (70 menit)

Tahap Konkrit Aktif

1. Guru mengorganisasi siswa menjadi beberapa kelompok berdasarkan keaktifan siswa dan jenis kelamin.
2. Guru membagikan LKS kepada tiap kelompok.
3. Guru meminta siswa untuk mengerjakan LKS yang isinya mengarah pada penemuan konsep baru, yaitu menentukan rumus tangen jumlah dan selisih dua sudut.

Tahap Abstrak Reflektif

4. Dengan bimbingan guru siswa berdiskusi mengenai jawaban pada LKS.
5. Perwakilan beberapa kelompok mempresentasikan temuannya/konsep baru yang ditemukan di depan kelas untuk kemudian membuktikan pernyataan yang benar bersama dengan guru.
6. Guru memberi contoh kontra untuk menyangkal pernyataan yang salah.

Tahap Abstrak Aktif

7. Guru memberikan latihan mandiri kepada siswa dan meminta untuk mengerjakannya secara individu.
8. Guru meminta siswa untuk mengerjakan di papan tulis.
9. Guru meminta siswa untuk mengoreksi bersama dan menentukan jawaban yang benar.

3. Penutup (5 menit)

1. Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan mengenai materi yang sudah dipelajari.
2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa menanyakan hal-hal yang kurang jelas atau belum dimengerti.
3. Guru menghimbau siswa agar mempersiapkan diri untuk mengikuti evaluasi pada hari Sabtu, 17 September 2011.
4. Guru menutup pelajaran dengan salam.

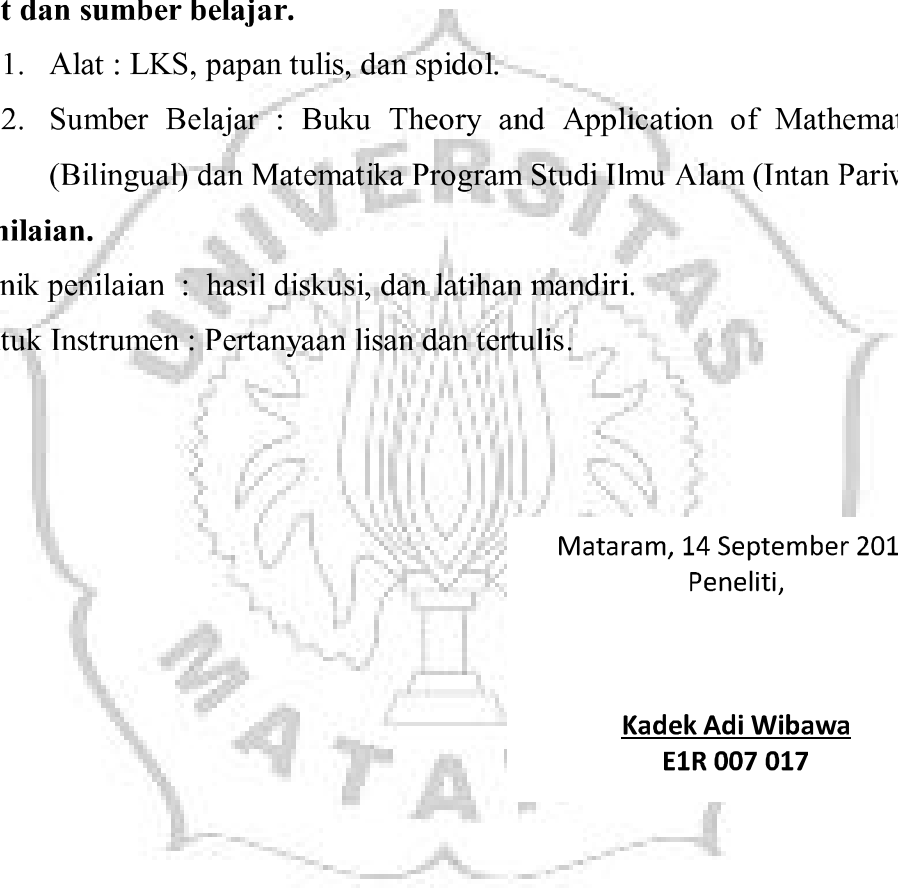
F. Alat dan sumber belajar.

1. Alat : LKS, papan tulis, dan spidol.
2. Sumber Belajar : Buku Theory and Application of Mathematics 2 (Bilingual) dan Matematika Program Studi Ilmu Alam (Intan Pariwara).

G. Penilaian.

Teknik penilaian : hasil diskusi, dan latihan mandiri.

Bentuk Instrumen : Pertanyaan lisan dan tertulis.



Mataram, 14 September 2011
Peneliti,

Kadek Adi Wibawa
E1R 007 017

Lembar Kerja Siswa (LKS) Siklus I Pertemuan 1

Kelas/ semester : XI IPA 3

Pokok Bahasan : Trigonometri

Waktu : 30 menit

Anggota kelompok : 1. 2.
 3. 4.

RUMUS TRIGONOMETRI JUMLAH DAN SELISIH DUA SUDUT

1. Rumus Cos (a – b) dan Cos (a + b)

Perhatikan gambar lingkaran dengan pusat O dan berjari-jari 1 satuan di samping.

OA dengan sumbu X positif membentuk

Sudut: $\angle AOX = a$.

OB dengan sumbu X positif membentuk

Sudut: $\angle BOX = b$.

Koordinat titik A ditulis $A(X_A, Y_A)$

Dan B(____, ____).

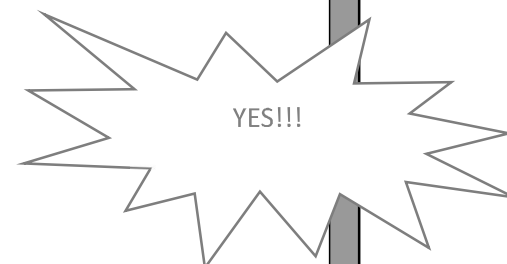
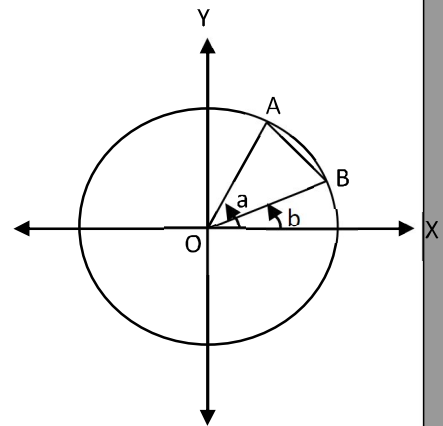
Diketahui : $X_A = \cos a$ $Y_A = \dots\dots$

$X_B = \dots\dots$ $Y_B = \dots\dots$

Dengan menggunakan rumus jarak antara dua titik,

Tentukan:

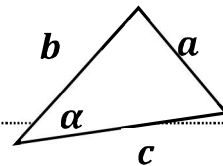
$$\begin{aligned}
 AB^2 &= (X_A - X_B)^2 + (Y_A - Y_B)^2 \\
 &= (\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 \\
 &= \cos^2 a - \quad + \cos^2 b + \sin^2 a - \quad + \sin^2 b \\
 &= \cos^2 a + \sin^2 a + \quad + \sin^2 b - \quad - \quad \\
 &= \quad + \quad - 2(\quad + \quad) \\
 &= 2 - 2(\quad + \quad)
 \end{aligned}$$



Kilas balik

Coba ingat, materi SMA kelas X.

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos \alpha$$



Perhatikan $\triangle AOB$, $\angle AOB = a - b$

Dengan aturan kosinus dapat ditentukan

$$AB^2 = OA^2 + OB^2 - 2 \cdot OA \cdot OB \cdot \cos \angle AOB$$

$$\cos \angle AOB = \frac{OA^2 + OB^2 - AB^2}{2 \cdot OA \cdot OB}$$

$$\cos (a - b) = \frac{1 + \underline{\hspace{1cm}} - (2 - 2(\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}))}{2 \cdot 1 \cdot 1}$$

$$= \frac{2 - 2 + 2(\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}})}{2}$$

$$= \frac{2(\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}})}{2}$$

$$= \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$$

Jadi,

$$\cos (a - b) = \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$$

Dengan mengubah $a + b = a - (-b)$, maka

$$\begin{aligned} \cos (a + b) &= \cos (a - (-b)) \\ &= \cos a \cdot \underline{\hspace{1cm}} + \sin a \cdot \underline{\hspace{1cm}} \\ &= \cos a \cdot \underline{\hspace{1cm}} - \sin a \cdot \underline{\hspace{1cm}} \end{aligned}$$

Jadi,

$$\cos (a + b) = \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}}$$

Kilas balik

Coba ingat, materi SMA kelas X

$$\cos (-a) = \cos a$$

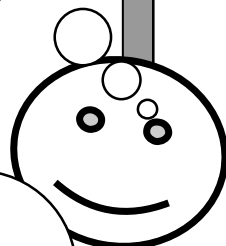
Contoh soal:

1. Tanpa tabel dan kalkulator, hitunglah $\cos 105^\circ$.

Jawab:

Sudut 105° dapat dinyatakan sebagai jumlah dua sudut istimewa, yaitu $105^\circ = 60^\circ + 45^\circ$

$$\begin{aligned} \cos 105^\circ &= \cos (60^\circ + 45^\circ) \\ &= \underline{\hspace{1cm}} \cdot \cos 45^\circ - \underline{\hspace{1cm}} \cdot \sin 45^\circ \\ &= \underline{\hspace{1cm}} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2} - \underline{\hspace{1cm}} \cdot \underline{\hspace{1cm}} \\ &= \underline{\hspace{1cm}} - \frac{1}{4}\sqrt{6} \\ &= \frac{1}{4} (\underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}}) \end{aligned}$$



2. Rumus Sin (a – b) dan Sin (a + b)

$$\begin{aligned}
 \sin (a + b) &= \cos [90^\circ - (a + b)] \\
 &= \cos (90^\circ - \dots - \dots) \\
 &= \cos [(90^\circ - a) - \dots] \\
 &= \cos (90^\circ - a) \cdot \dots + \sin (90^\circ - a) \cdot \dots \\
 &= \dots \cdot \cos b + \dots \cdot \sin b
 \end{aligned}$$

Di Kelas X, kalian telah belajar bentuk trigonometri sudut-sudut berelasi, antara lain:

$$\begin{aligned}
 \sin (90^\circ - a) &= \cos a \text{ dan} \\
 \cos (90^\circ - a) &= \sin a
 \end{aligned}$$

Jadi,

$$\sin (a + b) = \dots + \dots$$

Dengan rumus sin (a + b) di atas dan mengubah (a – b) = (a + (-b)) didapat:

$$\begin{aligned}
 \sin (a - b) &= \sin (a + (-b)) \\
 &= \dots \cdot \cos (-b) + \dots \cdot \sin (-b) \\
 &= \dots \cdot \cos b - \dots \cdot \sin b
 \end{aligned}$$

Jadi,

$$\sin (a - b) = \dots - \dots$$

Contoh Soal:

Diketahui $\sin a = \frac{4}{5}$ dan $\sin b = \frac{8}{17}$, dengan a sudut lancip dan b sudut tumpul. Hitunglah $\sin (a + b)$

Jawab:

$\sin a = \frac{4}{5}$ dengan a sudut lancip dan $\sin b = \frac{8}{17}$ dengan b sudut tumpul. Diperoleh:

$$\begin{aligned}
 \cos a &= \frac{\dots}{5} \\
 \cos b &= -\frac{\dots}{17} \\
 \sin (a + b) &= \dots \cdot \cos b + \dots \cdot \sin b \\
 &= \frac{4}{5} \cdot \dots + \dots \cdot \frac{8}{17} \\
 &= -\frac{\dots}{85} + \frac{\dots}{85} \\
 &= \frac{\dots}{\dots}
 \end{aligned}$$

Lampiran 4

LATIHAN MANDIRI

Siklus I Pertemuan 1

1. Tanpa menggunakan tabel atau kalkulator, tentukan nilai dari $\cos 32^\circ \cos 13^\circ - \sin 32^\circ \sin 13^\circ$!
2. Tanpa menggunakan tabel dan kalkulator, hitunglah:
 - a. $\cos 15^\circ$
 - b. $\sin 195^\circ$
3. Diketahui $\sin x = 0,6$ dan $\cos y = -\frac{12}{13}$ dengan x sudut lancip dan y sudut tumpul.
Hitunglah $\sin(x + y)$!

	$= -\frac{144}{250} + \frac{56}{250} \rightarrow \text{skor 2}$ $= -\frac{88}{250} \rightarrow \text{skor 2}$	
	Skor Total	100



Lembar Kerja Siswa (LKS) Siklus I Pertemuan 2

Kelas/ semester : XI IPA

Pokok Bahasan : Trigonometri

Waktu : 20 menit

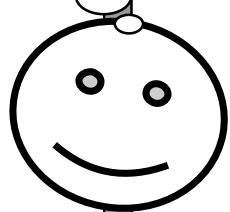
Anggota kelompok : 1. 2.
3. 4.

RUMUS TRIGONOMETRI JUMLAH DAN SELISIH DUA SUDUT

1. Rumus Tan (a + b) dan Tan (a - b)

Dengan membandingkan rumus sinus dan kosinus jumlah dan selisih dua sudut dapat diturunkan rumus tangen dari jumlah dan selisih dua sudut.

$$\begin{aligned}
 \tan(a + b) &= \frac{\sin(a+b)}{\dots\dots\dots} \\
 &= \frac{\sin a \cos b + \dots\dots\dots}{\dots\dots\dots - \sin a \sin b} \\
 &= \frac{\frac{\dots\dots\dots}{\cos a \cos b} + \frac{\cos a \sin b}{\dots\dots\dots}}{\frac{\dots\dots\dots}{\cos a \cos b} - \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}} \\
 &= \frac{\frac{\sin a}{\dots\dots\dots} + \frac{\dots\dots\dots}{\cos b}}{1 - \frac{\dots\dots\dots \sin b}{\cos a \dots\dots\dots}} \\
 &= \frac{\dots\dots\dots + \tan b}{1 - \dots\dots\dots}
 \end{aligned}$$



Jadi, $\tan(a + b) = \frac{\dots\dots\dots + \dots\dots\dots}{\dots\dots\dots - \dots\dots\dots}$

2. Rumus Tan (a + b) dan Tan (a - b)

Dengan membandingkan rumus sinus dan kosinus jumlah dan selisih dua sudut dapat diturunkan rumus tangen dari jumlah dan selisih dua sudut.

$$\begin{aligned}
 \tan(a - b) &= \frac{\sin(a - b)}{\cos(a - b)} \\
 &= \frac{\sin a \cos b - \cos a \sin b}{\cos a \cos b + \sin a \sin b} \\
 &= \frac{\frac{\sin a}{\cos a} - \frac{\cos a \sin b}{\cos a \cos b}}{\frac{\cos a \cos b}{\cos a \cos b} + \frac{\sin a \sin b}{\cos a \cos b}} \\
 &= \frac{\frac{\sin a}{\cos a} - \frac{\sin b}{\cos b}}{1 + \frac{\sin a \sin b}{\cos a \cos b}} \\
 &= \frac{\tan a - \tan b}{1 + \tan a \tan b}
 \end{aligned}$$

Jadi,

$$\tan(a - b) = \frac{\tan a - \tan b}{1 + \tan a \tan b}$$

YES!!!

Contoh Soal:

$$\begin{aligned} 1. \frac{\tan 86^\circ - \tan 26^\circ}{1 + \tan 86^\circ \tan 26^\circ} &= \tan (\dots - 26)^\circ \\ &= \tan \dots^\circ \\ &= \dots \end{aligned}$$

2. Diketahui $\sin a = \frac{4}{5}$ dan $\sin b = \frac{8}{17}$, dengan a sudut lancip dan b sudut tumpul.
Hitunglah $\tan (a + b)$

Jawab:

$\sin a = \frac{4}{5}$ dengan a sudut lancip dan $\sin b = \frac{8}{17}$ dengan b sudut tumpul. Diperoleh:

$$\tan a = \frac{\dots}{3}$$

$$\tan b = -\frac{\dots}{15}$$

$$\begin{aligned} \tan (a + b) &= \frac{\tan a + \dots}{1 - \tan a \dots} \\ &= \frac{\frac{\dots}{3} + \left(-\frac{\dots}{15}\right)}{1 - \frac{\dots}{3} \cdot \left(-\frac{\dots}{15}\right)} \\ &= \frac{\frac{\dots}{45} - \frac{\dots}{45}}{\frac{45}{45} + \frac{\dots}{45}} \\ &= \frac{\dots}{\frac{\dots}{45}} = \frac{\dots}{45} \times \frac{45}{\dots} = \dots \end{aligned}$$

LATIHAN MANDIRI

Siklus I Pertemuan 2

4. Tanpa menggunakan tabel atau kalkulator, tentukan nilai-nilai berikut:

$$\frac{\tan 17^\circ + \tan 13^\circ}{1 - \tan 17^\circ \tan 13^\circ} !$$

5. Tanpa menggunakan tabel dan kalkulator, hitunglah:

c. $\tan 75^\circ$

d. $\tan 255^\circ$

6. Diketahui $\cos x = 0,8$ dan $\cos y = -\frac{12}{15}$ dengan x sudut lancip dan y sudut tumpul.

Hitunglah $\tan (x - y)$!



Pedoman Penskoran Latihan Mandiri Siklus I Pertemuan 2

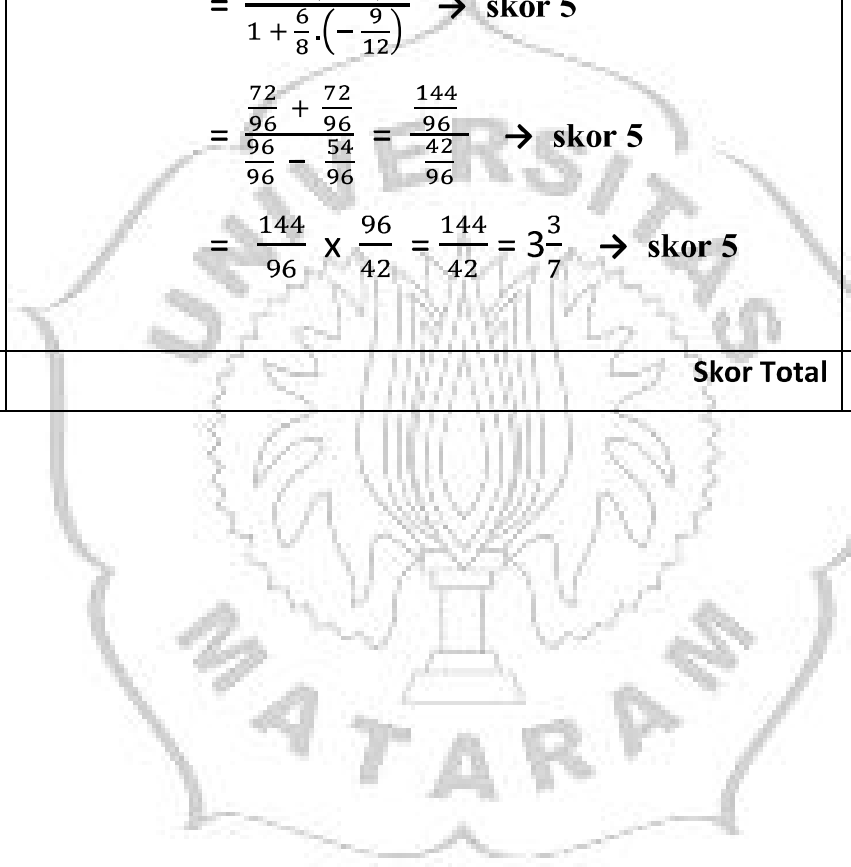
Mata pelajaran : Matematika

Materi : Trigonometri

Kelas : XI IPA

No.	Langkah Penyelesaian	Skor
1	<p>a. $\frac{\tan 17^\circ + \tan 13^\circ}{1 - \tan 17^\circ \tan 13^\circ} = \tan (17 + 13)^\circ \rightarrow \text{skor 10}$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= \tan 30^\circ \rightarrow \text{skor 5}$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= \sqrt{3} \rightarrow \text{skor 5}$</p>	20
2	<p>a. $\tan 75^\circ = \tan (45 + 30)^\circ \rightarrow \text{skor 5}$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= \frac{\tan 45^\circ + \tan 30^\circ}{1 - \tan 45^\circ \tan 30^\circ} \rightarrow \text{skor 10}$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= \frac{\frac{1}{2}\sqrt{2} + \frac{1}{3}\sqrt{3}}{1 - \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \frac{1}{3}\sqrt{3}} \rightarrow \text{skor 5}$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= \frac{\frac{1}{2}\sqrt{2} + \frac{1}{3}\sqrt{3}}{1 - \frac{1}{6}\sqrt{6}} \rightarrow \text{skor 3}$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= \frac{4\sqrt{2} + 3\sqrt{3}}{5} \rightarrow \text{skor 2}$</p> <p>b. $\tan 255^\circ = \tan (300 - 45)^\circ \rightarrow \text{skor 5}$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= \frac{\tan 300^\circ - \tan 45^\circ}{1 + \tan 300^\circ \tan 45^\circ} \rightarrow \text{skor 10}$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= \frac{-\sqrt{3} - \frac{1}{2}\sqrt{2}}{1 - (-\sqrt{3}) \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2}} \rightarrow \text{skor 5}$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= \frac{-\sqrt{3} - \frac{1}{2}\sqrt{2}}{1 + \frac{1}{2}\sqrt{6}} \rightarrow \text{skor 3}$</p>	25
		25

	$= \sqrt{3} - \sqrt{2} \rightarrow \text{skor 2}$	
3	$\cos x = \frac{8}{10} \quad \cos y = -\frac{12}{15} \rightarrow \text{skor 5}$ $\tan x = \frac{6}{8} \quad \tan y = -\frac{9}{12} \rightarrow \text{skor 5}$ $\tan(x - y) = \frac{\tan x - \tan y}{1 + \tan x \cdot \tan y} \rightarrow \text{skor 5}$ $= \frac{\frac{6}{8} - \left(-\frac{9}{12}\right)}{1 + \frac{6}{8} \cdot \left(-\frac{9}{12}\right)} \rightarrow \text{skor 5}$ $= \frac{\frac{72}{96} + \frac{72}{96}}{\frac{96}{96} - \frac{54}{96}} = \frac{\frac{144}{96}}{\frac{42}{96}} \rightarrow \text{skor 5}$ $= \frac{144}{96} \times \frac{96}{42} = \frac{144}{42} = 3\frac{3}{7} \rightarrow \text{skor 5}$	30
	Skor Total	100



Soal Evaluasi siklus I

Satuan Pendidikan	: SMAN 4 Mataram
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas /Semester	: X1 IPA 3/1
Materi	: Trigonometri
Alokasi Waktu	: 60 menit

1. Tanpa menggunakan tabel atau kalkulator, tentukan nilai-nilai berikut:
 - a. $\cos 43^\circ \cos 13^\circ + \sin 43^\circ \sin 13^\circ$
 - b. $\frac{\tan 86^\circ - \tan 26^\circ}{1 + \tan 86^\circ \tan 26^\circ}$
2. Tanpa menggunakan tabel dan kalkulator, hitunglah:
 - a. $\sin 105^\circ$
 - b. $\tan 15^\circ$
3. Diketahui $\cos a = \frac{4}{5}$ dan $\cos b = \frac{24}{25}$ dengan a dan b sudut lancip. Hitunglah
 - a. $\cos (a - b)$
 - b. $\sin (a - b)$
4. Diketahui $\sin x = 0,8$ dan $\cos y = -\frac{12}{13}$ dengan x sudut lancip dan y sudut tumpul. Hitunglah $\tan (x + y)$!
5. Buktikan bahwa $\sin (a + b) + \sin (a - b) = 2 \sin a \cos b$.

To be a WINNER, all you need is to give all you have

Good Luck ☺☺

Lampiran 8

Pedoman Penskoran Evaluasi Hasil Belajar Siklus I

Mata pelajaran : Matematika

Materi : Trigonometri

Kelas : XI IPA 3

No.	Langkah Penyelesaian	Skor
1	<p>a. $\cos 43^\circ \cos 13^\circ + \sin 43^\circ \sin 13^\circ = \cos (43 - 13)^\circ \rightarrow$ skor 5 $= \cos 30^\circ \rightarrow$ skor 2 $= \frac{1}{2}\sqrt{3} \rightarrow$ skor 3</p> <p>b. $\frac{\tan 86^\circ - \tan 26^\circ}{1 + \tan 86^\circ \cdot \tan 26^\circ} = \tan (86 - 26)^\circ \rightarrow$ skor 5 $= \tan 60^\circ \rightarrow$ skor 2 $= \sqrt{2} \rightarrow$ skor 3</p>	<p>10</p> <p>10</p>
2	<p>a. $\sin 105^\circ = \sin (60 + 45)^\circ \rightarrow$ skor 4 $= \sin 60^\circ \cos 45^\circ + \cos 60^\circ \sin 45^\circ \rightarrow$ skor 4 $= \frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2} \rightarrow$ skor 4 $= \frac{1}{4}\sqrt{6} + \frac{1}{4}\sqrt{2} = \frac{1}{4}(\sqrt{6} + \sqrt{2}) \rightarrow$ skor 3</p> <p>b. $\tan 15^\circ = \tan (45 - 30)^\circ \rightarrow$ skor 4 $= \frac{\tan 45^\circ - \tan 30^\circ}{1 + \tan 45^\circ \cdot \tan 30^\circ} \rightarrow$ skor 4 $= \frac{1 - \frac{1}{3}\sqrt{3}}{1 + 1 \cdot \frac{1}{3}\sqrt{3}} = \frac{1 - \frac{1}{3}\sqrt{3}}{1 + \frac{1}{3}\sqrt{3}} \times \frac{1 - \frac{1}{3}\sqrt{3}}{1 - \frac{1}{3}\sqrt{3}} \rightarrow$ skor 4 $= \frac{1 - \frac{2}{3}\sqrt{3} + \frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{\frac{4}{3} + \frac{2}{3}\sqrt{3}}{\frac{2}{3}} \rightarrow$ skor 1</p>	<p>15</p> <p>15</p>

	$= \frac{\frac{2}{3}(2 + \sqrt{3})}{\frac{2}{3}} = 2 + \sqrt{3} \rightarrow \text{skor 2}$	
3	<p>a. $\cos a = \frac{4}{5} \quad \cos b = \frac{24}{25}$</p> <p>$\sin a = \frac{3}{5} \quad \sin b = \frac{7}{25} \rightarrow \text{skor 2}$</p> <p>$\cos(a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b \rightarrow \text{skor 3}$</p> <p>$= \frac{4}{5} \cdot \frac{24}{25} + \frac{3}{5} \cdot \frac{7}{25} \rightarrow \text{skor 3}$</p> <p>$= \frac{96}{125} + \frac{21}{125} \rightarrow \text{skor 1}$</p> <p>$= \frac{117}{125} \rightarrow \text{skor 1}$</p> <p>b. $\cos a = \frac{4}{5} \quad \cos b = \frac{24}{25}$</p> <p>$\sin a = \frac{3}{5} \quad \sin b = \frac{5}{25} \rightarrow \text{skor 2}$</p> <p>$\sin(a - b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b \rightarrow \text{skor 3}$</p> <p>$= \frac{3}{5} \cdot \frac{24}{25} - \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{25} \rightarrow \text{skor 3}$</p> <p>$= \frac{72}{125} - \frac{28}{125} \rightarrow \text{skor 1}$</p> <p>$= \frac{44}{125} \rightarrow \text{skor 1}$</p>	10
4	<p>$\sin x = \frac{8}{10} \quad \cos y = -\frac{12}{13}$</p> <p>$\tan x = \frac{8}{6} \quad \cos y = -\frac{5}{12} \rightarrow \text{skor 2}$</p> <p>$\tan(x + y) = \frac{\tan x + \tan y}{1 - \tan x \cdot \tan y} \rightarrow \text{skor 3}$</p> <p>$= \frac{\frac{8}{6} + \left(-\frac{5}{12}\right)}{1 + \frac{8}{6} \cdot \left(-\frac{5}{12}\right)} \rightarrow \text{skor 2}$</p> <p>$= \frac{\frac{16}{12} - \frac{5}{12}}{\frac{12}{72} - \frac{40}{72}} = \frac{\frac{11}{12}}{\frac{12}{72}} \rightarrow \text{skor 2}$</p>	20

	$= \frac{11}{12} \times \frac{72}{112} = \frac{66}{112} \rightarrow \text{skor 1}$	
5	<p>$\sin(a + b) + \sin(a - b)$</p> <p>$\leftrightarrow \sin a \cos b + \cos a \sin b + \sin a \cos b - \cos a \sin b \rightarrow \text{skor 5}$</p> <p>$\leftrightarrow \sin a \cos b + \sin a \cos b \rightarrow \text{skor 3}$</p> <p>$\leftrightarrow 2 \sin a \cos b \rightarrow \text{skor 10} \rightarrow \text{skor 2}$</p>	10
	Skor Total	100



**DAFTAR NILAI HASIL BELAJAR SIKLUS I
KELAS XI IPA 3 SMAN 4 MATARAM**

NO	NAMA SISWA	NILAI	KETERANGAN
1	Al Fassabig Khairi	18	Tidak tuntas
2	Ari Chendy Wirawahyuni	44	Tidak tuntas
3	Arsy Anastasya Rahmadani	75	tuntas
4	Baiq Syifa Afiati	75	tuntas
5	Baiq Yuninda Rahmatun Nia	65	tuntas
6	Bayu Wajdian Kuncoro	pindah	
7	Citra Liesmatano	36	Tidak tuntas
8	Doni Aprianto	11	Tidak tuntas
9	Erni Hardiyanthi	53	Tidak tuntas
10	Erwin Hariyadi	39	Tidak tuntas
11	Farid Alfandi	16	Tidak tuntas
12	I Gusti Ayu Arisanthi	83	tuntas
13	I Made Bagus Raditya	32	Tidak tuntas
14	Ida Ayu Trisna Pariastini	ijin	
15	Ika Putri Nurman Damayanti	75	tuntas
16	Komang Diah Ayu Kartika Putri	86	tuntas
17	Lalu Gian Andaswara	6	Tidak tuntas
18	Mar'atul Amna	31	Tidak tuntas
19	Melina Andriani	68	tuntas
20	Muh. Ferdi Suprayadi	23	Tidak tuntas
21	Muhamad Sukardi	sakit	
22	Nella Constanti	49	Tidak tuntas
23	Ni Ketut Sri Wiyana	70	tuntas
24	Ni Nym Yurika Supartiani	75	tuntas
25	Ni Putu Krisna Pratami P	49	Tidak tuntas
26	Ni Wayan Setiawati	ijin	
27	Nina Solehati	26	Tidak tuntas
28	Nirmala Ainun Hidayati	36	Tidak tuntas
29	Novi Sulastri	93	tuntas
30	Nyoman Gina Kusuma Dewi	46	Tidak tuntas
31	Satrio Agus Wandu	18	Tidak tuntas
32	Siti Akmasari	31	Tidak tuntas
33	Sri Utami	73	tuntas
34	Tahiden	18	Tidak tuntas
35	Tarmizi Taher	5	Tidak tuntas
36	Tri Mulyanto	30	Tidak tuntas
37	Yogi Rizki	41	Tidak tuntas

38	Yuniati Azizah	88	tuntas
39	Zarkiya Dewiyana	29	Tidak tuntas
	total nilai	1613	
	rata-rata	46.09	

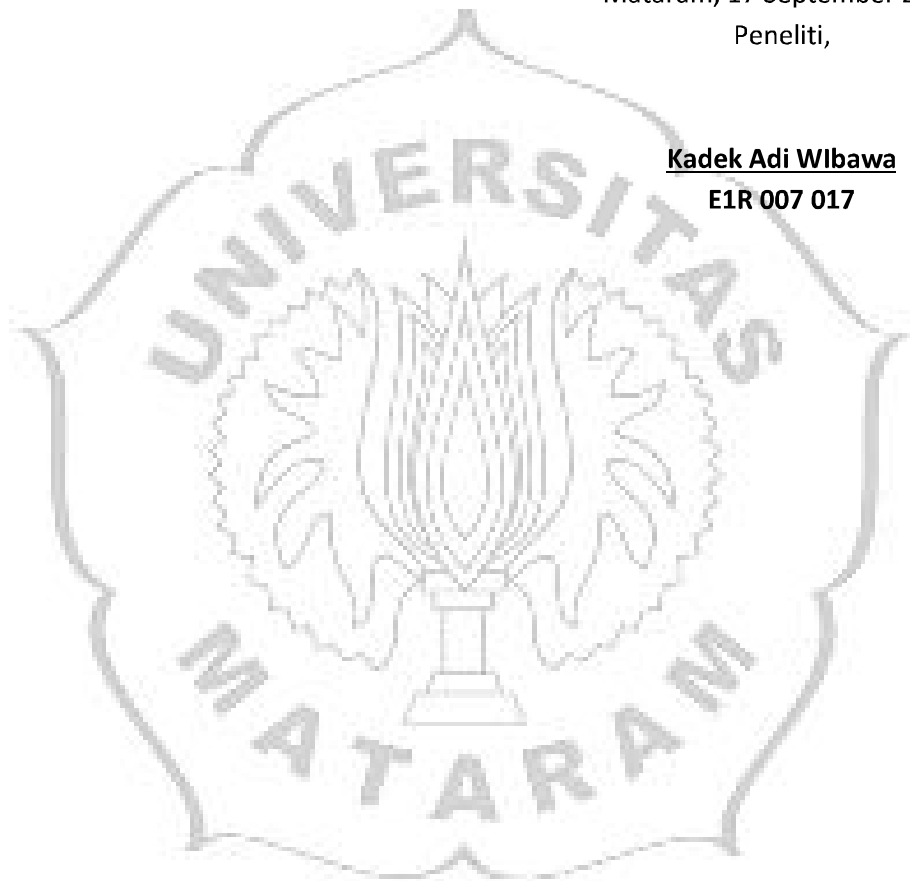
$$\text{Ketuntasan Klasikal} = \frac{12}{35} \times 100\% = 34,26\%$$

Mataram, 17 September 2011

Peneliti,

Kadek Adi Wibawa

E1R 007 017



LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA SIKLUS I
Pertemuan 1

Petunjuk pengisian : Berikan tanda (√) untuk setiap deskriptor yang nampak

Cara penskoran deskriptor :

- Skor 0 diberikan jika $X \leq 25\%$
- Skor 1 diberikan jika $25\% < X \leq 50\%$
- Skor 2 diberikan jika $50\% < X \leq 75\%$
- Skor 3 diberikan jika $X > 75\%$

X adalah banyaknya siswa yang aktif melakukan kegiatan menurut deskriptor

No	Indikator/Deskriptor	Skor				Rata-rata skor
		0	1	2	3	
1.	Kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran					2,33
	a. Masuk kelas tepat waktu				√	
	b. Menyiapkan alat kelengkapan belajar				√	
	c. Tidak melakukan aktivitas lain dalam kegiatan pembelajaran	√				
2.	Kegiatan <i>konkrit reflektif</i> dalam pembelajaran					1,33
	a. Memberikan tanggapan terhadap pertanyaan guru				√	
	b. Mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami		√			
	c. Mendengarkan dan menyimak penjelasan yang di sampaikan oleh guru		√			
3.	Kegiatan <i>konkrit aktif</i> dalam pembelajaran					1
	a. Melakukan pembagian tugas dalam menyelesaikan soal pada LKS		√			
	b. Mengerjakan dan mendiskusikan soal pada LKS, yang isinya mengarah pada penemuan konsep baru		√			

	c. Melakukan diskusi dengan serius dan bertanya apabila mengalami kesulitan		√		
4.	Kegiatan <i>abstrak reflektif</i> dalam pembelajaran				
	a. Mempresentasikan temuannya/konsep baru di depan kelas		√		
	b. Berpartisipasi dalam membuktikan dan mengoreksi konsep baru yang telah ditemukan		√		1
	c. Menyimak penjelasan dari guru		√		
5.	Kegiatan <i>abstrak aktif</i> dalam pembelajaran				
	a. Mengerjakan soal latihan mandiri secara individu			√	
	b. Menuliskan jawaban/hasil diskusinya di depan kelas		√		1,33
	c. Memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi yang dituliskan di depan kelas		√		
6.	Partisipasi siswa dalam menutup kegiatan pembelajaran				
	a. Membuat kesimpulan mengenai materi yang sudah di bahas		√		
	b. Menyimak dan menanggapi penjelasan dari guru		√		1
	c. Mendengarkan arahan dari guru		√		

Komentar/saran :

1. Keadaan kelas masih gaduh.
2. Siswa masih kurang dalam materi prasyarat.
3. Siswa tidak berkonsentrasi dan kurang serius dalam mengerjakan LKS.
4. Masih banyak siswa yang mengandalkan temannya yang pintar dalam mengerjakan LKS.
5. Beberapa siswa mengerjakan pekerjaan lain pada saat pembelajaran berlangsung.
6. Masih banyak siswa yang tidak mengerjakan latihan mandiri yang diberikan oleh guru dan menganggap sulit.

Mataram, 13 September 2011

Observer,

Ni Wayan Switrayni, S.Pd

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA SIKLUS I
Pertemuan 2

Petunjuk pengisian : Berikan tanda (√) untuk setiap deskriptor yang nampak

Cara penskoran deskriptor :

- Skor 0 diberikan jika $X \leq 25\%$
- Skor 1 diberikan jika $25\% < X \leq 50\%$
- Skor 2 diberikan jika $50\% < X \leq 75\%$
- Skor 3 diberikan jika $X > 75\%$

X adalah banyaknya siswa yang aktif melakukan kegiatan menurut deskriptor

No	Indikator/Deskriptor	Skor				Rata-rata skor
		0	1	2	3	
1.	Kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran					2,67
	a. Masuk kelas tepat waktu				√	
	b. Menyiapkan alat kelengkapan belajar				√	
	c. Tidak melakukan aktivitas lain dalam kegiatan pembelajaran			√		
2.	Kegiatan <i>konkrit reflektif</i> dalam pembelajaran					1
	a. Memberikan tanggapan terhadap pertanyaan guru		√			
	b. Mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami		√			
	c. Mendengarkan dan menyimak penjelasan yang di sampaikan oleh guru		√			
3.	Kegiatan <i>konkrit aktif</i> dalam pembelajaran					1,33
	a. pembagian tugas dalam menyelesaikan soal pada LKS		√			

	b. Mengerjakan dan mendiskusikan soal pada LKS, yang isinya mengarah pada penemuan konsep baru			√	
	c. Melakukan diskusi dengan serius dan bertanya apabila mengalami kesulitan		√		
4.	Kegiatan <i>abstrak reflektif</i> dalam pembelajaran				
	a. Mempresentasikan temuannya/konsep baru di depan kelas		√		
	b. Berpartisipasi dalam membuktikan dan mengoreksi konsep baru yang telah ditemukan		√		1
	c. Menyimak penjelasan dari guru		√		
5.	Kegiatan <i>abstrak aktif</i> dalam pembelajaran				
	a. Mengerjakan soal latihan mandiri secara individu			√	
	b. Menuliskan jawaban/hasil diskusinya di depan kelas		√		1,33
	c. Memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi yang dituliskan di depan kelas		√		
6.	Partisipasi siswa dalam menutup kegiatan pembelajaran				
	a. Membuat kesimpulan mengenai materi yang sudah di bahas		√		
	b. Menyimak dan menanggapi penjelasan dari guru		√		1,33
	c. Mendengarkan arahan dari guru			√	

Komentar/saran :

1. Siswa kurang serius dalam berdiskusi dan mengerjakan latihan mandiri.
2. Beberapa siswa mengerjakan pekerjaan lain pada saat pembelajaran berlangsung.
3. Siswa masih banyak yang tidak memperhatikan penjelasan guru.
4. Siswa masih banyak yang tidak memperhatikan dan menanggapi presentasi dari temannya yang lain.

Mataram, 14 September 2011

Observer,

**ANALISIS HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA
SIKLUS I**

No.	Indikator	Skor	
		Pert. I	Pert. II
1	Kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran	2,33	2,67
2	Kegiatan <i>kongkrit reflektif</i> dalam pembelajaran	1,33	1
3	Kegiatan <i>kongkrit aktif</i> dalam pembelajaran	1	1,33
4	Kegiatan <i>abstrak reflektif</i> dalam pembelajaran	1	1
5	Kegiatan <i>abstrak aktif</i> dalam pembelajaran	1,33	1,33
6	partisipasi siswa dalam menutup kegiatan pembelajaran	1	1,33
Rata-rata skor		7,99	8,66
		8,325	
Kategori		Kurang Aktif	

1. Pedoman penskoran

Interval	Kategori
$13,50 < \bar{X} \leq 18,00$	Sangat Aktif
$9,00 < \bar{X} \leq 13,50$	Aktif
$4,50 < \bar{X} \leq 9,00$	Kurang Aktif
$0 < \bar{X} \leq 4,50$	Sangat Kurang Aktif

Karena rata – rata skor pertemuan 1 dan 2 = 8,325 maka sesuai dengan pedoman penskoran maka aktivitas siswa pada **Siklus I** termasuk ke dalam kategori **Kurang Aktif**

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU SIKLUS I

Pertemuan 1

Petunjuk pengisian : Berikan tanda (√) untuk setiap deskriptor

Penilaian :

- ❖ Skor 3 : jika semua deskriptor (3) yang nampak
- ❖ Skor 2 : jika ada dua deskriptor yang nampak
- ❖ Skor 1 : jika ada satu deskriptor yang nampak
- ❖ Skor 0 : jika tidak ada deskriptor yang nampak.

No.	Indikator/Deskriptor	Respon		Skor			
		Ya	Tidak	3	2	1	0
1.	Persiapan penyelenggaraan pembelajaran			√			
	a. Mengecek kehadiran siswa	√					
	b. Menyiapkan kelengkapan untuk pembelajaran	√					
2.	c. Menyampaikan tujuan pembelajaran	√					
	Pemberian apersepsi kepada siswa (tahap <i>konkrit reflektif</i>)			√			
	a. Melakukan tanya jawab untuk menggali pengetahuan awal siswa	√					
3.	b. Mengaitkan materi yang akan dibahas dengan materi sebelumnya	√					
	c. Menyampaikan tugas yang harus dilakukan siswa	√					
	Mengorganisasikan siswa untuk belajar (tahap <i>konkrit aktif</i>)				√		
	a. Mengorganisasi siswa dalam beberapa kelompok berdasar keaktifan siswa, tingkat pemahaman konsep, dan jenis kelamin		√				
	b. Meminta siswa mengerjakan/mendiskusikan soal pada LKS, yang isinya mengarah pada penemuan konsep baru	√					

	c. Memberikan bimbingan kepada kelompok yang mengalami kesulitan	√				
4.	Kegiatan diskusi LKS (tahap <i>abstrak reflektif</i>)					√
	a. Memberi kesempatan kepada beberapa kelompok untuk mempresentasikan temuannya/konsep baru di depan kelas		√			
	b. Membimbing siswa untuk membuktikan konsep baru yang telah ditemukan	√				
5.	c. Memberikan contoh kontra untuk menyangkal pernyataan yang salah		√			
	Pemberian latihan soal terkait dengan konsep baru yang di temukan (tahap <i>abstrak aktif</i>)					√
	a. Meminta siswa untuk mengerjakan soal latihan mandiri	√				
6.	b. Meminta beberapa siswa untuk menuliskan jawaban di papan tulis		√			
	c. Memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk memberikan tanggapan hingga memperoleh jawaban yang benar dan tepat		√			
	Refleksi kegiatan pembelajaran					√
6.	a. Membimbing siswa dalam menyimpulkan materi yang sudah dibahas	√				
	b. Memberikan penekanan pada hal-hal penting yang perlu untuk diklarifikasi kembali	√				
	c. Menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya	√				

Komentar/saran :

1. Guru kurang memperhatikan alokasi waktu yang telah ditetapkan.
2. Guru kurang/belum merata memberikan bimbingan kepada kelompok yang mengalami kesulitan selama diskusi.
3. Pelaksanaan pembelajaran belum sesuai dengan RPP yang telah di buat.
4. Guru terburu-buru dalam menutup pembelajaran karena waktu yang terbatas.

Mataram, 13 September 2011

Observer,

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU SIKLUS I

Pertemuan 2

Petunjuk pengisian : Berikan tanda (√) untuk setiap deskriptor

Penilaian :

- ❖ Skor 3 : jika semua deskriptor (3) yang nampak
- ❖ Skor 2 : jika ada dua deskriptor yang nampak
- ❖ Skor 1 : jika ada satu deskriptor yang nampak
- ❖ Skor 0 : jika tidak ada deskriptor yang nampak.

No.	Indikator/Deskriptor	Respon		Skor			
		Ya	Tidak	3	2	1	0
1.	Persiapan penyelenggaraan pembelajaran				√		
	a. Mengecek kehadiran siswa		√				
	b. Menyiapkan kelengkapan untuk pembelajaran		√				
	c. Menyampaikan tujuan pembelajaran	√					
	2.				√		
	Pemberian apersepsi kepada siswa (tahap <i>konkrit reflektif</i>)						
	a. Melakukan tanya jawab untuk menggali pengetahuan awal siswa		√				
	b. Mengaitkan materi yang akan dibahas dengan materi sebelumnya	√					
	c. Menyampaikan tugas yang harus dilakukan siswa	√					
3.	Mengorganisasikan siswa untuk belajar (tahap <i>konkrit aktif</i>)			√			
	a. Mengorganisasi siswa dalam beberapa kelompok berdasar keaktifan siswa, tingkat pemahaman konsep, dan jenis kelamin	√					
	b. Meminta siswa mengerjakan/mendiskusikan soal pada LKS, yang isinya mengarah pada penemuan konsep baru	√					

	c. Memberikan bimbingan kepada kelompok yang mengalami kesulitan	√				
4.	Kegiatan diskusi LKS (tahap <i>abstrak reflektif</i>)				√	
	a. Memberi kesempatan kepada beberapa kelompok untuk mempresentasikan temuannya/konsep baru di depan kelas	√				
	b. Membimbing siswa untuk membuktikan konsep baru yang telah ditemukan	√				
	c. Memberikan contoh kontra untuk menyangkal pernyataan yang salah		√			
5.	Pemberian latihan soal terkait dengan konsep baru yang di temukan (tahap <i>abstrak aktif</i>)					√
	a. Meminta siswa untuk mengerjakan soal latihan mandiri	√				
	b. Meminta beberapa siswa untuk menuliskan jawaban di papan tulis.		√			
	c. Memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk memberikan tanggapan hingga memperoleh jawaban yang benar dan tepat		√			
6.	Refleksi kegiatan pembelajaran				√	
	a. Membimbing siswa dalam menyimpulkan materi yang sudah dibahas	√				
	b. Memberikan penekanan pada hal-hal penting yang perlu untuk diklarifikasi kembali	√				
	c. Menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya	√				

Komentar/saran :

1. Guru kurang memberikan penguatan terhadap hasil diskusi.
2. Pelaksanaan pembelajaran belum sesuai dengan RPP yang telah di buat.
3. Guru terburu-buru dalam menutup pembelajaran karena waktu yang terbatas.

Mataram, 14 September 2011

Observer,

**ANALISIS HASIL OBSERVASI AKTIVITAS GURU
SIKLUS I**

No.	Indikator	Skor	
		Pert. I	Pert. II
1	Persiapan penyelenggaraan pembelajaran	3	3
2	Pemberian apersepsi kepada siswa (tahap <i>kongkrit reflektif</i>)	3	3
3	Mengorganisasikan siswa untuk belajar (tahap <i>kongkrit aktif</i>)	2	2
4	Kegiatan diskusi LKS (tahap <i>abstrak reflektif</i>)	1	2
5	Pemberian latihan soal terkait dengan konsep baru yang ditemukan (tahap <i>abstrak aktif</i>)	1	2
6	Refleksi kegiatan pembelajaran	2	2
Jumlah skor		12	14
Jumlah deskriptor keseluruhan		18	18
Rata – rata skor		13	
Kategori		Baik	

Perhitungan skor :

2. Pedoman pensekoran

Interval	Skor	Kategori
$X \geq MI + 1,5 SDI$	$X \geq 13,5$	Sangat Baik
$MI + 0,5 SDI \leq X < MI + 0,5 SDI$	$10,5 \leq X < 13,5$	Baik
$MI - 0,5 SDI \leq X < MI + 0,5 SDI$	$7,5 \leq X < 10,5$	Cukup Baik
$MI - 1,5 SDI \leq X < MI - 0,5 SDI$	$4,5 \leq X < 7,5$	Kurang Baik
$X < MI - 1,5 SDI$	$X < 4,5$	Sangat Kurang Baik

3. Pertemuan I

Jumlah skor = 12, Kategori Baik

4. Pertemuan II

Jumlah skor = 14, Kategori Sangat Baik

5. Rata –rata skor

Rata –rata = $\frac{12 + 14}{2} = 13$, Kategori Baik

Karena rata – rata skor pertemuan 1 dan 2 = 13 maka sesuai dengan pedoman penskoran maka aktivitas guru pada **Siklus I** termasuk ke dalam kategori **Baik**.

TABEL REFLEKSI SIKLUS I

Kekurangan-kekurangan pada siklus I	Perbaikan pada siklus II
<p>1. Siswa</p> <p>a. Keadaan kelas masih gaduh ketika guru memasuki kelas dan hendak memulai pelajaran.</p> <p>b. Beberapa siswa masih kurang dalam materi prasyarat, seperti hitung aljabar dan materi Trigonometri kelas X.</p> <p>c. Beberapa siswa masih kurang serius dalam mengerjakan LKS. Hal ini terlihat dari adanya siswa yang masih mengandalkan temannya yang pintar dalam mengerjakan LKS.</p> <p>d. Beberapa siswa mengerjakan pekerjaan lain (tugas yang akan di kumpulkan pada jam berikutnya) pada saat pembelajaran berlangsung.</p> <p>e. Beberapa kelompok kesulitan dalam mengerjakan LKS sehingga perlu bimbingan yang intensif yang menyebabkan waktu diskusi tidak sesuai dengan waktu yang direncanakan.</p> <p>f. Beberapa siswa bercanda sehingga tidak memperhatikan presentasi dari temannya.</p> <p>g. Masih banyak siswa yang menganggap sulit sehingga tidak mengerjakan latihan mandiri yang diberikan oleh guru.</p>	<p>a. Guru menegur siswa yang membuat kegaduhan pada saat pembelajaran berlangsung dan meminta keluar apabila sudah melewati batas kewajaran.</p> <p>b. Guru memberikan apersepsi untuk menggali materi-materi yang sudah pernah di pelajari semaksimal mungkin dan mengaitkan dengan materi yang akan dipelajari.</p> <p>c. Guru meminta siswa untuk membagi tugas kerja agar semua anggota kelompok dapat berpartisipasi dalam menyelesaikan LKS dan merubah beberapa formasi kelompok.</p> <p>d. Guru menyuruh siswa agar mengumpulkan LKS tepat waktu, apabila diindahkan maka guru tidak akan menerimanya.</p> <p>e. Guru meminta siswa menuliskan jawabannya di depan kelas dan mempresentasikannya.</p> <p>f. Guru mengurangi jumlah soal pada latihan mandiri dan membimbing siswa dengan lebih intensif lagi.</p>
<p>2. Guru</p> <p>a. Guru kurang memperhatikan alokasi waktu yang telah direncanakan sehingga mengakibatkan guru terburu-buru dalam memberikan latihan mandiri dan menutup pembelajaran.</p>	<p>a. Guru lebih memperhatikan alokasi waktu yang sudah direncanakan agar tidak terburu-buru dalam memberikan latihan mandiri dan menutup pelajaran.</p>

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
SIKLUS II PERTEMUAN 1

- Sekolah** : SMAN 4 Mataram
- Mata Pelajaran** : Matematika
- Kelas / Semester** : XI IPA / 1
- Standar Kompetensi** : 1. Menurunkan rumus trigonometri dan penggunaannya.
- Kompetensi Dasar** : 1.3. Menggunakan rumus trigonometri sudut rangkap untuk menghitung sinus, kosinus, dan tangen sudut tertentu.
- Indikator** : 1. Menemukan rumus trigonometri sudut rangkap.
2. Menggunakan rumus trigonometri sudut rangkap untuk menghitung nilai sinus dan kosinus sudut tertentu.
- Alokasi waktu** : 2 x 45'

A. Tujuan pembelajaran

1. Siswa dapat menemukan rumus trigonometri sudut rangkap.
2. Siswa dapat menggunakan rumus trigonometri sudut rangkap untuk menghitung nilai sinus, kosinus, dan tangen sudut tertentu.

B. Materi ajar

1. Trigonometri Sudut Rangkap.
 - a. Rumus Sin 2a
 - b. Rumus Cos 2a
 - c. Rumus Tan 2a

C. Model pembelajaran

1. Model Pembelajaran Matematika Knisley

D. Metode Pembelajaran

1. Diskusi kelompok
2. Penemuan terbimbing
3. Pemberian tugas

E. Langkah-langkah kegiatan.

3. Pendahuluan (10 menit)

6. Guru memberi salam dan membangun keakraban dengan siswa, yaitu memberi pujian yang positif terhadap keadaan kelas, dan membuat kesepakatan (secara lisan) dengan siswa agar bisa saling bekerjasama di dalam proses pembelajaran dan terutama selama penelitian berlangsung.
7. Guru mengecek kehadiran siswa.
8. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari, yaitu: rumus trigonometri sudut rangkap.
9. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu: siswa dapat menemukan dan menggunakan rumus trigonometri sudut rangkap.

Tahap Konkrit Reflektif

10. Guru memberikan apersepsi

- b. Guru menjelaskan dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang sudah dipelajari sebelumnya dan mengingatkan kembali nilai-nilai sudut istimewa sinus, kosinus, dan tangen.

4. Kegiatan inti. (75 menit)

Tahap Konkrit Aktif

1. Guru mengorganisasi siswa menjadi beberapa kelompok berdasarkan keaktifan siswa, tingkat pemahaman konsep (mengukur menggunakan hasil evaluasi siklus I), dan jenis kelamin.
2. Guru membagikan LKS kepada tiap kelompok.
3. Guru meminta siswa untuk mengerjakan LKS yang isinya mengarah pada penemuan konsep baru, yaitu menentukan rumus trigonometri sudut rangkap.

Tahap Abstrak Reflektif

4. Dengan bimbingan guru siswa berdiskusi mengenai jawaban pada LKS.
5. Perwakilan beberapa kelompok mempresentasikan temuannya/konsep baru yang ditemukan di papan tulis untuk kemudian membuktikan pernyataan yang benar bersama dengan guru.
6. Guru memberi contoh kontra untuk menyangkal pernyataan yang salah.

Tahap Akbstrak Aktif

7. Guru memberikan soal latihan kepada tiap kelompok untuk kemudian meminta tiap kelompok untuk mengerjakan dan mendiskusikannya
 8. Guru meminta perwakilan beberapa kelompok untuk mengerjakan di papan tulis.
 9. Guru meminta tiap kelompok untuk mengoreksi bersama dan menentukan jawaban yang benar.
4. Penutup (5 menit)
1. Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan mengenai materi yang sudah dipelajari.
 2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa menanyakan hal-hal yang kurang jelas atau belum dimengerti.
 3. Guru memberikan PR sebagai latihan di rumah dan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.
 4. Guru menyampaikan materi yang akan di diskusikan pada pertemuan selanjutnya.
 5. Guru menutup pelajaran dengan salam.

F. Alat dan sumber belajar.

1. Alat : LKS, papan tulis, dan spidol.
2. Sumber Belajar : Buku Paket dan buku-buku yang relevan.

G. Penilaian.

Teknik penilaian : proses diskusi, hasil diskusi, dan tugas mandiri.

Bentuk Instrumen : Pertanyaan lisan dan tertulis.

Mataram, 4 Oktober 2011
Peneliti,

Kadek Adi Wibawa
E1R 007 017

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
SIKLUS II PERTEMUAN 2

- Sekolah** : SMAN 4 Mataram
- Mata Pelajaran** : Matematika
- Kelas / Semester** : XI IPA / 1
- Standar Kompetensi** : 1. Menurunkan rumus trigonometri dan penggunaannya.
- Kompetensi Dasar** : 1.4. Menggunakan rumus trigonometri setengah sudut untuk menghitung sinus, kosinus, dan tangen sudut tertentu.
- Indikator** : 1. Menemukan rumus trigonometri setengah sudut.
2. Menggunakan rumus trigonometri setengah sudut untuk menghitung nilai sinus, kosinus, dan tangen sudut tertentu.
- Alokasi waktu** : 2 x 45'

A. Tujuan pembelajaran

1. Siswa dapat menemukan rumus trigonometri setengah sudut.
2. Siswa dapat menggunakan rumus trigonometri setengah sudut untuk menghitung nilai sinus, kosinus, dan tangen sudut tertentu.

B. Materi ajar

1. Trigonometri Setengah Sudut.
 - a. Rumus $\sin \frac{1}{2}a$
 - b. Rumus $\cos \frac{1}{2}a$
 - c. Rumus $\tan \frac{1}{2}a$

C. Model pembelajaran

1. Model Pembelajaran Matematika Knisley

D. Metode Pembelajaran

1. Diskusi kelompok
2. Penemuan terbimbing
3. Pemberian tugas

E. Langkah-langkah kegiatan.

1. Pendahuluan (15 menit)

1. Guru memberi salam dan membangun keakraban dengan siswa, yaitu memberi pujian yang positif terhadap keadaan kelas, dan membuat kesepakatan (secara lisan) dengan siswa agar bisa saling bekerjasama di dalam proses pembelajaran dan terutama selama penelitian berlangsung.
2. Guru mengecek kehadiran siswa.
3. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari, yaitu: rumus trigonometri setengah sudut.
4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu: siswa dapat menemukan dan menggunakan rumus trigonometri setengah sudut.

Tahap Konkrit Reflektif

5. Guru memberikan apersepsi
 - a. Guru menjelaskan dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang sudah dipelajari sebelumnya dan mengingatkan kembali nilai-nilai sudut istimewa sinus, kosinus, dan tangen.

2. Kegiatan inti. (70 menit)

Tahap Konkrit Aktif

1. Guru mengorganisasi siswa menjadi beberapa kelompok berdasarkan keaktifan siswa, tingkat pemahaman konsep (mengukur menggunakan hasil evaluasi siklus I), dan jenis kelamin.
2. Guru membagikan LKS kepada tiap kelompok.
3. Guru meminta siswa untuk mengerjakan LKS yang isinya mengarah pada penemuan konsep baru, yaitu menentukan rumus trigonometri setengah sudut.

Tahap Abstrak Reflektif

4. Dengan bimbingan guru siswa berdiskusi mengenai jawaban pada LKS.
5. Perwakilan beberapa kelompok mempresentasikan temuannya/konsep baru yang ditemukan di papan tulis untuk kemudian membuktikan pernyataan yang benar bersama dengan guru.
6. Guru memberi contoh kontra untuk menyangkal pernyataan yang salah.

Tahap Akbstrak Aktif

7. Guru memberikan soal latihan kepada tiap kelompok untuk kemudian meminta tiap kelompok untuk mengerjakan dan mendiskusikannya
 8. Guru meminta perwakilan beberapa kelompok untuk mengerjakan di papan tulis.
 9. Guru meminta tiap kelompok untuk mengoreksi bersama dan menentukan jawaban yang benar.
5. Penutup (5 menit)
1. Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan mengenai materi yang sudah dipelajari.
 2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa menanyakan hal-hal yang kurang jelas atau belum dimengerti.
 3. Guru meminta siswa untuk mengerjakan soal-soal yang terkait dengan materi yang sudah dipelajari sebagai latihan di rumah.
 4. Guru menginformasikan kepada siswa agar mempersiapkan diri untuk mengikuti evaluasi pada pertemuan berikutnya.
 5. Guru menutup pelajaran dengan salam.

F. Alat dan sumber belajar.

1. Alat : LKS, papan tulis, dan spidol.
2. Sumber Belajar : Buku Paket dan buku-buku yang relevan.

G. Penilaian.

Teknik penilaian : proses diskusi, hasil diskusi, dan tugas mandiri.

Bentuk Instrumen : Pertanyaan lisan dan tertulis.

Mataram, 5 Oktober 2011
Peneliti,

Kadek Adi Wibawa
E1R 007 017

Lembar Kerja Siswa (LKS) Siklus II Pertemuan 1

Kelas/ semester : XI IPA 3

Pokok Bahasan : Trigonometri

Waktu : 30 menit

Anggota kelompok : 1. 2.
3. 4.

RUMUS TRIGONOMETRI SUDUT RANGKAP

2. Rumus sin 2a

Dengan rumus $\sin(a + b) = \sin a \cdot \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} \cdot \sin b$

diperoleh:

$$\begin{aligned}\sin 2a &= \sin(a + a) \\ &= \underline{\hspace{1cm}} \cdot \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} \cdot \underline{\hspace{1cm}} \\ &= 2 \cdot \underline{\hspace{1cm}}\end{aligned}$$

Jadi,

3. Rumus Cos 2a

Dengan rumus $\cos(a + b) = \cos a \cdot \underline{\hspace{1cm}} - \sin a \cdot \underline{\hspace{1cm}}$

$$\begin{aligned}\cos 2a &= \cos(a + a) \\ &= \underline{\hspace{1cm}} \cdot \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} \cdot \underline{\hspace{1cm}} \\ &= \cos^2 a - \underline{\hspace{1cm}}\end{aligned}$$

Jadi, **Sin 2a =**

Rumus cos 2a juga dapat dinyatakan dalam bentuk lain, yaitu:

$$\begin{aligned}1. \cos 2a &= \cos^2 a - \sin^2 a \\ &= 1 - \underline{\hspace{1cm}} - \sin^2 a \\ &= 1 - \underline{\hspace{1cm}}\end{aligned}$$

Jadi, **Cos 2a =**

$$\begin{aligned}
 2. \cos 2a &= \cos^2 a - \sin^2 a \\
 &= \cos^2 a - (1 - \cos^2 a) \\
 &= \cos^2 a - 1 + \cos^2 a = 2\cos^2 a - 1
 \end{aligned}$$

Jadi,

$$\cos 2a = 2\cos^2 a - 1$$

Dalam identitas trigonometri berlaku $\sin^2 a + \cos^2 a = 1$.

Sehingga:

$$\sin^2 a = 1 - \cos^2 a$$

3. Rumus Tan 2a

Dengan menggunakan rumus $\tan(a + b) = \frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \cdot \tan b}$

diperoleh:

$$\tan 2a = \tan(a + a)$$

$$= \frac{\tan a + \tan a}{1 - \tan a \cdot \tan a}$$

$$= \frac{2 \tan a}{1 - \tan^2 a}$$

Jadi,

$$\tan 2a = \frac{2 \tan a}{1 - \tan^2 a}$$

LATIHAN MANDIRI

Siklus II Pertemuan 1

6. Tanpa menggunakan tabel dan kalkulator, hitung dan sederhanakan $6 \sin 15^\circ \cos 15^\circ$
7. Jika $\tan x = \frac{5}{12}$ dan $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$, tentukan nilai-nilai berikut:
 - a. $\sin 2x$
 - b. $\tan 2x$



Pedoman Penskoran Latihan Soal Siklus II Pertemuan 4

Mata pelajaran : Matematika

Materi : Trigonometri

Kelas : XI IPA

No.	Langkah Penyelesaian	Skor
1	<p>a. $6 \sin 15^\circ \cos 15^\circ = 3 (2 \sin 15^\circ \cos 15^\circ) \rightarrow 3$ $= 3 \cdot \sin 2(15^\circ) \rightarrow 2$ $= 3 \cdot \sin 30 \rightarrow 1$ $= 3 \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \rightarrow 2$</p> <p>b. $\sin 22,5^\circ \cos 22,5^\circ = \frac{1}{2}(\sin 22,5^\circ \cos 22,5^\circ) \rightarrow 3$ $= \frac{1}{2} \cdot \sin 2(22,5^\circ) \rightarrow 2$ $= \frac{1}{2} \cdot \sin 45^\circ \rightarrow 1$ $= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2} = \frac{1}{4} \sqrt{2} \rightarrow 2$</p> <p>c. $2 \cos^2 67,5^\circ - 1 = \cos 2(67,5^\circ) \rightarrow 3$ $= \cos 135^\circ \rightarrow 1$ $= -\frac{1}{2} \sqrt{2} \rightarrow 2$</p> <p>c. $2 \cos^2 112,5^\circ - 2 \sin^2 112,5^\circ = 2(\cos^2 112,5^\circ - \sin^2 112,5^\circ) \rightarrow 3$ $= 2 \cdot \cos 2(112,5^\circ) \rightarrow 2$ $= 2 \cdot \cos 225^\circ \rightarrow 1$ $= 2 \cdot -\frac{1}{2} \sqrt{2} = -\sqrt{2} \rightarrow 2$</p>	<p>8</p> <p>8</p> <p>6</p> <p>8</p>
2	<p>a. $\sin 2x = 2 \sin x \cos x \rightarrow 5$ $= 2 \cdot \frac{5}{13} \cdot \frac{12}{13} \rightarrow 3$ $= \frac{120}{169} \rightarrow 2$</p>	<p>10</p>

	<p>b. $\cos 2x = 1 - 2\sin^2 x \rightarrow 4$</p> $= 1 - 2\left(\frac{5}{13}\right)^2 \rightarrow 2$ $= 1 - 2\left(\frac{25}{169}\right) \rightarrow 2$ $= 1 - \frac{50}{169} = \frac{169}{169} - \frac{50}{169} = \frac{119}{169} \rightarrow 2$ <p>c. $\tan 2x = \frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x} \rightarrow 4$</p> $= \frac{2 \cdot \frac{5}{12}}{1 - \left(\frac{5}{12}\right)^2} \rightarrow 2$ $= \frac{\frac{10}{12}}{\frac{144}{144} - \frac{25}{144}} \rightarrow 2$ $= \frac{\frac{10}{12}}{\frac{119}{144}} = \frac{10}{12} \times \frac{144}{119} = \frac{120}{119} \rightarrow 2$	<p>10</p> <p>10</p>
3	<p>$\sin 3a = 3 \sin a - 4 \sin^3 a$ dapat dibuktikan dengan 3 cara.</p> <p>(i) $\sin 3a = \sin (2a + a) \rightarrow 2$</p> $= \sin 2a \cos a + \cos 2a \sin a \rightarrow 3$ $= 2 \sin a \cos a \cos a + (\cos^2 a - \sin^2 a) \sin a \rightarrow 3$ $= 2 \sin a \cos^2 a + \sin a \cos^2 a - \sin^3 a \rightarrow 3$ $= 3 \sin a \cos^2 a - \sin^3 a \rightarrow 2$ $= 3 \sin a (1 - \sin^2 a) - \sin^3 a \rightarrow 3$ $= 3 \sin a - 3 \sin^3 a - \sin^3 a \rightarrow 2$ $= 3 \sin a - 4 \sin^3 a \rightarrow 2$ <p>(ii) $\sin 3a = \sin (2a + a) \rightarrow 2$</p> $= \sin 2a \cos a + \cos 2a \sin a \rightarrow 3$ $= 2 \sin a \cos a \cos a + (1 - 2 \sin^2 a) \sin a \rightarrow 4$ $= 2 \sin a \cos^2 a + \sin a - 2 \sin^3 a \rightarrow 3$ $= 2 \sin a (1 - \sin^2 a) + \sin a - 2 \sin^3 a \rightarrow 3$ $= 2 \sin a - 2 \sin^3 a + \sin a - 2 \sin^3 a \rightarrow 3$	20

$$= 3 \sin a - 4 \sin^3 a \rightarrow 2$$

$$(iii) \sin 3a = \sin (2a + a) \rightarrow 2$$

$$= \sin 2a \cos a + \cos 2a \sin a \rightarrow 3$$

$$= 2 \sin a \cos a \cos a + (2 \cos^2 a - 1) \sin a \rightarrow 3$$

$$= 2 \sin a \cos^2 a + 2 \sin a \cos^2 a - \sin a \rightarrow 3$$

$$= 4 \sin a \cos^2 a - \sin a \rightarrow 2$$

$$= 4 \sin a (1 - \sin^2 a) - \sin a \rightarrow 3$$

$$= 4 \sin a - 4 \sin^3 a - \sin a \rightarrow 2$$

$$= 3 \sin a - 4 \sin^3 a \rightarrow 2$$

$\cos 3a = 4 \cos^3 a - 3 \cos a$ dapat dibuktikan dengan 3 cara.

$$(i) \cos 3a = \cos (2a + a) \rightarrow 2$$

$$= \cos 2a \cos a - \sin 2a \sin a \rightarrow 3$$

$$= (\cos^2 a - \sin^2 a) \cos a - 2 \sin a \cos a \sin a \rightarrow 3$$

$$= \cos^3 a - \sin^2 a \cos a - 2 \sin^2 a \cos a \rightarrow 3$$

$$= \cos^3 a - 3 \sin^2 a \cos a \rightarrow 2$$

$$= \cos^3 a - 3 (1 - \cos^2 a) \cos a \rightarrow 3$$

$$= \cos^3 a - 3 \cos a + 3 \cos^3 a \rightarrow 2$$

$$= 4 \cos^3 a - 3 \cos a \rightarrow 2$$

$$(ii) \cos 3a = \cos (2a + a) \rightarrow 2$$

$$= \cos 2a \cos a - \sin 2a \sin a \rightarrow 3$$

$$= (1 - 2 \sin^2 a) \cos a - 2 \sin a \cos a \sin a \rightarrow 3$$

$$= \cos a - 2 \sin^2 a \cos a - 2 \sin^2 a \cos a \rightarrow 3$$

$$= \cos a - 4 \sin^2 a \cos a \rightarrow 2$$

$$= \cos a - 4 (1 - \cos^2 a) \cos a \rightarrow 3$$

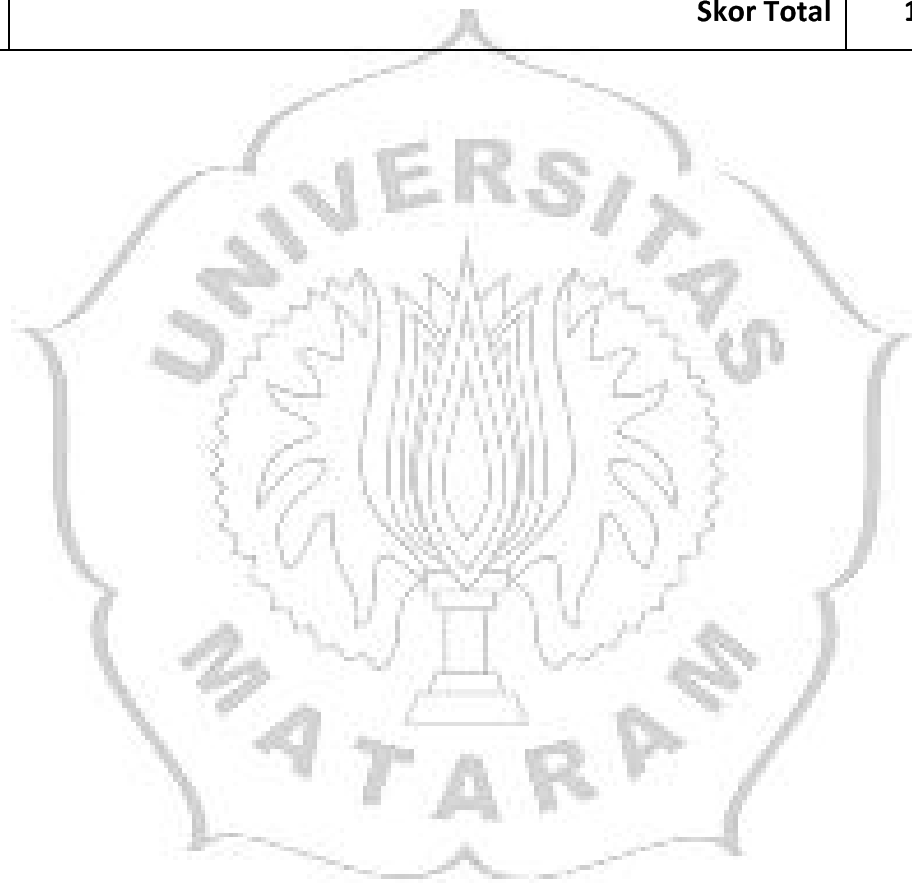
$$= \cos a - 4 \cos a + 4 \cos^3 a \rightarrow 2$$

$$= 4 \cos^3 a - 3 \cos a \rightarrow 2$$

$$(iii) \cos 3a = \cos (2a + a) \rightarrow 2$$

20

	$= \cos 2a \cos a - \sin 2a \sin a \rightarrow 3$ $= (2 \cos^2 a - 1) \cos a - 2 \sin a \cos a \sin a \rightarrow 4$ $= 2 \cos^3 a - \cos a - 2 \sin^2 a \cos a \rightarrow 3$ $= 2 \cos^3 a - \cos a - 2(1 - \cos^2 a) \cos a \rightarrow 4$ $= 2 \cos^3 a - \cos a - 2 \cos a + 2 \cos^3 a \rightarrow 2$ $= 4 \cos^3 a - 3 \cos a \rightarrow 2$	
	Skor Total	100



Lembar Kerja Siswa (LKS) Siklus II Pertemuan 2

Kelas/ semester : XI IPA 3

Pokok Bahasan : Trigonometri

Waktu : 30 menit

Anggota kelompok : 1..... 2.....
3..... 4.....

RUMUS TRIGONOMETRI SETENGAH SUDUT

1. Rumus $\sin \frac{1}{2}a$

Dengan rumus $\cos 2a = 1 - 2 \sin^2 a$

diperoleh:

$$2 \sin^2 a = 1 - \cos 2a$$

$$\sin^2 a = \frac{1 - \cos 2a}{2}$$

$$\sin a = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos 2a}{2}}$$

$$\sin \frac{1}{2}a = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos a}{2}} = \pm \sqrt{\frac{1}{2}(1 - \cos a)}$$

Jadi, **$\sin \frac{1}{2}a = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos a}{2}}$**

2. Rumus $\cos \frac{1}{2}a$

Dengan rumus $\cos 2a = 2 \cos^2 a - 1$

diperoleh:

$$2 \cos^2 a = 1 + \cos 2a$$

$$\cos^2 a = \frac{1 + \cos 2a}{2}$$

$$\cos a = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos 2a}{2}}$$

$$\cos \frac{1}{2}a = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos a}{2}} = \pm \sqrt{\frac{1}{2}(1 + \cos a)}$$

Jadi, **$\cos \frac{1}{2}a = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos a}{2}}$**

3. Rumus $\tan \frac{1}{2}a$

Dengan rumus $\tan a = \frac{\sin a}{\cos a}$

Diperoleh:

$$\tan \frac{1}{2} a = \frac{\sin \frac{1}{2} a}{\dots\dots\dots}$$

$$= \frac{\pm \sqrt{\frac{1}{2}(1 - \dots)}}{\pm \sqrt{\frac{1}{2}(1 + \dots)}}$$

$$= \sqrt{\frac{\frac{1}{2}(1 - \dots)}{\frac{1}{2}(1 + \dots)}}$$

$$= \sqrt{\frac{(1 - \dots)}{(1 + \dots)}}$$

Jadi,

$$\tan \frac{1}{2} a = \sqrt{\frac{(\dots - \dots\dots\dots)}{(\dots + \dots\dots\dots)}}$$

LATIHAN MANDIRI

Siklus II Pertemuan 2

1. Tanpa menggunakan tabel dan kalkulator, tentukan nilai $\sin 15^\circ$
2. Diketahui $\sin a = \frac{5}{13}$ dengan a sudut tumpul, tanpa menggunakan tabel dan kalkulator, carilah nilai dari $\sin \frac{1}{2}a$.



Pedoman Penskoran Latihan Soal Siklus II Pertemuan 5

Mata pelajaran : Matematika

Materi : Trigonometri

Kelas : XI IPA

No.	Langkah Penyelesaian	Skor
1	<p>a. $\sin 15^\circ = \sqrt{\frac{1}{2}(1 - \cos 30^\circ)} \rightarrow$ skor 10</p> <p>$= \sqrt{\frac{1}{2}\left(1 - \frac{1}{2}\sqrt{3}\right)} \rightarrow$ skor 5</p> <p>$= \frac{\sqrt{1 - \frac{1}{2}\sqrt{3}}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \rightarrow$ skor 5</p> <p>$= \frac{1}{2}\sqrt{2 - \sqrt{3}} \rightarrow$ skor 5</p> <p>b. $\cos 112,5^\circ = -\sqrt{\frac{1}{2}(1 + \cos 225^\circ)} \rightarrow$ skor 10</p> <p>$= -\sqrt{\frac{1}{2}\left(1 + \left(-\frac{1}{2}\sqrt{2}\right)\right)} \rightarrow$ skor 5</p> <p>$= \frac{-\sqrt{1 - \frac{1}{2}\sqrt{2}}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \rightarrow$ skor 5</p> <p>$= -\frac{1}{2}\sqrt{2 - \sqrt{2}} \rightarrow$ skor 5</p>	25
2	<p>a. $\sin \frac{1}{2}a = \sqrt{\frac{1}{2}(1 - \cos a)} \rightarrow$ skor 10</p> <p>$= \sqrt{\frac{1}{2}\left(1 - \frac{12}{13}\right)} \rightarrow$ skor 5</p> <p>$= \sqrt{\frac{1}{2}\left(\frac{1}{13}\right)} \rightarrow$ skor 5</p> <p>$= \frac{1}{\sqrt{26}} \times \frac{\sqrt{26}}{\sqrt{26}} = \frac{1}{26}\sqrt{26} \rightarrow$ skor 5</p> <p>b. $\tan \frac{1}{2}a = \sqrt{\frac{1 - \cos a}{1 + \cos a}} \rightarrow$ skor 10</p> <p>$= \sqrt{\frac{1 - \frac{12}{13}}{1 + \frac{12}{13}}} \rightarrow$ skor 5</p> <p>$= \sqrt{\frac{\frac{1}{13}}{\frac{25}{13}}} = \sqrt{\frac{1}{13} \times \frac{13}{25}} \rightarrow$ skor 5</p>	25

	$= \sqrt{\frac{1}{25}} = \frac{1}{5} \rightarrow \text{skor 5}$	
	Skor Total	100



Soal Evaluasi siklus II

Satuan Pendidikan : SMAN 4 Mataram
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas /Semester : X1 IPA 3/1
 Materi : Trigonometri
 Alokasi Waktu : 60 menit

1. Buktikan bahwa :

a. $\sin 2a = 2 \sin a \cos a$

b. $\cos 2a = 1 - 2 \sin^2 a$

c. $\tan 2a = \frac{2 \tan a}{1 - \tan^2 a}$

Petunjuk: $2a = (a + a)$ dan ingat kembali bahwa $\sin^2 a + \cos^2 a = 1$

2. Tanpa menggunakan tabel dan kalkulator, hitung dan sederhanakan bentuk-bentuk trigonometri di bawah ini.

a. $8 \sin 22,5^\circ \cos 22,5^\circ$

b. $1 - 2 \sin^2 112,5^\circ$

3. Jika $\tan x = \frac{6}{8}$ dan x adalah sudut tumpul maka tentukan nilai dari $\cos 2x$!

4. Tanpa menggunakan tabel dan kalkulator tentukan nilai dari $\sin 67,5^\circ$!

5. Diketahui $\sin a = \frac{7}{25}$ dengan a sudut lancip, tentukan nilai dari $\tan \frac{1}{2}a$!

You'll never know till you have tried

Lampiran 24

Pedoman Penskoran Evaluasi Hasil Belajar Siklus II

Mata pelajaran : Matematika

Materi : Trigonometri

Kelas : XI IPA 3

No.	Langkah Penyelesaian	Skor
1	<p>a. $\sin 2a$</p> $= \sin (a + a) \rightarrow 2$ $= \sin a \cdot \cos a + \cos a \cdot \sin a \rightarrow 1$ $= 2 \sin a \cdot \cos a \rightarrow 2$ <p>b. $\cos 2a$</p> $= \cos (a + a) \rightarrow 2$ $= \cos a \cdot \cos a - \sin a \cdot \sin a \rightarrow 1$ $= \cos^2 a - \sin^2 a \rightarrow 2$ $= 1 - \sin^2 a - \sin^2 a \rightarrow 3$ $= 1 - 2 \sin^2 a \rightarrow 2$ <p>c. $\tan 2a$</p> $= \tan (a + a) \rightarrow 2$ $= \frac{\tan a + \tan a}{1 - \tan a \cdot \tan a} \rightarrow 1$ $= \frac{2 \tan a}{1 - \tan^2 a} \rightarrow 2$	<p>5</p> <p>10</p> <p>5</p>
2	<p>a. $8 \sin 22,5^\circ \cdot \cos 22,5^\circ$</p> $= 4 (2 \sin 22,5^\circ \cdot \cos 22,5^\circ) \rightarrow 3$ $= 4 \sin 2 (22,5^\circ) \rightarrow 3$ $= 4 \sin 45^\circ \rightarrow 2$ $= 4 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2} = 2\sqrt{2} \rightarrow 2$ <p>b. $1 - 2 \sin^2 112,5^\circ$</p> $= \cos 2 (112,5^\circ) \rightarrow 4$ $= \cos 225^\circ \rightarrow 3$ $= -\frac{1}{2} \sqrt{2} \rightarrow 3$	<p>10</p> <p>10</p>
3	<p>Tan $x = \frac{6}{8}$, x sudut tumpul</p>	<p>20</p>

	$\sin x = \frac{6}{10} \rightarrow 2$ $\cos 2x = 1 - 2 \sin^2 x \rightarrow 5$ $= 1 - 2 \left(\frac{6}{10}\right)^2 \rightarrow 5$ $= 1 - 2 \left(\frac{36}{100}\right) \rightarrow 3$ $= 1 - \frac{36}{50} \rightarrow 2$ $= \frac{14}{50} \rightarrow 3$	
4	$a. \sin 67,5^\circ = \sqrt{\frac{1}{2}(1 - \cos 135^\circ)} \rightarrow 5$ $= \sqrt{\frac{1}{2}\left(1 + \frac{1}{2}\sqrt{2}\right)} \rightarrow 5$ $= \frac{\sqrt{1 + \frac{1}{2}\sqrt{2}}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \rightarrow 5$ $= \frac{1}{2}\sqrt{2 + \sqrt{2}} \rightarrow 5$	20
5	$\sin a = \frac{7}{25}, a \text{ sudut lancip}$ $\cos a = \frac{24}{25} \rightarrow 2$ $a. \tan \frac{1}{2}a = \sqrt{\frac{1 - \cos a}{1 + \cos a}} \rightarrow 5$ $= \sqrt{\frac{1 - \frac{24}{25}}{1 + \frac{24}{25}}} \rightarrow 5$ $= \sqrt{\frac{\frac{1}{25}}{\frac{49}{25}}} \rightarrow 5$ $= \sqrt{\frac{1}{25} \times \frac{25}{49}} = \sqrt{\frac{1}{49}} = \frac{1}{7} \rightarrow 3$	20
	Skor Total	100

DAFTAR NILAI HASIL BELAJAR SIKLUS II
KELAS XI IPA 3 SMAN 4 MATARAM

NO	NAMA SISWA	NILAI	KETERANGAN
1	Al Fassabig Khairi		
2	Ari Chendy Wirawahyuni	67	tuntas
3	Arsy Anastasya Rahmadani	66	tuntas
4	Baiq Syifa Afiati	55	Tidak tuntas
5	Baiq Yuninda Rahmatun Nia	55	Tidak tuntas
6	Bayu Wajdian Kuncoro	pindah	
7	Citra Liesmatano	81	tuntas
8	Doni Aprianto	71	tuntas
9	Erni Hardiyanthi	88	tuntas
10	Erwin Hariyadi		
11	Farid Alfandi	78	tuntas
12	I Gusti Ayu Arisanthi	70	tuntas
13	I Made Bagus Raditya	77	tuntas
14	Ida Ayu Trisna Pariastini	20	
15	Ika Putri Nurman Damayanti	65	tuntas
16	Komang Diah Ayu Kartika Putri	53	Tidak tuntas
17	Lalu Gian Andaswara	71	tuntas
18	Mar'atul Amna	66	tuntas
19	Melina Andriani	76	tuntas
20	Muh. Ferdi Suprayadi	sakit	
21	Muhamad Sukardi	71	tuntas
22	Nella Constanti	66	tuntas
23	Ni Ketut Sri Wiyana	50	Tidak tuntas
24	Ni Nym Yurika Supartiani	41	Tidak tuntas
25	Ni Putu Krisna Pratami P	65	tuntas
26	Ni Wayan Setiawati	30	Tidak tuntas
27	Nina Solehati	20	Tidak tuntas
28	Nirmala Ainun Hidayati	22	Tidak tuntas
29	Novi Sulastri	98	tuntas
30	Nyoman Gina Kusuma Dewi	66	tuntas
31	Satrio Agus Wandu	66	tuntas
32	Siti Akmasari	13	Tidak tuntas
33	Sri Utami	83	tuntas
34	Tahiden	61	Tidak tuntas
35	Tarmizi Taher	58	Tidak tuntas
36	Tri Mulyanto	78	tuntas
37	Yogi Rizki	88	tuntas

38	Yuniati Azizah	85	tuntas
39	Zarkiya Dewiyana	sakit	
	total nilai	2120	
	rata-rata	62.35	

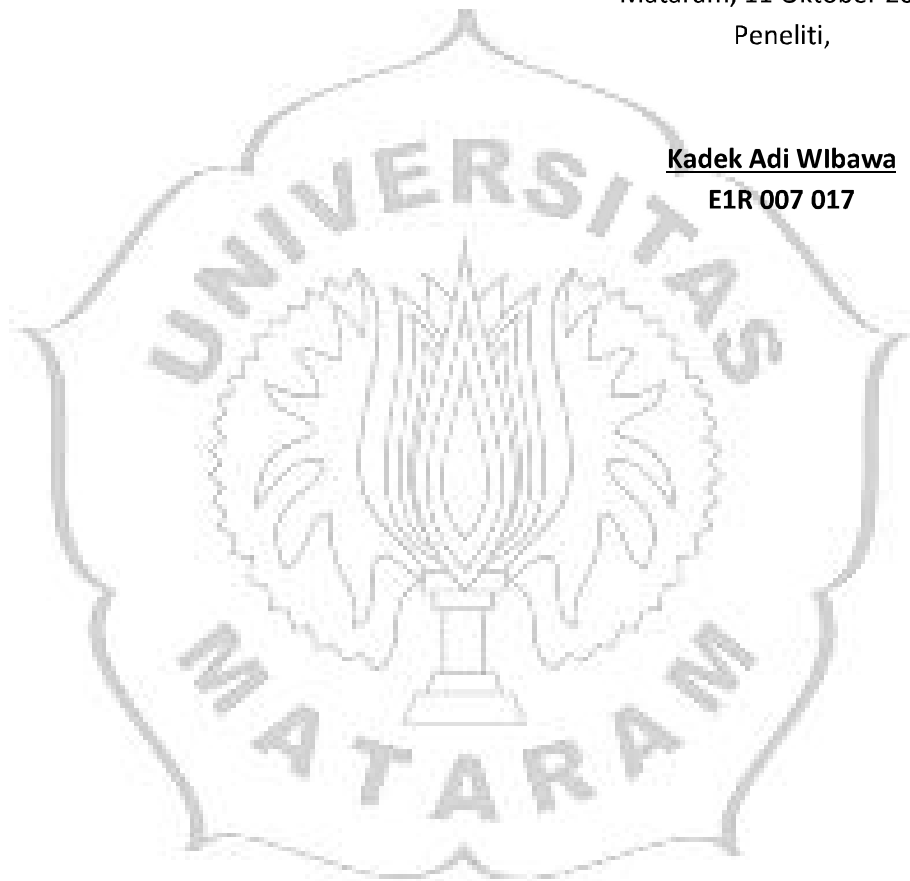
$$\text{Ketuntasan Klasikal} = \frac{22}{34} \times 100\% = 64,71\%$$

Mataram, 11 Oktober 2011

Peneliti,

Kadek Adi Wibawa

E1R 007 017



LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA SIKLUS II
Pertemuan 1

Petunjuk pengisian : Berikan tanda (√) untuk setiap deskriptor yang nampak

Cara penskoran deskriptor :

- Skor 0 diberikan jika $X \leq 25\%$
- Skor 1 diberikan jika $25\% < X \leq 50\%$
- Skor 2 diberikan jika $50\% < X \leq 75\%$
- Skor 3 diberikan jika $X > 75\%$

X adalah banyaknya siswa yang aktif melakukan kegiatan menurut deskriptor

No	Indikator/Deskriptor	Skor				Rata-rata skor
		0	1	2	3	
1.	Kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran					
	d. Masuk kelas tepat waktu				√	
	e. Menyiapkan alat kelengkapan belajar			√		
2.	f. Tidak melakukan aktivitas lain dalam kegiatan pembelajaran		√			
	Kegiatan <i>konkrit reflektif</i> dalam pembelajaran					
	d. Memberikan tanggapan terhadap pertanyaan guru			√		
3.	e. Mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami	√				
	f. Mendengarkan dan menyimak penjelasan yang di sampaikan oleh guru				√	
	Kegiatan <i>konkrit aktif</i> dalam pembelajaran					1,67

	d. Melakukan pembagian tugas dalam menyelesaikan soal pada LKS			√		1,67
	e. Mengerjakan dan mendiskusikan soal pada LKS, yang isinya mengarah pada penemuan konsep baru			√		
	f. Melakukan diskusi dengan serius dan bertanya apabila mengalami kesulitan		√			
4.	Kegiatan <i>abstrak reflektif</i> dalam pembelajaran					
	d. Mempresentasikan temuannya/konsep baru di depan kelas			√		2
	e. Berpartisipasi dalam membuktikan dan mengoreksi konsep baru yang telah ditemukan			√		
	f. Menyimak penjelasan dari guru			√		
5.	Kegiatan <i>abstrak aktif</i> dalam pembelajaran					
	d. Mengerjakan soal latihan mandiri secara individu			√		2,33
	e. Menuliskan jawaban/hasil diskusinya di depan kelas				√	
	f. Memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi yang dituliskan di depan kelas			√		
6.	Partisipasi siswa dalam menutup kegiatan pembelajaran					
	d. Membuat kesimpulan mengenai materi yang sudah di bahas			√		2
	e. Menyimak dan menanggapi penjelasan dari guru			√		
	f. Mendengarkan arahan dari guru			√		

Komentar/saran :

1. Beberapa siswa hanya menonton saja tidak mengerjakan dan berinisiatif untuk mengerjakan di kertas lain.
2. Lebih baik berikan LKS kepada siswa laki-laki, agar mereka terbebani mengerjakan.
3. Siswa masih kurang dalam materi prasyarat.

Mataram, 4 Oktober 2011

Observer,

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA SIKLUS II Pertemuan 2

Petunjuk pengisian : Berikan tanda (√) untuk setiap deksriptor yang nampak

Cara penskoran deskriptor :

- Skor 0 diberikan jika $X \leq 25\%$
- Skor 1 diberikan jika $25\% < X \leq 50\%$
- Skor 2 diberikan jika $50\% < X \leq 75\%$
- Skor 3 diberikan jika $X > 75\%$

X adalah banyaknya siswa yang aktif melakukan kegiatan menurut deskriptor

No	Indikator/Deskriptor	Skor				Rata-rata skor
		0	1	2	3	
1.	Kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran					2,33
	d. Masuk kelas tepat waktu			√		
	e. Menyiapkan alat kelengkapan belajar				√	
	f. Tidak melakukan aktivitas lain dalam kegiatan pembelajaran			√		
2.	Kegiatan <i>konkrit reflektif</i> dalam pembelajaran					1,67
	d. Memberikan tanggapan terhadap pertanyaan guru			√		
	e. Mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami		√			
	f. Mendengarkan dan menyimak penjelasan yang di sampaikan oleh guru			√		
3.	Kegiatan <i>konkrit aktif</i> dalam pembelajaran					

	d. pembagian tugas dalam menyelesaikan soal pada LKS				√				
	e. Mengerjakan dan mendiskusikan soal pada LKS, yang isinya mengarah pada penemuan konsep baru							√	2,33
	f. Melakukan diskusi dengan serius dan bertanya apabila mengalami kesulitan				√				
4.	Kegiatan <i>abstrak reflektif</i> dalam pembelajaran								
	d. Mempresentasikan temuannya/konsep baru di depan kelas							√	2,33
	e. Berpartisipasi dalam membuktikan dan mengoreksi konsep baru yang telah ditemukan		√						
	f. Menyimak penjelasan dari guru							√	
5.	Kegiatan <i>abstrak aktif</i> dalam pembelajaran								
	d. Mengerjakan soal latihan mandiri secara individu				√				2
	e. Menuliskan jawaban/hasil diskusinya di depan kelas				√				
	f. Memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi yang dituliskan di depan kelas				√				
6.	Partisipasi siswa dalam menutup kegiatan pembelajaran								
	d. Membuat kesimpulan mengenai materi yang sudah di bahas				√				2,33
	e. Menyimak dan menanggapi penjelasan dari guru				√				
	f. Mendengarkan arahan dari guru							√	

Komentar/saran :

5. Siswa berminat apabila dituntun dari dasar, dengan memainkan logika dan memisalkan.
6. Memunculkan minat apabila saling mengoreksi.
7. Ada rumus kurang paham pemakaiannya, perlu diberikan contoh juga, karena dengan contoh mereka bisa mengerti.

**ANALISIS HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA
SIKLUS II**

No.	Indikator	Skor	
		Pert. I	Pert. II
1	Kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran	2	2,33
2	Kegiatan <i>kongkrit reflektif</i> dalam pembelajaran	1,67	1,67
3	Kegiatan <i>kongkrit aktif</i> dalam pembelajaran	1,67	2,33
4	Kegiatan <i>abstrak reflektif</i> dalam pembelajaran	2	2,33
5	Kegiatan <i>abstrak aktif</i> dalam pembelajaran	2,33	2
6	partisipasi siswa dalam menutup kegiatan pembelajaran	2	2,33
Rata-rata skor		12	12,99
		12,495	
Kategori		Aktif	

6. Pedoman penskoran

Interval	Kategori
$13,50 < \bar{X} \leq 18,00$	Sangat Aktif
$9,00 < \bar{X} \leq 13,50$	Aktif
$4,50 < \bar{X} \leq 9,00$	Kurang Aktif
$0 < \bar{X} \leq 4,50$	Sangat Kurang Aktif

Karena rata – rata skor pertemuan 1 dan 2 = 12,495 maka sesuai dengan pedoman penskoran maka aktivitas siswa pada **Siklus II** termasuk ke dalam kategori **Aktif**.

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU SIKLUS II

Pertemuan 1

Petunjuk pengisian : Berikan tanda (√) untuk setiap deskriptor

Penilaian :

- ❖ Skor 3 : jika semua deskriptor (3) yang nampak
- ❖ Skor 2 : jika ada dua deskriptor yang nampak
- ❖ Skor 1 : jika ada satu deskriptor yang nampak
- ❖ Skor 0 : jika tidak ada deskriptor yang nampak.

No.	Indikator/Deskriptor	Respon			Skor		
		Ya	Tidak	3	2	1	0
1.	Persiapan penyelenggaraan pembelajaran						
	d. Mengecek kehadiran siswa	√					√
	e. Menyiapkan kelengkapan untuk pembelajaran		√				
	f. Menyampaikan tujuan pembelajaran	√					
2.	Pemberian apersepsi kepada siswa (tahap <i>konkrit reflektif</i>)			√			
	d. Melakukan tanya jawab untuk menggali pengetahuan awal siswa	√					
	e. Mengaitkan materi yang akan dibahas dengan materi sebelumnya	√					
	f. Menyampaikan tugas yang harus dilakukan siswa	√					
3.	Mengorganisasikan siswa untuk belajar (tahap <i>konkrit aktif</i>)						√
	d. Mengorganisasi siswa dalam beberapa kelompok berdasar keaktifan siswa, tingkat pemahaman konsep, dan jenis kelamin		√				
	e. Meminta siswa mengerjakan/mendiskusikan soal pada LKS, yang isinya mengarah pada penemuan konsep baru	√					
	f. Memberikan bimbingan kepada kelompok yang mengalami kesulitan	√					

4.	Kegiatan diskusi LKS (tahap <i>abstrak reflektif</i>)				√					√
	d. Memberi kesempatan kepada beberapa kelompok untuk mempresentasikan temuannya/konsep baru di depan kelas	√								
	e. Membimbing siswa untuk membuktikan konsep baru yang telah ditemukan				√					
	f. Memberikan contoh kontra untuk menyangkal pernyataan yang salah				√					
5.	Pemberian latihan soal terkait dengan konsep baru yang di temukan (tahap <i>abstrak aktif</i>)					√				
	d. Meminta siswa untuk mengerjakan soal latihan mandiri	√								
	e. Meminta beberapa siswa untuk menuliskan jawaban di papan tulis	√								
	f. Memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk memberikan tanggapan hingga memperoleh jawaban yang benar dan tepat	√								
6.	Refleksi kegiatan pembelajaran								√	
	d. Membimbing siswa dalam menyimpulkan materi yang sudah dibahas	√								
	e. Memberikan penekanan pada hal-hal penting yang perlu untuk diklarifikasi kembali					√				
	f. Menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya	√								

Komentar/saran :

1. Ajak membuktikan konsep, karena bisa bermanfaat untuk ingatan dan pemahaman siswa.
2. Guru terburu-buru dalam menutup pembelajaran karena waktu yang terbatas.

Mataram, 4 Oktober 2011

Observer,

Hendra Winata

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU SIKLUS II

Pertemuan 2

Petunjuk pengisian : Berikan tanda (√) untuk setiap deskriptor

Penilaian :

- ❖ Skor 3 : jika semua deskriptor (3) yang nampak
- ❖ Skor 2 : jika ada dua deskriptor yang nampak
- ❖ Skor 1 : jika ada satu deskriptor yang nampak
- ❖ Skor 0 : jika tidak ada deskriptor yang nampak.

No.	Indikator/Deskriptor	Respon		Skor			
		Ya	Tidak	3	2	1	0
1.	Persiapan penyelenggaraan pembelajaran						
	d. Mengecek kehadiran siswa	√			√		
	e. Menyiapkan kelengkapan untuk pembelajaran		√				
2.	f. Menyampaikan tujuan pembelajaran	√					
	Pemberian apersepsi kepada siswa (tahap <i>konkrit reflektif</i>)			√			
	d. Melakukan tanya jawab untuk menggali pengetahuan awal siswa	√					
3.	e. Mengaitkan materi yang akan dibahas dengan materi sebelumnya	√					
	f. Menyampaikan tugas yang harus dilakukan siswa	√					
	Mengorganisasikan siswa untuk belajar (tahap <i>konkrit aktif</i>)			√			
	d. Mengorganisasi siswa dalam beberapa kelompok berdasar keaktifan siswa, tingkat pemahaman konsep, dan jenis kelamin	√					
	e. Meminta siswa mengerjakan/mendiskusikan soal pada LKS, yang isinya mengarah pada penemuan konsep baru	√					
	f. Memberikan bimbingan kepada kelompok yang mengalami kesulitan	√					

4.	Kegiatan diskusi LKS (tahap <i>abstrak reflektif</i>)							√		
	d. Memberi kesempatan kepada beberapa kelompok untuk mempresentasikan temuannya/konsep baru di depan kelas	√								
	e. Membimbing siswa untuk membuktikan konsep baru yang telah ditemukan	√								
	f. Memberikan contoh kontra untuk menyangkal pernyataan yang salah	√								
5.	Pemberian latihan soal terkait dengan konsep baru yang di temukan (tahap <i>abstrak aktif</i>)							√		
	d. Meminta siswa untuk mengerjakan soal latihan mandiri	√								
	e. Meminta beberapa siswa untuk menuliskan jawaban di papan tulis	√								
	f. Memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk memberikan tanggapan hingga memperoleh jawaban yang benar dan tepat	√								
6.	Refleksi kegiatan pembelajaran								√	
	d. Membimbing siswa dalam menyimpulkan materi yang sudah dibahas	√								
	e. Memberikan penekanan pada hal-hal penting yang perlu untuk diklarifikasi kembali							√		
	f. Menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya	√								

Komentar/saran :

1. Guru kurang/belum merata memberikan bimbingan kepada kelompok yang mengalami kesulitan selama diskusi.

**ANALISIS HASIL OBSERVASI AKTIVITAS GURU
SIKLUS II**

No.	Indikator	Skor	
		Pert. I	Pert. II
1	Persiapan penyelenggaraan pembelajaran	3	3
2	Pemberian apersepsi kepada siswa (tahap <i>kongkrit reflektif</i>)	3	3
3	Mengorganisasikan siswa untuk belajar (tahap <i>kongkrit aktif</i>)	3	3
4	Kegiatan diskusi LKS (tahap <i>abstrak reflektif</i>)	2	2
5	Pemberian latihan soal terkait dengan konsep baru yang ditemukan (tahap <i>abstrak aktif</i>)	3	3
6	Refleksi kegiatan pembelajaran	2	3
Jumlah skor		16	17
Jumlah deskriptor keseluruhan		18	18
Rata – rata skor		16,5	
Kategori		Sangat Baik	

Perhitungan skor :

Pedoman pensekoran

Interval	Skor	Kategori
$X \geq MI + 1,5 SDI$	$X \geq 13,5$	Sangat Baik
$MI + 0,5 SDI \leq X < MI + 0,5 SDI$	$10,5 \leq X < 13,5$	Baik
$MI - 0,5 SDI \leq X < MI + 0,5 SDI$	$7,5 \leq X < 10,5$	Cukup Baik
$MI - 1,5 SDI \leq X < MI - 0,5 SDI$	$4,5 \leq X < 7,5$	Kurang Baik
$X < MI - 1,5 SDI$	$X < 4,5$	Sangat Kurang Baik

Pertemuan I

Jumlah skor = 16,

Kategori Sangat Baik

Pertemuan II

Jumlah skor = 17,

Kategori Sangat Baik

Rata –rata skor

$$\text{Rata –rata} = \frac{16 + 17}{2} = 16,5, \quad \text{Kategori Sangat Baik}$$

Karena rata – rata skor pertemuan 1 dan 2 = 16,5 maka sesuai dengan pedoman penskoran maka aktivitas guru pada **Siklus II** termasuk ke dalam kategori **Sangat Baik**.



TABEL REFLEKSI SIKLUS II

Kekurangan-kekurangan pada siklus II	Perbaikan pada siklus III
<p>1. Siswa</p> <p>a. Beberapa siswa masih kurang dalam materi prasyarat, terutama pada teknik hitung aljabar yang mengakibatkan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan LKS.</p> <p>b. Masih ada siswa yang mengandalkan temannya yang pintar dalam mengerjakan LKS.</p> <p>c. Siswa belum memiliki inisiatif untuk mengerjakan LKS di buku lain (buku catatan).</p>	<p>a. Guru memberikan apersepsi untuk menggali materi-materi yang sudah pernah di pelajari dan mengaitkan dengan materi yang akan dipelajari.</p> <p>b. Guru meminta siswa untuk membagi tugas kerja agar semua anggota kelompok dapat berpartisipasi dalam menyelesaikan LKS terutama meminta siswa laki-laki untuk mengerjakan LKS yang akan di kumpulkan.</p> <p>c. Guru meminta siswa untuk menyalin LKS di buku catatan setelah pelajaran selesai.</p>
<p>2. Guru</p> <p>a. Guru kurang memberikan penekanan pada hal-hal penting yang perlu diklarifikasi, seperti merasionalkan dan menyederhanakan sebuah bilangan.</p>	<p>a. Guru memberikan penekanan pada penyederhanaan sebuah bilangan dan memberikan trik mengingat rumus yang mudah agar siswa dapat mengingat lebih lama.</p>

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
SIKLUS III PERTEMUAN 1

- Sekolah** : SMAN 4 Mataram
- Mata Pelajaran** : Matematika
- Kelas / Semester** : XI IPA 3/ 1
- Standar Kompetensi** : 1. Menurunkan rumus trigonometri dan penggunaannya.
- Kompetensi Dasar** : 1.5. Menggunakan rumus perkalian dan penjumlahan trigonometri.
- Indikator** : 1. Menemukan rumus penjumlahan dan perkalian trigonometri.
2. Menggunakan rumus penjumlahan dan perkalian trigonometri untuk menghitung nilai sinus dan kosinus sudut tertentu.
- Alokasi waktu** : 2 x 45'

A. Tujuan pembelajaran

1. Siswa dapat menemukan rumus penjumlahan dan perkalian trigonometri.
2. Siswa dapat menggunakan rumus penjumlahan dan perkalian trigonometri untuk menghitung nilai sinus, kosinus, dan tangen sudut tertentu.

B. Materi ajar

1. Rumus Penjumlahan dan Perkalian Trigonometri
 - a. Mengubah Bentuk Penjumlahan Menjadi Bentuk Perkalian

C. Model pembelajaran

1. Model Pembelajaran Matematika Knisley

D. Metode Pembelajaran

1. Diskusi kelompok
2. Penemuan terbimbing
3. Pemberian tugas

E. Langkah-langkah kegiatan.

6. Pendahuluan (10 menit)

11. Guru memberi salam dan membangun keakraban dengan siswa, yaitu memberi pujian yang positif terhadap keadaan kelas, dan membuat kesepakatan (secara lisan) dengan siswa agar bisa saling bekerjasama di dalam proses pembelajaran dan terutama selama penelitian berlangsung.
12. Guru mengecek kehadiran siswa.
13. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari, yaitu: rumus penjumlahan dan perkalian trigonometri.
14. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu: siswa dapat menemukan dan menggunakan rumus penjumlahan dan perkalian trigonometri.

Tahap Konkrit Reflektif

15. Guru memberikan apersepsi
 - c. Guru menjelaskan dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang sudah dipelajari sebelumnya dan mengingatkan kembali nilai-nilai sudut istimewa sinus, kosinus, dan tangen.

7. Kegiatan inti. (75 menit)

Tahap Konkrit Aktif

1. Guru mengorganisasi siswa menjadi beberapa kelompok berdasarkan keaktifan siswa, tingkat pemahaman konsep (mengukur menggunakan hasil evaluasi siklus II) , dan jenis kelamin.
2. Guru membagikan LKS kepada tiap kelompok.
3. Guru meminta siswa untuk mengerjakan LKS yang isinya mengarah pada penemuan konsep baru, yaitu menentukan rumus trigonometri sudut rangkap.

Tahap Abstrak Reflektif

4. Dengan bimbingan guru siswa berdiskusi mengenai jawaban pada LKS.
5. Perwakilan beberapa kelompok mempresentasikan temuannya/konsep baru yang ditemukan di papan tulis untuk kemudian membuktikan pernyataan yang benar bersama dengan guru.
6. Guru memberi contoh kontra untuk menyangkal pernyataan yang salah.

Tahap Akbstrak Aktif

7. Guru memberikan soal latihan kepada tiap kelompok untuk kemudian meminta tiap kelompok untuk mengerjakan dan mendiskusikannya
 8. Guru meminta perwakilan beberapa kelompok untuk mengerjakan di papan tulis.
 9. Guru meminta tiap kelompok untuk mengoreksi bersama dan menentukan jawaban yang benar.
5. Penutup (5 menit)
1. Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan mengenai materi yang sudah dipelajari.
 2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa menanyakan hal-hal yang kurang jelas atau belum dimengerti.
 3. Guru meminta siswa untuk mengerjakan soal-soal yang terkait dengan materi yang sudah dipelajari sebagai latihan di rumah.
 4. Guru menyampaikan materi yang akan di diskusikan pada pertemuan selanjutnya.
 5. Guru menutup pelajaran dengan salam.

F. Alat dan sumber belajar.

1. Alat : LKS, papan tulis, dan spidol.
2. Sumber Belajar : Buku Theory and Application of Mathematics 2 (Bilingual) dan Matematika Program Studi Ilmu Alam (Intan Pariwara)..

G. Penilaian.

Teknik penilaian : proses diskusi, hasil diskusi, dan tugas mandiri.

Bentuk Instrumen : Pertanyaan lisan dan tertulis.

Mataram, 12 Oktober 2011

Peneliti,

Kadek Adi Wibawa

E1R 007 017

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
SIKLUS III PERTEMUAN 2

Sekolah : SMAN 4 Mataram
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : XI IPA 3/ 1
Standar Kompetensi : 1. Menurunkan rumus trigonometri dan penggunaannya.
Kompetensi Dasar : 1.5. Menggunakan rumus perkalian dan penjumlahan trigonometri.
Indikator : 1. Menemukan rumus penjumlahan dan perkalian trigonometri.
2. Menggunakan rumus penjumlahan dan perkalian trigonometri untuk menghitung nilai sinus dan kosinus sudut tertentu.
Alokasi waktu : 2 x 45'

A. Tujuan pembelajaran

1. Siswa dapat menemukan rumus penjumlahan dan perkalian trigonometri.
2. Siswa dapat menggunakan rumus penjumlahan dan perkalian trigonometri untuk menghitung nilai sinus, kosinus, dan tangen sudut tertentu.

B. Materi ajar

1. Rumus Perkalian dan Perkalian Trigonometri
 - b. Mengubah Bentuk Perkalian Menjadi Bentuk Penjumlahan

C. Model pembelajaran

1. Model Pembelajaran Matematika Knisley

D. Metode Pembelajaran

1. Diskusi kelompok
2. Penemuan terbimbing
3. Pemberian tugas

E. Langkah-langkah kegiatan.

1. Pendahuluan (10 menit)

1. Guru memberi salam dan membangun keakraban dengan siswa, yaitu memberi pujian yang positif terhadap keadaan kelas, dan membuat kesepakatan (secara lisan) dengan siswa agar bisa saling bekerjasama di dalam proses pembelajaran dan terutama selama penelitian berlangsung.
2. Guru mengecek kehadiran siswa.
3. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari, yaitu: rumus penjumlahan dan perkalian trigonometri.
4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu: siswa dapat menemukan dan menggunakan rumus penjumlahan dan perkalian trigonometri.

Tahap Konkrit Reflektif

5. Guru memberikan apersepsi
 - d. Guru menjelaskan dan melakukan tanya jawab mengenai materi yang sudah dipelajari sebelumnya dan mengingatkan kembali nilai-nilai sudut istimewa sinus, kosinus, dan tangen.
2. Kegiatan inti. (75 menit)

Tahap Konkrit Aktif

1. Guru mengorganisasi siswa menjadi beberapa kelompok berdasarkan keaktifan siswa, tingkat pemahaman konsep (mengukur menggunakan hasil evaluasi siklus II), dan jenis kelamin.
2. Guru membagikan LKS kepada tiap kelompok.
3. Guru meminta siswa untuk mengerjakan LKS yang isinya mengarah pada penemuan konsep baru, yaitu menentukan rumus trigonometri sudut rangkap.

Tahap Abstrak Reflektif

4. Dengan bimbingan guru siswa berdiskusi mengenai jawaban pada LKS.
5. Perwakilan beberapa kelompok mempresentasikan temuannya/konsep baru yang ditemukan di papan tulis untuk kemudian membuktikan pernyataan yang benar bersama dengan guru.
6. Guru memberi contoh kontra untuk menyangkal pernyataan yang salah.

Tahap Akbstrak Aktif

7. Guru memberikan soal latihan kepada tiap kelompok untuk kemudian meminta tiap kelompok untuk mengerjakan dan mendiskusikannya
 8. Guru meminta perwakilan beberapa kelompok untuk mengerjakan di papan tulis.
 9. Guru meminta tiap kelompok untuk mengoreksi bersama dan menentukan jawaban yang benar.
8. Penutup (5 menit)
1. Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan mengenai materi yang sudah dipelajari.
 2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa menanyakan hal-hal yang kurang jelas atau belum dimengerti.
 3. Guru meminta siswa untuk mengerjakan soal-soal yang terkait dengan materi yang sudah dipelajari sebagai latihan di rumah.
 4. Guru menginformasikan kepada siswa agar mempersiapkan diri untuk mengikuti evaluasi pada pertemuan berikutnya.
 5. Guru menutup pelajaran dengan salam.

F. Alat dan sumber belajar.

1. Alat : LKS, papan tulis, dan spidol.
2. Sumber Belajar : Buku Theory and Application of Mathematics 2 (Bilingual) dan Matematika Program Studi Ilmu Alam (Intan Pariwara).

G. Penilaian.

Teknik penilaian : proses diskusi, hasil diskusi, dan tugas mandiri.

Bentuk Instrumen : Pertanyaan lisan dan tertulis.

Mataram, 18 Oktober 2011

Peneliti,

Kadek Adi Wibawa

E1R 007 017

Lembar Kerja Siswa (LKS) Siklus III Pertemuan 1

Kelas/ semester : XI IPA 3

Pokok Bahasan : Trigonometri

Waktu : 30 menit

Anggota kelompok : 1. 2.
3. 4.

RUMUS PENJUMLAHAN TRIGONOMETRI

Mengubah Bentuk Penjumlahan Menjadi Bentuk Perkalian

Lengkapilah isian berikut

1. $\cos(a + b) = \cos a \cdot \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} \cdot \underline{\hspace{1cm}}$

$\cos(a - b) = \cos a \cdot \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} \cdot \underline{\hspace{1cm}}$

$\cos(a + b) + \underline{\hspace{1cm}} = 2 \cdot \underline{\hspace{1cm}} \cdot \underline{\hspace{1cm}}$ +

Jadi, $\cos a \cdot \cos b = \frac{1}{2} (\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}})$

2. $\cos(a + b) = \cos a \cdot \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} \cdot \underline{\hspace{1cm}}$

$\cos(a - b) = \cos a \cdot \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} \cdot \underline{\hspace{1cm}}$

$\cos(a + b) - \underline{\hspace{1cm}} = -2 \cdot \underline{\hspace{1cm}} \cdot \underline{\hspace{1cm}}$ -

Jadi, $\sin a \cdot \sin b = -\frac{1}{2} (\underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}})$

3. $\sin(a + b) = \underline{\hspace{1cm}} \cdot \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} \cdot \underline{\hspace{1cm}}$

$\sin(a - b) = \underline{\hspace{1cm}} \cdot \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} \cdot \underline{\hspace{1cm}}$

$\sin(a + b) + \underline{\hspace{1cm}} = 2 \cdot \underline{\hspace{1cm}} \cdot \underline{\hspace{1cm}}$ +

Jadi, $\sin a \cdot \cos b = \frac{1}{2} (\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}})$

4. $\sin(a + b) = \underline{\hspace{1cm}} \cdot \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} \cdot \underline{\hspace{1cm}}$

$\sin(a - b) = \underline{\hspace{1cm}} \cdot \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} \cdot \underline{\hspace{1cm}}$

$\sin(a + b) - \sin(a - b) = 2 \cdot \underline{\hspace{1cm}} \cdot \underline{\hspace{1cm}}$

Jadi, $\cos a \cdot \sin b = \frac{1}{2}(\underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}})$

Contoh soal.

1. Tanpa menggunakan tabel dan kalkulator. Hitunglah $4 \cos 15^\circ \cos 75^\circ$.

Jawab:

$$\begin{aligned} 4 \cos 15^\circ \cos 75^\circ &= 4 \cdot \frac{1}{2}(\cos(15^\circ + 75^\circ) + \dots\dots\dots) \\ &= 2(\dots\dots\dots + \cos(-60)) \\ &= 2(\dots\dots\dots + \dots\dots\dots) \\ &= 2(\dots) = \dots \end{aligned}$$

2. Sederhanakanlah $\sin 65^\circ \sin 25^\circ$.

Jawab:

$$\begin{aligned} \sin 65^\circ \sin 25^\circ &= -\frac{1}{2}(\cos(65^\circ + 25^\circ) - \dots\dots\dots) \\ &= -\frac{1}{2}(\dots\dots\dots - \dots\dots\dots) \\ &= -\frac{1}{2}(\dots\dots\dots - \dots\dots\dots) \\ &= -\frac{1}{2}(\dots\dots\dots) = \dots\dots\dots \end{aligned}$$

LATIHAN MANDIRI

Siklus III Pertemuan 1

1. Nyatakan bentuk-bentuk perkalian berikut dalam bentuk jumlah atau selisih dari dua fungsi trigonometri.
 - a. $2 \sin 2a \cos 3b$
 - b. $4 \sin 80^\circ \sin 25^\circ$
2. Tanpa menggunakan tabel atau kalkulator, tentukan nilai $2 \cos 50^\circ \cos 40^\circ - 2 \sin 95^\circ \sin 85^\circ$



Pedoman Penskoran Latihan Soal Siklus III Pertemuan 7

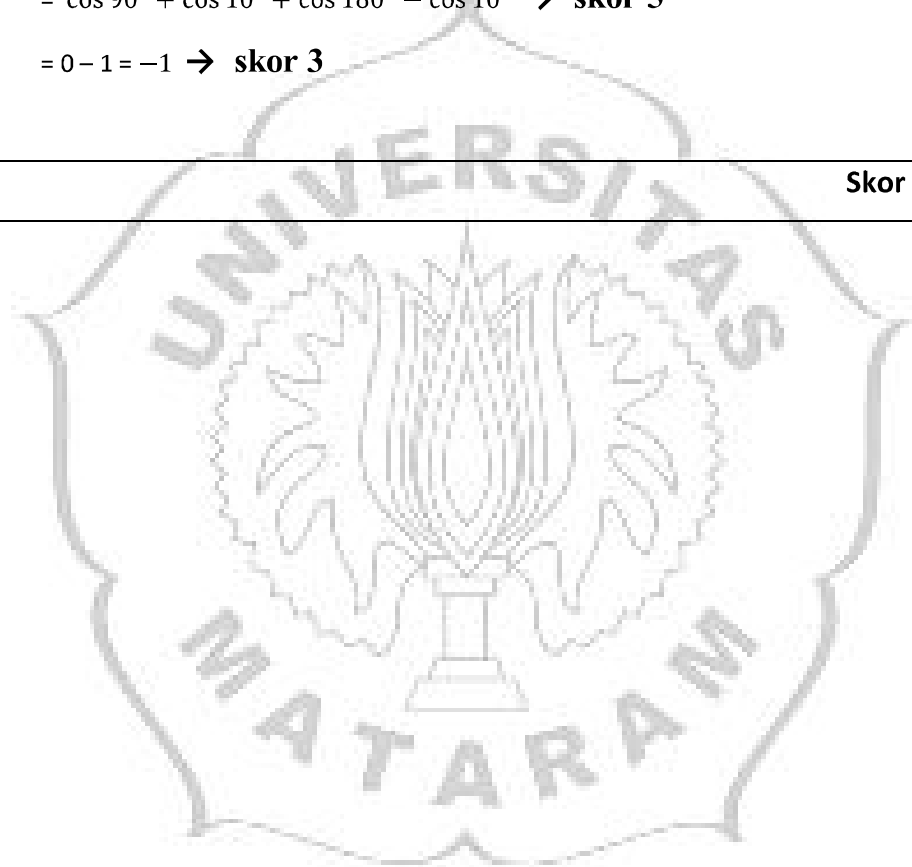
Mata pelajaran : Matematika

Materi : Trigonometri

Kelas : XI IPA

No.	Langkah Penyelesaian	Skor
1	<p>a. $2 \sin 2a \cos 3b = 2 \cdot \frac{1}{2} (\sin(2a + 3b) + \sin(2a - 3b)) \rightarrow$ skor 3</p> <p style="padding-left: 40px;">$= \sin(2a + 3b) + \sin(2a - 3b) \rightarrow$ skor 2</p> <p>b. $4 \sin 80^\circ \sin 25^\circ = 4 \cdot \frac{1}{2} (\cos(80^\circ + 25^\circ) - \cos(80^\circ - 25^\circ)) \rightarrow$ skor 3</p> <p style="padding-left: 40px;">$= -2(\cos 105^\circ - \cos 55^\circ) \rightarrow$ skor 2</p>	<p style="text-align: center;">5</p> <p style="text-align: center;">5</p>
2	<p>a. $2 \sin (a + b) \sin (a - b)$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= 2 \cdot -\frac{1}{2} (\cos((a + b) + (a - b)) - \cos((a + b) - (a - b))) \rightarrow$ skor 10</p> <p style="padding-left: 40px;">$= -1(\cos(a + b + a - b) - \cos(a + b - a + b)) \rightarrow$ skor 5</p> <p style="padding-left: 40px;">$= -1(\cos 2a - \cos 2b) \rightarrow$ skor 3</p> <p style="padding-left: 40px;">$= -\cos 2a + \cos 2b = \cos 2b - \cos 2a \rightarrow$ skor 2</p> <p>b. $2 \cos (90 + 2x) \cos (90 - 2x)$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= 2 \cdot \frac{1}{2} (\cos((90 + 2x) + (90 - 2x)) + \cos((90 + 2x) - (90 - 2x))) \rightarrow$ skor 10</p> <p style="padding-left: 40px;">$= \cos(90 + 2x + 90 - 2x) + \cos(90 + 2x - 90 + 2x) \rightarrow$ skor 5</p> <p style="padding-left: 40px;">$= \cos 180 + \cos 4x \rightarrow$ skor 3</p> <p style="padding-left: 40px;">$= -1 + \cos 4x = \cos 4x - 1 \rightarrow$ skor 2</p> <p>a. $4 \cos (3a + \frac{\pi}{4}) \cos (3a - \frac{\pi}{4})$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= 4 \cdot \frac{1}{2} (\cos((3a + \frac{\pi}{4}) + (3a - \frac{\pi}{4})) + \cos((3a + \frac{\pi}{4}) - (3a - \frac{\pi}{4}))) \rightarrow$ skor 10</p> <p style="padding-left: 40px;">$= 2(\cos(3a + \frac{\pi}{4} + 3a - \frac{\pi}{4}) + \cos(3a + \frac{\pi}{4} - 3a + \frac{\pi}{4})) \rightarrow$ skor 5</p> <p style="padding-left: 40px;">$= 2(\cos 6a + \cos \frac{\pi}{2}) \rightarrow$ skor 3</p> <p style="padding-left: 40px;">$= 2(\cos 6a + 0) = 2 \cos 6a \rightarrow$ skor 2</p>	<p style="text-align: center;">20</p> <p style="text-align: center;">20</p> <p style="text-align: center;">20</p>

3	<p>a. $-2 \sin 45^\circ \sin 15^\circ = -2 \cdot -\frac{1}{2}(\cos(45 + 15)^\circ - \cos(45 - 15)^\circ) \rightarrow \text{skor 7}$</p> <p>$= \cos 60^\circ - \cos 30^\circ \rightarrow \text{skor 5}$</p> <p>$= \frac{1}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{1}{2}(1 - \sqrt{3}) \rightarrow \text{skor 3}$</p> <p>b. $2 \cos 50^\circ \cos 40^\circ - 2 \sin 95^\circ \sin 85^\circ$</p> <p>$= 2 \cdot \frac{1}{2}(\cos(50 + 40)^\circ + \cos(50 - 40)^\circ) - 2 \cdot -\frac{1}{2}(\cos(95 + 85)^\circ - \cos(95 - 85)^\circ)$</p> <p>$\rightarrow \text{skor 7}$</p> <p>$= \cos 90^\circ + \cos 10^\circ + \cos 180^\circ - \cos 10^\circ \rightarrow \text{skor 5}$</p> <p>$= 0 - 1 = -1 \rightarrow \text{skor 3}$</p>	<p>15</p> <p>15</p>
	Skor Total	100



Lembar Kerja Siswa (LKS) Siklus III Pertemuan 2

Kelas/ semester : XI IPA 3

Pokok Bahasan : Trigonometri

Waktu : 30 menit

Anggota kelompok : 1..... 2.....
3..... 4.....

RUMUS PERKALIAN TRIGONOMETRI

Mengubah Bentuk Perkalian Menjadi Bentuk Penjumlahan

Pada pelajaran yang lalu kalian telah mempelajari hubungan antara bentuk penjumlahan dan perkalian trigonometri.

Perhatikan kembali hubungan berikut.

$$\cos(a + b) + \cos(a - b) = 2 \cos a \cdot \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\cos(a + b) - \cos(a - b) = -2 \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\sin(a + b) + \sin(a - b) = 2 \sin a \cdot \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\sin(a + b) - \sin(a - b) = -2 \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}}$$

Dengan mensubstitusikan $a + b = p$ dan $a - b = q$, serta

$$a + b = p$$

$$a + b = p$$

$$a - b = q$$

$$a - b = q$$

 +

$$\underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}}$$

$$2b = \dots - \dots$$

$$b = \frac{1}{2}(\dots - \dots)$$

Maka akan diperoleh rumus untuk mengubah trigonometri bentuk kali menjadi jumlah.

Simpulkan

$$\cos p + \cos q = 2 \cos \underline{\hspace{2cm}} \cdot \cos \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\cos p - \cos q = -2 \sin \underline{\hspace{2cm}} \cdot \sin \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\sin p + \sin q = 2 \sin \underline{\hspace{2cm}} \cdot \cos \underline{\hspace{2cm}}$$

Contoh soal.

1. Tanpa menggunakan tabel atau kalkulator, hitunglah:

a. $\sin 105^\circ - \sin 15^\circ$

b. $\frac{\cos 75^\circ + \cos 15^\circ}{\sin 75^\circ - \sin 15^\circ}$

Jawab:

a. $\sin 105^\circ - \sin 15^\circ = 2 \cos \frac{1}{2}(\dots + \dots) \sin \dots$

$= 2 \dots \sin \frac{1}{2}(90)$

$= 2 \dots \cdot \sin 45^\circ$

$= 2 \dots \cdot \dots$

$= \dots$

LATIHAN MANDIRI

Siklus III Pertemuan 2

3. Nyatakan bentuk-bentuk di bawah ini sebagai bentuk perkalian dan sederhanakanlah.
- c. $\sin 70^\circ + \sin 10^\circ$
 - d. $\cos 45^\circ + \cos 75^\circ$
4. Tanpa menggunakan kalkulator atau tabel, tentukanlah nilai-nilai berikut:
- a. $\cos 130^\circ + \cos 110^\circ + \cos 10^\circ$
 - b. $\frac{\cos 75^\circ - \cos 15^\circ}{\sin 75^\circ - \sin 15^\circ}$



Pedoman Penskoran Latihan Soal Siklus III Pertemuan 8

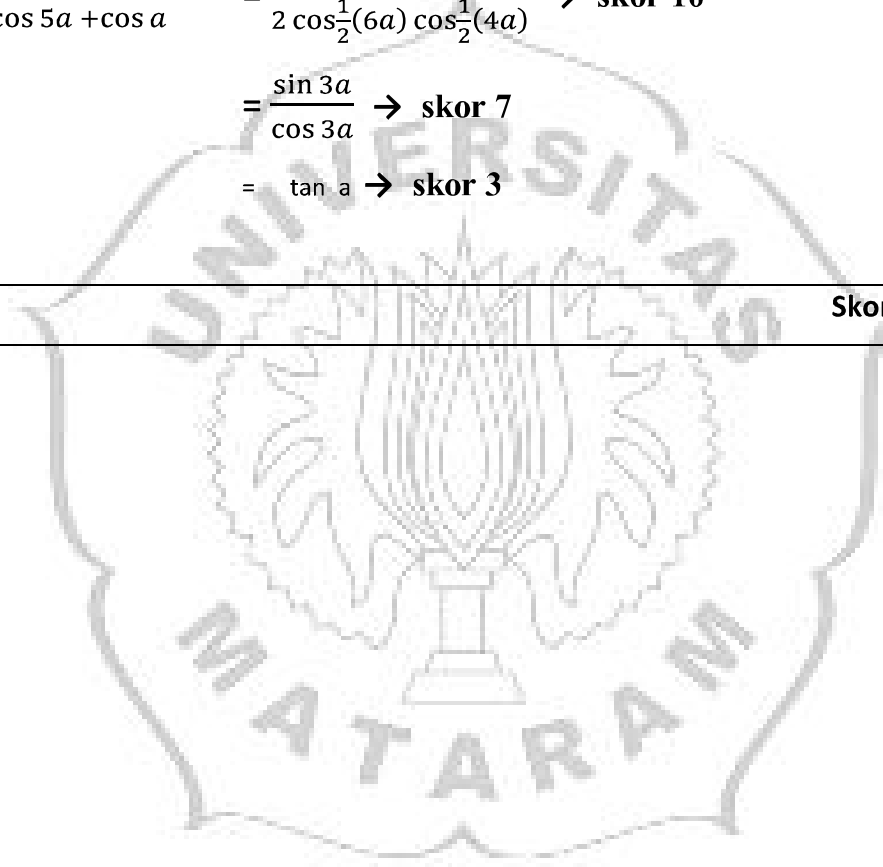
Mata pelajaran : Matematika

Materi : Trigonometri

Kelas : XI IPA

No.	Langkah Penyelesaian	Skor
1	<p>a. $\sin 3x - \sin x = 2 \cos \frac{1}{2}(4x) \sin \frac{1}{2}(2x) \rightarrow$ skor 6</p> <p>$= 2 \cos 2x \sin x \rightarrow$ skor 2</p> <p>b. $\sin 70^\circ + \sin 10^\circ = 2 \sin \frac{1}{2}(80^\circ) \cos \frac{1}{2}(60^\circ) \rightarrow$ skor 6</p> <p>$= 2 \sin 40^\circ \cos 30^\circ \rightarrow$ skor 3</p> <p>$= 2 \sin 40^\circ \frac{1}{2}\sqrt{3} \rightarrow$ skor 4</p> <p>$= \sqrt{3} \sin 40^\circ \rightarrow$ skor 3</p> <p>c. $\cos 45^\circ + \cos 75^\circ = 2 \cos \frac{1}{2}(120^\circ) \cos \frac{1}{2}(-30^\circ) \rightarrow$ skor 6</p> <p>$= 2 \cos 60^\circ \cos (-15^\circ) \rightarrow$ skor 3</p> <p>$= 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \cos 15^\circ \rightarrow$ skor 4</p> <p>$= \cos 15^\circ \rightarrow$ skor 3</p>	<p>8</p> <p>16</p> <p>16</p>
2	<p>a. $\cos 105^\circ - \cos 15^\circ = -2 \sin \frac{1}{2}(120^\circ) \sin \frac{1}{2}(90^\circ) \rightarrow$ skor 6</p> <p>$= -2 \sin 60^\circ \sin 45^\circ \rightarrow$ skor 2</p> <p>$= -2 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2} \rightarrow$ skor 4</p> <p>$= -\frac{1}{2}\sqrt{6} \rightarrow$ skor 2</p> <p>b. $\cos 130^\circ + \cos 110^\circ + \cos 10^\circ = 2 \cos \frac{1}{2}(240^\circ) \cos \frac{1}{2}(20^\circ) + \cos 10^\circ \rightarrow$ skor 6</p> <p>$= 2 \cos 120^\circ \cos 10^\circ + \cos 10^\circ \rightarrow$ skor 2</p> <p>$= 2 \cdot -\frac{1}{2} \cdot \cos 10^\circ + \cos 10^\circ \rightarrow$ skor 3</p> <p>$= -\cos 10^\circ + \cos 10^\circ \rightarrow$ skor 2</p> <p>$= 0 \rightarrow$ skor 1</p>	<p>14</p> <p>14</p> <p>12</p>

	$c. \frac{\cos 75^\circ - \cos 15^\circ}{\sin 75^\circ - \sin 15^\circ} = \frac{-2 \sin \frac{1}{2}(90^\circ) \sin \frac{1}{2}(60^\circ)}{2 \cos \frac{1}{2}(90^\circ) \sin \frac{1}{2}(60^\circ)} \rightarrow \text{skor 6}$ $= -\frac{\sin 45^\circ}{\cos 45^\circ} \rightarrow \text{skor 2}$ $= -\frac{\frac{1}{2}\sqrt{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = -1 \rightarrow \text{skor 4}$	
3	$\frac{\sin 5a + \sin a}{\cos 5a + \cos a} = \frac{2 \sin \frac{1}{2}(6a) \cos \frac{1}{2}(4a)}{2 \cos \frac{1}{2}(6a) \cos \frac{1}{2}(4a)} \rightarrow \text{skor 10}$ $= \frac{\sin 3a}{\cos 3a} \rightarrow \text{skor 7}$ $= \tan a \rightarrow \text{skor 3}$	20
	Skor Total	100



Soal Evaluasi siklus III

Satuan Pendidikan : SMAN 4 Mataram
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas /Semester : X1 IPA 3/1
 Materi : Trigonometri
 Alokasi Waktu : 60 menit

1. Nyatakan sebagai jumlah atau selisih fungsi trigonometri dan sederhanakanlah.
 - a. $4 \cos (x + 45)^\circ \cos (x - 45)^\circ$
 - b. $2 \sin \left(\frac{3}{4}\pi + a\right) \sin \left(\frac{1}{4}\pi - a\right)$
2. Tanpa menggunakan tabel atau kalkulator, tentukan nilai dari $4 \sin 70^\circ \cos 20^\circ + 4 \cos 85^\circ \sin 35^\circ$
3. Nyatakan bentuk-bentuk di bawah ini sebagai bentuk perkalian dan sederhanakanlah.
 - a. $\cos 54^\circ - \cos 36^\circ$
 - b. $\sin 72^\circ - \sin 108^\circ$
4. Tanpa menggunakan kalkulator atau tabel, tentukanlah nilai-nilai berikut:
 - a. $\sin 85^\circ - \sin 35^\circ - \sin 25^\circ$
 - b. $\frac{\sin 50^\circ + \sin 10^\circ}{\cos 50^\circ + \cos 10^\circ}$

You'll never know till you have tried

Pedoman Penskoran Evaluasi Hasil Belajar Siklus III

Mata pelajaran : Matematika

Materi : Trigonometri

Kelas : XI IPA

No.	Langkah Penyelesaian	Skor
1	<p>a. $4 \cos (x + 45)^{\circ} \cos (x - 45)^{\circ}$</p> $= 4 \cdot \frac{1}{2} \left(\cos((x + 45) + (x - 45)) + \cos((x + 45) - (x - 45)) \right) \rightarrow 5$ $= 2 (\cos(x + 45 + x - 45) + \cos(x + 45 - x + 45)) \rightarrow 3$ $= 2(\cos 2x + \cos 90) \rightarrow 3$ $= 2(\cos 2x + 0) \rightarrow 2$ $= 2 \cos 2x \rightarrow 2$ <p>b. $2 \sin \left(\frac{3}{4}\pi + a\right) \sin \left(\frac{1}{4}\pi - a\right)$</p> $= 2 \cdot -\frac{1}{2} \left(\cos \left(\left(\frac{3}{4}\pi + a\right) + \left(\frac{1}{4}\pi - a\right) \right) - \cos \left(\left(\frac{3}{4}\pi + a\right) - \left(\frac{1}{4}\pi - a\right) \right) \right) \rightarrow 5$ $= -1 \left(\cos \left(\frac{3}{4}\pi + a + \frac{1}{4}\pi - a \right) - \cos \left(\frac{3}{4}\pi + a - \frac{1}{4}\pi + a \right) \right) \rightarrow 2$ $= -1 \left(\cos \pi - \cos \left(\frac{2}{4}\pi + 2a \right) \right) \rightarrow 3$ $= -1(\cos 180 - \cos(90 + 2a)) \rightarrow 2$ $= -1(-1 - (-\sin 2a)) = -1(-1 + \sin 2a) \rightarrow 2$ $= 1 - \sin 2a \rightarrow 1$	<p>15</p> <p>15</p>
2	$4 \sin 70^{\circ} \cos 20^{\circ} + 4 \cos 85^{\circ} \sin 35^{\circ}$ $= 2 [\sin (70 + 20) + \sin (70 - 20)] + 2 [\sin (85 + 35) - \sin (85 - 35)] \rightarrow 5$ $= 2 (\sin 90 + \sin 50) + 2 (\sin 120 - \sin 50) \rightarrow 5$ $= 2 (1 + \sin 50) + 2 \left(\frac{1}{2}\sqrt{3} - \sin 50 \right) \rightarrow 5$	20

	$= 2 + 2 \sin 50 + \sqrt{3} - 2 \sin 50 \rightarrow 3$ $= 2 + \sqrt{3} \rightarrow 2$	
3	<p>a. $\cos 54^\circ - \cos 36^\circ = -2 \sin \frac{1}{2}(90^\circ) \sin \frac{1}{2}(18^\circ) \rightarrow 3$</p> $= -2 \sin 45^\circ \sin 9^\circ \rightarrow 2$ $= -2 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2} \cdot \sin 9^\circ \rightarrow 3$ $= -\sqrt{2} \sin 9^\circ \rightarrow 2$ <p>b. $\sin 72^\circ - \sin 108^\circ = 2 \cos \frac{1}{2}(180^\circ) \sin \frac{1}{2}(-36^\circ) \rightarrow 3$</p> $= 2 \cos 90^\circ \sin (-18^\circ) \rightarrow 2$ $= 2 \cdot 0 \cdot \sin 18^\circ \rightarrow 3$ $= 0 \rightarrow 2$	<p>10</p> <p>10</p>
4	<p>a. $\sin 85^\circ - \sin 35^\circ - \sin 25^\circ = 2 \cos \frac{1}{2}(120^\circ) \sin \frac{1}{2}(50^\circ) - \sin 25^\circ \rightarrow 5$</p> $= 2 \cos 60^\circ \sin 25^\circ - \sin 25^\circ \rightarrow 3$ $= 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \sin 25^\circ - \sin 25^\circ \rightarrow 4$ $= \sin 25^\circ - \sin 25^\circ \rightarrow 2$ $= 0 \rightarrow 1$ <p>b. $\frac{\sin 50^\circ + \sin 10^\circ}{\cos 50^\circ + \cos 10^\circ} = \frac{2 \sin \frac{1}{2}(60^\circ) \cos \frac{1}{2}(40^\circ)}{2 \cos \frac{1}{2}(60^\circ) \cos \frac{1}{2}(40^\circ)} \rightarrow 7$</p> $= \frac{\sin 30^\circ}{\cos 30^\circ} \rightarrow 3$ $= \tan 30^\circ \rightarrow 3$ $= \frac{1}{3} \sqrt{3} \rightarrow 2$	<p>15</p> <p>15</p>
	Skor Total	100

**DAFTAR NILAI HASIL BELAJAR SIKLUS III
KELAS XI IPA 3 SMAN 4 MATARAM**

NO	NAMA SISWA	NILAI	KETERANGAN
1	Al Fassabig Khairi	70	tuntas
2	Ari Chendy Wirawahyuni	14	Tidak tuntas
3	Arsy Anastasya Rahmadani	68	tuntas
4	Baiq Syifa Afiati	72	tuntas
5	Baiq Yuninda Rahmatun Nia	65	tuntas
6	Bayu Wajdian Kuncoro	pindah	
7	Citra Liesmatano	66	tuntas
8	Doni Aprianto	70	tuntas
9	Erni Hardiyanthi	92	tuntas
10	Erwin Hariyadi	66	tuntas
11	Farid Alfandi	70	tuntas
12	I Gusti Ayu Arisanthi	94	tuntas
13	I Made Bagus Raditya	75	tuntas
14	Ida Ayu Trisna Pariastini	15	Tidak tuntas
15	Ika Putri Nurman Damayanti	68	tuntas
16	Komang Diah Ayu Kartika Putri	86	tuntas
17	Lalu Gian Andaswara	66	tuntas
18	Mar'atul Amna	65	tuntas
19	Melina Andriani	74	tuntas
20	Muh. Ferdi Suprayadi	72	tuntas
21	Muhamad Sukardi	68	tuntas
22	Nella Constanti	72	tuntas
23	Ni Ketut Sri Wiyana	65	tuntas
24	Ni Nym Yurika Supartiani	sakit	
25	Ni Putu Krisna Pratami P	65	tuntas
26	Ni Wayan Setiawati	65	tuntas
27	Nina Solehati	59	Tidak tuntas
28	Nirmala Ainun Hidayati	48	Tidak tuntas
29	Novi Sulastri	91	tuntas
30	Nyoman Gina Kusuma Dewi	65	tuntas
31	Satrio Agus Wandu	66	tuntas
32	Siti Akmasari	44	Tidak tuntas
33	Sri Utami	76	tuntas
34	Tahiden	65	tuntas
35	Tarmizi Taher	65	tuntas
36	Tri Mulyanto	80	tuntas
37	Yogi Rizki	72	tuntas

38	Yuniati Azizah	66	tuntas
39	Zarkiya Dewiyana	65	tuntas
	total nilai	2465	
	rata-rata	66.62	

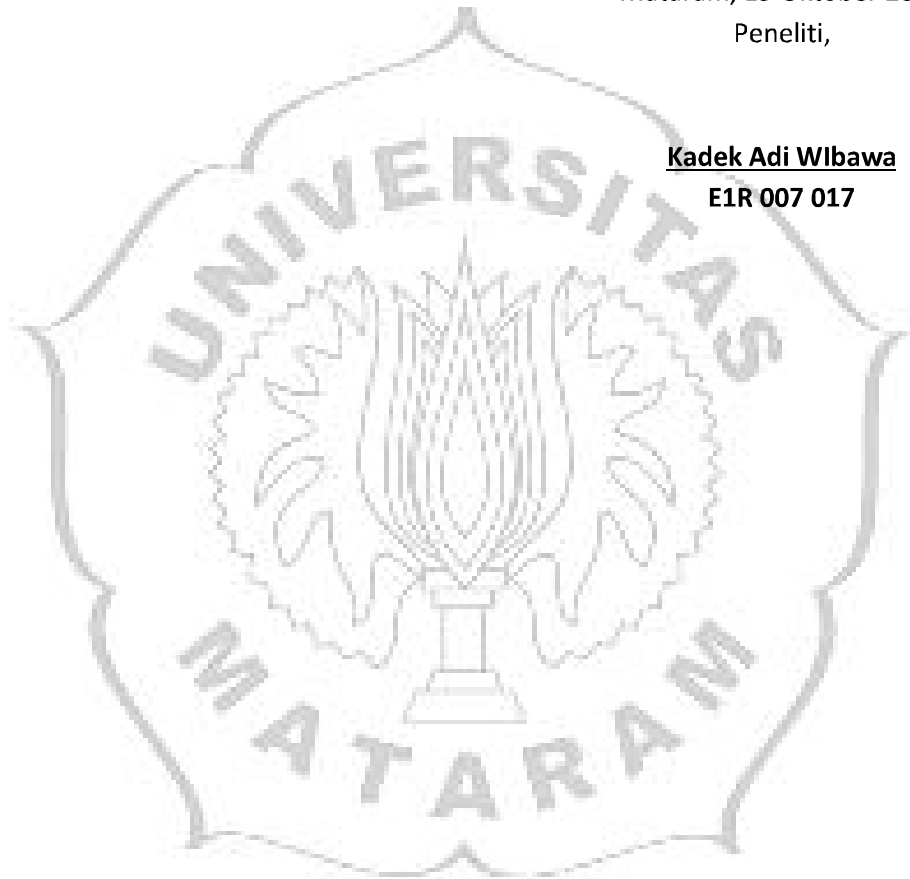
$$\text{Ketuntasan Klasikal} = \frac{32}{37} \times 100\% = 86,48\%$$

Mataram, 19 Oktober 2011

Peneliti,

Kadek Adi Wibawa

E1R 007 017



**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA SIKLUS III
Pertemuan 1**

Petunjuk pengisian : Berikan tanda (√) untuk setiap deskriptor yang nampak

Cara penskoran deskriptor :

- Skor 0 diberikan jika $X \leq 25\%$
- Skor 1 diberikan jika $25\% < X \leq 50\%$
- Skor 2 diberikan jika $50\% < X \leq 75\%$
- Skor 3 diberikan jika $X > 75\%$

X adalah banyaknya siswa yang aktif melakukan kegiatan menurut deskriptor

No	Indikator/Deskriptor	Skor				Rata-rata skor
		0	1	2	3	
1.	Kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran					
	g. Masuk kelas tepat waktu				√	
	h. Menyiapkan alat kelengkapan belajar			√		
	i. Tidak melakukan aktivitas lain dalam kegiatan pembelajaran			√		
2.	Kegiatan <i>konkrit reflektif</i> dalam pembelajaran					
	g. Memberikan tanggapan terhadap pertanyaan guru				√	
	h. Mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami	√				
						2,33
						2

	i. Mendengarkan dan menyimak penjelasan yang di sampaikan oleh guru					√	
3.	Kegiatan <i>konkrit aktif</i> dalam pembelajaran						
	g. Melakukan pembagian tugas dalam menyelesaikan soal pada LKS					√	2,33
	h. Mengerjakan dan mendiskusikan soal pada LKS, yang isinya mengarah pada penemuan konsep baru			√			
	i. Melakukan diskusi dengan serius dan bertanya apabila mengalami kesulitan			√			
4.	Kegiatan <i>abstrak reflektif</i> dalam pembelajaran						
	g. Mempresentasikan temuannya/konsep baru di depan kelas					√	3
	h. Berpartisipasi dalam membuktikan dan mengoreksi konsep baru yang telah ditemukan					√	
	i. Menyimak penjelasan dari guru					√	
5.	Kegiatan <i>abstrak aktif</i> dalam pembelajaran						
	g. Mengerjakan soal latihan mandiri secara individu					√	2,33
	h. Menuliskan jawaban/hasil diskusinya di depan kelas				√		
	i. Memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi yang dituliskan di depan kelas				√		
6.	Partisipasi siswa dalam menutup kegiatan pembelajaran						
	g. Membuat kesimpulan mengenai materi yang sudah di bahas					√	2,33
	h. Menyimak dan menanggapi penjelasan dari guru					√	
	i. Mendengarkan arahan dari guru					√	

Komentar/saran :

1. Masih ada siswa hanya menonton saja tidak mengerjakan dan berinisiatif untuk mengerjakan di kertas lain.
2. Beberapa siswa masih kurang serius dalam berdiskusi.

Mataram, 12 Oktober 2011

Observer,

Ni Wayan Switrayni, S.Pd

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA SIKLUS III

Pertemuan 2

Petunjuk pengisian : Berikan tanda (√) untuk setiap deskriptor yang nampak

Cara penskoran deskriptor :

- Skor 0 diberikan jika $X \leq 25\%$
- Skor 1 diberikan jika $25\% < X \leq 50\%$
- Skor 2 diberikan jika $50\% < X \leq 75\%$
- Skor 3 diberikan jika $X > 75\%$

X adalah banyaknya siswa yang aktif melakukan kegiatan menurut deskriptor

No	Indikator/Deskriptor	Skor				Rata-rata skor
		0	1	2	3	
1.	Kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran					
	g. Masuk kelas tepat waktu				√	
	h. Menyiapkan alat kelengkapan belajar			√		
	i. Tidak melakukan aktivitas lain dalam kegiatan pembelajaran			√		
2.	Kegiatan <i>konkrit reflektif</i> dalam pembelajaran					
	g. Memberikan tanggapan terhadap pertanyaan guru				√	
	h. Mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami			√		
						2,33
						2,67

	i. Mendengarkan dan menyimak penjelasan yang di sampaikan oleh guru						√	
3.	Kegiatan <i>konkrit aktif</i> dalam pembelajaran							
	g. pembagian tugas dalam menyelesaikan soal pada LKS						√	2,67
	h. Mengerjakan dan mendiskusikan soal pada LKS, yang isinya mengarah pada penemuan konsep baru						√	
	i. Melakukan diskusi dengan serius dan bertanya apabila mengalami kesulitan					√		
4.	Kegiatan <i>abstrak reflektif</i> dalam pembelajaran							
	g. Mempresentasikan temuannya/konsep baru di depan kelas						√	3
	h. Berpartisipasi dalam membuktikan dan mengoreksi konsep baru yang telah ditemukan						√	
	i. Menyimak penjelasan dari guru						√	
5.	Kegiatan <i>abstrak aktif</i> dalam pembelajaran							
	g. Mengerjakan soal latihan mandiri secara individu						√	2,67
	h. Menuliskan jawaban/hasil diskusinya di depan kelas					√		
	i. Memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi yang dituliskan di depan kelas						√	
6.	Partisipasi siswa dalam menutup kegiatan pembelajaran							
	g. Membuat kesimpulan mengenai materi yang sudah di bahas						√	2
	h. Menyimak dan menanggapi penjelasan dari guru						√	
	i. Mendengarkan arahan dari guru						√	

Komentar/saran :

1. Beberapa siswa kurang serius pada saat guru mengajak untuk menyimpulkan kegiatan pembelajaran.
2. Beberapa siswa masih terpengaruh oleh kondisi yang ada di luar kelas.

**ANALISIS HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA
SIKLUS III**

No.	Indikator	Skor	
		Pert. I	Pert. II
1	Kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran	2,33	2,33
2	Kegiatan <i>kongkrit reflektif</i> dalam pembelajaran	2	2,67
3	Kegiatan <i>kongkrit aktif</i> dalam pembelajaran	2,33	2,67
4	Kegiatan <i>abstrak reflektif</i> dalam pembelajaran	3	3
5	Kegiatan <i>abstrak aktif</i> dalam pembelajaran	2,33	2,67
6	partisipasi siswa dalam menutup kegiatan pembelajaran	2,33	2
Rata-rata skor		14,32	15,34
		14,83	
Kategori		Sangat Aktif	

1. Pedoman pensekoran

Interval	Kategori
$13,50 < \bar{X} \leq 18,00$	Sangat Aktif
$9,00 < \bar{X} \leq 13,50$	Aktif
$4,50 < \bar{X} \leq 9,00$	Kurang Aktif
$0 < \bar{X} \leq 4,50$	Sangat Kurang Aktif

Karena rata – rata skor pertemuan 1 dan 2 = 14,83 maka sesuai dengan pedoman penskoran maka aktivitas siswa pada **Siklus III** termasuk ke dalam kategori **Sangat Aktif**.

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU SIKLUS III

Pertemuan 1

Petunjuk pengisian : Berikan tanda (√) untuk setiap deskriptor

Penilaian :

- ❖ Skor 3 : jika semua deskriptor (3) yang nampak
- ❖ Skor 2 : jika ada dua deskriptor yang nampak
- ❖ Skor 1 : jika ada satu deskriptor yang nampak
- ❖ Skor 0 : jika tidak ada deskriptor yang nampak.

No.	Indikator/Deskriptor	Respon			Skor		
		Ya	Tidak	3	2	1	0
1.	Persiapan penyelenggaraan pembelajaran						
	g. Mengecek kehadiran siswa	√					√
	h. Menyiapkan kelengkapan untuk pembelajaran		√				
2.	i. Menyampaikan tujuan pembelajaran	√					
	Pemberian apersepsi kepada siswa (tahap <i>konkrit reflektif</i>)						
	g. Melakukan tanya jawab untuk menggali pengetahuan awal siswa	√					√
3.	h. Mengaitkan materi yang akan dibahas dengan materi sebelumnya		√				
	i. Menyampaikan tugas yang harus dilakukan siswa	√					
	Mengorganisasikan siswa untuk belajar (tahap <i>konkrit aktif</i>)			√			
	g. Mengorganisasi siswa dalam beberapa kelompok berdasar keaktifan siswa, tingkat pemahaman konsep, dan jenis kelamin	√					
	h. Meminta siswa mengerjakan/mendiskusikan soal pada LKS, yang isinya mengarah pada penemuan konsep baru	√					
	i. Memberikan bimbingan kepada kelompok yang mengalami kesulitan	√					

4.	Kegiatan diskusi LKS (tahap <i>abstrak reflektif</i>)		√			
	g. Memberi kesempatan kepada beberapa kelompok untuk mempresentasikan temuannya/konsep baru di depan kelas	√				
	h. Membimbing siswa untuk membuktikan konsep baru yang telah ditemukan	√				
	i. Memberikan contoh kontra untuk menyangkal pernyataan yang salah	√				
5.	Pemberian latihan soal terkait dengan konsep baru yang di temukan (tahap <i>abstrak aktif</i>)		√			
	g. Meminta siswa untuk mengerjakan soal latihan mandiri	√				
	h. Meminta beberapa siswa untuk menuliskan jawaban di papan tulis	√				
	i. Memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk memberikan tanggapan hingga memperoleh jawaban yang benar dan tepat	√				
6.	Refleksi kegiatan pembelajaran				√	
	g. Membimbing siswa dalam menyimpulkan materi yang sudah dibahas	√				
	h. Memberikan penekanan pada hal-hal penting yang perlu untuk diklarifikasi kembali	√				
	i. Menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya			√		

Komentar/saran :

1. Guru belum mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi yang sudah dipelajari.

Mataram, 12 Oktober 2011

Observer,

Hendra Winata

Pertemuan 2

Petunjuk pengisian : Berikan tanda (√) untuk setiap deskriptor

Penilaian :

- ❖ Skor 3 : jika semua deskriptor (3) yang nampak
- ❖ Skor 2 : jika ada dua deskriptor yang nampak
- ❖ Skor 1 : jika ada satu deskriptor yang nampak
- ❖ Skor 0 : jika tidak ada deskriptor yang nampak.

No.	Indikator/Deskriptor	Respon		Skor			
		Ya	Tidak	3	2	1	0
1.	Persiapan penyelenggaraan pembelajaran			√			
	g. Mengecek kehadiran siswa	√					
	h. Menyiapkan kelengkapan untuk pembelajaran	√					
2.	i. Menyampaikan tujuan pembelajaran	√					
	Pemberian apersepsi kepada siswa (tahap <i>konkrit reflektif</i>)			√			
	g. Melakukan tanya jawab untuk menggali pengetahuan awal siswa	√					
3.	h. Mengaitkan materi yang akan dibahas dengan materi sebelumnya	√					
	i. Menyampaikan tugas yang harus dilakukan siswa	√					
	Mengorganisasikan siswa untuk belajar (tahap <i>konkrit aktif</i>)			√			
	g. Mengorganisasi siswa dalam beberapa kelompok berdasar keaktifan siswa, tingkat pemahaman konsep, dan jenis kelamin	√					
	h. Meminta siswa mengerjakan/mendiskusikan soal pada LKS, yang isinya mengarah pada penemuan konsep baru	√					
	i. Memberikan bimbingan kepada kelompok yang mengalami kesulitan	√					

4.	Kegiatan diskusi LKS (tahap <i>abstrak reflektif</i>)								√			
	g. Memberi kesempatan kepada beberapa kelompok untuk mempresentasikan temuannya/konsep baru di depan kelas	√										
	h. Membimbing siswa untuk membuktikan konsep baru yang telah ditemukan	√										
	i. Memberikan contoh kontra untuk menyangkal pernyataan yang salah							√				
5.	Pemberian latihan soal terkait dengan konsep baru yang di temukan (tahap <i>abstrak aktif</i>)								√			
	g. Meminta siswa untuk mengerjakan soal latihan mandiri	√										
	h. Meminta beberapa siswa untuk menuliskan jawaban di papan tulis	√										
	i. Memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk memberikan tanggapan hingga memperoleh jawaban yang benar dan tepat	√										
6.	Refleksi kegiatan pembelajaran											√
	g. Membimbing siswa dalam menyimpulkan materi yang sudah dibahas	√										
	h. Memberikan penekanan pada hal-hal penting yang perlu untuk diklarifikasi kembali	√										
	i. Menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya									√		

Komentar/saran :

1. Guru kurang memberikan penekanan pada materi yang sudah di ajarkan agar dipelajari di rumah.

Mataram, 18 Oktober 2011

Observer,

Hendra Winata

**ANALISIS HASIL OBSERVASI AKTIVITAS GURU
SIKLUS III**

No.	Indikator	Skor	
		Pert. I	Pert. II
1	Persiapan penyelenggaraan pembelajaran	3	3
2	Pemberian apersepsi kepada siswa (tahap <i>kongkrit reflektif</i>)	3	3
3	Mengorganisasikan siswa untuk belajar (tahap <i>kongkrit aktif</i>)	3	3
4	Kegiatan diskusi LKS (tahap <i>abstrak reflektif</i>)	2	3
5	Pemberian latihan soal terkait dengan konsep baru yang ditemukan (tahap <i>abstrak aktif</i>)	3	3
6	Refleksi kegiatan pembelajaran	2	3
Jumlah skor		16	18
Jumlah deskriptor keseluruhan		18	18
Rata – rata skor		17	
Kategori		Sangat Baik	

Perhitungan skor :

2. Pedoman pensekoran

Interval	Skor	Kategori
$X \geq MI + 1,5 SDI$	$X \geq 13,5$	Sangat Baik
$MI + 0,5 SDI \leq X < MI + 0,5 SDI$	$10,5 \leq X < 13,5$	Baik
$MI - 0,5 SDI \leq X < MI + 0,5 SDI$	$7,5 \leq X < 10,5$	Cukup Baik
$MI - 1,5 SDI \leq X < MI - 0,5 SDI$	$4,5 \leq X < 7,5$	Kurang Baik
$X < MI - 1,5 SDI$	$X < 4,5$	Sangat Kurang Baik

3. Pertemuan I

Jumlah skor = 16, Kategori Sangat Baik

4. Pertemuan II

Jumlah skor = 18, Kategori Sangat Baik

5. Rata –rata skor

$$\text{Rata –rata} = \frac{16 + 18}{2} = 17,$$

Kategori Sangat Baik

Karena rata – rata skor pertemuan 1 dan 2 = 17 maka sesuai dengan pedoman penskoran maka aktivitas guru pada **Siklus III** termasuk ke dalam kategori **Sangat Baik**.



