RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

JENJANG PENDIDIKAN	: SMA
KELAS	: X
MATA PELAJARAN	: MATEMATIKA
POKOK BAHASAN	: LOGIKA MATEMATIKA
ALOKASI WAKTU	: 2 x 45 MENIT
PERTEMUAN KE-	: 1

STANDAR KOMPETENSI
Menggunakan logika matematika dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan pernyataan majemuk dan pernyataan berkuantor.

KOMPETENSI DASAR
Memahami pernyataan dalam matematika dan ingkaran atau negasinya.

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat menjelaskan arti dan contoh dari pernyataan dan kalimat terbuka, serta menentukan nilai kebenaran suatu pernyataan.
2. Peserta didik dapat menentukan ingkaran atau negasi dari suatu pernyataan beserta nilai kebenarannya.

B. INDIKATOR

1. Menjelaskan arti dan contoh dari pernyataan dan kalimat terbuka, serta menentukan nilai kebenaran suatu pernyataan.
2. Menentukan ingkaran atau negasi dari suatu pernyataan beserta nilai kebenarannya

C. METODE DAN PENDEKATAN

Metode : Socrates
Pendekatan : Kontekstual

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pendahuluan
   a. Guru membuka pertemuan dengan mengucapkan salam.
   b. Guru memperkenalkan diri dan menjelaskan tujuan pembelajaran.
   c. Guru memberikan motivasi mengenai materi Logika. Apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan arti dan contoh dari pernyataan dan kalimat terbuka, menentukan nilai kebenaran suatu pernyataan, serta dapat menentukan ingkaran atau negasi dari suatu pernyataan beserta nilai kebenarannya.

2. Kegiatan Inti:
   a. Guru memberikan kalimat sebagai berikut:
      Jakarta adalah Ibukota Indonesia
      Sedney adalah Ibukota Inggris

Jakarta kota yang indah

b. Guru memberi waktu 3 menit pada siswa untuk mendiskusikan apa yang dapat mereka simpulkan dari kalimat di atas. Hasil jawaban siswa diprediksi sebagai berikut.
   Prediksi I : Siswa menyimpulkan sesuai jawaban yang diharapkan.
   Prediksi II : Siswa menyimpulkan dengan berbagai kalkulasi.
   Prediksi III : Siswa tidak menjawab sama sekali.

   HLT I
   Guru menggali keyakinan jawaban siswa untuk membuatnya lebih yakin akan hasil pemikirannya melalui pertanyaan-pertanyaan Socrates seperti:
   Pertanyaan Klarifikasi:
   - Bisakah anda memperjelas jawaban anda?
   - Apakah selalu tepat begitu?

   Pertanyaan tentang asumsi:
   - Bagaimana jika kalimat yang anda bilang benar itu belum tentu benar untuk orang lain?

   HLT II
   Guru menggali keyakinan jawaban siswa dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan Socrates yang diberikan sebagai berikut:
   Pertanyaan Klarifikasi:
   - Bisakah anda uraikan lagi hasil kesimpulan anda?
   - Kenapa anda bisa menyimpulkan demikian?

   HLT III
   Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan Socrates untuk mengetahui berpikirnya siswa serta hal yang membuat ia tidak menjawab.
   Pertanyaan Klarifikasi:
   - Apa yang membuat anda bingung atau ragu untuk menjawab?
   - Apa saja yang anda ketahui dari kalimat tersebut?
   - Menurut anda, apakah perbedaan dari setiap kalimat yang diberikan?
   - Apakah pertanyaannya kurang jelas?

c. Guru bersama-sama siswa menyimpulkan apa yang dimaksud dengan pernyataan dan bukan pernyataan serta nilai kebenarannya.

d. Guru memberi persoalan yang berkaitan dengan kalimat terbuka sebagai berikut:

   $2 + x = 5, x \varepsilon N$

   Siswa diberikan kesempatan untuk mendiskusikannya dengan teman sebangku apa yang dimaksud dengan kalimat terbuka dari soal di atas.

e. Setelah selesai berdiskusi, guru memberikan pertanyaan-pertanyaan Socrates untuk menguji keyakinan siswa sebagai berikut.
   Pertanyaan klarifikasi:

- Apakah kalimat tersebut punya nilai kebenaran?
- Apa yang dimaksud kalimat terbuka?
- Bisakah dijelaskan lebih rinci lagi?
- Mengapa anda mengatakan demikian?

Pertanyaan tentang alasan atau bukti:

- Apa alasan anda sehingga memberi pernyataan seperti itu?
- Hal apa yang memperkuat jawaban anda tadi?

Pertanyaan tentang asumsi:

- Bagaimana jika variable x diganti dengan nilai 1 dan 3?

f. Guru memberikan stimulus tentang negasi (ingkaran) suatu pernyataan.
g. Guru memberikan persoalan sebagai berikut:

Apakah hari ini mendung?

Siswa diminta untuk mencari negasi dari kalimat tanya di atas dengan teman sebangku.

h. Setelah selesai berdiskusi, guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya dan mengajukan pertanyaan-pertanyaan Socrates seperti langkah-langkah sebelumnya sebagai berikut.
Pertanyaan klarifikasi:
   - Apa negasi dari kalimat tanya di atas?
   - Kenapa bisa begitu?
   - Bisa anda jelaskan lagi apa itu negasi?
   - Menurut anda, yang punya negasi itu kalimat atau nilainya?

   Pertanyaan asumsi:
   - Apa kalimat tanya punya nilai kebenaran?
   - Bagaimana jika pendapat anda tentang nilai kebenaran kalimat tanya tersebut tidak sama dengan pendapat orang lain?
i. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan hasil diskusi.
j. Guru membentuk siswa menjadi beberapa kelompok heterogen berdasarkan nilai matematika yang diperoleh pada ujian semester ganjil tahun pelajaran 2012/2013, yang masing-masing kelompok beranggotakan 4 orang.
k. Guru membagikan Lembar Aktifitas Siswa (LAS) dan siswa menjawab tugas-tugas pada lembar aktivitas siswa. Hasil diskusi tersebut ditulis dan di presentasikan di depan kelas.

Sebelum aktivitas siswa dilaksanakan, maka dibuat prediksi respon siswa yang mungkin muncul beserta antisipasi pembelajarannya. Prediksi respon siswa dan antisipasi pembelajaran itu dibedakan atas 3 kemampuan siswa, yaitu tinggi, sedang, dan rendah, yaitu:

Kemampuan siswa	Prediksi Respon Siswa
Tinggi	Dapat menjelaskan pengertian dan ciri-ciri pernyataan, kalimat terbuka dan ingkaran suatu pernyataan. Serta dapat menyajikan data dalam berbagai cara yang mungkin.
Sedang	Dapat menjelaskan pengertian dan ciri-ciri pernyataan, kalimat terbuka dan ingkaran suatu pernyataan tapi masih salah dalam menyajikan data dalam berbagai cara yang mungkin.
Rendah	Dapat menjelaskan pengertian dan ciri-ciri pernyataan, kalimat terbuka dan ingkaran suatu pernyataan. Serta belum dapat menyajikan data dalam berbagai cara yang mungkin.

Guru membuat antisipasi pembelajarannya, yaitu:

Kemampuan siswa	Antisipasi Pembelajaran
Tinggi	Memberikan penguatan kepada siswa akan pentingnya logika matematika dalam kehidupan sehari-hari
Sedang	Memberikan penguatan kepada siswa akan pentingnya logika matematika dalam kehidupan sehari-hari
Rendah	1. Mengarahkan siswa melalui pertanyaan-pertanyaan Socrates untuk mengeksplor karakteristik data. 2. Mengarahkan siswa melalui pertanyaan-pertanyaan Socrates agr dapat menyajikan data dalam berbagai cara yang mungkin.

3. Penutup
   a. Guru meminta perwakilan kelompok untuk memberikan laporannya (lisan dan tertulis).
   b. Guru membimbing siswa membuat rangkuman dari hasil-hasil yang diperoleh selama aktivitas pembelajaran.
   c. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.

E. SUMBER/ ALAT/ MEDIA

Media : LCD atau OHP
Sumber : Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dan Hand-Out, buku paket siswa
Alat :

Bandarlampung, Januari 2013

Guru mitra, Praktikan,

Lia Agustina, S. Pd. **Arifan Al Qhomairi**

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

JENJANG PENDIDIKAN	: SMA
KELAS	: X
MATA PELAJARAN	: MATEMATIKA
POKOK BAHASAN	: LOGIKA MATEMATIKA
ALOKASI WAKTU	: 2 X 45 MENIT
PERTEMUAN KE-	: 2

STANDAR KOMPETENSI

Menggunakan logika matematika dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan pernyataan majemuk dan pernyataan berkuantor.

KOMPETENSI DASAR

Menentukan nilai kebenaran dari suatu pernyataan majemuk dan pernyataan berkuantor.

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat menentukan nilai kebenaran dari suatu pernyataan majemuk berbentuk konjungsi, disjungsi, implikasi, dan biimplikasi.
2. Peserta didik dapat menentukan ingkaran atau negasi dari suatu pernyataan majemuk berbentuk konjungsi, disjungsi, implikasi, dan biimplikasi.

B. INDIKATOR

1. Menentukan nilai kebenaran dari suatu pernyataan majemuk berbentuk konjungsi, disjungsi, implikasi, dan biimplikasi.
2. Menentukan ingkaran atau negasi dari suatu pernyataan majemuk berbentuk konjungsi, disjungsi, implikasi, dan biimplikasi.

C. METODE DAN PENDEKATAN

Metode : Socrates

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pendahuluan
   a. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam.
   b. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan mengingat kembali tentang pengertian pernyataan dan nilai kebenarannya.
   c. Guru memberikan motivasi mengenai materi Logika Matematika dalam kehidupan sehari - hari yang mempunyai keterkaitan dengan pernyataan majemuk.

2. Kegiatan Inti
   a. Guru memberi sebuah pernyataan sebagai berikut:
      p : Saya suka berhitung.
      q : Saya suka matematika.

b. Guru meminta siswa untuk menggabungkan p dan q dengan kata penghubung, “dan”, “atau”, “jika p maka q”, “sedemikian sehingga”.
c. Guru memberi waktu pada siswa untuk menjawab masalah di atas. Setelah selesai menuliskan jawabannya, siswa diminta menjelaskan makna setiap kalimat yang telah diberi kata hubung di atas.
d. Guru menguji keyakinan siswa dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan Socrates sebagai berikut.
   Pertanyaan Klarifikasi:
   - Bisakah anda menjelaskan makna pernyataan majemuk yang di-buat?
   - Apakah selalu tepat begitu?
   - Apakah perbedaan dari setiap pernyataan majemuk yang anda buat?
   - Bagaimana anda bisa merumuskan seperti itu?
e. Guru memberi contoh data dalam bentuk informasi sebagai berikut:

   <u>Pernyataan Konjungsi</u>
   jika dua pernyataan p dan q digabungkan dengan kata penghubung “dan” maka pernyataan yang terbentuk dinamakan *konjungsi*, misal :
   p : saya suka berhitung bernilai benar
   q : saya suka matematika bernilai benar
   Kemudian guru memberi penjelasan tentang nilai kebenaran pernyataan majemuk konjungsi p dan q bernilai benar (B) jika kedua komponennya bernilai benar. Dilanjutkan dengan penjelasan pernyataan majemuk *disjungsi* dan nilai kebenarannya.
f. Guru membagi siswa dalam kelompok-kelompok tugas untuk mengerjakan LAS.
g. Guru membagikan LAS dan membimbing siswa dalam menjawab tugas-tugas pada LAS.
   Berikut salah satu persoalan yang diberikan:

   p : Hari hujan
   q : Arya membawa payung
   $p \rightarrow q$: Jika hari hujan, maka Arya membawa payung

   Bilamanakah pernyataan di atas akan bernilai benar atau salah untuk empat kasus berikut jika setiap pernyataan di atas bernilai benar?

   Kasus 1: Hari benar-benar hujan dan Arya benar-benar membawa payung.
   Kasus 2: Hari benar-benar hujan namun Arya tidak membawa payung.
   Kasus 3: Hari tidak hujan namun Arya membawa paying
   Kasus 4: Hari tidak hujan dan Arya tidak membawa payung.

h. Salah satu kelompok diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusinya.
i. Guru mengklarifikasi hasil diskusi siswa dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan Socrates sebagai berikut:

- Apa yang dapat anda simpulkan dari setiap kasus yang diberikan?
- Apakah anda yakin?
- Apakah ada kesamaan dari setiap pernyataan majemuk yang diberikan?

j. Guru dan siswa bersama-sama menimpulkan hasil diskusinya, kemudian siswa diminta kembali mengerjakan LAS.

Sebelum aktivitas siswa dilaksanakan, maka dibuat prediksi respon siswa yang mungkin muncul beserta antisipasi pembelajarannya. Prediksi respon siswa dan antisipasi pembelajaran itu dibedakan atas 3 kemampuan siswa, yaitu tinggi, sedang, dan rendah, yaitu:

Kemampuan siswa	**Prediksi Respon Siswa**
Tinggi	Dapat menjelaskan pengertian dan ciri-ciri pernyataan majemuk. Serta dapat membuktikan nilai kebenaran dari pernyataan majemuk.
Sedang	Dapat menjelaskan pengertian dan ciri-ciri pernyataan majemuk tetapi masih salah dalam membuktikan nilai kebenaran dari pernyataan majemuk.
Rendah	Dapat menjelaskan pengertian dan ciri-ciri pernyataan majemuk. Serta belum dapat membuktikan nilai kebenaran dari pernyataan majemuk.

Guru membuat antisipasi pembelajarannya, yaitu:

Kemampuan siswa	**Antisipasi Pembelajaran**
Tinggi	Memberikan penguatan kepada siswa akan pentingnya logika matematika dalam kehidupan sehari-hari
Sedang	Memberikan penguatan kepada siswa akan pentingnya logika matematika dalam kehidupan sehari-hari
Rendah	1. Mengarahkan siswa melalui pertanyaan-pertanyaan Socrates. Mengarahkan siswa melalui pertanyaan-pertanyaan Socrates agar dapat membuktikan nilai kebenaran dari suatu pernyataan majemuk.

2. Penutup

a. Guru meminta perwakilan kelompok untuk memberikan laporannya (lisan dan tertulis).
b. Guru membimbing siswa membuat rangkuman dari hasil-hasil yang diperoleh selama aktivitas pembelajaran.
c. Guru menutup pertemuan dengan mengucapkan salam.

E. SUMBER/ ALAT/ MEDIA

Media : LCD atau OHP
Sumber : Lembar Aktivitas Siswa dan Hand-Out, buku paket siswa
Alat :

Bandarlampung, Januari 2013

Guru mitra, Praktikan,

Lia Agustina, S. Pd. **Arifan Al Qhomairi**

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

JENJANG PENDIDIKAN	: SMA
KELAS	: X
MATA PELAJARAN	: MATEMATIKA
POKOK BAHASAN	: LOGIKA MATEMATIKA
ALOKASI WAKTU	: 2 X 45 MENIT
PERTEMUAN KE-	: 3

STANDAR KOMPETENSI
Menggunakan logika matematika dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan pernyataan majemuk dan pernyataan berkuantor.

KOMPETENSI DASAR
Menentukan nilai kebenaran dari suatu pernyataan majemuk dan pernyataan berkuantor.

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta didik dapat menentukan konvers, invers, dan kontraposisi dari pernyataan berbentuk implikasi beserta nilai kebenarannya.

B. INDIKATOR

1. Menentukan ingkaran atau negasi dari suatu pernyataan majemuk berbentuk konjungsi, disjungsi, implikasi, dan biimplikasi.
2. Menyelidiki apakah suatu pernyataan majemuk merupakan suatu ekuivalensi, tautologi, kontradiksi, dan kontingensi.

C. METODE DAN PENDEKATAN

Metode : Socrates
Pendekatan : Kontekstual

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pendahuluan
   a. Guru membukan pertemuan dengan mengucapkan salam.
   b. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan mengingat kembali tentang pengertian pernyataan majemuk dan nilai kebenarannya.
   c. Guru memberikan motivasi mengenai materi Logika Matematika dalam kehidupan sehari - hari yang mempunyai keterkaitan dengan materi yang akan dibahas.

2. Kegiatan Inti:
   a. Guru memberikan persoalan sebagai berikut:

   Ani pintar matematika dan Ani pandai berhitung

   Tentukanlah negasi dari pernyataan majemuk di atas!

b. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendiskusikan persoalan yang diberikan dengan teman sebangku.
c. Setelah selesai berdiskusi salah satu siswa diminta untuk menyampaikan hasil diskusinya.
d. Guru menguji keyakinan siswa atas jawaban dari persoalan yang diberikan.
e. Hasil jawaban siswa diprediksi sebagai berikut.
   Prediksi I : Siswa menjawab benar.
   Prediksi II : Siswa menjawab salah.
   Prediksi III : Siswa tidak menjawab sama sekali.

   HLT I
   Guru menggali keyakinan jawaban siswa untuk membuatnya lebih yakin akan hasil pemikirannya melalui pertanyaan-pertanyaan Socrates seperti:
   Pertanyaan Klarifikasi:
   - Bisakah anda memperjelas jawaban anda?
   - Kenapa bisa demikian?

   Pertanyaan tentang asumsi:
   - Bagaimana nilai kebenaran pernyataan majemuk tersebut, apakah berubah? Kenapa demikian?

   HLT II
   Guru menggali keyakinan jawaban siswa untuk membuatnya menyadari bahwa pertanyaan dalam soal tidak ada relevansinya dengan data yang ada. Pertanyaan-pertanyaan Socrates yang diberikan:
   Pertanyaan Klarifikasi:
   - Bisakah anda uraikan lagi jawaban anda?
   - Bagaimana anda bisa menjawab demikian seperti itu?
   - Apakah hanya masing-masing pernyataan yang dinegasikan?
   - Bagaimana dengan kata hubungnya?

   HLT III
   Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan Socrates untuk mengetahui berpikirnya siswa serta hal yang membuat ia tidak menjawab.
   Pertanyaan Klarifikasi:
   - Apa yang membuat anda bingung atau ragu untuk menjawab?
   - Seperti apa nilai kebenaran masing-masing pernyataan tunggal jika dinegasikan?
f. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulka hasil diskusi. Kemudian guru melanjutkan dengan menjelaskan tentang negasi dari pernyataan implikasi dan biimplikasi serta memberikan stimulus tentang ekuivalensi, tautologi, kontradiksi, dan kontingensi.
g. Siswa diminta berkumpul dengan kelompoknya masing-masing untuk mengerjakan Lembar Aktifitas Siswa (LAS). Lalu guru membagikan LAS kemudian memantau jalannya diskusi.

h. Setelah waktu diskusi selesai, beberapa kelompok diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.
i. Kemudian guru melakukan prosen HLT seperti pertemuan-pertemuan sebelumnya untuk menggali keyakinan dari masing-masing jawaban setiap kelompok.

Sebelum aktivitas siswa dilaksanakan, maka dibuat prediksi respon siswa yang mungkin muncul beserta antisipasi pembelajarannya. Prediksi respon siswa dan antisipasi pembelajaran itu dibedakan atas 3 kemampuan siswa, yaitu tinggi, sedang, dan rendah, yaitu:

Kemampuan siswa	**Prediksi Respon Siswa**
Tinggi	Dapat menentukan ingkaran dari pernyataan majemuk Serta dapat menentukan apakah suatu pernyataan merupakan ekuivalensi, tautologi, kontradiksi, dan kontingensi.
Sedang	Dapat menentukan ingkaran dari pernyataan majemuk tetapi masih salah dalam menentukan apakah suatu pernyataan merupakan ekuivalensi, tautologi, kontradiksi, dan kontingensi.
Rendah	Dapat menentukan ingkaran dari pernyataan majemuk Serta belum dapat menentukan apakah suatu pernyataan merupakan ekuivalensi, tautologi, kontradiksi, dan kontingensi.

Guru membuat antisipasi pembelajarannya, yaitu:

Kemampuan siswa	**Antisipasi Pembelajaran**
Tinggi	Memberikan penguatan kepada siswa akan pentingnya logika matematika dalam kehidupan sehari-hari
Sedang	Memberikan penguatan kepada siswa akan pentingnya logika matematika dalam kehidupan sehari-hari
Rendah	1. Mengarahkan siswa melalui pertanyaan-pertanyaan Socrates untuk. 2. Mengarahkan siswa melalui pertanyaan-pertanyaan Socrates agar dapat menentukan apakah suatu pernyataan merupakan ekuivalensi, tautologi, kontradiksi, dan kontingensi.

3. Penutup
   a. Guru membimbing siswa membuat rangkuman dari hasil-hasil yang diperoleh selama aktivitas pembelajaran.
   b. Siswa diberikan tugas sebagai latihan dan mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.

E. SUMBER/ ALAT/ MEDIA

Media : LCD atau OHP
Sumber : Lembar Aktivitas Siswa dan Hand-Out, buku paket siswa
Alat :

Bandarlampung, Januari 2013

Guru mitra, Praktikan,

Lia Agustina, S. Pd. **Arifan Al Qhomairi**

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

JENJANG PENDIDIKAN	: SMA
KELAS	: X
MATA PELAJARAN	: MATEMATIKA
POKOK BAHASAN	: LOGIKA MATEMATIKA
ALOKASI WAKTU	: 2 X 45 MENIT
PERTEMUAN KE-	: 4

STANDAR KOMPETENSI
Menggunakan logika matematika dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan pernyataan majemuk dan pernyataan berkuantor.

KOMPETENSI DASAR
Menentukan nilai kebenaran dari suatu pernyataan majemuk dan pernyataan berkuantor.

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta didik dapat menentukan konvers, invers, dan kontraposisi dari pernyataan berbentuk implikasi beserta nilai kebenarannya.

B. INDIKATOR

Menentukan konvers, invers, dan kontraposisi dari pernyataan berbentuk implikasi beserta nilai kebenarannya.

C. METODE DAN PENDEKATAN

Metode : Socrates
Pendekatan : Kontekstual

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pendahuluan
   a. Guru membuka pertemuan dengan mengucapkan salam.
   b. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan mengingat kembali tentang pengertian pernyataan dan nilai kebenarannya.
   c. Guru memberikan motivasi mengenai materi Logika Matematika dalam kehidupan sehari – hari.

2. Kegiatan inti
   a. Guru memberikan persoalan sebagai berikut:

   Jika Kudus Ibukota Jawa Tengah, maka Semarang terletak di Jawa Tengah

   Siswa diminta untuk membuat bentuk lain dari pernyataan implikasi di atas dengan tetap menggunakan kata hubung ‘Jika… maka…’.

b. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan tugas yang diberikan.
c. Guru membuat prediksi dari jawaban-jawaban siswa seperti tahap di atas. Lalu guru bersama-sama siswa menyimpulkan bahwa bentuk lain dari pernyataan implikasi yang dibuat siswa adalah invers, konvers, dan kontraposisi.
d. Untuk mengasah kemampuan siswa dalam menentukan nilai kebenaran, masing-masing siswa dengan teman sebangku diminta membuat table kebenaran dari invers, konvers, dan kontraposisi.
e. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendiskusikan tugas yang diberikan.
f. Setelah selesai berdiskusi, guru menunjuk beberapa siswa untuk menuliskan jawabannya di depan kelas.
g. Guru memprediksi hasil jawaban siswa sebagai berikut.
   Prediksi I : Siswa menjawab dengan tepat.
   Prediksi II : Siswa menjawab dengan jawaban salah.
   Prediksi III : Siswa tidak menjawab sama sekali.

   HLT I
   Guru menggali keyakinan jawaban siswa untuk membuatnya lebih yakin akan hasil pemikirannya melalui pertanyaan-pertanyaan Socrates seperti:
   Pertanyaan Klarifikasi
   - Bisakah anda memperjelas jawaban anda?
   - Kenapa anda menyelesaikan dengan cara tersebut?
   - Dapatkah anda mengungkapkan dengan kata lain apa itu konvers, invers, dan kontraposisi?

   HLT II
   Guru menggali keyakinan jawaban siswa untuk membuatnya lebih yakin untuk menemukan jawaban yang tepat. Pertanyaan-pertanyaan Socrates yang diberikan seperti:

   Pertanyaan Klarifikasi
   - Bisakah anda uraikan lagi jawaban anda?
   - Dapatkah anda membuat pernyataan implikasi tersebut dalam bentuk pernyataan matematika yang lebih sederhana?
   - Bagaimana nilai kebenaran dari masing-masing komponen?

   HLT III
   Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan Socrates untuk mengetahui berpikirnya siswa serta hal yang membuat ia tidak menjawab.

   Pertanyaan Klarifikasi
   - Apa yang membuat anda bingung atau ragu untuk menjawab?
   - Apakah pertanyaannya kurang jelas?
   - Apa anda ingat nilai kebenaran dari implikasi?

- Dapatkah anda membuat pernyataan tersebut dalam bentuk matematika yang lebih sederhana?

g. Kemudian guru menyimpulkan tabel kebenaran yang telah diselesaikan bersama-sama.
h. Untuk lebih mengasah kemampuan siswa, guru meminta siswa untuk membuat contoh pernyataan implikasi yang ada dalam kehidupan sehari-hari dan membuat konvers, invers, dan kontraposisinya.
i. Guru memberikan waktu beberapa menit kepada siswa untuk menyelesaikan tugas dan mempresentasikannya di depan kelas.
j. Guru mengklarifikasi setiap jawaban untuk menguji keyakinan siswa dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan Socrates seperti di atas.
k. Selanjutnya guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal yang ada di buku paket matematika.
l. Guru berkeliling memantau dan memandu jalannya diskusi.
m. Setelah selesai, beberapa siswa diminta mempresentasikan jawabannya di depan kelas.

Sebelum aktivitas siswa dilaksanakan, maka dibuat prediksi respon siswa yang mungkin muncul beserta antisipasi pembelajarannya. Prediksi respon siswa dan antisipasi pembelajaran itu dibedakan atas 3 kemampuan siswa, yaitu tinggi, sedang, dan rendah, yaitu:

Kemampuan siswa	**Prediksi Respon Siswa**
Tinggi	Dapat membentuk konvers, invers, dan kontraposisi dari pernyataan berbentuk implikasi serta dapat menentukan nilai kebenarannya.
Sedang	Dapat membentuk konvers, invers, dan kontraposisi dari pernyataan berbentuk implikasi tetapi masih salah dalam menentukan nilai kebenarannya.
Rendah	Dapat membentuk konvers, invers, dan kontraposisi dari pernyataan berbentuk implikasi serta belum dapat menentukan nilai kebenarannya.

Guru membuat antisipasi pembelajarannya, yaitu:

Kemampuan siswa	**Antisipasi Pembelajaran**
Tinggi	Memberikan penguatan kepada siswa akan pentingnya logika matematika dalam kehidupan sehari-hari
Sedang	Memberikan penguatan kepada siswa akan pentingnya logika matematika dalam kehidupan sehari-hari
Rendah	1. Mengarahkan siswa melalui pertanyaan-pertanyaan Socrates. 2. Mengarahkan siswa melalui pertanyaan-pertanyaan Socrates agar dapat menentukan nilai kebenaran dari konvers, invers, dan kontraposisi.

3. Penutup
   a. Guru membimbing siswa membuat rangkuman dari hasil-hasil yang diperoleh selama aktivitas pembelajaran.
   b. Guru mengucapkan salam sebelum menutup pertemuan hari ini.

E. SUMBER/ ALAT/ MEDIA

Media : LCD atau OHP
Sumber : Lembar Aktivitas Siswa dan Hand-Out, buku paket siswa
Alat :

Bandarlampung, Januari 2013

Guru mitra, Praktikan,

Lia Agustina, S. Pd. **Arifan Al Qhomairi**

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

JENJANG PENDIDIKAN	: SMA
KELAS	: X
MATA PELAJARAN	: MATEMATIKA
POKOK BAHASAN	: LOGIKA MATEMATIKA
ALOKASI WAKTU	: 2 X 45 MENIT
PERTEMUAN KE-	: 5

STANDAR KOMPETENSI

Menggunakan logika matematika dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan pernyataan majemuk dan pernyataan berkuantor.

KOMPETENSI DASAR

Merumuskan pernyataan yang setara dengan pernyataan majemuk atau pernyataan berkuantor yang diberikan

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta didik dapat memeriksa atau membuktikan kesetaraan antara dua pernyataan majemuk atau pernyataan berkuantor.

B. INDIKATOR

Memeriksa kesetaraan antara dua pernyataan majemuk atau pernyataan berkuantor.

C. METODE DAN PENDEKATAN

Metode : Socrates

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pendahuluan
   a. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan menjelaskan tujuan pembelajaran.
   b. Guru memberikan motivasi mengenai materi Logika Matematika dalam kehidupan sehari – hari.

2. Kegiatan Inti
   a. Guru memberikan persoalan sebagai berikut:

Tambahkanlah kata-kata “semua x ….” atau “ada x….” sehingga kalimat terbuka berikut menjadi pernyataan yang bernilai benar.

a. $x + 2 > 2,\ x \in N$

b. $x^2 = x\ ,\ x \in N$

b. Guru memberi waktu beberapa menit pada siswa untuk mendiskusikan persoalan dengan teman sebangku. Hasil jawaban siswa diprediksi sebagai berikut.
   Prediksi I : Siswa menjawab benar.
   Prediksi II : Siswa menjawab salah.
   Prediksi III : Siswa tidak menjawab sama sekali.

   HLT I
   Guru menggali keyakinan jawaban siswa untuk membuatnya lebih yakin akan hasil pemikirannya melalui pertanyaan-pertanyaan Socrates seperti:
   - Kenapa anda mengatakan demikian?
   - Apa saja nilai x sehingga anda menjawab seperti itu?

   HLT II
   Guru menggali keyakinan jawaban siswa untuk membuatnya lebih yakin untuk menemukan jawaban yang tepat. Pertanyaan-pertanyaan Socrates yang diberikan seperti:
   - Coba anda jelaskan kenapa jawaban anda seperti itu?
   - Apakah anda paham yang dimaksud dalam soal?
   - Apa yang dimaksud dengan bilangan asli?
   - Berapa sajakah nilai x agar memenuhi persamaan yang diberikan?
   - Jadi apa kata yang tepat untuk masing-masing kalimat?

   HLT III
   Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan Socrates untuk mengetahui berpikirnya siswa serta hal yang membuat ia tidak menjawab.
   - Apa yang membuat anda bingung atau ragu untuk menjawab?
   - Apakah anda paham yang dimaksud dalam soal?
   - Apa saja bilangan asli itu?
   - Coba anda ganti nilai x dengan bilangan asli, mana yang memenuhi?

c. Setelah selesai berdiskusi, guru menyimpulkan bahwa kalimat terbuka yang merupakan pernyataan bernilai benar/salah ketika ditambah kata ‘untuk semua…’ atau ‘untuk setiap…’ disebut sebagai kuantor Universal yang disimbolkan dengan (∀) dan bernilai benar/salah ketika ditambah kata ‘ada…’ atau ‘beberapa…’ disebut sebagai kuantor Eksistensial yang disimbolkan dengan (∃).
d. Guru memberikan stimulus tentang ingkaran dari pernyataan berkuantor.
e. Guru membentuk siswa kedalam kelompo-kelompok seperti biasa untuk mengerjakan LAS.
f. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi dengan teman kelompoknya dan bertanya jika ada yang kurang jelas.
g. Guru memantau dan membimbing jalannya diskusi.

1. Misalkan S = {1, 2, 3} adalah himpunan semesta. Carilan nilai kebenaran dari setiap pernyataan berikut.
   a. $(\exists x \in S)(\forall y \in S)$, $x^2 < y + 1$
   b. $(\forall x \in S)(\forall x \in S)$, $x^2 + y^2 < 12$
2. Tentukan ingkaran dari setiap pernyataan berikut ini, jika A = {1, 2, 3, …, 10}
   a. $(\exists x \in A)$, $x + 2 = 10$
   b. $(\forall x \in A)$, $x + 2 < 10$

h. Setelah selesai berdiskusi guru meminta beberapa kelompok untuk menyelesaikan hasil pekerjaannya di depan kelas.
i. Guru melakukan HLT seperti tahap-tahap sebelumnya dan mengklarifikasi jawaban siswa dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan Socrates.

Sebelum aktivitas siswa dilaksanakan, maka dibuat prediksi respon siswa yang mungkin muncul beserta antisipasi pembelajarannya. Prediksi respon siswa dan antisipasi pembelajaran itu dibedakan atas 3 kemampuan siswa, yaitu tinggi, sedang, dan rendah, yaitu:

Kemampuan siswa	**Prediksi Respon Siswa**
Tinggi	Dapat menentukan ciri-ciri pernyataan berkuantor, serta dapat membuktikan kesetaraan pernyataan berkuantor.
Sedang	Dapat menentukan ciri-ciri pernyataan berkuantor tetapi masih salah dalam membuktikan kesetaraan pernyataan berkuantor.
Rendah	Dapat menentukan ciri-ciri pernyataan berkuantor, serta belum dapat membuktikan kesetaraan pernyataan berkuantor.

Guru membuat antisipasi pembelajarannya, yaitu:

Kemampuan siswa	**Antisipasi Pembelajaran**
Tinggi	Memberikan penguatan kepada siswa akan pentingnya logika matematika dalam kehidupan sehari-hari
Sedang	Memberikan penguatan kepada siswa akan pentingnya logika matematika dalam kehidupan sehari-hari
Rendah	1. Mengarahkan siswa melalui pertanyaan-pertanyaan Socrates. 2. Mengarahkan siswa melalui pertanyaan-pertanyaan Socrates agar dapat membuktikan kesetaraan pernyataan berkuantor.

3. Penutup
   a. Guru membimbing siswa membuat rangkuman dari hasil-hasil yang diperoleh selama aktivitas pembelajaran.
   b. Guru mengakhiri pertemuan dengan mengucapkan salam.

E. SUMBER/ ALAT/ MEDIA

Media : LCD atau OHP
Sumber : Lembar Aktivitas Siswa dan Hand-Out, buku paket siswa
Alat :

Bandarlampung, Januari 2013

Guru mitra, Praktikan,

Lia Agustina, S. Pd. **Arifan Al Qhomairi**

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

JENJANG PENDIDIKAN	: SMA
KELAS	: X
MATA PELAJARAN	: MATEMATIKA
POKOK BAHASAN	: LOGIKA MATEMATIKA
ALOKASI WAKTU	: 1 X 45 MENIT
PERTEMUAN KE-	: 6

STANDAR KOMPETENSI

Menggunakan logika matematika dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan pernyataan majemuk dan pernyataan berkuantor.

KOMPETENSI DASAR

Menggunakan prinsip logika matematika yang berkaitan dengan pernyataan majemuk dan pernyataan berkuantor dalam penarikan kesimpulan dan pemecahan masalah.

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat menentukan kesimpulan dari beberapa premis yang diberikan dengan prinsip modus ponens, modus tolens, dan silogisme.
2. Peserta didik dapat memeriksa keabsahan penarikan kesimpulan menggunakan prinsip logika matematika.

B. INDIKATOR

1. Menentukan kesimpulan dari beberapa premis yang diberikan dengan prinsip modus ponens, modus tolens, dan silogisme.
2. Memeriksa keabsahan penarikan kesimpulan menggunakan prinsip logika matematika.

C. METODE DAN PENDEKATAN

Metode : Socrates
Pendekatan : Kontekstual

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pendahuluan
   a. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan mengingat kembali tentang pengertian penarikan kesimpulan dan nilai kebenarannya.
   b. Guru memberikan motivasi mengenai materi Logika Apabila Banyak pernyataan sehari - hari yang mempunyai keterkaitan dengan penarikan kesimpulan.

2. Kegiatan Inti:
   a. Guru memberikan stimulus tentang penarikan kesimpulan yaitu modus ponens, modus tollens, dan silogisme serta bersama-sama siswa melakukan pembuktian bahwa penarikan kesimpulan dianggap sah ketika pernyataan implikasi dari premis dan konklusinya merupakan suatu tautologi.
   b. Guru memberi persoalan sebagai berikut:
      Diketahui prinsip kesimpulan :
      ✓ $\underline{premis_1 : p} \Rightarrow \sim q$
        $premis_2 : q$
        $\therefore \ : p$
      ✓ $premis_1 : \sim p \Rightarrow q$
        $\underline{premis_2 : \sim p}$
        $\therefore \ : q$

      ✓ $premis_1 : p \Rightarrow q$
        $\underline{premis_2 : r} \Rightarrow \sim q$
        $\therefore \ : p \Rightarrow \sim r$
      Penarikan kesimpulan yang sah adalah?
   c. Guru memberi kesempatan pada siswa untuk menyelesaikan dengan caranya sendiri.
      Dari jawaban siswa, guru memprediksi tiga jenis jawaban yang akan muncul:
      Prediksi I: Siswa menjawab benar
      Prediksi II: Siswa menjawab salah
      Prediksi III: Siswa tidak menjawab

      HLT I
      Guru menggali keyakinan jawaban siswa untuk membuatnya lebih yakinakan hasil pemikirannya melalui pertanyaan-pertanyaan Socrates seperti:
      Pertanyaan Klarifikasi:
      - Bagaimana cara anda menyelesaikannya?
      - Bisakah anda jelaskan lebih rinci?

      Pertanyaan tentang alasan dan bukti:
      - Mengapa anda menyelesaikan dengan cara tersebut?
      - Apa yang membuat anda yakin bahwa jawaban itu benar?

      Pertanyaan tentang sumber atau originalitas:
      - Apakah cara itu merupakan idemu sendiri atau ide orang lain?
      - Apakah anda yakin data tersebut berasal dari sumber yang benar?

      HLT II
      Guru menggali keyakinan jawaban siswa untuk membuatnya menyadari bahwa jawabannya kurang tepat. Pertanyaan-pertanyaan Socrates yang diberikan:
      Pertanyaan Klarifikasi:
      - Bagaimana cara anda menyelesaikannya?

- Bisakah anda jelaskan lebih rinci?
- Apakah anda tidak merasa bahwa ada yang janggal dalam penyelesaian tersebut?

Pertanyaan tentang alasan dan bukti:
- Mengapa anda menyelesaikan dengan cara tersebut?
- Apa yang membuat anda yakin bahwa jawaban itu benar?

Pertanyaan tentang sumber atau originalitas:
- Apakah cara itu merupakan idemu sendiri atau ide orang lain?
- Apakah sumber idemu itu bisa dipercaya?

HLT III
Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan Socrates untuk mengetahui berpikirnya siswa serta hal yang membuat ia tidak menjawab.
Pertanyaan Klarifikasi:
- Apa yang membuat anda bingung atau ragu untuk menjawab?
- Penyelesaian dengan cara apa saja yang anda ketahui?
- Bisa anda jelaskan lebih rinci?

d. Guru membentuk siswa dalam kelompok-kelompok untuk mengerjakan LAS.
e. Guru membagikan LAS dan siswa diberikan kesempatan untuk berdiskusi dan bertanya jika kurang jelas.
f. Guru memantau dan membimbing jalannya diskusi.
g. Setelah selesai berdiskusi, beberapa kelompok diminta mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.
h. Guru melakukan HLT seperti tahap-tahap sebelumnya dan mengklarifikasi jawaban siswa dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan Socrates.

Sebelum aktivitas siswa dilaksanakan, maka dibuat prediksi respon siswa yang mungkin muncul beserta antisipasi pembelajarannya. Prediksi respon siswa dan antisipasi pembelajaran itu dibedakan atas 3 kemampuan siswa, yaitu tinggi, sedang, dan rendah, yaitu:

Kemampuan siswa	**Prediksi Respon Siswa**
Tinggi	Dapat menentukan kesimpulan yang sah dari beberapa presim yang diberikan, serta dapat membuktikan kebenaran dari penarikan kesimpulan yang dilakukan.
Sedang	Dapat menentukan kesimpulan yang sah dari beberapa premis yang diberikan tetapi masih salah dalam membuktikan kebenaran dari penarikan kesimpulan yang dilakukan.
Rendah	Dapat menentukan kesimpulan yang sah dari beberapa presim yang diberikan, serta belum dapat membuktikan kebenaran dari penarikan kesimpulan yang dilakukan.

Guru membuat antisipasi pembelajarannya, yaitu:

Kemampuan siswa	**Antisipasi Pembelajaran**
Tinggi	Memberikan penguatan kepada siswa akan pentingnya logika matematika dalam kehidupan sehari-hari
Sedang	Memberikan penguatan kepada siswa akan pentingnya logika matematika dalam kehidupan sehari-hari
Rendah	1.Mengarahkan siswa melalui pertanyaan-pertanyaan Socrates untuk mengeksplor karakteristik data. 2.Mengarahkan siswa melalui pertanyaan-pertanyaan Socrates agar dapat membuktikan kebenaran dari penarikan kesimpulan yang dilakukan.

3. Penutup
   a. Guru membimbing siswa membuat rangkuman dari hasil-hasil yang diperoleh selama aktivitas pembelajaran.
   b. Guru mengakhiri pertemuan dengan mengucapkan salam.

E. SUMBER/ ALAT/ MEDIA

Media : LCD atau OHP
Sumber : Lembar Aktivitas Siswa dan Hand-Out, buku paket siswa
Alat :

Bandarlampung, Januari 2013

Guru mitra, Praktikan,

Lia Agustina, S. Pd. **Arifan Al Qhomairi**

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

JENJANG PENDIDIKAN	: SMA
KELAS	: X
MATA PELAJARAN	: MATEMATIKA
POKOK BAHASAN	: TRIGONOMETRI
ALOKASI WAKTU	: 6 x 45 MENIT
PERTEMUAN KE-	: 1, 2, DAN 3

STANDAR KOMPETENSI

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

KOMPETENSI DASAR

Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri.

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat menentukan nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.
2. Peserta didik dapat menentukan nilai perbandingan trigonometri dari sudut khusus.
3. Peserta didik dapat menentukan nilai perbandingan trigonometri dari sudut di semua kuadran.

B. INDIKATOR

1. Menentukan nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.
2. Menentukan nilai perbandingan trigonometri dari sudut khusus.
3. Menentukan nilai perbandingan trigonometri dari sudut di semua kuadran.

C. MATERI AJAR

1. Pengukuran sudut (satuan derajat, satuan radian, hubungan derajat dan radian).
2. Sinus, kosinus, dan tangen pada segitiga siku-siku.
3. Nilai perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut istimewa.
4. Pembagian sudut dan sudut berelasi dalam trigonometri.

D. METODE DAN PENDEKATAN

Metode : Socrates
Pendekatan : Kontekstual

E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan ke-1

Indikator :

1. Menentukan perbandingan trigonometri pada segitiga siku - siku.

Materi Ajar :

1. Pengukuran sudut (satuan derajat, satuan radian, hubungan derajat dan radian).
2. Sinus, kosinus, dan tangen pada segitiga siku-siku.

1. Pendahuluan

Motivasi :

a. Guru menyampaikan materi yang akan di-pelajari selama satu semester.
b. Guru menyampaikan kegunaan trigonometri dalam kehidupan:
   - Mengukur tinggi tebing tanpa memanjat.
   - Astronomi : menghitung jarak ke bintang-bintang terdekat
   - Geografi : menghitung antara jarak tertentu
   - Berbagai cabang ilmu : fisika, arsitektur, ekonomi, dll

Apersepsi :

a. Mengingat kembali tentang sudut dan lingkaran.
b. Guru meminta siswa untuk membawa alat tulis lengkap (Busur, penggaris, jangka, dll) selama pembelajaran trigonometri.

2. Kegiatan Inti

a. Sebagai motivasi digunakan Sejarah Matematika, bahwa berdasarkan hasil penggalian situs pubakala di lembah Mesopotamia (sekarang termasuk daerah Irak), ditemukan bahwa ilmu pengetahuan yang dimiliki bangsa Babilonia pada masa itu sudah sangat tinggi, bahkan dari peninggalan bangsa Sumeria (kira-kira tiga ribu tahun sebelum Masehi) didapati telah membagi satu putaran penuh menjadi 360 bagian yang sama. Inilah yang menurut dugaan para ahli bahwa satu lingkaran penuh dibagi menjadi 360 derajat (ditulis selanjutnya dengan simbul 360^0).

   Dari ketentuan di atas, guru memandu siswa dengan pertanyaan-pertanyaan Socrates untuk menunjukkan bahwa: 1 derajat sama dengan 60 menit (60'), dan satu menit sama dengan 60 detik (60").

Pertanyaan-pertanyaan tersebut seperti:

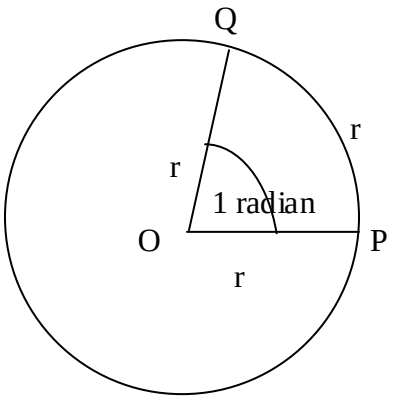
- Bagaimana cara anda membagi satu putaran penuh (360^0) kedalam ukuran menit?
- Dapatkah ukuran derajat diubah kedalam bentuk detik?
- Bagaimana caranya?

b. Guru membentuk kelompok belajar siswa. Kemudian siswa diminta menyelesaikan persoalan pada Lembar Aktifitas Siswa bagian 1.

c. Guru memberi kesempatan pada kelompok untuk menyelesaikan dengan caranya sendiri.

d. Siswa mengkomunikasikan hasil pekerjaannya secara lisan dengan guru. Guru mengklarifikasi jawaban siswa dengan pertanyaan-pertanyaan Socrates.

e. Selanjutnya, sebagai motivasi diceriterakan bahwa untuk pengukuran sudut elevasi penembakan meriam dalam kemiliteran zaman dulu diperlukan ukuran sudut yang tidak menggunakan ukuran derajat, namun ukuran lain yang lazim kita kenal dengan istilah sistem radian.



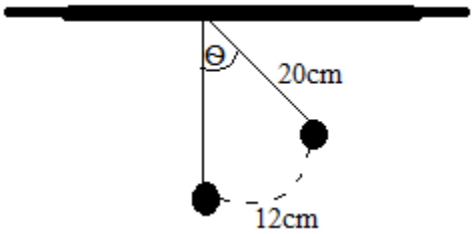
Dalam sistem radian yang dimaksud besar sudut satu radian adalah besar sudut pusat dari suatu lingkaran yang panjang busur dihadapan sudut tersebut adalah sama dengan jari-jari lingkaran tersebut.

Sehingga besar sudut POQ = $\frac{panjangbusurPQ}{r}$ radian = $\frac{r}{r}$

f. Guru meminta siswa mengaitkan panjang busur tersebut dengan satu putaran penuh (360^0) untuk menemukan hubungan antara ukuran derajat dengan radian.

g. Guru membimbing siswa dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan Socrates.

h. Guru memberi persoalan pada Lembar Aktifitas Siswa sebagai berikut.
Tali sebuah bandul panjangnya 20cm dan bergerak menempuh panjang busur 12cm. Berapa derajat sudut yang dilalui bandul tersebut?



i. Guru meminta masing-masing siswa mendiskusikan persoalan tersebut dengan kelompoknya.
j. Guru meminta salah satu siswa untuk menyelesaikan persoalan tersebut di depan.

Dari jawaban siswa, guru memprediksi tiga jenis jawaban yang akan muncul:
Prediksi I : Siswa menjawab benar
Prediksi II : Siswa menjawab salah
Prediksi III : Siswa tidak menjawab

HLT I
Guru menggali keyakinan jawaban siswa untuk membuatnya lebih yakin akan hasil pemikirannya melalui pertanyaan-pertanyaan Socrates seperti:
Pertanyaan Klarifikasi:
- Bagaimana cara anda menentukan ukuran sudutnya?
- Dapatkah anda menjelaskannya lebih rinci?

Pertanyaan tentang alasan dan bukti:
- Mengapa anda menyelesaikan dengan cara tersebut?
- Apa yang membuat anda yakin bahwa jawaban itu benar?

Pertanyaan tentang sumber atau originalitas:
- Apakah anda yakin data tersebut benar?

HLT II
Guru menggali keyakinan jawaban siswa untuk membuatnya menyadari bahwa jawabannya kurang tepat. Pertanyaan-pertanyaan Socrates yang diberikan:

Pertanyaan Klarifikasi:
- Apakah anda tidak merasa bahwa ada yang janggal dalam penyelesaian tersebut?
- Bisakah anda menentukan ukuran derajat ke bentuk radian atau sebaliknya?

Pertanyaan tentang alasan dan bukti:
- Mengapa anda menyelesaikan dengan cara tersebut?
- Apa yang membuat anda yakin bahwa jawaban itu benar?

Pertanyaan tentang sumber atau originalitas:

- Apakah cara itu merupakan idemu sendiri atau ide orang lain?
- Apakah sumber idemu itu bisa dipercaya?

HLT III

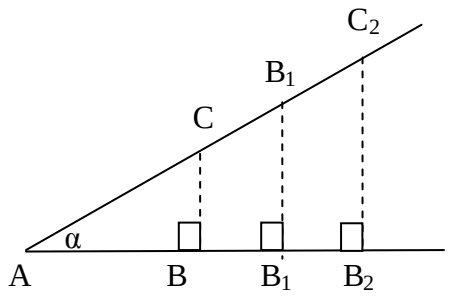
Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan Socrates untuk mengetahui berpikirnya siswa serta hal yang membuat ia tidak menjawab.

Pertanyaan Klarifikasi:

- Apa yang membuat anda bingung atau ragu untuk menjawab?
- Bisakah anda menetukan panjang 1 rad?
- Bisakah anda menentukan ukuran derajat ke bentuk radian atau sebaliknya?
- Bagaimana cara anda melakukan perhitunga dengan perbandingan dalam satuan rad jika diketahui seperti soal?

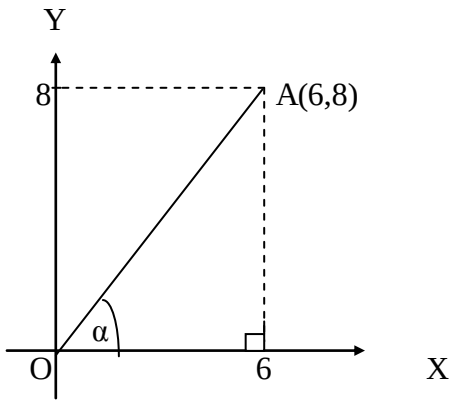
k. Guru dan siswa bersama-sama membahas persoalan diatas.

l. Siswa diminta lagi menggambar sebuah sudut, kemudian memproyeksikan salah satu kaki sudutnya pada kaki sudut yang lain sehingga terbentuk sebuah bangun segitiga, kemudian peserta didik menentukan perbandingan-perbandingan sisi – sisi segitiga.



m. Peserta didik dan guru bersama-sama mendiskusikan pengertian-pengertian perbandingan trigonometri yaitu sinus, kosinus, tangent, cosecant, secan, dan cotangent.

n. Guru memberi soal sebagai berikut.



Sudut α adalah sudut antara sumbu X positif dengan garis OA. Tentukan nilai keenam perbandingan untuk sudut α.

o. Siswa diminta menyelesaikan soal di atas secara individu, guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikannya secara individu.
p. Guru meminta salah satu siswa untuk menyelesaikannya di depan.
q. Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan Socrates seperti proses di atas.
   Dapatkah anda menentukan unsur apa saja yang belum diketahui?
   Bisakah anda menentukan perbandigan trigonometrinya?

3. Penutup
   a. Peserta didik dan guru melakukan refleksi.
   b. Guru menugaskan siswa untuk membuat dan menjawab sendiri soal tentang Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-Siku.
   c. Guru mengakhiri pertemuan dengan mengucapkan salam.

Pertemuan ke-2

Indikator :
1. Menentukan nilai perbandingan trigonometri dari sudut khusus.

Materi Ajar :
1. Nilai perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut istimewa.
2. Pembagian sudut dalam trigonometri.
3. Penggunaan tabel dan kalkulator untuk mencari nilai perbandingan trigonometri.

1. Pendahuluan

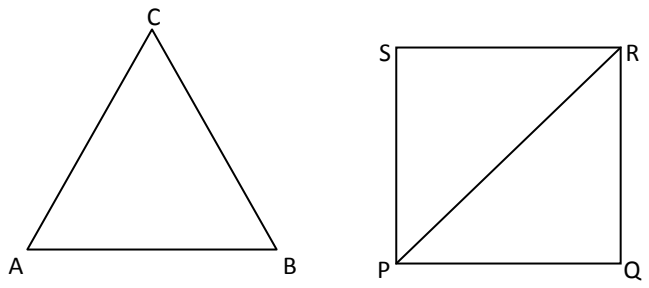
Motivasi : Dengan memahami konsep perbandingan trigonometri kita dapat menghitung tinggi gedung, tinggi gunung, lebar sungai, dll tanpa harus menghitungnya sendiri menggunakan alat ukur.

Apersepsi : Mengingat kembali perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

2. Kegiatan Inti

   a. Guru membentuk kelompok belajar siswa.

b. Guru memberikan persoalan pada Lembar Aktifitas Siswa sebagai berikut.



Δ ABC adalah sama sisi PQRS persegi

Panjang sisi = 2a panjang sisi = 2a

c. Dengan bimbingan guru dan bekal telah memperlajari perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku, masing-masing kelompok diminta untuk mencari perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa yang diketahui dari gambar.
d. Guru memberi kesempatan pada siswa untuk menyelesaikan permasalahan tersebut secara kelompok.
e. Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasilnya di depan.
Dari jawaban siswa, guru memprediksi tiga jenis jawaban yang akan muncul:
Prediksi I : Siswa menjawab benar
Prediksi II : Siswa menjawab salah
Prediksi III : Siswa tidak menjawab

HLT I
Guru menggali keyakinan jawaban siswa untuk membuatnya lebih yakin akan hasil pemikirannya melalui pertanyaan-pertanyaan Socrates seperti:
Pertanyaan Klarifikasi:

- Bagaimana cara anda menemukan sudut-sudut istimewa pada bangun tersebut?
- Apa saja sudut istimewa yang anda ketahui?
- Bagaimana cara anda menemukan nilai trigonometri dari masing-masing sudut istimewa tersebut?

Pertanyaan tentang alasan dan bukti:

- Apa yang membuat anda yakin bahwa jawaban itu benar?

Pertanyaan tentang sumber atau originalitas:

- Apakah cara itu merupakan idemu sendiri atau ide orang lain?
- Apakah anda yakin data tersebut berasal dari sumber yang benar?

HLT II

Guru menggali keyakinan jawaban siswa untuk membuatnya menyadari bahwa jawabannya kurang tepat. Pertanyaan-pertanyaan Socrates yang diberikan:

Pertanyaan Klarifikasi:

- Apakah anda tidak merasa bahwa ada yang janggal dalam penyelesaian tersebut?
- Bisakah anda menemukan sudut-sudut istimewa dari bangun tersebut?
- Bagaimana cara anda menentukan perbandingan trigonometri dari masing-masing sudut yang diketahui?

Pertanyaan tentang alasan dan bukti:

- Mengapa anda menyelesaikan dengan cara tersebut?
- Apa yang membuat anda yakin bahwa jawaban itu benar?

Pertanyaan tentang sumber atau originalitas:

- Apakah cara itu merupakan idemu sendiri atau ide orang lain?
- Apakah sumber idemu itu bisa dipercaya?

HLT III

Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan Socrates untuk mengetahui berpikirnya siswa serta hal yang membuat ia tidak menjawab.

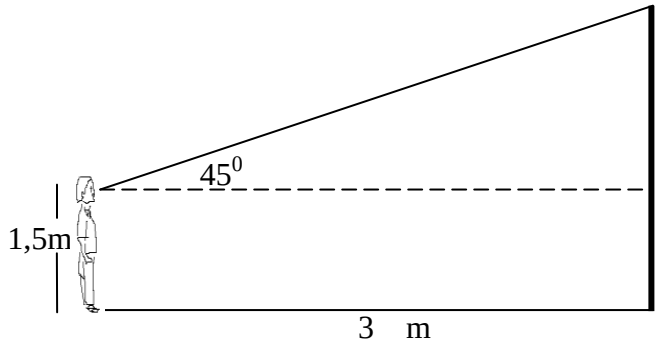
Pertanyaan Klarifikasi:

- Apa yang membuat anda bingung atau ragu untuk menjawab?
- Bisakah anda menyebutkan sudut istimewa yang diketahui pada bangun tersebut?
- Dapatkah anda mencari unsur-unsur yang belum diketahui dari bangun tersebut?
- Bagaimana menentukan perbandingan trigonometri sudut siku-siku yang telah anda pelajari?

f. Guru meminta salah satu siswa untuk menyimpulkan nilai perbandingan trigonometri dari sudut-sudut istimewa yang telah diperoleh.

g. Guru memberi persoalan lain untuk menguji dan memacu berpikir siswa (guru mengambil sampel seorang siswa yang memiliki tinggi badan kira-kira 1,5m):

Siswa A diminta berdiri di depan tembok ruang kelas, si A melihat puncak tembok dengan sudut elevasi 45^0 menggunakan skinometer. Siswa yang lain diminta mengukur jarak siswa A ke tembok. Kemudian setiap kelompok diminta menentukan tinggi tembok?



h. Guru meninta salah satu siswa untuk menjelaskan kembali tentang sudut elevasi dan depresi yang telah dipelajari di SMP.
i. Guru memandu siswa untuk menentukan tinggi tembok dengan memahami kembali aturan-aturan sin, cos, dan tan.
i. Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan Socrates:
   - Dapatkah anda menggambar sketsa persoalan diatas?
   - Bagaimana langkah penyelesaiannya?
   - Perbandingan apa yang digunakan dari unsur-unsur yang diketahui?
j. Guru menjelaskan untuk memperoleh tinggi tembok dapat menggunakan konsep geometri dan aturan perbandingan trigonometri.
k. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan persoalan di atas dengan kelompoknya.
l. Guru meminta salah satu kelompok untuk menyelesaikannya di depan. Guru melakukan prediksi dan HLT seperti langkah (2).
m. Guru memberi latihan soal untuk memperkuat pemahaman konsep siswa.

3. Penutup
   a. Peserta didik dan guru melakukan refleksi.
   b. Guru menugaskan siswa untuk membuat dan menjawab sendiri soal tentang perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut khusus (istimewa).

Pertemuan ke-3

Indikator :

1. Menentukan nilai perbandingan trigonometri dari sudut di semua kuadran.

Materi Ajar :

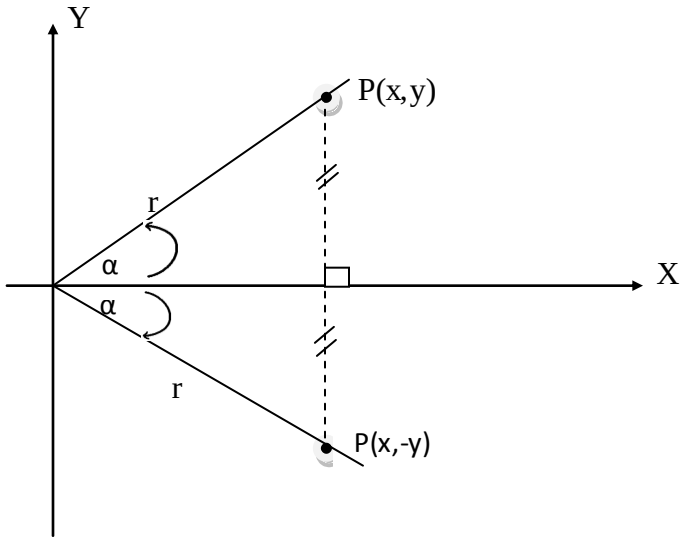
1. Pembagian sudut dan sudut berelasi dalam trigonometri.

1. Pendahuluan
   Motivasi :

   Apersepsi : Mengingatkan kembali nilai trigonometri pada sudut-sudut istimewa.

2. Kegiatan inti

   a. Guru menggambar/menampilkan gambar berikut.



   b. Siswa berdiskusi dengan teman sebangku untuk menemukan perbandingan trigonometri relasi antara α dan (-α).
   c. Guru membimbing siswa untuk menemukan perbandingan trigonometri Relasi antara α dan (-α).
   d. Guru meminta salah satu siswa untuk menyampaikan hasil diskusi.
   e. Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan Socrates:
      - Bagaimana cara anda menyelesaikannya?
      - Apakah ada perbedaan nilai perbandingan trigonometri sudut α pada kuadran yang berbeda?
   f. Guru dan siswa bersama-sama berdiskusi menemukan perbandingan relasi antara α dan (-α).
   g. Setelah menemukan perbandingan trigonometri relasi antara α dan (-α), guru membentuk kelompok yang terdiri dari beberapa siswa untuk menemukan perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut berelasi lainnya yaitu: relasi antara α dan ($180^0 \pm \alpha$), relasi antara α dan ($360^0 \pm \alpha$), relasi antara α dan ($90^0 \pm \alpha$), dan relasi antara α dan ($270^0 \pm \alpha$). (yang ada pada Lembar Aktifitas Siswa).
   h. Guru meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan, dan kelompok lain mengamati dan mengoreksi.

i. Dari hasil presentasi siswa, guru memprediksi tiga jenis jawaban yang akan muncul (seperti tahap-tahap sebelumnya) dan mengajukan pertanyaan-pertanyaan Socrates.
   - Bagaimana cara anda menentukan sudut-sudut istimewa di setiap kuadran?
   - Bagaimana cara anda melakukan perhitungan perbandingan di setiap kuadran?

j. Guru membimbing dan bersama-sama siswa untuk menemukan jawaban yang tepat dari perbandingan trigonometri dari masing-masing sudut-sudut yang berelasi.

k. Guru menyimpulkan hasil-hasil perbandingan trigonometri dari sudut-sudut yang berelasi.

3. Penutup
   a. Peserta didik dan guru melakukan refleksi.
   b. Guru mengakhiri pertemuan dengan mengucapkan salam.

F. SUMBER/ ALAT/ MEDIA

Media : LCD atau OHP
Sumber : buku paket siswa

Bandarlampung, Januari 2013

Guru mitra,

Praktikan,

Lia Agustina, S. Pd.

Arifan Al Qhomairi

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

JENJANG PENDIDIKAN	: SMA
KELAS	: X
MATA PELAJARAN	: MATEMATIKA
POKOK BAHASAN	: TRIGONOMETRI
ALOKASI WAKTU	: 4 x 45 MENIT
PERTEMUAN KE-	: 4 DAN 5

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

KOMPETENSI DASAR
Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri.

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Siswa dapat:
1. Peserta didik dapat membuktikan identitas trigonometri sederhana.
2. Menggambar grafik fungsi trigonometri sederhana.
3. Menyelesaikan persamaan trigonometri sederhana.

B. **INDIKATOR**
1. Membuktikan identitas trigonometri sederhana.
2. Menggambar grafik fungsi trigonometri sederhana.
3. Menyelesaikan persamaan trigonometri sederhana.

C. MATERI AJAR
1. Identitas trigonometri
2. Grafik fungsi trigonometri.
3. Persamaan trigonometri sederhana.

D. METODE DAN PENDEKATAN

Metode : Socrates
Pendekatan : Kontekstual

E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan ke-4

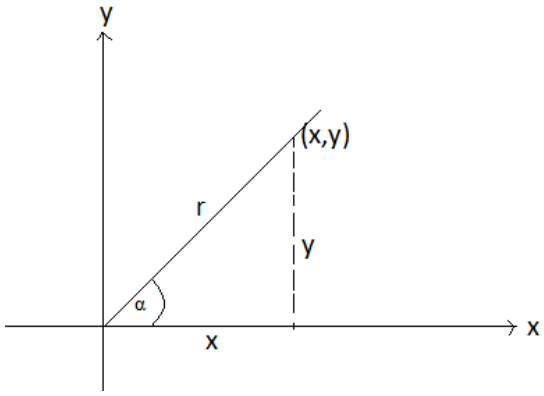
Indikator :
1. Membuktikan identitas trigonometri sederhana.

Materi Ajar :
1. Identitas trigonometri

1. Pendahuluan

Guru menyampaikan kepada siswa, identitas dan pembuktian identitas trigonometri sangat erat hubungannya dengan materi perbandingan trigonometri.

2. Kegiatan inti
   a. Guru memberikan stimulus tentang perbandingan trigonometri, dan menyampaikan identitas trigonometri pada modul
      Guru menggambar kembali.



   b. Dari gambar tersebut, guru meminta siswa untuk mengingat kembali nilai perbandingan sin, cos, tan, csc, sec, dan cot.
   c. Guru menyampaikan bahwa konsep dasar perbandingan trigonometri sangat diperlukan dalam pembuktian identitas trigonometri.
   d. Guru memberikan masalah sederhana kepada siswa sebagai berikut:

$$\tan\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$$

      Kemudian siswa diminta untuk membuktikannya.
   e. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakannya secara individu.

   f. Guru menyampaikan, untuk melakukan pembuktian identitas trigonometri dapat dilakukan dengan cara.
      ✓ Ruas kiri diubah sehingga sama dengan ruas kanan atau sebaliknya.
      ✓ Ruas kiri dan kanan diubah sehingga menjadi pernyataan yang sama.
   g. Guru meminta salah satu siswa untuk menuliskan jawabannya di depan.
   h. Guru melakukan prediksi terhadap jawaban siswa seperti HLT di atas. Serta memberikan pertnyaan-pertanyaan Socrates seperti:
      - Dapatkah anda melakukan pembuktian di ruas yang lain?
   i. Setelah permasalahan tersebut terbukti, siswa diminta mengerjakan membuktikan dengan cara yang sama hubungan dasar fungsi trigonometri yang dipelajari pada bahasan di awal yaitu:

$$\csc\alpha = \frac{1}{\sin\alpha} \qquad \sec\alpha = \frac{1}{\cos\alpha}$$

$$\cot\alpha = \frac{1}{\tan\alpha}$$

Guru juga meminta setiap kelompok untuk membuktikan identitas dasar sebagai berikut.

$$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$$

$$1 + \tan^2\alpha = \sec^2\alpha$$

$$1 + \cot^2\alpha = \csc^2\alpha$$

j. Guru meminta masing-masing kelompok untuk melakukan pembuktian identitas tersebut.
k. Guru mengembangkan imajinasi siswa dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan agar siswa mudah mengkonstruksi bentuk pembuktian soal.
l. Guru meminta salah satu kelompok untuk menuliskan hasilnya di depan.
m. Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan Socrates dengan HLT seperti: Bagaimana anda memanipulasinya untuk membuktikan identitas tersebut?
n. Kemudian guru dan siswa bersama-sama membahas persoalan yang diberikan tadi.
o. Guru memberi latihan soal di buku untuk memperkuat pemahaman konsep siswa.

Sebelum aktivitas siswa dilaksanakan, maka dibuat prediksi respon siswa yang mungkin muncul beserta antisipasi pembelajarannya. Prediksi respon siswa dan antisipasi pembelajaran itu dibedakan atas 3 kemampuan siswa, yaitu tinggi, sedang, dan rendah, yaitu:

Kemampuan siswa	**Prediksi Respon Siswa**
Tinggi	1. Dapat mengeksplorasi konsep perbandingan trigonometri dalam melakukan pembuktian 2. Dapat menjelaskan proses pembuktian identitas trigonometri 3. Dapat melakukan proses perhitungan aljabar trigonometri dalam melakukan pembuktian
Sedang	1. Sulit mengeksplorasi konsep perbandingan trigonometri dalam melakukan pembuktian 1. Dapat menjelaskan proses pembuktian identitas trigonometri 2. Dapat melakukan proses perhitungan aljabar trigonometri dalam melakukan pembuktian
Rendah	1. Sulit mengeksplorasi konsep perbandingan trigonometri dalam melakukan pembuktian 2. Sulit menjelaskan proses pembuktian identitas trigonometri 3. Sulit melakukan proses perhitungan aljabar trigonometri dalam melakukan pembuktian

Guru membuat antisipasi pembelajarannya, yaitu:

Kemampuan siswa	**Antisipasi Pembelajaran**

Tinggi	Memberikan penguatan kepada siswa akan pentingnya ketelitian dalam bekerja
Sedang	Memberikan penguatan kepada siswa akan pentingnya ketelitian dalam bekerja dan memberi latihan yang intensif.
Rendah	Memberikan penguatan kepada siswa akan pentingnya ketelitian dalam bekerja, memberikan scafolding dan latihan yang intensif.

3. Penutup
   1. Peserta didik dan guru melakukan refleksi.
   2. Guru memberi tugas kepada siswa untuk mengerjakan latihan soal identitas trigonometri di buku paket.

Pertemuan ke-5

Indikator :
1. Menggambar grafik fungsi trigonometri sederhana.
2. Menyelesaikan persamaan trigonometri sederhana.

Materi Ajar :
1. Grafik fungsi trigonometri.
2. Persamaan trigonometri sederhana.

1. Pendahuluan
   a. Guru mengingatkan kembali tentang nilai perbandingan trigonometri.
   b. Menjelaskan fungsi grafik fungsi trigonometri banyak digunakan untuk mendeskripsikan fenomena alam seperti gerak gelombang, gerak harmonic sederhana, dan fenomena kelistrikan.

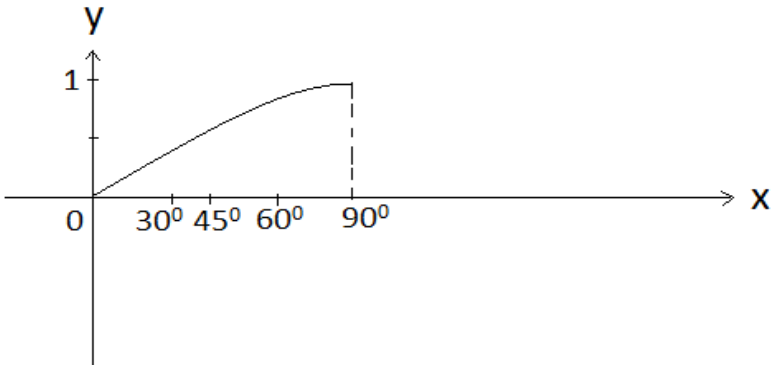
2. Kegiatan Inti:
   a. Guru memberikan persamaan : y=sin x.
      x diganti dengan nilai fungsi trigonometri untuk sudut istimewa yang telah dipelajari sebelumnya yaitu 0^0, 30^0, 45^0, 60^0, 90^0. Kemudian guru menyajikan nilai x dan y dalam bentuk tabel.

X	0^0	30^0	45^0	60^0	90^0
Y	0	.....	.....	.....	.....

      Untuk mengingatkan siswa, beberapa siswa diminta untuk menentukan nilai trigonometri sudut istimewa di atas.
   b. Setelah tabel terisi, guru menjelaskan bahwa utuk membuat grafik fungsi trigonometri sin, cos dan tan, dapat dugunakan bidang cartesius

dengan sumbu x sebagai pengganti nilai sudut trigonometri, dan sumbu y sebagai nilai fungsi trigonometri.

c. Guru meminta siswa untuk membuat grafik fungsi sinus di atas yang telah dicari nilai x dan y nya.



d. Selanjutnya guru meminta masing-masing siswa bekerja secara berkelompok untuk melanjutkan grafik sinus di atas hingga $x=360^0$. Guru mengingatkan untuk memperoleh nilai sudut trigonometri $\leq 360^0$, siswa dapat mengingat kembali materi perbandingan trigonometri utnuk sudut-sudut yang berelasi.

e. Setelah berdiskusi dengan kelompok, guru meminta salah satu kelompok untuk menggambar grafik sinus di depan dan menjelaskan-nya.

f. Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan Socrates:
   - Bisakah anda jelaskan lebih rinci?
   - Apakah anda merasa yakin dengan jawaban tersebut?
   - Dapatkah anda mendeskripsikan sifat dari grafik fungsi sinus tersebut?

g. Guru menguatkan jawaban dengan menyimpulkan bahwa grafik y=sin x merupakan fungsi periodik dengan periode 2π, nilai maksimum sin x= 1 dan minimum sin x = -1, dan amplitudonya = 1.

h. Dengan cara yang sama seperti di atas, guru meminta siswa secara individu untuk menyelesaikan dan menggambar grafik fungsi y = 2sinx ($0^0 \leq x \leq 360^0$).

i. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan dan menggambar grafik fungsi yang diberikan secara individu.

j. Guru meminta siswa untuk meyelesaikan dan menggambarkan grafik fungsi tersebut di depan.

k. Guru membimbing siswa dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan socrates seperti di atas.

l. Guru menjelaskan: menggambar grafik fungsi trigonometri sama halnya dengan menggambar grafik fungsi kuadrat pada bidang cartesius yaitu dengan mengambil nilai x dan mencari nilai fungsi y kemudian menghubungkan nilai x dan y pada titik koordinat.

m. Setelah menyelesaikan soal yang berkaitan dengan grafik fungsi sinus, guru membentuk kelompok terdiri dari beberapa siswa.

n. Guru menginstruksikan kepada setiap kelompok untuk menggambar grafik fungsi cosines : y = cos x dan tangent: y = tan x.

o. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi dan bertanya kepada guru.
p. Setelah selesai berdiskusi, guru meminta beberapa kelompok untuk menyelesaikan dan menggambar grafik fungsi cosines dan tangent serta menjelaskan prosesnya.
   Guru melakukan HLT seperti tahap-tahap sebelumnya dan memberikan pertanyaan-pertanyaan Socrates.
q. Guru bersama-sama siswa yang lain mendiskusikan jawaban tersebut dan menyimpulkan grafik fungsi sinus, cosines, dan tangent.
r. Untuk menambah pemahaman siswa dalam menyelesaikan dan menggambar grafik fungsi trigonometri, guru memberikan pekerjaan rumah tentang grafik fungsi sinus, cosines, dan grafik fungsi tangent pada modul.
s. Setelah selesai membahas grafik fungsi trigonometri, guru bersama-sama siswa membahas Persamaan Trigonometri Sederhana.
t. Siswa diberi stimulasi oleh guru tentang Persamaan Trigonometri Sederhana.
u. Guru menjelaskan bahwa persamaan trigonometri adalah suatu persamaan yang memuat fungsi trigonometri dari suatu sudut yang belum diketahui. Untuk menyelesaikannya harus dicari semua sudut x yang membuat persamaan menjadi benar.
v. Guru memberikan soal sebagai berikut:
   Himpun solusi penyelesaian dari $\cos(x+10^0) = -1/2$; $0^0 \leq x \leq 360^0$
w. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan soal secara mandiri.
x. Guru menjelaskan dalam menyelesaikan persamaan trigonometri digunakan operasi serta identitas trigonometri jika diperlukan.
y. Guru meminta salah satu siswa menuliskan hasilnya di depann kelas dan guru membimbing siswa dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan Socrates seperti tahap-tahap di atas.
z. Guru meminta siswa secara berkelompok untuk membahas soal-soal tentang persamaan trigonometri sederhana pada modul.

3. Penutup
   a. Guru memberikan pekerjaan rumah.
   b. Peserta didik dan guru melakukan refleksi.
   c. Guru mengakhiri pertemuan dengan mengucapkan salam.

F. SUMBER/ ALAT/ MEDIA

Media : LCD atau OHP
Sumber : buku paket siswa

Bandarlampung, Januari 2013

Guru mitra,

Praktikan,

Lia Agustina, S. Pd.

Arifan Al Qhomairi

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

JENJANG PENDIDIKAN	: SMA
KELAS	: X
MATA PELAJARAN	: MATEMATIKA
POKOK BAHASAN	: TRIGONOMETRI
ALOKASI WAKTU	: 4 x 45 MENIT
PERTEMUAN KE-	: 6 DAN 7

STANDAR KOMPETENSI

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

KOMPETENSI DASAR

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

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat menyelesaikan perhitungan soal menggunakan aturan sinus dan aturan kosinus.
2. Peserta didik dapat menghitung luas segitiga yang komponennya diketahui.
3. Peserta didik dapat mendefinisikan masalah yang berhubungan dengan perbandinga, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri.

B. INDIKATOR

1. Menyelesaikan perhitungan soal menggunakan aturan sinus dan aturan cosinus.
2. Menghitung luas segitiga yang komponennya diketahui.
3. Mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri.

C. MATERI AJAR

1. Aturan Sinus untuk segitiga.
2. Aturan Kosinus untuk segitiga
3. Luas Segitiga

D. METODE DAN PENDEKATAN

Metode : Socrates
Pendekatan : Kontekstual

E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

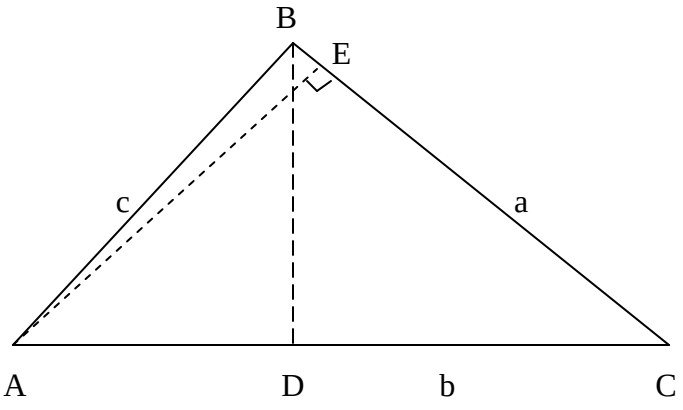
Pertemuan ke-6

Indikator :
- Menyelesaikan perhitungan soal menggunakan aturan sinus dan aturan cosinus.
- Menghitung luas segitiga yang komponennya diketahui.

Materi Ajar :
- Aturan Sinus untuk segitiga.
- Aturan Kosinus untuk segitiga.
- Luas Segitiga.

1. Pendahuluan
   Guru menyampaikan pada pembeljaran terdahulu telah membahas cara menghitung unsur-unsur yang ada pada segitiga siku-siku, dan pada bagian ini akan dibahas hal yang sama tetapi pada segitiga sembarang.

2. Kegiatan inti
   a. Guru membentuk kelompok belajar siswa.
   b. Guru menggunakan alat bantu pembelajaran berupa Lembar Aktifitas Siswa.
   c. Guru meminta siswa melakukan penurunan aturan sinus dan cosines sebagai berikut.



Pada ΔABC, lukis BD tegak lurus AC dan AE tegak lurus AC.

Dalam ΔABC, sin A = $\frac{....}{....}$

⟶ BD = …… (i)

Dalam ΔCBD, $\sin C = \frac{....}{....}$

$\longrightarrow$ BD = …… (ii)

Dari (i) dan (ii) diperoleh :

$$\ldots\ldots = \ldots\ldots \longrightarrow \frac{.....}{\sin .....} = \frac{.....}{\sin .....} \quad \text{(iii)}$$

Dalam ΔCAE, $\sin C = \frac{....}{....}$ $\longrightarrow$ AE = ….. (iv)

Dalam ΔBAE, $\sin B = \frac{....}{....}$ $\longrightarrow$ AE = ….. (v)

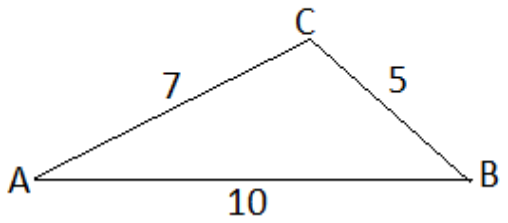
Dari (iv) dan (v) diperoleh:

$$\boxed{\frac{.....}{\sin .....} = \frac{.....}{\sin .....} = \frac{.....}{\sin .....}}$$

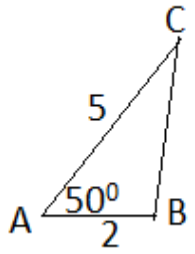
d. beberapa kelompok untuk menyajikan hasil diskusi di depan kelas.
   Dari jawaban siswa, guru memprediksi tiga jenis jawaban yang akan muncul:
   Prediksi I : Siswa menjawab benar
   Prediksi II : Siswa menjawab salah
   Prediksi III : Siswa tidak menjawab
   Kemudian guru memberikan pertanyaan-pertanyaan Socrates, dan melakukan HLT seperti proses di atas.
e. Guru menarik kesimpulan:
   Pada segitiga sembarang ABC dengan sudut-sudutnya A,B, dan C serta sisi-sisi di hadapan sudut tersebut berturut-turut adalah a,b, dan c berlaku:
   $$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$
f. Guru memberi permasalahan kontekstual pada Lembar Aktifitas Siswa soal no 2 sebagai berikut:
   Dari suatu tempat A, terlihat puncak sebuah gedung dengan sudut elevasi 34^0. Dari tempat B yang jaraknya 100m lebih dekat ke tembok gedung, terlihat puncak gunung dengan sudut elevasi 74^0. Tentukan tinggi gedung tersebut!
g. Secara berkelompok, guru meminta siswa untuk menyelesaikan persoalan tersebut.
h. Guru meminta salah satu siswa untuk menyelesaikan soal di depan.
   Guru melakukan HLT seperti proses di atas dan memberikan pertanyaan-pertanyaan Socrates.

Dapatkah anda menggambar model persoalan tersebut?
Bagaimana cara menyelesaikannya?

i. Setelah selesai, guru menjelaskan aturan Cosinus.
j. Guru memberi permasalahan sebagai berikut.



Gb. a



Gb. b

k. Guru meminta siswa untuk mencari besar A (gb. a) dan menghitung panjang sisi a dengan aturan sinus.
l. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mendiskusikan persoalan di atas.
m. Guru mengklasifikasi bahwa ternyata persoalan di atas tidak dapat diselesaikan dengan menggunakan aturan sinus.
n. Guru menjelaskan bahwa aturan sinus hanya dapat digunakan jika diketahui:
   - Dua sudut dan sembarang sisi
   - Dua sisi dan satu sudut di depan salah satu sisi.
o. Guru meminta siswa dengan kelompoknya melakukan penurunan aturan cosines yang ada pada Lembar Aktifitas Siswa soal no. 3.
p. Guru menyampaikan bahwa aturan cosines dapat digunakan jika diketahui:
   - Dua sisi dan sudut apit kedua sisi tersebut.
   - Tiga sisi
q. Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil pekerjaanya.
r. Guru membimbing dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan Socrates.

1. Penutup
   a. Siswa dan guru melakukan refleksi.
   b. Guru memberi tugas kepada siswa untuk mencari soal cerita tentang penggunaan aturan cosines, kemudian menjawabnya sendiri.
   c. Guru mengakhiri pertemuan dengan mengucapkan salam.

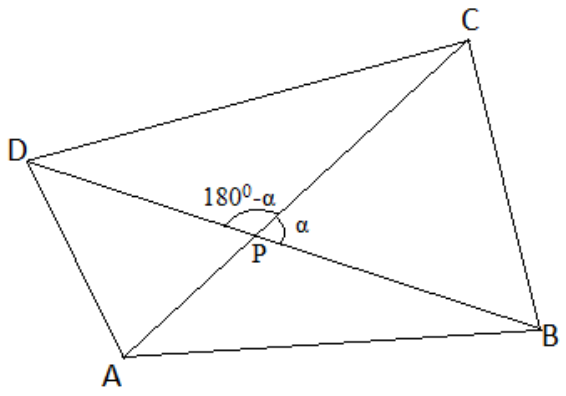
Pertemuan ke-7

Indikator : Menghitung luas segitiga yang komponennya diketahui.

Materi Ajar : Luas Segitiga

1. Pendahuluan
   Untuk mengasah kemampuan serta memudahkan siswa dalam menerima materi luas segitiga, guru memberikan pretest yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus.

2. Kegiatan Inti:
   a. Guru menjelaskan bahwa untuk mencari luas segitiga juga dapat menggunakan perbandingan trigonometri yang diturunkan dari rumus luas segitiga = ½ x alas x tinggi.
   b. Guru membentuk kelompok yang terdiri dari beberapa siswa.
   c. Guru meminta setiap kelompok untuk mendiskusikan penurunan luas segitiga dari perbandingan trigonometri yang ada di buku.
   d. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi secara kelompok.
   e. Guru meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan.
   f. Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan Socrates.
      - Bagaimana hal tersebut dapat terjadi?
      - Apa yang membuat hal tersebut benar?
   g. Guru menstimulasi dan mengklarifikasi hasil diskusi siswa.
   h. Guru menyimpulkan rumus luas segitiga menggunakan perbandingan trigonometri sebagai berikut:
      $L = \frac{1}{2} bc \sin A$; $L = \frac{1}{2} ac \sin B$; $L = \frac{1}{2} ab \sin C$
   i. Guru menyampaikan bahwa rumus luas segitiga yang diperoleh tersebut dapat digunakan untuk menghitung luas segitiga jika diketahui:
      a. Dua sisi dan satu sudut
      b. Satu sisi dan dua sudut
      c. Ketiga sisi segitiga
   j. Guru memberi soal sebagai berikut pada Lembar Aktifitas Siswa.
      Buktikan bahwa luas segi empat ABCD sembarang pada gambar berikut adalah $L = \frac{1}{2} AC \times BD \sin \alpha$!



Guru membuat prediksi respon siswa yang mungkin muncul beserta antisipasi pembelajarannya. Prediksi respon siswa dan antisipasi pembelajaran itu dibedakan atas 3 kemampuan siswa, yaitu tinggi, sedang, dan rendah, yaitu:

Kemampuan siswa	**Prediksi Respon Siswa**
Tinggi	1. Dapat menjelaskan kaidah-kaidah dari beberapa teknik pengambilan sampel 2. Dapat menentukan nilai permutasi suatu kejadian 3. Dapat menentukan nilai kombinasi suatu kejadian
Sedang	1. Dapat menjelaskan kaidah-kaidah dari beberapa teknik pengambilan sampel 2. Sulit menentukan nilai permutasi suatu kejadian 3. Sulit menentukan nilai kombinasi suatu kejadian meskipun sering tidak teliti
Rendah	1. Sulit menjelaskan kaidah-kaidah dari beberapa teknik pengambilan sampel 2. Sulit menentukan nilai permutasi suatu kejadian 3. Sulit menentukan nilai kombinasi suatu kejadian meskipun sering tidak teliti

Guru membuat antisipasi pembelajarannya, yaitu:

Kemampuan siswa	**Antisipasi Pembelajaran**
Tinggi	Memberikan penguatan kepada siswa akan pentingnya ketelitian dalam bekerja
Sedang	Memberikan penguatan kepada siswa akan pentingnya ketelitian dalam bekerja dan memberi latihan yang intensif.
Rendah	Memberikan penguatan kepada siswa akan pentingnya ketelitian dalam bekerja, memberikan scafolding dan latihan yang intensif.

3. Penutup
   a. Siswa dan guru melakukan refleksi.
   b. Guru memberi tugas kepada siswa untuk mencari soal cerita tentang penggunaan aturan cosines, kemudian menjawabnya sendiri.
   c. Guru mengakhiri pertemuan dengan mengucapkan salam.

A. SUMBER/ ALAT/ MEDIA

Media : LCD atau OHP
Sumber : buku paket siswa

Bandarlampung, Januari 2013

Guru mitra, Praktikan,

Lia Agustina, S. Pd. **Arifan Al Qhomairi**

LEMBAR AKTIVITAS SISWA 1
(Latihan Soal)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 15 Bandarlampung
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: X_6/II
Pokok Bahasan	: Logika Matematika
Sub Pokok Bahasan	: Pernyataan dan Kalimat Terbuka
Pertemuan ke-	: 1

Nama Anggota Kelompok : ……
……
……
……

Tugas

1. Buatlah 5 pernyataan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan tentukan negasinya!
2. Buatlah 5 contoh kalimat terbuka dan cari himpunan penyelesaiannya!

SELAMAT MEGERJAKAN

LEMBAR AKTIVITAS SISWA 2
(Latihan Soal)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 15 Bandarlampung
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: X_6/II
Pokok Bahasan	: Logika Matematika
Sub Pokok Bahasan	: Pernyataan Majemuk
Pertemuan ke-	: 2

Nama Anggota Kelompok : ……
……
……
……

Tugas

1. Carilah nilai-nilai x agar kalimat
   "$x^2 - 5x + 4 = 0$ dan $2 + 2 = 4$"
   Menjadi konjungsi yang bernilai salah.

2. Buatlah table kebenaran dari pernyataan $p \wedge (p \vee \sim q)$!

SELAMAT MENGERJAKAN

LEMBAR AKTIVITAS SISWA 3
(Latihan Soal)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 15 Bandarlampung
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: X_6/II
Pokok Bahasan	: Logika Matematika
Sub Pokok Bahasan	: Pernyataan Majemuk
Pertemuan ke-	: 3

Nama Anggota Kelompok : ……
……
……
……

Tugas

1. Jika diketahui:
   p : Hari ini hujan deras
   q : Hari ini aliran listrik tidak terputus

   Tulislah setiap pernyataan berikut dengan menggunakan lambing logika
   a. Jika hari ini tidak hujan deras maka aliran listrik tidak terputus.
   b. Tidak benar bahwa hari ini aliran listrik terputus jika dan hanya jika hujan deras.

2. Tentukan nilai kebenaran pernyataan majemuk $(p \vee q) \rightarrow (\sim p \wedge \sim q)$!

SELAMAT MEGERJAKAN

LEMBAR AKTIVITAS SISWA 4
(Latihan Soal)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 15 Bandarlampung
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: X_6/II
Pokok Bahasan	: Logika Matematika
Sub Pokok Bahasan	: Ingkaran Pernyataan Majemuk
Pertemuan ke-	: 4

Nama Anggota Kelompok : ……
……
……
……

Tugas

1. Buktikan $p \leftrightarrow q \equiv (\sim p \vee q) \wedge (q \rightarrow p)$

2. Tentukanlah dengan menggunakan table kebenaran mana di antara proposisi berikut yang termasuk tautologi, kontradiksi, dan kontingensi!
   a. $(p \wedge q) \leftrightarrow (\sim p \vee \sim q)$
   b. $\sim(p \vee q) \leftrightarrow (\sim p \wedge \sim q)$
   c. $(p \wedge \sim q) \vee (\sim p \wedge q)$

LEMBAR AKTIVITAS SISWA 5
(Latihan Soal)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 15 Bandarlampung
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: X_6/II
Pokok Bahasan	: Logika Matematika
Sub Pokok Bahasan	: Pernyataan Berkuantor dan Ingkarannya
Pertemuan ke-	: 6

Nama Anggota Kelompok : ……
……
……
……

Tugas

1. Misalkan S = {1, 2, 3} adalah himpunan semesta. Carilan nilai kebenaran dari setiap pernyataan berikut.
   a. $(\exists x \in S)(\forall y \in S), x^2 < y + 1$
   b. $(\forall x \in S)(\forall x \in S), x^2 + y^2 < 12$

2. Tentukan ingkaran dari setiap pernyataan berikut ini, jika A = {1, 2, 3, …, 10}
   a. $(\exists x \in A), x + 2 = 10$
   b. $(\forall x \in A), x + 2 < 10$

SELAMAT MEGERJAKAN

LEMBAR AKTIVITAS SISWA 6
(Latihan Soal)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 15 Bandarlampung
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: X_6/II
Pokok Bahasan	: Logika Matematika
Sub Pokok Bahasan	: Penarikan Kesimpulan
Pertemuan ke-	: 7

Nama Anggota Kelompok : ……
……
……
……

Tugas

1. Buktikan nilai kebenaran modus Tollens dan kaidah Silogisme dengan tabel kebenaran!

2. Tulislah kesimpulan dari argumentasi berikut:

Premis 1	:	$p \rightarrow q$
Premis 2	:	$q \vee r$
		$\therefore$ …

SELAMAT MEGERJAKAN

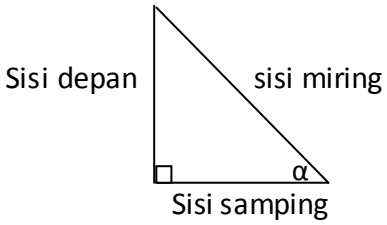
LEMBAR AKTIVITAS SISWA 7
(Latihan Soal)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 15 Bandarlampung
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : X_6/II
Pokok Bahasan : Trigonometri
Sub Pokok Bahasan : Perbandingan Trigonometri
Pertemuan ke- : 10

Nama Anggota Kelompok : .....
.....
.....
.....

Tugas

1. Tulislah keenam perbandingan trigonometri pada segitiga dibawah ini!

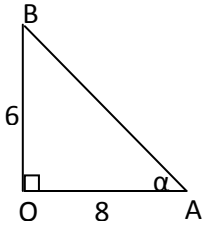


Sin = $\frac{sisi\ depan\ \alpha}{sisi\ miring\ \alpha}$ Csc = $\frac{\dots}{\dots}$

Cos = $\frac{\dots}{\dots}$ Sec = $\frac{\dots}{\dots}$

Tan = $\frac{\dots}{\dots}$ Cot = $\frac{\dots}{\dots}$

2. DIketahui segitiga siku-siku berikut.



Carilah keenam nilai perbandingan trigonometrinya!

Selamat Mengerjakan

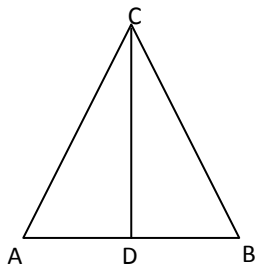
LEMBAR AKTIVITAS SISWA 8
(Latihan Soal)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 15 Bandarlampung
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : X_6/II
Pokok Bahasan : Trigonometri
Sub Pokok Bahasan : Perbandingan Trigonometri Sudut Istimewa
Pertemuan ke- : 11

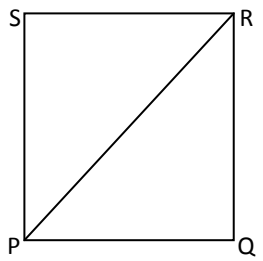
Nama Anggota Kelompok : .....
.....
.....
.....

Tugas

1. Gambar berikut merupakan bangun segitiga sama sisi dan persegi dengan ukuran panjang sisi = 2a dan sudut yang tepat. Carilah perbandingan trigonometri pada sudut-sudut istimewa yang diketahui dari gambar!



$\triangle$ ABC adalah sama sisi
Panjang sisi = 2a



PQRS adalah persegi
panjang sisi = 2a

α	30	45	60
Sin α			
Cos α			
Tan α			
Cot α			
Sec α			
Csc α			

Selamat Mengerjakan

2. Siswa A (tinggi = 1,5 m) diminta berdiri di depan tembok ruang kelas. Si A melihat puncak tembok dengan sudut elevasi 45^0 menggunakan klinometer. Siswa yang lain diminta mengukur jarak siswa A ke tembok.
   a. Turlis jarak siswa A ke tembok, dan gambarlah model persoalan tersebut!
   b. Tentukan tinggi tembok!

LEMBAR AKTIVITAS SISWA 9
(Latihan Soal)

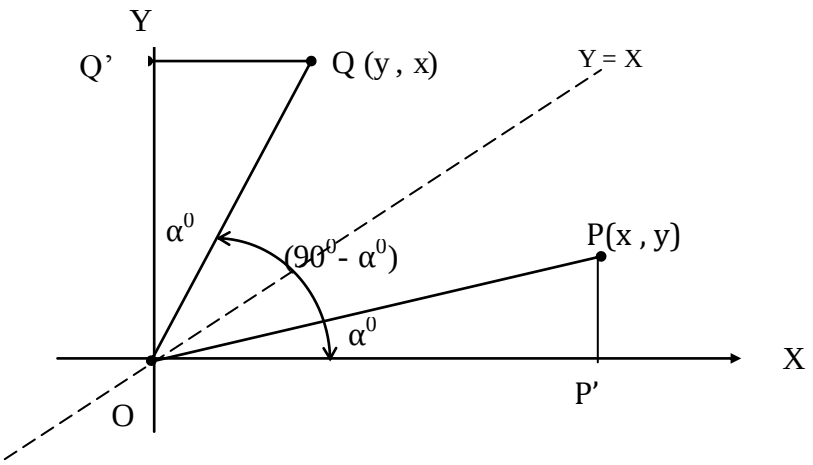
Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 15 Bandarlampung
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: X_6/II
Pokok Bahasan	: Trigonometri
Sub Pokok Bahasan	: Perbandingan Trigonometri Sudut Berelasi
Pertemuan ke-	: 12

Nama Anggota Kelompok : .....
.....
.....
.....

Tugas

1. Perbandingan trigonometri antara sudut α dan ($90^0 \pm \alpha$)

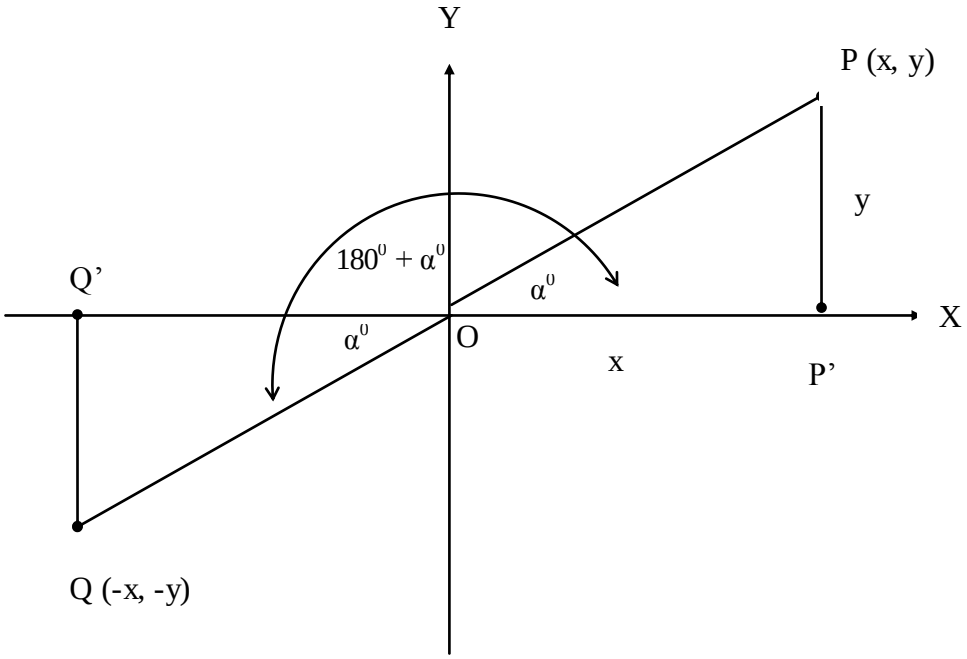
   Perhatikan pada gambar berikut!



   Bila Δ OP'P dimana titik P (x,y) dicerminkan terhadap garis y = x, diperoleh Q (y,x) di kuadran I.
   Sehingga sudut antara OQ dengan sumbu x positif adalah ($90^0 - \alpha^0$) dan OP' = x, OQ' = y dan OP = OQ = r = 1.
   Tentukanlah: Perbandingan trigonometri sudut ($90^0 - \alpha^0$) pada sin, cos, tan, cot, sec, dan cosec.
   Kemudian tariklah kesimpulan dari kegiatan diatas!

2. Perbandingan trigonometri antara sudut α dan ($180^0 \pm \alpha$)

   Perhatikan gambar berikut!

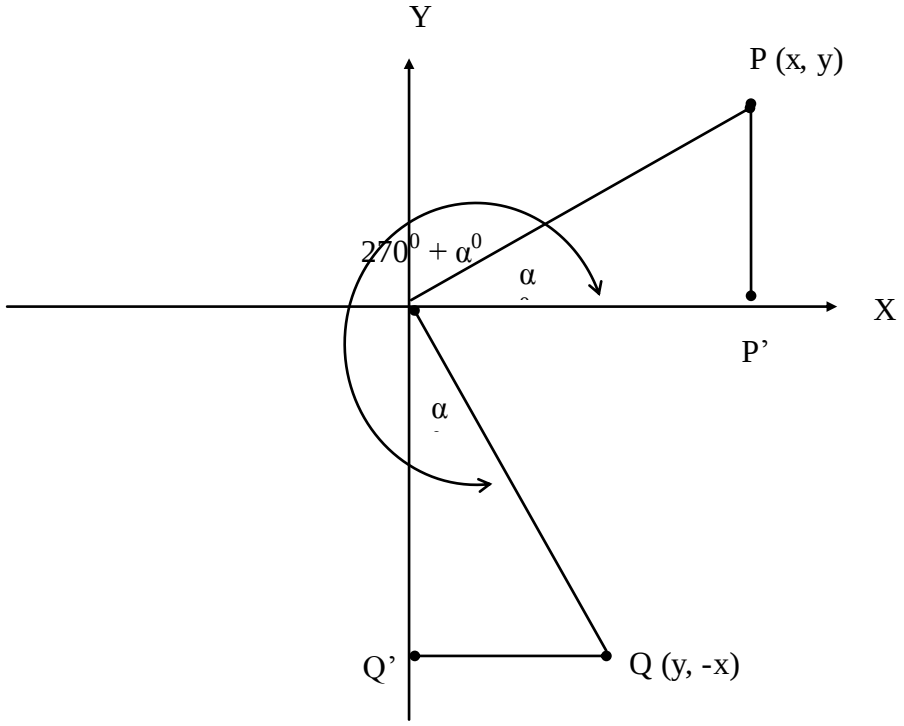


   Bila Δ OP'P dimana titik P (x,y) dicerminkan terhadap titik pangkal O atau diputar 180^0 diperoleh Q (-x, -y) di kuadran III.
   Sehingga sudut antara OP'Q adalah ($180^0 + \alpha^0$) dan OP' = x, P'P = y dan OP = OQ = r = 1.

   Tentukanlah: Perbandingan trigonometri sudut ($180^0 + \alpha^0$) pada sin, cos, tan, cot, sec, dan cosec.
   Kemudian tariklah kesimpulan dari kegiatan diatas!

3. Perbandingan trigonometri antara sudut α dan ($270^0 \pm \alpha$)

   Perhatikan pada gambar berikut!



   Bila Δ OP'P dimana titik P (x,y) dan Q (y, -x) di kuadran IV. Sehingga sudut antara OP'Q adalah ($270^0 - \alpha^0$) dan OP' = x, P'P = y dan OP = OQ = r = 1.

   Tentukanlah: Perbandingan trigonometri sudut ($270^0 + \alpha^0$) pada sin, cos, tan, cot, sec, dan cosec.

   Kemudian tariklah kesimpulan dari kegiatan diatas!

LEMBAR AKTIVITAS SISWA 10
(Latihan Soal)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 15 Bandarlampung
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: X_6/II
Pokok Bahasan	: Trigonometri
Sub Pokok Bahasan	: Identitas Trigonometri Sederhana
Pertemuan ke-	: 13

Nama Anggota Kelompok : .....
.....
.....
.....

Tugas

Buktikan setiap identitas trigonometri berikut ini:

a. $\tan \alpha \,.\, \cos \alpha \equiv \sin \alpha$

b. $\cot B + \tan B \equiv \csc B \sec B$

c. $1 + \cos A \equiv \frac{\sin^2 A}{1 - \cos A}$

Selamat Mengerjakan

LEMBAR AKTIVITAS SISWA 11
(Latihan Soal)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 15 Bandarlampung
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : X_6/II
Pokok Bahasan : Trigonometri
Sub Pokok Bahasan : Grafik Fungsi
Pertemuan ke- : 14

Nama Anggota Kelompok : .....
.....
.....
.....

Tugas

1. Lengkapi tabel di bawah ini dan gambarlah grafik fungsi trigonometri berikut:

   y = 2 sin x!

X	0^0	30^0	60^0	90^0	120^0	150^0	180^0	210^0	240^0	270^0	300^0	360^0
Y	0	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…

2. Carilah himpunan penyelesaian dari persamaan $\text{Sin } 2x = \text{Sin } \frac{\pi}{6}$, $0 \leq x \leq 2\pi$

Selamat Mengerjakan

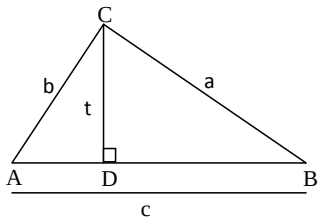
LEMBAR AKTIVITAS SISWA 12
(Latihan Soal)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 15 Bandarlampung
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: X_6/II
Pokok Bahasan	: Trigonometri
Sub Pokok Bahasan	: Luas Segitiga
Pertemuan ke-	: 16

Nama Anggota Kelompok : .....
.....
.....
.....

Tugas

1.



Jika L ΔABC = ½ x c x t dan ketiga sudutnya ∠A, ∠B, dan ∠C juga diketahui, maka:

a. Pada ΔADC, carilan luas segitiga dengan perbandingan trigonometri dari unsur-unsru yang diketahui!

b. Pada ΔBDC, carilah luas segitiga dengan perbandingan trigonometri dari unsur-unsur yang diketahui!

2. Diketahui ΔABC dengan a = 6cm, A = 45^0 dan B = 60^0. Tentukan luas segitiga tersebut!

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

Nama Sekolah : SMA Negeri 15 Bandarlampung
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok :
Kelas/ Semester : X_6/ Genap
Pertemuan ke : ___
Hari/ tanggal :

Petunjuk :
Berilah tanda cek (√) pada kolom yang sesuai menurut penilaian Ibu/Bapak terhadap aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran. Untuk memperjelas penilaian Ibu/Bapak, berilah komentar pada tempat yang telah disediakan!

No	Aspek yang diamati	Ya	Tidak	Keterangan
Persiapan				
1	Memberikan apersepsi			
2	Memberikan motivasi			
Kegiatan Inti				
1	Menunjukkan penguasaan materi pelajaran			
2	Mengaitkan materi dengan realitas kehidupasn			
3	Mengaitkan materi dengan pengetahuan lain yang relevan			
4	Menyampaikan materi dengan jelas dan runtut sesuai dengan hirarki belajar dan karakteristik siswa			
5	Menguasai kelas			
6	Melaksanakan pembelajaran yang bersifat kontekstual			
7	Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu yang direncanakan			
8	Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai			
9	Menggunakan media secara efektif dan efisien			
10	Melibatkan siswa dalam pemanfaatan media			
11	Menumbuhkan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran			
12	Menumbuhkan kerjasama dan antusiasme siswa dalam belajar			
13	Memantau kemajuan belajar selama proses			
14	Melakukan penilaian akhir sesuai dengan kompetensi (tujuan)			
Penggunaan Metode Socrates				
1	Merencanakan pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan			
2	Memberi waktu 3-5 detik untuk siswa berpikir			
3	Mengulang jawaban siswa dengan kata-kata yang berbeda			
4	Mengikuti jalan pikiran siswa			
5	Memberi pertanyaan yang berantai			
6	Memberi pertanyaan yang bersifat menyelidiki dan selalu membutuhkan penjelasan siswa			
7	Memberi pertanyaan yang mendalam dan melebar			
8	Secara periodik menuliskan hasil-hasil sementara dari jawaban siswa			
9	Mendistribusikan pertanyaan secara adil ke seluruh siswa			
10	Menunjukkan sikap terbuka terhadap respon siswa			

11	Menunjukkan sikap yang ramah			
12	Menggunakan bahasa yang dimengerti siswa			
13	Menggunakan pengalaman-pengalaman siswa dalam mengajukan pertanyaan			
Penutup				
1	Melakukan refleksi atau rangkuman yang melibatkan siswa			
2	Memberikan tindak lanjut: arahan atau tugas			
Komentar:				

Bandar Lampung, 2013

Pengamat,

_____

PEDOMAN WAWANCARA DENGAN SISWA

Nama : ……..
Kelas / SMA : X_6 / SMA Negeri 15 Bandarlampung

Terkait Metode Pembelajaran Socrates yang Digunakan		
No	Pertanyaan yang Diajukan	Respon Siswa
1.	Apakah anda menyukai pelajaran matematika atau tidak? Mengapa?	
2.	Bagaimana pendapatmu dengan penggunaan pertanyaan-pertanyaan dalam pembelajaran matematika selama Bapak (peneliti) mengajar? Apakah membuatmu merasa takut/senang? Mengapa?	
3.	Apakah persoalan matematika yang disampaikan secara kontekstual mempermudah anda dalam memahami materi? Mengapa?	
4.	Apa saran kamu untuk pembelajaran berikutnya?	

KISI-KISI SOAL
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

NO	INDIKATOR	SUBINDIKATOR	NO SOAL
1.	Interpretasi	Mengenali masalah yang ada dalam suatu informasi	1a, 3a
		Mengklasifikasikan data, temuan, atau pendapat	1a, 3a
2.	Analisis	Mengidentifikasi variabel-variabel yang ada dalam suatu informasi	1b, 3b, 5a
		Memecah tugas yang rumit menjadi lebih kecil dan lebih mudah ditangani dalam tugas	4, 5b
3.	Evaluasi	Menilai apakah suatu pendapat atau hasil yang diberikan relevan atau berlaku atau memiliki implikasi untuk situasi yang dihadapi	2b
4.	Penarikan Kesimpulan	Menentukan penerimaan atau penolakan suatu pemikiran	3b
		Merumuskan beberapa alternatif untuk memecahkan masalah dan mengembangkan berbagai rencana lain untuk mencapai tujuan tertentu	2a

UJI BLOK

Nama : _____

Kelas : X ___ Semester Genap

Tanggal : _____

Waktu : 75 menit

1. Perhatikan kalimat-kalimat berikut.
   (i) Ada bilangan prima yang genap
   (ii) $x + 1 < 3$, $x \varepsilon$ bilangan cacah.
   (iii) Apakah hari ini akan hujan?
   (iv) $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$

   a. Manakah yang merupakan **pernyataan, kalimat terbuka,** dan **bukan pernyataan**.
      Jika merupakan pernyataan, tentukan nilai kebenarannya!
      Jika merupakan kalimat terbuka, tentukan himpunan penyelesaiannya!
      (Skor = 5)
   b. Buatlah ingkaran dari pernyataan yang ada pada soal. **(Skor = 5)**

2. Perhatikan kalimat berikut.
   "$x + 1 = 8$ dan $2 + 6 = 8$"
   a. Carilah nilai x agar kalimat di atas menjadi konjungsi yang bernilai salah!
      (Skor = 15)
   b. Apa yang dapat anda simpulkan dari a? **(Skor = 10)**

3. Diketahui premis-premis sebagai berikut:
   Premis 1 : Jika hari ini mendung maka akan turun hujan.
   Premis 2 : Hari ini tidak turun hujan dan Ani pergi ke sekolah
   a. Tentukan kesimpulan yang sah dari premis-premis di atas! **(Skor = 10)**
   b. Buktikan dengan tabel kebenaran bahwa kesimpulan yang anda buat adalah sah! **(Skor = 15)**

4. Hitung nilai dari:
   $$\frac{\sin 150^0 + \cos 225^0 - \tan 315^0}{\sin 330^0 - \cos 120^0 - \tan 150^0}$$ **(Skor = 10)**

5. Seorang anak berdiri 150 m dari dasar sebuah gedung dan melihat ke puncak gedung dengan sudut Elevasi 45^0, tinggi mata anak tersebut 1,4 m dari permukaan tanah.
   a. Buatlah sketsa sederhana dari persoalan di atas. **(Skor = 10)**
   b. Tentukan tinggi puncak gedung dari permukaan tanah. **(Skor = 20)**

DAFTAR KODE SISWA KELAS X_6 SMA NEGERI 15 BANDARLAMPUNG
TAHUN PELAJARAN 2012/2013
MATA PELAJARAN MATEMATIKA

No	Kode	Nama Siswa
1	S1	Aan Kurningsih
2	S2	Adam Indra Sakti S.
3	S3	Anggi Putri Pratiwi
4	S4	Ari Pratama
5	S5	Atlia Puspa Erawati
6	S6	Ayu Silvia Lubis
7	S7	Candra
8	S8	Cindi Moniarti Alka P.
9	S9	Dewi Febriyani
10	S10	Dian Cipta Dinanti
11	S11	Dina Dinata
12	S12	Donny Andhika
13	S13	Eka Rizki Amelia
14	S14	Eko Wahyu Ramadhan
15	S15	Fahreza Fahmi Fahlevi
16	S16	Fransiska Maya Rantika
17	S17	Hebron Sinurat
18	S18	Juwita Anggarayani
19	S19	Kun Pijar D. Dewantara
20	S20	Lidia Puja Kusuma

No	Kode	Nama Siswa
21	S21	Maria Fitri
22	S22	Muhamad Keanu A.
23	S23	Muhammad Gilang S.
24	S24	Muhammad Tomi Al F.
25	S25	Nissa Tri Rahmadila
26	S26	Nyoman Sekar Harum
27	S27	Purwohadi Sudarman
28	S28	Putri Fatrisia
29	S29	Riansyah Ibrahim
30	S30	Rika Lexstiani
31	S31	Rizki Yuliansyah B.
32	S32	Rosimah
33	S33	Sandy Yoga Ramadhan
34	S34	Septiani Winda Sari
35	S35	Siti Aisah
36	S36	Siti Yunika Putri
37	S37	Tri Setia Utami
38	S38	Widya Ade Septesha
39	S39	Yuniar Prima Hapsari

DATA HASIL TES SISWA PER INDIKATOR

No.	Nama Siswa	Nomor Soal									Nilai	Kriteria
		1a	1b	2a	2b	3a	3b	4	5a	5b		
1	Aan Kurningsih	5	5	15	10	10	10	5	10	15	85	B
2	Adam Indra Sakti S.	5	5	5	10	10	5	10	10	5	65	C
3	Anggi Putri Pratiwi	5	5	0	5	10	10	5	10	5	55	C
4	Ari Pratama	5	5	5	5	10	5	10	10	5	60	C
5	Atlia Puspa Erawati	5	5	5	5	10	10	10	10	10	70	C
6	Ayu Silvia Lubis	5	5	0	5	5	10	10	10	15	65	C
7	Candra	5	0	5	10	5	5	5	10	10	55	C
8	Cindi Moniarti Alka Putri	5	0	10	5	0	5	10	10	10	55	C
9	Dewi Febriyani	5	5	15	10	10	10	10	10	5	80	B
10	Dian Cipta Dinanti	5	5	15	10	10	10	10	10	5	80	B
11	Dina Dinata	5	5	10	10	10	5	5	5	5	60	C
12	Donny Andhika	5	5	5	5	0	5	10	10	15	60	C
13	Eka Riski Amelia	5	5	10	5	10	15	10	10	5	75	B
14	Eko Wahyu Ramadhan	5	5	5	5	5	5	5	10	15	60	C
15	Fahreza Fahmi Pahlevi	5	5	5	5	10	15	5	10	10	70	C
16	Fransiska Maya Rantika	5	5	15	10	10	15	5	10	10	85	B
17	Hebron Sinurat	5	0	0	0	10	10	10	10	10	55	C
18	Juwita Anggarayani	5	5	10	5	10	10	10	10	20	85	B
19	Kun Pijar D. Dewantara	5	5	5	5	10	10	0	10	5	55	C
20	Lidia Puja Kusuma	5	5	5	0	10	10	5	10	10	60	C
21	Maria Fitri	5	5	5	0	10	15	10	10	0	60	C
22	Muhamad Keanu Adepati	0	0	5	5	10	10	10	10	5	55	C
23	Muhammad Gilang S.	5	5	5	10	10	10	5	10	15	75	B
24	Muhammad Tomi Al Fadjri	5	5	0	0	10	10	10	10	5	55	C
25	Nissa Tri Rahmadila	5	5	5	5	10	10	5	10	5	60	C
26	Nyoman Sekar Harum	5	5	5	5	5	15	10	10	5	65	C
27	Purwohadi Sudarman	5	5	15	10	0	0	10	10	20	75	B
28	Putri Fatrisia	5	0	10	10	10	5	10	10	15	75	B
29	Riansyah Ibrahim	5	5	10	10	5	5	10	10	10	70	C
30	Rika Lexstiani	5	0	5	5	10	5	5	10	10	55	C
31	Rizki Yuliansyah Barius	5	0	10	10	10	10	5	10	20	80	B
32	Rosimah	5	5	10	5	10	0	5	5	20	65	C
33	Sandy Yoga Ramadhan	5	5	5	5	5	10	10	10	5	60	C
34	Septiani Winda Sari	0	0	10	10	10	5	10	10	5	60	C
35	Siti Aisah	5	0	10	10	10	0	10	10	5	60	C
36	Siti Yunika Putri	5	0	5	10	10	10	5	10	0	55	C
37	Tri Setia Utami	5	5	5	5	10	15	5	10	20	80	B
38	Widya Ade Septesha	5	5	10	10	10	15	5	10	10	80	B
39	Yuniar Prima Hapsari	5	5	10	5	10	10	10	10	0	65	C
	JUMLAH	185	145	285	255	330	340	300	380	365	2585	
	RATA-RATA	5	4	7	7	8	9	8	10	9	66.28	
	JUMLAH JAWABAN BENAR	37	29	5	16	30	7	22	37	5		

Keterangan:

Kategori Kemampuan Siswa	Banyak Siswa	
A (Sangat Baik)	0	0
B (Baik)	12	30,77%
C (Cukup)	27	69,23%
D (Kurang)	0	0
E (Sangat Kurang)	0	0

REKAPITULASI LEMBAR OBSERVASI GURU

NO	ASPEK YANG DIAMATI	PERTEMUAN KE-															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Persiapan																	
1	Memberikan apersepsi	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2	Memberikan motivasi	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Kegiatan Inti																	
1	Menunjukkan penguasaan materi pelajaran	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2	Mengaitkan materi dengan pengetahuan lain yang relevan	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
3	Menyampaikan materi dengan jelas dan runtut sesuai dengan hirarki belajar dan karakteristik siswa	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
4	Menguasai kelas	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
5	Melaksanakan pembelajaran yang bersifat kontekstual	√	√	√	√	-	√	√	√	√	-	√	√	-	-	√	-
6	Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu yang direncanakan	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
7	Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
8	Menggunakan media secara efektif dan efisien	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
9	Melibatkan siswa dalam pemanfaatan media	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
10	Menumbuhkan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
11	Menumbuhkan kerjasama dan antusiasme siswa dalam belajar	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
12	Memantau kemajuan belajar selama proses	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
13	Melakukan penilaian akhir sesuai dengan kompetensi (tujuan)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Penggunaan Metode Socrates																	
1	Merencanakan pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2	Memberi waktu 3-5 detik untuk siswa berpikir	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
3	Mengulang jawaban siswa dengan kata-kata yang berbeda	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

NO	ASPEK YANG DIAMATI	PERTEMUAN KE-															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
4	Mengikuti jalan pikiran siswa	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
5	Memberi pertanyaan yang berantai	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
6	Memberi pertanyaan yang bersifat menyelidiki dan selalu membutuhkan penjelasan siswa	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
7	Memberi pertanyaan yang mendalam dan melebar	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
8	Secara periodik menuliskan hasil-hasil sementara dari jawaban siswa	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
9	Mendistribusikan pertanyaan secara adil ke seluruh siswa	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
10	Menunjukkan sikap terbuka terhadap respon siswa	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
11	Menunjukkan sikap yang ramah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
12	Menggunakan bahasa yang dimengerti siswa	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
13	Menggunakan pengalaman-pengalaman siswa dalam mengajukan pertanyaan	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Penutup																	
1	Melakukan refleksi atau rangkuman yang melibatkan siswa	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2	Memberikan tindak lanjut: arahan atau tugas	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Prof. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandarlampung 35145
Telepon/Faximile (0721)704624

Nomor : 129 /UN26/3/PL/2012 Desember 2012
Perihal : Penelitian Pendahuluan

Yth. Kepala SMA Negeri 15 Bandarlampung
di
Bandarlampung

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung mohon izin mahasiswa:

nama	: Arifan Al Qhomairi
NPM	: 0813021002
jurusan	: Pendidikan MIPA
program studi	: Pendidikan Matematika
semester	: 9 (sembilan)

Untuk melaksanakan penelitian pendahuluan di SMA Negeri 15 Bandarlampung sebagai syarat menyelesaikan studi.

Atas bantuan Saudara, kami ucapkan terima kasih.

a.n. Dekan
Pembantu Dekan I

Dr. M. Thoha B. S. Jaya, M.S.
NIP 19520831 198103 1 001

PEMERINTAH KOTA BANDAR LAMPUNG
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 15 BANDAR LAMPUNG
Jalan Turi Raya Tanjung Senang – Bandar Lampung Telepon (0721) 789569

SURAT KETERANGAN
Nomor : 423.1/071 /W.40/V.56/2013

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Hi. Teguh Budi Santoso, M. Pd.
NIP	: 19591124 198103 1 002
Jabatan	: Kepala Sekolah

Menerangkan bahwa:

Nama	: Arifan Al Qhomairi
NPM	: 0813021002
Mahasiswa/i	: Universitas Lampung
Fak/ Jur	: KIP/ Pendidikan MIPA
Program Studi	: Pendidikan Matematika

Telah selesai melaksanakan pra penelitian dan penelitian di SMA Negeri 15 Bandar Lampung pada 22 Januari s.d. 04 Mei 2013, sebagai syarat menyusun Skripsi dengan judul "Penerapan Metode Socrates dalam Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Kontekstual Ditinjau dari Proses Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa (Penelitian Deskriptif Kualitatif pada Siswa Kelas X Semester Genap Tahun Ajaran 2012/2013)"

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, Desember 2013
Kepala SMAN 15 Bandar Lampung,

Hi. Teguh Budi Santoso, M. Pd.
NIP 19591124 198103 1 002

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jln.Soemantri Brojonegoro No. 1 Gedung Meneng Bandarlampung 34145
Telepon (0721) 704624 *faximile* (0721) 704624

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
UNTUK MENCAPAI GELAR SARJANA PENDIDIKAN

Pada hari ini : Kamis tanggal 16 bulan Januari tahun 2014 bertempat di Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unila telah dilaksanakan Ujian Skripsi terhadap mahasiswa:

Nama	: Arifan Al Qhomairi
Nomor Pokok Mahasiswa	: 0813021002
Jurusan	: Pendidikan MIPA
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Judul Skripsi	: PENERAPAN METODE SOCRATES PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL DITINJAU DARI PROSES BELAJAR DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS (Penelitian Deskriptif Kualitatif pada Siswa Kelas X Semester Genap SMA Negeri 15 Bandarlampung Tahun Ajaran 2012/2013)

Berdasarkan hasil pengujian, maka mahasiswa tersebut dinyatakan LULUS/~~TIDAK LULUS~~* ujian skripsi dengan nilai ...75,64 dan huruf mutu....A..... serta Indeks Prestasi Kumulatif (IPK)....3,13

Tim Penguji:

1. Ketua	Dr. Tina Yunarti, M. Si.	.....
2. Sekretaris	Dr. Sugeng Sutiarso, M. Pd.	.....
3. Penguji utama	Drs. Gimin Suyadi, M. Si.	.....

Tanggal lulus : 16-1-2014

Mengetahui
Ketua Program Studi,

Dra. Nurhanurawati, M. Pd.
NIP 19670808 199103 2 001

Bandarlampung, Januari 2014
Ketua Tim Penguji,

Dr. Tina Yunarti, M.Si.
NIP 19660610 199111 2 001