

TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER (TAPM)

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TIPE *THINK-PAIR-SHARE (TPS)* TERHADAP
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMA**



TAPM Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Magister Pendidikan Matematika

Disusun Oleh :

ENI LUSIAWATI

NIM: 017980802

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA
JAKARTA
2013**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCA SARJANA
MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA**

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

TAPM yang berjudul **Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA** adalah hasil karya saya sendiri, dan seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat), maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Bandar Lampung, Desember 2013

Yang Menyatakan



Eni Lusiawati
NIM. 017980802

ABSTRACT**The Effect of Application Cooperative Learning Model Type Think-Pair-Share (TPS) Communication Mathematical to The Ability Of High School Students**

ENI LUSIAWATI
The Open University
eni.lusiawati@gmail.com

This study aimed to analyze the effect of cooperative learning model Think-Pair-Share (TPS) to increase high school students' mathematical communication skills. TPS is a learning model implemented in 3 stages: think, pair, and share. The study population was a tenth grade students of SMA Negeri 1 Terusan Nunyai school year 2012/2013, amounting to 220 people and spread in the 7th grade. This study uses a quasi-experimental design with the design of pretest-posttest control group design with sampling technique was purposive sampling, is the sampling were selected based classes have an average math scores are relatively equal. Class X₁ selected as the experimental class (cooperative learning model TPS) and X₆ as a class control (direct learning). Data collection techniques using a test that consists of 2 parts: pretest and posttest. Furthermore, the acquisition of data are analyzed using t-test. The results showed that students who obtain cooperative learning model Think-Pair-Share (TPS) achieved higher scores than students who received direct learning, so it is concluded that the application of cooperative learning model Think-Pair-Share (TPS) to affect the increased ability high school students' mathematical communication.

Keywords: *Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair- Share (TPS),
Komunikasi Matematis Siswa*

UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA

LEMBAR PERSETUJUAN TAPM

Judul TAPM : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe
Think-Pair-Share (TPS) Terhadap Kemampuan
 Komunikasi Matematis Siswa SMA

Penyusun TAPM : ENI LUSIAWATI

NIM : 017980802

Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Hari/Tanggal : Sabtu/16 November 2013

Menyetujui :

Pembimbing I



Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd
 NIP.196909141994031002

Pembimbing II



Dr. Ir. Sri Harijati, M.A
 NIP.196209111988032002

Mengetahui,

Ketua Bidang Magister
 Ilmu Pendidikan dan Keguruan



Dr. Sandra Sukmaning A., M.Pd., M.Ed
 NIP. 195901051985032001

Direktur PPs



Suciati, M.Sc., Ph.D
 NIP. 195202131985032001



UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA

PENGESAHAN

Nama : ENI LUSIAWATI
 NIM : 017980802
 Program Studi : Magister Pendidikan Matematika
 Judul Tesis : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe
Think-Pair-Share (TPS) Terhadap Kemampuan
 Komunikasi Matematis Siswa SMA

Telah dipertahankan dihadapan Sidang Panitia Penguji Tesis Program
 Pascasarjana, Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Universitas
 Terbuka pada:

Hari/Tanggal : Sabtu/16 November 2013
 Waktu : 08.00 WIB

Dan telah dinyatakan LULUS

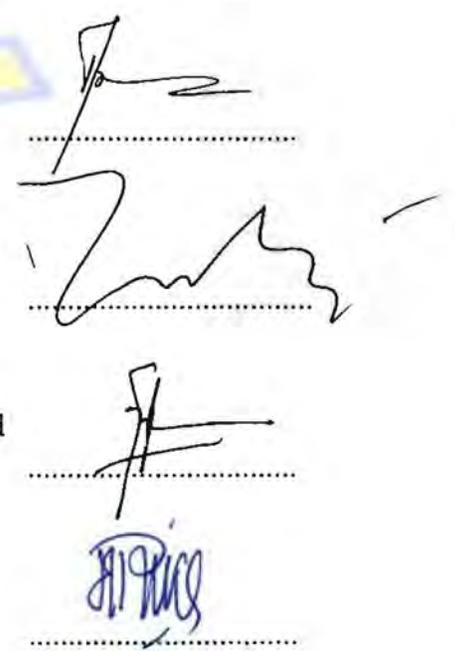
PANITIA PENGUJI TESIS

Ketua Komisi Penguji : Dr. Tita Rosita, M.Pd

Penguji Ahli : Prof. Dr. Wahyudin

Pembimbing I : Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd

Pembimbing II : Dr. Ir. Sri Harijati, M.A



Handwritten signatures of the thesis committee members, including the Chairman and the two examiners, positioned to the right of their respective names.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir Program Magister (TAPM) yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA.” Penulisan TAPM ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Terbuka.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa terselesaikannya TAPM ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Direktur Program Pascasarjana Universitas Terbuka;
2. Kepala UPBJJ Bandar Lampung selaku penyelenggara Program Pascasarjana;
3. Dr. Sugeng Sutiarmo, S.Pd, M.Pd selaku Pembimbing I dan Dr. Ir. Sri Harjati, M.A selaku Pembimbing II, yang telah bersedia memberikan waktu, tenaga dan saran selama penyusunan TAPM ini.
4. Kabid Pascasarjana selaku penanggung jawab program Magister Pendidikan Matematika;
5. Orang tua dan keluarga tersayang atas semangat, kasih sayang, dan doa yang tak pernah berhenti mengalir.
6. Sahabat-sahabat yang telah banyak membantu penyelesaian TAPM ini.

Semoga dengan bantuan dan dukungan yang diberikan mendapat balasan pahala di sisi Allah SWT dan semoga TAPM ini bermanfaat. Amin.

Bandarlampung, November 2013
Penulis,

Eni Lusiawati

UNIVERSITAS TERBUKA

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|-----------|
| Halaman Judul | i |
| Halaman Pernyataan Bebas Plagiasi | ii |
| Abstrak | iii |
| Lembar Persetujuan | v |
| Lembar Pengesahan | vi |
| Kata Pengantar | vii |
| Daftar Isi | ix |
| Daftar Tabel | xi |
| Daftar Lampiran..... | xiii |
| Daftar Gambar | xv |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Perumusan Masalah | 9 |
| C. Tujuan Penelitian | 9 |
| D. Kegunaan Penelitian | 9 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 11 |
| A. Kajian Teori | 11 |
| B. Penelitian yang Relevan | 29 |
| C. Kerangka Berfikir | 33 |
| D. Definisi Operasional | 35 |
| E. Hipotesis Penelitian | 36 |
| | |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 37 |
| A. Desain Penelitian | 37 |
| B. Populasi dan Sampel | 38 |
| C. Instrumen Penelitian | 40 |
| D. Prosedur Pengumpulan Data | 50 |
| E. Metode Analisis Data | 52 |
| | |
| BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN | 55 |
| A. Temuan Penelitian | 55 |
| B. Pembahasan | 63 |
| C. Keterbatasan Hasil Penelitian..... | 77 |

| | |
|---------------------------------|-------------|
| BAB V | |
| SIMPULAN DAN SARAN | 78 |
| A. Simpulan | 78 |
| B. Saran | 78 |
| | |
| DAFTAR PUSTAKA | xvi |
| LAMPIRAN | xvii |

UNIVERSITAS TERBUKA

DAFTAR TABEL

| | | Halaman |
|------------|--|---------|
| Tabel 2.1 | Langkah-Langkah <i>Cooperative Learning</i> | 22 |
| Tabel 2.2 | Langkah-langkah Penyelenggaraan Model Diskusi <i>Think-Pair-Share</i> | 26 |
| Tabel 3.1 | Desain Penelitian | 37 |
| Tabel 3.2 | Rata-Rata Nilai Matematika pada Ulangan Semester Ganjil Kelas X Tahun Pelajaran 2012/2013 | 39 |
| Tabel 3.3 | Distribusi Populasi Penelitian | 39 |
| Tabel 3.4 | Indeks Korelasi Validitas Item..... | 43 |
| Tabel 3.5 | Rekapitulasi Hasil Perhitungan Validitas Pretes Kemampuan Komunikasi Matematis..... | 43 |
| Tabel 3.6 | Rekapitulasi Indeks Korelasi Validitas Item Pretes | 43 |
| Tabel 3.7 | Rekapitulasi Hasil Perhitungan Validitas Postes Kemampuan Komunikasi Matematis..... | 44 |
| Tabel 3.8 | Rekapitulasi Indeks Korelasi Validitas Item Postes | 44 |
| Tabel 3.9 | Kriteria Derajat Reliabilitas | 45 |
| Tabel 3.10 | Rekapitulasi Analisis Reliabilitas Pretes Kemampuan Komunikasi Matematis | 46 |
| Tabel 3.11 | Rekapitulasi Analisis Reliabilitas Postes Kemampuan Komunikasi Matematis | 46 |
| Tabel 3.12 | Klasifikasi Daya Pembeda | 47 |
| Tabel 3.13 | Rekapitulasi Analisis Daya Pembeda Butir Soal Pretes Kemampuan Komunikasi Matematis..... | 48 |
| Tabel 3.14 | Rekapitulasi Analisis Daya Pembeda Butir Soal Postes Kemampuan Komunikasi Matematis..... | 48 |
| Tabel 3.15 | Klasifikasi Tingkat Kesukaran..... | 49 |
| Tabel 3.16 | Rekapitulasi Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal Pretes Kemampuan Komunikasi Matematis | 49 |
| Tabel 3.17 | Rekapitulasi Analisis tingkat Kesukaran Butir Soal Postes Kemampuan Komunikasi Matematis..... | 50 |
| Tabel 3.18 | Kriteria Penskoran soal Kemampuan Komunikasi Matematis..... | 51 |
| Tabel 3.19 | Nilai Gain Ternormalisasi dan Klasifikasinya | 53 |
| Tabel 4.1 | Rekapitulasi Data Skor Postes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa | 55 |
| Tabel 4.2 | Rekapitulasi Data Nilai Postes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa | 56 |

| | | |
|-----------|--|----|
| Tabel 4.3 | Data N-Gain Skor Kemampuan Komunikasi matematis | 56 |
| Tabel 4.4 | Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis..... | 57 |
| Tabel 4.5 | Hasil Uji Normalitas Data N-Gain | 59 |
| Tabel 4.6 | Hasil Uji Homogenitas Variansi Data N-Gain | 60 |
| Tabel 4.7 | Hasil Rekapitulasi Perhitungan Variansi Data N-Gain... | 60 |
| Tabel 4.8 | Rekapitulasi Hasil Uji-t N-Gain..... | 62 |

UNIVERSITAS TERBUKA

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran A Biodata Penulis | 85 |
| Lampiran B Data Hasil Ulangan Semester Ganjil Pelajaran Matematika Tahun Pelajaran 2012/2013 | 86 |
| Lampiran C Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) | 87 |
| C.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) model pembelajaran kooperatif tipe TPS | 87 |
| C.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) model pembelajaran konvensional | 113 |
| Lampiran D Instrumen Tes | 123 |
| D.1 Kisi-Kisi Uji Coba Soal Tes Komunikasi Matematis | 123 |
| D.2 Kartu Soal Uji Coba Pretes Kemampuan Komunikasi Matematis | 126 |
| D.3 Kartu Soal Uji Coba Postes Kemampuan Komunikasi Matematis | 138 |
| D.4 Lembar Soal Uji Coba Kemampuan Komunikasi Matematis ... | 148 |
| D.5 Butir Soal Komunikasi Matematis (Pretes) | 150 |
| D.6 Butir Soal Komunikasi Matematis (Postes) | 152 |
| Lampiran E Lembar Kerja Siswa | 154 |
| Lampiran F Analisis Data | 181 |
| F.1 Data Uji Coba Instrumen Pretes | 181 |
| F.2 Data Uji Coba Instrumen Postes | 182 |
| F.3 Rekapitulasi Analisis Validitas Instrumen Pretes | 183 |
| F.4 Rekapitulasi Analisis Validitas Instrumen Postes | 184 |
| F.5 Rekapitulasi Analisis Reliabilitas Instrumen Pretes | 185 |
| F.6 Rekapitulasi Analisis Reliabilitas Instrumen Postes | 186 |
| F.7 Rekapitulasi Analisis Daya Pembeda Instrumen Pretes | 187 |
| F.8 Rekapitulasi Analisis Daya Pembeda Instrumen Postes | 188 |
| F.9 Rekapitulasi Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Pretes | 189 |
| F.10 Rekapitulasi Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Postes ... | 190 |
| F.11 Rekapitulasi Analisis Skor dan Nilai Kelas Eksperimen | 191 |
| F.12 Rekapitulasi Analisis Skor dan Nilai Kelas Kontrol | 192 |
| F.13 Rekapitulasi Skor Postes Kelas Eksperimen | 193 |
| F.14 Rekapitulasi Skor Postes Kelas Kontrol | 195 |
| F.15 Rekapitulasi N-Gain Kelas Eksperimen | 197 |
| F.16 Rekapitulasi N-Gain Kelas Kontrol | 198 |
| F.17 Hasil Uji Normalitas N-Gain | 199 |
| F.18 Hasil Uji Homogenitas N-Gain | 200 |
| F.19 Rekapitulasi Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata (Uji-t) | 201 |

| | |
|---|-----|
| Lampiran G Surat Permohonan melakukan Penelitian | 202 |
| Lampiran H Surat Keterangan Selesai Penelitian | 203 |
| Lampiran I Kartu Bimbingan | 204 |

UNIVERSITAS TERBUKA

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|----------------|
| Gambar 2.1 Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS dan Model Pembelajaran Langsung | 35 |

UNIVERSITAS TERBUKA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika sangat berperan dalam berbagai aspek kehidupan manusia, karena pada permasalahan dan kegiatan hidup banyak hal yang harus diselesaikan dengan menggunakan prinsip matematika, seperti representasi penduduk suatu wilayah, perhitungan konstruksi bangunan, dan transaksi ekonomi. Bahkan dalam dunia kerja, matematika digunakan sebagai penyaring (seleksi) untuk mengetahui kemampuan berpikir cepat dalam menyelesaikan permasalahan yang ada. Peranan matematika ini didukung oleh pendapat Turnudi (2010) yang mengatakan bahwa matematika berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari sehingga dengan segera siswa akan mampu menerapkan matematika dalam konteks yang berguna bagi siswa, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dunia kerja.

Mengingat pentingnya peranan matematika dalam aktifitas manusia maka matematika dapat dipandang sebagai ilmu dasar yang strategis diajarkan di setiap tingkatan kelas pada satuan pendidikan dasar, menengah maupun perguruan tinggi. Oleh karena itu, pembelajaran matematika di sekolah harus mampu mengembangkan potensi yang dimiliki siswa, meliputi kemampuan dasar matematika dan sikap yang diharapkan dimiliki siswa agar mampu mengerjakan dan memahami matematika secara benar.

Kurikulum 2004 atau dikenal dengan kurikulum Berbasis Kompetensi

(KBK) menyebutkan bahwa kompetensi dasar matematik yang diharapkan

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

dapat dicapai oleh siswa dalam belajar matematika mulai dari Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP) sampai Sekolah Menengah Atas (SMA) adalah (1) pemahaman konsep, (2) penalaran, (3) komunikasi, (4) pemecahan masalah, dan (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan (Depdiknas, 2006). Selanjutnya, tujuan pelajaran matematika di sekolah dinyatakan secara rinci dalam Permendiknas No 22 (Depdiknas, 2006) yaitu agar peserta didik memiliki kompetensi atau kemampuan:

1. memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah
2. menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika,
3. memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model matematika dan menafsirkan solusi yang diperoleh,
4. mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah,
5. memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Hal senada juga disebutkan dalam NCTM, *National Council Teacher of Mathematics* (2000) bahwa standar kemampuan matematis yang harus dikembangkan pada siswa hingga kelas 12 yaitu kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematis (*mathematical problem solving*), penalaran matematis (*mathematical reasoning*), komunikasi matematis (*mathematical communication*), koneksi matematis (*mathematical connections*), dan representasi matematis (*mathematical representation*). Hal ini

menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan matematis yang penting untuk dikembangkan.

Pentingnya pengembangan kemampuan komunikasi matematis di kalangan siswa dijelaskan oleh Baroody (1993) bahwa (1) *mathematics as language*, artinya matematika bukan hanya sekedar alat bantu berfikir namun juga merupakan alat untuk mengomunikasikan ide secara jelas, cermat, dan tepat, dan (2) *mathematics learning as social activity*, artinya pembelajaran matematika sebagai aktifitas sosial merupakan tempat berinteraksi antara guru dan siswa serta antar siswa. Selanjutnya, Greenes dan Schulman (1996) menegaskan bahwa komunikasi matematik merupakan

“(1) kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematik, (2) modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematik, dan (3) wadai bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan orang lain”.

NCTM juga menyebutkan pentingnya pengembangan aspek komunikasi matematis pada program-program pembelajaran dari pra TK hingga kelas 12 karena memungkinkan siswa untuk

“(1) mengatur dan menggabungkan pemikiran matematis mereka melalui komunikasi, (2) mengomunikasikan pemikiran matematis mereka secara koheren dan jelas kepada teman-teman, guru, dan orang lain, (3) menganalisis dan mengevaluasi pemikiran dan strategi-stategi matematis dari orang lain, dan (4) menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan gagasan matematis secara tepat”.

Dengan demikian, kemampuan komunikasi matematis perlu dikembangkan karena kemampuan komunikasi matematis dapat berperan sebagai aktifitas sosial dan alat bantu berpikir.

Cai (Ibrahim, 2011) mengatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis yang rendah dan kurangnya pelatihan pada siswa mengakibatkan siswa merasa sangat asing untuk berbicara atau menulis dalam matematika dan akhirnya berimplikasi pada kesulitan dalam memecahkan masalah matematika. Fachrurazi (2011) menyebutkan beberapa hasil penelitian yang menunjukkan masih rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu (1) Rohaeti (2003) yang menyebutkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa berada dalam kualifikasi kurang, dan (2) Purniati (2003) juga menyebutkan bahwa respon siswa terhadap soal-soal komunikasi matematis umumnya masih kurang.

Hasil belajar yang belum menggembirakan tersebut diatas terjadi antara lain karena model pembelajaran matematika kurang mendorong siswa berinteraksi dengan sesama siswa dalam belajar, dan kurang mendorong siswa menggunakan komunikasi matematis. Model pembelajaran hendaknya mampu mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa sehingga siswa termotivasi dalam menggunakan pengetahuannya untuk memecahkan suatu masalah yang dihadapi, selain itu agar siswa mampu berfikir dan mengemukakan pendapatnya sendiri dalam menghadapi masalah.

Model pembelajaran perlu dirancang sedemikian sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa dapat berkembang. Model

pembelajaran yang dikembangkan tidak terlepas dari kurikulum nasional yang berlaku, dalam hal ini adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) disesuaikan dengan relevansinya pada setiap satuan pendidikan dengan memperhatikan prinsip-prinsip dasar pengembangan KTSP yaitu:

1. berpusat pada potensi, perkembangan, kebutuhan dan kepentingan peserta didik dan lingkungannya,
2. beragam dan terpadu,
3. tanggap terhadap perkembangan iptek dan seni,
4. relevan dengan kebutuhan pendidikan,
5. menyeluruh dan berkesinambungan,
6. belajar sepanjang hayat, dan
7. seimbang antara kepentingan nasional dan kepentingan daerah (BSNP:2006).

Pada umumnya, pembelajaran matematika dan sains di sekolah masih bersifat konvensional (Utomo,2002). Pembelajaran konvensional tersebut menggunakan pembelajaran yang bersifat langsung atau disebut sebagai model pembelajaran langsung. Borich (1992) dalam Utomo (2002) menjelaskan beberapa ciri pembelajaran langsung, yaitu:

“ pembelajaran pada kelas besar, (2) pengorganisasian pembelajaran seputar pertanyaan yang diajukan guru, (3) latihan yang rinci dan berlebihan, (4) penyajian materi berupa fakta, aturan, dan prosedur baru yang harus dikuasai sebelum fakta, aturan dan atau prosedur berikutnya disajikan, dan (5) susunan tugas formal kelas untuk memaksimalkan latihan dan praktik.

Pembelajaran pada kelas besar menuntut guru untuk membagi informasi dan perhatian kepada seluruh peserta didik dalam kelas tersebut. Pembelajaran langsung menganggap bahwa karakteristik peserta didik adalah homogen. Selanjutnya, Baroody (1993) dalam Umar (2012) menyatakan bahwa pada

pembelajaran matematika dengan pendekatan tradisional, komunikasi (lisan) siswa masih sangat terbatas hanya pada jawaban verbal yang pendek atas berbagai pertanyaan yang diajukan oleh guru.

Model pembelajaran matematika yang digunakan di SMA Negeri 1 Terusan Nunyai adalah model pembelajaran langsung dengan pembelajaran yang masih berorientasi pada guru dan urutan pembelajaran cenderung bersifat rutin, yaitu guru menjelaskan konsep, memberikan contoh, kemudian siswa mengerjakan latihan soal. Sehingga, jika mereka diberi soal yang berbeda dengan soal latihan, maka mereka bingung karena tidak tahu harus memulai darimana mereka akan mulai mengerjakan. Hal ini didukung oleh data hasil ulangan semester ganjil pelajaran matematika tahun pelajaran 2012/2013 siswa kelas X menunjukkan bahwa 63% siswa tidak mencapai KKM (KKM = 70, data terlampir pada Lampiran B). Observasi yang dilakukan pada proses pembelajaran matematika di bulan Januari 2013 menunjukkan bahwa (1) siswa sangat jarang mengajukan pertanyaan atau menjawab pertanyaan guru, (2) siswa takut salah atau merasa malu dan kurang berani mengungkapkan apa yang ia pikirkan, (3) kegiatan pembelajaran yang dirancang guru belum memunculkan keterampilan komunikasi matematis siswa, dan (4) siswa cenderung belajar menghafal tanpa memahami apa yang diajarkan guru. Hal tersebut di atas, mengindikasikan lemahnya salah satu kemampuan matematis siswa, dalam hal ini kemampuan komunikasi matematis karena siswa kurang mampu menggali informasi/konsep yang terkandung dalam soal, memberikan penjelasan dengan menggunakan gambar, menjelaskan sifat dan pola yang

ada pada gambar, dan memberikan argumen-argumen yang logis dalam menyelesaikan soal-soal matematika.

Oleh karena itu, diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat mengoptimalkan potensi yang telah dimiliki siswa. Pembelajaran kooperatif memungkinkan siswa berdiskusi dan bertukar pikiran dengan temannya, sehingga dapat memudahkan pemahaman siswa dalam mempelajari materi matematika. Beberapa ahli menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tidak hanya unggul dalam membantu siswa memahami konsep-konsep yang sulit, tetapi juga membantu siswa menumbuhkan kemampuan kerja sama, berpikir kritis, kemauan membantu teman kelompok, dan sebagainya. Pembelajaran kooperatif adalah kerja kelompok yang terkelola dan terorganisasikan sedemikian sehingga peserta didik bekerja sama dalam kelompok kecil untuk mencapai tujuan-tujuan akademik, efektif dan sosial Johnson dan Johnson (1989) dalam Utomo (2002). Hal senada diungkapkan Slavin (2009) yang menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif adalah metode atau model dimana siswa belajar bersama, saling menyumbangkan pikiran dan bertanggung jawab terhadap pencapaian hasil belajar individu dan kelompok.

Salah satu model pembelajaran kooperatif yang diharapkan dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah tipe *Think-Pair-Share* (TPS). Model pembelajaran kooperatif tipe TPS ini merupakan tipe pembelajaran yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Lie (2002) bahwa, "*Think-Pair-Share* adalah pembelajaran yang memberi siswa kesempatan

untuk bekerja sendiri dan bekerjasama dengan orang lain". Lebih lanjut dikatakan tipe ini memberikan kesempatan delapan kali lebih banyak kepada siswa untuk dikenali dan menunjukkan partisipasi mereka kepada orang lain.

Langkah-langkah dalam pembelajaran kooperatif model TPS menurut Ridho (2011) adalah sebagai berikut 1) tahap pertama yaitu *Think* (Berpikir) adalah tahap guru mengarahkan siswa untuk berpikir melalui pertanyaan-pertanyaan atau observasi (pengamatan), siswa berpikir sejenak tentang apa yang ditanyakan oleh guru, 2) tahap kedua yaitu *Pair* (Berpasangan), pada tahap ini guru meminta siswa berdiskusi dengan pasangannya mengenai jawaban pertanyaan guru tadi secara bersama-sama dan memikirkan jawaban terbaik dari hasil diskusi, dan 3) tahap ketiga yaitu *Share* (Berbagi) adalah tahap guru menunjuk beberapa pasangan siswa mempresentasikan jawabannya di depan kelas agar semua siswa mengetahuinya dan guru mencatat respon siswa. Hal ini menunjukkan bahwa melalui model pembelajaran *Think-Pair-Share* (TPS), siswa dapat terlibat dalam kegiatan memecahkan masalah, memahami suatu materi secara berkelompok dan saling membantu antara satu dengan yang lainnya, membuat kesimpulan (diskusi) serta mempresentasikan di depan kelas.

Karakteristik model pembelajaran kooperatif tipe TPS itu memungkinkan siswa untuk terlibat dalam proses pembelajaran yang mengharuskan siswa melakukan analisis, menggali informasi, kemudian menemukan solusi dan melakukan refleksi. Keikutsertaan siswa dalam proses pembelajaran ini diperkirakan akan mempertajam kemampuan

komunikasi siswa. Selain itu, dalam pembelajaran kooperatif tipe TPS ini siswa dibiasakan mendengar pendapat orang lain, memahami orang lain, dan berani menyampaikan pendapatnya. Berdasarkan uraian masalah di atas, maka perlu dianalisis lebih lanjut mengenai pembelajaran kooperatif tipe TPS dalam pembelajaran matematika yang dikaitkan dengan komunikasi matematis.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS) lebih tinggi dari siswa yang memperoleh model pembelajaran langsung?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMA.

D. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian tentang model pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS) ini diharapkan dapat berguna bagi berbagai pihak, yaitu :

1. Bagi siswa; dapat memberikan pengalaman yang berharga melalui keikutsertaannya secara aktif dalam proses pembelajaran matematika,

2. Bagi guru; dapat memberikan alternatif model pembelajaran dalam usaha memberikan variasi pembelajaran matematika dan mengaktifkan siswa pada proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa,
3. Bagi sekolah; dapat menjadi referensi dalam mengembangkan atau menerapkan pembelajaran model *Think-Pair-Share* (TPS) pada materi pembelajaran lain,
4. Bagi peneliti lain; dapat menjadi referensi untuk melakukan penelitian-penelitian yang sejenis.

UNIVERSITAS TERBUKA

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

Salah satu kompetensi yang ditetapkan dalam kurikulum yang harus dicapai siswa setelah proses pembelajaran adalah kemampuan komunikasi matematis. Model pembelajaran yang diharapkan dapat membangkitkan semangat dan aktifitas siswa agar tujuan pembelajaran dapat tercapai adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS). Berikut ini akan diuraikan hal-hal yang berkaitan dengan model pembelajaran yang digunakan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

1. Komunikasi Matematis

Komunikasi secara umum dapat diartikan sebagai proses pengiriman dan penerimaan pesan antara dua orang atau lebih sehingga pesan yang dimaksud dapat dimengerti dan dipahami oleh kedua belah pihak. Komunikasi merupakan cara berbagi (*sharing*) gagasan dan mengklarifikasi pemahaman. Komunikasi dapat juga diartikan sebagai proses penyampaian suatu informasi atau pesan dari pembawa pesan ke penerima pesan sehingga mereka mempunyai makna yang sama terhadap informasi atau pesan tersebut. Komunikasi dapat dilakukan secara lisan, gerak badan, dan menunjukkan ekspresi tertentu seperti tersenyum.

Abdulhak dalam Permana (2011) menyebutkan bahwa dalam ilmu komunikasi dikenal tiga bentuk komunikasi, yaitu komunikasi linier atau komunikasi satu arah (*one-way communication*), komunikasi relasional dan interaktif atau model *cybernetics*, dan komunikasi konvergen atau komunikasi

multi arah. Komunikasi linier adalah komunikasi antara guru dan siswa yang berlangsung secara satu arah (*transfer of knowledge*). Guru dipandang sebagai pemberi aksi dan siswa dipandang sebagai penerima aksi. Model *cybernetics* adalah komunikasi yang melibatkan peran aktif antara guru dan siswa, namun peran guru tetap dominan sebagai sumber utama dan berfungsi sebagai fasilitator yang dilakukan secara klasikal. Sedangkan komunikasi konvergen adalah komunikasi yang berlangsung antarsiswa, guru dan siswa, serta siswa dengan media lain. Komunikasi yang akan diterapkan dalam penelitian ini adalah komunikasi konvergen, karena mengandung unsur kooperatif.

Komunikasi memegang peranan penting dalam matematika dan pembelajaran matematika karena komunikasi merefleksikan pemahaman siswa terhadap materi ajar. Asikin (2001) menyatakan bahwa komunikasi matematis adalah suatu peristiwa saling hubungan atau dialog yang terjadi dalam lingkungan kelas sehingga terjadi pengalihan pesan, pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari di kelas secara evaluasi maupun lisan. Selanjutnya, Yeager dan Yeager (2008) dalam Izzati (2010) mendefinisikan komunikasi matematis sebagai kemampuan untuk mengomunikasikan matematika baik secara lisan, visual, maupun dalam bentuk tertulis, dengan menggunakan kosakata matematika yang tepat dan berbagai representasi yang sesuai, serta memperhatikan kaidah-kaidah matematis.

Hal senada ditunjukkan dalam kurikulum matematika Singapura yang mengaitkan kemampuan komunikasi matematis dengan kemampuan menggunakan bahasa matematis untuk mengekspresikan ide-ide dan argumen-argumen matematis dengan tepat, singkat, dan logis (Izzati, 2010). Sedangkan,

Bean dan Ziebarth dalam Qohar (2012) mengemukakan bahwa komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam hal menjelaskan suatu algoritma dan cara unik untuk pemecahan masalah, kemampuan siswa mengonstruksi dan menjelaskan sajian fenomena dunia nyata secara grafik, kata-kata/kalimat, persamaan, tabel, dan sajian secara fisik atau kemampuan siswa memberikan dugaan tentang gambar-gambar geometri.

Baroody (1993) mengemukakan aspek-aspek dalam komunikasi, sebagai berikut (1) representasi (*representing*), yaitu kemampuan membuat bentuk lain dari ide atau permasalahan, misalkan mempresentasikan bentuk tabel kedalam bentuk gambar atau sebaliknya, (2) mendengar (*listening*), yaitu kemampuan mendengarkan pendapat tentang topik dalam diskusi, (3) membaca (*reading*), yaitu kemampuan mengingat, memahami dan membandingkan, menganalisis dan mengorganisasikan apa yang terkandung dalam bacaan, (4) diskusi (*discussing*), yaitu kemampuan mengungkapkan dan merefleksikan pikiran-pikirannya berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari; dan (5) menulis (*writing*), yaitu kemampuan mengungkapkan dan merefleksikan pikiran dalam media kertas, komputer atau media lainnya. Sedangkan aspek komunikasi matematis menurut Elliot dan Kenney (1996) adalah

1) Kemampuan tata bahasa (*grammatical competence*)

Kemampuan dalam hal memahami definisi dari suatu istilah matematika serta menggunakan simbol/notasi matematika secara tepat.

2) Kemampuan memahami wacana (*discourse competence*)

Kemampuan memahami wacana matematis dapat dilihat dalam hal mendeskripsikan informasi-informasi penting dari permasalahan matematika.

3) Kemampuan sosiolinguistik (*sociolinguistic competence*)

Kemampuan sosiolinguistik dapat dilihat dalam hal menyelesaikan permasalahan matematika yang menyangkut persoalan sehari-hari.

4) Kemampuan strategis (*strategic competence*)

Kemampuan strategis dapat dilihat dalam hal menguraikan sandi/kode dalam pesan-pesan matematika, seperti membuat konjektur prediksi atas hubungan antar konsep dalam matematika, menyampaikan ide/relasi matematika dengan gambar, grafik maupun aljabar, dan menyelesaikan persoalan secara berurutan.

Dari pendapat-pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menggunakan bahasa matematika untuk mengomunikasikan ide-ide matematika baik secara lisan, visual, maupun dalam bentuk tertulis. Proses komunikasi juga membantu siswa membangun makna dan kelanggengan untuk gagasan-gagasan serta menjadikan gagasan itu diketahui publik. Dari uraian tersebut, menjelaskan bahwa komunikasi matematis sangat diperlukan dalam proses pembelajaran.

Sumarmo (2000) menuliskan indikator-indikator komunikasi matematis adalah

“(1) menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika, (2) menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, (3) mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika, (4) membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis, (5) membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi, dan (6) mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri”.

NCTM (2000) dalam Izzati (2010) menuliskan bentuk kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan dalam hal:

1. membaca dan menulis matematika dan menafsirkan makna dan ide dari tulisan itu,
2. mengungkapkan dan menjelaskan pemikiran tentang ide matematika dan hubungannya,
3. merumuskan definisi matematika dan membuat generalisasi yang ditemui melalui investigasi,
4. menuliskan sajian matematika dengan pengertian,
5. menggunakan kosakata/bahasa, notasi struktur secara matematis untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan, dan pembuatan model,
6. memahami, menafsirkan dan menilai ide yang disajikan secara lisan, tulisan, atau visual,
7. mengamati dan membuat dugaan, merumuskan pertanyaan, mengumpulkan dan menilai informasi, dan
8. menghasilkan dan menyajikan argumen yang meyakinkan.

Sejalan dengan NCTM, Greenes dan Schulman (1996) menyatakan bahwa komunikasi matematik meliputi kemampuan:

1. mengekspresikan ide-ide dengan berbicara, menulis, mendemonstrasikan, dan melukiskannya secara visual dengan berbagai cara yang berbeda,
2. Memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide yang dikemukakannya dalam bentuk tulisan atau bentuk visual lainnya,
3. Mengonstruksi, menginterpretasikan, dan menghubungkan berbagai representasi, dari ide-ide dan hubungan-hubungan,
4. Mengamati, membuat konjektur, mengajukan pertanyaan, mengumpulkan, dan mengevaluasi informasi, dan
5. Menghasilkan dan menyajikan argumen yang jelas.

Romberg dan Chair dalam Qohar (2012) menyebutkan bahwa indikator komunikasi matematis adalah

- (1) menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika, (2) menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar, (3) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, (4) mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika, (5) membaca dengan pemahaman suatu presentasi

matematika tertulis, membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi, dan (6) menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Perolehan skor siswa yang didasarkan pada efektifitas, ketepatan, dan ketelitian siswa dalam menggunakan bahasa matematika seperti model, simbol, tanda, dan/atau representasi untuk menjelaskan operasi, konsep dan proses ketika menjawab soal-soal komunikasi matematis menunjukkan kemampuan komunikasi matematis siswa tersebut. Kemampuan komunikasi matematis ini tidak dapat muncul dengan sendirinya, namun perlu dilatihkan. Brenner (1998) dalam Qohar (2012) menyebutkan beberapa cara yang dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa, antara lain :

1. Melakukan diskusi kelompok berpendapat bahwa pembentukan kelompok-kelompok kecil memudahkan pengembangan kemampuan komunikasi matematis karena dalam kelompok-kelompok kecil memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengemukakan pendapatnya.
2. Merancang suatu bentuk permasalahan matematika yang untuk menjawabnya diperlukan penalaran dan penjelasan dan tidak sekedar jawaban akhir dari serangkaian prosedur.

Selanjutnya, Qohar (2012) memberikan dua buah contoh persoalan matematika, yaitu :

- a) Dalam suatu segitiga siku-siku, jika diketahui panjang sisi miring (hipotenusa) = 10 cm, salah satu panjang sisi siku-sikunya = 6 cm. Berapa panjang sisi yang belum diketahui?
- b) Pada suatu hari Zaky pergi ke rumah Vina dengan menggunakan motor. Dari rumahnya, ia harus mengendarai motornya dengan arah barat sejauh 8 km. Kemudian belok dengan sudut 90° dan melanjutkan perjalanan sejauh 6 km dan sampailah ke rumah Vina. Dalam perjalanan pulang, Zaky tidak melalui jalan semula, melainkan melalui jalan lurus yang langsung

menghubungkan rumah Vina dan Zaky. Jelaskan bagaimana bisa mengukur total jarak yang ditempuh oleh Zaky selama menempuh semua perjalanan tersebut?

Persoalan pertama menunjukkan persoalan yang tidak banyak membutuhkan kemampuan komunikasi matematis, seperti membaca dan menuliskan ide-ide matematis siswa, sedangkan persoalan kedua adalah persoalan yang dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa, melalui membaca persoalan, memahami, dan mengkomunikasikan ide-ide matematisnya ke dalam tulisan sehingga bisa dipahami orang lain.

Kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini, akan diukur melalui kemampuan siswa dalam mengungkapkan kemampuan komunikasi matematisnya secara tertulis dalam setiap permasalahan matematika. Pengukuran kemampuan komunikasi dilakukan dengan indikator-indikator yaitu kemampuan menyatakan suatu situasi, gambar, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide atau model matematika, dan kemampuan merespon suatu pernyataan/persoalan dalam bentuk argumen yang meyakinkan.

2. Model pembelajaran kooperatif (*Cooperative Learning*)

Istilah pembelajaran kooperatif berasal dari bahasa Inggris yaitu "*Cooperative Learning*". Dalam sebuah kamus Inggris-Indonesia, *cooperative* berarti kerja sama dan *Learning* berarti pengetahuan atau pelajaran maka istilah *Cooperative Learning* tersebut diartikan dengan pembelajaran kooperatif karena berhubungan dengan proses belajar mengajar, Hassan & Echols (Ruhadi, 2008).

Model pembelajaran kooperatif kali pertama dikembangkan oleh Coleman pada tahun 1959 (Putri, 2011) untuk mengurangi kompetisi di sekolah-sekolah

Amerika, yang diidentifikasi sebagai komponen negatif dari sistem pendidikan. Terdapat beberapa pengertian mengenai pembelajaran kooperatif yang dikemukakan oleh para ahli pendidikan. Slavin (1991) mendefinisikan bahwa pembelajaran kooperatif adalah program pengajaran yang memberikan kesempatan pada siswa untuk berdiskusi saling bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil agar dapat saling membantu satu sama lain dalam materi pelajaran. Watson (1994) membatasi pembelajaran kooperatif sebagai lingkungan siswa belajar bekerja sama dalam suatu kelompok kecil dengan kemampuan yang berbeda-beda untuk menyelesaikan tugas-tugas akademik. Tujuan dibentuknya kooperatif adalah untuk memberikan kesempatan kepada siswa agar dapat terlibat secara aktif dalam proses berpikir dalam kegiatan belajar mengajar.

Lie (2002) mendefinisikan *Cooperative Learning* dengan istilah gotong royong, yaitu sistem pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bekerja sama dengan siswa lain dalam tugas-tugas yang terstruktur, dan Slavin (2010) menyatakan model *Cooperative Learning* merupakan sebuah model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa mengungkapkan ide gagasan mereka dan bekerja sama secara kolaboratif untuk menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru dengan menempatkan peserta didik dalam kelompok kecil.

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang dilakukan dengan membentuk kelompok-kelompok kecil dan setiap anggota kelompok dapat saling membantu, berbagi pengetahuan serta bekerjasama untuk menyelesaikan materi pelajaran. Dalam pembelajaran kooperatif, siswa terlibat aktif pada proses pembelajaran

sehingga memberikan dampak positif terhadap kualitas interaksi, komunikasi dan prestasi siswa.

Teori belajar yang melandasi pembelajaran kooperatif adalah teori konstruktivisme sosial yang dikembangkan oleh Vygotsky. Konstruktivisme memandang bahwa siswa belajar secara aktif dalam membangun pengetahuannya melalui proses interaksi dengan lingkungannya. Vygotsky juga menyatakan bahwa perkembangan intelektual terjadi pada saat individu berhadapan dengan pengalaman baru dan menantang, serta ketika mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang dimunculkan (Permana dan Sumarmo, 2011). Dalam upaya mendapatkan pemahaman, individu yang bersangkutan berusaha mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan awal yang telah dimilikinya kemudian membangun pengertian baru melalui interaksi sosial dengan orang lain.

Vygotsky meyakini bahwa perkembangan kognitif anak akan terjadi secara efisien dan efektif apabila anak belajar secara kooperatif dengan anak-anak lain dalam suasana dan lingkungan yang mendukung (*supportive*), dalam bimbingan seseorang yang lebih mampu, guru atau orang dewasa (Utomo, 2002). Interaksi dengan teman sebaya yang lebih terampil akan sangat efektif dalam mendorong pertumbuhan daerah perkembangan *proximal* (*Zone of Proximal Development*) anak. Vygotsky (1978) dalam Ibrahim (2011) mendefinisikan *Zone of Proximal Development* (*ZPD*) sebagai jarak antara tingkat perkembangan aktual (*actual development*) yang ditentukan melalui penyelesaian masalah secara mandiri, dan tingkat perkembangan potensial (*potensial development*) anak yang ditentukan melalui pemecahan masalah dengan bimbingan (*scaffolding*) dari guru atau teman sejawat yang lebih terampil. Bentuk *scaffolding* dapat berupa petunjuk,

peringatan, dorongan, menguraikan masalah pada langkah-langkah pemecahan, memberi contoh, ataupun hal-hal lain yang memungkinkan siswa tumbuh sendiri.

Ibrahim, dkk (2000) mengemukakan karakteristik pembelajaran kooperatif, yaitu :

- a. Siswa bekerja dalam kelompok kooperatif untuk menguasai materi akademis,
- b. Anggota-anggota dalam kelompok diatur terdiri dari siswa yang berkemampuan rendah, sedang, dan tinggi,
- c. Jika memungkinkan, masing-masing anggota kelompok kooperatif berbeda suku, budaya, dan jenis kelamin,
- d. Sistem penghargaan yang berorientasi kepada kelompok daripada individu.

Lie (2008) menyatakan bahwa tidak semua kerja kelompok dapat dianggap pembelajaran kooperatif. Untuk mencapai hasil yang maksimal terdapat lima unsur dasar dalam pembelajaran kooperatif, yaitu :

- a. Saling ketergantungan positif

Siswa yang pandai akan membantu anggota kelompoknya agar bisa mengerjakan tugas-tugasnya dengan baik dan siswa yang kurang pandai akan berusaha untuk meningkatkan kemampuan belajarnya agar lebih baik lagi, karena keberhasilan belajar akan tercapai ketika semua anggota kelompok sudah memahami materi pembelajaran.

- b. Tanggung jawab perseorangan

Tujuan utama pembelajaran ini adalah agar siswa mampu membelajarkan diantara anggota kelompok, sehingga masing-masing siswa akan merasa bertanggung jawab terhadap pelajarannya sendiri.

c. Tatap muka (interaksi personal)

Keheterogenan anggota kelompok menjadi modal utama proses bertukar pikiran dalam memecahkan permasalahan. Anggota kelompok diberi kesempatan untuk saling mengenal dan menghargai perbedaan, saling memanfaatkan kelebihan dan mengisi kekurangan masing-masing anggota.

d. Komunikasi antaranggota (keahlian bekerja sama)

Sikap interaksi sosial yang diharapkan dalam pembelajaran kooperatif adalah cara menyampaikan pendapat, bertanya dan menjawab yang baik dan benar sesuai dengan nilai-nilai demokratis. Proses ini sangat bermanfaat bagi siswa dalam memperkaya pengalaman belajar dan pembinaan mental dan emosional siswa.

e. Evaluasi proses kelompok

Dalam evaluasi proses kelompok, guru menjadwalkan waktu khusus untuk mengevaluasi proses kerja kelompok dan hasil kerjasama mereka agar kerjasama selanjutnya bisa lebih baik.

Slavin, 2005 (dalam Prayitno, 2010) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif dapat membentuk sikap menerima berbagai perbedaan seperti perbedaan ras, agama, budaya, kelas sosial, dan kemampuan akademik. Pembelajaran kooperatif tidak membeda-bedakan teman dalam bekerja sama. Pembelajaran kooperatif dapat mengajarkan keterampilan kerja sama dan kolaborasi. Keterampilan kerjasama dan kolaborasi diperlukan dalam kehidupan nyata di masyarakat dengan budaya yang beragam.

Ibrahim (2011) menyatakan langkah-langkah pembelajaran kooperatif atau *Cooperative Learning* pada Tabel 2.1 berikut :

Tabel 2.1 Langkah – langkah *Cooperative Learning*

| Langkah | Indikator | Tingkah Laku Guru |
|----------------|--|--|
| Langkah I | Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa | Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengomunikasikan kompetensi dasar yang akan dicapai serta memotivasi siswa |
| Langkah II | Menyajikan informasi | Guru menyajikan informasi kepada siswa |
| Langkah III | Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar | Guru menginformasikan pengelompokan siswa |
| Langkah IV | Membimbing kelompok belajar | Guru memotivasi serta memfasilitasi kerja siswa dalam kelompok-kelompok belajar |
| Langkah V | Evaluasi | Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi pembelajaran yang telah dilaksanakan |
| Langkah VI | Penghargaan Kelompok | Guru mencari cara untuk menghargai upaya atau hasil belajar siswa baik individu maupun kelompok |

Sumber: Ibrahim (2011).

Tabel di atas menunjukkan bahwa langkah pertama dalam pembelajaran kooperatif adalah guru menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa. Hal ini penting dilakukan karena siswa perlu memahami dengan jelas prosedur dan aturan dalam pembelajaran. Langkah kedua, guru menyampaikan informasi yang merupakan isi materi pelajaran. Langkah ketiga guru mengorganisasikan siswa dalam kelompok dan menjelaskan bahwa siswa harus saling bekerja sama di dalam kelompok. Hal ini penting sehingga diharapkan tidak ada anggota kelompok yang hanya menggantungkan tugas kelompok kepada anggota lainnya. Langkah keempat, guru mendampingi siswa, mengingatkan tugas-tugas yang dikerjakan siswa dan waktu yang dialokasikan. Bantuan yang diberikan guru dapat berupa petunjuk, pengarahan, atau meminta beberapa siswa mengulangi hal

yang sudah ditunjukkan. Langkah kelima, guru melakukan evaluasi dengan menggunakan strategi evaluasi yang konsisten dengan tujuan pembelajaran. Selanjutnya, langkah keenam guru memberikan penghargaan kooperatif pada keberhasilan tim. Langkah-langkah ini dapat menumbuhkan kebersamaan dalam belajar pada setiap siswa sekaligus menuntut kesadaran dari siswa untuk aktif dalam belajar kelompok, karena jika ada siswa yang pasif dalam kelompok maka hal itu dapat mempengaruhi kualitas pelaksanaan pembelajaran kooperatif.

3. *Think-Pair-Share (TPS)*

Think-Pair-Share adalah salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif. Tipe *Think-Pair-Share* dikembangkan pertama kali pada tahun 1985 oleh Franklyman dan rekan-rekannya di Universitas Maryland (Lie, 2002). Mereka menyatakan bahwa *Think-Pair-Share* merupakan suatu cara yang efektif untuk mengganti suasana pola diskusi kelas. Butler, Phillmann, dan Smart (2001) mendefinisikan tentang model pembelajaran *Think-Pair-Share* sebagai berikut:

“Think-pair-share is a collaborative learning exercise in which students discuss a question in pairs and then share their ideas with the larger class. The advantages of think-pair-share over more traditional discussion methods are that more students are involved in the discussion, embarrassment is minimized because students share ideas among smaller groups, and students have the opportunity to meet other students”.

Berdasarkan uraian tersebut, *Think-Pair-Share* adalah proses pembelajaran kooperatif dengan langkah siswa mendiskusikan pertanyaan secara berpasangan dan berbagi ide dengan kelas yang lebih besar. Kelebihan metode *Think-Pair-Share* dibandingkan dengan metode diskusi lain yang lebih tradisional adalah bahwa siswa lebih banyak terlibat dalam diskusi, rasa malu diminimalkan karena

siswa berbagi ide dalam kelompok yang lebih kecil, dan siswa memiliki kesempatan untuk berdiskusi dengan pasangannya. Diskusi yang digunakan dalam *Think-Pair-Share* dapat memberi siswa lebih banyak waktu untuk berpikir, merespon dan saling bekerja sama dengan teman dalam kelompoknya.

Elliot & Kenney (1996) menjelaskan bahwa pengorganisasian siswa dalam kelompok-kelompok kecil dapat memberikan situasi pembelajaran yang kondusif dan dapat mengoptimalkan kemampuan siswa dalam kemampuan komunikasi matematik. Tipe *Think-Pair-Share* ini relatif lebih sederhana karena tidak menyita waktu dalam mengatur tempat duduk siswa dimana siswa dikelompokkan secara berpasangan sehingga dapat mengaktifkan proses diskusi dalam pembelajaran kooperatif. Ibrahim, dkk (2000) menyebutkan bahwa *Think-Pair-Share* menghendaki siswa bekerja saling membantu dalam kelompok kecil (2-6 anggota) dan lebih dirincikan oleh penghargaan kooperatif daripada penghargaan individual.

Driscoll (2005) menyebutkan bahwa *Think-Pair-Share* adalah pembelajaran kooperatif yang mendorong interaksi dan partisipasi individu dengan tiga langkah sebagai berikut:

- 1) *Think* - Guru memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan pelajaran dan meminta siswa untuk memikirkan tentang pertanyaan itu dengan memberikan batasan waktu.
- 2) *Pair* - Guru meminta siswa berkelompok dengan pasangannya untuk mendiskusikan pendapat mereka. Langkah ini memungkinkan siswa untuk menyampaikan ide-ide mereka dan mendengarkan pendapat orang lain.

- 3) *Share* – Guru meminta siswa berbagi ide-ide mereka dengan kelompok yang lebih besar (seluruh kelas). Pada tahap ini siswa akan memperoleh keuntungan dengan mendengarkan ungkapan mengenai konsep yang sama namun dinyatakan dengan cara yang berbeda oleh individu yang berbeda.

Think-Pair-Share memberikan waktu kepada siswa untuk berpikir dan merespon serta saling membantu satu sama lain. Selain itu *Think-Pair-Share* juga memberi kesempatan bagi siswa untuk bekerja sendiri dan bekerja sama dengan orang lain. Lie (2002) metode ini memberi kesempatan delapan kali lebih banyak kepada siswa untuk dikenali dan menunjukkan partisipasi mereka kepada orang lain. Baroody menyebutkan beberapa kelebihan diskusi dalam model pembelajaran *Think-Pair-Share (TPS)*, yaitu (1) dapat mempercepat pemahaman materi pembelajaran dan kemahiran menggunakan strategi, (2) membantu siswa mengontruksi pemahaman matematik, (3) menginformasikan bahwa para ahli matematika biasanya tidak memecahkan masalah sendiri-sendiri tetapi membangun ide bersama pakar lainnya dalam satu tim, (4) membantu siswa menganalisis dan memecahkan masalah secara bijaksana secara.

Selanjutnya, Lie (2008) menyebutkan keuntungan lain dari teknik TPS adalah teknik ini dapat digunakan dalam semua mata pelajaran dan untuk semua tingkatan usia anak didik. Jadi, model pembelajaran TPS cocok digunakan dalam semua mata pelajaran dan pada jenjang pendidikan tertentu. Guru dapat mengembangkan metode dan teknik pembelajaran tersebut.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* terdiri dari lima langkah, seperti dijelaskan pada tabel berikut :

**Tabel 2.2 Langkah-langkah Penyelenggaraan Model Diskusi
*Think-Pair-Share***

| Tahap | Kegiatan Guru |
|---|--|
| Tahap 1: Menyampaikan tujuan dan mengatur siswa | 1) Menyampaikan pendahuluan, (a) motivasi, (b) menyampaikan tujuan dasar diskusi, (c) persepsi 2) Menjelaskan tujuan diskusi |
| Tahap 2: Mengarahkan diskusi | 1) Mengajukan pertanyaan awal/permasalahan 2) <i>Modeling</i> |
| Tahap 3: Menyelenggarakan diskusi | 1) Membimbing/mengarahkan siswa dalam mengerjakan LKS secara mandiri (<i>think</i>) 2) Membimbing/mengarahkan siswa dalam berpasangan (<i>pair</i>) 3) Membimbing/mengarahkan siswa dalam berbagi (<i>share</i>) |
| Tahap 4: Mengakhiri diskusi | 1) Menerapkan waktu tunggu 2) Membimbing kegiatan siswa, menutup diskusi |
| Tahap 5: Melakukan Tanya jawab singkat tentang proses diskusi | Membantu siswa membuat rangkuman diskusi dengan tanya-jawab singkat |

Sumber : Trianto (2007)

Penyelenggaraan diskusi TPS pada tahap *think* adalah guru mengajukan pertanyaan atau masalah yang dikaitkan dengan pelajaran dan meminta siswa menggunakan waktu beberapa menit berpikir sendiri untuk mencari jawaban atau memecahkan masalah. Tahap *pair*, guru meminta siswa untuk berpasangan dan mendiskusikan permasalahan yang diberikan. Dan, pada tahap *share* guru meminta pasangan-pasangan untuk berbagi dengan pasangan lain atau keseluruhan kelas. Langkah-langkah metode TPS tersebut merupakan prosedur yang ditetapkan secara eksplisit untuk memberi waktu lebih banyak pada siswa untuk berfikir menjawab dan saling membantu satu sama lain. Dengan model pembelajaran ini siswa dilatih mengutarakan pendapat dan juga menghargai pendapat orang lain dengan tetap mengacu pada materi dan tujuan pembelajaran.

Langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan dalam model kooperatif tipe TPS pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Guru menjelaskan kepada seluruh siswa tentang akan diterapkannya model pembelajaran TPS sebagai suatu variasi model pembelajaran.
2. Guru menyampaikan sekilas materi pembelajaran.
3. Guru memberikan permasalahan kepada siswa dalam bentuk LKS.
4. Siswa diminta untuk menyelesaikan permasalahan dalam LKS secara mandiri.
5. Siswa mendiskusikan hasil pemikirannya dengan pasangannya, sehingga didapatkan jawaban yang merupakan hasil diskusi dalam pasangan yang nantinya akan digunakan sebagai bahan berbagi/*sharing* dengan kelompok besar (kelas).
6. Guru memberi kesempatan kepada beberapa pasangan untuk melaporkan hasil diskusinya di depan kelas, diikuti dengan pasangan lain yang memperoleh hasil yang berbeda sehingga terjadi proses berbagi/*sharing* pada diskusi kelas.
7. Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil akhir dari diskusi kelas

Setiap tahapan dalam TPS merupakan struktur tahapan yang dapat membantu siswa berinteraksi dalam proses pembelajaran, sehingga siswa dapat memecahkan masalah, memahami suatu materi secara berkelompok dan saling membantu antara satu dengan yang lainnya, membuat kesimpulan (diskusi) serta mempresentasikan di depan kelas sebagai salah satu langkah evaluasi terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Hal ini memungkinkan siswa untuk

meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya yang ditunjukkan dalam menjawab soal-soal yang diberikan baik secara lisan maupun tulisan

4. Model Pembelajaran Langsung

Model pembelajaran langsung menurut Sutawijaya & Afgani (2011) merupakan model mengajar yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur dengan baik yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan bertahap, selangkah demi selangkah. Model pembelajaran ini memiliki lima langkah yaitu menyampaikan tujuan pembelajaran, penjelasan dan/atau demonstrasi, latihan terbimbing, umpan balik, dan latihan perluasan. Langkah pertama, guru menyampaikan tujuan pembelajaran agar siswa dapat memusatkan perhatian dalam pelajaran. Langkah kedua, guru mempresentasikan dan mendemonstrasikan materi yang dipelajari. Langkah ketiga, guru mengatur kegiatan belajar siswa dengan memberikan tugas untuk diselesaikan. Langkah keempat, guru memberikan beberapa pertanyaan lisan atau tertulis untuk diselesaikan siswa. Selanjutnya langkah kelima, guru memberikan tugas kepada siswa untuk mengaplikasikan keterampilan yang baru diperolehnya secara mandiri.

Model pembelajaran langsung dikembangkan untuk mengefisienkan materi ajar agar sesuai dengan waktu yang diberikan dalam suatu periode tertentu, cakupan materi ajar yang disampaikan lebih luas dibandingkan dengan model-model pembelajaran lain. Model pembelajaran langsung mempunyai ciri-ciri antara lain (1) proses pembelajaran didominasi oleh keaktifan guru, (2) suasana

kelas ditentukan oleh guru sebagai perancang kondisi, (3) lebih mengutamakan keluasan materi ajar daripada proses terjadinya pembelajaran, dan (4) materi ajar bersumber pada guru.

Macam-macam pembelajaran langsung, antara lain (1) ceramah, merupakan suatu cara penyampaian informasi dengan lisan dari seorang kepada sejumlah pendengar, (2) praktik dan latihan, merupakan suatu teknik untuk membantu siswa agar dapat menghitung dengan cepat yaitu dengan banyak latihan dan mengerjakan soal, (3) ekspositori, merupakan suatu cara penyampaian informasi yang mirip dengan ceramah, hanya saja frekuensi pembicara/guru lebih sedikit, dan (4) demonstrasi, merupakan suatu cara penyampaian informasi yang mirip dengan ceramah dan ekspositori, hanya saja frekuensi pembicara/guru lebih sedikit dan siswa lebih banyak dilibatkan.

B. Penelitian yang relevan

Penelitian yang membahas tentang model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS) sudah banyak dilakukan. Berikut ini dikemukakan beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini:

1. Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS) dengan media *software autograph* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemahaman matematik siswa oleh Imelda (2011). Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilakukan terhadap siswa kelas XI SMK Negeri 9 Medan pada pokok bahasan transformasi. Hasil penelitian menyimpulkan pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS) dengan

media *software Autograph* mampu meningkatkan kemampuan pemahaman dan kemampuan berkomunikasi matematik siswa.

2. Eksperimentasi model pembelajaran TPS terhadap prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VII SMP sekecamatan Purworejo oleh Qisthiani Nasikhah & Mujiyem Sapti. Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan tema "Matematika dan Pendidikan Karakter dalam Pembelajaran" pada tanggal 3 Desember 2011 di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran tipe TPS (*Think Pair Share*) menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada tipe NHT (*Numbered Head Together*) pada sub materi pokok persegi panjang dan persegi ditinjau dari kemampuan komunikasi matematika siswa.
 - a) Analisis data dengan $\alpha = 5\%$ menunjukkan nilai $t_{hitung} =$ pada variabel model pembelajaran yaitu 2,168 dan pada variabel komunikasi matematika $t_{hitung} = 5,080$. Dari nilai $t_{tabel} = 1,645$, (1) pembelajaran menggunakan model pembelajaran tipe TPS (*Think Pair Share*) menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada tipe NHT (*Numbered Head Together*) pada sub materi pokok persegi panjang dan persegi siswa kelas VII SMP se-Kecamatan Purworejo Tahun Pelajaran 2010/2011 dan,
 - b) prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai kemampuan komunikasi matematika tinggi lebih baik daripada siswa yang kemampuan komunikasinya sedang pada sub materi pokok persegi panjang dan persegi siswa kelas VII SMP se-Kecamatan Purworejo Tahun Pelajaran 2010/2011.

3. Pengaruh pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* dalam meningkatkan keterampilan sosial dan hasil belajar siswa :studi eksperimen kuasi pada mata pelajaran IPS dikelas IV SDN Sakerta Barat Kecamatan Darma Kabupaten Kuningan oleh Dudung Abdu Salam (2012).

Dari penerapan pembelajaran tersebut diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- a) Pembelajaran kooperatif tipe *think-pair-share* efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran IPS dengan nilai rata-rata g (n -gain) kelas eksperimen = 0,553 (sedang) dan g (n -gain) hasil belajar kelas kontrol = 0,263 (rendah) sehingga nilai g (n -gain) hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.
 - b) Terdapat perbedaan keterampilan sosial yang signifikan antara sebelum dan setelah pemberian perlakuan. Dengan diterapkan pembelajaran kooperatif tipe TPS dapat meningkatkan keterampilan sosial dan hasil belajar siswa kelas IV SDN Sakerta Barat Kecamatan Darma Kabupaten Kuningan tahun ajaran 2010-2011 pada mata pelajaran IPS pokok bahasan permasalahan sosial di lingkungan sekitar.
4. Model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS) dengan pendekatan *inquiry* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa SMP pada konsep tekanan oleh Agni Destiani Ambarwati (2012).

Dari hasil penelitian dan analisis data dapat disimpulkan bahwa :

- a) Ada perbedaan yang cukup signifikan antara penguasaan konsep siswa pada konsep tekanan pada kelas eksperimen dengan penguasaan konsep kelas kontrol dengan nilai N -gain (gain yang dinormalisasi) kelas eksperimen yang

lebih tinggi daripada kelas kontrol, yaitu pada kelas eksperimen sebesar 0,53 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,34.

- b) Ada perbedaan yang cukup signifikan antara keterampilan berpikir kritis siswa pada konsep tekanan pada kelas eksperimen dengan keterampilan berpikir kritis pada kelas kontrol dengan nilai *N-gain* (gain yang dinormalisasi) kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, yaitu pada kelas eksperimen sebesar 0,48 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,42.
5. Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe struktural *Think-Pair-Share* dan *Numbered Heads Together* terhadap *self-efficacy* peserta didik (studi kuasi eksperimen pada mata pelajaran ekonomi kelas X₂ SMA Negeri 5 Cimahi) oleh Kikin Martiani (2012).

Dari hasil penelitian, pengolahan dan analisis data, dapat dikemukakan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- a) Tidak terdapat perbedaan efikasi diri peserta didik di kelas eksperimen apabila ditinjau dari pengukuran awal (pretes) dan akhir (postes).
- b) Tidak terdapat perbedaan efikasi diri peserta didik di kelas kontrol apabila ditinjau dari pengukuran awal (pretes) dan akhir (postes).
- c) Pengembangan efikasi diri peserta didik kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol ditinjau dari pengukuran akhir (postes).

Berdasarkan beberapa hasil penelitian di atas terlihat bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TPS dapat diterapkan pada setiap jenjang pendidikan yang berbeda, subjek yang berbeda, materi yang berbeda dan kemampuan yang berbeda. Penelitian ini menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TPS

untuk melihat kemampuan komunikasi matematis siswa SMA pada pelajaran matematika dengan indikator-indikator yaitu kemampuan menyatakan suatu situasi, gambar, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide atau model matematika, dan kemampuan merespon suatu pernyataan/persoalan dalam bentuk argumen yang meyakinkan pada pokok bahasan trigonometri sub pokok bahasan aturan sinus, aturan cosinus, dan luas segitiga.

C. Kerangka Berpikir

Salah satu kompetensi yang diharapkan tercapai dalam pembelajaran matematika adalah mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengomunikasikan gagasan melalui pembicaraan lisan dan tertulis dalam bentuk lambang matematis, grafik, tabel, gambar dan diagram untuk memperjelas pemecahan masalah. Proses pembelajaran yang diinginkan oleh kurikulum tingkat satuan pendidikan adalah *student centered* (siswa aktif) yaitu siswa sebagai pelaku utama dalam kegiatan pembelajaran sedangkan guru berperan sebagai fasilitator dan motivator. Namun, pada kenyataannya masalah yang muncul pada kelas X SMA Negeri 1 Terusan Nunyai tahun pelajaran 2012/2013 masih bersifat *teacher centered* dan komunikasi siswa yang masih rendah. Siswa masih terlihat kurang aktif dan cenderung bersikap individual sehingga kerjasama antarsiswa masih kurang.

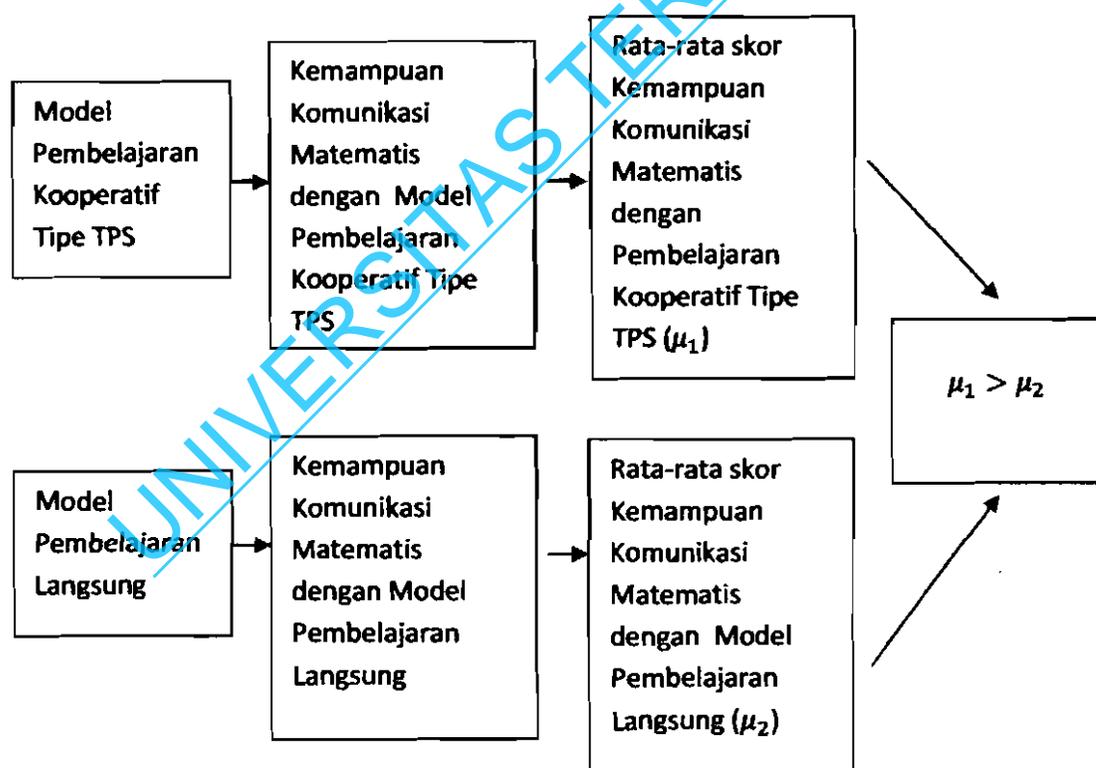
Model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif melakukan kegiatan diskusi kelompok mulai dari awal pelaksanaan tugas kelompok hingga evaluasi proses kerja kelompok dengan menekankan tanggung jawab individual dalam kelompok

yang heterogen. Salah satu model pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran tipe *Think-Pair-Share* (TPS). Model pembelajaran ini menerapkan tiga tahapan, yaitu *Think* (berpikir), *Pair* (berpasangan), dan *Share* (berbagi). Pada tahap *think* siswa membangun pemahamannya secara mandiri, menggunakan pemahaman yang telah ia miliki sebelumnya. Dengan adanya tahap ini maka siswa akan lebih siap dalam berdiskusi karena telah memiliki bahan untuk didiskusikan bersama pasangannya. Pada tahap *pair*, siswa mendiskusikan hasil pemikirannya pada tahap *think*. Setiap siswa diharapkan aktif dalam menyampaikan pendapat agar tidak ada siswa yang hanya berperan sebagai penonton diskusi. Tahap *pair*, membantu siswa untuk menggali kemampuan komunikasi matematisnya. Tahapan terakhir adalah *share*, siswa saling berbagi ide dari hasil diskusi kelompoknya. Pada tahap ini siswa dapat melihat kesamaan konsep yang diungkapkan dengan cara yang berbeda. Namun, guru harus memantau dan memotivasi keterlibatan siswa dalam diskusi agar selalu berpartisipasi aktif dalam kelompoknya. Dengan demikian, penerapan model pembelajaran ini dapat menghasilkan kemampuan komunikasi matematis yang baik pada siswa.

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dilihat berdasarkan nilai yang dimiliki oleh siswa sebelum dan setelah ia menerima pembelajaran. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keberhasilan siswa atas usahanya dalam belajar yang berbentuk nilai atau angka dengan pencapaian minimal 73% dari kompetensi yang dibelajarkan atau dengan kata lain siswa tersebut mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) sesuai dengan ketentuan sekolah.

Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TPS diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan pembelajaran matematika akan menjadi menarik dan menyenangkan. Oleh karena itu pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS diduga memiliki pengaruh dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Alur penelitian ini dapat digambarkan dalam skema sebagai berikut :

Gambar 2.1 Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS dan Model Pembelajaran Langsung



D. Definisi Operasional

Berikut ini diberikan definisi operasional dari variabel-variabel yang digunakan pada penelitian ini, agar terdapat kesamaan persepsi terhadap variabel-variabel tersebut:

1. Pengaruh merupakan dampak/perubahan yang disebabkan oleh faktor lain. Faktor lain yang dimaksud dalam penelitian ini adalah model pembelajaran. Model pembelajaran kooperatif tipe TPS dikatakan berpengaruh jika peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe TPS lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran langsung.
2. Komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyatakan ide-ide atau gagasan-gagasan matematis secara tertulis, yang pengukurannya didasarkan pada (1) kemampuan menyatakan suatu situasi, gambar, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide atau model matematika, dan (2) kemampuan merespon suatu pernyataan/persoalan dalam bentuk argumen yang meyakinkan.
3. Model pembelajaran kooperatif tipe TPS adalah kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan dengan tiga tahap utama yaitu tahap *think* (berpikir secara individual), tahap *pair* (berpasangan dengan teman sebangku), dan tahap *share* (berbagi jawaban dengan pasangan lain atau seluruh kelas).
4. Model Pembelajaran Langsung
Model pembelajaran langsung dalam penelitian ini menggunakan metode ceramah dan tanya jawab.

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS) lebih tinggi dari siswa yang memperoleh model pembelajaran langsung.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan eksperimen semu (*quasi experiment*). Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*, dengan memilih dua kelas; satu kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas lainnya sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share (TPS)* sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung. Tes yang sama diberikan pada kedua kelas yaitu pada awal pembelajaran (*pretes*) dan akhir pembelajaran (*postes*).

Desain penelitian *pretest-posttest control group design* pada penelitian ini ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

| Kelompok | Pretes | Perlakuan | Postes |
|----------|----------------|----------------|----------------|
| E | O ₁ | X ₁ | O ₂ |
| K | O ₁ | X ₂ | O ₂ |

Keterangan:

E = Kelas Eksperimen

K = Kelas kontrol

X₁ = Perlakuan pada kelas eksperimen berupa model pembelajaran kooperatif tipe TPS

X₂ = Perlakuan pada kelas kontrol berupa model pembelajaran langsung

O₁ = Pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

O₂ = Postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

digunakan dalam penelitian ini adalah kelas sampel memiliki nilai rata-rata pelajaran matematika yang hampir sama.

Tabel berikut berturut-turut menunjukkan rata-rata nilai matematika siswa pada ulangan semester ganjil tahun pelajaran 2012/2013 dan distribusi siswa kelas X SMA Negeri 1 Terusan Nunyai.

Tabel 3.2 Rata-Rata Nilai Matematika pada Ulangan Semester Ganjil Kelas X Tahun Pelajaran 2012/2013

| Kelas | Nilai rata-rata pelajaran matematika |
|----------------|--------------------------------------|
| X ₁ | 51,28 |
| X ₂ | 46,24 |
| X ₃ | 45,97 |
| X ₄ | 49,84 |
| X ₅ | 47,53 |
| X ₆ | 51,38 |
| X ₇ | 50,81 |

Sumber: Dokumentasi Tata Usaha SMA Negeri 1 Terusan Nunyai tahun pelajaran 2012/2013

Tabel 3.3 Distribusi Populasi Penelitian

| Kelas | Laki-laki | | Perempuan | | Jumlah |
|----------------|-----------|------------|-----------|------------|--------|
| | Jumlah | Persentase | Jumlah | Persentase | |
| X ₁ | 11 | 34% | 21 | 66% | 32 |
| X ₂ | 11 | 35% | 20 | 65% | 31 |
| X ₃ | 10 | 32% | 21 | 68% | 31 |
| X ₄ | 13 | 42% | 18 | 58% | 31 |
| X ₅ | 10 | 31% | 22 | 69% | 32 |
| X ₆ | 12 | 38% | 20 | 62% | 32 |
| X ₇ | 12 | 39% | 19 | 61% | 31 |

Sumber: Dokumentasi Tata Usaha SMA Negeri 1 Terusan Nunyai tahun pelajaran 2012/2013

Pada Tabel 3.2 di atas terlihat bahwa kelas X₁ dan X₆ memiliki rata-rata nilai matematika yang relatif sama, dan pada Tabel 3.3 terlihat bahwa proporsi jumlah siswa pada dua kelas tersebut seimbang, sehingga kelas X₁ dan X₆ dipilih

sebagai kelas sampel. Selanjutnya, ditentukan bahwa kelas X_1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X_6 sebagai kelas kontrol.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen berlangsung sebanyak 5 x pertemuan terbagi dalam 5 RPP, sedangkan pelaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol berlangsung sebanyak 4x pertemuan terbagi dalam 4 RPP (RPP selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C), (2) Tes, tes kemampuan komunikasi matematis ini meliputi pretes dan postes yang terdiri dari 5 soal uraian, karena soal uraian dapat mengukur aspek kemampuan komunikasi matematis. Daftar pertanyaan postes berbeda dengan daftar pertanyaan pretes namun masih dalam kisi-kisi yang sama. Hal ini bertujuan untuk menghindari kemungkinan siswa masih mengingat soal yang pernah diberikan. Proses penyusunan instrumen didasarkan atas indikator-indikator yang diturunkan dari silabus pembelajaran matematika yang dituangkan dalam kisi-kisi soal dan kartu soal (Instrumen tes dapat dilihat pada Lampiran D.1), (3) Lembar Kerja Siswa (LKS), LKS ini disusun sedemikian sehingga siswa dapat bekerja secara mandiri untuk menemukan penyelesaian soal (Lampiran E). LKS ini diberikan pada kelas eksperimen sedangkan kelas kontrol tidak menggunakan LKS.

1. Uji coba instrumen

Instrumen tes disusun dengan merujuk pada kisi-kisi instrumen yang memuat peubah yang diteliti dan indikator sebagai tolok ukur. Hal ini merupakan

pembatas tentang apa yang akan diukur sehingga menghasilkan butir-butir pernyataan yang sesuai dengan informasi atau data yang diperlukan. Setelah instrumen penelitian tersusun, tahapan berikutnya adalah:

- a) *Review* ahli, yaitu evaluasi yang dilakukan oleh ahli tentang ketepatan isi, konstruksi, bahasa yang digunakan, dan kesesuaian item dengan indikator dalam hal ini pengujian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru mitra yang telah mumpuni dan berpengalaman dalam mengajarkan pokok bahasan Trigonometri pada subpokok bahasan aturan sinus, aturan cosinus dan luas segitiga.
- b) Evaluasi satu-satu, yaitu evaluasi yang dilakukan oleh penyusun instrumen bersama 3 siswa dengan tujuan mengetahui kemungkinan adanya kesulitan responden dalam memahami isi soal tes.

Setelah instrumen selesai tersusun maka dilanjutkan uji coba instrumen untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran tes. Uji coba instrumen dilakukan pada kelas di luar sampel tetapi masih dalam populasi dengan pertimbangan kelas tersebut memiliki kondisi serupa dengan kondisi kelas sampel. Berdasarkan Tabel 3.2 di atas, terlihat bahwa kelas X_7 memiliki nilai rata-rata yang serupa dengan nilai rata-rata kelas sampel, maka diputuskan bahwa uji coba instrumen dilakukan pada kelas X_7 dengan jumlah siswa 31 orang sebagai responden.

2. Analisis instrumen

Analisis instrumen bertujuan mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal. Pemberian skor pada hasil uji coba

instrumen tes pada kelas X₇ tersebut diatas dilakukan sesuai dengan pedoman penyekoran kemampuan komunikasi matematis sebagaimana tertera pada Tabel 3.16.

a) Validitas tes

Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2012). Dalam bahasa Indonesia “valid” disebut dengan istilah “sahih.” Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi, sedangkan instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Pengujian validitas instrumen dilakukan dengan uji validitas isi (*content validity*). Ghufon & Utama (2011) menyebutkan bahwa pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan menggunakan metode analisis korelasi butir dengan total. Koefisien korelasi dihitung dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment Pearson* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{\{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} \{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total

X_i : Skor tiap butir

Y_i : Skor total

n : Banyaknya objek (siswa)
(Sugiyono, 2008: 255)

Selanjutnya digunakan uji-t dengan kriteria uji jika $t_{hitung} > t_{kritis}$ berarti valid dan sebaliknya jika $t_{hitung} < t_{kritis}$ berarti tidak valid. Adapun rumus uji-t adalah:

$$t_{hitung} = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

t_{hitung} = nilai uji-t

r = koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total

n = jumlah responden (banyaknya subjek)

(Sugiyono, 2008)

Indeks korelasi validitas item ditunjukkan dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.4 Indeks Korelasi Validitas Item

| Interval | Kriteria |
|------------------------------|---------------|
| $0,80 < r_{xy} \leq 1,00$ | Sangat tinggi |
| $0,60 < r_{xy} \leq 0,80$ | Tinggi |
| $0,40 < r_{xy} \leq 0,60$ | Cukup |
| $0,20 < r_{xy} \leq 0,40$ | Rendah |
| $0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$ | Sangat rendah |

(Arikunto,2006).

Berdasarkan data perhitungan validitas instrumen (Lampiran F.3), maka rekapitulasi hasil perhitungan dapat disajikan seperti tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Validitas Pretes Kemampuan Komunikasi Matematis

| No Item | Koefisien Korelasi | Nilai t_{hitung} | Nilai t_{tabel} ($dk = n-2$) | Keputusan |
|---------|--------------------|--------------------|----------------------------------|-------------|
| 1 | 0,787 | 6,756 | 2,045 | Valid |
| 2 | 0,702 | 5,210 | 2,045 | Valid |
| 3 | 0,789 | 6,799 | 2,045 | Valid |
| 4 | 0,615 | 4,124 | 2,045 | Valid |
| 5 | 0,622 | 4,201 | 2,045 | Valid |
| 6 | 0,284 | 1,565 | 2,045 | Tidak Valid |

Hasil perhitungan validitas item pada Tabel 3.5 kemudian dikorelasikan dengan

Tabel 3.4, sehingga di dapat :

Tabel 3.6 Rekapitulasi Indeks Korelasi Validitas Item Pretes

| No Item | Koefisien Korelasi | Kriteria |
|---------|--------------------|----------|
| 1 | 0,787 | Tinggi |
| 2 | 0,702 | Tinggi |
| 3 | 0,789 | Tinggi |
| 4 | 0,615 | Tinggi |
| 5 | 0,622 | Tinggi |
| 6 | 0,284 | Rendah |

Tabel 3.5 di atas menunjukkan bahwa terdapat 1 butir pertanyaan yang tidak valid, karena memiliki nilai $t_{hitung} < \text{nilai } t_{kritis}$ yaitu item nomor 6. Setelah memperhatikan butir nomor 6 dan dibandingkan dengan kisi-kisi yang telah disusun (Lampiran D.1), tampak bahwa informasi yang terdapat dalam butir pertanyaan nomor 6 tersebut diprediksi tidak mengganggu proporsi kisi-kisi yang ada. Oleh karena itu, diputuskan untuk membuang butir pernyataan yang tidak valid dan tidak melakukan revisi instrumen, sehingga instrumen pretes yang digunakan berjumlah 5 soal. Instrumen postes berjumlah 5 butir soal dengan kisi-kisi yang sama dengan pretes. Tabel 3.7 dan Tabel 3.8 berikut, berturut-turut menunjukkan rekapitulasi hasil perhitungan validitas postes (Lampiran F.4) dan kriteria korelasi validitas item.

Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Validitas Postes Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis

| No Item | Koefisien Korelasi | Nilai t_{hitung} | Nilai t_{tabel} ($dk = n-2$) | Keputusan |
|---------|--------------------|--------------------|----------------------------------|-----------|
| 1 | 0,745 | 5,906 | 2,045 | Valid |
| 2 | 0,751 | 6,016 | 2,045 | Valid |
| 3 | 0,774 | 6,461 | 2,045 | Valid |
| 4 | 0,738 | 5,790 | 2,045 | Valid |
| 5 | 0,657 | 4,614 | 2,045 | Valid |

Hasil perhitungan validitas Postes yang disajikan pada Tabel 3.7, kemudian di korelasikan dengan Tabel 3.4 sehingga diperoleh:

Tabel 3.8 Rekapitulasi Indeks Korelasi Validitas Item Postes

| No Item | Koefisien Korelasi | Kriteria |
|---------|--------------------|----------|
| 1 | 0,745 | Tinggi |
| 2 | 0,751 | Tinggi |
| 3 | 0,774 | Tinggi |
| 4 | 0,738 | Tinggi |
| 5 | 0,657 | Tinggi |

b) Reliabilitas tes

Reliabilitas adalah konsistensi atau keajegan dari suatu butir soal, artinya suatu butir tes mempunyai reliabilitas uraian/essay jika butir tes tersebut mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur yang hendak diukur. Hal ini sesuai dengan pendapat Sugiyono (2008) yang mengungkapkan bahwa instrumen yang reliabel adalah instrumen yang dapat digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama. Dalam penelitian ini untuk mengetahui reliabilitas instrumen digunakan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut:

$$r = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

Keterangan:

r = nilai reliabilitas

k = jumlah item yang valid

 $\sum S_i$ = jumlah varian skor tiap-tiap item S_t = varian total

Dimana varian total dapat dicari melalui rumus:

$$S_t = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

 S_t = varian total X_i = Skor total

N = jumlah responden

Pengujian reliabilitas instrumen tes dilakukan dengan menggunakan program Anates. Kriteria derajat reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9 Kriteria Derajat Reliabilitas

| Interval | Kriteria |
|---------------------------|---------------|
| $r_{11} \leq 0,20$ | sangat rendah |
| $0,20 < r_{11} \leq 0,40$ | Rendah |
| $0,40 < r_{11} \leq 0,60$ | Sedang |
| $0,60 < r_{11} \leq 0,80$ | Tinggi |
| $r_{11} > 0,80$ | sangat tinggi |

Tabel 3.10 berikut menunjukkan rekapitulasi hasil perhitungan reliabilitas tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil perhitungan lengkap dapat dilihat pada Lampiran F.5.

Tabel 3.10 Rekapitulasi Analisis Reliabilitas Pretes Kemampuan Komunikasi Matematis

| Instrumen Variabel | Jumlah butir yang Valid | Reliabilitas | Interpretasi |
|----------------------------|--------------------------------|---------------------|---------------------|
| Instrumen berbentuk uraian | 5 butir | 0,75 | Tinggi |

Berdasarkan Lampiran F.5 dapat dilihat rekapitulasi seperti Tabel 3.10 diatas memberikan informasi reliabilitas tes = 0,75. Dari hasil perhitungan yang tampak pada hasil analisis di atas didapat reliabilitas tes = 0,75 jika dikonsultasikan dengan kriteria derajat reliabilitas $0,60 < r_{11} \leq 0,80$; maka derajat reliabilitas tinggi; ini dapat diartikan bahwa instrumen peningkatan komunikasi matematis yang diujikan sangat andal untuk digunakan sebagai alat ukur dalam penelitian ini.

Tabel 3.11 Rekapitulasi Analisis Reliabilitas Postes Kemampuan Komunikasi Matematis

| Instrumen Variabel | Jumlah butir yang Valid | Reliabilitas | Interpretasi |
|----------------------------|--------------------------------|---------------------|---------------------|
| Instrumen berbentuk uraian | 5 butir | 0,75 | Tinggi |

Berdasarkan Lampiran E.6 dapat dilihat rekapitulasi seperti Tabel 3.11 diatas memberikan informasi reliabilitas tes = 0,75. Dari hasil perhitungan yang tampak pada hasil analisis di atas didapat Reliabilitas Tes = 0.75 jika dikonsultasikan dengan kriteria derajat reliabilitas $0,60 < r_{11} \leq 0,80$; maka derajat reliabilitas tinggi; ini dapat diartikan bahwa instrumen peningkatan komunikasi matematis

yang diujikan sangat andal untuk digunakan sebagai alat ukur dalam penelitian ini.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi (kelompok atas) dengan siswa yang berkemampuan rendah (kelompok bawah). Daya pembeda butir soal dapat dihitung dengan rumus:

$$DP = \frac{B_A - B_B}{N_A} \times 100\%$$

Keterangan:

DP = indeks daya pembeda butir soal tertentu (satu butir)

B_A = jumlah jawaban benar pada Kelompok Atas

B_B = jumlah jawaban benar pada Kelompok Bawah

N_A = jumlah siswa pada salah satu kelompok A

(To, 1995)

Kategori indeks daya beda butir soal menurut To (1995) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.12 Klasifikasi Daya Pembeda

| Interval | Kriteria |
|---------------|---------------------------------------|
| Negatif – 9 % | Sangat buruk, harus dibuang |
| 10 % - 19 % | Buruk, sebaiknya dibuang |
| 20 % - 29 % | Agak baik, kemungkinan perlu direvisi |
| 30 % - 49 % | Baik |
| 50 % keatas | Sangat baik |

Hasil perhitungan daya pembeda pretes selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran

F.7. Hasil perhitungan tersebut, kemudian disajikan dalam tabel seperti sebagai

berikut:

Tabel 3.13 Rekapitulasi Analisis Daya Pembeda Butir Soal Pretes Kemampuan Komunikasi Matematis

| No. Soal | Indeks Daya Pembeda(%) | Kategori |
|----------|------------------------|-------------|
| 1 | 75,00 | Sangat Baik |
| 2 | 58,33 | Sangat Baik |
| 3 | 83,33 | Sangat Baik |
| 4 | 41,67 | Baik |
| 5 | 75,00 | Sangat Baik |
| 6 | 25,00 | Agak Baik |

Tabel 3.14 Rekapitulasi Analisis Daya Pembeda Postes Butir Soal Komunikasi Matematis

| No. Soal | Indeks Daya Pembeda(%) | Kategori |
|----------|------------------------|-------------|
| 1 | 66,67 | Sangat Baik |
| 2 | 62,50 | Sangat Baik |
| 3 | 75,00 | Sangat Baik |
| 4 | 75,00 | Sangat Baik |
| 5 | 58,33 | Sangat Baik |

Tabel 3.13 menunjukkan rekapitulasi daya pembeda butir soal pretes. Butir tes no 1 sampai dengan no 5 memiliki indeks daya pembeda dengan kategori sangat baik dan baik, hal ini berarti bahwa butir-butir soal tersebut dapat dijawab benar oleh siswa-siswa kelompok atas saja. Sedangkan butir tes no 6 memiliki kategori daya pembeda agak baik, hal ini berarti butir tes tersebut perlu direvisi atau boleh dibuang. Rekapitulasi indeks daya pembeda butir soal postes menunjukkan bahwa semua butir tes memiliki kategori daya pembeda sangat baik.

d. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran merupakan salah satu karakteristik butir soal yang dapat menunjukkan kualitas butir soal tersebut apakah termasuk mudah, sedang atau sukar. Perhitungan tingkat kesukaran dilakukan untuk mengetahui tingkat

kesukaran soal bagi para peserta didik. Tingkat kesukaran butir soal dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$TK = \frac{B_A + B_B}{N_A + N_B} \times 100\%$$

Keterangan:

TK = indeks tingkat kesukaran butir soal tertentu (satu butir)

B_A = jumlah siswa yang menjawab benar pada Kelompok A

B_B = jumlah siswa yang menjawab benar pada Kelompok B

N_A = jumlah siswa pada kelompok A (atas/unggul)

N_B = jumlah siswa pada kelompok B (bawah/asor)

(To, 1995)

Kategori tingkat kesukaran butir soal menurut To (1995) adalah sebagai

berikut:

Tabel 3.15 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

| Interval | Kriteria |
|--------------|---------------------------------|
| 0 – 15 % | Sangat sukar, sebaiknya dibuang |
| 16 % - 30 % | Sukar |
| 31 % - 70 % | Sedang |
| 71 % - 85 % | Mudah |
| 86 % - 100 % | Sangat mudah, sebaiknya dibuang |

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukaran instrumen tes kemampuan komunikasi matematis siswa (Lampiran F.9), maka didapat rekapitulasi sebagai berikut:

Tabel 3.16 Rekapitulasi Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal Pretes Kemampuan Komunikasi Matematis

| No. Soal | Indeks Tingkat Kesukaran Butir Soal(%) | Kategori |
|----------|--|----------|
| 1 | 62,50 | Sedang |
| 2 | 66,67 | Sedang |
| 3 | 58,33 | Sedang |
| 4 | 45,83 | Sedang |
| 5 | 45,83 | Sedang |
| 6 | 29,17 | Sukar |

Tabel 3.17 Rekapitulasi Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal Postes Kemampuan Komunikasi Matematis

| No. Soal | Indeks Tingkat Kesukaran Butir Soal(%) | Kategori |
|----------|--|----------|
| 1 | 68,75 | Sedang |
| 2 | 68,75 | Sedang |
| 3 | 60,42 | Sedang |
| 4 | 50,00 | Sedang |
| 5 | 47,92 | Sedang |

Butir soal yang dianggap sangat bermanfaat (*useful*) adalah butir soal yang mempunyai tingkat kesukaran dalam kategori sedang (Nasution, 2005). Berdasarkan perhitungan data di atas dapat dilihat bahwa setiap butir soal dengan kriteria valid, baik pada soal pretes maupun postes dan setiap butir soal baik pretes maupun postes memiliki tingkat kesukaran pada kategori sedang, sehingga butir soal tersebut dapat digunakan sebagai instrumen pada penelitian. Berdasarkan hasil pengujian validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran instrumen pretes dan postes, maka ditetapkan jumlah butir pertanyaan yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas penelitian adalah 5 butir pertanyaan yang mewakili pengukuran kemampuan komunikasi matematis siswa.

D. Prosedur Pengumpulan Data

Alat pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes yang terdiri dari pretes dan postes. Instrumen pretes dan postes diberikan pada kedua kelas yang memperoleh perlakuan. Pemberian skor pada hasil pretes dan postes disesuaikan dengan pedoman penskoran pada Tabel 3.18 di bawah ini:

Tabel 3.18 Kriteria Penskoran Soal Kemampuan Komunikasi Matematis

| SKOR | KETERANGAN |
|------|--|
| 3 | Siswa dapat menyatakan suatu situasi, gambar, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide atau model matematika dan Siswa dapat merespon suatu pernyataan/persoalan dalam bentuk argumen yang meyakinkan dan jawaban tepat. |
| 2 | Siswa dapat menyatakan suatu situasi, gambar, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide atau model matematika, dan siswa dapat merespon suatu pernyataan/persoalan dalam bentuk argumen yang meyakinkan namun jawaban kurang tepat. |
| 1 | Siswa dapat menyatakan suatu situasi, gambar, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide atau model matematika, namun siswa tidak dapat merespon suatu pernyataan/persoalan dalam bentuk argumen yang meyakinkan. |
| 0 | Tidak menjawab, atau jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan |

Instrumen pretes merupakan cara untuk mengukur tingkat kemampuan awal siswa yang terdiri dari 5 butir soal berbentuk essay. Pretes akan diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum proses pembelajaran dimulai. Sedangkan, postes akan diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah proses pembelajaran selesai. Materi yang diujikan adalah pokok bahasan Trigonometri sub pokok bahasan aturan sinus, aturan kosinus, dan luas segitiga. Selanjutnya, perolehan skor tersebut akan dikonversikan dalam nilai untuk menentukan ketercapaian kkm. Nilai tes dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh siswa}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

Kemampuan komunikasi matematis siswa adalah kemampuan siswa yang diukur berdasarkan (1) kemampuan menyatakan suatu situasi, gambar, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide atau model matematika, dan (2) kemampuan merespon suatu pernyataan/persoalan dalam bentuk argumen yang meyakinkan.

Peningkatan komunikasi matematis adalah skor yang diperoleh siswa dalam mengikuti uji kompetensi dengan cara menjawab instrumen tes sebanyak 5 butir berbentuk esai, pemberian skor mengikuti rambu-rambu pada tabel 3.4 diatas.

Total skor yang diperoleh siswa merupakan jumlah skor keseluruhan yang menggambarkan tingkat kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal komunikasi matematis pada materi pokok bahasan Trigonometri dengan sub pokok bahasan aturan sinus, aturan cosinus dan luas segitiga. Tes peningkatan kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini dibatasi pada keterampilan kognitifnya saja.

E. Metode Analisis Data

Analisis data dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu tahap deskripsi data, tahap uji persyaratan analisis, dan tahap pengujian hipotesis.

1. Tahap Deskripsi Data

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap deskripsi data ini adalah menentukan nilai Gain ternormalisasi dari data yang diperoleh untuk melihat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah siswa memperoleh pembelajaran kooperatif tipe TPS dan pembelajaran langsung (Hake dalam Ikhsanuddin, 2007). Rumus *N-Gain* adalah:

$$g = \frac{(S_{post}) - (S_{pre})}{(S_{max}) - (S_{pre})}$$

Keterangan: S_{post} = Skor postes

S_{pre} = Skor pretes

S_{max} = skor maksimum pre tes dan pos tes

Tabel 3.19 Nilai gain ternormalisasi dan klasifikasinya

| Rata- rata gain ternormalisasi | Klasifikasi |
|--------------------------------|-------------|
| $g > 0,7$ | Tinggi |
| $0,3 \geq g \geq 0,7$ | Sedang |
| $g < 0,3$ | Rendah |

2. Tahap Uji Persyaratan Analisis

Uji persyaratan analisis yang dilakukan adalah uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis. Sedangkan, uji homogenitas dilakukan untuk memastikan bahwa kelompok data berasal dari populasi yang homogen.

a) Uji Normalitas

Penggunaan statistik parametris mensyaratkan bahwa data setiap variabel yang akan dianalisis harus berdistribusi normal, sehingga harus dilakukan pengujian normalitas data. Uji normalitas data dilakukan dengan *program SPSS (Statistical Product and Service Solution)*. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Dengan kriteria uji:

Tolak H_0 jika nilai Sig. $< \alpha$.

Dari hasil perhitungan uji normalitas diketahui bahwa sampel berdistribusi normal (Perhitungan lengkap dapat dilihat pada Lampiran F.17).

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas varian digunakan untuk mengetahui apakah data yang dibandingkan mempunyai varian yang homogen atau tidak. Uji homogenitas

dilakukan dengan menggunakan *program SPSS (Statistical Product and Service Solution)*. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Variansi pada tiap kelompok sama (homogen)

H_1 : Variansi pada tiap kelompok tidak sama (tidak homogen)

Dengan kriteria uji:

Tolak H_0 jika nilai Sig. $< \alpha$.

Dari hasil perhitungan uji homogenitas diketahui bahwa tiap kelompok data memiliki varian yang sama (Perhitungan lengkap dapat dilihat pada Lampiran F.18).

3. Tahap Pengujian Hipotesis

Setelah melakukan uji prasyarat analisis data yang menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan variannya homogen, maka uji hipotesis dilakukan dengan uji kesamaan dua rata-rata (*uji-T*).

Hipotesis yang diuji adalah:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (Kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS) kurang dari atau sama dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran langsung)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (Kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS) lebih tinggi dari siswa yang memperoleh model pembelajaran langsung)

Kriteria Uji :

Jika $t_{hitung} > t_{kritis}$ tolak H_0

BAB IV

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

A. Temuan Penelitian

1. Deskripsi Data Penelitian

Deskripsi data penelitian dimaksudkan untuk memperjelas atau memaparkan data hasil penelitian dalam ruang lingkup yang terbatas pada kemampuan komunikasi matematis siswa. Data yang dikumpulkan terdiri dari skor pretes dan postes dari kelas X_1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X_6 sebagai kelas kontrol di SMA Negeri 1 Terusan Nunyai pada pokok bahasan trigonometri dengan sub pokok bahasan aturan sinus, aturan cosinus, dan luas segitiga.

Rekapitulasi data skor postes kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan berturut-turut dalam Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Rekapitulasi Data Skor Postes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

| Data Kelas | Jumlah Siswa (N) | Skor Terendah (Min) | Skor Tertinggi (Maks) | Skor Rata-rata (\bar{X}) | Simpangan Baku (SD) |
|---------------|------------------|---------------------|-----------------------|------------------------------|---------------------|
| Eksperimen | 32 | 8 | 15 | 11,75 | 2,02 |
| Kontrol | 32 | 7 | 15 | 10,31 | 2,07 |

Skor pretes kemampuan komunikasi matematis siswa tersebut kemudian dikonversikan dalam nilai akhir dengan rentang nilai 0 – 100. Rekapitulasi data nilai postes kemampuan komunikasi matematis disajikan dalam Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Rekapitulasi Data Nilai Postes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

| Data \ Kelas | Jumlah Siswa (N) | Nilai Terendah (Min) | Nilai Tertinggi (Maks) | Nilai Rata-rata (\bar{X}) | Simpangan Baku (SD) |
|--------------|------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------|---------------------|
| Eksperimen | 32 | 58 | 100 | 80,22 | 12,01 |
| Kontrol | 32 | 45 | 100 | 68,78 | 13,69 |

Tabel 4.1 dan Tabel 4.2 menunjukkan bahwa skor tertinggi siswa pada kelas eksperimen sama dengan skor tertinggi siswa pada kelas kontrol, namun skor terendah siswa serta skor rata-rata pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Tabel 4.2 menunjukkan bahwa nilai tertinggi siswa kelas eksperimen sama dengan nilai siswa pada kelas kontrol, namun nilai terendah dan nilai rata-rata pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada nilai terendah dan nilai rata-rata pada kelas kontrol (Lampiran F.11 dan Lampiran F.12).

Perbandingan data gain ternormalisasi kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat dari tabel 4.2 berikut ini:

Tabel 4.3 Data N-Gain Skor Kemampuan Komunikasi Matematis

| Skor Rata-rata (\bar{X}) | | | | | | | |
|------------------------------|--------|------|-------------|---------------|--------|------|-------------|
| Kelas Eksperimen | | | | Kelas Kontrol | | | |
| Pretes | Postes | Gain | Klasifikasi | Pretes | Postes | Gain | Klasifikasi |
| 2,30 | 11,75 | 0,74 | Tinggi | 2,41 | 10,31 | 0,63 | Sedang |

Tabel 4.3 memberikan informasi bahwa pada kelas eksperimen rata-rata skor kemampuan awal siswa (pretes) pada kelas eksperimen 2,30 sedangkan skor pada kelas kontrol 2,41. Rata-rata skor kemampuan awal siswa pada kelas kontrol relatif seimbang dengan kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen tetapi

skor rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada akhir pembelajaran (postes) mencapai 11,75 sedangkan pada kelas kontrol hanya mencapai 10,31. Informasi ini menunjukkan ada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang lebih tinggi pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol. Gain ternormalisasi kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen mencapai angka 0,74 (kategori tinggi) sedangkan pada kelas kontrol hanya mencapai 0,63 (kategori sedang).

Selanjutnya, dilakukan rekapitulasi hasil analisis skor pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis untuk tiap indikator (Lampiran F.13 dan Lampiran F.14). hasil rekapitulasi tersebut disajikan pada tabel 4.4 berikut :

Tabel 4.4 Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

| No | Indikator | Pencapaian | | Skor Maks | Persentase | | |
|------------------------|---|------------------|---------------|-----------|------------------|---------------|---------|
| | | Kelas Eksperimen | Kelas Kontrol | | Kelas Eksperimen | Kelas Kontrol | |
| 1 | kemampuan menyatakan suatu situasi, gambar, atau benda nyata kedalam bahasa, symbol, ide atau model matematika | 150 | 145 | 160 | 93,75 % | 90,63 % | |
| 2 | kemampuan merespon suatu pernyataan/persoalan dalam bentuk argument yang meyakinkan: a. jawaban kurang tepat b. jawaban tepat | 128 | 116 | 160 | 80,00 % | 72,50 % | |
| | | 99 | 69 | 160 | 61,88 % | 68,75 % | |
| JUMLAH | | 377 | 330 | 440 | | | |
| Pencapaian keseluruhan | | | | | | 78,54 % | 68,75 % |

Hasil analisis menunjukkan bahwa pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS lebih tinggi daripada pencapaian indikator komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung. Pencapaian kemampuan komunikasi matematis pada kelas dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS mencapai 78,54% sedangkan pada kelas yang mendapatkan model pembelajaran langsung hanya mencapai 68,75%.

Pencapaian indikator yang paling tinggi terletak pada indikator kemampuan menyatakan suatu situasi, gambar, atau benda nyata dalam bahasa, simbol, ide atau model matematika yakni sebesar 93,75% pada kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dan 90,63% pada kelas yang mendapatkan model pembelajaran langsung. Selanjutnya, pencapaian kemampuan merespon suatu pernyataan/persoalan dalam bentuk argumen yang meyakinkan namun jawaban kurang tepat yakni sebesar 80,00% pada kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dan 72,50% pada kelas yang mendapatkan model pembelajaran langsung, sedangkan pencapaian paling rendah yaitu kemampuan merespon suatu pernyataan/persoalan dalam bentuk argumen yang meyakinkan dan jawaban tepat yakni sebesar 61,88% pada kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dan 43,13% pada kelas yang mendapatkan model pembelajaran langsung. Hal ini menegaskan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran langsung.

Selanjutnya, dilakukan analisis data penelitian untuk menguji hipotesis yang diajukan. Untuk melihat keberartian perbedaan kedua sampel maka digunakan *uji-T*. *Uji-T* hanya dapat digunakan jika data sampel memenuhi dua syarat, yaitu sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, dan kedua kelas memiliki varians yang homogen. Oleh karena itu, sebelum pengujian hipotesis data kemampuan komunikasi matematis siswa, dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas.

2. Uji Prasyarat

Uji prasyarat meliputi uji normalitas dan homogenitas. Langkah pengujian sebagai berikut:

a) Uji Normalitas

Pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan metode *Kolmogorov Smirnov* dan taraf signifikansi $\alpha = 0.05$, dengan kriteria uji : jika signifikansi $\text{Sig.} > \alpha$ maka data sampel berdistribusi normal, dan jika signifikansi $\text{Sig.} < \alpha$ maka data sampel tidak berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji normalitas skor *N-Gain* (Lampiran F.17) dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Data N-Gain

| MODEL | Kolmogorov-Smirnov(a) | | | Shapiro-Wilk | | |
|----------|-----------------------|----|----------|--------------|----|-------|
| | Statistic | Df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| SKOR TPS | 0,121 | 32 | 0,200(*) | 0,934 | 32 | 0,051 |
| LANGSUNG | 0,133 | 32 | 0,157 | 0,957 | 32 | 0,221 |

Berdasarkan tabel di atas, data *N-Gain* peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen mempunyai nilai signifikansi *Kolmogorov-Smirnov* 0.635, sedangkan data *N-Gain* peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol mempunyai nilai signifikansi *Kolmogorov-*

Smirnov 1,047. Hal ini berarti bahwa kedua data di atas berdistribusi normal karena nilai signifikansi untuk kedua data tersebut lebih besar dari 0.05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa *N-Gain* kemampuan komunikasi matematis siswa bahwa setiap kelompok dari populasi tersebut berdistribusi normal.

b) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians dilakukan pada data *N-Gain* (peningkatan) komunikasi matematis siswa. Pengujian homogenitas dilakukan dengan menggunakan program SPSS. Adapun kriteria uji adalah jika $\text{Sig.} < \alpha$ maka data tidak homogen.

Hasil perhitungan uji homogenitas variansi data *N-Gain* kemampuan komunikasi matematis siswa (Lampiran F.18) disajikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.6 Hasil Uji Homogenitas Variansi Data N-Gain

| | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|---|---------------------|-----|--------|-------|
| SKOR Based on Mean | 0,372 | 1 | 62 | 0,544 |
| Based on Median | 0,501 | 1 | 62 | 0,482 |
| Based on Median and with adjusted df | 0,501 | 1 | 61,400 | 0,482 |
| Based on trimmed mean | 0,423 | 1 | 62 | 0,518 |

Dari perhitungan statistik deskriptif dengan menggunakan SPSS 16.0 di atas dapat disimpulkan seperti Tabel 4.7 dibawah ini :

Tabel 4.7 Hasil Rekapitulasi Perhitungan Variansi Data N-Gain

| | | Levene Statistic | Df1 | Df2 | Sig. |
|------|------------------|---------------------|-----|-----|-------|
| SKOR | Based on Mean | 0,372 | 1 | 62 | 0,544 |

Berdasarkan tabel di atas didapat bahwa $Sig. = 0,544$ dengan derajat kebebasan (dk) pembilang dan dk penyebut = 31 pada taraf signifikansi 0.05. Berdasarkan kriteria uji homogenitas yang menyebutkan bahwa tolak H_0 jika nilai $Sig. < \alpha$ dan karena $Sig. = 0,544 > 0,05 = \alpha$ berada di bawah penerimaan H_1 sehingga dapat dikatakan bahwa data di atas mempunyai varian yang sama atau homogen. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa variansi data *N-Gain* (peningkatan) komunikasi matematis siswa dari kedua populasi homogen.

3) Uji kesamaan dua rata-rata

Hasil uji prasyarat tersebut di atas menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan variannya homogen, maka pengujian hipotesis pada penelitian ini dilakukan menggunakan *uji-T*. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa maka akan dihitung rata-rata gain (peningkatan) kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS) lebih dari rata-rata gain (peningkatan) kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Selanjutnya, dilakukan perhitungan *uji-t* untuk melihat perbedaan dua rata-rata dengan kriteria terima H_1 apabila $t_{hitung} > t_{kritis}$ sebaliknya jika $t_{hitung} < t_{kritis}$ maka H_0 diterima. Model pembelajaran kooperatif tipe TPS dikatakan berpengaruh jika peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS lebih baik daripada siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung.

Berdasarkan perhitungan pada *uji-t* hipotesis (Lampiran F.19) diperoleh Tabel 4.8:

Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil uji-t N-Gain

| | | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | | |
|------|-----------------------------|---|-------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|---------|---|-------|
| | | F | Sig. | T | Df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | | | | Lower | Upper | Lower | Upper |
| SKOR | Equal variances assumed | 0,372 | 0,544 | 2,812 | 62 | 0,007 | 0,10719 | 0,03811 | 0,03100 | 0,18337 | |
| | Equal variances not assumed | | | 2,812 | 61,737 | 0,007 | 0,10719 | 0,03811 | 0,03100 | 0,18338 | |

Tabel di atas menunjukkan bahwa $t_{hitung} = 2,812$ untuk $\alpha = 0.05$, $df = 62$, dan uji satu ekor, diperoleh $t_{kritis} = 1,671$. Karena $t_{hitung} = 2,812 > 1,671 = t_{kritis}$, berada di bawah penolakan H_0 , maka H_1 diterima. Sehingga dapat dinyatakan bahwa rata-rata gain kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe TPS lebih tinggi dari rata-rata gain kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran langsung.

Hal ini dapat dibuktikan dengan melihat hasil analisis *N-Gain* siswa seperti pada Tabel 4.3 bahwa terdapat perbedaan nyata antara rata-rata gain (peningkatan) rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe TPS yaitu sebesar 0,74 sedangkan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran langsung sebesar 0,63.

Hasil uji statistik di atas memberikan informasi nyata adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe TPS ternyata lebih tinggi dari siswa yang memperoleh model

pembelajaran langsung. Dari analisis hipotesis di atas maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima, artinya terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TPS terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMA.

B. Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Terusan Nunyai tahun pelajaran 2012/2013 semester genap pada pokok bahasan trigonometri sub pokok bahasan aturan sinus, aturan cosinus, dan luas segitiga dengan kelas X_1 sebagai kelas eksperimen yaitu kelas yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe TPS dan kelas X_6 sebagai kelas kontrol yaitu kelas yang memperoleh model pembelajaran langsung.

Pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang dapat menyelesaikan persoalan dengan baik dan benar adalah sebesar 61,88% pada kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dan 43,13% pada kelas yang menggunakan model pembelajaran langsung. Sedangkan, siswa yang dapat menyelesaikan persoalan namun jawaban kurang tepat adalah sebesar 80,00% pada kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dan 72,50% pada kelas yang menggunakan model pembelajaran langsung. Sedangkan, kemampuan komunikasi matematis untuk indikator menyatakan suatu situasi, gambar, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide atau model matematika kedua kelas sudah sangat baik, yakni sebesar 93,75% pada kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dan 90,63% pada kelas yang mendapatkan model pembelajaran langsung. Penyebab yang nyata bukan karena siswa tidak memahami maksud dan tujuan soal yang diberikan tetapi

karena siswa kurang memahami konsep operasi aljabar, sebagai contoh untuk soal no. 2 diberikan rumus kecepatan ($v = \frac{s}{t}$), untuk mengetahui ukuran jarak (s) maka siswa perlu melakukan operasi hitung aljabar.

Butir soal no.1, no.3 dan no.5 merupakan butir tes yang memberikan informasi sangat lengkap dan siswa tidak perlu menganalisa soal lebih dalam untuk menyelesaikannya, siswa hanya perlu mengetahui rumus yang akan digunakan dan mensubstitusikan angka-angka yang telah diketahui pada soal. Namun demikian, ada 15% siswa pada kelas yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe TPS dan 17% siswa pada kelas yang memperoleh model pembelajaran langsung yang masih belum dapat menyelesaikan soal dengan sempurna pada soal no.1. Demikian pula untuk soal no.3, ada 10% siswa pada kelas yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe TPS dan 24% siswa pada kelas yang memperoleh model pembelajaran langsung. Sedangkan untuk soal no.5, ada 10% siswa pada kelas yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe TPS dan 17% siswa pada kelas yang memperoleh model pembelajaran langsung masih belum dapat menyelesaikan soal dengan sempurna.

Soal no.1 dan no. 2 adalah soal yang dapat diselesaikan dengan aturan sinus akan tetapi soal no.2 relatif lebih sulit karena informasi yang diketahui membutuhkan kemampuan siswa melakukan penyelesaian secara berjenjang yaitu siswa harus mengetahui lebih dahulu rumus kecepatan $v = \frac{s}{t}$, kemudian melakukan operasi aljabar yang ekuivalen dengan rumus tersebut untuk menentukan besarnya jarak (s). Pada penyelesaian akhir, siswa kurang

memahami perhitungan cara menentukan ukuran besar sudut dengan mencari invers dari hasil perhitungan.

Soal no.4 adalah butir tes yang paling besar tingkat kesalahannya, diperlukan pemahaman siswa dalam menentukan ukuran sudut pada jurusan tiga angka (JTA) sehingga dapat membentuk segitiga sembarang untuk diselesaikan dengan aturan cosinus seperti pada soal no.3. Siswa harus dapat membuat sketsa gambar segitiga dari JTA yang diketahui kemudian mengaplikasikan rumus baku. Kendala yang banyak dialami siswa yaitu pada saat menggambar segitiga sembarang untuk menentukan jurusan tiga angka (JTA) sesuai informasi yang ada pada soal, jika salah dalam menganalisa soal maka gambar segitiga jurusan tiga angka (JTA) pun salah yang mengakibatkan perhitungan salah total, ada 42% siswa pada kelas yang dibelajarkan dengan model kooperatif tipe TPS dan 56% siswa pada kelas yang memperoleh model pembelajaran langsung masih belum dapat menyelesaikan soal dengan sempurna (analisis lengkap ketercapaian tiap indikator ada pada Lampiran F.11 dan Lampiran F.12)

Ditinjau dari hasil perhitungan rata-rata peningkatan (*N-Gain*) kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas dengan pembelajaran kooperatif tipe TPS mencapai rata-rata skor 0,74 dengan kriteria peningkatan tinggi. Hal ini berarti bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe TPS lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran langsung dengan pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang hanya mencapai 0,63 dan kriteria peningkatan sedang. Hal ini tampak pula pada hasil postes siswa pada kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe TPS memiliki rata-rata skor kelas lebih

tinggi yaitu 11,75 dengan nilai tertinggi 15 dan skor terendah 8 (Tabel 4.1), jika skor tersebut dikonversikan dalam nilai akhir maka nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 78,33 dengan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 53 (Tabel 4.2).

Rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa belum maksimal pada kelas yang memperoleh model pembelajaran langsung. Ini terlihat pada skor rata-rata skor yang hanya mencapai 0,63. Diketahui pula bahwa kemampuan komunikasi matematis pada kelas dengan model pembelajaran langsung, diperoleh skor terendah 7 dan nilai tertinggi 15 (Tabel 4.3), jika skor tersebut dikonversikan dalam nilai akhir maka nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 78,33 dengan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 47 (Tabel 4.4).

Pembelajaran kooperatif tipe TPS juga memberikan persentase ketuntasan siswa yang lebih besar. Siswa yang memperoleh nilai lebih besar atau sama dengan KKM (≥ 73) sebanyak 68,8% dengan banyak siswa tersebut 22 orang dari 32 siswa, walaupun secara klasikal ketuntasan belajar belum dapat dikatakan tuntas karena belum mencapai $\geq 80\%$ dari keseluruhan siswa akan tetapi kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe TPS sudah lebih baik jika dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran langsung yang ketuntasannya hanya mencapai 37,5% yaitu hanya 12 orang yang tuntas dari 32 siswa (analisis lengkap ketercapaian KKM dapat dilihat pada lampiran E.11 dan Lampiran E.12). Hasil penelitian ini mendukung penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Imelda (2011) yang menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS) dengan media *software Autograph*

mampu meningkatkan kemampuan pemahaman dan kemampuan berkomunikasi matematik siswa.

Pembelajaran kooperatif tipe TPS mengajak siswa terlibat aktif dalam kelompok kecil, sehingga siswa merasa senang dengan kegiatan pembelajaran yang dilaluinya. Analisis data yang diperoleh bahwa siswa yang telah memperoleh nilai di atas KKM adalah 68,78% pada kelas yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe TPS dan 46,87% pada kelas dengan model pembelajaran langsung. Pada kelas yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe TPS ternyata siswa yang tuntas sudah lebih dari 50%, artinya sebagian besar siswa sudah mencapai kompetensi dasar yang diharapkan. Hal ini terjadi karena pada saat pembelajaran berlangsung siswa sudah terlihat aktif di kelas seperti bertanya atau mengerjakan soal yang diberikan guru walaupun pada awal pembelajaran siswa masih terlihat canggung dan sedikit bingung karena pembelajaran kooperatif tipe TPS merupakan hal baru bagi siswa.

Siswa memiliki waktu untuk saling berinteraksi secara aktif dalam kelompok kecil (*pair*) kemudian mengemukakan pendapatnya secara terbuka dengan kelompok lain pada saat *share*. Hal ini sesuai dengan pendapat Slavin (2010) dalam bukunya yang menyatakan bahwa model *Cooperative Learning* merupakan sebuah model pembelajaran dengan menempatkan peserta didik di dalam kelompok kecil sehingga siswa dapat mengungkapkan ide gagasan mereka dan bekerja sama secara kolaboratif untuk menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru. Pendapat ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Salam (2012) yaitu terdapat perbedaan keterampilan sosial yang signifikan antara sebelum dan setelah pemberian perlakuan, artinya ada peningkatan keterampilan sosial dalam

pembelajaran siswa setelah memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS. Pada awal pembelajaran peneliti melihat hanya sedikit siswa yang bertanya kepada guru meskipun mereka belum mengerti pelajaran yang telah disampaikan, akan tetapi setelah siswa mulai terbiasa dengan situasi pembelajaran siswa terlihat sangat aktif dan antusias untuk bertanya ataupun mengemukakan pendapatnya dalam diskusi. Selain itu, semua siswa memiliki lembar kerja siswa (LKS), sehingga siswa dapat mengulang materi pelajaran di rumah. Pekerjaan rumah yang diberikan kepada siswa juga menjadi salah satu faktor yang menyebabkan meningkatnya persentase ketuntasan.

Jika dibandingkan maka dapat dikatakan bahwa peningkatan komunikasi matematis siswa terhadap model pembelajaran kooperatif tipe TPS lebih tinggi daripada peningkatan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran langsung. Rentang ketercapaian KKM peningkatan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe TPS dan model pembelajaran langsung terpaut tidak jauh yaitu hanya 21,91%. Hasil uji kesamaan dua rata-rata peningkatan (*gain*) komunikasi matematis antara model pembelajaran kooperatif tipe TPS dan model pembelajaran langsung dengan taraf nyata 0,05 menunjukkan ada perbedaan (tidak sama) antara peningkatan komunikasi matematis dari kedua pembelajaran tersebut. Dari hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 2,812$. dengan $dk = 62$, karena $2,812 > 1,671$ maka berdasarkan kriteria uji bahwa jika $t_{hitung} > t_{kritis}$ maka hipotesis nol ditolak. Ini berarti bahwa ada perbedaan antara *gain* (peningkatan) komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan model pembelajaran langsung.

Hasil uji kesamaan rata-rata skor kemampuan komunikasi matematis siswa antara model pembelajaran kooperatif tipe TPS dan model pembelajaran langsung diperoleh bahwa pembelajaran kooperatif tipe TPS memberikan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan model pembelajaran langsung. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan Nurhadi (2004) dalam bukunya bahwa: "Pembelajaran kooperatif adalah pendekatan pembelajaran yang berfokus pada penggunaan kelompok kecil siswa untuk bekerjasama dalam memaksimalkan kondisi belajar untuk mencapai tujuan belajar." Hasil pengamatan peneliti pada saat proses pembelajaran kooperatif tipe TPS siswa dalam kelompok kecil sangat termotivasi dalam usahanya meningkatkan komunikasi belajar matematika karena setiap individu berbeda-beda dalam pengetahuan maupun kepribadiannya, siswa bisa saling berbagi informasi dan pengetahuan antara teman dan membangun komunikasi timbal balik disaat diskusi, teman yang pandai dapat mengajari dan menularkan pengetahuannya kepada teman lainnya. Hal ini sangat dimungkinkan karena bahasa teman sebaya akan lebih di pahami oleh siswa lain.

Perbedaan nilai rata-rata *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa pada masing-masing kelas terkait dengan proses pembelajaran yang berbeda dari kedua kelas tersebut. Proses pembelajaran pada kelas dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS lebih menuntut siswa aktif mencari tahu inti materi pembelajaran yang sedang dipelajari di kelas, yang secara otomatis membuat siswa meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka (tahap *think*), kemudian siswa juga diberi kesempatan untuk berkolaborasi berdiskusi dalam kelompok

kecil yang beranggotakan dua orang (tahap *pair*) berbagi dan bekerja sama menyampaikan apa yang telah dibicarakan.

Model pembelajaran kooperatif tipe TPS juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengikuti dan melakukan proses, menganalisis, membuktikan, mempresentasikan, menyampaikan pendapatnya di kelas, memberikan komentar dan menarik kesimpulan secara bersama mengenai suatu objek secara bersama (tahap *share*) dengan bimbingan guru, sehingga dapat menghasilkan rumusan yang tepat dan benar. Sejalan pula dengan pendapat yang dikemukakan oleh Elliot dan Kenney (1996) yang menjelaskan bahwa pengorganisasian siswa dalam kelompok-kelompok kecil dapat memberikan situasi pembelajaran yang kondusif dan dapat mengoptimalkan kemampuan siswa dalam kemampuan komunikasi matematika.

Model pembelajaran kooperatif tipe TPS memberikan kecenderungan berkurangnya aktifitas guru untuk menjelaskan materi di kelas dengan ceramah. Siswa mempunyai lebih banyak kesempatan untuk mengkonstruksikan pengetahuannya dengan saling bekerjasama dengan temannya. Kemampuan komunikasi matematika sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran ini. Siswa yang kurang mampu dalam berkomunikasi menjadi kesulitan dalam memahami konsep matematika. Selain itu perbedaan pemahaman dalam belajar muncul karena siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe TPS memiliki kesempatan lebih banyak untuk mempresentasikan pendapatnya dalam berbagai aspek komunikasi. Dalam pembelajaran TPS terdapat peran guru untuk menggali informasi pemikiran siswa dengan memunculkan pertanyaan-pertanyaan. Guru juga membantu siswa menemukan jawaban atas permasalahan yang diberikan

ketika siswa bekerjasama dengan teman sebangkunya dengan berkeliling di kelas ketika siswa sedang berdiskusi. Dengan demikian pengetahuan yang diperoleh akan tertanam dalam pikiran siswa dan tidak mudah lupa dengan apa yang dipelajari, khususnya pelajaran pada pokok bahasan trigonometri dengan sub pokok bahasan aturan sinus, aturan cosinus dan luas segitiga. Hal ini menyebabkan kemampuan komunikasi matematis dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TPS lebih baik dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis dengan model pembelajaran langsung. Hal ini sejalan dengan penelitian Nasikhah & Sapti (2011) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran tipe TPS menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada tipe NHT (*Numbered Head Together*) pada sub materi pokok persegi panjang dan persegi ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa. Kesamaan hasil penelitian ini disebabkan karena penggunaan metode TPS dapat digunakan pada semua jenjang pendidikan (Lie, 2008).

Model pembelajaran langsung cenderung menjadikan guru sebagai pusat pembelajaran dibandingkan siswa sendiri karena guru yang melakukan proses pada saat pembelajaran akibatnya siswa menjadi kurang aktif. Meskipun mereka dapat menganalisis, mencatat data, dan membuat kesimpulan, namun mereka melakukan hal-hal tersebut dengan hanya melihat dan mencatat penjelasan guru kemudian mereka mencari inti materi pembelajaran tanpa melakukan proses sendiri. Hal tersebut belum cukup untuk membuat siswa meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa secara maksimal, sehingga peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model

pembelajaran langsung belum dapat mengungguli kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS.

Sesuai dengan pendapat Lie (2008), keuntungan lain dari teknik TPS adalah teknik ini dapat digunakan dalam semua mata pelajaran dan untuk semua tingkatan usia anak didik, hanya tergantung pada kreativitas guru, bagaimana mensetting gaya pembelajaran itu. Hal ini juga tampak pada penelitian yang relevan bahwa hasil penelitian menunjukkan pembelajaran kooperatif tipe TPS dapat dipergunakan pada semua mata pelajaran dan jenjang pendidikan.

Namun demikian penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TPS harus memperhatikan materi pelajaran yang akan disampaikan kepada siswa. Pemilihan model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran matematika merupakan hal penting, karena akan memberikan keleluasaan bagi guru untuk memilih dan mencoba model pembelajaran kooperatif mana yang sesuai atau cocok dengan pokok bahasan tertentu. Penggunaan metode pembelajaran harus memperhatikan materi pelajaran yang akan disampaikan kepada siswa. pada pokok bahasan trigonometri dengan sub pokok bahasan aturan sinus, aturan cosinus dan luas segitiga penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TPS merupakan salah satu pilihan yang tepat, walaupun dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan pembelajaran kooperatif tipe TPS dan pembelajaran konvensional perbedaan rata-rata kedua pembelajaran ini tidak terlalu jauh namun sudah dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya menjadi lebih baik, untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswanya secara maksimal guru harus melibatkan peran serta siswa dalam proses pembelajaran sehingga akan terjadi

interaksi antara siswa dengan siswa, guru dengan siswa dan siswa dengan media. Dan pada akhirnya akan meningkatkan komunikasi matematis siswa secara maksimal.

Hal tersebut juga sesuai dengan pendapat Lie (2008), bahwa dengan metode klasikal yang memungkinkan hanya satu siswa dan membagikan hasilnya untuk seluruh kelas. Model pembelajaran kooperatif tipe TPS memberi kesempatan delapan kali lebih banyak kepada siswa untuk dikenali dan menunjukkan partisipasi mereka kepada orang lain. Model pembelajaran kooperatif tipe TPS memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir sendiri pada awalnya ketika memecahkan suatu permasalahan (*thinking*), ketika siswa tidak bisa memecahkan masalah matematika itu sendiri maka selanjutnya siswa bekerja sama dengan pasangannya untuk memecahkan suatu permasalahan (*tahap pairing*).

Tahap *pairing* memberi kesempatan terjadinya proses kerjasama dan saling transfer ilmu antar siswa dalam kelompok. Hal itu membantu mereka membandingkan ide-ide dan membimbing mereka untuk mengambil keputusan mengenai ide-ide tersebut, karenanya dapat mempermudah siswa dalam belajar, karena setiap kelompok belajar yang terdiri dari 2 orang tersebut heterogen atau setiap pasangan terdiri dari siswa dengan kemampuan matematika bervariasi, ada yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Ketergantungan positif juga dikembangkan pada tahap ini, siswa yang berkemampuan lemah dan enggan bertanya pada guru dapat saling bertanya pada kelompoknya, jika ada materi yang tidak dimengerti, hal tersebut juga dapat mengembangkan sikap sosial siswa untuk saling membantu teman yang kurang mengerti materi pelajaran. Tahap terakhir dari model pembelajaran kooperatif tipe TPS ini adalah melatih

siswa berpendapat dan berbagi informasi di depan kelas (*sharing*). Siswa lebih berani dalam menyampaikan pendapat kepada teman-temannya pada saat presentasi di depan kelas dan mempertanggungjawabkan hasil diskusi dengan teman kelompoknya.

Pembelajaran kooperatif tipe TPS dapat membuat siswa saling berinteraksi sehingga siswa lebih aktif dan dapat merekonstruksi ilmu pengetahuan yang sedang dipelajari dan siswa lebih bersemangat dalam menyelesaikan setiap permasalahan dibandingkan belajar sendiri untuk mengembangkan cara-cara atau rencana-rencana yang mungkin untuk menyelesaikan suatu masalah. Sedangkan pada kelas dengan model pembelajaran langsung, siswa menerima konsep langsung dari guru dan siswa terbiasa mendapatkan penyelesaian masalah dari guru, sehingga siswa tidak terlatih untuk menggunakan nalar dari pengetahuannya sendiri. Siswa cenderung menggunakan ingatan dalam mengerjakan masalah. Model pembelajaran langsung memberikan latihan atau tugas yang selalu berorientasi pada tujuan akhir, yakni jawaban yang benar. Akibatnya, ketika siswa dihadapkan pada tugas yang sulit dan membutuhkan kemampuan berfikir tingkat tinggi atau jawabannya tidak diperoleh, maka siswa cenderung malas mengerjakannya. Ini berakibat pada rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas dengan model pembelajaran langsung .

Pembentukan kelompok skala besar yang dilakukan dalam model pembelajaran langsung ini juga kurang menyebabkan proses pembelajaran lebih efektif jika dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan kooperatif tipe TPS karena kebanyakan siswa dalam kelompok besar ini hanya mengandalkan temannya dalam memecahkan masalah matematika yang di berikan oleh guru.

Kurangnya kerjasama dan rasa tanggung jawab siswa dalam kelompok menyebabkan siswa malas mengerjakan soal-soal yang diberikan guru. Hal ini juga merupakan faktor yang menyebabkan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada model pembelajaran langsung lebih rendah dibandingkan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran kooperatif tipe TPS. Hal ini dapat diartikan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TPS menghasilkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang lebih baik daripada penerapan model pembelajaran langsung pada sub materi pokok aturan sinus, aturan cosinus dan luas segitiga. Hal ini juga didukung dengan temuan di lapangan bahwa dalam proses KBM dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS siswa cenderung lebih aktif. Aktivitas belajar yang dilakukan siswa lebih banyak, siswa dituntut lebih keras untuk menemukan jawaban permasalahan secara mandiri. Hal ini terjadi pada proses *think*, semua siswa menyalurkan hasil pemikiran secara individu. Dengan demikian, siswa sudah terlatih untuk menyelesaikan masalah

Secara umum, adanya perbedaan hasil belajar antara model pembelajaran kooperatif tipe TPS dan model pembelajaran langsung disebabkan karena model pembelajaran kooperatif dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan bekerja sama, sehingga menumbuhkan hubungan pribadi yang positif dari latar belakang siswa yang berbeda sehingga dapat membangun motivasi siswa dan pada akhirnya akan berdampak pada hasil belajar yang baik. Selain itu, model pembelajaran kooperatif tipe TPS juga memungkinkan terjadinya interaksi dan tatap muka antar anggota kelompok. Model pembelajaran ini dapat mengembangkan kemampuan kognitif dan kemampuan verbal siswa.

Kemampuan kognitif dapat berkembang karena siswa dituntut untuk menjawab secara mandiri pertanyaan atau permasalahan yang diberikan dan kemampuan verbal dapat berkembang karena siswa dituntut untuk menyampaikan pendapat kepada anggota kelompok lain dalam satu kelas. Model pembelajaran ini, melatih siswa untuk bertanggungjawab dalam menyelesaikan tugasnya dan mengembangkan hubungan interpersonal serta menumbuhkan kepercayaan diri siswa.

Hasil penelitian dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS ini secara praktis dapat berguna sebagai bahan pertimbangan guru untuk menerapkan model pembelajaran yang sama kepada siswanya terutama pada mata pelajaran matematika, sehingga dapat membantu siswa yang mengalami kesulitan dapat bertukar pengetahuan dengan siswa lainnya agar dapat meningkatkan pemahaman siswa, selain itu siswa juga dapat belajar bagaimana bersosialisasi yang baik dengan temannya.

Penelitian ini berimplikasi pada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang terlihat pada saat proses pembelajaran maupun diakhir pembelajaran yang tampak pada hasil postes, untuk itu bagi para guru sebaiknya dalam perencanaan pembelajaran harus memperhatikan hal-hal berikut ini:

- 1) Metode pembelajaran yang digunakan oleh guru harus melibatkan peran serta siswa dalam proses pembelajaran sehingga akan terjadi interaksi antara siswa dengan siswa, guru dengan siswa dan siswa dengan media, pada akhirnya akan meningkatkan komunikasi matematis siswa.
- 2) Penggunaan metode pembelajaran harus memperhatikan materi pelajaran yang akan disampaikan kepada siswa. Pemilihan model pembelajaran yang

digunakan dalam pembelajaran matematika merupakan hal penting, karena akan memberikan keleluasaan bagi guru untuk memilih dan mencoba model pembelajaran kooperatif mana yang sesuai atau cocok dengan pokok bahasan tertentu.

C. Keterbatasan Hasil Penelitian

Penelitian ini sudah dilakukan sebaik mungkin sesuai dengan prosedur penelitian ilmiah, namun disadari bahwa selama proses penelitian tidak luput dari kekurangan dan berbagai keterbatasan lainnya. Semua ini besar kemungkinan menyebabkan hasil penelitian ini kurang sesuai seperti yang diharapkan. Keterbatasan yang dirasakan dan mungkin terjadi sejak penulisan proposal, pelaksanaan eksperimen, hingga penulisan hasil penelitian, antara lain:

1. Populasi siswa terbatas pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Terusan Nunyai, sehingga generalisasinya terbatas pada populasi penelitian atau populasi lain yang memiliki karakteristik sama dengan karakteristik subjek penelitian.
2. Waktu penelitian relatif singkat dan hanya terbatas pada sub pokok pada pokok bahasan trigonometri dengan subpokok bahasan aturan sinus, aturan cosinus dan luas segitiga sehingga sulit untuk menarik generalisasi untuk semua pokok bahasan matematika kelas X.
3. Penggunaan media dan penyediaan literatur yang berkaitan dengan materi yang dipelajari kurang maksimal sehingga informasi yang dapat digali siswa pada tahap *think* juga kurang maksimal.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang dikemukakan pada bab sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS) lebih tinggi dari siswa yang memperoleh model pembelajaran langsung. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe TPS lebih tinggi daripada rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran langsung, yaitu rata-rata N-Gain pada kelas dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS sebesar 0,74 (kriteria tinggi) sedangkan rata-rata N-Gain pada kelas dengan model pembelajaran langsung hanya mencapai 0,63 (kriteria sedang).

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diuraikan sebelumnya bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *think-pair-share* (TPS) memberikan pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa maka model pembelajaran kooperatif tipe *think-pair-share* (TPS) ini dapat dijadikan sebagai alternatif dalam proses pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Namun, dalam menerapkan model

pembelajaran kooperatif tipe *think-pair-share* (TPS), peneliti menyarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Bagi guru; (1) sebaiknya mampu melihat kondisi siswa atau karakteristik siswa yang tepat untuk menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TPS sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai, dan (2) sebaiknya menyediakan bacaan/literatur yang bervariasi agar pada tahap *Think* siswa dapat menggali informasi yang dibutuhkan lebih maksimal.
2. Bagi siswa; sebaiknya pada tahap *Think* lebih memperbanyak bacaan/literatur agar hasil belajar dapat dicapai lebih optimal.
3. Bagi peneliti lain; sebaiknya dapat melanjutkan penelitian demi perluasan generalisasi dengan mengambil subjek yang berbeda, materi yang berbeda, ruang lingkup yang lebih luas, dan waktu penelitian yang lebih lama.

UNIVERSITAS TERBUKA

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, A. D. (2012). Model pembelajaran kooperatif tipe think-pair-share (TPS) dengan pendekatan inquiry untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa smp pada konsep tekanan. Diambil tanggal 05 Desember 2012 dari situs World Wide Web. http://repository.upi.edu/operator/upload/t_ipa_1004687.pdf
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- (2012). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asikin, M. (2001). Komunikasi Matematika dalam RME. Makalah disajikan pada *Seminar Nasional Realistic Mathematics Education (RME) tanggal 14-15 November 2001*. Yogyakarta: Universitas Sanata Darma.
- Baroody, A. J. (1993). *Problem solving, reasoning, and communicating, k-8 helping children think mathematically*. New York: Merrill, an imprint of acmillan Publishing , Company.
- [BSNP] Badan Standar Nasional Pendidikan. (2006). *Panduan penyusunan kurikulum tingkat satuan pendidikan jenjang pendidikan dasar dan menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Butler, A., Phillmann, K. B. & Lona, S. (2001). Methods and techniques: Active learning within a lecture: Assessing the impact of short, In-class writing exercises. Vol. 28, No. 4. University of Northern Iowa.
- [Depdiknas] Departemen Pendidikan Nasional. (2006). *Peraturan menteri pendidikan nomor 22, 23, 24 tahun 2006 tentang standar isi dan standar kompetensi lulusan pendidikan dasar dan menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Driscoll, D. P. (2005). *Working with english language learners: A resource document for after-school providers*. Diambil 22 Februari 2013 dari situs World Wide Web <http://www.doe.mass.edu/21cclc/ta/ell.doc>
- Elliot, P. C. & Kenney, M. J. (1996). *Communication in mathematics, K-12 & Beyond*. USA : NCTM.
- Fachrurazi. (2011). Penerapan pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis siswa sekolah dasar. Edisi khusus No. 1. Agustus 2011.
- Ghufron, A. & Utama. (2011). *Evaluasi pembelajaran matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.

- Greenes, C & Schulman, L. (1996). *Communication processes in mathematical exploration and investigation*. In P.C Elliot and M. J Kenney (Eds) 1996. Yearbook. Communication in Mathematics, K-12 and Beyond. USA: NCTM.
- Ibrahim, Muslimin., Rachmadiarti, Fida., Nur, M. & Ismono. (2000). *Pembelajaran kooperatif*. Pusat Sains dan Matematika Sekolah PPs UNESA. Surabaya: University Press.
- Ibrahim. (2011). Peningkatan kemampuan komunikasi, penalaran dan pemecahan masalah matematis serta kecerdasan emosional melalui pembelajaran berbasis masalah pada siswa sekolah menengah atas. Diambil tanggal 22 Februari 2013, dari Situs World Wide Web. http://repository.upi.edu/operator/upload/d_mat_0706322.pdf
- Ikhsanuddin, dkk. (2007). *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, Volume 1 No. 2 Juli 2007. Bandung : Program Studi IPA Sekolah Pascasarjana-UPI.
- Imelda. (2011). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Think –Pair–Share (TPS) dengan media software autograph untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemahaman matematik siswa. Diambil tanggal 22 Februari 2013, dari Situs World Wide Web <http://digilib.unimed.ac.id/public/UNIMED-Master-1253-081188830007%20Abstrak.pdf>.
- Izzati, N. & Suryadi,D. (2010). Komunikasi matematik dan pendidikan matematika realistik. Makalah disajikan pada *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, pada tanggal 27 November 2010*. Yogyakarta.
- To, K. (1995). Anates program komputer khusus untuk analisis tes obyektif dan uraian. Bandung: FKIP IKIP Bandung.
- Lie, A. (2002). *Kooperatif learning*. Jakarta: Gramedia Widya Sarana Indonesia.
- .(2008). *Mempraktikkan cooperative learning di ruang-ruang kelas*. Jakarta PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Martiani, K. (2012). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe struktural think-pair-share dan numbered heads together terhadap self efficacy peserta didik (studi kuasi eksperimen pada mata pelajaran ekonomi kelas X di SMA Negeri 5 Cimahi). Diambil tanggal 05 Desember 2012 dari situs World Wide Web http://repository.upi.edu/operator/upload/t_ips_1008840.pdf
- [NCTM] National Council Teacher of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Diambil tanggal 20 September 2011 dari situs World Wide Web <http://www.k12academics.com/education-reform>
- Nasution, N. dan Suryanto, A. (2005) . *Evaluasi Pengajaran*. Jakarta : Universitas Terbuka.

- Nasikhah, Q. & Sapti, M. (2011). Eksperimentasi model pembelajaran tps terhadap prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan komunikasi matematika siswa kelas vii smp se-kecamatan purworejo. Makalah dipresentasikan dalam *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* dengan tema "*Matematika dan Pendidikan Karakter dalam Pembelajaran*" pada tanggal 3 Desember 2011 di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UN. Diambil tanggal 05 Desember 2012 dari situs World Wide Web <http://eprints.uny.ac.id/7390/1/p-35.pdf>
- Permana, Y. & Sumarmo, U. (2011). *Mengembangkan kemampuan penalaran dan koneksi matematik siswa sma melalui pembelajaran berbasis masalah*. Diambil tanggal 05 Maret 2013 Dari situs World Wide Web http://file.upi.edu/Direktori/JURNAL/EDUCATIONIST/Vol. 1 No. 2- Juli 2007/6_Yanto_Permana_Layout2rev.pdf
- Prayitno, B. A. (2010). Potensi pembelajaran kooperatif dalam memberdayakan prestasi belajar siswa under achievement (upaya mensejajarkan prestasi belajar siswa akademik bawah dengan siswa akademik atas). Diambil tanggal 05 Maret 2013 Dari situs World Wide Web http://eprints.uns.ac.id/1698/1/1280-2881_1-SM.pdf.
- Putri, R. I. (2011). Upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika melalui pendekatan reciprocal teaching dengan model pembelajaran kooperatif di kelas viii-d smp negeri 4 magelang. *Skripsi*. Diambil tanggal 05 Maret 2013 Dari situs World Wide Web http://repository.upi.edu/operator/upload/t_mtk_1007348_.pdf
- Qohar, A. (2012). *Pengembangan instrumen komunikasi matematis. untuk siswa SMP*. ISBN : 978-979-47763-3-2
- Ridho, N. (2011). *Model pembelajaran kooperatif*. Diambil tanggal 22 Februari 2013, dari Situs World Wide Web http://skp.unair.ac.id/repository/Guru-Indonesia/Modelpembelajaran_nurridho_10592.pdf.
- Ruhadi. (September 2008). *Model pembelajaran kooperatif tipe "STAD" salah satu alternatif dalam mengajarkan sains IPA yang menggunakan kurikulum berbasis kompetensi*. Diambil tanggal 05 Desember 2012 dari situs World Wide Web <http://jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/61084351.pdf>
- Salam, D. A. (2012). *Pengaruh pembelajaran kooperatif tipe think-pair-share dalam meningkatkan keterampilan sosial dan hasil belajar siswa: studi eksperimen kuasi pada mata pelajaran ips di kelas iv sdn sakerta barat kecamatan darma kabupaten kuningan*. Diambil tanggal 05 Desember 2012 dari situs World Wide Web http://repository.upi.edu/operator/upload/t_ips_0909961_.pdf

- Slavin, R. E. (1991). *Synthesis of research on cooperative learning*. Diambil 03 Desember 2012 dari situs World Wide Web http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed_lead/el_199102_slavin.pdf
- (2009). *Instruction based on cooperatif learning*. Diambil tanggal 22 Februari 2013, dari Situs World Wide Web <http://www.successforall.org/SuccessForAll/media/PDFs/instruction-Based-on-Cooperative-Learning-09-24-09.pdf>
- (2010). *Cooperative learning: teori, riset, dan praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Sugiyono. (2008). *Metode penelitian pendidikan : pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarmo, U. (2000). *Pengembangan model pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan intelektual tingkat tinggi siswa sekolah dasar*. Laporan Penelitian FMIPA UPI yang tidak dipublikasikan.
- Sutawijaya, A. & Dahlan, J. A. (2011). *Pembelajaran matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Turmudi. (2010). *Pembelajaran matematika kini dan kecenderungan masa mendatang*. Diambil tanggal 05 Desember 2012, dari Situs World Wide Web http://file.upi.edu/Direktori_FPMIPA/JUR._PEND._MATEMATIKA/196101121987031-TURMUDI/F2_Bunga_Rampai-MIPA2010-oke.pdf.
- Umar, W. (Februari 2012). *Membangun kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika*. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, Vol 1, No.1. Diambil tanggal 05 Desember 2012 dari situs World Wide Web <http://e-journal.Stkipsiliwangi.ac.id/index.php/infinity/article/download/15/9>
- Utomo, D. P. (2002). *Model pembelajaran kooperatif; teori yang mendasari dan praktiknya dalam pembelajaran di sekolah dasar dan sekolah lanjutan*. Diambil tanggal 05 Desember 2012, dari Situs World Wide Web http://ejournal.umm.ac.id/index.php/penmath/article/viewFile/583/602_umm_scientific_journal.pdf.
- Watson, S. B. (1994). *Cooperative learning ang group educational modules: Effects on cognitive achievement oh High School Biology Students*. *Journal of Research in Science Teaching*. Volume 28 Nomor 2 pp. 141-146.

LAMPIRAN

UNIVERSITAS TERBUKA

Lampiran A

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA**
Jl. Cabe Raya, Pondok Cabe, Pamulang, Tangerang Selatan 15418
Telp. 021 7415050 Fax. 021 7415588

BIODATA

Nama : Eni Lusiawati
 N I M : 017980802
 Tempat dan Tanggal Lahir : Taman Bogo, 27 Juli 1979
 Registrasi Pertama : 2011.2
 Riwayat Pendidikan : 1. SDN 1 Gunung Madu (1985 – 1991)
 2. SMP “SDS” Gunung Madu(1991 – 1994)
 3. SMAN 1 Terbanggi Besar (1994 – 1997)
 4. FKIP UNILA (1997 – 2002)
 Riwayat Pekerjaan : 1. SMP “SDS” Gunung Madu(2002 – 2006)
 2. SMAN 1 Terusan Nunyai (2002 –sekarang)
 Alamat Tetap : Perumahan IV PT.GMP
 Blok D. No. 6 Kec. Bandar Mataram
 Lampung Tengah
 No. Telp/HP : 081379922791

Bandar Lampung, 03 September 2013



Eni Lusiawati
NIM. 017980802

Lampiran B**Data Hasil Ulangan Semester Ganjil Pelajaran Matematika Tahun Pelajaran
2012/2013**

| No. | Kode Siswa | X ₁ | X ₂ | X ₃ | X ₄ | X ₅ | X ₆ | X ₇ |
|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1. | S ₁ | 48 | 75 | 33 | 78 | 27 | 66 | 15 |
| 2. | S ₂ | 18 | 42 | 30 | 75 | 30 | 51 | 18 |
| 3. | S ₃ | 75 | 39 | 78 | 72 | 33 | 33 | 21 |
| 4. | S ₄ | 42 | 21 | 41 | 57 | 33 | 66 | 24 |
| 5. | S ₅ | 42 | 75 | 44 | 57 | 33 | 75 | 27 |
| 6. | S ₆ | 39 | 39 | 41 | 33 | 30 | 33 | 42 |
| 7. | S ₇ | 72 | 72 | 36 | 30 | 33 | 78 | 45 |
| 8. | S ₈ | 72 | 18 | 0 | 72 | 30 | 72 | 45 |
| 9. | S ₉ | 12 | 39 | 75 | 72 | 36 | 51 | 48 |
| 10. | S ₁₀ | 72 | 72 | 39 | 27 | 34 | 75 | 72 |
| 11. | S ₁₁ | 33 | 39 | 75 | 33 | 57 | 81 | 72 |
| 12. | S ₁₂ | 33 | 24 | 72 | 78 | 72 | 75 | 72 |
| 13. | S ₁₃ | 81 | 33 | 75 | 63 | 72 | 72 | 27 |
| 14. | S ₁₄ | 45 | 21 | 18 | 27 | 27 | 33 | 42 |
| 15. | S ₁₅ | 12 | 75 | 27 | 27 | 15 | 12 | 72 |
| 16. | S ₁₆ | 72 | 75 | 30 | 30 | 72 | 75 | 39 |
| 17. | S ₁₇ | 48 | 72 | 30 | 81 | 30 | 0 | 72 |
| 18. | S ₁₈ | 39 | 15 | 72 | 75 | 72 | 36 | 72 |
| 19. | S ₁₉ | 51 | 15 | 18 | 36 | 72 | 78 | 12 |
| 20. | S ₂₀ | 75 | 33 | 78 | 30 | 12 | 72 | 72 |
| 21. | S ₂₁ | 39 | 72 | 15 | 36 | 24 | 42 | 51 |
| 22. | S ₂₂ | 72 | 48 | 39 | 33 | 75 | 42 | 51 |
| 23. | S ₂₃ | 36 | 30 | 72 | 12 | 72 | 21 | 75 |
| 24. | S ₂₄ | 72 | 27 | 75 | 72 | 75 | 69 | 75 |
| 25. | S ₂₅ | 51 | 72 | 21 | 27 | 78 | 21 | 36 |
| 26. | S ₂₆ | 51 | 72 | 69 | 12 | 78 | 21 | 75 |
| 27. | S ₂₇ | 75 | 48 | 30 | 72 | 75 | 18 | 75 |
| 28. | S ₂₈ | 51 | 15 | 24 | 12 | 78 | 18 | 39 |
| 29. | S ₂₉ | 48 | 72 | 72 | 72 | 75 | 72 | 42 |
| 30. | S ₃₀ | 78 | 33 | 72 | 72 | 24 | 69 | 75 |
| 31. | S ₃₁ | 75 | 72 | 24 | 72 | 15 | 36 | 72 |
| 32. | S ₃₂ | 12 | | | | 12 | 81 | |
| Rata-rata | | 51,28 | 46,94 | 45,97 | 49,84 | 47,53 | 51,38 | 50,81 |
| % | | 63% | 59% | 63% | 56% | 59% | 63% | 63% |
| Ketidaktuntasan | | | | | | | | |

Lampiran C.1

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

- Nama Sekolah** : SMA Negeri 1 Terusan Nunyai
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : X (Sepuluh) / Genap
- Standar Kompetensi** : 5. Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.
Kompetensi Dasar : 5.2. Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri.
Indikator : - Menggunakan aturan sinus dalam penyelesaian soal
Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran (1 x pertemuan).

A. Tujuan Pembelajaran

- a. Kognitif : Peserta didik dapat menggunakan aturan sinus dalam penyelesaian soal.
b. Afektif :
1. Karakter siswa yang diharapkan :
a) rasa ingin tahu
b) mandiri
c) kerja keras
d) kreatif
2. Keterampilan Sosial yang diharapkan :
a) Siswa memberikan sikap antusias dalam pembelajaran
b) Siswa aktif dalam diskusi antar siswa
c) Siswa dapat menjadi pendengar yang baik
d) Siswa dapat bekerja sama dalam menyelesaikan kerja kelompok

B. Materi Ajar : Aturan sinus**C. Model, Metode, dan Strategi Pembelajaran**

- Model Pembelajaran : *Cooperative Learning Tipe Think-Pair-Share*
- Metode Pembelajaran : Pengamatan, diskusi, tanya jawab, dan penugasan
- Strategi Pembelajaran : Diskusi Kelompok

D. Langkah-langkah Kegiatan**1. Kegiatan Pendahuluan (\pm 10 menit)**

| No. | Kegiatan Pembelajaran | Karakter | Alokasi Waktu |
|-----|---|---------------------------------------|---------------|
| 1. | Berdo'a, Guru memberikan salam dan mengecek kehadiran siswa | Religius, santun, disiplin, rajin dan | 3' |

| | | | |
|----|--|---|----|
| | | peduli | |
| 2. | Guru melakukan apersepsi dengan tanya jawab untuk mengingatkan siswa mengenai perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku | Komunikatif dan menjadi pendengar yang baik | 5' |
| 3. | Guru menyampaikan indikator pembelajaran | Menjadi pendengar yang baik | 1' |
| 4. | Guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe <i>Think-Pair-Share</i> | Menjadi pendengar yang baik, rasa ingin tahu, dan konsentrasi | 1' |

2. Kegiatan Inti (\pm 70 menit)

| No. | Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa | Karakter / Keterampilan | Alokasi Waktu |
|-------------------|--|---|--|---------------|
| Eksplorasi | | | | |
| 1. | Guru memotivasi atau memfokuskan siswa pada pembelajaran dan menjelaskan pentingnya materi aturan sinus | Siswa menyimak penyampaian guru | Menjadi pendengar yang baik, rasa ingin tahu, bertanya dan memberikan pendapat | 3' |
| 2. | Guru membagi Lembar Kerja Siswa (LKS-1) pada setiap siswa. • LKS-1 Terlampir | | | 2' |
| Elaborasi | | | | |
| 3. | Guru meminta siswa untuk menyelesaikan LKS-1 tersebut secara mandiri. Guru memperhatikan dan memotivasi siswa (Tahap <i>Think</i>) | Siswa mengerjakan LKS-1 secara mandiri. | Rasa ingin tahu, mandiri, teliti, dapat dipercaya dan konsentrasi | 15' |
| 4. | Guru meminta siswa untuk membentuk kelompok yang terdiri dari dua siswa (berpasangan) dan | Siswa berpasangan dan berdiskusi tentang apa yang telah | Rasa ingin tahu, teliti, konsentrasi, kerjasama, komunikatif, | 20' |

| | | | | |
|-------------------|--|--|---|-----|
| | mendiskusikan mengenai apa yang telah dipikirkan (Tahap Pair). Selama diskusi berlangsung, guru berkeliling mengamati kerja siswa dan membantu siswa jika mengalami kesulitan melalui teknik scaffolding | dipikirkannya. | dan aktif mengemukakan pendapat | |
| 5. | Guru meminta beberapa pasangan untuk berbagi atau mempresentasikan hasil diskusinya. Guru membimbing jalannya presentasi dan menugaskan pasangan yang tidak melakukan presentasi untuk menanggapi hasil presentasi pasangan tersebut (Tahap <i>Share</i>) | Siswa bersama pasangannya berbagi dan bekerja sama menyampaikan apa yang telah dibicarakan. Siswa yang tidak sedang mempresentasikan menanggapi dengan bertanya dan memberikan komentar terhadap pasangan yang mempresentasikan. | Rasa ingin tahu, menjadi pendengar yang baik, aktif mengemukakan pendapat | 15' |
| Konfirmasi | | | | |
| 6. | Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi sehingga didapatkan jawaban akhir yang merupakan kesimpulan dari setiap kelompok | Siswa menyimak dan menyampaikan pendapat. Siswa melengkapi, merevisi, mengkonstruksi hasil diskusi pada LKS-1 | Kreatif, memberikan ide atau pendapat, menjadi pendengar yang baik | 5' |
| 8. | Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, | Siswa menyimak penyampaian guru | Menjadi pendengar yang baik | 5' |

| | | | | |
|----|---|--|---|----|
| | maupun isyarat terhadap keberhasilan kelompok | | | |
| 9. | Guru memberikan pertanyaan akhir pada siswa untuk lebih menekankan tujuan pembelajaran benar-benar tercapai dan dipahami oleh seluruh siswa | Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru | Konsentrasi, komunikatif, percaya diri, dan menjadi pendengar yang baik | 5' |

3. Kegiatan Penutup (\pm 10 menit)

| No. | Kegiatan Pembelajaran | Karakter | Alokasi Waktu |
|-----|--|-----------------------------|---------------|
| 1. | Guru memberikan soal-soal sebagai pekerjaan rumah dan dikumpul pada pertemuan berikutnya | Menjadi pendengar yang baik | 10' |
| 2. | Guru mengkondisikan siswa untuk mempelajari materi pertemuan selanjutnya | | |
| 3. | Guru menutup proses pembelajaran dengan salam | | |

C. Alat/Bahan/Sumber Pembelajaran

- Noormandiri, B.K. 2007. *Matematika untuk SMA Kelas X*. Jakarta : Erlangga
- Lembar Kerja Siswa (LKS-1 terlampir buatan guru)
- White Board*, spidol, kalkulator, LCD, *Power Point*.

D. Penilaian

- Teknik Penilaian : Tes Tertulis
- Bentuk Instrumen : Uraian
- Instrumen : Lembar Tes (Terlampir)

Terusan Nunyai, Maret 2013

Peneliti,



Eni Lusawati, S.Pd
NIM 017980802

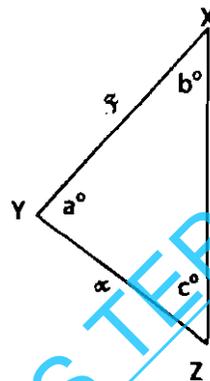


LAMPIRAN LEMBAR TES PENILAIAN

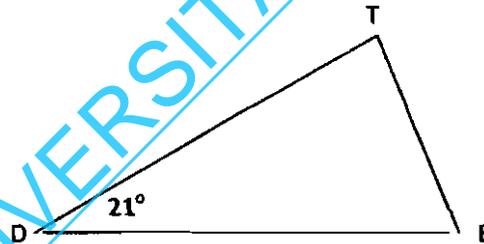
Petunjuk:

Selesaikanlah masalah matematika berikut pada buku tugas sebagai pekerjaan rumah dan kumpulkan pada pertemuan berikutnya.

1. Tulislah aturan sinus untuk segitiga berikut :



2. Gambar di bawah ini adalah sebuah bukit.



Seorang pendaki mendaki bukit dengan kemiringan 21° dari tempat D dan sampai di puncak T selama 2 jam, kemudian turun menuju tempat E selama 2,5 jam. Jika kecepatan rata-rata perjalanan tersebut adalah 3 km per jam, maka berapakah sudut kemiringan bukit tersebut dari tempat E?

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Terusan Nunyai
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : X (Sepuluh) / Geuap

Standar Kompetensi : 5. Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar : 5.2. Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri.

Indikator : - Menemukan aturan kosinus

Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran (1 x pertemuan).

A. Tujuan Pembelajaran

- a. Kognitif : menemukan aturan kosinus
- b. Afektif :
 1. Karakter siswa yang diharapkan :
 - a) rasa ingin tahu
 - b) mandiri
 - c) kerja keras
 - d) kreatif
 2. Keterampilan Sosial yang diharapkan :
 - a) Siswa memberikan sikap antusias dalam pembelajaran
 - b) Siswa aktif dalam diskusi antar siswa
 - c) Siswa dapat menjadi pendengar yang baik
 - d) Siswa dapat bekerja sama dalam menyelesaikan kerja kelompok

B. Materi Ajar

Aturan kosinus

C. Model, Metode, dan Strategi Pembelajaran

- Model Pembelajaran : *Cooperative Learning Tipe Think-Pair-Share*
- Metode Pembelajaran : Pengamatan, diskusi, tanya jawab, dan penugasan
- Strategi Pembelajaran : Diskusi Kelompok

D. Langkah-langkah Kegiatan

1. Kegiatan Pendahuluan (\pm 10 menit)

| No. | Kegiatan Pembelajaran | Karakter | Alokasi Waktu |
|-----|---|--|---------------|
| 1. | Berdo'a, Guru memberikan salam dan mengecek kehadiran siswa | Religius, santun, disiplin, rajin dan peduli | 3 ' |

| | | | |
|----|--|---|----|
| 2. | Guru melakukan apersepsi dengan tanya jawab untuk mengingatkan siswa mengenai perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku | Komunikatif dan menjadi pendengar yang baik | 5' |
| 3. | Guru menyampaikan indikator pembelajaran | Menjadi pendengar yang baik | 1' |
| 4. | Guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe <i>Think-Pair-Share</i> | Menjadi pendengar yang baik, rasa ingin tahu, dan konsentrasi | 1' |

2. Kegiatan Inti (\pm 70 menit)

| No. | Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa | Karakter / Keterampilan | Alokasi Waktu |
|-------------------|---|--|---|---------------|
| Eksplorasi | | | | |
| 1. | Guru memotivasi atau memfokuskan siswa pada pembelajaran dan menjelaskan pentingnya materi aturan sinus | Siswa menyimak penyampaian guru | Menjadi pendengar yang baik, rasa ingin tahu, bertanya dan memberikan pendapat | 3' |
| 2. | Guru membagi Lembar Kerja Siswa (LKS-2) pada setiap siswa. • LKS-2 Terlampir | | | 2' |
| Elaborasi | | | | |
| 3. | Guru meminta siswa untuk menyelesaikan LKS-2 tersebut secara mandiri. Guru memperhatikan dan memotivasi siswa (Tahap <i>Think</i>) | Siswa mengerjakan LKS-2 secara mandiri. | Rasa ingin tahu, mandiri, teliti, dapat dipercaya dan konsentrasi | 15' |
| 4. | Guru meminta siswa untuk membentuk kelompok yang terdiri dari dua siswa (berpasangan) dan mendiskusikan mengenai apa yang telah dipikirkan (Tahap <i>Pair</i>). Selama diskusi | Siswa berpasangan dan berdiskusi tentang apa yang telah dipikirkannya. | Rasa ingin tahu, teliti, konsentrasi, kerjasama, komunikatif, dan aktif mengemukakan pendapat | 20' |

| | | | | |
|-------------------|--|--|---|-----|
| | berlangsung, guru berkeliling mengamati kerja siswa dan membantu siswa jika mengalami kesulitan melalui teknik <i>scaffolding</i> | | | |
| 5. | Guru meminta beberapa pasangan untuk berbagi atau mempresentasikan hasil diskusinya. Guru membimbing jalannya presentasi dan menugaskan pasangan yang tidak melakukan presentasi untuk menanggapi hasil presentasi pasangan tersebut (Tahap <i>Share</i>) | Siswa bersama pasangannya berbagi dan bekerja sama menyampaikan apa yang telah dibicarakan. Siswa yang tidak sedang mempresentasikan menanggapi dengan bertanya dan memberikan komentar terhadap pasangan yang mempresentasikan. | Rasa ingin tahu, menjadi pendengar yang baik, aktif mengemukakan pendapat | 15' |
| Konfirmasi | | | | |
| 6. | Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi sehingga didapatkan jawaban akhir yang merupakan kesimpulan dari setiap kelompok | Siswa menyimak dan menyampaikan pendapat. Siswa melengkapi, merevisi, mengkonstruksi hasil diskusi pada LKS | Kreatif, memberikan ide atau pendapat, menjadi pendengar yang baik | 5' |
| 8. | Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam | Siswa menyimak penyampaian | Menjadi pendengar yang baik | 5' |

| | | | | |
|----|---|--|---|----|
| | bentuk lisan, tulisan, maupun isyarat terhadap keberhasilan kelompok | guru | | |
| 9. | Guru memberikan pertanyaan akhir pada siswa untuk lebih menekankan tujuan pembelajaran benar-benar tercapai dan dipahami oleh seluruh siswa | Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru | Konsentrasi, komunikatif, percaya diri, dan menjadi pendengar yang baik | 5' |

3. Kegiatan Penutup (\pm 10 menit)

| No. | Kegiatan Pembelajaran | Karakter | Alokasi Waktu |
|-----|--|-----------------------------|---------------|
| 1. | Guru memberikan soal-soal sebagai pekerjaan rumah dan dikumpul pada pertemuan berikutnya | Menjadi pendengar yang baik | 10' |
| 2. | Guru mengkondisikan siswa untuk mempelajari materi pertemuan selanjutnya | | |
| 3. | Guru menutup proses pembelajaran dengan salam | | |

C. Alat/Bahan/Sumber Pembelajaran

1. Noormandiri, B.K. 2007. *Matematika untuk SMA Kelas X*. Jakarta : Erlangga
2. Lembar Kerja Siswa (LKS-1 terlampir buatan guru)
3. *White Board*, spidol, busur, kalkulator, LCD, *Power Point*.

D. Penilaian

- Teknik Penilaian : Tes Tertulis
- Bentuk Instrumen : Uraian
- Instrumen : Lembar Tes (Terlampir)

Terusan Nunyai, Maret 2013

Peneliti,



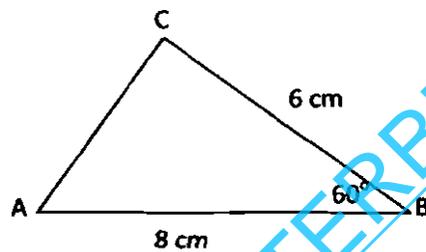
Eni Lusiyati, S.Pd
NIM 017980802



LAMPIRAN LEMBAR TES PENILAIAN**Petunjuk:**

Selesaikanlah masalah matematika berikut pada buku tugas sebagai pekerjaan rumah dan kumpulkan pada pertemuan berikutnya.

1. Buatlah model matematika dari gambar berikut dan tentukan panjang sisi b pada segitiga berikut.



2. Tentukan panjang sisi a pada segitiga ABC, jika $c = 10$, $b = 40$, dan $A = 120^\circ$.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Terusan Nunyai
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : X (Sepuluh) / Genap

Standar Kompetensi : 5. Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar : 5.2. Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri.

Indikator : - Menggunakan aturan kosinus dalam penyelesaian soal

Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran (1 x pertemuan)

A. Tujuan Pembelajaran

a. Kognitif : Peserta didik dapat menggunakan aturan kosinus dalam penyelesaian soal.

b. Afektif :

1. Karakter siswa yang diharapkan :

- a) rasa ingin tahu
- b) mandiri
- c) kerja keras
- d) kreatif

2. Keterampilan Sosial yang diharapkan :

- a) Siswa memberikan sikap antusias dalam pembelajaran
- b) Siswa aktif dalam diskusi antar siswa
- c) Siswa dapat menjadi pendengar yang baik
- d) Siswa dapat bekerja sama dalam menyelesaikan kerja kelompok

B. Materi Ajar

Aturan kosinus

C. Model, Metode, dan Strategi Pembelajaran

- Model Pembelajaran : *Cooperative Learning Tipe Think-Pair-Share*
- Metode Pembelajaran : Pengamatan, diskusi, tanya jawab, dan penugasan
- Strategi Pembelajaran : Diskusi Kelompok

D. Langkah-langkah Kegiatan

1. Kegiatan Pendahuluan (\pm 10 menit)

| No. | Kegiatan Pembelajaran | Karakter | Alokasi Waktu |
|-----|--------------------------|-------------------|---------------|
| 1. | Berdo'a, Guru memberikan | Religius, santun, | 3 ' |

| | | | |
|----|--|---|----|
| | salam dan mengecek kehadiran siswa | disiplin, rajin dan peduli | |
| 2. | Guru melakukan apersepsi dengan tanya jawab untuk mengingatkan siswa mengenai perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku | Komunikatif dan menjadi pendengar yang baik | 5' |
| 3. | Guru menyampaikan indikator pembelajaran | Menjadi pendengar yang baik | 1' |
| 4. | Guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe <i>Think-Pair-Share</i> | Menjadi pendengar yang baik, rasa ingin tahu, dan konsentrasi | 1' |

2. Kegiatan Inti (\pm 70 menit)

| No. | Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa | Karakter / Keterampilan | Alokasi Waktu |
|-------------------|--|--|---|---------------|
| Eksplorasi | | | | |
| 1. | Guru memotivasi atau memfokuskan siswa pada pembelajaran dan menjelaskan pentingnya materi aturan kosinus | Siswa menyimak penyampaian guru | Menjadi pendengar yang baik, rasa ingin tahu, bertanya dan memberikan pendapat | 3' |
| 2. | Guru membagi Lembar Kerja Siswa (LKS-3) pada setiap siswa. • LKS-3 Terlampir | | | 2' |
| Elaborasi | | | | |
| 3. | Guru meminta siswa untuk menyelesaikan LKS-3 tersebut secara mandiri. Guru memperhatikan dan memotivasi siswa (Tahap <i>Think</i>) | Siswa mengerjakan LKS-3 secara mandiri. | Rasa ingin tahu, mandiri, teliti, dapat dipercaya dan konsentrasi | 15' |
| 4. | Guru meminta siswa untuk membentuk kelompok yang terdiri dari dua siswa (berpasangan) dan mendiskusikan mengenai apa yang telah dipikirkan | Siswa berpasangan dan berdiskusi tentang apa yang telah dipikirkannya. | Rasa ingin tahu, teliti, konsentrasi, kerjasama, komunikatif, dan aktif mengemukakan pendapat | 20' |

| | | | | |
|-------------------|--|--|--|-----|
| | (Tahap <i>Pair</i>). Selama diskusi berlangsung, guru berkeliling mengamati kerja siswa dan membantu siswa jika mengalami kesulitan melalui teknik <i>scaffolding</i> | | | |
| 5. | Guru meminta beberapa pasangan untuk berbagi atau mempresentasikan hasil diskusinya. Guru membimbing jalannya presentasi dan menugaskan pasangan yang tidak melakukan presentasi untuk menanggapi hasil presentasi pasangan tersebut (Tahap <i>Share</i>) | Siswa bersama pasangannya berbagi dan bekerja sama menyampaikan apa yang telah dibicarakan. Siswa yang tidak sedang mempresentasikan menanggapi dengan bertanya dan memberikan komentar terhadap pasangan yang mempresentasikan. | Rasa ingin tahu, mmenjadi pendengar yang baik, aktif mengemukakan pendapat | 15' |
| Konfirmasi | | | | |
| 6. | Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi sehingga didapatkan jawaban akhir yang merupakan kesimpulan dari setiap kelompok | Siswa menyimak dan menyampaikan pendapat. Siswa melengkapi, merevisi, mengkonstruksi hasil diskusi pada LKS | Kreatif, memberikan ide atau pendapat, menjadi pendengar yang baik | 5' |
| 8. | Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, maupun isyarat terhadap keberhasilan kelompok | Siswa menyimak penyampaian guru | Menjadi pendengar yang baik | 5' |
| 9. | Guru memberikan | Siswa | Konsentrasi, | 5' |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | pertanyaan akhir pada siswa untuk lebih menekankan tujuan pembelajaran benar-benar tercapai dan dipahami oleh seluruh siswa | menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru | komunikatif, percaya diri, dan menjadi pendengar yang baik | |
|--|---|--|--|--|

3. Kegiatan Penutup (\pm 10 menit)

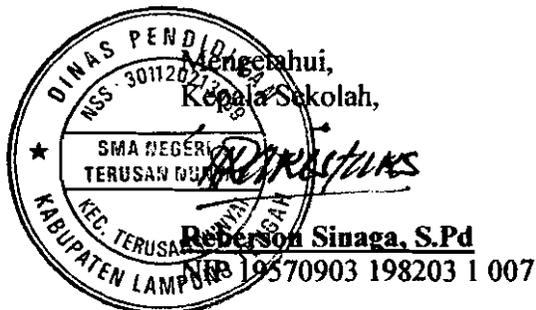
| No. | Kegiatan Pembelajaran | Karakter | Alokasi Waktu |
|-----|--|-----------------------------|---------------|
| 1. | Guru memberikan soal-soal sebagai pekerjaan rumah dan dikumpul pada pertemuan berikutnya | Menjadi pendengar yang baik | 10' |
| 2. | Guru mengkondisikan siswa untuk mempelajari materi pertemuan selanjutnya | | |
| 3. | Guru menutup proses pembelajaran dengan salam | | |

C. Alat/Bahan/Sumber Pembelajaran

- Noormandiri, B.K. 2007. *Matematika untuk SMA Kelas X*. Jakarta : Erlangga
- Lembar Kerja Siswa (LKS-1 terlampir buatan guru)
- White Board*, spidol, busur, kalkulator, LCD, *Power Point*.

D. Penilaian

- Teknik Penilaian : Tes Tertulis
- Bentuk Instrumen : Uraian
- Instrumen : Lembar Tes (Terlampir)



Terusan Nunyai, Maret 2013

Peneliti,

Eni Lusiwati, S.Pd
NIM 017980802

LAMPIRAN INSTRUMEN LEMBAR TES PENILAIAN**Petunjuk:**

Selesaikanlah masalah matematika berikut pada buku tugas sebagai pekerjaan rumah dan kumpulkan pada pertemuan berikutnya.

-
1. Dua kapal perang berlayar dari pangkalan P pada waktu yang sama. Kapal A berlayar dengan jurusan tiga angka 100° dan kapal B dengan arah 230° . Setelah berlayar selama 6 jam, jika kecepatan kapal A adalah 15 mil/jam dan kapal B adalah 10 mil/jam. Tentukan jarak kedua kapal tersebut!

UNIVERSITAS TERBUKA

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Terusan Nunyai
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : X (Sepuluh) / Genap

Standar Kompetensi : 5. Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar : 5.2. Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri.

Indikator : - Menggunakan luas segitiga dalam penyelesaian soal.

Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran (1 x pertemuan).

A. Tujuan Pembelajaran

a. Kognitif : Peserta didik dapat menggunakan luas segitiga dalam penyelesaian soal.

b. Afektif :

1. Karakter siswa yang diharapkan :

- a) rasa ingin tahu
- b) mandiri
- c) kerja keras
- d) kreatif

2. Keterampilan Sosial yang diharapkan :

- a) Siswa memberikan sikap antusias dalam pembelajaran
- b) Siswa aktif dalam diskusi antar siswa
- c) Siswa dapat menjadi pendengar yang baik
- d) Siswa dapat bekerja sama dalam menyelesaikan kerja kelompok

B. Materi Ajar

Luas Segitiga

C. Model, Metode, dan Strategi Pembelajaran

- Model Pembelajaran : *Cooperative Learning Tipe Think-Pair-Share*
- Metode Pembelajaran : Pengamatan, diskusi, tanya jawab, dan penugasan
- Strategi Pembelajaran : Diskusi Kelompok

D. Langkah-langkah Kegiatan

1. Kegiatan Pendahuluan (\pm 10 menit)

| No. | Kegiatan Pembelajaran | Karakter | Alokasi Waktu |
|-----|---|---------------------------------------|---------------|
| 1. | Berdo'a, Guru memberikan salam dan mengecek kehadiran | Religius, santun, disiplin, rajin dan | 3 ' |

| | | | |
|----|--|---|----|
| | siswa | peduli | |
| 2. | Guru melakukan apersepsi dengan tanya jawab untuk mengingatkan siswa mengenai perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku | Komunikatif dan menjadi pendengar yang baik | 5' |
| 3. | Guru menyampaikan indikator pembelajaran | Menjadi pendengar yang baik | |
| 4. | Guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe <i>Think-Pair-Share</i> | Menjadi pendengar yang baik, rasa ingin tahu, dan konsentrasi | 2' |

2. Kegiatan Inti (\pm 70 menit)

| No. | Kegiatan Gurn | Kegiatan Siswa | Karakter / Ketrampilan | Alokasi Waktu |
|-------------------|---|--|--|---------------|
| Eksplorasi | | | | |
| 1. | Guru memotivasi atau memfokuskan siswa pada pembelajaran dan menjelaskan pentingnya materi aturan kosinus | Siswa menyimak penyampaian guru | Menjadi pendengar yang baik, rasa ingin tahu, bertanya dan memberikan pendapat | 3' |
| 2. | Guru membagi Lembar Kerja Siswa (LKS-4) pada setiap siswa. • LKS-4 Terlampir | | | 2' |
| Elaborasi | | | | |
| 3. | Guru meminta siswa untuk menyelesaikan LKS-4 tersebut secara mandiri. Guru memperhatikan dan memotivasi siswa (Tahap <i>Think</i>) | Siswa mengerjakan LKS-4 secara mandiri. | Rasa ingin tahu, mandiri, teliti, dapat dipercaya dan konsentrasi | 15' |
| 4. | Guru meminta siswa untuk membentuk kelompok yang terdiri dari dua siswa (berpasangan) dan | Siswa berpasangan dan berdiskusi tentang apa yang telah dipikirkannya. | Rasa ingin tahu, teliti, konsentrasi, kerjasama, komunikatif, dan aktif mengemukakan | 20' |

| | | | | |
|-------------------|--|--|---|-----|
| | mendiskusikan mengenai apa yang telah dipikirkan (Tahap <i>Pair</i>). Selama diskusi berlangsung, guru berkeliling mengamati kerja siswa dan membantu siswa jika mengalami kesulitan melalui teknik <i>scaffolding</i> | | n pendapat | |
| 5. | Guru meminta beberapa pasangan untuk berbagi atau mempresentasikan hasil diskusinya. Guru membimbing jalannya presentasi dan menugaskan pasangan yang tidak melakukan presentasi untuk menanggapi hasil presentasi pasangan tersebut (Tahap <i>Share</i>) | Siswa bersama pasangannya berbagi dan bekerja sama menyampaikan apa yang telah dibicarakan. Siswa yang tidak sedang mempresentasikan menanggapi dengan bertanya dan memberikan komentar terhadap pasangan yang mempresentasikan. | Rasa ingin tahu, menjadi pendengar yang baik, aktif mengemukakan pendapat | 15' |
| Konfirmasi | | | | |
| 6. | Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi sehingga didapatkan jawaban akhir yang merupakan kesimpulan dari setiap kelompok | Siswa menyimak dan menyampaikan pendapat. Siswa melengkapi, merevisi, mengkonstruksi hasil diskusi pada LKS | Kreatif, memberikan ide atau pendapat, menjadi pendengar yang baik | 5' |
| 8. | Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, maupun | Siswa menyimak penyampaian guru | Menjadi pendengar yang baik | 5' |

| | | | | |
|----|---|--|---|----|
| | isyarat terhadap keberhasilan kelompok | | | |
| 9. | Guru memberikan pertanyaan akhir pada siswa untuk lebih menekankan tujuan pembelajaran benar-benar tercapai dan dipahami oleh seluruh siswa | Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru | Konsentrasi, komunikatif, percaya diri, dan menjadi pendengar yang baik | 5' |

3. Kegiatan Penutup (\pm 10 menit)

| No. | Kegiatan Pembelajaran | Karakter | Alokasi Waktu |
|-----|--|-----------------------------|---------------|
| 1. | Guru memberikan soal-soal sebagai pekerjaan rumah dan dikumpul pada pertemuan berikutnya | Menjadi pendengar yang baik | 10' |
| 2. | Guru mengkondisikan siswa untuk mempelajari materi pertemuan selanjutnya | | |
| 3. | Guru menutup proses pembelajaran dengan salam | | |

C. Alat/Bahan/Sumber Pembelajaran

- Noormandiri, B.K. 2007. *Matematika untuk SMA Kelas X*. Jakarta : Erlangga
- Lembar Kerja Siswa (LKS-1 terlampir buatan guru)
- White Board*, spidol, kalkulator, LCD, *Power Point*.

D. Penilaian

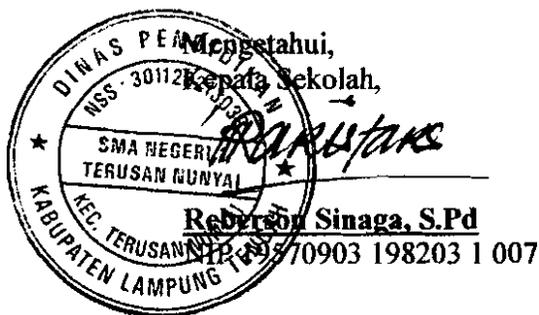
- Teknik Penilaian : Tes Tertulis
- Bentuk Instrumen : Uraian
- Instrumen : Lembar Tes (Terlampir)

Terusan Nunyai, Maret 2013

Peneliti,



Eni Lusjati, S.Pd
NIM 017980802



LAMPIRAN INSTRUMEN LEMBAR TES PENILAIAN**Petunjuk:**

Selesaikanlah masalah matematika berikut pada buku tugas sebagai pekerjaan rumah dan kumpulkan pada pertemuan berikutnya.

-
1. Hitunglah luas ΔABC , jika diketahui $a = 30$ cm, $b = 13$ cm, dan $\angle C = 60^\circ$.
 2. A, B, dan C adalah tonggak batas sebidang tanah. Tonggak B terletak pada arah 096° dari A, dan arah tonggak C 153° dari A. Tonggak C terletak pada arah 197° dari B. Tentukan luas sebidang tanah tersebut, jika jarak AB adalah 20 m.

UNIVERSITAS TERBUKA

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Terusan Nunyai
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : X (Sepuluh) / Genap

Standar Kompetensi : 5. Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar : 5.2. Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri.

Indikator : - Menggunakan rumus luas segitiga dalam penyelesaian soal.

Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran (1 x pertemuan).

A. Tujuan Pembelajaran

a. Kognitif : Peserta didik dapat menggunakan luas segitiga dalam penyelesaian soal.

b. Afektif :

1. Karakter siswa yang diharapkan :

- a) rasa ingin tahu
- b) mandiri
- c) kerja keras
- d) kreatif

2. Keterampilan Sosial yang diharapkan :

- a) Siswa memberikan sikap antusias dalam pembelajaran
- b) Siswa aktif dalam diskusi antar siswa
- c) Siswa dapat menjadi pendengar yang baik
- d) Siswa dapat bekerja sama dalam menyelesaikan kerja kelompok

B. Materi Ajar
Luas Segitiga

C. Model, Metode, dan Strategi Pembelajaran

- Model Pembelajaran : *Cooperative Learning Tipe Think-Pair-Share*
- Metode Pembelajaran : Pengamatan, diskusi, tanya jawab, dan penugasan
- Strategi Pembelajaran : Diskusi Kelompok

C. Langkah-langkah Kegiatan

1. Kegiatan Pendahuluan (\pm 10 menit)

| No. | Kegiatan Pembelajaran | Karakter | Alokasi Waktu |
|-----|--------------------------|-------------------|---------------|
| 1. | Berdo'a, Guru memberikan | Religius, santun, | 3 ' |

| | | | |
|----|--|---|----|
| | salam dan mengecek kehadiran siswa | disiplin, rajin dan peduli | |
| 2. | Guru melakukan apersepsi dengan tanya jawab untuk mengingatkan siswa mengenai perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku | Komunikatif dan menjadi pendengar yang baik | 5' |
| 3. | Guru menyampaikan indikator pembelajaran | Menjadi pendengar yang baik | |
| 4. | Guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe <i>Think-Pair-Share</i> | Menjadi pendengar yang baik, rasa ingin tahu, dan konsentrasi | 2' |

2. Kegiatan Inti (± 70 menit)

| No. | Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa | Karakter / Ketrampilan | Alokasi Waktu |
|-------------------|---|--|--|---------------|
| Eksplorasi | | | | |
| 1. | Guru memotivasi atau memfokuskan siswa pada pembelajaran dan menjelaskan pentingnya materi aturan sinus | Siswa menyimak penyampaian guru | Menjadi pendengar yang baik, rasa ingin tahu, bertanya dan memberikan pendapat | 3' |
| 2. | Guru membagi Lembar Kerja Siswa (LKS-3) pada setiap siswa. • LKS-3 Terlampir | | | 2' |
| Elaborasi | | | | |
| 3. | Guru meminta siswa untuk menyelesaikan LKS-3 tersebut secara mandiri. Guru memperhatikan dan memotivasi siswa (Tahap <i>Think</i>) | Siswa mengerjakan LKS-3 secara mandiri. | Rasa ingin tahu, mandiri, teliti, dapat dipercaya dan konsentrasi | 15' |
| 4. | Guru meminta siswa untuk membentuk kelompok yang terdiri dari dua siswa | Siswa berpasangan dan berdiskusi tentang apa yang telah dipikirkannya. | Rasa ingin tahu, teliti, konsentrasi, kerjasama, komunikatif, dan aktif | 20' |

| | | | | |
|-------------------|--|--|---|-----|
| | (berpasangan) dan mendiskusikan mengenai apa yang telah dipikirkan (Tahap <i>Pair</i>). Selama diskusi berlangsung, guru berkeliling mengamati kerja siswa dan membantu siswa jika mengalami kesulitan melalui teknik <i>scaffolding</i> | | mengemukakan pendapat | |
| 5. | Guru meminta beberapa pasangan untuk berbagi atau mempresentasikan hasil diskusinya. Guru membimbing jalannya presentasi dan menugaskan pasangan yang tidak melakukan presentasi untuk menanggapi hasil presentasi pasangan tersebut (Tahap <i>Share</i>) | Siswa bersama pasangannya berbagi dan bekerja sama menyampaikan apa yang telah dibicarakan. Siswa yang tidak sedang mempresentasikan menanggapi dengan bertanya dan memberikan komentar terhadap pasangan yang mempresentasikan. | Rasa ingin tahu, menjadi pendengar yang baik, aktif mengemukakan pendapat | 15' |
| Konfirmasi | | | | |
| 6. | Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi sehingga didapatkan jawaban akhir yang merupakan kesimpulan dari setiap kelompok | Siswa menyimak dan menyampaikan pendapat. Siswa melengkapi, merevisi, mengkonstruksi hasil diskusi pada LKS | Kreatif, memberikan ide atau pendapat, menjadi pendengar yang baik | 5' |
| 8. | Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, | Siswa menyimak penyampaian guru | Menjadi pendengar yang baik | 5' |

LAMPIRAN INSTRUMEN LEMBAR TES PENILAIAN**Petunjuk:**

Selesaikanlah masalah matematika berikut pada buku tugas sebagai pekerjaan rumah dan kumpulkan pada pertemuan berikutnya.

-
1. Ayah mempunyai kerangka besi berbentuk segilima beraturan dengan panjang sisinya adalah 30 cm. Permukaan kerangka segilima tersebut akan ditutup dengan seng. Tentukan luas seng minimal yang dibutuhkan ayah.

UNIVERSITAS TERBUKA

Lampiran C.2

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Terusan Nunyai
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : X (Sepuluh) / Genap

Standar Kompetensi : 5. Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar : 5.2. Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri.

Indikator : Menggunakan aturan sinus dalam penyelesaian soal.

Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran (1 pertemuan).

A. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat menggunakan aturan sinus dalam penyelesaian soal.

B. Materi Ajar

Aturan sinus.

C. Metode Pembelajaran

Ceramah, tanya jawab.

D. Langkah-langkah Kegiatan**Pendahuluan**

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

Motivasi : Apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menggunakan aturan sinus dalam penyelesaian soal.

Kegiatan Inti

- Peserta didik diberikan stimulus berupa pemberian materi oleh guru mengenai aturan sinus dan penggunaannya dalam penyelesaian soal.
- Peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya jika ada materi yang kurang jelas,
- Peserta didik diberikan kesempatan untuk mencatat hal-hal yang penting dari penjelasan guru.

- d. Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai penentuan besar sudut dan panjang sisi yang belum diketahui dari sebuah segitiga dari Uji Kompetensi 6.10 dalam buku paket hal. 88.
- e. Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal dari Uji Kompetensi 6.10 dalam buku paket hal. 88.

Penutup

- a. Peserta didik membuat rangkuman dari materi mengenai penggunaan aturan sinus dalam penyelesaian soal.
- b. Peserta didik dan guru melakukan refleksi.
- c. Peserta didik diberikan pekerjaan rumah (PR) berkaitan dengan materi penggunaan aturan sinus.

E. Alat dan Sumber Belajar

Sumber:

- Buku paket, yaitu buku Kompetensi Matematika SMA Yudhistira Kelas X Semester Genap Jilid 1B, karangan Johannes S.Pd.,M.Pd., dkk, hal.84-88 mengenai aturan sinus.
- Buku referensi lain.

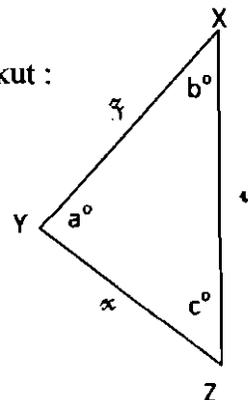
Alat:

- Laptop
- LCD
- OHP

F. Penilaian

Teknik : tugas individu.
 Bentuk Instrumen : uraian singkat.
 Contoh Instrumen :

1. Tulislah aturan sinus untuk segitiga berikut :



| | | | | |
|----|---|--|---|----|
| | tulisan, maupun isyarat terhadap keberhasilan kelompok | | | |
| 9. | Guru memberikan pertanyaan akhir pada siswa untuk lebih menekankan tujuan pembelajaran benar-benar tercapai dan dipahami oleh seluruh siswa | Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru | Konsentrasi, komunikatif, percaya diri, dan menjadi pendengar yang baik | 5' |

3. Kegiatan Penutup (\pm 10 menit)

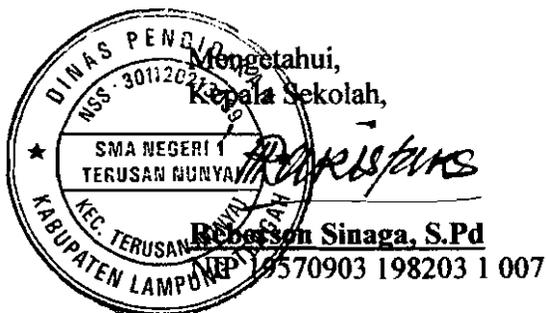
| No. | Kegiatan Pembelajaran | Karakter | Alokasi Waktu |
|-----|--|-----------------------------|---------------|
| 1. | Guru memberikan soal-soal sebagai pekerjaan rumah dan dikumpul pada pertemuan berikutnya | Menjadi pendengar yang baik | 10' |
| 2. | Guru mengkondisikan siswa untuk mempelajari materi pertemuan selanjutnya | | |
| 3. | Guru menutup proses pembelajaran dengan salam | | |

C. Alat/Bahan/Sumber Pembelajaran

- Noormandiri, B.K. 2007. *Matematika untuk SMA Kelas X*. Jakarta : Erlangga
- Lembar Kerja Siswa (LKS-1 terlampir buatan guru)
- White Board*, spidol, kalkulator, LCD, *Power Point*.

D. Penilaian

- Teknik Penilaian : Tes Tertulis
- Bentuk Instrumen : Uraian
- Instrumen : Lembar Tes (Terlampir)

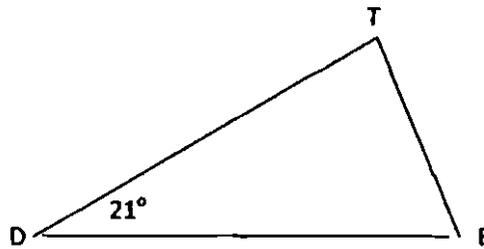


Terusan Nunyai, Maret 2013

Peneliti,

Eni Lusjawiati, S.Pd
NIM 017980802

2. Gambar di bawah ini adalah sebuah bukit.



Seorang pendaki mendaki bukit dengan kemiringan 21° dari tempat D dan sampai di puncak T selama 2 jam, kemudian turun menuju tempat E selama 2,5 jam. Jika kecepatan rata-rata perjalanan tersebut adalah 3 km per jam, maka berapakah sudut kemiringan bukit tersebut dari tempat E?



Terusan Nunyai, Maret 2013

Peneliti,

Eni Lusyawati, S.Pd
NIM 017980802

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Terusan Nunyai

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : X (Sepuluh) / Genap

Standar Kompetensi : 5. Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar : 5.2. Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri.

Indikator : Menggunakan aturan kosinus dalam penyelesaian soal.

Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran (1 pertemuan).

A. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat menggunakan aturan kosinus dalam penyelesaian soal.

B. Materi Ajar

Aturan kosinus.

C. Metode Pembelajaran

Ceramah, tanya jawab.

D. Langkah-langkah Kegiatan

Pendahuluan

Apersepsi : - Mengingat kembali mengenai garis tinggi pada suatu segitiga.

Motivasi : Apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menggunakan aturan kosinus dalam penyelesaian soal.

Kegiatan Inti

- a. Peserta didik diberikan stimulus berupa pemberian materi oleh guru mengenai aturan kosinus dan penggunaannya dalam penyelesaian soal.
- b. Peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya jika ada materi yang kurang jelas.
- c. Peserta didik diberikan kesempatan untuk mencatat hal-hal penting dari penjelasan guru.

- d. Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai penentuan besar sudut dan panjang sisi yang belum diketahui dari sebuah segitiga, serta penentuan luas segitiga tersebut dari Uji Kompetensi 6.11 dalam buku paket hal. 93.
- e. Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal dari Uji Kompetensi 6.11 dalam buku paket hal. 93.

Penutup

- a. Peserta didik membuat rangkuman dari materi mengenai penggunaan aturan kosinus dalam penyelesaian soal.
- b. Peserta didik dan guru melakukan refleksi.
- c. Peserta didik diberikan pekerjaan rumah (PR) berkaitan dengan materi penggunaan aturan kosinus.

E. Alat dan Sumber Belajar

Sumber:

- Buku paket, yaitu buku Kompetensi Matematika SMA Yudhistira Kelas X Semester Genap Jilid 1B, karangan Johannes S.Pd.,M.Pd., dkk, hal.89-93 mengenai aturan kosinus.
- Buku referensi lain.

Alat:

- Laptop
- LCD
- OHP

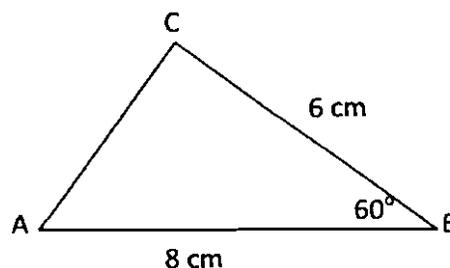
F. Penilaian

Teknik : tugas individu.

Bentuk Instrumen : uraian singkat.

Contoh Instrumen :

1. Buatlah model matematika dari gambar berikut dan tentukan panjang sisi b pada segitiga berikut.



2. Dua kapal perang berlayar dari pangkalan P pada waktu yang sama. Kapal A berlayar dengan jurusan tiga angka 100° dan kapal B dengan arah 230° . Setelah berlayar selama 6 jam, jika kecepatan kapal A adalah 15 mil/jam dan kapal B adalah 10 mil/jam. Tentukan jarak kedua kapal tersebut!



Terusan Nunyai, Maret 2013

Peneliti,

Eni Lusyawati
Eni Lusyawati, S.Pd
NIM 017980802

UNIVERSITAS TERBUKA

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Terusan Nunyai
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : X (Sepuluh) / Genap

Standar Kompetensi : 5. Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar : 5.2. Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri.

Indikator : Menggunakan rumus luas segitiga dalam penyelesaian soal.

Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran (1 pertemuan).

A. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat menggunakan rumus luas segitiga dalam penyelesaian soal.

B. Materi Ajar

Rumus luas segitiga.

C. Metode Pembelajaran

Ceramah, tanya jawab.

D. Langkah-langkah Kegiatan

Pendahuluan

Apersepsi : - Mengingat kembali mengenai rumus luas segitiga pada segitiga siku-siku.

Motivasi : Apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menggunakan rumus luas segitiga dalam penyelesaian soal.

Kegiatan Inti

- a. Peserta didik diberikan stimulus berupa pemberian materi oleh guru mengenai rumus luas segitiga dan penggunaannya dalam penyelesaian soal.
- b. Peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya jika ada materi yang kurang jelas.

- c. Peserta didik dan guru diberikan kesempatan untuk mencatat hal hal penting dari penjelasan guru.
- d. Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai penentuan luas segitiga tersebut dari Uji Kompetensi 6.12 dalam buku paket hal. 98.
- e. Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal dari Uji Kompetensi 6.12 dalam buku paket hal. 98.

Penutup

- a. Peserta didik membuat rangkuman dari materi mengenai penggunaan rumus luas segitiga dalam penyelesaian soal.
- b. Peserta didik dan guru melakukan refleksi.
- c. Peserta didik diberikan pekerjaan rumah (PR) berkaitan dengan materi penggunaan rumus luas segitiga.

E. Alat dan Sumber Belajar

Sumber:

- Buku paket, yaitu buku Kompetensi Matematika SMA Yudhistira Kelas X Semester Genap Jilid 1B, karangan Johannes S.Pd.,M.Pd., dkk, hal.89-93 mengenai rumus luas segitiga.
- Buku referensi lain.

Alat:

- Laptop
- LCD
- OHP

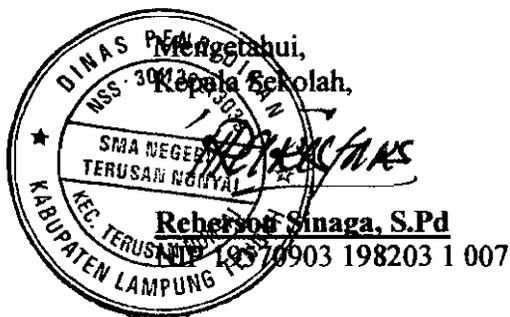
F. Penilaian

Teknik : tugas individu.

Bentuk Instrumen : uraian singkat.

Contoh Instrumen :

1. Hitunglah luas ΔABC , jika diketahui $a = 30$ cm, $b = 13$ cm, dan $\sphericalangle C = 60^\circ$.
2. A, B, dan C adalah tonggak batas sebidang tanah. Tonggak B terletak pada arah 096° dari A, dan arah tonggak C 153° dari A. Tonggak C terletak pada arah 197° dari B. Tentukan luas sebidang tanah tersebut, jika jarak AB adalah 30 meter!



Terusan Nunyai, Maret 2013

Peneliti,

Eni Lusiawati, S.Pd

NIM 017980802

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP-4)

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Terusan Nunyai
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : X (Sepuluh) / Genap

Standar Kompetensi : 5. Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar : 5.2. Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri.

Indikator : -Menggunakan aturan sinus, aturan cosinus dan luas segitiga dalam penyelesaian soal.

Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran (1 pertemuan).

A. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat menggunakan rumus luas segitiga dalam penyelesaian soal.

B. Materi Ajar

Aturan sinus, aturan cosinus, dan Rumus luas segitiga.

C. Metode Pembelajaran

Ceramah, tanya jawab.

D. Langkah-langkah Kegiatan

Pendahuluan

Apersepsi : - Mengingat kembali mengenai aturan sinus, aturan cosinus, dan rumus luas segitiga.

Motivasi : Apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menggunakan aturan sinus, aturan cosinus, dan rumus luas segitiga dalam penyelesaian soal.

Kegiatan Inti

- Peserta didik diberikan soal-soal mengenai aturan sinus, aturan cosinus, dan luas segitiga.
- Peserta didik mengerjakan soal-soal tersebut
- Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan penyelesaian soal ke depan kelas.

- d. Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal tersebut.

Penutup

- Peserta didik dan guru melakukan refleksi.
- Peserta didik diminta mempersiapkan diri untuk postes pada pertemuan selanjutnya mengenai materi aturan sinus, aturan cosinus, dan luas segitiga.

E. Alat dan Sumber Belajar

Sumber:

- Buku paket, yaitu buku Kompetensi Matematika SMA Yudhistira Kelas X Semester Genap Jilid 1B, karangan Johanes S.Pd., M.Pd., dkk, hal.89-93 mengenai rumus luas segitiga.
- Buku referensi lain.

Alat:

- Laptop
- LCD
- OHP

F. Penilaian

Teknik : tugas individu
Bentuk Instrumen : uraian singkat.

Terusan Nunyai, Maret 2013

Peneliti,



Eni Lusiawati, S.Pd

NIM 017980802



Lampiran D.1

KISI-KISI SOAL TES KOMUNIKASI MATEMATIS

NAMA SEKOLAH : SMA NEGERI 1 TERUSAN NUNYAI
 MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
 KELAS : X
 TAHUN PELAJARAN : 2012 / 2013
 STANDAR KOMPETENSI : 5. Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.
 KOMPETENSI DASAR : 5.2. Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri.

| No. | Materi | Indikator | Indikator Soal | Indikator komunikasi yang diukur | Bentuk Tes | Nomor Soal | Ranah Kognitif |
|-----|--------------|--|--|---|------------|------------|----------------|
| 1. | Aturan Sinus | Menggunakan aturan sinus dalam penyelesaian soal | Diberikan sebuah objek yang mempunyai ketinggian dan diamati oleh dua orang pengamat dari dua tempat yang berbeda di kedua sisinya dan segaris dengan alas objek. Dengan mengetahui sudut elevasi kedua pengamat ke puncak objek dan jarak antar pengamat, siswa dapat menentukan jarak puncak objek dengan salah seorang pengamat menggunakan aturan sinus. | Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika Merespon suatu pernyataan/persoalan dalam bentuk argumen yang meyakinkan | Essay | 1 | C3 |

| | | | | | | | |
|----|----------------|--|--|---|-------|---|----|
| | | | Diberikan sebuah permasalahan sehari-hari yang menggambarkan bidang segitiga sembarang. Siswa dapat menentukan salah satu sudut bidang dengan mengetahui satu sudut dan panjang dua sisi dengan menggunakan aturan sinus. | Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika Merespon suatu pernyataan/persoalan dalam bentuk argumen yang meyakinkan | Essay | 2 | C3 |
| 2. | Aturan Cosinus | Menggunakan aturan kosinus dalam penyelesaian soal | Diberikan sebuah permasalahan sehari-hari yang menggambarkan bidang segitiga sembarang. Siswa dapat menentukan panjang sisi yang lain jika diketahui panjang dua sisi dan sudut apitnya dengan menggunakan aturan Cosinus. | Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika Merespon suatu pernyataan/persoalan dalam bentuk argumen yang meyakinkan | Essay | 3 | C3 |
| | | | Diketahui rute pelayaran kapal laut dengan menggunakan metode jurusan tiga angka. Siswa dapat menentukan jarak yang ditempuh kapal laut dari keberangkatan sampai akhir perjalanan dengan menggunakan aturan cosinus. | Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika Merespon suatu pernyataan/persoalan dalam bentuk argumen yang meyakinkan | Essay | 4 | C3 |

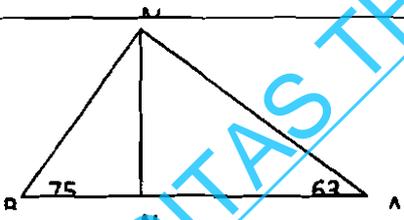
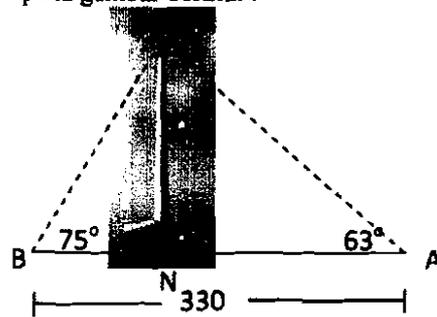
| | | | | | | | |
|----|---------------|--|---|---|-------|---|----|
| 3. | Luas Segitiga | Menggunakan rumus luas segitiga dalam penyelesaian soal. | Diberikan sebuah permasalahan sehari-hari dengan konsep sebuah segitiga sembarang. Siswa dapat menentukan luas segitiga dengan mengetahui panjang dua sisi dan sudut yang mengapitnya dengan menggunakan rumus luas segitiga. | Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika Merespon suatu pernyataan/persoalan dalam bentuk argumen yang meyakinkan | Essay | 5 | C3 |
| | | | Diberikan sebuah permasalahan sehari-hari dengan konsep sebuah segitiga sembarang. Siswa dapat menentukan luas segitiga jika diketahui satu panjang sisi dan tiga sudut segitiga dengan menggunakan aturan sinus dan rumus luas segitiga. | Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika Merespon suatu pernyataan/persoalan dalam bentuk argumen yang meyakinkan | Essay | 6 | C3 |

LAMPUNG TENGAH, MARET 2013

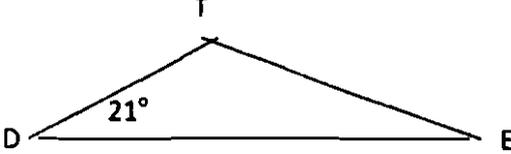
PENELITI



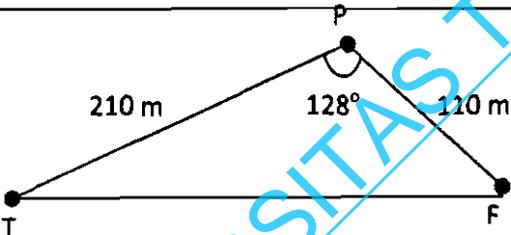
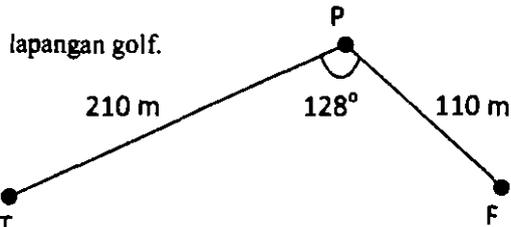
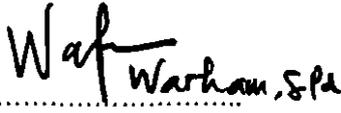
Eni Lusiwati

| Lampiran D.2 | | KARTU SOAL UJICOBA (PRETES) | | | | | | | |
|---|--|---|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------|---|--|
| Berilah tanda checklist (✓) pada salah satu kolom tanggapan penelaah untuk pertimbangan apakah soal yang dibuat sesuai dengan kisi-kisi | | | | | | | | | |
| Sekolah | : SMA Negeri 1 Terusan Nunyai | Penyusun : Eni Lusiawati | | | | | | | |
| Kelas / Semester | : X / 2 | | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : 2012 / 2013 | | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : Matematika | | | | | | | | |
| Kompetensi Dasar: Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri | Nomor Soal: 1 | Rumusan Butir soal : | | | | | | | |
| Materi Pokok: Aturan sinus | Kunci Jawaban: Sketsa gambar : | Dua orang pengamat mengamati puncak monumen (titik M) dari titik A dan titik B yang letaknya segaris dengan bagian bawah monumen (titik N), seperti pada gambar berikut : | | | | | | | |
| Indikator soal: Diberikan sebuah objek yang mempunyai ketinggian dan diamati oleh dua orang pengamat dari dua tempat yang berbeda di kedua sisinya dan segaris dengan alas objek. Dengan mengetahui sudut elevasi kedua pengamat ke puncak objek dan jarak antar pengamat, siswa dapat menentukan jarak puncak objek dengan salah seorang pengamat menggunakan aturan sinus. |  $\angle M = 180^\circ - (\angle B + \angle A) = 180^\circ - (75^\circ + 63^\circ) = 42^\circ.$ $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{m}{\sin M}$ $\frac{\sin 63^\circ}{b} = \frac{\sin 75^\circ}{330} = \frac{\sin 42^\circ}{m}$ $\frac{\sin 75^\circ}{b} = \frac{\sin 42^\circ}{330}$ $b = \frac{330 \cdot \sin 75^\circ}{\sin 42^\circ}$ $b = \frac{330 \cdot 0,97}{0,67} = 477,76 \text{ m.}$ <p>Jadi jarak puncak M ke titik A adalah 477,76 m</p> |  <p>Tentukan jarak puncak M ke titik A.</p> | | | | | | | |
| | Tanggapan Penelaah | Lampung Tengah, Maret 2013 | | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima tanpa perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima dengan perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ditolak</td> </tr> </table> | <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | <input type="checkbox"/> | Ditolak | Penelaah, <i>Wah Warham, S.Pd</i> Nip | |
| <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Ditolak | | | | | | | | |

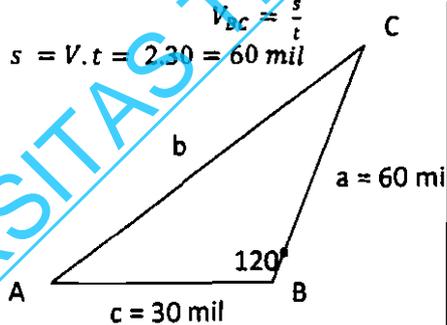
KARTU SOAL UJICoba (PRETES)

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------|--|
| Sekolah | : SMA Negeri 1 Terusan Nunyai | Penyusun : Eni Lusiawati | | | | | | |
| Kelas / Semester | : X / 2 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : 2012 / 2013 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : Matematika | | | | | | | |
| Kompetensi Dasar: Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri | Nomor Soal: 2 | Rumusan Butir soal : | | | | | | |
| Materi Pokok: Aturan sinus | Kunci Jawaban: $V_{DT} = \frac{s}{t}$ $s = V \cdot t = 3 \cdot 2 = 6 \text{ km}$ $e = 6 \text{ km}$ Sketsa gambar : | Gambar di bawah ini adalah sketsa sebuah bukit.  | | | | | | |
| Indikator soal: Diberikan sebuah permasalahan sehari-hari yang menggambarkan bidang segitiga sembarang. Siswa dapat menentukan salah satu sudut bidang dengan mengetahui satu sudut dan panjang dua sisi dengan menggunakan aturan sinus. | $\frac{t}{\sin T} = \frac{e}{\sin E} = \frac{d}{\sin D}$ $\frac{t}{6} = \frac{\sin E}{7,5} = \frac{\sin 21^\circ}{7,5}$ $\sin E = \frac{6 \cdot \sin 21^\circ}{7,5}$ $\sin E = \frac{6 \cdot 0,36}{7,5} = 0,29 \text{ Jadi Sudut } E = 16,86^\circ .$ | Seorang pendaki mendaki bukit dengan kemiringan 21° dari tempat D dan sampai di puncak T selama 2 jam, kemudian turun menuju tempat E selama 2,5 jam. Jika kecepatan rata-rata perjalanan tersebut adalah 3 km per jam, maka berapakah sudut kemiringan bukit tersebut dari tempat E? | | | | | | |
| | Tanggapan Penelaah | Lampung Tengah, Maret 2013 Penelaah <i>Wafwarham .s.Pd</i> Nip | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima tanpa perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima dengan perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ditolak</td> </tr> </table> | <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | <input type="checkbox"/> | Ditolak | |
| <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Ditolak | | | | | | | |

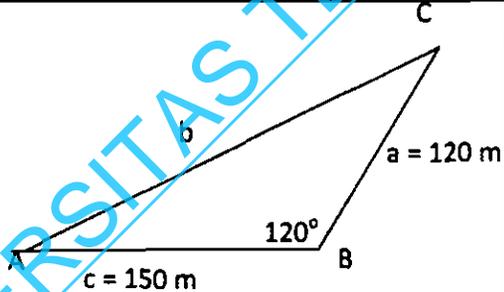
KARTU SOAL UJICoba (PRETES)

| | | | | | | | | |
|---|---|--|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------|--|
| Sekolah | : SMA Negeri 1 Terusan Nunyai | Penyusun : Eni Lusiawati | | | | | | |
| Kelas / Semester | : X / 2 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : 2012 / 2013 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : Matematika | | | | | | | |
| Kompetensi Dasar: Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri | Nomor Soal: 3 | Rumusan Butir soal : | | | | | | |
| Materi Pokok: Aturan Cosinus | Kunci Jawaban: Sketsa gam bar: | Gambar berikut merupakan sketsa lokasi lapangan golf. | | | | | | |
| Indikator soal: Diberikan sebuah permasalahan sehari-hari yang menggambarkan bidang segitiga sembarang. Siswa dapat menentukan panjang sisi yang lain jika diketahui panjang dua sisi dan sudut apitnya dengan menggunakan aturan Cosinus. |  <p> $p^2 = t^2 + f^2 - 2 \cdot t \cdot f \cdot \cos P$ $p^2 = 110^2 + 210^2 - 2 \cdot 110 \cdot 210 \cdot \cos 128^\circ$ $p^2 = 12100 + 44100 - (-28644)$ $p^2 = 84844$ $p = 291,28 \text{ m}$ Jadi Jarak TF = 291,28 m. </p> |  <p>Seorang pemain akan memasukkan bolanya dari tempat T melalui titik P sebelum dia dapat memasukkan bolanya di lubang F. Jarak T ke P dan P ke F masing-masing adalah 210 m dan 110 m serta besar sudut TPF adalah 128°. Tentukan jarak TF.</p> | | | | | | |
| | Tanggapan Penelaah | Lampung Tengah, Maret 2013 Penelaah, | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima tanpa perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima dengan perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ditolak</td> </tr> </table> | <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | <input type="checkbox"/> | Ditolak |  Nip |
| <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Ditolak | | | | | | | |

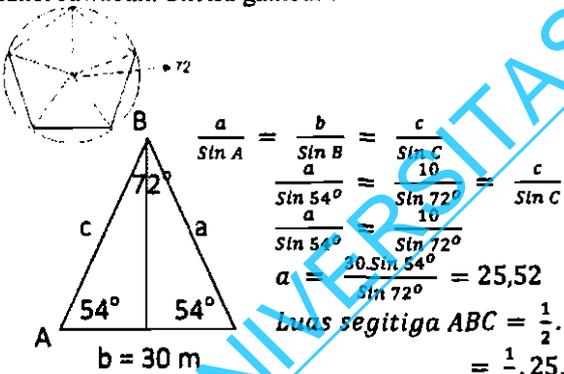
KARTU SOAL UJICoba (PRETES)

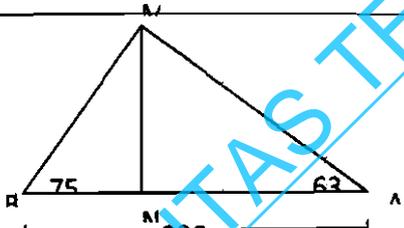
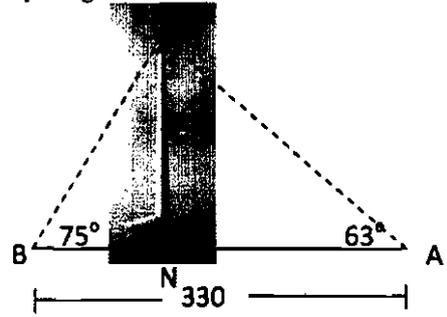
| | | | | | | | | |
|---|---|--|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------|--|
| Sekolah | : SMA Negeri 1 Terusan Nunyai | Penyusun : Eni Lusiwati | | | | | | |
| Kelas / Semester | : X / 2 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : 2012 / 2013 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : Matematika | | | | | | | |
| Kompetensi Dasar: Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri | Nomor Soal: 4 | Rumusan Butir soal : | | | | | | |
| Materi Pokok: Aturan Cosinus | Kunci Jawaban: $V_{AB} = \frac{s}{t}$ $s = V \cdot t = 2 \cdot 15 = 30 \text{ mil}$ Sketsa gambar : | Sebuah kapal laut berlayar ke arah timur selama 2 jam dengan kecepatan 15 mil/jam. Kemudian kapal melanjutkan pelayaran dengan arah 030° selama 2 jam dengan kecepatan 30 mil/jam. Tentukan jarak kapal laut sekarang terhadap posisi saat kapal berangkat. | | | | | | |
| Diketahui rute pelayaran kapal laut dengan menggunakan metode jurusan tiga angka. Siswa dapat menentukan jarak yang ditempuh kapal laut dari keberangkatan sampai akhir perjalanan dengan menggunakan aturan cosinus. | $s = V \cdot t = 2 \cdot 30 = 60 \text{ mil}$ $V_{BC} = \frac{s}{t}$  $b^2 = a^2 + c^2 - 2 \cdot a \cdot c \cdot \cos B$ $b^2 = 60^2 + 30^2 - 2 \cdot 60 \cdot 30 \cdot \cos 120^\circ$ $b^2 = (4500 + 1800)$ $b = 79,37 \text{ mil.}$ Jadi jarak kapal laut sekarang ke posisi saat kapal berangkat = 51,96 mil. | | | | | | | |
| | Tanggapan Penelaah | Lampung Tengah, Maret 2013 Penelaah, <i>Wah Wahham, S.Pd</i> Nip | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima tanpa perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima dengan perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ditolak</td> </tr> </table> | <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | <input type="checkbox"/> | Ditolak | |
| <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Ditolak | | | | | | | |

KARTU SOAL UJICoba (PRETES)

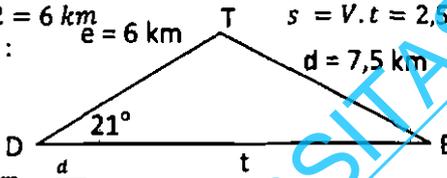
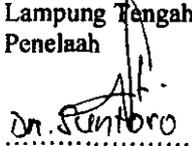
| | | | | | | | | |
|--|---|--|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------|--|
| Sekolah | : SMA Negeri 1 Terusan Nunyai | Penyusun : Eni Lusiawati | | | | | | |
| Kelas / Semester | : X / 2 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : 2012 / 2013 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : Matematika | | | | | | | |
| Kompetensi Dasar: Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri | Nomor Soal: 5 | Rumusan Butir soal : | | | | | | |
| Materi Pokok: Aturan Cosinus | Kunci Jawaban: Sketsa Gambar : | Tiga buah perahu A, B, dan C menebar jaring dan ketiganya membentuk sebuah segitiga. Jika jarak kapal A ke kapal B adalah 150 meter, jarak kapal B ke kapal C adalah 120 meter, dan sudut ABC adalah 120° . Tentukan luas daerah tangkapan yang terbentuk oleh ketiga kapal tersebut. | | | | | | |
| Indikator soal: Diberikan sebuah permasalahan sehari-hari dengan konsep sebuah segitiga sembarang. Siswa dapat menentukan luas segitiga dengan mengetahui panjang dua sisi dan sudut yang mengapitnya dengan menggunakan rumus luas segitiga. |  <p> $\text{Luas segitiga } ABC = \frac{1}{2} \cdot ac \cdot \sin B$ $= \frac{1}{2} \cdot 150 \cdot 120 \cdot \sin 120^\circ$ $= 4500\sqrt{3} = 7794,23$ </p> <p>Jadi, luas daerah tangkapan ketiga kapal tersebut = $7794,23 \text{ m}^2$.</p> | | | | | | | |
| | Tanggapan Penelaah | Lampung Tengah, Maret 2013 Penelaah, <i>Wardhan, S.Pd</i> Nip | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima tanpa perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima dengan perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ditolak</td> </tr> </table> | <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | <input type="checkbox"/> | Ditolak | |
| <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Ditolak | | | | | | | |

KARTU SOAL UJICOBA (PRETES)

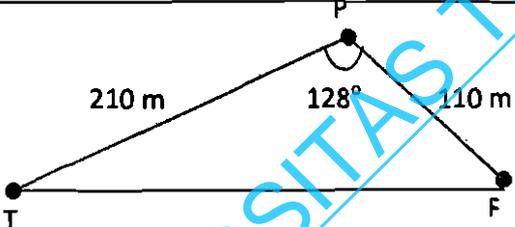
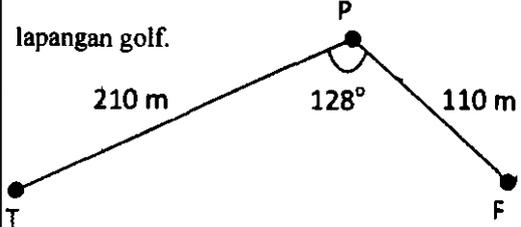
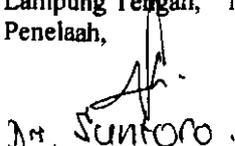
| | | | | | | | | |
|---|---|--|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------|--|
| Sekolah | : SMA Negeri 1 Terusan Nunyai | Penyusun : Eni Lusiwati | | | | | | |
| Kelas / Semester | : X / 2 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : 2012 / 2013 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : Matematika | | | | | | | |
| Kompetensi Dasar: Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri | Nomor Soal: 6 | Rumusan Butir soal : | | | | | | |
| Materi Pokok: Luas Segitiga | Kunci Jawaban: Sketsa gambar : | Ayah mempunyai kerangka besi berbentuk segilima beraturan dengan panjang sisinya adalah 30 cm. Permukaan kerangka segilima tersebut akan ditutup dengan seng. Tentukan luas seng minimal yang dibutuhkan ayah. | | | | | | |
| Indikator soal: Diberikan sebuah permasalahan sehari-hari dengan konsep sebuah segilima beraturan. Siswa dapat menentukan luas permukaan bidang segilima jika diketahui panjang sisi segilima dengan menggunakan aturan sinus dan rumus luas segitiga. |  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ $\frac{\sin 54^\circ}{a} = \frac{\sin 72^\circ}{10} = \frac{c}{\sin C}$ $\frac{\sin 54^\circ}{a} = \frac{\sin 72^\circ}{10}$ $a = \frac{10 \cdot \sin 54^\circ}{\sin 72^\circ} = 25,52$ $\text{Luas segitiga } ABC = \frac{1}{2} \cdot ab \cdot \sin C$ $= \frac{1}{2} \cdot 25,52 \cdot 30 \cdot \sin 54^\circ$ $= 309,7 \text{ m}^2$ <p>Jadi, Luas segilima = $309,7 \cdot 5 = 1548,46 \text{ m}^2$</p> | | | | | | | |
| | Tanggapan Penelaah / Editor | Lampung Tengah, Maret 2013 Penelaah, <i>Wah Wahman, S.Pd</i> Nip | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima tanpa perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima dengan perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ditolak</td> </tr> </table> | <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | <input type="checkbox"/> | Ditolak | |
| <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Ditolak | | | | | | | |

| Lampiran 0.2 | | KARTU SOAL UJICOPA (PRETES) | |
|---|--|---|--|
| Berilah tanda checklist (✓) pada salah satu kolom tanggapan penelaah untuk pertimbangan apakah soal yang dibuat sesuai dengan kisi-kisi | | | |
| Sekolah | : SMA Negeri 1 Terusan Nunyai | Penyusun : Eni Lusiwati | |
| Kelas / Semester | : X / 2 | | |
| Mata Pelajaran | : 2012 / 2013 | | |
| Mata Pelajaran | : Matematika | | |
| Kompetensi Dasar: Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri | Nomor Soal: 1 | Rumusan Butir soal : | |
| Materi Pokok: Aturan sinus | Kunci Jawaban: Sketsa gambar : | Dua orang pengamat mengamati puncak monumen (titik M) dari titik A dan titik B yang letaknya segaris dengan bagian bawah monumen (titik N), seperti pada gambar berikut : | |
| Indikator soal: Diberikan sebuah objek yang mempunyai ketinggian dan diamati oleh dua orang pengamat dari dua tempat yang berbeda di kedua sisinya dan segaris dengan alas objek. Dengan mengetahui sudut elevasi kedua pengamat ke puncak objek dan jarak antar pengamat, siswa dapat menentukan jarak puncak objek dengan salah seorang pengamat menggunakan aturan sinus. |  $\angle M = 180^\circ - (\angle B + \angle A) = 180^\circ - (75^\circ + 63^\circ) = 42^\circ$ $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{m}{\sin M}$ $\frac{\sin 63^\circ}{b} = \frac{\sin 75^\circ}{330} = \frac{\sin 42^\circ}{m}$ $b = \frac{330 \cdot \sin 75^\circ}{\sin 42^\circ}$ $b = \frac{330 \cdot 0,97}{0,67} = 477,76 \text{ m}$ <p>Jadi jarak puncak M ke titik A adalah 477,76 m</p> |  <p>Tentukan jarak puncak M ke titik A.</p> | |
| | Tanggapan Penelaah | Lampung Tengah, Maret 2013 | |
| | <input type="checkbox"/> Diterima tanpa perbaikan | Penelaah, | |
| | <input type="checkbox"/> Diterima dengan perbaikan | Drs. Santoro | |
| | <input type="checkbox"/> Ditolak | Nip | |

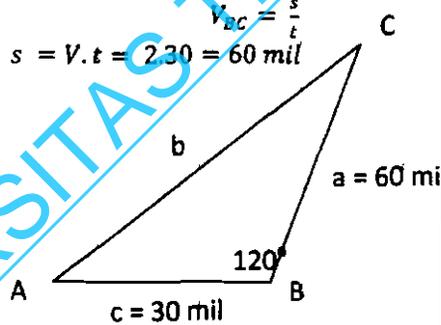
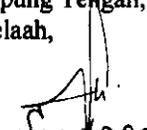
KARTU SOAL UJICoba (PRETES)

| | | | | | | | | |
|--|---|--|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------|---|
| Sekolah | : SMA Negeri 1 Terusan Nunyai | Penyusun : Eni Lusiwati | | | | | | |
| Kelas / Semester | : X / 2 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : 2012 / 2013 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : Matematika | | | | | | | |
| Kompetensi Dasar: Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri | Nomor Soal: 2 | Rumusan Butir soal : | | | | | | |
| Materi Pokok: Aturan sinus | Kunci Jawaban: $V_{DT} = \frac{s}{t}$ $s = V \cdot t = 3 \cdot 2 = 6 \text{ km}$ $V_{TE} = \frac{s}{t}$ $s = V \cdot t = 2,5 \cdot 3 = 7,5 \text{ km}$ | Gambar di bawah ini adalah sketsa sebuah bukit. | | | | | | |
| Indikator soal: Diberikan sebuah permasalahan sehari-hari yang menggambarkan bidang segitiga sembarang. Siswa dapat menentukan salah satu sudut bidang dengan mengetahui satu sudut dan panjang dua sisi dengan menggunakan aturan sinus. | Sketsa gambar :  $\frac{t}{\sin T} = \frac{e}{\sin E} = \frac{d}{\sin D}$ $\frac{\sin T}{6} = \frac{\sin E}{7,5} = \frac{\sin 21^\circ}{7,5}$ $\sin E = \frac{6 \cdot \sin 21^\circ}{7,5}$ $\sin E = \frac{6 \cdot 0,36}{7,5} = 0,29 \text{ Jadi Sudut } E = 16,86^\circ .$ | Seorang pendaki mendaki bukit dengan kemiringan 21° dari tempat D dan sampai di puncak T selama 2 jam, kemudian turun menuju tempat E selama 2,5 jam. Jika kecepatan rata-rata perjalanan tersebut adalah 3 km per jam, maka berapakah sudut kemiringan bukit tersebut dari tempat E? | | | | | | |
| | Tanggapan Penelaah <table border="1" data-bbox="542 1209 1266 1307"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima tanpa perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima dengan perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ditolak</td> </tr> </table> | <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | <input type="checkbox"/> | Ditolak | Lampung Tengah, Maret 2013 Penelaah  Dr. Sumboro Nip |
| <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Ditolak | | | | | | | |

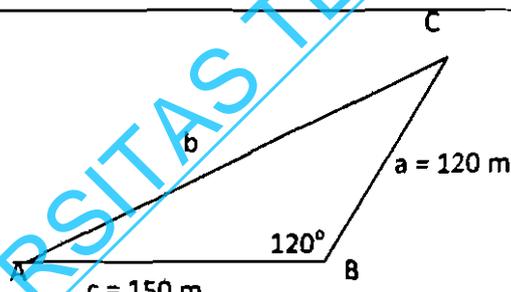
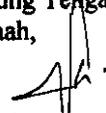
KARTU SOAL UJICOPA (PRETES)

| | | | | | | | | |
|---|---|--|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------|---|
| Sekolah | : SMA Negeri 1 Terusan Nunyai | Penyusun : Eni Lusiwati | | | | | | |
| Kelas / Semester | : X / 2 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : 2012 / 2013 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : Matematika | | | | | | | |
| Kompetensi Dasar: Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri | Nomor Soal: 3 | Rumusan Butir soal : | | | | | | |
| Materi Pokok: Aturan Cosinus | Kunci Jawaban: Sketsa gambar: | Gambar berikut merupakan sketsa lokasi lapangan golf. | | | | | | |
| Indikator soal: Diberikan sebuah permasalahan sehari-hari yang menggambarkan bidang segitiga sembarang. Siswa dapat menentukan panjang sisi yang lain jika diketahui panjang dua sisi dan sudut apitnya dengan menggunakan aturan Cosinus. |  <p> $p^2 = t^2 + f^2 - 2 \cdot t \cdot f \cdot \cos P$ $p^2 = 110^2 + 210^2 - 2 \cdot 110 \cdot 210 \cdot \cos 128^\circ$ $p^2 = 12100 + 44100 - (-28644)$ $p^2 = 84844$ $p = 291,28 \text{ m}$ Jadi Jarak TF = 291,28 m. </p> |  <p>Seorang pemain akan memasukkan bolanya dari tempat T melalui titik P sebelum dia dapat memasukkan bolanya di lubang F. Jarak T ke P dan P ke F masing-masing adalah 210 m dan 110 m serta besar sudut TPF adalah 128°. Tentukan jarak TF.</p> | | | | | | |
| | Tanggapan Penelaah | Lampung Tengah, Maret 2013 Penelaah, | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima tanpa perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima dengan perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ditolak</td> </tr> </table> | <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | <input type="checkbox"/> | Ditolak |  Dr. Sunoro Nip |
| <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Ditolak | | | | | | | |

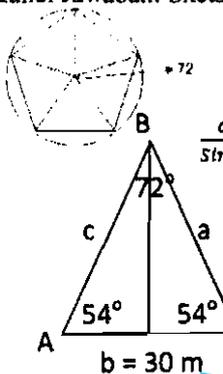
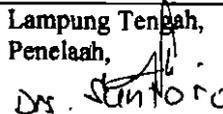
KARTU SOAL UJICoba (PRETES)

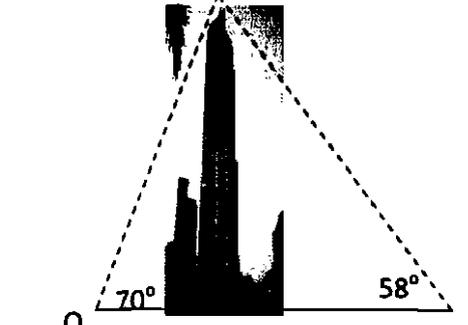
| | | | | | | | | |
|---|---|--|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------|---|
| Sekolah | : SMA Negeri 1 Terusan Nunyai | Penyusun : Eni Lusiawati | | | | | | |
| Kelas / Semester | : X / 2 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : 2012 / 2013 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : Matematika | | | | | | | |
| Kompetensi Dasar: Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri | Nomor Soal: 4 | Rumusan Butir soal : | | | | | | |
| Materi Pokok: Aturan Cosinus | Kunci Jawaban: $V_{AB} = \frac{s}{t}$ $s = V \cdot t = 2 \cdot 15 = 30 \text{ mil}$ Sketsa gambar : | Sebuah kapal laut berlayar ke arah timur selama 2 jam dengan kecepatan 15 mil/jam. Kemudian kapal melanjutkan pelayaran dengan arah 030° selama 2 jam dengan kecepatan 30 mil/jam. Tentukan jarak kapal laut sekarang terhadap posisi saat kapal berangkat. | | | | | | |
| Diketahui rute pelayaran kapal laut dengan menggunakan metode jurusan tiga angka. Siswa dapat menentukan jarak yang ditempuh kapal laut dari keberangkatan sampai akhir perjalanan dengan menggunakan aturan cosinus. | $s = V \cdot t = 2 \cdot 30 = 60 \text{ mil}$ $V_{BC} = \frac{s}{t}$  $b^2 = a^2 + c^2 - 2 \cdot a \cdot c \cdot \cos B$ $b^2 = 60^2 + 30^2 - 2 \cdot 60 \cdot 30 \cdot \cos 120^\circ$ $b^2 = (4500 + 1800)$ $b = 79,37 \text{ mil.}$ Jadi jarak kapal laut sekarang ke posisi saat kapal berangkat = 51,96 mil. | | | | | | | |
| | Tanggapan Penelaah <table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima tanpa perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima dengan perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ditolak</td> </tr> </table> | <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | <input type="checkbox"/> | Ditolak | Lampung Tengah, Maret 2013 Penelaah,  Dr. Sutono Nip |
| <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Ditolak | | | | | | | |

KARTU SOAL UJICoba (PRETES)

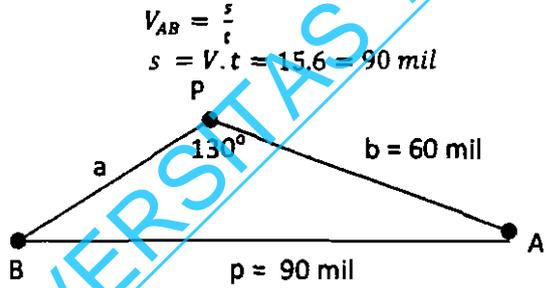
| | | | | | | | | |
|--|---|--|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------|-----------|
| Sekolah | : SMA Negeri 1 Terusan Nunyai | Penyusun : Eni Lusiawati | | | | | | |
| Kelas / Semester | : X / 2 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : 2012 / 2013 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : Matematika | | | | | | | |
| Kompetensi Dasar: Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri | Nomor Soal: 5 | Rumusan Butir soal : | | | | | | |
| Materi Pokok: Aturan Cosinus | Kunci Jawaban: Sketsa Gambar : | Tiga buah perahu A, B, dan C menebar jaring dan ketiganya membentuk sebuah segitiga. Jika jarak kapal A ke kapal B adalah 150 meter, jarak kapal B ke kapal C adalah 120 meter, dan sudut ABC adalah 120° . Tentukan luas daerah tangkapan yang terbentuk oleh ketiga kapal tersebut. | | | | | | |
| Indikator soal: Diberikan sebuah permasalahan sehari-hari dengan konsep sebuah segitiga sembarang. Siswa dapat menentukan luas segitiga dengan mengetahui panjang dua sisi dan sudut yang mengapitnya dengan menggunakan rumus luas segitiga. |  <p> $\text{Luas segitiga } ABC = \frac{1}{2} \cdot ac \cdot \sin B$ $= \frac{1}{2} \cdot 150 \cdot 120 \cdot \sin 120^\circ$ $= 4500\sqrt{3} = 7794,23$ </p> <p>Jadi, luas daerah tangkapan ketiga kapal tersebut = $7794,23 \text{ m}^2$.</p> | | | | | | | |
| | Tanggapan Penelaah | Lampung Tengah, Maret 2013 | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima tanpa perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima dengan perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ditolak</td> </tr> </table> | <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | <input type="checkbox"/> | Ditolak | Penelaah, |
| <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Ditolak | | | | | | | |
| | |  Dr. Sunoro Nip | | | | | | |

KARTU SOAL UJICoba (PRETES)

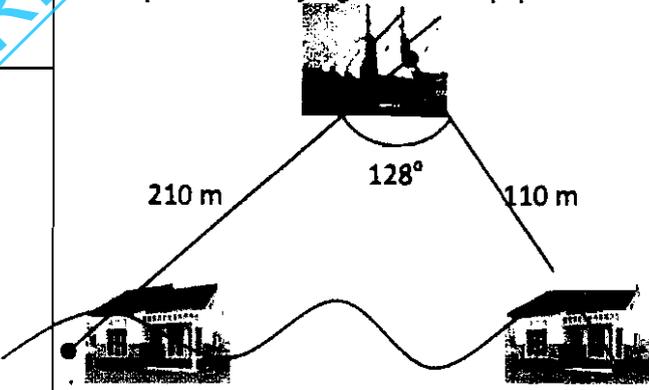
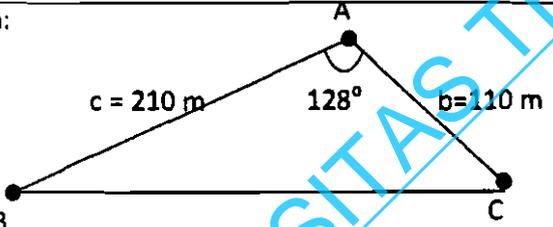
| | | | | | | | | |
|---|--|--|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------|--|
| Sekolah | : SMA Negeri 1 Terusan Nunyai | Penyusun : Eni Lusiawati | | | | | | |
| Kelas / Semester | : X / 2 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : 2012 / 2013 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : Matematika | | | | | | | |
| Kompetensi Dasar: Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri | Nomor Soal: 6 | Rumusan Butir soal : | | | | | | |
| Materi Pokok: Luas Segitiga | Kunci Jawaban: Sketsa gambar : | Ayah mempunyai kerangka besi berbentuk segilima beraturan dengan panjang sisinya adalah 30 cm. Permukaan kerangka segilima tersebut akan ditutup dengan seng. Tentukan luas seng minimal yang dibutuhkan ayah. | | | | | | |
| Indikator soal: Diberikan sebuah permasalahan sehari-hari dengan konsep sebuah segilima beraturan. Siswa dapat menentukan luas permukaan bidang segilima jika diketahui panjang sisi segilima dengan menggunakan aturan sinus dan rumus luas segitiga. |  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ $\frac{a}{\sin 54^\circ} = \frac{30}{\sin 72^\circ} = \frac{c}{\sin 54^\circ}$ $a = \frac{30 \cdot \sin 54^\circ}{\sin 72^\circ} = 25,52$ $\text{Luas segitiga } ABC = \frac{1}{2} \cdot ab \cdot \sin C$ $= \frac{1}{2} \cdot 25,52 \cdot 30 \cdot \sin 54^\circ$ $= 309,7 \text{ m}^2$ <p>Jadi, Luas segilima = $5 \cdot 309,7 = 1548,46 \text{ m}^2$</p> | | | | | | | |
| | Tanggapan Penelaah / Editor | Lampung Tengah, Maret 2013 Penelaah,  Nip | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima tanpa perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima dengan perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ditolak</td> </tr> </table> | <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | <input type="checkbox"/> | Ditolak | |
| <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Ditolak | | | | | | | |

| Lampiran 0.3 | | KARTU SOAL UJICoba (POSTES) | | | | | | | |
|---|---------------------------|--|--|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------|--|
| Berilah tanda checklist (✓) pada salah satu kolom tanggapan penelaah untuk pertimbangan apakah soal yang dibuat sesuai dengan kisi-kisi. | | | | | | | | | |
| Sekolah | : | SMA Negeri 1 Terusan Nunyai | Penyusun : Eni Lusiwati | | | | | | |
| Kelas / Semester | : | X / 2 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : | 2012 / 2013 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : | Matematika | | | | | | | |
| Kompetensi Dasar: Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri | | Nomor Soal: 1 | Rumusan Butir soal : | | | | | | |
| Materi Pokok: Aturan Sinus | | Kunci Jawaban: $\angle M = 180^\circ - (\sphericalangle Q + \sphericalangle R)$ $= 180^\circ - (70^\circ + 58^\circ) = 52^\circ$. | Dua orang pengamat mengamati puncak sebuah gedung (titik P) dari titik Q dan titik R yang letaknya segaris dengan bagian bawah gedung, seperti pada gambar berikut : | | | | | | |
| Indikator soal: Diberikan sebuah gambar, mengamati sebuah gedung dengan sudut elevasi tertentu, siswa dapat menggunakan aturan sinus untuk menentukan jarak dua titik. | | Sketsa gambar : $\frac{p}{\sin P} = \frac{q}{\sin Q} = \frac{r}{\sin R}$ $\frac{\sin 52^\circ}{350} = \frac{\sin 70^\circ}{q} = \frac{r}{\sin 58^\circ}$ $\frac{\sin 52^\circ}{350} = \frac{\sin 58^\circ}{r}$ $r = \frac{350 \cdot \sin 58^\circ}{\sin 52^\circ}$ $r = \frac{350 \cdot 0,85}{0,79}$ $r = 376,58 \text{ m.}$ Jadi, jarak mercusuar ke pelabuhan = 376,58 meter. |  Tentukan jarak puncak P ke titik Q. | | | | | | |
| | | Tanggapan Penelaah | Lampung Tengah, Maret 2013 Penelaah <i>Waf Warham, S.Pd</i> Nip | | | | | | |
| | | <table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima tanpa perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima dengan perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ditolak</td> </tr> </table> | <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | <input type="checkbox"/> | Ditolak | |
| <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Ditolak | | | | | | | | |

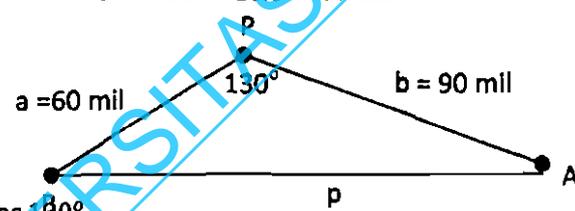
KARTU SOAL UJICOPA (POSTES)

| | | | |
|---|---|---|--|
| Sekolah | | : SMA Negeri 1 Terusan Nunyai | Penyusun : Eni Lusiawati |
| Kelas / Semester | | : X / 2 | |
| Mata Pelajaran | | : 2012 / 2013 | |
| Mata Pelajaran | | : Matematika | |
| Kompetensi Dasar: Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri | Nomor Soal: 2 | | Rumusan Butir soal Gambar di bawah ini adalah sketsa pelayaran sebuah kapal perang dari pangkalan P . |
| Materi Pokok: Aturan sinus | Kunci Jawaban: $V_{AP} = \frac{s}{t}$ $s = V \cdot t = 10,6 = 60 \text{ mil}$ Sketsa gambar : | |  |
| Indikator soal: Diberikan situasi sebuah benda yang diamati dari dua tempat yang berbeda dengan sudut elevasi tertentu, siswa dapat menggunakan aturan sinus untuk menentukan tinggi benda tersebut. | <p>Pada $\triangle ABP$:</p> $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{p}{\sin P}$ $\frac{\sin A}{60} = \frac{\sin B}{90} = \frac{\sin 130^\circ}{90}$ $\frac{\sin B}{90} = \frac{\sin 130^\circ}{90}$ $\sin B = \frac{60 \cdot \sin 130^\circ}{90}$ $\sin B = 0,51$ $B = 30,66^\circ \text{ . Jadi besar sudut pada titik B} = 30,66^\circ \text{ .}$ | | |
| Tanggapan Penelaah | | Lampung Tengah, Maret 2013 | |
| | | Penelaah | |
| | | Waf Wahum . Sla | |
| | | Nip | |
| | | <input type="checkbox"/> Diterima tanpa perbaikan <input type="checkbox"/> Diterima dengan perbaikan <input type="checkbox"/> Ditolak | |

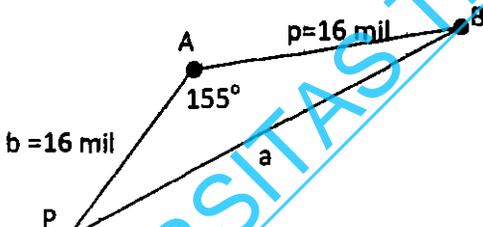
KARTU SOAL UJICOBA (POSTES)

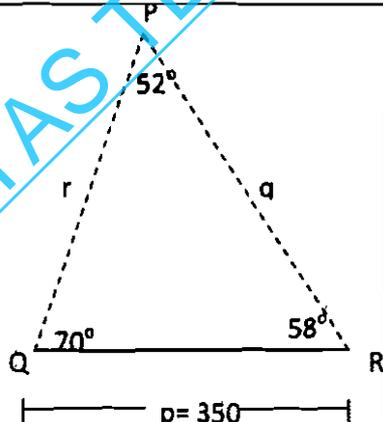
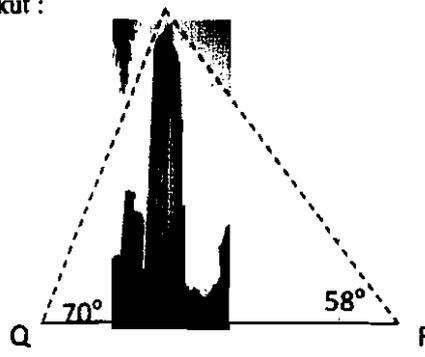
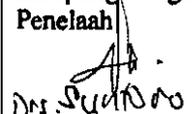
| | | | | | | | | |
|--|---|---|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------|--|
| Sekolah | : SMA Negeri 1 Terusan Nunyai | Penyusun : Eni Lusiawati | | | | | | |
| Kelas / Semester | : X / 2 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : 2012 / 2013 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : Matematika | | | | | | | |
| Kompetensi Dasar: Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri | Nomor Soal: 3 | Rumusan Butir soal : Seorang nelayan yang sedang berlayar mengamati 2 rumah peristirahatan yang berada di tepi pantai. | | | | | | |
| Materi Pokok: Aturan Cosinus | Kunci Jawaban: |  | | | | | | |
| Indikator soal: Diberikan sebuah sketsa lapangan golf, siswa dapat menggunakan aturan cosinus untuk menentukan jarak TF. |  $a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos A$ $a^2 = 210^2 + 110^2 - 2 \cdot 210 \cdot 110 \cdot \cos 128^\circ$ $a^2 = 44100 + 12100 - (-28644)$ $a^2 = 84844$ $a = 291,28$ <p>Jadi, jarak antar rumah peristirahatan = 291,28 m.</p> | | | | | | | |
| | Tanggapan Penelaah | Lampung Tengah, Maret 2013 Penelaah <i>Wahf Warham, S.Pd</i> Nip | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima tanpa perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima dengan perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ditolak</td> </tr> </table> | <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | <input type="checkbox"/> | Ditolak | |
| <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Ditolak | | | | | | | |

KARTU SOAL UJICOPA (POSTES)

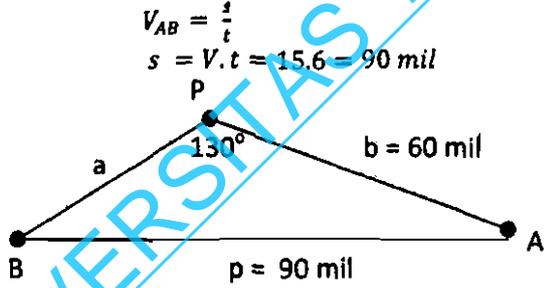
| | | | | | | | | |
|--|---|---|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------|--|
| Sekolah | : SMA Negeri 1 Terusan Nunyai | Penyusun : Eni Lusiawati | | | | | | |
| Kelas / Semester | : X / 2 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : 2012 / 2013 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : Matematika | | | | | | | |
| Kompetensi Dasar: Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri | Nomor Soal: 4 | Rumusan Butir soal : | | | | | | |
| Materi Pokok: Aturan Cosinus | Kunci Jawaban: $V_{BT} = \frac{s}{t}$ $V_{TE} = \frac{s}{t}$ $s = V \cdot t = 15.6 = 90 \text{ mil}$ $s = V \cdot t = 10.6 = 60 \text{ mil}$ | Dua kapal perang berlayar dari pangkalan P pada waktu yang sama. Kapal A berlayar dengan jurusan tiga angka 100° dan kapal B dengan arah 230° . Setelah berlayar selama 6 jam, dengan kecepatan kapal A adalah 15 mil/jam dan kapal B adalah 10 mil/jam, tentukan jarak kedua kapal tersebut! | | | | | | |
| Indikator soal: Diketahui rute pelayaran kapal laut dengan menggunakan metode jurusan tiga angka. Siswa dapat menentukan jarak yang ditempuh kapal laut dari keberangkatan sampai akhir perjalanan dengan menggunakan aturan cosinus. | Sketsa gambar :  $p^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos P$ $p^2 = 60^2 + 90^2 - 2 \cdot 60 \cdot 90 \cdot \cos 130^\circ$ $p^2 = 3600 + 8100 - (-6912)$ $p^2 = 18612$ $p = 136,43$ Jadi jarak kedua kapal tersebut adalah 136,43 mil | | | | | | | |
| | Tanggapan Penelaah <table border="1" data-bbox="532 1185 1319 1299"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima tanpa perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima dengan perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ditolak</td> </tr> </table> | <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | <input type="checkbox"/> | Ditolak | Lampung Tengah, Maret 2013 Penelaah,  Nip |
| <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Ditolak | | | | | | | |

KARTU SOAL UJICoba (POSTES)

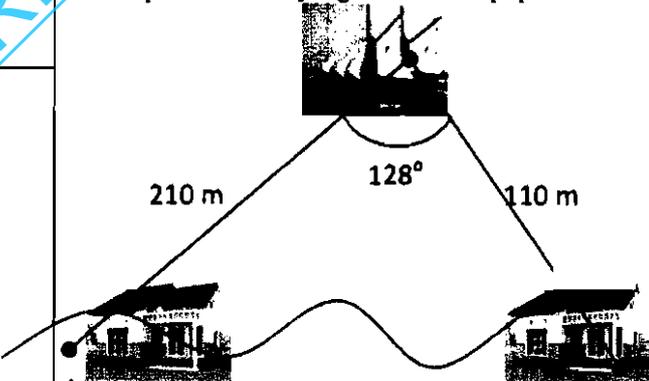
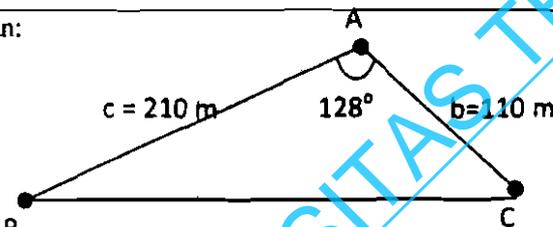
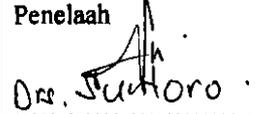
| | | | | | | | | |
|--|---|--|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------|---|
| Sekolah | : SMA Negeri 1 Terusan Nunyai | Penyusun : Eni Lusiawati | | | | | | |
| Kelas / Semester | : X / 2 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : 2012 / 2013 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : Matematika | | | | | | | |
| Kompetensi Dasar: Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri | Nomor Soal: 5 | Rumusan Butir soal : | | | | | | |
| Materi Pokok: Luas Segitiga | Kunci Jawaban: Sketsa gambar : | Sebuah kapal pesiar melakukan perjalanan wisata dengan rute pelayaran di mulai dari pelabuhan P ke pelabuhan A dengan jarak 16 mil. Kemudian kapal tersebut melanjutkan perjalanan menuju pelabuhan B dengan jarak 16 mil dan kembali ke pelabuhan P. Sudut yang terbentuk oleh perjalanan kapal di pelabuhan A adalah 155° . Tentukan luas daerah yang terbentuk oleh pelayaran kapal tersebut | | | | | | |
| Indikator soal: Diberikan sebuah permasalahan sehari-hari dengan konsep sebuah segitiga sembarang. Siswa dapat menentukan luas segitiga jika diketahui panjang dua sisi dan sudut apitnya dengan menggunakan rumus luas segitiga. |  <p> $\text{Luas segitiga } ABC = \frac{1}{2} \cdot ac \cdot \sin B$ $= \frac{1}{2} \cdot 16 \cdot 16 \cdot \sin 155^\circ$ $= \frac{1}{2} \cdot 16 \cdot 16 \cdot 0,45$ $= 53,76 \text{ m}^2$ </p> <p>Jadi luas daerah pelayaran kapal tersebut adalah $53,76 \text{ m}^2$.</p> | | | | | | | |
| | Tanggapan Penelaah | Lampung Tengah, Maret 2013 | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima tanpa perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima dengan perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ditolak</td> </tr> </table> | <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | <input type="checkbox"/> | Ditolak | Penelaah,  Nip |
| <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Ditolak | | | | | | | |

| Lampiran D.3 | | KARTU SOAL UJICOPA (POSTES) | | | | | | | |
|---|---------------------------|---|--|--------------------------|--|---------------------------|--|---------|--|
| Berilah tanda checklist (✓) pada salah satu kolom tanggapan penelaah untuk pertimbangan apakah soal yang dibuat sesuai dengan kisi-kisi. | | | | | | | | | |
| Sekolah | : | SMA Negeri 1 Terusan Nunyai | Penyusun : Eni Lusiawati | | | | | | |
| Kelas / Semester | : | X / 2 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : | 2012 / 2013 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : | Matematika | | | | | | | |
| Kompetensi Dasar: Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri | | Nomor Soal: 1 | Rumusan Butir soal : Dua orang pengamat mengamati puncak sebuah gedung (titik P) dari titik Q dan titik R yang letaknya segaris dengan bagian bawah gedung, seperti pada gambar berikut : | | | | | | |
| Materi Pokok: Aturan Sinus | | Kunci Jawaban: $\angle M = 180^\circ - (\sphericalangle Q + \sphericalangle R)$ $= 180^\circ - (70^\circ + 58^\circ) = 52^\circ$. Sketsa gambar :  |  | | | | | | |
| Indikator soal: Diberikan sebuah gambar, mengamati sebuah gedung dengan sudut elevasi tertentu, siswa dapat menggunakan aturan sinus untuk menentukan jarak dua titik. | | $\frac{p}{\sin P} = \frac{q}{\sin Q} = \frac{r}{\sin R}$ $\frac{\sin 52^\circ}{350} = \frac{\sin 70^\circ}{q} = \frac{\sin 58^\circ}{r}$ $\frac{\sin 52^\circ}{350} = \frac{\sin 58^\circ}{r}$ $r = \frac{350 \cdot \sin 58^\circ}{\sin 52^\circ}$ $r = \frac{350 \cdot 0,85}{0,79}$ $r = 376,58 \text{ m.}$ Jadi, jarak mercusuar ke pelabuhan = 376,58 meter. | Tentukan jarak puncak P ke titik Q. | | | | | | |
| | | Tanggapan Penelaah <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td>Diterima tanpa perbaikan</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Diterima dengan perbaikan</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ditolak</td> </tr> </table> | | Diterima tanpa perbaikan | | Diterima dengan perbaikan | | Ditolak | Lampung Tengah, Maret 2013 Penelaah  Dr. Sutopo Nip |
| | Diterima tanpa perbaikan | | | | | | | | |
| | Diterima dengan perbaikan | | | | | | | | |
| | Ditolak | | | | | | | | |

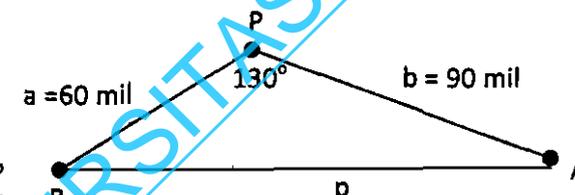
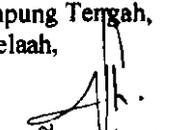
KARTU SOAL UJICOPA (POSTES)

| | | | | | | | | |
|---|--|---|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------|--|
| Sekolah | : SMA Negeri 1 Terusan Nunyai | Penyusun : Eni Lusiawati | | | | | | |
| Kelas / Semester | : X / 2 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : 2012 / 2013 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : Matematika | | | | | | | |
| Kompetensi Dasar: Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri | Nomor Soal: 2 | Rumusan Butir soal Gambar di bawah ini adalah sketsa pelayaran sebuah kapal perang dari pangkalan P. | | | | | | |
| Materi Pokok: Aturan sinus | Kunci Jawaban: $V_{AP} = \frac{s}{t}$ $s = V \cdot t = 10.6 = 60 \text{ mil}$ Sketsa gambar : |  | | | | | | |
| Indikator soal: Diberikan situasi sebuah benda yang diamati dari dua tempat yang berbeda dengan sudut elevasi tertentu, siswa dapat menggunakan aturan sinus untuk menentukan tinggi benda tersebut. | <p>Pada $\triangle ABP$:</p> $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{p}{\sin P}$ $\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{60} = \frac{\sin 130^\circ}{90}$ $\frac{\sin A}{60} = \frac{\sin B}{90} = \frac{\sin 130^\circ}{90}$ $\sin B = \frac{\sin 130^\circ}{90}$ $\sin B = \frac{60 \cdot \sin 130^\circ}{90}$ $\sin B = 0,51$ $B = 30,66^\circ$ <p>Jadi besar sudut pada titik B = $30,66^\circ$.</p> | | | | | | | |
| | Tanggapan Penelaah | Lampung Tengah, Maret 2013 Penelaah Dr. Santoro Nip | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima tanpa perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima dengan perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ditolak</td> </tr> </table> | <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | <input type="checkbox"/> | Ditolak | |
| <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Ditolak | | | | | | | |

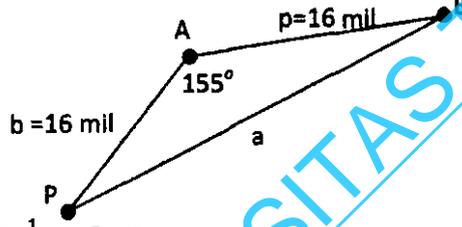
KARTU SOAL UJICOBA (POSTES)

| | | | | | | | | |
|--|---|---|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------|--|
| Sekolah | : SMA Negeri 1 Terusan Nunyai | Penyusun : Eni Lusiawati | | | | | | |
| Kelas / Semester | : X / 2 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : 2012 / 2013 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : Matematika | | | | | | | |
| Kompetensi Dasar: Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri | Nomor Soal: 3 | Rumusan Butir soal : Seorang nelayan yang sedang berlayar mengamati 2 rumah peristirahatan yang berada di tepi pantai. | | | | | | |
| Materi Pokok: Aturan Cosinus | Kunci Jawaban: |  | | | | | | |
| Indikator soal: Diberikan sebuah sketsa lapangan golf, siswa dapat menggunakan aturan cosinus untuk menentukan jarak TF. |  $a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos A$ $a^2 = 210^2 + 110^2 - 2 \cdot 210 \cdot 110 \cdot \cos 128^\circ$ $a^2 = 44100 + 12100 - (-28644)$ $a^2 = 84844$ $a = 291,28$ <p>Jadi jarak antar rumah peristirahatan = 291,28 m.</p> | | | | | | | |
| | Tanggapan Penelaah | Lampung Tengah, Maret 2013 Penelaah  Drs. Sutomo Nip | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima tanpa perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima dengan perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ditolak</td> </tr> </table> | <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | <input type="checkbox"/> | Ditolak | |
| <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Ditolak | | | | | | | |

KARTU SOAL UJICoba (POSTES)

| | | | | | | | | |
|--|--|---|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------|--|
| Sekolah | : SMA Negeri 1 Terusan Nunyai | Penyusun : Eni Lusiawati | | | | | | |
| Kelas / Semester | : X / 2 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : 2012 / 2013 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : Matematika | | | | | | | |
| Kompetensi Dasar: Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri | Nomor Soal: 4 | Rumusan Butir soal : Dua kapal perang berlayar dari pangkalan P pada waktu yang sama. Kapal A berlayar dengan jurusan tiga angka 100° dan kapal B dengan arah 230° . Setelah berlayar selama 6 jam, dengan kecepatan kapal A adalah 15 mil/jam dan kapal B adalah 10 mil/jam, tentukan jarak kedua kapal tersebut! | | | | | | |
| Materi Pokok: Aturan Cosinus | Kunci Jawaban: $V_{BT} = \frac{s}{t}$ $s = V \cdot t = 15 \cdot 6 = 90 \text{ mil}$ $V_{TE} = \frac{s}{t}$ $s = V \cdot t = 10 \cdot 6 = 60 \text{ mil}$ Sketsa gambar : | | | | | | | |
| Indikator soal: Diketahui rute pelayaran kapal laut dengan menggunakan metode jurusan tiga angka. Siswa dapat menentukan jarak yang ditempuh kapal laut dari keberangkatan sampai akhir perjalanan dengan menggunakan aturan cosinus. |  $p^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos P$ $p^2 = 60^2 + 90^2 - 2 \cdot 60 \cdot 90 \cdot \cos 130^\circ$ $p^2 = 3600 + 8100 - (-6912)$ $p^2 = 18612$ $p = 136,43$ <p>Jadi jarak kedua kapal tersebut adalah 136,43 mil</p> | | | | | | | |
| | Tanggapan Penelaah | Lampung Tengah, Maret 2013 Penelaah,  Drs. Santoro Nip | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima tanpa perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima dengan perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ditolak</td> </tr> </table> | <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | <input type="checkbox"/> | Ditolak | |
| <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Ditolak | | | | | | | |

KARTU SOAL UJICOPA (POSTES)

| | | | | | | | | |
|--|---|--|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------|--|
| Sekolah | : SMA Negeri 1 Terusan Nunyai | Penyusun : Eni Lusiawati | | | | | | |
| Kelas / Semester | : X / 2 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : 2012 / 2013 | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | : Matematika | | | | | | | |
| Kompetensi Dasar: Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri | Nomor Soal: 5 | Rumusan Butir soal : | | | | | | |
| Materi Pokok: Luas Segitiga | Kunci Jawaban: Sketsa gambar : | Sebuah kapal pesiar melakukan perjalanan wisata dengan rute pelayaran di mulai dari pelabuhan P ke pelabuhan A dengan jarak 16 mil. Kemudian kapal tersebut melanjutkan perjalanan menuju pelabuhan B dengan jarak 16 mil dan kembali ke pelabuhan P. Sudut yang terbentuk oleh perjalanan kapal di pelabuhan A adalah 155° . Tentukan luas daerah yang terbentuk oleh pelayaran kapal tersebut | | | | | | |
| Indikator soal: Diberikan sebuah permasalahan sehari-hari dengan konsep sebuah segitiga sembarang. Siswa dapat menentukan luas segitiga jika diketahui panjang dua sisi dan sudut apitnya dengan menggunakan rumus luas segitiga. |  <p> $\text{Luas segitiga } ABC = \frac{1}{2} \cdot ac \cdot \sin B$ $= \frac{1}{2} \cdot 16 \cdot 16 \cdot \sin 155^\circ$ $= \frac{1}{2} \cdot 16 \cdot 16 \cdot 0,45$ $= 53,76 \text{ m}^2$ </p> <p>Jadi luas daerah pelayaran kapal tersebut adalah $53,76 \text{ m}^2$.</p> | | | | | | | |
| | Tanggapan Penelaah | Lampung Tengah, Maret 2013 Penelaah, Drs. Santoro Nip | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima tanpa perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diterima dengan perbaikan</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ditolak</td> </tr> </table> | <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | <input type="checkbox"/> | Ditolak | |
| <input type="checkbox"/> | Diterima tanpa perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Diterima dengan perbaikan | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Ditolak | | | | | | | |

Lampiran 0.4

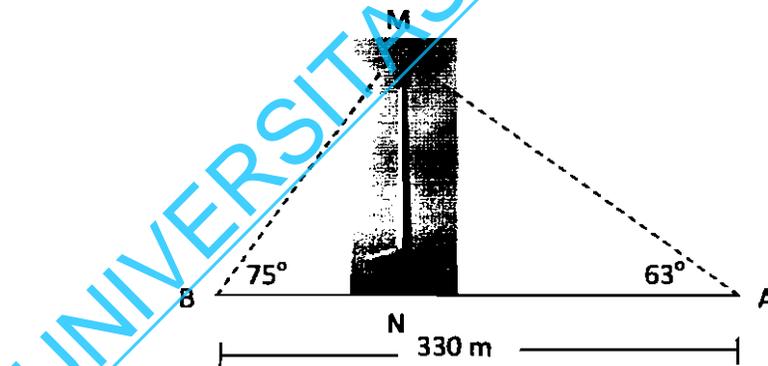
LEMBAR SOAL UJI COBA KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Sekolah : SMA Negeri 1 Terusan Nunyai
 Kelas / Semester : X / 2
 Waktu : 2 x 45 menit (1 x pertemuan)

Petunjuk :

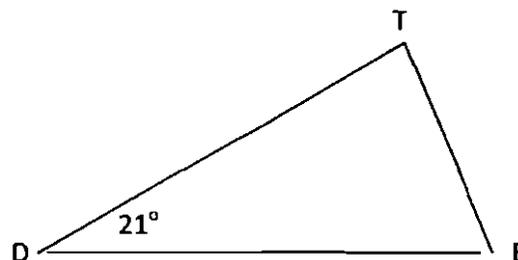
1. Tulis nama, kelas, dan nomor absen pada tempat yang disediakan.
2. Bacalah setiap butir soal dengan teliti kemudian tuliskan jawaban pada tempat yang disediakan.
3. Jika akan memperbaiki jawaban, coret jawaban yang salah (tanpa di tip-x).
4. Kumpulkan jawaban beserta kertas buram.

1. Dua orang pengamat mengamati puncak monumen (titik M) dari titik A dan titik B yang letaknya segaris dengan bagian bawah monumen (titik N), seperti pada gambar berikut :



Tentukan jarak puncak M ke titik A.

2. Gambar di bawah ini adalah sketsa sebuah bukit.

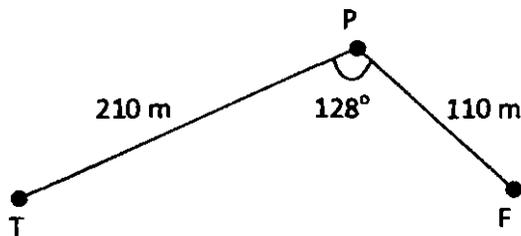


Seorang pendaki mendaki bukit dengan kemiringan 21° dari tempat D dan

sampai di puncak T selama 2 jam, kemudian turun menuju tempat E selama
 Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

2,5 jam. Jika kecepatan rata-rata perjalanan tersebut adalah 3 km per jam, maka berapakah sudut kemiringan bukit tersebut dari tempat E?

3. Gambar berikut merupakan sketsa lokasi lapangan golf.



Seorang pemain akan memasukkan bolanya dari tempat T melalui titik P sebelum dia dapat memasukkan bolanya di lubang F. Jarak T ke P dan P ke F masing-masing adalah 210 m dan 110 m serta besar sudut TPF adalah 128° . Tentukan jarak TF.

4. Sebuah kapal laut berlayar ke arah timur sejauh 30 mil. Kemudian kapal melanjutkan perjalanan dengan arah 030° sejauh 60 mil. Tentukan jarak kapal laut sekarang terhadap posisi saat kapal berangkat.
5. Tiga buah perahu A, B, dan C menebar jaring dan ketiganya membentuk sebuah segitiga. Jika jarak kapal A ke kapal B adalah 150 meter, jarak kapal B ke kapal C adalah 120 meter, dan sudut ABC adalah 120° . Tentukan luas daerah tangkapan yang terbentuk oleh ketiga kapal tersebut.
6. A, B, dan C adalah tonggak batas sebidang tanah. Tonggak B terletak pada arah 096° dari A, dan arah tonggak C 153° dari A. Tonggak C terletak pada arah 197° dari B. Tentukan luas sebidang tanah tersebut, jika jarak AB adalah 30 meter!

*** Semoga Sukses ***

Lampiran D.5

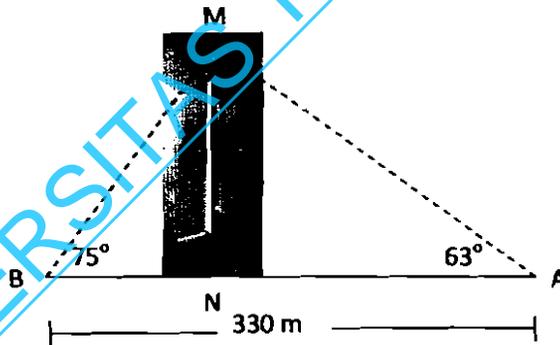
BUTIR SOAL KOMUNIKASI MATEMATIS (PRETES)

Sekolah : SMA Negeri 1 Terusan Nunyai
Kelas / Semester : X / 2
Waktu : 2 x 45 menit (1 x pertemuan)

Petunjuk :

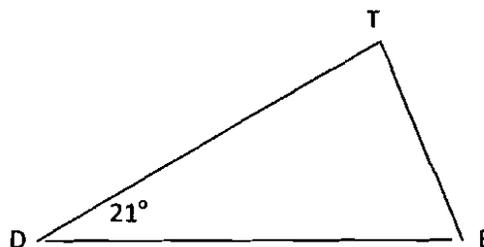
1. Tulis nama, kelas, dan nomor absen pada tempat yang disediakan.
2. Bacalah setiap butir soal dengan teliti kemudian tulislah jawaban pada tempat yang disediakan.
3. Jika akan memperbaiki jawaban, coret jawaban yang salah (tanpa di tip-x).
4. Kumpulkan jawaban beserta kertas buram.

1. Dua orang pengamat mengamati puncak monumen (titik M) dari titik A dan titik B yang letaknya segaris dengan bagian bawah monumen (titik N), seperti pada gambar berikut :



Tentukan jarak puncak M ke titik A.

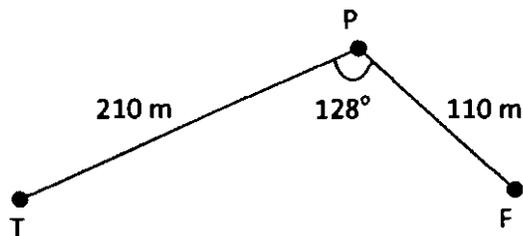
2. Gambar di bawah ini adalah sketsa sebuah bukit.



Seorang pendaki mendaki bukit dengan kemiringan 21° dari tempat D dan sampai di puncak T selama 2 jam, kemudian turun menuju tempat E selama

2,5 jam. Jika kecepatan rata-rata perjalanan tersebut adalah 3 km per jam, maka berapakah sudut kemiringan bukit tersebut dari tempat E?

3. Gambar berikut merupakan sketsa lokasi lapangan golf.



Seorang pemain akan memasukkan bolanya dari tempat T melalui titik P sebelum dia dapat memasukkan bolanya di lubang F. Jarak T ke P dan P ke F masing-masing adalah 210 m dan 110 m serta besar sudut TPF adalah 128° . Tentukan jarak TF.

4. Sebuah kapal laut berlayar ke arah timur selama 2 jam dengan kecepatan 15 mil/jam. Kemudian kapal melanjutkan pelayaran dengan arah 030° selama 2 jam dengan kecepatan 30 mil/jam. Tentukan jarak kapal laut sekarang terhadap posisi saat kapal berangkat.
5. Tiga buah perahu A, B, dan C menebar jaring dan ketiganya membentuk sebuah segitiga. Jika jarak kapal A ke kapal B adalah 150 meter, jarak kapal B ke kapal C adalah 120 meter, dan sudut ABC adalah 120° . Tentukan luas daerah tangkapan yang terbentuk oleh ketiga kapal tersebut.

*** Semoga Sukses ***

Lampiran 0.6

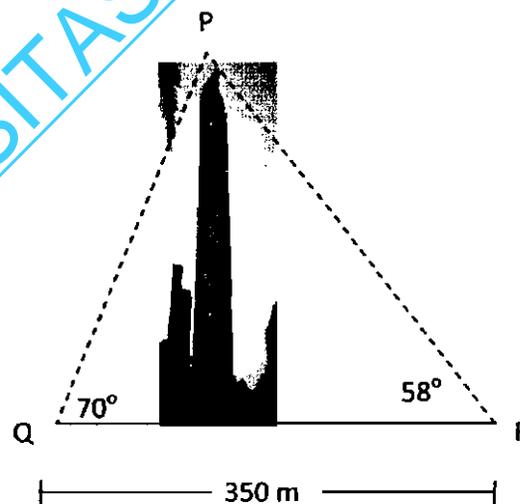
BUTIR SOAL KOMUNIKASI MATEMATIS (POSTES)

Sekolah : SMA Negeri 1 Terusan Nunyai
 Kelas / Semester : X / 2
 Waktu : 2 x 45 menit (1 x pertemuan)

Petunjuk :

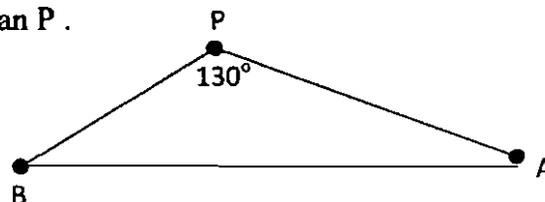
- Tulis nama, kelas, dan nomor absen pada tempat yang disediakan.
- Bacalah setiap butir soal dengan teliti kemudian tuliskan jawaban pada tempat yang disediakan.
- Jika akan memperbaiki jawaban, coret jawaban yang salah (tanpa di tip-x).
- Kumpulkan jawaban beserta kertas buram.

- Dua orang pengamat mengamati puncak sebuah gedung (titik P) dari titik Q dan titik R yang letaknya segaris dengan bagian bawah gedung, seperti pada gambar berikut :



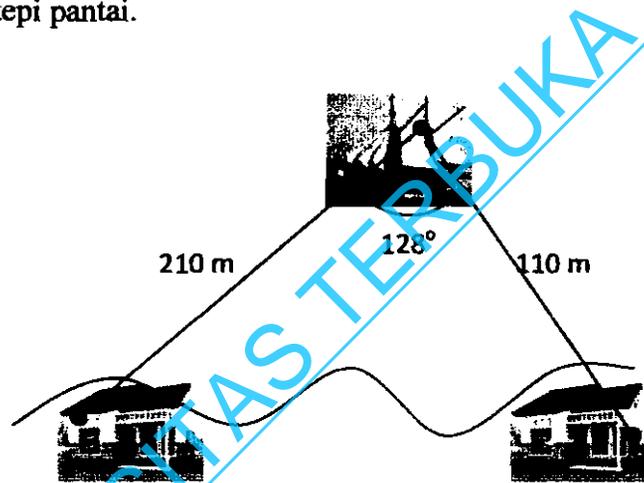
Tentukan jarak puncak P ke titik Q.

- Gambar di bawah ini adalah sketsa pelayaran sebuah kapal perang dari pangkalan P .



Kapal tersebut berlayar selama 6 jam menuju pangkalan A dengan kecepatan 10 mil/jam, kemudian melanjutkan pelayaran selama 6 jam ke pangkalan B dengan kecepatan 15 mil/jam. Tentukan sudut yang terbentuk oleh perjalanan kapal di pangkalan B.

3. Seorang nelayan yang sedang berlayar mengamati 2 rumah peristirahatan yang berada di tepi pantai.



4. Dua kapal perang berlayar dari pangkalan P pada waktu yang sama. Kapal A berlayar dengan jurusan tiga angka 100° dan kapal B dengan arah 230° . Setelah berlayar selama 6 jam, dengan kecepatan kapal A adalah 15 mil/jam dan kapal B adalah 10 mil/jam, tentukan jarak kedua kapal tersebut!
5. Sebuah kapal pesiar melakukan perjalanan wisata dengan rute pelayaran di mulai dari pelabuhan P ke pelabuhan A dengan jarak 16 mil. Kemudian kapal tersebut melanjutkan perjalanan menuju pelabuhan B dengan jarak 16 mil dan kembali ke pelabuhan P. Sudut yang terbentuk oleh perjalanan kapal di pelabuhan A adalah 155° . Tentukan luas daerah yang terbentuk oleh pelayaran kapal tersebut.

Lampiran D

LEMBAR KERJA SISWA (LKS-1)

Kelas :

Nama Siswa :

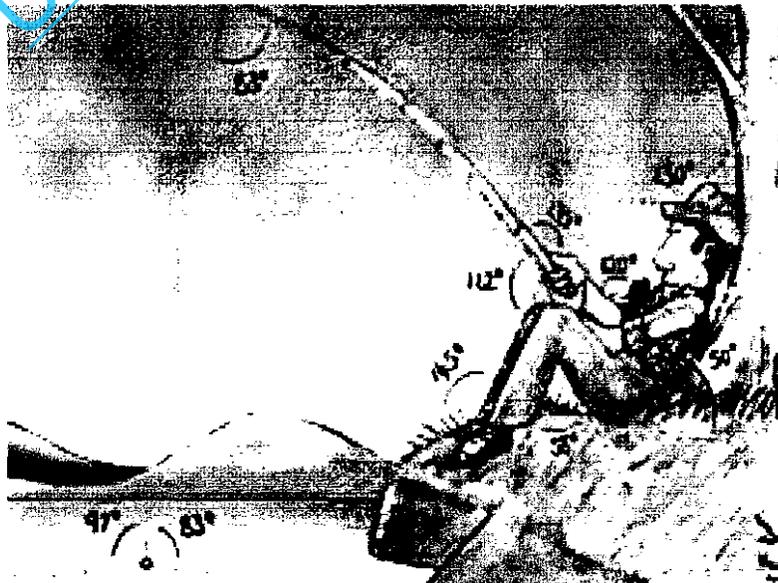
Materi Pokok : Aturan Sinus

Waktu : 40 menit

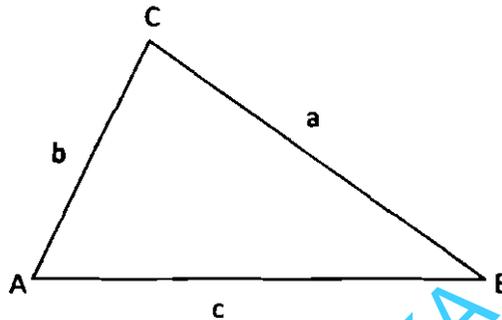
SK : 5. Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar : 5.2 Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri.

Indikator : - Menggunakan Aturan Sinus dalam penyelesaian soal



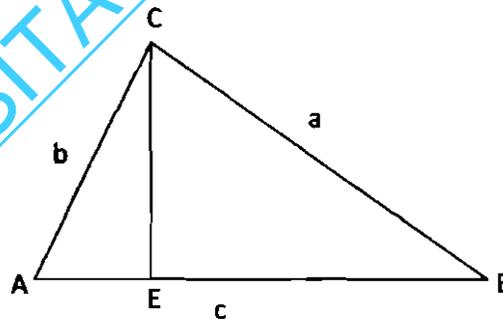
Gambar di bawah ini adalah sebuah segitiga sembarang ABC dengan sudut-sudutnya A, B, dan C, serta sisi-sisi di hadapan sudut-sudut tersebut berturut-turut a, b, dan c.



Perhatikan kegiatan-kegiatan berikut :

- 1) Membuat garis tinggi CE yaitu garis tegak lurus dari titik sudut C ke sisi di hadapannya (AB).

(Garis tinggi CE diperlukan untuk memperoleh hubungan antara sisi-sisi dan sudut-sudut dalam segitiga).



- 2) Menggunakan perbandingan trigonometri dari suatu sudut pada segitiga siku-siku AEC, yaitu :

$$\sin A = \frac{\text{Sisi didepan sudut } A}{\text{Sisi miring}}$$

$$\text{sehingga didapat : } \sin A = \frac{CE}{AC}$$

$$\Rightarrow CE = AC \cdot \sin A \text{ atau } CE = b \cdot \sin A$$

.....(1)

- 3) Menggunakan perbandingan trigonometri dari suatu sudut pada segitiga siku-siku BEC, yaitu :

$$\sin B = \frac{\text{Sisi didepan sudut}}{\text{Sisi miring}}$$

sehingga didapat : $\sin B = \frac{CE}{BC}$

$$\Rightarrow CE = BC \cdot \sin B \text{ atau } CE = a \cdot \sin B$$

.....(2)

Dari (1) dan (2) didapat :

$$CE = CE$$

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

Kemudian masing-masing ruas dibagi dengan $\sin A \cdot \sin B$, sehingga :

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

Maka

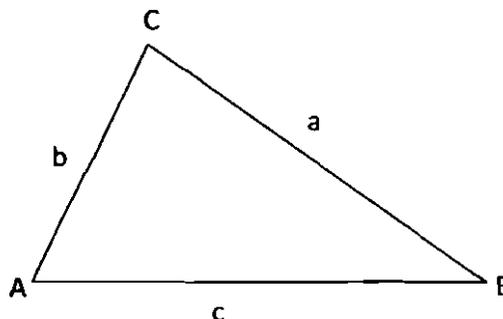
$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$$

.....(3)

Ulangi kegiatan –kegiatan diatas dengan melakukan langkah berikut:

- 1) Membuat garis tinggi BD yaitu garis tegak lurus dari titik sudut B ke sisi di hadapannya (AC).

(Garis tinggi BD diperlukan untuk memperoleh hubungan antara sisi-sisi dan sudut-sudut dalam segitiga).



2) Menggunakan perbandingan trigonometri dari suatu sudut pada segitiga siku-siku ADB, yaitu :

$$\sin A = \frac{\text{Sisi didepan sudut } A}{\text{Sisi miring}}$$

sehingga didapat : $\sin A = \frac{\dots}{\dots}$

$$\Rightarrow BD = \dots \Rightarrow BD = \dots \dots \dots (4)$$

3) Menggunakan perbandingan trigonometri dari suatu sudut pada segitiga siku-siku CDB, yaitu :

$$\sin C = \frac{\text{Sisi didepan sudut } C}{\text{Sisi miring}}$$

sehingga didapat : $\sin C = \frac{\dots}{\dots}$

$$\Rightarrow BD = \dots \Rightarrow BD = \dots \dots \dots (5)$$

Dari (4) dan (5) didapat :

$$BD = BD$$

$$\dots = \dots$$

Kemudian, bagilah masing-masing ruas dengan $\sin A \cdot \sin C$

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

Maka

$$\boxed{\frac{\dots}{\sin C} = \frac{\dots}{\sin A}} \dots \dots \dots (6)$$

Dari (3) dan (6) di dapat :

$$\boxed{\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}}$$

Dari uraian di atas diperoleh suatu aturan yaitu aturan sinus sebagai berikut :

Kesimpulan : Pada suatu segitiga sembarang ABC dengan sudut-sudutnya A , B , dan C serta sisi-sisi di hadapan sudut-sudut tersebut berturut-turut a , b , dan c berlaku :

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{\dots \dots \dots}{\dots \dots \dots} = \frac{\dots \dots \dots}{\dots \dots \dots}$$

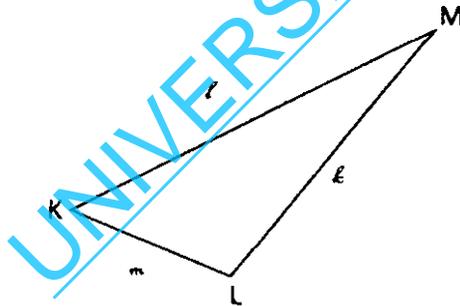
Catatan :

Aturan sinus tersebut dapat digunakan dalam perhitungan pada segitiga, jika diketahui:

1. Dua sudut dan sembarang sisi
2. Dua sisi dan satu sudut di depan salah satu sisi.

Latihan

1. Tulislah aturan sinus untuk segitiga berikut :



Jawab :

$$\frac{\dots \dots \dots}{\dots \dots \dots} = \frac{\dots \dots \dots}{\dots \dots \dots} = \frac{\dots \dots \dots}{\dots \dots \dots}$$

2. Tentukan unsur-unsur lainnya pada segitiga ABC jika $A = 30^\circ$, $B = 70^\circ$, dan $a = 4$.

Jawab :

- a. Sketsa segitiga ABC yang diminta adalah sebagai berikut :

b. $\angle C = 180^\circ - \angle A - \angle B = \dots\dots\dots$

- c. Aturan sinus dari masalah di atas :

$$\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

Aturan sinus yang dapat digunakan untuk mencari b :

$$\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

Jadi b =

Aturan sinus yang dapat digunakan untuk mencari c :

$$\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

Jadi, c =

3. Di sebuah pantai terdapat dua buah tempat peristirahatan A dan B dengan jarak 100 meter. Dari tengah laut, seorang pelaut dapat melihat kedua tempat tersebut dengan sudut antara perahu dan kedua tempat tersebut berturut-turut 85° dan 35° . Hitunglah jarak perahu tersebut dari tempat A .

Jawab :

a. Sketsa gambar dari masalah di atas adalah :

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

c. Aturan sinus dari masalah tersebut

$$\frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$$

Aturan sinus yang dapat digunakan untuk mencari jarak perahu nelayan dari

tempat A :

$$\frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$$

Jadi, jarak perahu nelayan dari tempat A = Meter.

LEMBAR KERJA SISWA (LKS-2)

Kelas :

Nama Siswa :

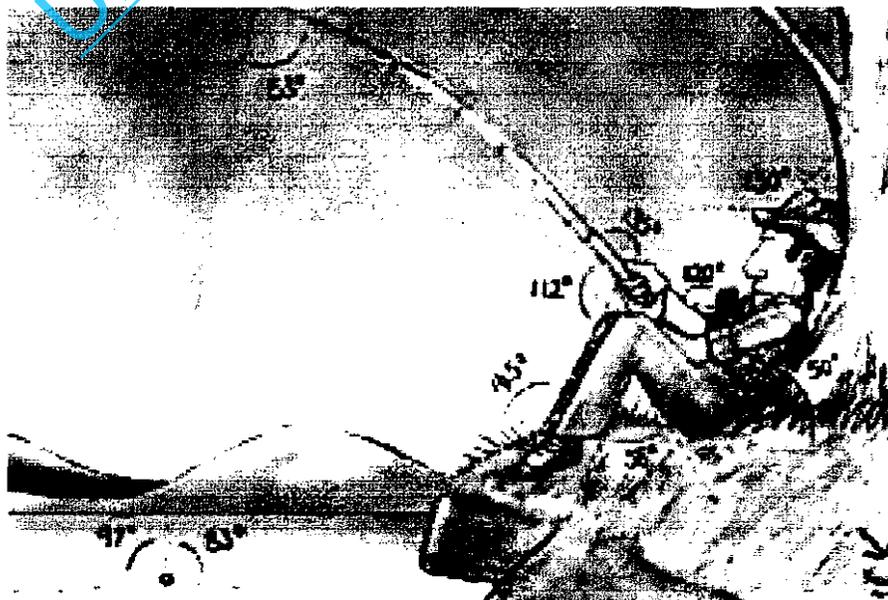
Materi Pokok : Aturan Cosinus

Waktu : 40 menit

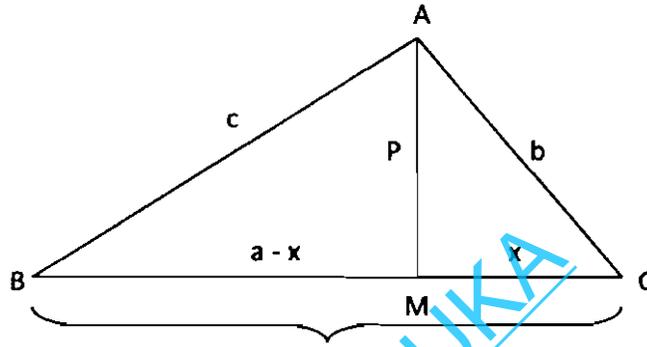
SK : 5. Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar : 5.2. Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri.

Indikator : Menemukan Aturan Cosinus



Gambar di bawah ini adalah sebuah segitiga sembarang ABC dengan sudut-sudutnya A, B, dan C, serta sisi-sisi di hadapan sudut-sudut tersebut berturut-turut a, b, dan c. AM adalah garis tinggi pada sisi BC.



.Ikuti Kegiatan berikut:

- 1) Perhatikan Segitiga AMB, siku-siku di M.

Menurut teorema Pythagoras, berlaku :

$$c^2 = p^2 + (a - x)^2$$

$$c^2 = p^2 + a^2 - 2ax + x^2$$

$$p^2 = c^2 - a^2 + 2ax - x^2 \quad \dots\dots(1)$$

- 2) Perhatikan segitiga AMC, siku-siku di M

Menurut teorema Pythagoras, berlaku :

$$b^2 = p^2 + x^2$$

$$p^2 = b^2 - x^2 \quad \dots\dots\dots(2)$$

- 3) Perhatikan segitiga AMB.

$$\cos B = \frac{\text{Sisi samping sudut B}}{\text{Sisi miring}}$$

$$\cos B = \frac{BM}{AB}$$

$$\cos B = \frac{a-x}{c}$$

$$a - x = c \cdot \cos B$$

$$x = a - c \cdot \cos B \quad \dots\dots(3)$$

dari (1) dan (2) diperoleh :

$$p^2 = p^2$$

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

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

$$c^2 - a^2 + 2ax = b^2 \quad \dots\dots(4)$$

Substitusikan (3) ke (4) sehingga didapat :

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

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

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

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

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

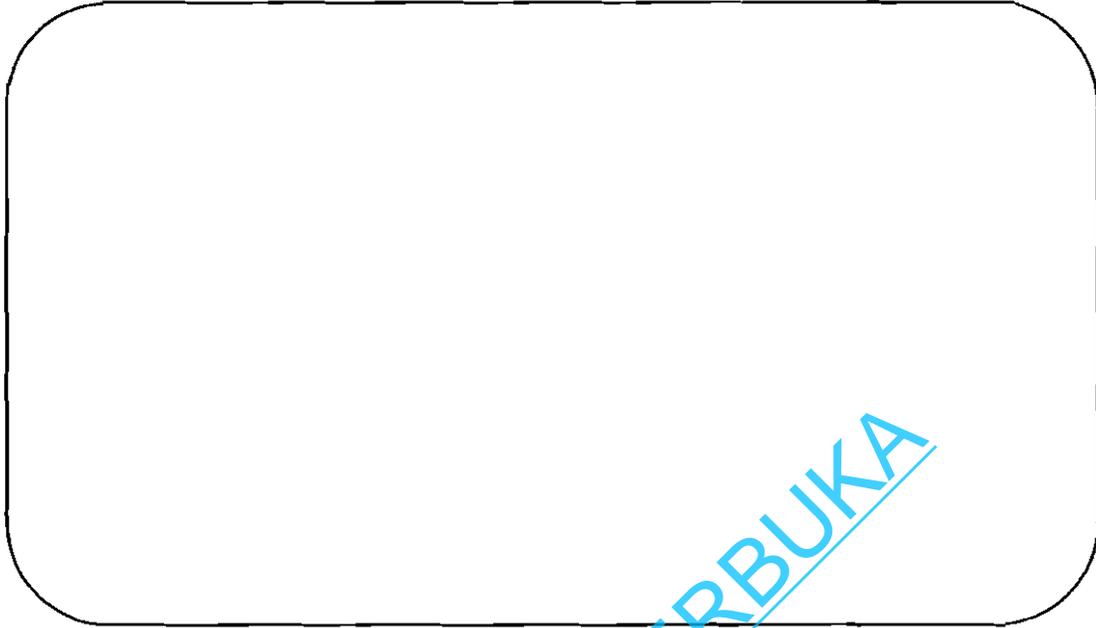
$$\text{Jadi, } b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B$$

kegiatan mandiri

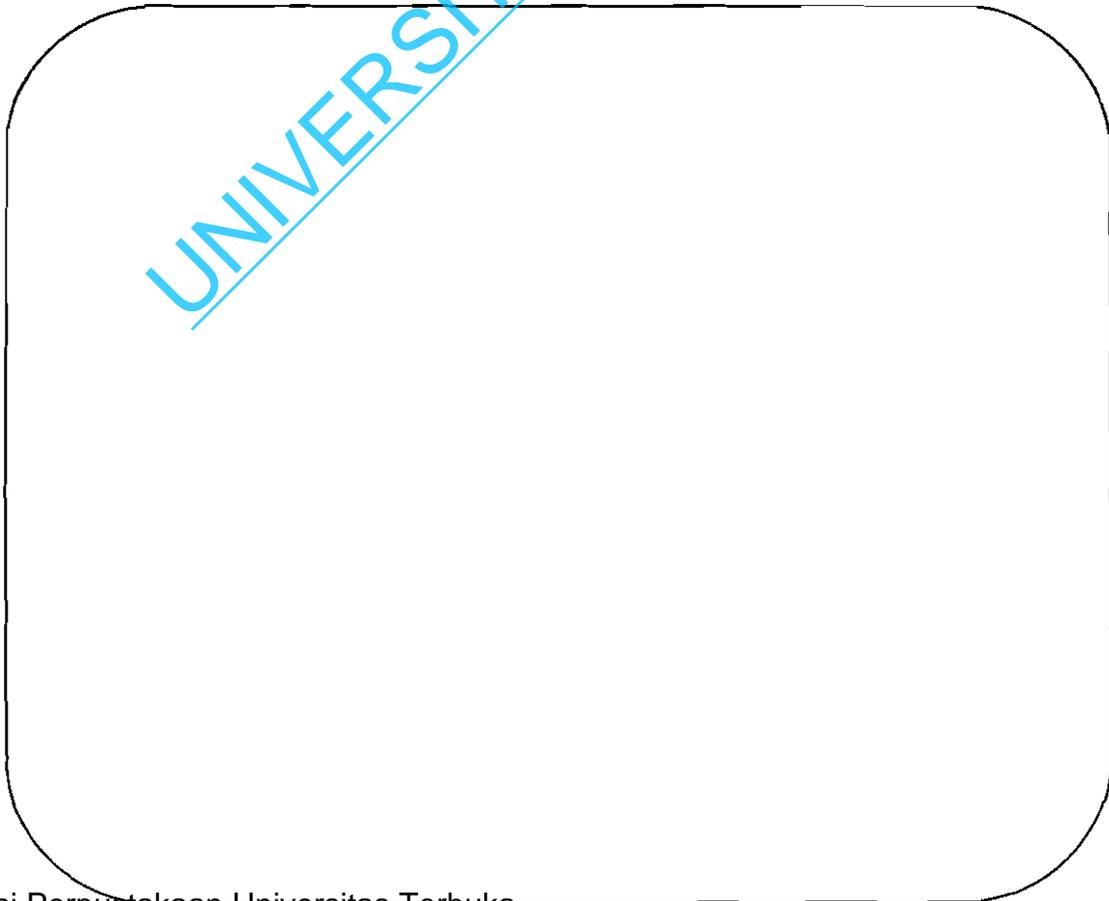
1. Ulangi kegiatan di atas dengan menggunakan garis tinggi pada sisi AC untuk menunjukkan

bahwa: $a^2 = b^2 + c^2 - 2ab \cos A$.

Jawab :



2. Ulangi kegiatan di atas dengan menggunakan garis tinggi pada sisi AB untuk menunjukkan bahwa: $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$



Kesimpulan : Pada suatu segitiga sembarang ABC dengan sudut-sudutnya A , B , dan C serta sisi-sisi di hadapan sudut-sudut tersebut berturut-turut a , b , dan c berlaku :

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

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

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

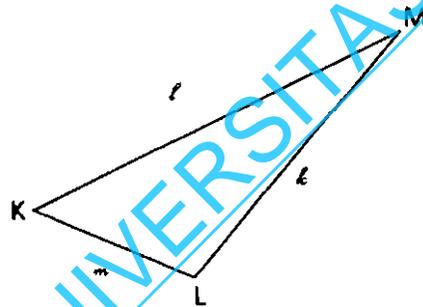
Catatan :

Aturan kosinus tersebut dapat digunakan untuk menentukan unsur-unsur lainnya pada segitiga, jika diketahui hal-hal berikut ini :

1. Dua sisi dan sudut apit kedua sisi tersebut
2. Tiga sisi

Latihan

1. Tulislah aturan Cosinus untuk segitiga berikut :



Kesimpulan: Pada suatu segitiga sembarang ABC dengan sudut-sudutnya A , B , dan C serta sisi-sisi di hadapan sudut-sudut tersebut berturut-turut a , b , dan c berlaku :

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

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

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

Jawab :

$$k^2 = \dots \dots \dots$$

$$l^2 = \dots \dots \dots$$

$$m^2 = \dots \dots \dots$$

2. Diketahui $\triangle ABC$ dengan $a = 7$ cm, $b = 5$ cm, dan $C = 45^\circ$. Tentukan panjang sisi yang tidak diketahui dari segitiga tersebut.

Jawab :

a. Sketsa gambar dari masalah di atas adalah :

b. Aturan Cosinus yang dapat digunakan adalah :

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

Jadi, $c = \dots$ Cm.

UNIVERSITAS TERBUKA

LEMBAR KERJA SISWA (LKS-3)

Kelas :

Nama Siswa :

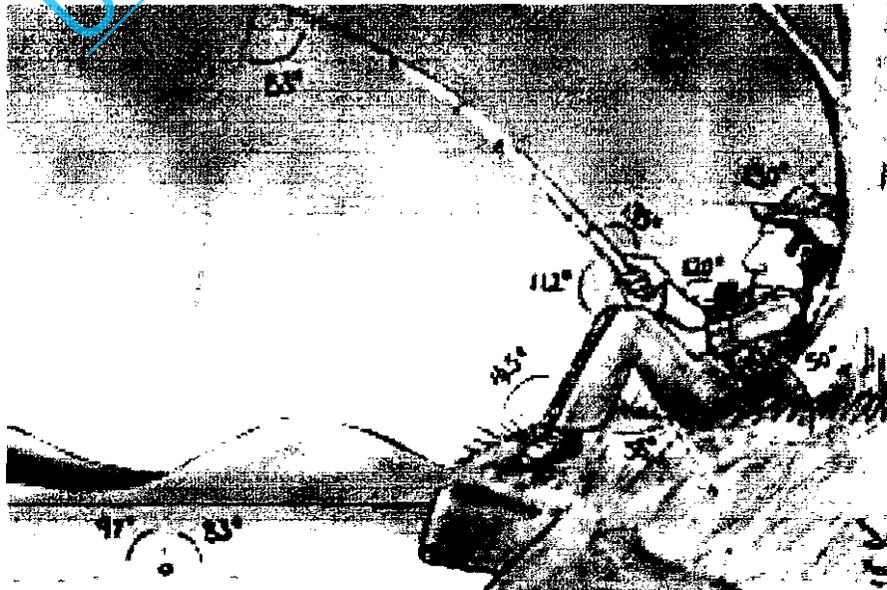
Materi Pokok : Aturan Cosinus

Waktu : 40 menit

SK : 5. Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar : 5.2 Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri.

Indikator : Menggunakan Aturan Cosinus dalam penyelesaian soal.



ATURAN COSINUS

Pada suatu segitiga sembarang ABC dengan sudut-sudutnya A, B, dan C serta sisi-sisi di hadapan sudut-sudut tersebut berturut-turut a , b , dan c berlaku :

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

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

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

kegiatan mandiri

1. Sebuah jajargenjang ABCD diketahui $AB = 10,5$ cm, $BC = 6,8$ cm, dan $\angle BAC = 56^\circ$. Hitung panjang diagonal-diagonalnya.

Jawab :

- a. Sketsa gambar dari masalah di atas adalah :

Pada jajargenjang di atas $\angle A = \angle C = 56^\circ$. $\angle B = \angle D = 124^\circ$.

$AB = DC = 10,5$ cm. $AD = BC = 6,8$ cm

- b. Pada ΔABC , panjang AC dapat dihitung dengan :

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

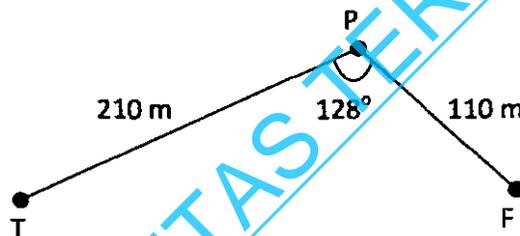
Jadi, $b = \dots$ cm

c. Pada ΔBCD , panjang BD dapat dihitung dengan :

$$c^2 = b^2 + d^2 - 2bd \cdot \cos C$$

Jadi, $c = \dots$ cm

2. Gambar berikut merupakan sketsa lokasi lapangan golf.



Seorang pemain akan memasukkan bolanya dari tempat T melalui titik P sebelum dia dapat memasukkan bolanya di lubang F. Jarak T ke P dan P ke F masing-masing adalah 210 m dan 110 m serta besar sudut TPF adalah 128° . Tentukan jarak TF.

Jawab :

a. Sketsa gambar dari masalah di atas :

b. Jarak TF dapat ditentukan dengan aturan cosinus :

$$p^2 = t^2 + f^2 - 2ac \cdot \cos P$$

Jadi, jarak TF = ... m.

UNIVERSITAS TERBUKA

LEMBAR KERJA SISWA (LKS-4)

Kelas :

Nama Siswa :

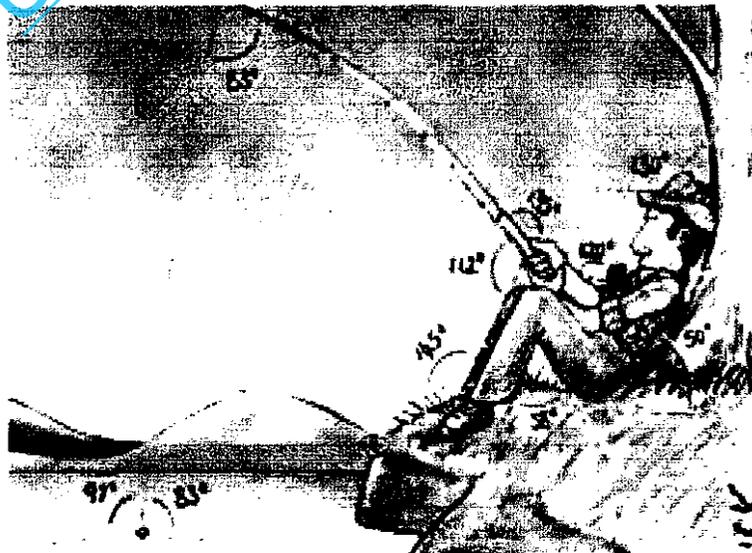
Materi Pokok : Luas Segitiga

Waktu : 40 menit

SK : 5. Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

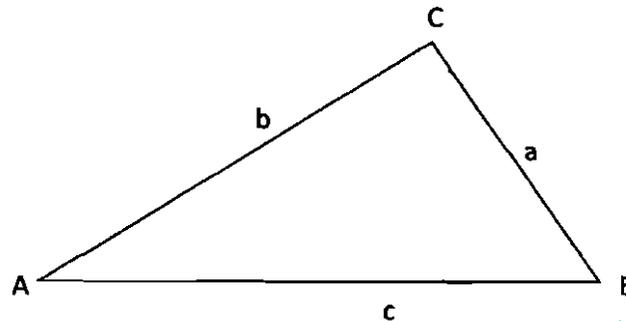
Kompetensi Dasar : 5.2. Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri.

Indikator :
- Menemukan Rumus Luas Segitiga
- Menggunakan Rumus Luas Segitiga



Segitiga ABC adalah segitiga sembarang dengan sudut-sudut A, B, dan C dan sisi-sisi a, b, dan c.

- Perhatikan segitiga berikut !



- Buatlah garis tinggi dari titik sudut C.
- Perhatikan segitiga ACD, Siku-siku di D, berlaku

$$\sin A = \frac{\text{Sisi didepan sudut A}}{\dots \dots \dots}$$

$$\sin A = \frac{CD}{\dots \dots \dots}$$

$$CD = \dots \dots \dots$$

- Perhatikan segitiga sembarang ABC dengan alas AB dan tinggi CD, dapat diperoleh :

$$\text{Luas segitiga ABC} = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$$

$$= \frac{1}{2} \times AB \times CD$$

$$= \frac{1}{2} \times \dots \times \dots$$

- Ulangi langkah (3) untuk menentukan Sin B dengan memperhatikan segitiga BDC siku-siku di D.

6. Ulangi langkah (4) dengan alas AB dan tinggi CD.

7. Ulangi langkah (3) untuk menentukan Sin C dengan memperhatikan segitiga BDC siku-siku di D.

8. Ulangi langkah (4) dengan alas AB dan tinggi CD.

Kesimpulan : Pada suatu segitiga sembarang ABC dengan sudut-sudutnya A , B , dan C serta sisi-sisi di hadapan sudut-sudut tersebut berturut-turut a , b , dan c berlaku :

$$\text{Luas segitiga} = \frac{1}{2} \cdot ab \cdot \sin C$$

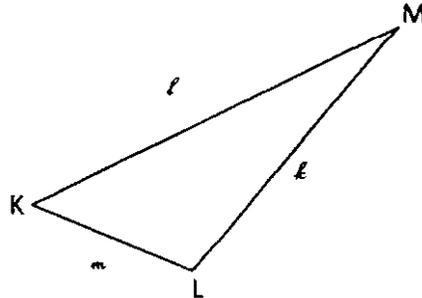
$$\text{Luas segitiga} = \dots \dots \dots$$

$$\text{Luas segitiga} = \dots \dots \dots$$

Atau Luas segitiga adalah setengah hasil kali dua sisi dengan sinus sudut apitnya.

Latihan

1. Tulislah rumus luas segitiga untuk segitiga berikut :



Jawab : **Luas segitiga KLM** =

Luas segitiga KLM =

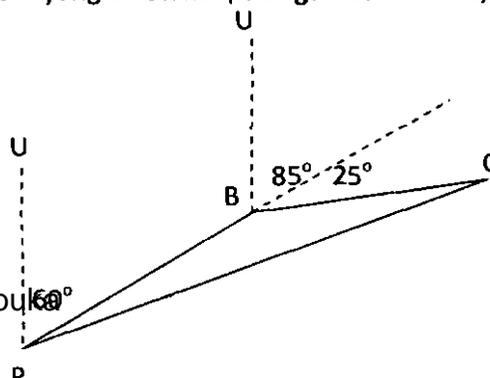
Luas segitiga KLM =

2. Sebuah kapal berlayar pada pukul 09.00 WIB dari pelabuhan P dengan arah 060° dengan kecepatan tetap 8 mil/jam. Pada pukul 11.00 WIB kapal tersebut merubah arah menjadi 085° dengan kecepatan tetap 8 mil/jam dan kemudian kapal tersebut kembali ke pelabuhan. Tentukan luas daerah yang terbentuk pada pelayaran kapal tersebut ..

Jawab :

Sketsa gambar :

(Lengkapi ukuran sudut dan sisi yang diketahui pada gambar berikut)



$$\angle PBC = 180^\circ - 25^\circ = 155^\circ.$$

$$V_{PB} = \frac{s}{t}$$

$$s = V \cdot t = \dots\dots\dots = 16 \text{ mil}$$

$$V_{BC} = \frac{s}{t}$$

$$s = V \cdot t = \dots\dots\dots = 16 \text{ mil}$$

$$\begin{aligned} \text{Maka, Luas segitiga } ABC &= \frac{1}{2} \cdot ac \cdot \sin B \\ &= \frac{1}{2} \cdot \dots\dots\dots \sin 155^\circ \\ &= \frac{1}{2} \cdot \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots m^2 \end{aligned}$$

Jadi, luas daerah yang terbentuk saat pelayaran = mil.

LEMBAR KERJA SISWA (LKS-5)

Kelas :

Nama Siswa :

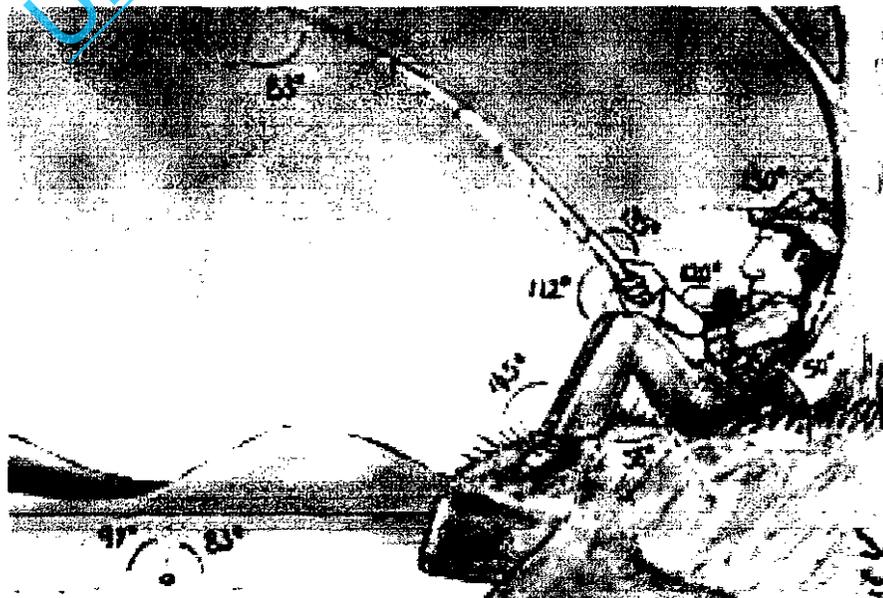
Materi Pokok : Aturan Cosinus

Waktu : 40 menit

SK : 5. Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar : 5.2 Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri.

Indikator : - Menggunakan Aturan Cosinus dalam penyelesaian soal.



Kesimpulan : Pada suatu segitiga sembarang ABC dengan sudut-sudutnya A , B , dan C serta sisi-sisi di hadapan sudut-sudut tersebut berturut-turut a , b , dan c berlaku :

$$\text{Luas segitiga} = \frac{1}{2} \cdot ab \cdot \sin C$$

$$\text{Luas segitiga} = \dots \dots \dots$$

$$\text{Luas segitiga} = \dots \dots \dots$$

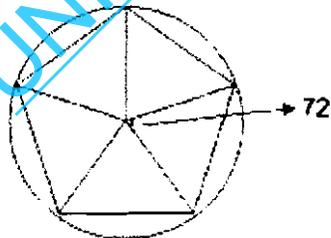
Atau Luas segitiga adalah setengah hasil kali dua sisi dengan sinus sudut apitnya.

kegiatan mandiri

1. Ayah mempunyai kerangka besi berbentuk segilima beraturan dengan panjang sisinya adalah 30 cm. Permukaan kerangka segilima tersebut akan ditutup dengan seng. Tentukan luas seng minimal yang dibutuhkan ayah.

Jawab :

- d. Sketsa gambar dari masalah di atas adalah :



Kemudian, digambarkan sketsa salah satu segitiga, sebagai berikut :

Kemudian, dengan melengkapi semua ukuran yang diketahui pada gambar segitiga, maka panjang sisi yang belum diketahui dapat dicari, dengan langkah sebagai berikut :

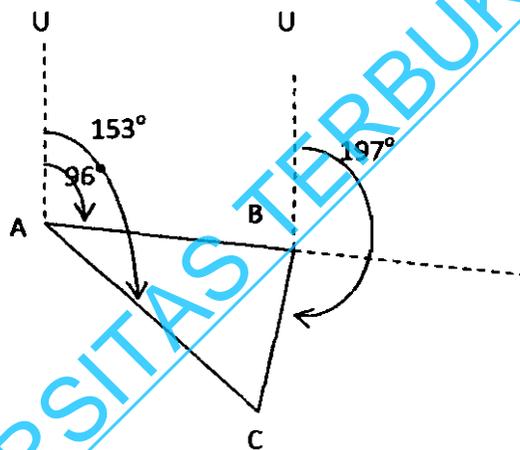
Setelah itu, dapat ditentukan luas segitiga dan luas segilima secara berturut-turut dalam langkah sebagai berikut :

Jadi, Luas sengk minimum yang dibutuhkan ayah adalah.....

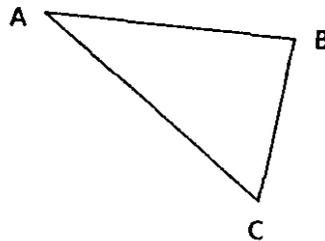
2. A, B, dan C adalah tonggak batas sebidang tanah. Tonggak B terletak pada arah 096° dari A, dan arah tonggak C 153° dari A. Tonggak C terletak pada arah 197° dari B. Tentukan luas sebidang tanah tersebut, jika jarak AB adalah 30 meter!

Jawab :

- c. Sketsa gambar dari masalah di atas :



Selanjutnya, di buat sketsa segitiga, dengan melengkapi ukuran yang diketahui.



Kemudian, ukuran yang belum diketahui dicari dengan langkah sebagai berikut:

Sehingga, luas segitiga dapat dicari dengan langkah sebagai berikut :

Jadi, luas sebidang tanah tersebut adalah

UNIVERSITAS TERBUKA

Lampiran F.1

DATA UJI COBA INSTRUMEN PRETES

| No. Res | Nomor Item Pernyataan | | | | | | Total Skor | NA |
|------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 6 | 33 |
| 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 13 | 72 |
| 3 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 | 9 | 50 |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 16 | 89 |
| 5 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 11 | 61 |
| 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 |
| 7 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 0 | 13 | 72 |
| 8 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 0 | 12 | 67 |
| 9 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 33 |
| 10 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 8 | 44 |
| 11 | 1 | 0 | 2 | 0 | 3 | 1 | 7 | 39 |
| 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 16 | 89 |
| 13 | 3 | 1 | 2 | 2 | 0 | 2 | 10 | 56 |
| 14 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 8 | 44 |
| 15 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 0 | 5 | 28 |
| 16 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 0 | 14 | 78 |
| 17 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 6 | 33 |
| 18 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 15 | 83 |
| 19 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 8 | 44 |
| 20 | 0 | 0 | 3 | 1 | 1 | 1 | 6 | 33 |
| 21 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 11 |
| 22 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 8 | 44 |
| 23 | 3 | 3 | 3 | 1 | 0 | 0 | 10 | 56 |
| 24 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 7 | 39 |
| 25 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 4 | 22 |
| 26 | 1 | 3 | 0 | 2 | 2 | 0 | 8 | 44 |
| 27 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 0 | 13 | 72 |
| 28 | 2 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 7 | 39 |
| 29 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 14 | 78 |
| 30 | 2 | 2 | 2 | 0 | 1 | 2 | 9 | 50 |
| 31 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 16 | 89 |
| Jml | 64 | 60 | 53 | 39 | 44 | 28 | 288 | 1600 |

Lampiran F.2

DATA UJI COBA INSTRUMEN POSTEST

| No. Res | Nomor Item Pernyataan | | | | | Total Skor | NA |
|------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 6 | 33 |
| 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 15 | 83 |
| 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 7 | 39 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 11 |
| 5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 |
| 6 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 6 | 33 |
| 7 | 3 | 3 | 2 | 1 | 0 | 9 | 50 |
| 8 | 3 | 1 | 2 | 0 | 1 | 7 | 39 |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 6 |
| 10 | 1 | 2 | 0 | 2 | 3 | 8 | 44 |
| 11 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 13 | 72 |
| 12 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 6 | 33 |
| 13 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 10 | 56 |
| 14 | 3 | 3 | 2 | 0 | 1 | 9 | 50 |
| 15 | 3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 6 | 33 |
| 16 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 10 | 56 |
| 17 | 2 | 2 | 0 | 3 | 2 | 9 | 50 |
| 18 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 14 | 78 |
| 19 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 10 | 56 |
| 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 11 | 61 |
| 22 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 12 | 67 |
| 23 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 | 22 |
| 24 | 3 | 1 | 3 | 2 | 0 | 9 | 50 |
| 25 | 1 | 0 | 3 | 0 | 2 | 6 | 33 |
| 26 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 15 | 83 |
| 27 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 7 | 39 |
| 28 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 9 | 50 |
| 29 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 28 |
| 30 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 13 | 72 |
| 31 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 13 | 72 |
| Jml | 65 | 57 | 48 | 41 | 42 | 253 | 1405.56 |

Lampiran F.3

REKAPITULASI ANALISIS VALIDITAS INSTRUMEN PRETES

| No. Res | Nomor Item | | | | | | Total Skor |
|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|
| | Pernyataan | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 6 |
| 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 13 |
| 3 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 | 9 |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 16 |
| 5 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 11 |
| 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 7 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 0 | 13 |
| 8 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 0 | 12 |
| 9 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| 10 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 8 |
| 11 | 1 | 0 | 2 | 0 | 3 | 1 | 7 |
| 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 16 |
| 13 | 3 | 1 | 2 | 2 | 0 | 2 | 10 |
| 14 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 8 |
| 15 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 0 | 5 |
| 16 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 0 | 14 |
| 17 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 6 |
| 18 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 15 |
| 19 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 8 |
| 20 | 0 | 0 | 3 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| 21 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| 22 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 8 |
| 23 | 3 | 3 | 3 | 1 | 0 | 0 | 10 |
| 24 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 7 |
| 25 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 4 |
| 26 | 1 | 3 | 0 | 2 | 2 | 0 | 8 |
| 27 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 0 | 13 |
| 28 | 2 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 7 |
| 29 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 14 |
| 30 | 2 | 2 | 2 | 0 | 1 | 2 | 9 |
| 31 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 16 |
| Jml | 64 | 60 | 53 | 39 | 44 | 28 | 288 |
| r hitg | 0.787 | 0.702 | 0.789 | 0.615 | 0.622 | 0.284 | |
| t hitg | 6.756 | 5.210 | 6.799 | 4.124 | 4.201 | 1.565 | |

Lampiran F.4

REKAPITULASI ANALISIS VALIDITAS INSTRUMEN POSTES

| No. Res | Nomor Item Pernyataan | | | | | Total Skor |
|---------------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 6 |
| 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 15 |
| 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 7 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| 5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 6 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 6 |
| 7 | 3 | 3 | 2 | 1 | 0 | 9 |
| 8 | 3 | 1 | 2 | 0 | 1 | 7 |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 10 | 1 | 2 | 0 | 2 | 3 | 8 |
| 11 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 13 |
| 12 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 6 |
| 13 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 10 |
| 14 | 3 | 3 | 2 | 0 | 1 | 9 |
| 15 | 3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 6 |
| 16 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 10 |
| 17 | 2 | 2 | 0 | 3 | 2 | 9 |
| 18 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 14 |
| 19 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 10 |
| 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 11 |
| 22 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 12 |
| 23 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 24 | 3 | 1 | 3 | 2 | 0 | 9 |
| 25 | 1 | 0 | 3 | 0 | 2 | 6 |
| 26 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 15 |
| 27 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 7 |
| 28 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 9 |
| 29 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 |
| 30 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 13 |
| 31 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 13 |
| Jml | 65 | 57 | 48 | 41 | 42 | 253 |
| r hitg | 0.745 | 0.751 | 0.774 | 0.738 | 0.657 | |
| t hitg | 5.906 | 6.016 | 6.461 | 5.790 | 4.614 | |

Lampiran F.5

REKAPITULASI ANALISIS RELIABILITAS INSTRUMEN PRETES

Rata2= 9,00

Simpang Baku= 4,34

KorelasiXY= 0,60

Reliabilitas Tes= 0,75

Butir Soal= 6

Jumlah Subyek= 31

Nama berkas: D:\TESIS ENTANATESVANA PRE-TEST.AUR

| No | No Btr Asli | T | DP(%) | T. Kesukaran | Korelasi | Sign. Korelasi |
|----|-------------|------|-------|--------------|----------|-------------------|
| 1 | 1 | 5,46 | 75,00 | Sedang | 0,810 | Sangat Signifikan |
| 2 | 2 | 3,82 | 58,33 | Sedang | 0,702 | Signifikan |
| 3 | 3 | 6,61 | 83,33 | Sedang | 0,819 | Sangat Signifikan |
| 4 | 4 | 3,03 | 41,67 | Sedang | 0,637 | Signifikan |
| 5 | 5 | 7,18 | 75,00 | Sedang | 0,640 | Signifikan |
| 6 | 6 | 1,82 | 25,00 | Sedang | 0,328 | - |

Lampiran F.6

REKAPITULASI ANALISIS RELIABILITAS INSTRUMEN POSTES

Rata2= 8,23

Simpang Baku= 4,06

KorelasiXY= 0,57

Reliabilitas Tes= 0,73

Butir Soal= 5

Jumlah Subyek= 31

Nama berkas: D:\TESIS ENI\ANATES\ANA PRE-TEST.AUR

| No | No Btr Asli | T | DP(%) | T. Kesukaran | Korelasi | Sign. Korelasi |
|----|-------------|------|-------|--------------|----------|-------------------|
| 1 | 1 | 4,51 | 60,67 | Sedang | 0,736 | Sangat Signifikan |
| 2 | 2 | 4,36 | 62,50 | Sedang | 0,739 | Sangat Signifikan |
| 3 | 3 | 5,46 | 75,00 | Sedang | 0,767 | Sangat Signifikan |
| 4 | 4 | 6,05 | 75,00 | Sedang | 0,732 | Sangat Signifikan |
| 5 | 5 | 4,70 | 58,33 | Sedang | 0,644 | Signifikan |

Lampiran F.7

REKAPITULASI ANALISIS DAYA PEMBEDA INSTRUMEN PRETES

Jumlah Subyek= 31

Klp atas/bawah(n)= 8

Butir Soal= 6

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

Nama berkas: D:\TESIS ENIANATESIANA PRE-TEST AUR

| No | NoBtr Asli | Rata2Un | Rata2As | Beda | SB Un | SB As | SB Gab | t | DP(%) |
|----|------------|---------|---------|------|-------|-------|--------|------|-------|
| 1 | 1 | 3,00 | 0,75 | 2,25 | 0,00 | 1,16 | 0,41 | 5,46 | 75,00 |
| 2 | 2 | 2,88 | 1,13 | 1,75 | 0,35 | 1,25 | 0,46 | 3,82 | 58,33 |
| 3 | 3 | 3,00 | 0,50 | 2,50 | 0,00 | 1,07 | 0,38 | 6,61 | 83,33 |
| 4 | 4 | 2,00 | 0,75 | 1,25 | 0,76 | 0,89 | 0,41 | 3,03 | 41,67 |
| 5 | 5 | 2,50 | 0,25 | 2,25 | 0,76 | 0,46 | 0,31 | 7,18 | 75,00 |
| 6 | 6 | 1,25 | 0,50 | 0,75 | 1,04 | 0,53 | 0,41 | 1,82 | 25,00 |

Lampiran F.8

REKAPITULASI ANALISIS DAYA PEMBEDA INSTRUMEN POSTES

Jumlah Subyek= 31

Klp atas/bawah(n)= 8

Butir Soal= 5

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

Nama berkas: D:\TESIS ENI\ANATES\ANA POST-TEST AUR

| No | No Btr Asli | Rata2Un | Rata2As | Beda | SB Un | SB As | SB Gab | t | DP(%) |
|----|-------------|---------|---------|------|-------|-------|--------|------|-------|
| 1 | 1 | 2,75 | 0,75 | 2,00 | 0,46 | 1,16 | 0,44 | 4,51 | 66,67 |
| 2 | 2 | 2,75 | 0,88 | 1,88 | 0,46 | 1,13 | 0,43 | 4,36 | 62,50 |
| 3 | 3 | 2,75 | 0,50 | 2,25 | 0,46 | 1,07 | 0,41 | 5,46 | 75,00 |
| 4 | 4 | 2,63 | 0,38 | 2,25 | 0,74 | 0,74 | 0,37 | 6,05 | 75,00 |
| 5 | 5 | 2,38 | 0,63 | 1,75 | 0,74 | 0,74 | 0,37 | 4,70 | 58,33 |

Lampiran F.9

**REKAPITULASI ANALISIS TINGKAT KESUKARAN INSTRUMEN
PRETES**

Jumlah Subyek= 31

Butir Soal= 6

Nama berkas: D:\TESIS ENI\ANATES\ANA PRE-TEST.AUR

| No Butir Baru | No Butir Asli | Tkt. Kesukaran(%) | Tafsiran |
|---------------|---------------|-------------------|----------|
| 1 | 1 | 62,50 | Sedang |
| 2 | 2 | 66,67 | Sedang |
| 3 | 3 | 58,33 | Sedang |
| 4 | 4 | 45,83 | Sedang |
| 5 | 5 | 45,83 | Sedang |
| 6 | 6 | 29,17 | Sukar |

Lampiran F.10

REKAPITULASI ANALISIS TINGKAT KESUKARAN INSTRUMEN
POSTES

Jumlah Subyek= 31

Butir Soal= 5

Nama berkas: D:\TESIS ENI\ANATES\ANA POST-TEST AUR

| No Butir Baru | No Butir Asli | Tkt. Kesukaran(%) | Tafsiran |
|---------------|---------------|-------------------|----------|
| 1 | 1 | 68,75 | Sedang |
| 2 | 2 | 68,75 | Sedang |
| 3 | 3 | 60,42 | Sedang |
| 4 | 4 | 50,00 | Sedang |
| 5 | 5 | 47,92 | Sedang |

UNIVERSITAS TERBUKA

Lampiran F.11

REKAPITULASI ANALISIS SKOR DAN NILAI KELAS EKSPERIMEN

| No. Urut | Kode Responden | Skor | | Nilai akhir | |
|----------------------|----------------|--------|--------|-------------|--------|
| | | Pretes | Postes | Pretes | Postes |
| 1 | 1E1 | 3 | 12 | 20 | 80 |
| 2 | 1E2 | 1 | 9 | 5 | 60 |
| 3 | 1E3 | 1 | 14 | 7 | 93 |
| 4 | 1E4 | 1 | 11 | 7 | 73 |
| 5 | 1E5 | 4 | 11 | 27 | 73 |
| 6 | 1E6 | 4 | 11 | 27 | 73 |
| 7 | 1E7 | 2 | 14 | 13 | 93 |
| 8 | 1E8 | 4 | 10 | 27 | 67 |
| 9 | 1E9 | 1 | 9 | 7 | 60 |
| 10 | 1E10 | 0 | 12 | 0 | 80 |
| 11 | 1E11 | 2 | 10 | 13 | 67 |
| 12 | 1E12 | 3 | 10 | 20 | 67 |
| 13 | 1E13 | 4 | 15 | 27 | 100 |
| 14 | 1E14 | 1 | 8 | 7 | 53 |
| 15 | 1E15 | 1 | 9 | 7 | 60 |
| 16 | 1E16 | 4 | 13 | 27 | 87 |
| 17 | 1E17 | 5 | 11 | 33 | 73 |
| 18 | 1E18 | 1 | 11 | 7 | 73 |
| 19 | 1E19 | 3 | 12 | 20 | 80 |
| 20 | 1E20 | 3 | 14 | 20 | 93 |
| 21 | 1E21 | 1 | 11 | 7 | 73 |
| 22 | 1E22 | 4 | 13 | 27 | 87 |
| 23 | 1E23 | 3 | 10 | 20 | 67 |
| 24 | 1E24 | 2 | 14 | 13 | 93 |
| 25 | 1E25 | 2 | 12 | 13 | 80 |
| 26 | 1E26 | 0 | 12 | 0 | 80 |
| 27 | 1E27 | 1 | 15 | 5 | 100 |
| 28 | 1E28 | 4 | 12 | 27 | 80 |
| 29 | 1E29 | 3 | 12 | 20 | 80 |
| 30 | 1E30 | 1 | 15 | 7 | 100 |
| 31 | 1E31 | 2 | 15 | 13 | 100 |
| 32 | 1E32 | 3 | 9 | 20 | 60 |
| skor tertinggi | | 5 | 15 | 33 | 100 |
| skor terendah | | 0 | 8 | 0 | 53 |
| Jumlah | | 73.5 | 376 | 490 | 2507 |
| rata-rata skor siswa | | 2.30 | 11.75 | 15.31 | 78.33 |
| Standar Deviasi | | 1.39 | 2.02 | 9.30 | 13.44 |

Lampiran F.12

REKAPITULASI ANALISIS SKOR DAN NILAI KELAS KONTROL

| No. Urut | Kode Responden | Skor | | Nilai akhir | |
|----------------------|----------------|---------|----------|-------------|----------|
| | | Pre Tes | Post-Tes | Pre Tes | Post-Tes |
| 1 | 1K1 | 5 | 11 | 33 | 73 |
| 2 | 1K2 | 3 | 9 | 20 | 60 |
| 3 | 1K3 | 1 | 8 | 7 | 53 |
| 4 | 1K4 | 4 | 10 | 27 | 67 |
| 5 | 1K5 | 5 | 12 | 33 | 80 |
| 6 | 1K6 | 0 | 11 | 0 | 73 |
| 7 | 1K7 | 4 | 14 | 27 | 93 |
| 8 | 1K8 | 2 | 11 | 13 | 73 |
| 9 | 1K9 | 2 | 10 | 13 | 67 |
| 10 | 1K10 | 2 | 12 | 13 | 80 |
| 11 | 1K11 | 4 | 14 | 27 | 93 |
| 12 | 1K12 | 2 | 13 | 13 | 87 |
| 13 | 1K13 | 3 | 12 | 20 | 80 |
| 14 | 1K14 | 0 | 9 | 0 | 60 |
| 15 | 1K15 | 2 | 9 | 13 | 60 |
| 16 | 1K16 | 2 | 12 | 13 | 80 |
| 17 | 1K17 | 2 | 8 | 13 | 53 |
| 18 | 1K18 | 1 | 9 | 7 | 60 |
| 19 | 1K19 | 3 | 9 | 20 | 60 |
| 20 | 1K20 | 4 | 12 | 27 | 80 |
| 21 | 1K21 | 2 | 10 | 13 | 67 |
| 22 | 1K22 | 2 | 10 | 13 | 67 |
| 23 | 1K23 | 1 | 8 | 7 | 53 |
| 24 | 1K24 | 5 | 11 | 33 | 73 |
| 25 | 1K25 | 1 | 7 | 7 | 47 |
| 26 | 1K26 | 2 | 7 | 13 | 47 |
| 27 | 1K27 | 0 | 8 | 0 | 53 |
| 28 | 1K28 | 0 | 8 | 0 | 53 |
| 29 | 1K29 | 4 | 11 | 27 | 73 |
| 30 | 1K30 | 3 | 11 | 20 | 73 |
| 31 | 1K31 | 2 | 9 | 13 | 60 |
| 32 | 1K32 | 4 | 15 | 27 | 100 |
| skor tertinggi | | 5 | 15 | 33 | 100 |
| skor terendah | | 0 | 7 | 0 | 47 |
| Jumlah | | 77 | 330 | 513 | 2200 |
| rata-rata skor siswa | | 2.41 | 10.31 | 16.04 | 68.75 |
| Standar Deviasi | | 1.50 | 2.07 | 10.00 | 13.80 |

Lampiran F.13

REKAPITULASI SKOR POSTES KELAS EKSPERIMEN

| No. Urut | Kode Respon den | NOMOR SOAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Jml skor |
|----------|-----------------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|
| | | 1 | | | | 2 | | | | 3 | | | | 4 | | | | 5 | | | | |
| | | A | B | C | Σ | A | B | C | Σ | A | B | C | Σ | A | B | C | Σ | A | B | C | Σ | |
| 1 | 1E1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 12 |
| 2 | 1E2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 9 |
| 3 | 1E3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 14 |
| 4 | 1E4 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 11 |
| 5 | 1E5 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 11 |
| 6 | 1E6 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 11 |
| 7 | 1E7 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 14 |
| 8 | 1E8 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 10 |
| 9 | 1E9 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| 10 | 1E10 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 12 |
| 11 | 1E11 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 10 |
| 12 | 1E12 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 10 |
| 13 | 1E13 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 15 |
| 14 | 1E14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 8 |
| 15 | 1E15 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 9 |
| 16 | 1E16 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 13 |
| 17 | 1E17 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 11 |
| 18 | 1E18 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 11 |
| 19 | 1E19 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 12 |
| 20 | 1E20 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 14 |
| 21 | 1E21 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 11 |
| 22 | 1E22 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 13 |
| 23 | 1E23 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 11 |
| 24 | 1E24 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 14 |
| 25 | 1E25 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 12 |
| 26 | 1E26 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 12 |
| 27 | 1E27 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 15 |
| 28 | 1E28 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 12 |
| 29 | 1E29 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 12 |
| 30 | 1E30 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 15 |
| 31 | 1E31 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 15 |
| 32 | 1E32 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 9 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------|
| SKOR MAX | 3 | 3 | 3 | 9 | 3 | 3 | 3 | 9 | 3 | 3 | 3 | 9 | 3 | 3 | 3 | 9 | 3 | 3 | 3 | 9 | 480 |
| JUMLAH SKOR | 3 | 2 | 2 | 8 | 3 | 2 | 1 | 6 | 3 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 5 | 3 | 2 | 2 | 8 | 3 | 377 |
| KETERCAPAN (%) | 9 | 9 | 6 | 8 | 9 | 6 | 4 | 7 | 9 | 9 | 8 | 9 | 8 | 6 | 2 | 5 | 9 | 8 | 8 | 9 | 78,54 |
| RATA-RATA PENCAPAIAN INDIKATOR A = 93,75% | | | | | | | | | | | KETERCAPAN TOTAL A = 39,79% | | | | | | | | | | |
| RATA-RATA PENCAPAIAN INDIKATOR B = 80,00% | | | | | | | | | | | KETERCAPAN TOTAL B = 33,95% | | | | | | | | | | |
| RATA-RATA PENCAPAIAN INDIKATOR C = 61,88% | | | | | | | | | | | KETERCAPAN TOTAL C = 26,26% | | | | | | | | | | |

KETERANGAN PENCAPAIAN INDIKATOR KOMUNIKASI MATEMATIS

- A = Siswa dapat menyatakan suatu situasi, gambar, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide atau model matematika, namun siswa tidak dapat merespon suatu pernyataan/persoalan dalam bentuk argumen yang meyakinkan.
- B = Siswa dapat menyatakan suatu situasi, gambar, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide atau model matematika, dan siswa dapat merespon suatu pernyataan/persoalan dalam bentuk argumen yang meyakinkan namun jawaban kurang tepat.
- C = Siswa dapat menyatakan suatu situasi, gambar, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide atau model matematika, dan siswa dapat merespon suatu pernyataan/persoalan dalam bentuk argumen yang meyakinkan dan jawaban tepat.

Lampiran F.14

REKAPITULASI SKOR POSTES KELAS KONTROL

| No. Urut | Kode Responden | NOMOR SOAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Jumlah skor |
|----------|----------------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------|
| | | 1 | | | | 2 | | | | 3 | | | | 4 | | | | 5 | | | | |
| | | A | B | C | Σ | A | B | C | Σ | A | B | C | Σ | A | B | C | Σ | A | B | C | Σ | |
| 1 | 1K1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 11 |
| 2 | 1K2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 9 |
| 3 | 1K3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 8 |
| 4 | 1K4 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 10 |
| 5 | 1K5 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 12 |
| 6 | 1K6 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 11 |
| 7 | 1K7 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 14 |
| 8 | 1K8 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 11 |
| 9 | 1K9 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 10 |
| 10 | 1K10 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 12 |
| 11 | 1K11 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 14 |
| 12 | 1K12 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 13 |
| 13 | 1K13 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 12 |
| 14 | 1K14 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 9 |
| 15 | 1K15 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 9 |
| 16 | 1K16 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 12 |
| 17 | 1K17 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 8 |
| 18 | 1K18 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 9 |
| 19 | 1E19 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 9 |
| 20 | 1K20 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 12 |
| 21 | 1K21 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| 22 | 1K22 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 10 |
| 23 | 1K23 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 8 |
| 24 | 1K24 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 11 |
| 25 | 1K25 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 7 |
| 26 | 1K26 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 7 |
| 27 | 1K27 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 8 |
| 28 | 1K28 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| 29 | 1K29 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 11 |
| 30 | 1K30 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 11 |
| 31 | 1K31 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 9 |
| 32 | 1K32 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 15 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|
| SKOR MAX | 32 | 3 | 3 | 9 | 3 | 3 | 3 | 9 | 3 | 3 | 3 | 9 | 3 | 3 | 3 | 9 | 3 | 3 | 3 | 9 | 3 | 480 |
| JUMLAH SKOR | 32 | 3 | 1 | 8 | 2 | 1 | | 5 | 3 | 2 | 1 | 7 | 2 | 1 | | 4 | 3 | 2 | 2 | 8 | | 330 |
| KETERCAPAIAN (%) | 100 | 9 | 5 | 8 | 8 | 5 | 2 | 5 | 9 | 8 | 5 | 7 | 7 | 4 | 6 | 4 | 9 | 8 | 7 | 8 | | 68,75 |
| RATA-RATA PENCAPAIAN INDIKATOR A = 90,53% | | | | | | | | | | | KETERCAPAIAN TOTAL A = 43,94% | | | | | | | | | | | |
| RATA-RATA PENCAPAIAN INDIKATOR B = 72,50% | | | | | | | | | | | KETERCAPAIAN TOTAL B = 35,15% | | | | | | | | | | | |
| RATA-RATA PENCAPAIAN INDIKATOR C = 43,13% | | | | | | | | | | | KETERCAPAIAN TOTAL C = 20,91% | | | | | | | | | | | |

KETERANGAN PENCAPAIAN INDIKATOR KOMUNIKASI MATEMATIS

- A = Siswa dapat menyatakan suatu situasi, gambar, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide atau model matematika, namun siswa tidak dapat merespon suatu pernyataan/persoalan dalam bentuk argumen yang meyakinkan.
- B = Siswa dapat menyatakan suatu situasi, gambar, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide atau model matematika, dan siswa dapat merespon suatu pernyataan/persoalan dalam bentuk argumen yang meyakinkan namun jawaban kurang tepat.
- C = Siswa dapat menyatakan suatu situasi, gambar, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide atau model matematika, dan siswa dapat merespon suatu pernyataan/persoalan dalam bentuk argumen yang meyakinkan dan jawaban tepat.

Lampiran F.15

REKAPITULASI N-GAIN KELAS EKSPERIMEN

| No. Urut | Kode Responden | Skor | | | KRITERIA |
|-----------------------------|----------------|-------------|--------------|--------------|---------------|
| | | Pre Tes | Pos Tes | N-gain | |
| 1 | 1E1 | 3 | 12 | 0.75 | Tinggi |
| 2 | 1E2 | 1 | 9 | 0.58 | Sedang |
| 3 | 1E3 | 1 | 14 | 0.93 | Tinggi |
| 4 | 1E4 | 1 | 11 | 0.71 | Tinggi |
| 5 | 1E5 | 4 | 11 | 0.64 | Sedang |
| 6 | 1E6 | 4 | 11 | 0.64 | Sedang |
| 7 | 1E7 | 2 | 14 | 0.92 | Tinggi |
| 8 | 1E8 | 4 | 10 | 0.55 | Sedang |
| 9 | 1E9 | 1 | 9 | 0.57 | Sedang |
| 10 | 1E10 | 0 | 12 | 0.80 | Tinggi |
| 11 | 1E11 | 2 | 10 | 0.62 | Sedang |
| 12 | 1E12 | 3 | 10 | 0.58 | Sedang |
| 13 | 1E13 | 4 | 15 | 1.00 | Tinggi |
| 14 | 1E14 | 1 | 8 | 0.50 | Sedang |
| 15 | 1E15 | 1 | 9 | 0.57 | Sedang |
| 16 | 1E16 | 4 | 13 | 0.82 | Tinggi |
| 17 | 1E17 | 5 | 11 | 0.60 | Sedang |
| 18 | 1E18 | 1 | 11 | 0.71 | Tinggi |
| 19 | 1E19 | 3 | 12 | 0.75 | Tinggi |
| 20 | 1E20 | 3 | 14 | 0.92 | Tinggi |
| 21 | 1E21 | 1 | 11 | 0.71 | Tinggi |
| 22 | 1E22 | 4 | 13 | 0.82 | Tinggi |
| 23 | 1E23 | 3 | 10 | 0.58 | Sedang |
| 24 | 1E24 | 2 | 14 | 0.92 | Tinggi |
| 25 | 1E25 | 2 | 12 | 0.77 | Tinggi |
| 26 | 1E26 | 0 | 12 | 0.80 | Tinggi |
| 27 | 1E27 | 1 | 15 | 1.00 | Tinggi |
| 28 | 1E28 | 4 | 12 | 0.73 | Tinggi |
| 29 | 1E29 | 3 | 12 | 0.75 | Tinggi |
| 30 | 1E30 | 1 | 15 | 1.00 | Tinggi |
| 31 | 1E31 | 2 | 15 | 1.00 | Tinggi |
| 32 | 1E32 | 3 | 9 | 0.50 | Sedang |
| skor tertinggi | | 5 | 15 | 1.00 | |
| skor terendah | | 0 | 8 | 0.50 | |
| Jumlah | | 73.5 | 376 | 23.74 | |
| rata-rata skor siswa | | 2.30 | 11.75 | 0.74 | Tinggi |
| Standar Deviasi | | 1.39 | 2.02 | 0.16 | |

Lampiran F.16

REKAPITULASI N-GAIN KELAS KONTROL

| No. Urut | Kode Responden | Skor | | | KRITERIA |
|----------------------|----------------|--------|--------|--------|----------|
| | | PreTes | PosTes | N-gain | |
| 1 | 1K1 | 5 | 11 | 0.60 | Sedang |
| 2 | 1K2 | 3 | 9 | 0.50 | Sedang |
| 3 | 1K3 | 1 | 8 | 0.50 | Sedang |
| 4 | 1K4 | 4 | 10 | 0.55 | Sedang |
| 5 | 1K5 | 5 | 12 | 0.70 | Sedang |
| 6 | 1K6 | 0 | 11 | 0.73 | Sedang |
| 7 | 1K7 | 4 | 14 | 0.91 | Tinggi |
| 8 | 1K8 | 2 | 11 | 0.69 | Sedang |
| 9 | 1K9 | 2 | 10 | 0.62 | Sedang |
| 10 | 1K10 | 2 | 12 | 0.77 | Tinggi |
| 11 | 1K11 | 4 | 14 | 0.91 | Tinggi |
| 12 | 1K12 | 2 | 13 | 0.85 | Tinggi |
| 13 | 1K13 | 3 | 12 | 0.75 | Tinggi |
| 14 | 1K14 | 0 | 9 | 0.60 | Sedang |
| 15 | 1K15 | 2 | 9 | 0.54 | Sedang |
| 16 | 1K16 | 2 | 12 | 0.77 | Tinggi |
| 17 | 1K17 | 2 | 8 | 0.46 | Sedang |
| 18 | 1K18 | 1 | 9 | 0.57 | Sedang |
| 19 | 1K19 | 3 | 9 | 0.50 | Sedang |
| 20 | 1K20 | 4 | 12 | 0.73 | Tinggi |
| c21 | 1K21 | 2 | 10 | 0.62 | Sedang |
| 22 | 1K22 | 2 | 10 | 0.62 | Sedang |
| 23 | 1K23 | 1 | 8 | 0.50 | Sedang |
| 24 | 1K24 | 5 | 11 | 0.60 | Sedang |
| 25 | 1K25 | 1 | 7 | 0.43 | Sedang |
| 26 | 1K26 | 2 | 7 | 0.38 | Sedang |
| 27 | 1K27 | 0 | 8 | 0.53 | Sedang |
| 28 | 1K28 | 0 | 8 | 0.53 | Sedang |
| 29 | 1K29 | 4 | 11 | 0.64 | Sedang |
| 30 | 1K30 | 3 | 11 | 0.67 | Sedang |
| 31 | 1K31 | 2 | 9 | 0.54 | Sedang |
| 32 | 1K32 | 4 | 15 | 1.00 | Tinggi |
| skor tertinggi | | 5 | 15 | 1.00 | |
| skor terendah | | 0 | 7 | 0.38 | |
| Jumlah | | 77 | 330 | 20.29 | |
| rata-rata skor siswa | | 2.41 | 10.31 | 0.63 | Sedang |
| Standar Deviasi | | 1.50 | 2.07 | 0.15 | |

Lampiran F.17

**HASIL UJI NORMALITAS N-GAIN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS**

Tests of Normality

| MODEL | | Kolmogorov-Smirnov(a) | | | Shapiro-Wilk | | |
|-------|----------|-----------------------|----|---------|--------------|----|------|
| | | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| SKOR | TPS | ,121 | 32 | ,200(*) | ,934 | 32 | ,051 |
| | LANGSUNG | ,133 | 32 | ,157 | ,957 | 32 | ,221 |

* This is a lower bound of the true significance.

a Lilliefors Significance Correction

Uji normalitas data menggunakan uji *kolmogorov smirnov*, tabel di atas menunjukkan bahwa :

Sig. model pembelajaran TPS = 0,200*

Sig. model pembelajaran langsung = 0,157

Berdasarkan pedoman pengambilan keputusan uji normalitas data dengan $\alpha = 0,05$: jika nilai Sig. $< \alpha$ maka data tidak berdistribusi normal , dan jika Sig. $> \alpha$ maka data berdistribusi normal.

Lampiran F.18

HASIL UJI HOMOGENITAS N-GAIN. KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Test of Homogeneity of Variance

| | | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------|---|---------------------|-----|--------|------|
| SKOR | Based on Mean | ,372 | 1 | 62 | ,544 |
| | Based on Median | ,501 | 1 | 62 | ,482 |
| | Based on Median and with adjusted df | ,501 | 1 | 61,400 | ,482 |
| | Based on trimmed mean | ,423 | 1 | 62 | ,518 |

Tabel di atas menunjukkan hasil uji homogenitas varians *n-gain* kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan uji *Levene* dengan $\alpha = 0,05$ diperoleh nilai Sig. *Based on Mean* = 0,544. Berdasarkan kriteria pengujian : jika nilai Sig. $> \alpha$ maka data homogen dan jika nilai Sig. $< \alpha$ maka data tidak homogen.

Lampiran F.19

LAMPIRAN UJI PERBEDAAN DUA RATA_RATA (Uji-T) KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS

| MODEL | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|----------|----|-------|----------------|-----------------|
| SKOR TPS | 32 | ,7419 | ,15735 | ,02782 |
| LANGSUNG | 32 | ,6347 | ,14739 | ,02605 |

| | | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | |
|------|-----------------------------|---|-------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|---|--------|
| | | F | Sig. | T | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | Lower | Upper | Lower | Upper | Lower | Upper | Lower | Upper | Lower |
| SKOR | Equal variances assumed | ,372 | ,544 | 2,812 | 62 | ,007 | ,10719 | ,03811 | ,03100 | ,18337 |
| | Equal variances not assumed | | | 2,812 | 61,737 | ,007 | ,10719 | ,03811 | ,03100 | ,18338 |

Independent Samples Test

Tabel di atas menunjukkan $t_{hitung} = 2,812$ untuk $\alpha = 0,05$, $df = 62$, dan uji satu ekor, diperoleh $t_{kritis} = 1,671$.



UNIVERSITAS TERBUKA

Unit Program Belajar Jarak Jauh (UPBJJ-UT) Bandar Lampung

Jl. Soekarno-Hatta No. 108 B. Rajabasa, Bandar Lampung 35144

Telepon: 0721-704772, Faksimile: 0721-709026

Laman: ut-bandarlampung@ut.ac.id

Nomor: 163/UN31.29/KM/2013

Lap : -

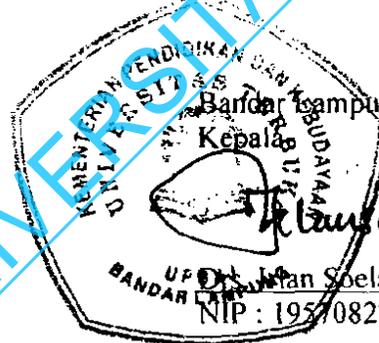
Hal : Permohonan melakukan penelitian

Yth. Kepala sekolah SMAN I Terusan Nunyai
di. Lampung Tengah

Bersama ini kami sampaikan permohonan terhadap Bapak / Ibu sebagai kepala sekolah, agar mahasiswa yang namanya tersebut di bawah ini dapat melakukan penelitian yang dibutuhkan dalam penyusunan tesis di Pascasarjana program pendidikan matematika UPBJJ-UT Bandar Lampung. Yaitu sebagai beriku :

1. Eni Lusiawati di SMAN I Terusan Nunyai

Demikian, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih



Bandar Lampung, 19 Febuari 2013

Kepala

Drs. Han Soelaiman, M.Ed

NIP : 19570822 1988111.001



PEMERINTAH KABUPATEN LAMPUNG TENGAH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 TERUSAN NUNYAI

NSS : 301120213039

NPSN : 10802065

Jl. Negara Km. 84 Bandar Agung Kec. Terusan Nunyai Telp. (0725) 7572326 Lampung Tengah 34163



Nomor : 422 / 335 / 04 / C.13 / D.8 / 2013
 Lamp. : -
 Perihal : Surat Keterangan Selesai Penelitian

Kepada Kepala UPBJJ UT Bandar Lampung
 di Bandar Lampung

Berdasarkan surat nomor : 163/UN31.29/KM/2013 tanggal 19 Februari 2013 perihal permohonan melakukan penelitian atas nama Eni Lusiawati dalam penyusunan tesis pada Program Pascasarjana Pendidikan Matematika Universitas Terbuka di SMA Negeri 1 Terusan Nunyai, maka kami selaku Kepala Sekolah menyatakan bahwa:

Nama : Eni Lusiawati
 NIM : 017980802

Telah selesai melakukan penelitian di sekolah yang kami pimpin mulai pada tanggal 04 Maret 2013 sampai dengan tanggal 30 April 2013.

Demikian surat ini kami buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Terusan Nunyai, 01 Mei 2013

Kepala Sekolah,



REBERSON SINAGA, S.Pd.

19570903 198203 1 007

KARTU BIMBINGAN TESIS

NAMA MAHASISWA : ENI LUSIAWATI
NIM : 017980802
TAHUN MASUK : 2011.2
UPBJJ : UT BANDAR LAMPUNG
JUDUL/TESIS : PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK-PAIR-SHARE (TPS) TERHADAP PENALARAN DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMA

| NO. | HARI/TGL | KEGIATAN BIMBINGAN | CATATAN/REKOMENDASI PEMBIMBING | PARAF PEMBIMBING |
|-----|------------------------|----------------------------|--|------------------|
| 01 | Sabtu, 19 Jan 2013 | BAB I | Perbaiki latar belakang | J |
| 02 | Sabtu, 26 Jan 2013 | Konsultasi Bab I dan II | Perbaiki bab I | J |
| 03 | Sabtu 02 Feb 2013 | Revisi I - II | menyempatkan perbaikan bab I - II. Siplh bab III & instrumen | J |
| 04 | Sabtu 09 Feb 2013 | Bab III | Perbaiki bab III, & siplh instrumen | J |
| 05 | Sabtu 03-03-2013 | Instrumen | Perbaiki instrumen | J |
| 06 | Sabtu 16 Maret 2013 | Instrumen | Ujicobakan instrumen. | J |
| 07 | Sabtu 06-04-2013 | | | J |
| 08 | Sabtu 12-05-2013 | | | J |
| 09 | Jum'at 12-07-2013 | Revisi smp krtg. | Perbaiki abstrak & pembahasan. | J |

Bandar Lampung,

Mengetahui

Ka. UPBJJ-UT