

TUGAS AKHIR PROGRAM PASCASARJANA(TAPM)
EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MELALUI METODE *STUDENT ACHIEVEMENT DEVISION (STAD)*
BERPENDEKATAN KONTRUKTIVISME
BERBANTUAN *COMPACT DISK (CD)* PEMBELAJARAN
MATERI TRIGONOMETRI
KELAS XISMK



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

Disusun Oleh
MUH IDRIS
NIM 016754645

PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA
JAKARTA
2013

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA
Jl.CabeRaya, Pondok Cabe, Pamulang, TangerangSelatan 15418
Telp.021.7415050.Fax.021.7415588

BIODATA

Nama : MUH IDRIS
NIM : 016754645
Tempat dan Tanggal Lahir : Temanggung, 28 Juni 1962
Registrasi Pertama : 2011.2
Riwayat Pendidikan : - SD N Caruban: 1975;
- SMP Pemda Kandangan Temanggung: 1979;
- MAN Temanggung; 1982;
- Sarjana Muda Pendidikan Matematika
- Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS):
1986;
- S-1 Pendidikan Matematika IKIP Semarang 1999.
Riwayat Pekerjaan : CPNS 1987, PNS Gol II/b 1988, Gol II/c 1991; gol
1993; Gol II/d 195; Gol III/a 1997; Gol III/b 1999;
gol III/c 2001; Gol III/d 2003; Gol IV/a 2005
Alamat Tetap : Dusun Balun, RT 07/02 Kec. Caruban, Kandangan,
Kab. Temanggung, Jawa Tengah.
No Telp/HP : (0293) 4900861/085743710625

Semarang, 20 Juni 2013

Muh Idris
NIM 016754645

ABSTRAK

Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui *Student Team Achievement Devision (STAD)* Berpendekatan Konstruktivisme Berbantuan *CompactDisk (CD)* Pembelajaran Materi Trigonometri Kelas XI SMK

Muh Idris

idris.kanada@gmail.com

Program Pascasarjana Universitas Terbuka

Kata kunci: keaktifan, sikap, pemahaman konsep, perbandingan trigonometri

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) Ketuntasan siswa pada pemahaman konsep dengan KKM 65 ketuntasan klasika minimal 80%, (2) Pengaruh keaktifan dan sikap siswa terhadap pemahaman konsep siswa, (3) Perbedaan pemahaman konsep siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk materi trigonometri pada kelas XI SMK.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode STAD berpendekatan konstruktivisme berbantuan CD pembelajaran. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMK N 2 Temanggung kelas XI tahun Pelajaran 2012/2013 kelompok pariwisata yaitu Program Keahlian Administrasi Perkantoran(AP), Jasa Boga (JB), dan Busana Butik (BB) terdiri dari 6 kelas sebanyak 202 siswa, diambil 3 kelas eksperimen sebagai sampel masing-masing BB-1 sebagai kelas eksperimen, BB-2 sebagai kelas uji coba. AP-2 sebagai kelas kontrol, dalam pemilihan ketiga kelompok tersebut menggunakan *cluster sampling*. Variabel yang digunakan keaktifan dan sikap siswa sebagai variabel bebas, pemahaman konsep siswa sebagai variabel terikat dan waktu pelaksanaan penelitian sebagai variabel kontrol. Instrumen yang digunakan sebagai alat pengambilan data adalah instrumen keaktifan dan instrumen digunakan untuk memperoleh variabel bebas dan soal tes digunakan sebagai variabel terikat.

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis efektivitas yaitu (1) uji ketuntasan uji menggunakan uji t yang dikonsultasikan dengan tabel pada taraf signifikan $\alpha=5\%$, (2) uji pengaruh menggunakan model regresi ganda dan (3) uji beda rata-rata menggunakan uji t satu pihak.

Dengan KKM 65, diperoleh rata-rata klasikal 74,85, ketuntasan 81,82% > 80%, sehingga dipenuhi ketuntasan belajar, diperolehnya persamaan regresi $y = 3,444 + 0,511x_1 + 0,572x_2$ dan nilai koefisien determinasi $R^2=0,9230$, maka variabel bebas pengaruh positif terhadap variabel terikat, $t_{hitung} = 5,873 > t_{table} = 1,694$ dengan $\alpha=5\%$ maka rata-rata pemahaman konsep siswa kelas eksperimen lebih besar dari rata-rata kelas kontrol. Diperolehnya ketuntasan belajar, adanya pengaruh positif kedua variabel dan terdapat perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol maka penelitian ini dikatakan efektif. Berdasarkan kelemahan dalam penelitian ini bagi disarankan agar melakukan penelitian serupa dengan menambah, memperluas populasi dan sampel.

ABSTRACT

Effectiveness of Learning Mathematics through Student Team Achievement
Devision (STAD) Method by Constructivism Approach and Assisted by Learning
Material Compact Disk (CD) on Trigonometry in XI Grade of SMK

Muh Idris

idris.kanada@gmail.com

Post Graduate Student of Universitas Terbuka

Key words: activity, attitude, understanding of concept, Trigonometry comparison

The goals of the research are to know (1) The students' mastery learning (65) and minimum classical mastery (80%) on understanding of concept (2) The influence of students' activity and attitude to students' understanding of concept (3) The difference in students' understanding of concept between experiment group and control group for Trigonometry in XI grade of SMK.

The method used in the research is Student Team Achievement Devision (STAD) Method by Constructivism Approach and Assisted by Learning Material Compact Disk (CD). The population is the whole students of XI grade Tourism Department, SMK N 2 Temanggung 2012/2013, namely Administrasi Perkantoran (AP), Jasa Boga (JB) and Busana Butik (BB) which consists of 6 classes with 202 students. Three classes are taken as sample, they are BB-1 class as experiment class, BB-2 as trial and error class, AP-2 as control class. The sample is selected by cluster sampling. The variables used are students' activity and attitude as independent variable, students' understanding of concept as dependent variable and time of research as control variable. Instrument used as a tool to obtain data and to obtain independent variable is activity instrument. Test instrument is used as dependent variable.

The technique of data analysis used is effectivity analysis, they are (1) T test to test mastery learning consulted with table in significance of $\alpha = 5\%$, (2) Influence test using double regression model and (3) average different test using one side T test.

By 65 mastery learning, the research results classical average 74,85, mastery learning 81,82% > 80%, so mastery learning can be achieved; equal regression $y = 3,444 + 0,511x_1 + 0,572x_2$ and coefficient determination $R^2 = 0,9230$, so there is positive influence of independent variable to dependent variable, t count = 5,873 > t table = 1,694 with $\alpha = 5\%$, the average of students' understanding of concept of experiment class is higher than the average of control class. By obtaining mastery learning, positive influence of both variable and different average of experiment class and control class, it can be concluded that the research is effective. Based on the weakness of the research, it is recommended to do the similar research by adding and enlarging population and sample.

**LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER
(TAPM)**

JUDUL TAPM : Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Metode *Student Teams Achievement Division* (STAD) Berpendekatan Konstruktivisme Berbantuan *Compact Disk* (CD) Pembelajaran Materi Trigonometri Kelas XI SMK

NAMA : MUH IDRIS

PROGRAM STUDI : Magister Pendidikan Matematika

Pembimbing I

Prof. Dr. St. Budi Waluya, M. Si.
NIP 19680907 199303 1 002

Pembimbing II

Dr. Tri Dyah Prastiti, M. Pd
NIP 19580511 198603 2 001

Mengetahui,

Ketua Bidang Ilmu/
Program Magister MIPK
Program Magister Pendidikan Matematika

Dra. Sandra Sukmaning Adji, M. Pd, M. Ed
NIP 19590105 198503 2 001

Direktur Program
Pascasarjana

Suciati, M. Sc, Ph. D
NIP 19520213 198603 2 001

**UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA**

PENGESAHAN

NAMA : MUH IDRIS
 NIM : 016754645
 PROGRAM STUDI : Magister pendidikan Matematika
 JUDUL TAPM : Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Metode
Student Teams Achievement Division (STAD)
 Berpendekatan Konstruktivisme Berbantuan *Compact*
Disk (CD) Pembelajaran Materi Trigonometri Kelas XI
 SMK

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Tugas Akhir Program Magister (TAPM) Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Terbuka pada:

Hari/Tanggal : Sabtu, 13 Juli 2013

Waktu : 09.00-10.30 WIB

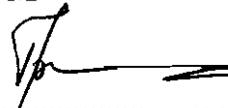
Dan telah dinyatakan LULUS / ~~TIDAK LULUS~~

Panitia Penguji TAPM

Ketua Komisi Penguji:

Nama

NIP



 Dr. Tita Rosita, M.Pd
 19601003 198601 2001

Penguji Ahli :

Nama

NIP



 Prof. Dr. Ipung Yuwono, M.Sc
 19581118 198403 1002

Pembimbing I :

Nama

NIP



 Prof. Dr. St. Budi Waluya, M.Si
 19680907 199303 1 002

Pembimbing II :

Nama

NIP



 Dr. Tri Dyah Plastiti, M.Pd
 19580511 198603 2 001

UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
 Jl.Cabe Raya, Pondok Cabe , Pemulang, Tangerang Selatan 15418
 Telp. 021.7415050, Fax021.7415588.

SURAT PERNYATAAN PERBAIKAN
DAN PENYERAHAN TAPM

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : MUH IDRIS
 NIM : 016754645
 Program Studi : Magister Pendidikan Matematika
 Judul TAPM : Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Metode
Student Teams Achievement Division (STAD)
 Berpendekatan Konstruktivisme Berbantuan *Compact*
Disk (CD) Pembelajaran Materi Trigonometri Kelsas XI
 SMK

Dengan ini menyatakan telah memperbaiki naskah TAPM menurut format PPS-UT dan bersama ini sayamenyerahkan hasil perbaikan kepada Direktur PPs-UT Selaku Panitia Ujian Sidang.

Atas perhatian dan kerja sama yang baik, kamimengucapkan terima kasih.

Semarang, 20 Juli 2013



Mahasiswa

(Muh Idris)
 NIM 016754645

UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA

PERNYATAAN

TAPM yang berjudul Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Metode STAD Berpendekatan Konstruktivisme Berbantuan CD Pembelajaran Materi Trigonometri Kelas XI SMK adalah hasil karya saya sendiri dan seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat) maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Semarang, 20 Juni 2013
Yang menyatakan



Muh Idris
NIM 016754645

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan ridla-Nya TAPM ini dapat tersusun dan terselesaikan. Selama menempuh pendidikan dan penulisan serta penyelesaian TAPM ini penulis banyak memperoleh masukan dan dukungan baik secara moral maupun materiil dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini dengan penuh keikhlasan dan kerendahan hati penulis haturkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

- (1) Dra.Sandra Sukmaning Adji, M.Pd, M.Ed, selaku Program Magister MIPK Program Magister Pendidikan Matematika
- (2) Suciati, M.Sc.Ph.D, selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Terbuka;
- (3) Purwaningdyah Murti, W.S.H, M.Hum, selaku Kepala UPBJJ Semarang;
- (4) Prof.Dr.Ipung Yuwono, M.Sc, selaku penhuji ahli dalam TAPM ini.
- (5) Prof.Dr.St. Budi Waluya, M.Si, selaku pembimbing I dan Dr.Tridyah Prastiti, M.Pd, selaku pembimbing II yang dalam berbagai kesibukan berkenan membimbing dan mengarahkan serta memberi saran bagi penulis;
- (6) Drs.H.Hasyim Afandi, selaku Bupati Temanggung yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk mengikuti jenjang pendidikan Strata 2;
- (7) Drs. Eddy Winarso, M.M selaku Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Temanggung yang telah memberikan kesempatan kepada penulis.
- (8) Drs Heno Martono, M.Pd, Selaku Kepala SMK N 2 Temanggung yang telah memberikan kesempatan dan memberikan ijin penulis melanjutkan pendidikan;
- (9) Istri dan anak-anak, orang tua serta teman-teman yang telah memberikan dukungan semangat kepada penulis dalam penulisan TAPM ini.

Semoga Allah SWT memberikan rahmat-Nya bagi beliau yang telah penulis sebutkan di atas. Sangat penulis sadari bahwa dalam penulisan TAPM ini masih terdapat banyak kekurangan karena keterbatasan penulis, oleh karena itu penulis harapkan masukan dan saran demi kesempurnaan penulisan TAPM ini. Akhirnya yang semoga TAPM ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi semua pihak yang sempat membaca.

Semarang, 20 Juli 2013
Penulis

DFTAR ISI

Abstrak	i
Pernyataan	iii
Lembar Persetujuan	iv
Lembar Pengesahan	v
Pernyataan Perbaikan	vi
Pernyataan	vii
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xi
Daftar Lampiran	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Penelitian Terdahulu	9
C. Perumusan Masalah	10
D. Tujuan Penelitian	10
E. Kegunaan Penelitian	11
BAB II LANDASAN TEORI DAN	12
A. Kajian Teori	12
B. Uraian Materi	27
C. Kerangka Berpikir	29
F. Definisi Operasional	31
D. Hipotesis	34

BAB III METODE PENELITIAN.....	35
A. Desain Penelitian.....	35
B. Populasi dan Sampel	36
C. Instrumen Penelitian.....	48
D. Prosedur Pengumpulan Data	38
E. Metode Analisis Data	41
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	54
A. Diskripsi Data	54
B. Diskripsi Analisis Data	56
C. Uji Persyaratan.....	57
D. Analisis Efektifitas.....	63
E. Pengujian Hipotesis.....	73
F. Pembahasan.....	78
G. Keterbatasan Kemampuan Peneliti	85
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	86
A. Kesimpulan.....	86
B. Saran-saran	86
REFERENSI / DAFTAR PUSTAKA	88

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.Rekapitula Populasi	36
Tabel 3.2.Kriteria Tingkat Kesukaran.....	44
Tabel 3.3 Rekap Analisis Validitas,Tingkat Kesukaran,Daya Beda Soal dan Reliabilitas soal.....	45
Tabel 4.1 Rekap Analisis Pemahaman Konsep.....	57
Tabel 4.2.Out put Proses Uji Normalitas	60
Tabel 4.3.Kolinieritas Statistik.....	62
Tabel 4.4. Koefesien Korelasi Variabel Bebas	63
Tabel 4.5.Hasil Analisis Regresi Ganda <i>Ceffisiensi</i>	67
Tabel 4.6. Hasil Analisis Regresi Ganda ANOVA	68
Tabel 4.7. Hasil Analisis Regresi Ganda Mode Summery.....	69
Tabel 4.8.Rangkuman analisis Korelasi dan determinasi	71
Tabel 4.9.Rekap Rata-rata kelompok eksperimen dan kelompok Kontrol	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1.Out put Uji Normalitas dan Histogram	58
Gambar 4.2.Proses Uji Normalitas dan Kol-SSmirnov	59
Gambar 4.3.Grafik Uji Linieritas antara Keaktifan dan Pemahaman Konsep.....	60
Gambar 4.4. Grafik Uji Linieritas antara Sikap dan Pemahaman Konsep.....	61

UNIVERSITAS TERBUKA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran :1 Surat Ijin Penelitian.....	91
Lampiran :2. Rekomendasi Kepala Sekolah.....	92
Lampiran :3 Silabus	93
Lampiran : 4.a. RPP Pertemuan .I.....	97
Lampiran: 4.b .RPP Pertemuan II	102
Lampiran : 4.c. RPP Pertemuan III.....	108
Lampiran : 4.d RPP Pertemuan IV	114
Lampiran : 5. Kisi-kisi Soal Tes Uji Coba.....	122
Lampiran : 6. Soal Tes Uji Coba	125
Lampiran: 7. Kunci Jawaban dan Kriteria Penilaian Soal Tes Uji coba	128
Lampiran : 8. Kisi-kisi Penulisan Soal Tes Akhir	134
Lampiran : 9. Soal Tes Akhir.....	137
Lampiran : 10. Kunci Jawaban Tes Akhir	139
Lampiran : 11. Format Rekap Pengamatan Keaktifan.....	142
Lampiran: 12. Lembar Pengamatan Keaktifan Siswa	149
Lampiran : 13. Lembar Pengamatan Sikap Siswa	147
Lampiran :14. Daftar Kode Responden	148
Lampiran : 15. Daftar Nilai Kelompok Kontrol	149
Lampiran : 16. Analisis Nilai Kelompok Eksperimen.....	150
Lampiran :17. Daftar Nilai Kelompok Eksperimen dan.....	151
Lampiran :18. Hasil Analisis Validitas Soal Tes Uji Coba	152
Lampiran :19. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Tes Uji Coba	154
Lampiran : 20.Hasil Analisis Daya Beda untuk Tes Uji Coba	156
Lampiran : 21.Hasil Analisis Reliabilitas Soal Tes Uji Coba.....	157

Lampiran :22 Hasil Pengamatan Keaktifan, sikap dan Pemahaman Konsep ..	159
Lampiran: 23 Analisis Validitas soal.....	160
Lampiran 24: Power Point Pertemuan I.....	162
Lampiran 25: Power Point Pertemuan II.	165
Lampiran 26: Power Point Pertemuan III.....	168
Lampiran 26: Power Point Pertemuan IV.....	171

UNIVERSITAS TERBUKA

BAB I PENDAHULUAN

A.Latar Belakang

Pendidikan merupakan usaha yang sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mampu mengembangkan potensi dirinya sendiri untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, berbangsa dan bernegara. Selain itu pendidikan merupakan investasi sumber daya manusia dimana peningkatan kecakapan dan kemampuan diyakini sebagai faktor pendukung upaya manusia untuk berprestasi dibidangnya, Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 (2003)

PP No 19 tahun 2005 tentang standar kompetensi lulusan BAB V pasal 25(1) penentuan kelulusan peserta didik dari satuan pendidikan (2) Standar kompetensi lulusan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi kompetensi untuk seluruh mata pelajaran atau kelompok mata pelajaran dan mata kuliah atau kelompok mata kuliah.(3) Kompetensi lulusan untuk mata pelajaran bahasa menekankan pada kemampuan membaca dan menulis yang sesuai dengan jenjang pendidikan.(4) Kompetensi lulusan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan (2) mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Pasal 26 (1) Standar kompetensi lulusan pada jenjang pendidikan dasar bertujuan untuk meletakkan dasar kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, ahklak mulia, serta keterampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut. (2) Standar kompetensi lulusan pada satuan pendidikan menengah umum bertujuan untuk meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, ahklak mulia, serta

keterampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut. (3) Standar kompetensi lulusan pada satuan pendidikan menengah kejuruan bertujuan untuk meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, ahklak mulia, serta keterampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut sesuai dengan kejuruannya. (4) Standar kompetensi lulusan pada jenjang pendidikan tinggi bertujuan untuk mempersiapkan peserta didik menjadi anggota masyarakat yang berakhlak mulia, memiliki pengetahuan, keterampilan, kemandirian, dan sikap untuk menemukan, mengembangkan, serta menerapkan ilmu, teknologi, dan seni yang bermanfaat bagi kemanusiaan.

Berdasarkan hasil pengamatan bahwa guru matematika di SMK N 2 Temanggung belum semua menggunakan inovasi metode pembelajaran yang kooperatif, dari 5 guru matematika baru 2 orang guru yang menggunakan metode kooperatif, namun tidak setiap pembelajaran. Pada saat ini metode yang digunakan oleh para guru secara umum adalah pembelajaran konvensional walaupun pembelajaran dengan metode ini banyak kebaikannya tetapi juga terdapat kelemahan-kelemahan antara lain bahwa pembelajaran dengan metode konvensional adalah metode pembelajaran yang perpusat pada guru, guru tidak mengikutsertakan siswa dalam pembelajaran, walaupun siswa diberi kesempatan untuk bertanya, sedikit sekali siswa yang melakukannya. Sudirman, dkk (1992) mengatakan bahwa metode pembelajaran konvensional adalah cara penyajian pelajaran yang dilakukan oleh guru dengan penjelasan lisan secara langsung terhadap siswa. Kurikulum mata pelajaran matematika dengan lima kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif,

serta kemampuan bekerjasama. Standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) matematika dalam Kurikulum matematika juga dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan matematika dalam pemecahan masalah dan mengkomunikasikan ide atau gagasan.

Terkait dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang harus dikuasai siswa pada kelas XI SMK salah satunya adalah mata pelajaran matematika materi trigonometri. Berdasarkan pengamatan peneliti materi trigonometri dianggap materi yang sulit dipelajari, terutama siswa kelompok pariwisata di SMK Negeri 2 Temanggung terdiri dari Program Keahlian Busana Butik (BB), Jasa Boga (JB) dan Administrasi Perkantoran (AP). Siswa pada ketiga program keahlian ini nilai ulangan harian materi trigonometri dari jumlah siswa sebanyak 210 siswa dengan KKM 65 siswa yang tuntas sebanyak 96 siswa atau sebesar 47,71 % masih dibawah 50%.

Ketuntasan materi trigonometri diatas, maka dalam penelitian ini materi trigonometri yang diangkat dalam penelitian ini. Disamping itu materi trigonometri adalah materi yang abstrak dan memerlukan kemampuan penalaran tinggi.

Belajar matematika terutama materi trigonometri membutuhkan keaktifan dan sikap positif. Keaktifan siswa yang merupakan suatu perilaku yang bisa dilihat keteraturan dan keterlibatan seorang untuk aktif dalam kegiatan, Suryani (2003). Keaktifan belajar adalah kegiatan yang bersifat fisik maupun mental yaitu berbuat dan berfikir sebagai suatu rangkaian yang tidak dipisahkan (Sudirman, 2001).

Mencermati hal di atas pembelajaran kooperatif dapat diimplementasikan dalam pembelajaran matematika sehingga dapat menumbuhkembangkan keaktifan dan sikap siswa terhadap matematika. Slavin (1995) dalam Herawati (2012) mengatakan bahwa siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit apabila mereka dapat saling mendiskusikan masalah-masalah itu dengan temannya akan meningkatkan kualitas perencanaan, pelaksanaan, sampai pada penutupan pembelajaran. Demikian pula kegiatan yang bersifat fisik maupun mental dapat terarah sehingga membentuk suatu rangkaian yang tidak terpisahkan dan akhirnya sikap menghadapi masalah terutama masalah dalam pembelajaran matematika akan terbiasa.

Soetarno (1994) memberikan definisi sikap sebagai suatu pola perilaku, tendensi atau kesiapan antisipasi, prediksi untuk menyesuaikan diri dalam terhadap obyek tertentu, atau secara sederhana sikap adalah respon terhadap obyek tertentu yang telah terkondisikan.

Berdasarkan pengertian sikap tersebut di atas, dalam penelitian ini yang dimaksudkan sikap adalah bagaimana menghargai kegunaan matematika mulai dari persiapan, mengikuti proses kegiatan belajar mengajar, menuliskan tugas, menyelesaikan tugas, mengumpulkan tugas baik tugas sebelum maupun sesudah pelaksanaan kegiatan belajar mengajar, sehingga akhirnya akan bermanfaat, sehingga pemahaman konsep siswa benar-benar tinggi dan akan dibawa dalam kehidupan sehari-hari, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Pemahaman adalah kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah sesuatu itu diketahui dan diingat. Seorang peserta didik dikatakan memahami sesuatu apabila ia dapat memberikan penjelasan atau member uraian yang lebih rinci tentang hal itu dengan memberikan kata-katanya sendiri (Sudijono,1996).

Pemahaman konsep adalah kemampuan siswa yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, dimana siswa tidak sekedar mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan interpretasi data dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya (Sanjaya dalam Harja, 2012).

Pemahaman konsep merupakan salah satu landasan atau dasar yang sangat penting dalam memecahkan suatu masalah, karena dengan pemahaman konsep yang tinggi akan akan memudahkan siswa dalam mempelajari matematika, karena matematika sendiri melatih siswa untuk memecahkan suatu masalah. Setiap melakukan pembelajaran selalu diusahakan penekannya pada pemahaman konsep agar siswa mempunyai dasar yang lebih baik untuk memperoleh kemampuan dasar yang meliputi penalaran, komunikasi, hubungan dan pemecahan suatu masalah.

Jika pemahaman konsep siswa tinggi dapat mendeskripsikan atau menjelaskan sebagian atau beberapa materi pelajaran dengan menggunakan kata-kata sendiri, dan dapat menjelaskan atau mendiskripsikan suatu masalah akan lebih baik. Dengan kemampuan siswa seperti itu, maka siswa dikatakan telah memahami konsep atau prinsip dasar dari suatu materi pelajaran walapun

penjelasan yang diberikan masih merupakan susunan kalimat yang belum sama dengan konsep yang diberikan tetapi mempunyai makna yang sama.

Berdasarkan uraian dan pengertian pemahaman konsep di atas, penulis menyimpulkan pengertian pemahaman konsep adalah kemampuan yang dimiliki seseorang untuk mengeksplorasi pengetahuan yang diperoleh dari berbagai sumber baik dalam bentuk kata-kata yang diucapkan ataupun berupa tulisan kepada orang lain sehingga orang lain dapat mengerti ucapan ataupun dituliskan.

Pemahaman konsep siswa dapat lebih meningkatkan pengertian siswa tentang materi pelajaran yang dipelajarinya. Pemahaman konsep matematika juga merupakan salah satu tujuan dari setiap materi yang disampaikan oleh guru, sebab guru merupakan pembimbing siswa untuk mencapai konsep yang diharapkan. Hal ini sesuai dengan apa yang disampaikan oleh Hudoyo (2010) yang menyatakan bahwa tujuan mengajar adalah agar pengetahuan yang disampaikan dapat dipahami siswa dengan baik.

Berdasarkan pengertian pemahaman konsep tersebut dan berdasarkan pengalaman di lapangan apabila pemahaman konsep siswa kurang maka dalam siswa belajar matematika akan mengalami banyak kesulitan. Untuk itu dalam penelitian ini pemahaman konsep siswa harus benar benar dikuasai oleh siswa.

Berbagai macam model pembelajaran kooperatif digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. Model pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran yang lebih mengedepankan pada kerja kelompok belajar. Dalam pembelajaran kooperatif siswa belajar dalam

kelompok-kelompok kecil. Ada beberapa model pembelajaran kooperatif, salah satu diantaranya adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD). Dengan kondisi siswa yang kurang mampu dalam memahami konsep matematika, maka metode STAD ini dapat meningkatkan siswa dalam memahami konsep matematika, sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Model pembelajaran STAD merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang terdiri dari lima tahap pembelajaran yaitu persentasi kelas, yang dilakukan oleh guru, belajar kelompok dengan menggunakan LKS, kuis individu, peningkatan nilai individu, dan penghargaan kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 4 sampai dengan 5 anggota yang dituntut mandiri dan tidak tergantung pada anggota lain dan setiap siswa mendapat kesempatan yang sama agar kelompoknya mendapat nilai yang maksimal, Sutawijaya (2011). Dengan model pembelajaran tipe STAD ini akan terbentuk kerja sama dan keberhasilan dalam kelompok yang tergantung dari keberhasilan individu.

Selain dari model pembelajaran tipe STAD untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa dapat juga digunakan model pembelajaran konstruktivisme. Menurut Vigotsy (dalam Sutawijaya dan Afgani, 2011:1.34) bahwa pengetahuan tidak bisa ditransfer dari pikiran seseorang ke pikiran orang lain, melainkan orang atau siswa sendiri yang membangun pengetahuan tersebut di dalam pikirannya, siswa dapat secara efektif mengkonstruksi pengetahuan apabila berinteraksi dengan orang lain yang telah atau lebih tahu atau mengetahui pengetahuan yang sedang dipelajari (Sutawidjoja dan Afgani 2011:1.5). Menurut penelitian Faridaningrum (2011)

mengenai pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme menunjukkan, bahwa model ini dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Adanya perkembangan teknologi dalam pembelajaran banyak digunakan beberapa alat antara lain dengan menggunakan CD pembelajaran. CD pembelajaran adalah suatu media yang dirancang secara sistematis dengan berpedoman kepada kurikulum yang berlaku dan dalam pengembangannya mengaplikasikan prinsip-prinsip pembelajaran sehingga program tersebut memungkinkan peserta didik mencerna materi pelajaran secara lebih mudah dan menarik (Utami, 2012)

CD pembelajaran adalah salah bentuk multi media yang merupakan kombinasi antara beberapa media yang berupa tulisan, gambar, video, dan suara sekaligus dalam tayangan tunggal (Wibawanto, 2004). CD pembelajaran dibuat dengan langkah-langkah 1) menentukan materi materi pembelajaran, Standar Kompetensi, dan Kompetensi Dasar, 2) menentukan indicator. Membuat lembar kerja dan melakukan kegiatan yang dilakukan siswa.

Berdasarkan uraian di atas peneliti beranggapan bahwa bahwa pembelajaran dengan metode STAD berpendekatan konstruktivisme berbantuan CD pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa yang akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa terutama pada pembelajaran matematika materi trigonometri.

B. Penelitian Terdahulu

1. Penelitian Tulus Winarso (2008) mengatakan bahwa adanya pengaruh keaktifan dengan pembelajaran STAD berbantuan CD pembelajaran terhadap prestasi belajar, terdapat perbedaan signifikan dan prestasi belajar kelompok eksperimen lebih baik dari pada kelompok kontrol.
2. Penelitian Supriyono dan Sukestiyarno (2002) tentang efektivitas pembelajaran teori peluang dan statistika dengan memerankan media dan tugas terstruktur dari SD hingga perguruan tinggi menunjukkan bahwa pemanfaatan media dan alat peraga dan efektivitas pemberian tugas terstruktur untuk materi yang diajarkan kemudian, dapat membantu mengefektifkan pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar siswa.
3. Penelitian Winarti dkk (2004), menyatakan dengan model pembelajaran matematika dengan VCD di SD menunjukkan dengan diberikannya tugas terstruktur untuk materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya dapat membantu meningkatkan pemahaman konsep siswa.
4. Penelitian Khoiriyah L.N (2012) menyatakan bahwa metode STAD yang diberikan kelompok eksperimen lebih efektif untuk mempertahankan bahan yang dipelajari di matematika dibandingkan dengan metode tradisional pengajaran tetapi tidak membuat perbedaan yang signifikan.
5. Hasil penelitian Gurusinga K (2013) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat menumbuhkan sikap ingin tahu dan meningkatkan minat terhadap pelajaran matematika, aktivitas belajar yang berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa.

C. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang penulis paparkan di atas, maka menyampaikan perumusan masalah. Adapun perumusan masalah yang penulis kemukakan adalah sebagai berikut:

1. Apakah pembelajaran matematika melalui metode STAD berpendekatan konstruktivisme berbantuan CD pembelajaran dapat mengantarkan siswa tuntas pada pemahaman konsep dengan KKM 65 tuntas 80%?
2. Apakah pembelajaran matematika melalui metode STD berpendekatan konstruktivisme berbantuan CD pembelajaran terdapat pengaruh positif antara keaktifan dan sikap siswa terhadap pemahaman konsep siswa?
3. Apakah pemahaman konsep siswa melalui metode STAD berpendekatan konstruktivisme berbantuan CD pembelajaran lebih baik dibandingkan dengan pendekatan konvensional?

D. Tujuan Penelitian

Penelitian yang tentang pembelajaran matematika melalui metode STD berpendekatan konstruktivisme berbantuan CD pembelajaran ini bertujuan untuk mengetahui:

1. Ketuntasan siswa pada pemahaman konsep dengan KKM 65 ketuntasan klasikal minimal 80% untuk materi tigonometri pada kelas XI SMK.
2. Pengaruh keaktifan dan sikap siswa terhadap pemahaman konsep siswa untuk materi tigonometri pada kelas XI SMK..
3. Perbedaan pemahaman konsep siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok control untuk materi tigonometri pada kelas XI SMK.

E. Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini adalah:

1. Pembelajaran matematika dengan metode STAD berpendekatan konstruktivisme berbantuan CD pembelajaran dapat:
 - a. menuntaskan siswa dalam pemahaman konsep,
 - b. meningkatkan keaktifan dan sikap siswa dalam dalam mata pelajaran matematika materi trigonometri.
 - c. meningkatkan pemahaman konsep dan semangat belajar karena adanya variasi metode pembelajaran.
2. Hasil penelitian ini dapat memberikan masukan bagi guru sebagai pendidik, motivator, dapat meningkatkan mutu pembelajaran matematika, dengan cara menggunakan berbagai pendekatan dan metode pembelajaran yang kooperatif, bervariasi dan menyenangkan sesuai dengan tujuan dan materi pembelajaran.
3. Hasil penelitian ini akan meningkatkan kualitas pembelajaran di SMK N 2 Temanggung.
4. Dapat memberikan kontribusi bagi peneliti lain dalam meningkatkan kualitas penelitian dan dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa.

BAB II

LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS

A. Kajian Teori

1. Teori Belajar

Belajar adalah sebuah proses yang terjadi pada manusia dengan berpikir, merasa, dan bergerak untuk memahami setiap kenyataan yang diinginkannya untuk menghasilkan sebuah perilaku, pengetahuan, atau teknologi atau apapun yang berupa karya dan karsa manusia tersebut. Belajar berarti sebuah pembaharuan menuju pengembangan diri individu agar kehidupannya bisa lebih baik dari sebelumnya. Belajar bisa juga berarti adaptasi terhadap lingkungan dan interaksi seorang manusia dengan lingkungan tersebut. Berikut tentang beberapa teori belajar:

a. Teori Piaget

Piaget (1886-1980) mengatakan bahwa manusia itu tumbuh dan beradaptasi dengan lingkungannya, adaptasi itu mencakup dua kegiatan mengkonstruksi yaitu asimilasi dan akomodasi (dalam Jarnawidan Sutawijaya:2011). Asimilasi artinya apabila struktur informasi yang baru sama dengan skema yang sudah ada dan dikaitkan kedalamnya sehingga terjadi konstruksi. Akomodasi yang berarti apabila struktur informasi yang baru tidak sesuai dengan skema maka tidak terjadi keseimbangan sehingga seseorang terdorong untuk mengubah struktur skema sehingga informasi baru

tersebut dapat dikaitkan (asimilasi). Struktur kognitif disebut dengan struktur, yaitu kumpulan dari skema-skema. Artinya seorang individu dapat mengikat, memahami, dan memberikan respon terhadap stimulus disebabkan karena bekerjanya skemata. Skemata ini berkembang secara kronologis, sebagai hasil interaksi antara individu dengan lingkungannya. Dengan demikian seorang individu yang lebih dewasa memiliki struktur kognitif yang lebih lengkap dibandingkan ketika masih kecil (Indien, 2012).

Pada prinsipnya proses belajar yang dialami manusia berlangsung sepanjang hayat, artinya belajar adalah proses yang terus-menerus, yang tidak pernah berhenti dan terbatas pada dinding kelas. Hal ini didasari pada asumsi bahwa di sepanjang kehidupannya, manusia akan selalu dihadapkan pada masalah-masalah, rintangan-rintangan dalam mencapai tujuan yang ingin dicapai dalam kehidupan ini. Prinsip belajar sepanjang hayat ini sejalan dengan empat pilar pendidikan universal seperti yang dirumuskan UNESCO, yaitu: (1) *learning to know*, yang berarti juga *learning to learn*; (2) *learning to do*; (3) *learning to be*, dan (4) *learning to live together*.

Learning to know atau *learning to learn* mengandung pengertian bahwa belajar itu pada dasarnya tidak hanya berorientasi kepada produk atau hasil belajar, akan tetapi juga harus berorientasi kepada proses belajar. Dengan proses belajar, siswa bukan hanya sadar akan apa yang harus dipelajari, akan tetapi juga memiliki

kesadaran dan kemampuan bagaimana cara mempelajari yang harus dipelajari itu.

Learning to do mengandung pengertian bahwa belajar itu bukan hanya sekedar mendengar dan melihat dengan tujuan akumulasi pengetahuan, tetapi belajar untuk berbuat dengan tujuan akhir penguasaan kompetensi yang sangat diperlukan dalam era persaingan global.

Learning to be mengandung pengertian bahwa belajar adalah membentuk manusia yang “menjadi dirinya sendiri”. Dengan kata lain, belajar untuk mengaktualisasikan dirinya sendiri sebagai individu dengan kepribadian yang memiliki tanggung jawab sebagai manusia.

Learning to live together adalah belajar untuk bekerjasama. Hal ini sangat diperlukan sesuai dengan tuntunan kebutuhan dalam masyarakat global dimana manusia baik secara individual maupun secara kelompok tak mungkin bisa hidup sendiri atau mengasingkan diri bersama kelompoknya (Herdian, 2010).

b. Teori Bruner

Bruner menyatakan belajar merupakan suatu proses aktif yang memungkinkan manusia untuk menemukan hal-hal baru di luar informasi yang diberikan kepada dirinya. Agar pembelajaran dapat mengembangkan keterampilan intelektual anak dalam mempelajari sesuatu pengetahuan (misalnya suatu konsep matematika), maka

materi pelajaran perlu disajikan dengan memperhatikan tahap perkembangan kognitif/ pengetahuan anak agar pengetahuan itu dapat diinternalisasi dalam pikiran (struktur kognitif) orang tersebut.

Proses internalisasi akan terjadi secara sungguh-sungguh (yang berarti proses belajar terjadi secara optimal), jika pengetahuan yang dipelajari itu dipelajari dalam tiga model tahapan yaitu model tahap enaktif, model ikonik dan model tahap simbolik: a) enaktif, segala perhatian anak tergantung pada responnya; b) ikonik, pola berpikir anak tergantung pada organisasi sensoriknya dan c) simbolik, anak telah memiliki pengertian yang utuh tentang sesuatu hal sehingga anak telah mampu mengutarakan pendapatnya dengan bahasa. Implikasi teori Bruner dalam proses pembelajaran adalah menghadapkan anak pada suatu situasi yang membingungkan atau suatu masalah. Dengan pengalamannya anak akan mencoba menyesuaikan atau mengorganisasikan kembali struktur-struktur idenya dalam rangka untuk mencapai keseimbangan di dalam benaknya (Fuaidah, 2011).

Keterkaitan teori ini dengan metode yang digunakan adalah bahwa belajar merupakan suatu proses aktif yang memungkinkan manusia untuk menemukan hal-hal baru di luar informasi yang diberikan kepada dirinya

c. Teori Vygotsky

Teori Vygotsky (1896-1934) beranggapan bahwa pembelajaran terjadi apabila anak-anak bekerja atau belajar menangani tugas-tugas yang belum dipelajari namun tugas-tugas itu masih berada dalam jangkauan kemampuannya (*zone of proximal development*), yaitu perkembangan kemampuan siswa sedikit di atas kemampuan yang sudah dimilikinya, dijelaskan juga menjelaskan bahwa proses belajar terjadi pada dua tahap: tahap pertama terjadi pada saat berkolaborasi dengan orang lain, kedua berikutnya dilakukan secara individual yang di dalamnya terjadi proses internalisasi. Selama proses interaksi terjadi, baik antara guru-siswa maupun antar siswa, kemampuan seperti saling menghargai, menguji kebenaran pernyataan pihak lain, bernegosiasi, dan saling mengadopsi pendapat. Perkembangan teknologi informatika, belajar tidak hanya diartikan sebagai suatu tindakan terpisah dari kehidupan manusia saja tetapi banyak ilmuwan yang mengartikan belajar menurut pandangan mereka sendiri (Fuaidah, 2011).

Berdasarkan teori di atas dapat dilihat bahwa konsep belajar mengandung tiga unsur sebagai berikut yaitu belajar berkaitan dengan perubahan perilaku melalui proses pengalaman, perubahan perilaku karena belajar bersifat relatif permanen dan kegiatan tersebut dilakukan dengan sengaja dan sadar, dengan belajar dapat merubah keaktifan, sikap dan tingkah laku seseorang sehingga dapat mengembangkan dirinya. Setelah siswa mengikuti kegiatan

pembelajaran khususnya dalam pembelajaran matematika, dengan keaktifan dan sikap dapat meningkatkan pemahaman konsepnya sehingga dapat mengeksplorasikan pengetahuan yang telah dimiliki kepada orang lain baik berupa tulisan atau ucapan dengan baik dan mudah diterima orang lain yang membaca ataupun yang menerimanya.

2. Metode Pembelajaran STAD

Model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang diterapkan untuk menghadapi kemampuan siswa yang heterogen, dimana model ini dipandang sebagai metode yang paling sederhana dan langsung dari pendekatan pembelajaran kooperatif.

STAD merupakan teknik belajar kooperatif learning yang paling sederhana dan paling mudah dipahami, yang dilakukan dengan mengombinasikan antara belajar kelompok dan belajar individual (Slavin 1995 dalam Afgani & Sutowidjaya). Pada STAD siswa dalam suatu kelas dibagi menjadi kelompok dengan 4-5 orang, dan setiap kelompok haruslah heterogen yang terdiri dua laki-laki dan perempuan, berasal dan berbagai suku, memiliki kemampuan tinggi, sedang dan anggota tim menggunakan lembar kegiatan untuk menuntaskan materi pelajarannya, dan kemudian saling membantu satu sama lain untuk memahami bahan pelajaran melalui tutorial, kuis, satu sama lain dan melakukan diskusi.

Sintak pembelajaran kooperatif tipe STAD menurut Sutawijo terdapat 6 langkah utama atau tahapan di dalam pelajaran yang menggunakan pembelajaran kooperatif yakni:

Menurut Slavin (1995) langkah-langkah penerapan pembelajaran kooperatif tipe STAD, yaitu;

- a. Guru menyampaikan materi pembelajaran atau permasalahan kepada siswa sesuai kompetensi dasar yang akan dicapai.
- b. Guru membentuk beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4-5 siswa dengan kemampuan yang berbeda-beda (tinggi, sedang dan rendah). Jika mungkin anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku yang berbeda serta kesetaraan jender.
- c. Bahan materi yang telah dipersiapkan didiskusikan dalam kelompok untuk mencapai kompetensi dasar.
- d. Guru memfasilitasi siswa dalam membuat rangkuman, mengarahkan, dan memberikan penegasan pada materi pembelajaran yang telah dipelajari.
- e. Guru memberikan tes/kuis kepada setiap siswa secara individual.
- f. Guru memberi penghargaan pada kelompok berdasarkan perolehan nilai peningkatan hasil belajar individual.

3. Konstruktivisme

Konstruksi berarti bersifat membangun, dalam konteks filsafat pendidikan, Konstruktivisme adalah suatu upaya membangun tata susunan hidup yang berbudaya modern. Konstruktivisme merupakan landasan

berfikir (filosofi) pembelajaran konstektual yaitu bahwa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas dan tidak sekonyong-konyong. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep, atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat. Manusia harus mengkontruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata (Annisa, 2011).

Teori Konstruktivisme didefinisikan sebagai pembelajaran yang bersifat generatif, yaitu tindakan mengemukakan sesuatu pengertian dari apa yang dipelajari. Konstruktivisme sebenarnya bukan merupakan gagasan yang baru. Berdasarkan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari akhir-akhir ini kumpulan atau himpunan dan pembinaan pengalaman demi pengalaman dari hal yang sangat kecil dan sedikit sampai dengan hal yang besar dan banyak Konstruktivis telah mengakar. Hal ini menyebabkan seseorang mempunyai pengetahuan, menjadi lebih dinamis dan mudah dalam memecahkan suatu masalah.

Adapun ciri-ciri pembelajaran secara konstruktivisme antara lain:

1. Memberi peluang kepada siswa untuk membina pengetahuan baru melalui penglibatan dalam dunia sebenarnya
2. Menyokong pembelajaran secara kooperatif bagi siswa
3. Membuat siswa bertanya dan berdialog dengan guru
4. Menganggap pembelajaran sebagai suatu proses yang sama pentingnya dengan hasil pembelajaran
5. Memberikan evaluasi kepada siswa melalui tugas.

Selain itu yang paling penting adalah guru tidak boleh semata-mata hanya memberikan pengetahuan kepada siswa siswa, harus membangun pengetahuan didalam benaknya sendiri. Seorang guru dapat membantu proses ini dengan cara-cara mengajar yang membuat informasi menjadi sangat bermakna dan sangat relevan bagi siswa. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan atau menerapkan sendiri ide-ide sendiri dan dengan mengajak siswa agar menyadari dan menggunakan strategi-strategi mereka sendiri untuk belajar. Guru dapat memberikan rambu-rambu kepada siswa yang mana rambu-rambu itu nantinya dimaksudkan dapat membantu mereka mencapai tingkat pemahaman konsep yang lebih tinggi, tetapi harus diupayakan agar siswa itu sendiri yang mengikuti rambu-rambu tersebut.

Pendekatan konstruktivisme mempunyai beberapa konsep umum meliputi:

- 1) Pelajar aktif membina pengetahuan berasaskan pengalaman yang sudah ada.
- 2) Dalam konteks pembelajaran, pelajar seharusnya membina sendiri pengetahuan mereka.
- 3) Pentingnya membina pengetahuan secara aktif oleh pelajar sendiri melalui proses saling mempengaruhi antara pembelajaran terdahulu dengan pembelajaran terbaru.
- 4) Unsur terpenting dalam teori ini ialah seseorang membina pengetahuan dirinya secara aktif dengan cara membandingkan informasi baru dengan pemahamannya yang sudah ada.

- 5) Ketidakseimbangan merupakan faktor motivasi pembelajaran yang utama. Faktor ini berlaku apabila seorang pelajar menyadari gagasan-gagasannya tidak konsisten atau sesuai dengan pengetahuan ilmiah.

4. Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep merupakan landasan atau dasar yang sangat penting, karena dengan penguasaan pemahaman konsep dapat memudahkan siswa dalam mempelajari matematika. Setiap melakukan selalu lebih diusahakan penekanannya pada pemahaman konsep agar siswa mempunyai dasar yang lebih baik untuk memperoleh kemampuan dasar yang meliputi penalaran, komunikasi, hubungan, dan pemecahan suatu masalah.

Jika pemahaman konsep telah dikuasai siswa, maka siswa akan dapat mendeskripsikan atau menjelaskan sebagian atau beberapa materi pelajaran dengan menggunakan kata-kata sendiri dan dapat mengembangkannya dalam bidang yang lain. Kemampuan siswa menjelaskan atau mendeskripsikan sebagian atau beberapa materi dengan baik, maka siswa dikatakan telah memahami konsep dasar dari suatu materi pelajaran, walaupun penjelasan yang diberikan masih merupakan susunan kalimat yang belum sama dengan konsep yang diberikan tetapi dapat mempunyai makna yang sama.

Sanjaya dalam Harja (2012) mengatakan apa yang dimaksud dengan pemahaman konsep yaitu kemampuan siswa yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, dimana siswa tidak sekedar

mengetahui atau mengingat apalagi menghafal sejumlah konsep yang dipelajari, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti dan mudah difahami, memberikan interpretasi data dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan kognitif yang dimilikinya.

Berdasarkan uraian pengertian pemahaman konsep di atas, pemahaman konsep dalam penelitian ini adalah kemampuan yang dimiliki seseorang untuk mengeksplorasi pengetahuan yang diperoleh dari berbagai sumber, dari berbagai obyek baik dalam bentuk kata-kata yang diucapkan maupun berupa tulisan kepada orang lain sehingga orang lain dapat mengerti ucapan ataupun apa yang dituliskan.

Konsep dalam matematika adalah suatu ide abstrak yang memungkinkan seseorang untuk mengelompokkan suatu obyek, kejadian, atau suatu masalah. Jadi pemahaman konsep matematika adalah pengertian yang benar tentang suatu rancangan atau ide abstrak. Pemahaman konsep matematika adalah salah satu tujuan yang penting dalam mempelajari matematika, pemahaman konsep memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan guru kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan, tetapi siswa benar-benar mengerti dan memahami konsep dasarnya.

Pemahaman konsep siswa dapat lebih meningkatkan pengertian tentang konsep materi pelajaran yang dipelajarinya. Pemahaman konsep matematika juga merupakan salah satu tujuan dari setiap materi yang disampaikan oleh guru, sebab guru merupakan pembimbing siswa untuk mencapai konsep yang diharapkan. Hal ini sesuai dengan apa yang disampaikan oleh Hudoyo dalam Herdian (2010) yang menyatakan bahwa tujuan mengajar adalah agar pengetahuan yang disampaikan dapat dipahami siswa dengan baik.

Berdasarkan pengertian pemahaman konsep tersebut di atas, dan berdasarkan pengalaman di lapangan apabila pemahaman konsep siswa kurang maka dalam mengikuti pembelajaran matematika akan mengalami banyak kesulitan. Untuk itu maka melalui pemahaman konsep siswa harus benar-benar ditanamkan dalam benak siswa sehingga siswa benar-benar memahami konsepnya.

5. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah bila seseorang telah belajar akan terjadi perubahan tingkah laku pada orang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, dan dari tidak mengerti menjadi mengerti (Hamalik dalam Indramunawar, 2009)

Berdasarkan teori Taksonomi Bloom hasil belajar dalam rangka studi dicapai melalui tiga kategori ranah antara lain kognitif, afektif, psikomotor, dengan rincian sebagai berikut:

1. Ranah Kognitif

Meliputi hasil belajar intelektual yang memuat 6 aspek yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan penilaian.

2. Ranah Afektif

Ranah afektif meliputi lima jenjang kemampuan yaitu menerima, menjawab atau reaksi, menilai, organisasi dan karakterisasi dengan suatu nilai atau kompleks nilai.

3. Ranah Psikomotor

Meliputi keterampilan motorik, manipulasi benda-benda, koordinasi neuromuscular (menghubungkan, mengamati).

Haasil belajar kognitif lebih dominan daripada afektif dan psikomotor karena lebih menonjol, namun hasil belajar psikomotor dan afektif juga menjadi bagian dari hasil penilaian dalam proses pembelajaran di sekolah. Berdasarkan pengertian di atas maka dapat diinterpretasikan bahwa hasil belajar adalah suatu penilaian akhir dari proses dan pengenalan yang telah dilakukan berulang-ulang, serta tersimpan dalam jangka waktu lama atau bahkan tidak akan hilang selama-lamanya karena hasil belajar juga dapat membentuk pribadi individu yang selalu ingin mencapai hasil yang lebih baik, sehingga akan merubah cara berpikir serta menghasilkan perilaku kerja yang lebih baik.

Adapun keaktifan dan sikap siswa akan mempengaruhi untuk mandiri dalam belajar yang akhirnya akan ke pemahaman konsep. Dengan mengkonstruksi pengetahuan yang telah dimiliki, maka siswa akan terbantu menjadi orang yang kritis memecahkan masalah karena menggunakan

kemampuan berpikir bukan hanya meniru. CD pembelajaran akan membantu pemahaman siswa, karena jika siswa aktif belajar menggunakan CD pembelajaran sebelum pembelajaran berlangsung akan mempercepat pemahaman pada waktu pembelajaran berlangsung, sehingga siswa benar-benar paham terhadap konsep yang disampaikan oleh guru.

6. Sikap siswa

Sikap adalah pandangan atau perasaan yang disertai kecenderungan untuk bertindak terhadap obyek tertentu. Sikap senantiasa diarahkan kepada sesuatu artinya tidak ada sikap tanpa obyek. Sikap diarahkan kepada benda-benda, orang, peristiwa, pandangan, lembaga, norma dan lain-lain (Soetarno, 1994).

Penilaian sikap siswa mengacu pada kecenderungan merespons secara konsisten baik menyukai atau tidak menyukai suatu obyek. Definisi operasional sikap adalah perasaan positif atau negatif suatu obyek (Ghufron & Sutarna, 2010)

7. Keaktifan siswa

Keaktifan siswa merupakan salah satu prinsip utama dalam proses pembelajaran. Keaktifan dapat digolongkan menjadi dua yakni keaktifan jasmani dan keaktifan rohani. Keaktifan jasmani meliputi 1) Keaktifan indra 2) Keaktifan akal dan keaktifan ingatan (Hartanto, 2011).

Keaktifan indra meliputi pendengaran, penglihatan dan peraba, keaktifan akal meliputi keaktifan berfikir, sedangkan keaktifan ingatan meliputi keaktifan mengkombinasikan antara pengetahuan satu dengan yang

pengetahuan lain. Oleh karena itu belajar tidak akan berhasil tanpa keaktifan.

Pengalaman belajar hanya dapat diperoleh jika siswa aktif berinteraksi dengan lingkungannya. Seorang guru dapat menyajikan dan menyediakan bahan pelajaran, tetapi siswalah yang mengolah dan mencernanya sendiri sesuai kemauan, kemampuan, bakat, dan latar belakang

nya. Keaktifan siswa dalam pembelajaran dapat diwujudkan melalui penggunaan berbagai macam variasi model pembelajaran dan media pembelajaran. Dalam penelitian ini keaktifan siswa akan diukur dengan menggunakan observasi selama kegiatan pembelajaran berlangsung mulai dari reaksi tugas, awal pembelajaran, selama proses pembelajaran, dan kegiatan penutup dengan.

8. Pemahaman konsep

Konsep berarti suatu rancangan suatu kegiatan. Sedang dalam matematika adalah suatu ide abstrak yang memungkinkan seseorang untuk menggolongkan suatu obyek, kejadian, atau masalah. Jadi pemahaman konsep adalah pengertian yang benar tentang suatu rancangan atau ide abstrak yang memungkinkan seseorang untuk menggolongkan suatu obyek, kejadian, atau masalah.

Kemampuan pemahaman matematis adalah salah satu tujuan yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, memberikan pengertian bahwa materi-materi matematika yang diajarkan kepada siswa bukan

hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu. Dengan pemahaman konsep, siswa dapat lebih mengerti tentang konsep materi pelajaran matematika itu sendiri.

Pemahaman konsep matematika juga merupakan salah satu tujuan dari setiap materi yang disampaikan oleh guru, sebab guru merupakan pembimbing siswa untuk mencapai pemahaman konsep yang diharapkan. Hal ini sesuai dengan apa yang disampaikan oleh Hudoyo (2010) yang menyatakan bahwa tujuan mengajar adalah agar pengetahuan yang disampaikan dapat dipahami siswa. Dalam penelitian ini, pemahaman konsep siswa diperoleh berdasarkan hasil tes akhir pada akhir pembelajaran.

B. Uraian Materi

Trigonometri atau ilmu ukur segi tiga merupakan salah satu cabang matematika yang paling masyhur dan telah berumur ribuan tahun. Trigonometri memiliki peran yang sangat besar dalam pengungkapan materi alam semesta. Jauh sebelum ada peralatan canggih dan penjelajahan angkasa dengan konsep yang sederhana astronom dapat memperkirakan diameter Mars, Yupiter, Matahari dan benda-benda angkasa lainnya (Priyadi, 2006).

Di atas disebutkan bahwa dengan konsep sederhana astronom dapat memperkirakan benda-benda ruang angkasa, tetapi bagi siswa Kompetensi trigonometri merupakan materi yang masih dianggap sulit bagi siswa sehingga menurut peneliti dalam mempelajari trigonometri

memerlukan keaktifan siswa yang tinggi baik dalam belajar sendiri atau belajar berkelompok. Oleh karena itu dalam pembelajaran trigonometri perlu diberikan motivasi pada siswa agar keaktifan dan pemahaman konsep siswa tinggi.

Menurut Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan yang dituangkan dalam silabus standar kompetensi yaitu menerapkan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah, dan kompetensi dasarnya adalah menerapkan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah, mengkonversi koordinat kartesius dan kutub Kurikulum KTSP (2012)

Kompetensi trigonometri dibagi dalam beberapa sub kompetensi antara lain: perbandingan trigonometri pada segi tiga siku, panjang sisi dan besar sudut segitiga siku-siku, perbandingan trigonometri di berbagai kuadran, koordinat kartesius dan kutub, perbandingan trigonometri pada segi tiga siku-siku, perbandingan trigonometri sudut-sudut khusus, perbandingan trigonometri sudut-sudut berelasi, identitas trigonometri, dan luas segi tiga.

Penelitian ini akan hanya akan mengambil sub kompetensi yaitu: ukuran sudut dalam derajat dan radian, perbandingan trigonometri pada segi tiga siku-siku, perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa, sesuai dengan waktu yang direncanakan pada rencana pembelajaran yaitu 4 pertemuan masing-masing 90 menit dan pengambilan nilai pemahaman konsep dilaksanakan pada 90 menit diluar proses pembelajaran.

C.Kerangka Berpikir

Pembelajaran matematika di SMK N 2 Temanggung secara umum belum menggunakan menggunakan model pembelajaran kooperatif, masih berpusat pada guru sehingga pemahaman konsep siswa tergolong rendah ditunjukkan dengan hasil setiap ulangan harian siswa yang tuntas KKM masih di bawah 50%.

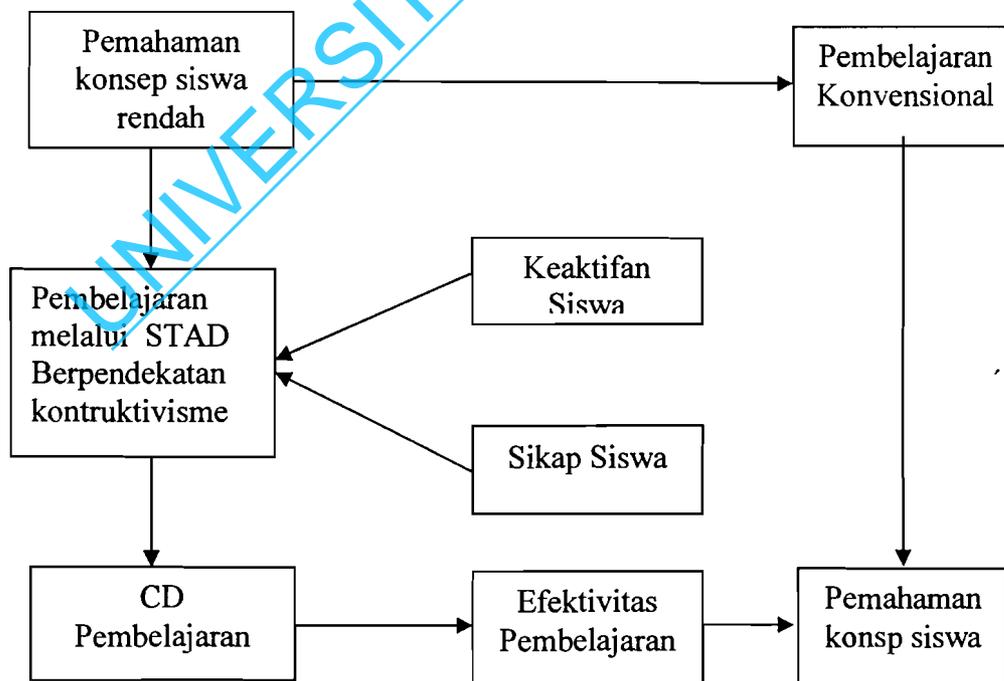
Proses pembelajaran pada penelitian ini dirancang dengan memberikan tugas terstruktur dengan menggunakan CD pembelajaran. Tugas ter ini akan menumbuhkan keaktifan sikap mandiri, siswa melakukan elaborasi yaitu belajar sendiri menggunakan CD pembelajaran tersebut. Tugas siswa dirumah adalah mempelajari materi yang ada pada CD pembelajaran. Bagi sebagian siswa kemungkinan mengalami kesulitan dalam mempelajari materi atau menemukan suatu masalah yang tidak diselesaikan sendiri. Selama belajar dirumah siswa diminta untuk membuat daftar permasalahan yang dibuat sebagai tugas terstruktur. Daftar permasalahan tersebut dibuat sebagai bahan diskusi kelompok yang sudah dibentuk oleh guru di kelas.

Pembelajaran yang dilakukan sesuai dengan skenario di atas diharapkan setiap kelompok akan aktif mandiri dengan kelompok sendiri maupun dengan kelompok lain dan dapat melatih sikap terhadap orang lain. Peningkatan keaktifan dan sikap dalam pembelajaran akan tampak jelas dan dapat diamati dengan lembar pengamatan.

Pada kegiatan apersepsi siswa diminta untuk menyampaikan apa yang telah dipelajari tentang tugas terstruktur tersebut di atas baik kepada teman sekelompok maupun di depan kelas, dengan demikian akan nampak siswa

yang aktif dan yang tidak, siswa yang belum aktif diberikan motifasi untuk aktif belajar mandiri, dalam hal ini siswa dapat berelaborasi.

Melalui metode STAD berpendekatan konstruktivisme berbantuan CD pembelajaran akan terjadi interaktif antar siswa dan siswa terhadap guru. Secara bersamaan keaktifan dan sikap siswa akan diamati oleh dua orang guru dengan menggunakan lembar pengamatan. Pada akhirnya apabila diberikan tugas kognitif maka pemahaman konsep siswa yang dicapai kelompok eksperimen akan lebih baik dibandingkan dengan kelompok control. Untuk mengetahui pemahaman konsep antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol akan dilakukan uji banding. Dengan demikian peningkatan efektifitas dan pemahaman konsep siswa akan tampak. Skenario pembelajaran ini dapat dilihat pada sekema dibawah ini.



Gambar 2.1 Sekema Kerangka Berfikir

D. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalah fahaman dalam penafsiran dalam penelitian ini, maka perlu adanya definisi operasional. Adapun definisi operasional yang penulis kemukakan dalam penelitian ini adalah:

1. Efektivitas

Efektivitas berasal dari kata “efektif” yang berarti membawa hasil atau berhasil guna. Mulyasa (2004) dalam Aksioma menerangkan bahwa efektivitas adalah suatu keadaan dimana dalam tujuan atau sasaran pembelajaran merupakan suatu ukuran keberhasilan atau membawa hasil semakin tinggi efektivitasnya. Menurut Hidayat (1986) yang menjelaskan bahwa Efektivitas adalah suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target kuantitas, kualitas dan waktu telah tercapai. Dimana makin besar presentase target yang dicapai, makin tinggi efektivitasnya.

Berdasarkan pengertian di atas, dalam penelitian ini Efektivitas adalah tercapainya ketuntasan minimal pada pemahaman konsep siswa, adanya pengaruh positif antara keaktifan dan sikap siswa dan pemahaman konsep siswa kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelompok kontrol.

2. CD Pembelajaran.

CD pembelajaran adalah suatu media yang dirancang secara sistematis dengan berpedoman kepada kurikulum yang berlaku dan dalam pengembangan mengaplikasikan prinsip-prinsip pembelajaran sehingga

program tersebut memungkinkan peserta didik menerima materi pembelajaran secara lebih mudah dan menarik. Secara fisik CD pembelajaran merupakan program pembelajaran yang dikemas dalam CD, Laksono (2010). CD pembelajaran adalah salah satu bentuk multi media yang merupakan kombinasi antara beberapa media, yaitu tulisan, gambar video dan suara sekaligus dalam tayangan tunggal, (Wibawanto, 2004). Jadi CD pembelajaran adalah alat multimedia berupa keeping CD yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam belajar dan proses pembelajaran.

Berdasarkan pengertian di atas, dalam penelitian ini yang akan digunakan adalah CD pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran yang dapat dibaca dan dipelajari siswa sebelum pelaksanaan proses pembelajaran yang dilaksanakan.

3. Keaktifan

Keaktifan merupakan suatu perilaku yang bisa dilihat keteraturan dan keterlibatan seorang untuk aktif dalam kegiatan, (Suryani, 2003). Keaktifan belajar adalah kegiatan yang bersifat fisik maupun mental yaitu berbuat dan berfikir sebagai suatu rangkaian yang tidak dipisahkan, (Sudirman, 2001)

Berdasarkan pengertian di atas keaktifan yang dilakukan siswa mulai dari perencanaan, pelaksanaan, sampai pada penutupan kegiatan pembelajaran.

4. Sikap

Soetarno (1994) berpendapat bahwa sikap sebagai organisasi yang bersifat menetap dari proses motivasi, emosional, perseptual, dan kognitif mengenai aspek dunia individu.

Berdasarkan pengertian di atas, sikap adalah menghargai pendapat orang, menerima saran, kritik dari orang lain baik dariteman maupun dari guru dan memberikan saran, menyampaikan pendapat pada prang laindengan sopan, tidak memotong pembicaraan orang lain, tidakmembuat gaduh selama pembelajaran berlangsung, dan sebagainya

5. Pemahaman Konsep Matematika

Sanjaya dalam Harja (2012) mengatakan apa yang di maksud dengan pemahaman konsep yaitu kemampuan siswa yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, dimana siswa tidak sekedar mengetahui atau mengingat apalagi menghafal sejumlah konsep yang dipelajari, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti dan mudah difahami, memberikan interpretasi data dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan kognitif yang dimilikinya.

Pemahaman konsep dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa untuk mengemukakan sebuah materi pelajaran, mampu menyampaikan dalam bentuk lain yang mudah dimengerti baik dalam bentuk kata-kata yang diucapkan ataupun berupa tulisan, sehingga dapat menyelesaikan soal dalam bentuk uraian.

6. Konstruktifisme

Konstruktivisme pembelajaran menurut Saputro (2008) Strategi pembelajaran konstruktivisme adalah mengajak siswa berfikir dan memahami materi pelajaran, bukan sekedar mendengar, menerima, dan mengingat. Setiap unsur materi pelajaran harus diolah dan diinterpretasikan sedemikian rupa sehingga masuk akal.

Dalam penelitian ini siswa membangun pengetahuan sendiri, siswa melakukan diskusi dalam kelompok kemudian salah satu siswa mewakili untuk presentasi, selanjutnya secara individu siswa mengerjakan soal diamati oleh guru.

D. Hipotesis

Adapun Hipotesis pada penelitian ini adalah

1. Pembelajaran matematika melalui metode STAD berpendekatan konstruktivisme berbantuan CD pembelajaran dapat menuntaskan belajar siswa dengan KKM 65 dan ketuntasan minimal 80%.
2. Keaktifan dan sikap siswa pada pembelajaran matematika melalui metode STD berpendekatan konstruktivisme berbantuan CD pembelajaran berpengaruh positif terhadap pemahaman konsep siswa.
3. Pemahaman konsep siswa yang diajar dengan metode STAD berpendekatan konstruktivisme berbantuan CD pembelajaran lebih baik dari pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model konvensional.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian diskriptif, dalam penentuan sampel menggunakan *cluster sampling*. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan pengamatan dan tes, pengamatan digunakan untuk memperoleh data keaktifan dan sikap sedangkan tes digunakan untuk data pemahaman konsep. Metode analisis data yang digunakan adalah analisis efektivitas yang terdiri dari uji ketuntasan, uji pengaruh, dan uji beda rata-rata. Pelaksanaan proses pembelajaran dilakukan 4 pertemuan masing-masing selama 90 menit atau 2 jam pelajaran. Pertemuan pertama sampai dengan pertemuan ke 4 dilaksanakannya proses pembelajaran dan setelah pertemuan 4 dilakukan tes pada kedua kelas yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pembelajaran pada kelompok eksperimen dilakukan melalui metode STAD berpendekatan konstruktivisme berbantuan CD pembelajaran, dan kelompok control dilakukan pembelajaran dengan metode konvensional. Instrumen atau soal tes sebelum digunakan untuk tes lebih dulu pada kelompok uji coba. Setelah soal diuji cobakan kemudian dianalisis validitas soal, reliabilitas, dan daya beda.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMK N 2 Temanggung kelas XI tahun Pelajaran 2012/2013 kelompok pariwisata yaitu Program Keahlian Administrasi Perkantoran, Program keahlian Jasa Boga, dan Program Keahlian Tata Busana. Populasi ini diambil karena terdapat permasalahan pada kelas ini, jumlah populasi yang dimaksudkan tertuang pada tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1 Rekapitulasi Populasi

Kelas/Prog Keahlian	Jumlah Siswa
AP-1	36
AP-2	33
JB-1	35
JB-2	32
BB-1	33
BB-2	33
Jumlah	202

2. Sampel

a. Penentuan sampel

Penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *cluster sampling* yaitu dengan mengambil kelas secara acak dari populasi. Dari populasi sebanyak 6 kelas dengan 3 program keahlian yaitu Administrasi Perkantoran (AP), Jasa Boga (JB) dan Busana Butik (BB). Masing-masing terdiri dari 2 kelas yang dipilih 1 kelas sebagai kelompok eksperimen, satu kelas sebagai kelompok control, dan satu kelas sebagai kelompok uji coba.

b. Penentuan Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Dua kelas dari populasi anggota populasi dengan asumsi normal dan homogen maka ditentukan secara acak satu kelas sebagai kelompok eksperimen dan satu kelas yang lain sebagai kelompok kontrol. Untuk kelas XI Busana Butik-1 sebagai kelompok eksperimen dan XI Administrasi Perkantoran-2 sebagai kelompok kontrol, sedangkan 1 kelas lagi digunakan sebagai kelompok uji coba yaitu kelas XI Busana Butik-2.

c. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol yakni:

- 1) Variabel bebas dalam penelitian ini adalah keaktifan siswa dan sikap siswa dalam pembelajaran dengan metode STAD berpendekatan konstruktivisme berbantuan CD pembelajaran.
- 2) Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep siswa yang merupakan hasil belajar siswa kelas eksperimen, yaitu siswa Kelas XI program keahlian Busana Butik-1 SMK N 2 Temanggung Tahun Pelajaran 2012/2013.
- 3) Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah waktu pelaksanaan pembelajaran yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilaksanakan pagi hari.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen observasi dan instrumen tes. Instrumen observasi digunakan untuk memperoleh data keaktifan dan sikap siswa. Lembar observasi diisi oleh pengamat. Instrumen tes yang digunakan adalah tes bentuk uraian, yaitu bentuk tes yang memerlukan jawaban pembahasan atau ungkapan kata-kata. Soal tes bentuk uraian menuntut kemampuan siswa untuk mengorganisir, menginterpretasikan pengertian-pengertian yang telah diperoleh dan dimiliki siswa. tes uraian memberikan kesempatan kepada siswa mengemukakan ide atau gagasan yang dituangkan dalam kata-kata, tes uraian menuntut siswa mempunyai daya keaktifan dan kreatifitas yang tinggi.

Adapun kebaikan tes bentuk uraian adalah;

1. Mudah disusun dan disiapkan;
2. Tidak memberi banyak kesempatan untk bersepekulasi;
3. Melatih siswa untuk mengemukakan pendapat dan ide;
4. Mengetahui kemampuan siswa terhadap masalah yang ditekankan;
5. Cocok untuk mengukur dan mengevaluasi hasil suatu proses belajar, yang sukar diukur dengan tes bentuk lain, misalnya tes bentk obyektif.

D. Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan adalah cara memperoleh data yang akan dianalisis dalam penelitian. Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Metode Dokumentasi

Metode ini digunakan untuk memperoleh data nama-nama peserta didik yang menjadi sampel dalam penelitian ini dan juga digunakan untuk memperoleh data nilai ulangan peserta didik pada materi pembelajaran sebelumnya. Nilai tersebut digunakan untuk mengetahui normalitas dan homogenitas awal sampel.

2. Metode tes

Metode tes digunakan untuk mengevaluasi hasil belajar peserta didik pada akhir pembelajaran matematika yang menggunakan metode STAD berpendekatan konstruktivisme berbantuan CD pembelajaran materi trigonometri. Tes evaluasi dilakukan pada kelas eksperimen dan pada kelas control, dengan langkah-langkah sebagai berikut..

- a. menentukan materi tes, dalam hal ini materinya adalah trigonometri;
- b. menentukan alokasi waktu yaitu 2x45 menit diakhir pertemuan ;
- c. menentukan bentuk tes, bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes uraian;
- d. menyusun instrumen tes uji coba berdasarkan kisi-kisi yang telah ditentukan;
- e. melaksanakan uji coba instrumen tes pada kelas uji coba yang telah ditentukan dari populasi;
- f. menganalisis data hasil tes uji coba instrumen untuk mengetahui validitas butir soal, reabilitas, tingkat kesukaran;

- g. pada 2x45 menit pertemuan akhir pembelajaran dilaksanakan tes pemahaman konsep;
- h. menganalisis data hasil tes, yaitu uji ketuntasan, uji pengaruh, uji multikolonieritas dan uji beda rata-rata;
- i. menyusun hasil penelitian.

3. Metode Observasi

Opservasi digunakan untuk memperoleh data keaktifan dan sikap siswa selama pembelajaran berlangsung dengan menggunakan lembar observasi, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Langkah-langkah yang digunakan dalam penyusunan instrumen observasi adaah:

- a) menentukan jenis observasi, yaitu observasi langsung;
- b) menentukan pedoman observasi;
- c) menentukan kisi-kisi pertanyaan sesuai dengan indicator yang berkaitan dengan aspek pembelajaran;
- d) melakukan observasi selama pembelajaran berlangsung;
- e) menganalisis hasil observasi dengan menentukan skor rata-rata dibandingkan dengan skor maksimal.

Adapun alat untuk memperoleh data tentang keaktifan dan sikap siswa digunaka rubrik opservasi keaktifan dan rubrik sikap siswa (pada lampiran 12 dan 13).

E. Metode Analisis Data

Kegiatan yang dilakukan dalam kegiatan ini ada dua macam, yakni analisis instrumen uji coba dan analisis hasil tes penelitian.

1. Metode Analisis Hasil Tes Uji Coba Instrumen

Kegiatan ini adalah langkah yang penting dalam proses pengembangan instrumen, karena dari tes uji coba dapat diketahui informasi mengenai kevalidan instrumen serta mutu instrumen yang akan digunakan untuk memperoleh hasil penelitian. Uji coba dalam penelitian ini dilakukan dengan cara memberikan tes kepada kelas yang merupakan populasi tetapi bukan merupakan kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Setelah dilakukan tes uji coba instrumen, langkah selanjutnya yang dilakukan adalah menganalisis hasil uji coba instrumen. Adapun hal-hal yang dianalisis adalah validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda soal seperti berikut:

a. Validitas soal

Validitas soal adalah ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen. Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang seharusnya diukur (Arikunto 2002).

Adapun rumus yang digunakan adalah rumus korelasi product moment, dengan mengkorelasikan jumlah skor butir dengan skor total.

Rumus yang digunakan adalah rumus koefisien korelasi r sekumpulan data (X_i, Y_i) berukuran n dengan rumus:

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

r_{xy} : koefisien korelasi tiap butir

n : banyaknya peserta tes

$\sum X_i$: jumlah skor butir

$\sum Y_i$: jumlah skor total

$\sum X_i^2$: jumlah kuadrat skor butir

$\sum Y_i^2$: jumlah kuadrat skor total

$\sum X_i Y_i$: jumlah perkalian skor butir dengan skor total (Sukestiyarno 2011:50)

Hasil perhitungan nilai r_{xy} dikonsultasikan dengan r_{tabel} *product moment* taraf signifikan. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ atau dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Jika signifikan $> 5\%$ maka alat ukur dikatakan valid.

b. Reliabilitas Soal.

Reliabilitas instrumen adalah ketepatan alat evaluasi dalam mengukur. Sebuah tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang relatif tetap atau ajeg jika tes tersebut digunakan pada kesempatan yang lain.

Rumus yang digunakan untuk menentukan reliabilitas instrumen tes soal berbentuk uraian adalah rumus

$$r_{11} = \frac{2 \cdot r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}}{1 + r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}}$$

Dengan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes penuh

$r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$ = koefisien reliabilitas setengah-setengah, Gufron & Utama.(2011)

Nilai r_{11} yang telah diperoleh kemudian dikonsultasikan dengan r_{tabel} product momen dengan ketentuan $r_{11} > r_{tabel}$ atau $r_{11} > 5\%$ maka soal tes tersebut reliabel.

c. Tingkat kesukaran Soal Tes

Teknik perhitungan tingkat kesukaran soal adalah Proposisi peserta tes menjawab benar butir instrumen, Gufran & Utama (2011) Kriteria yang cocok digunakan dalam penelitian ini adalah butir-butir soal yang berdistribusi normal, artinya tes tersebut mencakup semua tingkat kesukaran baik itu mudah, sedang, maupun sukar.

Rumus yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran soal bentuk uraian adalah sebagai berikut:

Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal bentuk uraian digunakan rumus berikut ini.

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Dengan :

\bar{X} : nilai rata-rata skor siswa peserta tes pada butir soal

$\sum x$: Jumlah skor skor siswa peserta tes pada butir soal

n : Jumlah siswa peserta tes

Kemudian dilanjutkan dengan proses berikut:

$$P = \frac{\bar{X}}{m}$$

Keterangan:

P : tingkat kesukaran

\bar{X} : nilai rata-rata skor siswa peserta tes pada butir soal

m : Skor maksimum yang ditetapkan

Hasil perhitungan dengan menggunakan rumus di atas menggambarkan tingkat kesukaran soal itu. Klasifikasi tingkat kesukaran soal adalah seperti berikut ini:

Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Kesukaran

$0,00 \leq P < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq P \leq 1,00$	Mudah

Tingkat kesukaran butir soal memiliki 2 kegunaan, yaitu kegunaan bagi guru dan kegunaan bagi pengujian dan pengajaran (Arikunto 2005:208).

d. Daya Beda Soal

Daya pembeda soal diperlukan untuk mengetahui seberapa akurat soal tersebut dalam membedakan siswa yang pandai dengan siswa yang tidak pandai. Soal dianggap baik apabila siswa yang menjawab benar pada kelompok siswa pandai lebih banyak dari siswa yang menjawab benar pada kelompok siswa kurang pandai

Rumus yang digunakan untuk mencari daya beda soal uraian yaitu

$$D = \frac{B_a - B_b}{0,5T}$$

Keterangan:

D : daya beda

Ba : Jumlah kelompok atas menjawab benar

Bb : Jumlah kelompok bawah menjawab

T : Jumlah peserta tes (bila jumlah peserta tes banyaknya ganjil maka $T =$ jumlah peserta tes kurang satu)

Indek daya beda berkisar +1,0 samapi dengan -1,0. Jika D sama dengan atau lebih besar dari 0,25 maka instrumen tersebut dikatakan memadai (Gufon & Utama, 2011)

2. Hasil Analisis Uji Coba Instrumen

Setelah tes uji coba dilaksanakan, kemudia diolah dan dianalisis, dengan analisis validitas , tingkat kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitas soal diperoleh data seperti tertuang pada tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3 Rekap Analisis Validitas, Tingkat Kesukaran, Daya Beda Soal, dan Reloabilitas

NO Soal	Validitas: r (korelasi)	Keterangan	Tingkat Kesukaran: P	Keterangan	Daya Beda: D	Keterangan	Reliabilitas: r_{11}	Keterangan
1	0,30	TV	0,93	md	0,06	tm	1,03	reliabel
2	0,81	V	0,81	md	0,86	m	1,03	reliabel
3	0,86	V	0,86	md	0,50	m	1,03	reliabel
4	0,67	V	0,67	sd	0,50	m	1,03	reliabel
5	0,64	V	0,64	sd	0,56	m	1,03	reliabel
6	0,64	tV	0,64	sd	0,06	tm	1,03	reliabel
7	0,82	V	0,82	md	0,44	m	1,03	reliabel
8	0,76	V	0,76	md	0,56	m	1,03	reliabel
9	0,62	V	0,62	sd	0,38	m	1,03	reliabel
10	0,68	V	0,68	sd	0,50	m	1,03	reliabel
11	0,50	V	0,92	md	0,36	m	1,03	reliabel
12	0,31	tV	0,57	sd	0,60	tm	1,03	reliabel
13	0,61	V	0,82	md	0,25	m	1,03	reliabel
14	0,10	tV	0,85	md	0,00	tm	1,03	reliabel
15	0,40	V	0,85	md	0,31	m	1,03	reliabel
16	0,65	V	0,84	md	0,44	m	1,03	reliabel
17	0,76	V	0,73	md	0,63	m	1,03	reliabel
18	0,38	V	0,87	md	0,44	m	1,03	reliabel
19	0,90	V	0,70	md	0,81	m	1,03	reliabel
20	0,75	V	0,62	sd	0,56	m	1,03	reliabel

Ketmarangan:

V: valid, TV: tidak valid, md: mudah, sd: sedang, m: memadahi, tm: tidak memadahi

Data pada di atas merupakan hasil analisis validitas tingkat kesukaran, daya beda dan reliabilitas soal uji coba. Masing-masing adalah sebagai berikut:

a. Hasil analisis validitas Soal

Validitas soal digunakan untuk mengetahui kevalidan suatu soal tes. Adapun dari 20 soal yang diuji cobakan terdapat 16 soal dikatakan valid yakni soal nomor 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20. selengkapnya pada lampiran 18

b. Hasil analisis data tingkat kesukaran soal tes

Analisis tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui mana soal yang memenuhi kategori mudah, sedang, atau sukar. Dari 20 soal uji coba setelah dianalisis tingkat kesukaran diperoleh dengan kategori mudah adalah sebanyak 14 butir soal yakni nomor 1, 2, 3, 5, 7, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, dan 19. dan 7 soal dengan kategori sedang yakni butir soal dengan nomor 4, 5, 6, 9, 10, 12, dan 20, selengkapnya pada lampiran 19.

c. Hasil analisis daya beda soal

Analisis daya beda soal digunakan untuk apakah butir soal itu memadahi atau dapat membedakan mana siswa yang benar-benar menguasai materi dan yang kurang menguasai materi. Dari 20 soal tes uji coba setelah dianalisis daya pembeda diperoleh dengan kategori memadahi adalah sebanyak 16 butir soal dengan nomor 1, 3, 4, 5, 7, 8,

9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20 dan 4 butir soal dengan kategori tidak memadai yakni butir soal dengan nomor 1, 6, 12, dan 14 selengkapnya pada lampiran 20.

d. Hasil analisis reliabilitas butir soal

Hasil analisis reliabilitas butir soal diperoleh dengan menggunakan data pada lampiran 21 diperoleh r hitung sebesar 1,03 dengan r tabel sebesar 0,334, maka dipenuhi bahwa r hitung lebih besar dari t tabel sehingga dapat disimpulkan bahwa soal tes uji coba dikatakan reliabel.

Setelah hasil tes uji coba dilakukan analisis validitas, tingkat kesukaran, daya beda dan reliabilitas soal, dari 20 butir soal uji coba di atas diambil 10 soal yang memenuhi 4 kriteria dan yang memenuhi indikator yang telah ditentukan yaitu untuk butir soal nomor 2, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 15, 19, dan 20 dengan soal dapat dilihat pada lampiran 9

2. Metode Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil ulangan harian materi sebelumnya diasumsikan berdistribusi normal dan homogen. Data yang diperoleh dari penelitian selama proses pembelajaran sampai akhir pembelajaran yaitu nilai keaktifan siswa, nilai sikap siswa, nilai tes akhir untuk kelas eksperimen dan nilai tes akhir kelompok kontrol akan digunakan sebagai pengujian hipotesis penelitian ini, yaitu Uji efektivitas pembelajaran. Sebelum dilaksanakan uji tersebut lebih dulu dilaksanakan uji persyaratan. Jadi dalam analisis data ini akan dilaksanakan dua analisis yakni analisis

uji persyaratan dan analisis uji efektifitas pembelajaran sebagai berikut.

a. Uji Persyaratan

Sebelum dilaksanakan uji efektifitas dilakukan lebih dulu uji persyaratan yang meliputi uji normalitas, homogenitas, linieritas, dan uji multikolinieritas, sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui apakah variabel pemahaman konsep berdistribusi normal atau tidak. Adapun untuk uji tersebut menggunakan Hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Variabel pemahaman konsep berdistribusi normal

H_1 : variabel pemahaman konsep tidak berdistribusi normal

Untuk menerima atau menolak H_0 dilihat nilai signifikan pada output Kolmogorof Smirnof. Jika signifikan < 5% berarti terima H_0 dan sebaliknya jika signifikan > 5% berarti tolak H_0 (Sukestiyarno, 2011).

2) Uji Homogenitas.

Uji normalitas dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui apakah variabel pemahaman konsep homogen atau tidak. Adapun untuk uji tersebut menggunakan Hipotesis sebagai berikut:

Hipotesis yang digunakan untuk uji homogenitas adalah

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (varian sama = kedua kelompok homogen)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varian tidak sama = kedua kelompok tidak homogen)

Rumus yang digunakan adalah $F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$,

dimana S_1^2 adalah varian kelompok eksperimen dan S_2^2 adalah varian kelompok kontrol. Untuk menerima atau menolak H_0 adalah jika F hitung $< F$ tabel maka terima H_0 yang berarti varian kedua kelompok sama dan tolak H_0 jika F hitung $> F$ tabel, dengan menggunakan fasilitas SPSS dengan signifikan 5%, jika signifikan $> 5\%$ maka terima H_0 yang berarti rata-rata kedua kelompok sama dan jika signifikan $< 5\%$ maka tolak H_0 yang berarti rata-rata kedua kelompok tidak sama.

3) Uji Linieritas

Uji linieritas dalam hal ini adalah uji linieritas antara masing-masing variabel keaktifan dan sikap terhadap variabel pemahaman konsep digunakan scatter plot untuk masing-masing variabel independen satu persatu terhadap variabel independen. Jika pada scatter plot disertai dengan garis regresi mengarah kekanan atas maka terjadi linieritas pada kedua variabel (Sukestiyarno, 2011).

4) Uji Multikolonieritas

Uji multikolonieritas digunakan untuk mengetahui apakah antara variabel keaktifan dan sikap siswa terjadi multikolinieritas atau tidak. Langkah pertama yang dilihat uji multikolinieritas adalah nilai toleransi dan VIF, jika mendekati 1 tidak terjadi multikolinieritas. Jika dilihat dari koefisien korelasi, jika nilai

koefisien korelasi kurang dari 0,5 maka kedua variabel tidak bersinggungan, Sukestiyarno (2011: 95). Sedangkan pengujian autokorelasi dapat dilihat melalui nilai Drbin Wetson (DB). Jika $-2 < DB < 2$, berarti menyatakan tidak terjadi autokorelasi. yang berarti bahwa asumsi setiap pengukuran dua variabel memenuhi persyaratan yaitu mempunyai varian yang homogen.

b. Analisis Efektivitas

Setelah dilakukan analisis uji persyaratan di atas, selanjutnya dilakukan analisis ketuntasan belajar siswa, uji pengaruh, dan uji beda rata-rata, sebagai berikut:

1) Uji Ketuntasan Belajar

Pembelajaran dikatakan efektif jika memenuhi KKM yang telah ditentukan sekolah yaitu jika rata-rata pemahaman konsep siswa mencapai minimal 65 untuk ketuntasan setiap individu siswa. Sedangkan untuk ketuntasan klasikal ditentukan jika minimal 80% siswa dalam satu kelas rata-rata pemahaman konsep siswa mencapai minimal 65. Hipotesis yang digunakan dalam uji ketuntasan pembelajaran

$H_0 : \mu \leq \mu_0$ (rata-rata pemahaman konsep siswa sama dengan rata-rata asumsi populasi)

$H_1 : \mu > \mu_0$ (rata-rata pemahaman konsep siswa lebih besar atau sama dengan rata-rata asumsi populasi)

Rumus yang digunakan adalah

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{s/\sqrt{n}} \quad (\text{Sukestiyarno, 2011})$$

dengan

\bar{x} = rata-rata pemahaman konsep siswa

S = simpangan standar pemahaman konsep siswa

n = banyaknya sampel (siswa)

Adapaun untuk menentukan terima atau tolak hipotesis nol adalah dengan menggunakan uji t. Hasil perhitungan t dicocokkan dengan t tabel pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan derajat kebebasan $n-1$. Jadi t tabel adalah $t_{5\%/n-1}$

Jika t hitung $<$ t tabel maka H_0 ditolak, yang sebaliknya terima H_0 , jika t hitung $>$ t tabel,

2) Uji Pengaruh

Setelah dilaksanakan uji persyaratan di atas, selanjutnya dilakukan analisis uji pengaruh yang digunakan untuk mengetahui besar pengaruh keaktifan dan sikap terhadap pemahaman konsep siswa. Adapaun yang digunakan untuk mengetahui pengaruh kedua variabel diatas digunakan analisis regresi, yakni analisis regresi ganda dengan uji satu pihak. Hipotesis yang digunakan dalam uji pengaruh menggunakan model regresi $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \varepsilon$, dengan x_1 dan x_2 masing-masing adalah variabel keaktifan siswa dan variabel sikap siswa, dan y

adalah variabel pemahaman konsep siswa.

Bentuk Hipotesis yang digunakan adalah hipotesis model linier sebagai berikut:

$H_0 : \beta = \begin{pmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \end{pmatrix} = 0$ (persamaan adalah tidak linier atau tidak berelasi antara variabel x_1 dan x_2 , terhadap variabel y)

$H_1 : \beta = \begin{pmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \end{pmatrix} \neq 0$ (persamaan adalah linier atau tidak berelasi antara variabel x_1 dan x_2 , terhadap variabel y)

Rumus yang digunakan untuk menaksir model linier adalah $\hat{y} = a + bx_1 + cx_2$, dengan uji satu pihak, dengan taraf signifikan 5%. Jika signifikan < 5% berarti tolak H_0 dan terima H_1 , persamaan adalah linier atau x_1 dan x_2 secara bersama-sama berpengaruh secara positif terhadap variabel y . Oleh karena itu analisis dapat dilanjutkan ke proses melihat pengaruh dengan melihat nilai koefisien determinasi R^2 , yakni pada output model summary (Sukestiyarno.2011)

Masing-masing variabel bebas x_1 dan x_2 terhadap variabel terikat y digunakan Uji Parsial Regresi Ganda dengan hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : koefisien regresi tidak signifikan (tidak berpengaruh)

H_1 : koefisien regresi signifikan (berpengaruh).

Sedangkan untuk menerima atau menolak hipotesis dibaca pada nilai signifikan distribusi t . pada output regresi ganda.

c. Uji Perbedaan Rata-rata.

Setelah dilakukan analisis persyaratan di atas yakni uji normalitas dan uji homogenitas, kemudian dilakukan uji beda rata-rata antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Uji Perbedaan Rata-rata digunakan untuk mengetahui berapa perbedaan rata-rata antara kedua kelompok tersebut digunakan, dengan menggunakan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

μ_0 = rata-rata hasil peserta didik kelas eksperimen

μ_1 = rata-rata hasil peserta didik kelas kontrol

Uji perbedaan rata-rata dilakukan dengan menggunakan rumus

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Dengan

\bar{x}_1 = rata-rata hasil peserta didik kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata hasil peserta didik kelas kontrol

n_1 = banyaknya siswa kelas eksperimen

n_2 = banyaknya siswa kelas kontrol

s_1^2 = varians kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelas kontrol

s^2 = varians gabungan

Analisis hasil: Terima H_0 , jika t hitung $< t$ tabel, sebaliknya tolak H_0

jika t hitung $> t$ tabel. (Sukestiarno 2011:101)

BAB IV HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 2 Temanggung, dimana peneliti adalah guru matematika di sekolah tersebut. SMK N 2 Temanggung memiliki 6 Kompetensi Keahlian terdiri dari 3 kelompok yaitu kelompok Bisnis Manajemen, kelompok pariwisata dan kelompok teknik masing-masing 2 rombongan belajar atau 2 kelas. Peneliti mengambil populasi pada siswa kelas XI kelompok pariwisata yang terdiri dari Administrasi Perkantoran, Busana Butik dan Jasa Boga. Karena masalah yang penulis temui terdapat pada kelompok Pariwisata, secara *Cluster sampling* dipilih sebagai sampel adalah siswa kelas XI Busana Butik-1 sebagai kelas eksperimen, kelas XI Administrasi Perkantoran-2 sebagai kelas kontrol dan kelas XI Busana Butik-2 sebagai kelas uji coba.

Selanjutnya pada bagian ini dibahas dan dipaparkan data yang diperoleh dari hasil penelitian meliputi: (a) deskripsi data yang terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat, (b) pengujian persyaratan analisis untuk uji hipotesis meliputi uji normalitas dan uji homogenitas untuk kelompok eksperimen, uji linieritas masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat dan uji multikolinieritas antara kedua variabel bebas (c) Uji efektivitas yaitu dengan menggunakan hipotesis penelitian meliputi uji ketuntasan, uji pengaruh dan uji perbedaan rata-rata (d) Pengujian Hipotesis dan (e) pembahasan, berikut ini pemaparannya:

A. Deskripsi Data

Data dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel, yaitu variabel bebas (*independen*) dan variabel terikat (*dependen*). Variabel bebas terdiri dari dua macam yakni nilai keaktifan siswa dan nilai sikap siswa yang masing-masing diperoleh melalui pengamatan. Pengamatan dilakukan oleh dua orang guru sejawat masing-

masing mengamati keaktifan dan sikap siswa. Sedangkan variabel bebasnya adalah nilai dari pemahaman konsep siswa yang diperoleh dari hasil tes akhir yang diajarkan melalui metode STAD berpendekatan konstruktivisme berbantuan CD pembelajaran. Nilai tes siswa Kelas XI Program Keahlian Busana Butik (BB-1) SMK N 2 Temanggung Tahun Pelajaran 2012/2013, dimana kelas tersebut sebagai kelompok eksperimen. Sedangkan data yang digunakan sebagai pembanding adalah nilai dari kelas kelompok kontrol yang bukan eksperimen tetapi dalam populasi yaitu Kelas XI Administrasi Perkantoran (AP-1) yang diajarkan oleh guru lain selain peneliti yang diberi tes dengan soal yang sama.

Variabel keaktifan siswa adalah rata-rata skor yang diperoleh menggunakan instrumen yang terdiri dari empat indikator 20 indikator dengan skor maksimum masing adalah 5, dengan nilai total maksimum 100, diperlihatkan pada lampiran 22.

Variabel sikap siswa adalah rata-rata skor dikumpulkan oleh guru pengamat menggunakan instrumen pada setiap yang terdiri dari 20 indikator dengan masing-masing skor maksimum 4, dengan nilai total 80 dikonvermasikan menjadi maksimum 100, yaitu mengalikan jumlah nilai dengan $\frac{10}{8}$ seperti terlihat pada lampiran 22.

Sedangkan variabel pemahaman konsep siswa diperoleh dari nilai tes akhir yang dilaksanakan setelah pertemuan ke 4 berakhir dengan menggunakan waktu 90 menit, soal uraian sebanyak 10 nomor, nilai total 100, dengan batas KKM sebesar 65. Sebelum digunakan sebagai tes akhir soal telah diuji cobakan pada kelas selain eksperimen dan kelompok kontrol tetapi masih di dalam populasi. Banyaknya soal yang diuji cobakan adalah 20 soal yang diuji cobakan selama 120 menit dengan nilai total 100, selanjutnya hasil tes uji coba tersebut dianalisis validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas soal seperti yang telah dituangkan pada bab III. Setelah

dianalisis diambil 10 soal yang memenuhi 4 kriteria diatas yaitu valid, memadai, reliabel dan tingkat kesukaran.

Variabel keaktifan dan sikap siswa dianalisis untuk mengetahui pengaruh terhadap pemahaman konsep siswa baik secara bersama-sama maupun secara parsial yang diajarkan dengan metode STAD berpendekatan konstruktivisme berbantuan CD pembelajaran. Nilai pemahaman konsep siswa baik pada kelompok eksperimen maupun pada kelompok kontrol dianalisis untuk mengetahui tingkat ketuntasan masing-masing. disamping itu digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata antara pemahaman konsep siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Adapun untuk nilai dari kelompok kontrol diperoleh dari hasil tes yang diberikan kelompok kontrol yaitu kelas AP-2 dan nilai kelompok eksperimen diperoleh dari nilai tes kelas BB-1.

B. Diskripsi Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis diskriptif yang digunakan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran yaitu dengan uji ketuntasan, uji pengaruh dan uji beda rata-rata. Pembelajaran dikatakan efektif jika dipenuhi 3 kriteria tersebut yaitu dipenuhi ketuntasan, pengaruh positif dan terdapat perbedaan rata-rata.

Uji ketuntasan digunakan untuk mengetahui tingkat ketuntasan pemahaman konsep kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, apakah metode yang digunakan dapat mengantarkan siswa tuntas belajar, dengan ketuntasan lebih tinggi dibandingkan dengan ketuntasan kelompok kontrol analisis yang digunakan adalah analisis. Uji pengaruh digunakan untuk mengetahui berapa besar pengaruh keaktifan dan sikap siswa terhadap pemahaman konsep siswa baik secara bersama-sama atau secara parsial analisis yang digunakan adalah analisis regresi ganda. Uji beda rata-

rata atau uji banding dua sampel digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

C. Uji Persyaratan

Sebelum dilaksanakan analisis uji efektifitas yaitu uji ketuntasan, pengaruh, dan uji perbedaan rata-rata, lebih dulu dilakukan uji persyaratan. Uji persyaratan dalam penelitian ini adalah uji normalitas dan uji homogenitas untuk data eksperimen, uji linieritas masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen serta dilakukan uji multikolinieritas antara dua variabel independen. Adapun untuk uji ketuntasan, normalitas, pengaruh, multikolinieritas dan uji beda rata-rata dipaparkan sebagai berikut:

1. Uji Normalitas dan Homogenitas

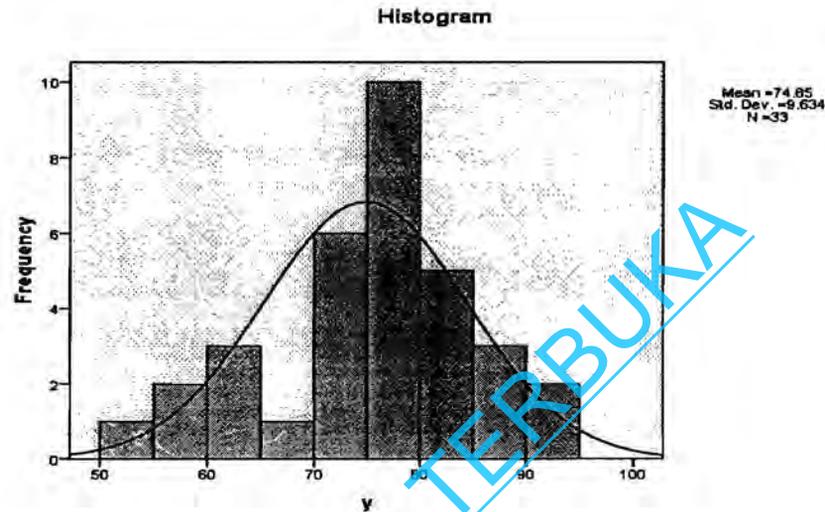
Uji normalitas dan homogenitas sebagai persyaratan uji banding dua sampel atau uji perbedaan rata-rata. Data yang dianalisis adalah nilai' dari kelompok eksperimen, sedangkan untuk nilai dari kelompok kontrol diasumsikan normal dan homogen. Untuk mengetahui normalitas menggunakan nilai kurtosis dari data pemahaman konsep siswa, yang dapat dilihat pada tabel 4.1 dibawah ini (selengkapnya pada lampiran 17),

Tabel 4.1 Rekap Analisis Pemahaman Konsep

Hasil Analisis	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Nilai Rata-rata	74,85	70,70
Standar Diviasi (S)	9,63	13,98
Varian	92,82	195,41
Kurtosis	0,119	0,282

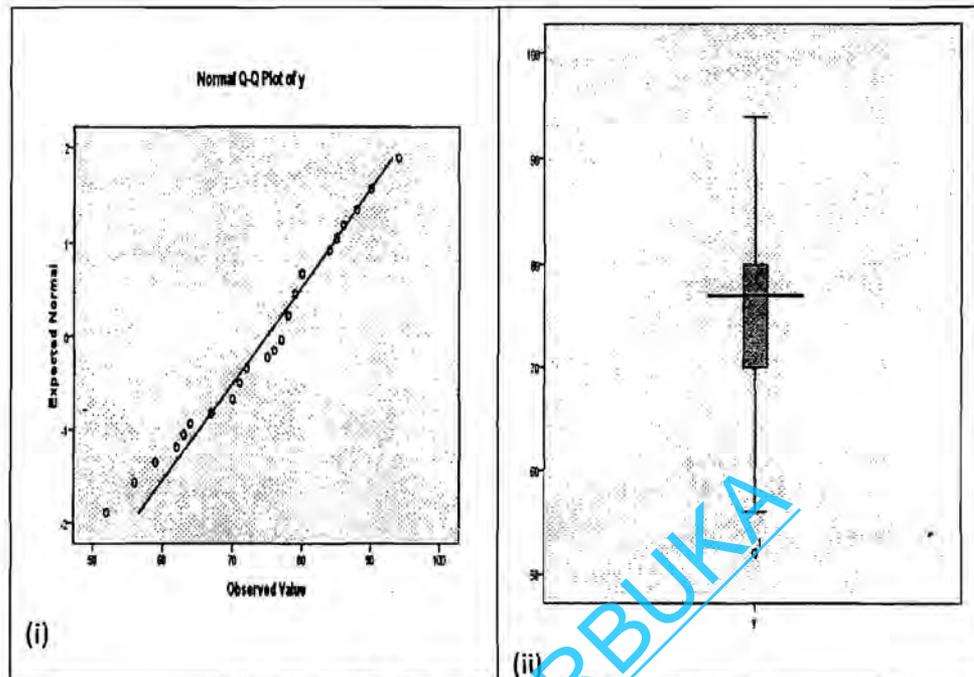
Pada tabel diperoleh nilai kurtosis sebesar 0,119 yang merupakan nilai positif mendekati nol, dikuatkan dengan histogram dan kurva normal terlihat

pada gambar 4.1 bahwa histogram selalu mendekati kurva normal, sehingga data dikatakan berdistribusi normal atau mendekati normal. maka dapat dikatakan bahwa data berdistribusi normal.



Gambar 4.1 Output Proses Uji Normalitas dan histogram

Selanjutnya untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal dapat dilihat pada gambar atau diagram Q-Q Plot pada gambar 4.2.(i) menunjukkan bahwa titik-titik plot cenderung berdekatan dengan garis peluang regresi walaupun terdapat titik pencilan, oleh karena itu data dapat diasumsikan berdistribusi normal.



Gambar 4.2 Proses uji normalitas gambar dan Kol-Smirnov

Berdasarkan uji Kolmogrov-Smirnov dapat dilakukan uji normalitas dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : variabel pemahaman konsep berdistribusi normal,

H_1 : variabel pemahaman konsep berdistribusi tidak normal.

Untuk pengujian hipotesis di atas jika signifikan $> 5\%$ berarti terima H_0 atau tolak H_1 .

Berdasarkan tabel Kolmogroav-Smirnov pada tabel 4.2 diperlihatkan bahwa signifikan = $0,142 = 14,2\% > 5\%$, berarti terima H_0 atau diasumsikan bahwa variabel pemahaman konsep siswa diasumsikan berdistribusi normal.

Tabel 4.2 Output Proses Uji Normalitas

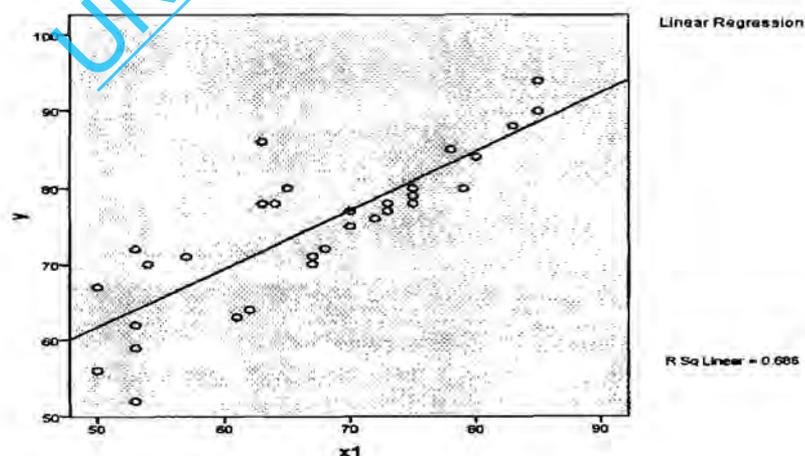
	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	Df	Sig.
Pemahaman konsep	.134	33	.142

a. Lilliefors Significance Correction

Untuk mengetahui kondisi homogenitas kelompok eksperimen yaitu variabel dependen pemahaman konsep siswa dilihat pada kurtosis dan diagram box plot gambar 4.2(ii). Pada diagram atau gambar tersebut terdapat pada kondisi ditengah walaupun ada satu titik pencilan, hal ini dapat diasumsikan bahwa data homogin, yang menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa dapat diasumsikan homogin.

2. Uji linieritas variabel keaktifan terhadap variabel pemahaman konsep siswa:

Uji linieritas ini digunakan untuk mengetahui linier atau tidaknya antara variabel keaktifan dan sikap siswa. Uji linieritas menggunakan scater plot seperti terlihat pada gambar 4.3 berikut:

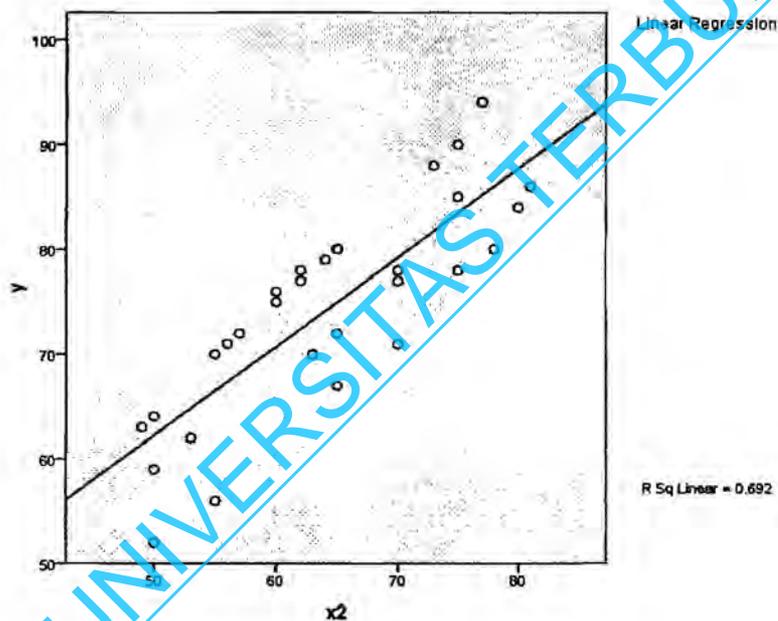


Gambar 4.3 Grafik Uji Linieritas antara Keaktifan dan Pemahaman Konsep

Pada gambar di atas terlihat bahwa scatter plot beserta garis regresi yang mengarah ke kanan atas, hal ini menunjukkan bahwa antara kedua variabel terdapat hubungan linier.

3. Uji linieritas variabel sikap siswa terhadap variabel pemahaman konsep

Uji linieritas ini digunakan untuk menguji linieritas antara variabel sikap terhadap pemahaman konsep siswa. Adapun untuk mengujinya menggunakan scatter plot seperti pada gambar 4.3 berikut:



Gambar 4.4. Graf Uji Linieritas Variabel Sikap dan Pemahaman konsep siswa

Dengan melihat out put pada gambar scatter plot di atas beserta garis regresi yang mengarah ke kanan atas, hal ini menunjukkan terdapat hubungan linier antara variabel sikap dan pemahaman konsep siswa.

4. Uji Multikolinieritas

Pengujian ini digunakan untuk mengetahui apakah antaran kedua variabel independen terdapat multikolinieritas atau tidak, jika terjadi multikolinieritas maka uji pengaruh yang menggunakan analisis regresi tidak dapat dilakukan, sebaliknya jika tidak terjadi multikolinieritas maka dapat dilanjutkan uji pengaruh yang menggunakan analisis regresi ganda, karena analisis regresi ganda salah satunya adalah tidak terjadi multikolinieritas antara kedua variabel dependen. Dengan melihat nilai VIF dan toleransi melalui hasil *output Coefficients* pada tabel 4.3 (lengkapnya pada lampiran 28), terlihat bahwa nilai dan VIF yaitu 1,320 mendekati angka 1, maka tidak terjadi multikolinieritas antara dua variabel bebas. Sehingga menunjukkan bahwa pengamatan keaktifan dan pengamatan sikap siswa tidak saling bersinggungan pada indikatornya.

Tabel 4.3 Kolineritas Statistik

Model	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
x1	.758	1.320
x2	.758	1.320

Selanjutnya dilihat nilai korelasi melalui koefisien korelasi tabel 4.4 variabel bebas, terlihat bahwa korelasi antara keaktifan dan sikap siswa adalah -0,492, ternyata berada di bawah 0,5. Hal ini menunjukkan bahwa ukuran korelasinya cukup rendah.

Tabel 4.4 Koefisien Korelasi Variabel Bebas

Model			x2	x1
1	Correlations	x2	1,000	-.492
		x1	-.492	1,000
	Covariances	x2	,004	-.002
		x1	-.002	,003

Selanjutnya dilihat autokorelasi dilihat dari nilai Durbin-Watson (DB) pada output Model Summary pada lampiran 23 dapat dilihat bahwa nilai Durbin-Watson sebesar 1,995. Nilai ini terletak pada interval $-2 < DB < 2$. Berarti nilai Durbin-Watson berada pada daerah yang menyatakan tidak terjadi autokorelasi. Sehingga menunjukkan bahwa asumsi setiap pengukuran pengamatan keaktifan dan pengamatan sikap siswa memenuhi persyaratan yaitu mempunyai varian yang homogen.

D. Analisis Efektivitas

Analisis efektivitas digunakan untuk mengetahui apakah pembelajaran melalui metode pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini dapat mengantarkan siswa tuntas belajar, terdapat pengaruh positif antara variabel bebas terhadap variabel terikat, dan terdapat perbedaan rata-rata antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Adapun analisis yang digunakan adalah uji ketuntasan, uji pengaruh dan uji perbedaan rata-rata sebagai berikut:

1. Uji Ketuntasan

Uji ketuntasan digunakan untuk mengetahui apakah metode yang digunakan dapat menuntaskan siswa tuntas KKM yang telah

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

ditentukan. Karena ketuntasan merupakan salah satu syarat bahwa pembelajaran dikatakan efektif. Adapun ketuntasan dalam hal ini terdapat dua ketuntasan, yaitu ketuntasan individual dan ketuntasan klasikal. Ketuntasan individual adalah ketuntasan seorang siswa yang telah memenuhi batas ketuntasan atau KKM yang telah ditentukan sekolah. KKM yang telah ditentukan sekolah adalah 65. Jadi siswa dikatakan tuntas secara individual apabila siswa tersebut telah memperoleh nilai minimal 65. Sedangkan untuk ketuntasan klasikal tercapai jika pada kelas tersebut telah diperoleh minimal 80 % siswa yang tuntas KKM,

Berdasarkan analisis hasil tes pemahaman konsep siswa kelompok eksperimen sebanyak 33 siswa diperoleh yang memenuhi ketuntasan minimum secara individual adalah 27 siswa, sehingga ketuntasan klasikal diperoleh $\frac{27}{33} \times 100\% = 81,82\% > 80\%$, dan nilai rata-rata klasikal diperoleh $74,85 > 65$, sehingga pembelajaran melalui metode STAD berpendekatan konstruktivisme berbantuan CD pembelajaran dikatakan dipenuhi ketuntasan belajar.

Pada siswa kelompok kontrol yang diperoleh data hasil tes akhir, dari 33 siswa yang tuntas KKM sebanyak 25 siswa sehingga ketuntasan klasikal diperoleh $\frac{25}{33} \times 100\% = 75,76\% < 80\%$, dan nilai rata-rata klasikal diperoleh $70,70 > 65$. Dengan demikian walaupun nilai rata-rata lebih besar dari KKM tetapi persentase ketuntasan klasikal

masih dibawah ketuntasan minimum. Jadi kelompok kontrol dikatakan tidak dipenuhi ketuntasan belajarnya.

Selanjutnya diuji dengan menggunakan pengujian hipotesis, dimana hipotesis yang digunakan adalah:

$H_0 : \mu \leq \mu_0$ (rata-rata pemahaman konsep siswa lebih kecil atau sama dengan rata-rata asumsi populasi)

$H_1 : \mu > \mu_0$ (rata-rata pemahaman konsep siswa lebih besar terhadap rata-rata asumsi populasi)

Rumus yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{s/\sqrt{n}} \quad (\text{Sukestiyarno, 2011})$$

dengan

\bar{x} = rata-rata pemahaman konsep siswa

s = simpangan standar pemahaman konsep siswa

n = banyaknya sampel (siswa)

Untuk menentukan diterima atau ditolak hipotesis nol, hasil perhitungan t hitung dicocokkan dengan t tabel pada taraf signifikan

$\alpha = 5\%$, dan dengan derajat kebebasan $n-1$, maka t tabel adalah $t_{5\%/n-1}$.

Jika t hitung $<$ t tabel maka tolak H_0 , yang berarti terima H_1 dan sebaliknya, jika t hitung $>$ t tabel maka terima H_0 yang berarti tolak H_1 .

Hasil perhitungan nilai rata-rata, standar deviasi, varian, dan kurtosis pada lampiran 17 diperoleh :

$$\bar{x} = 74,85, \quad s = 9,634, \quad n = 33 \quad \text{maka}$$

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{s / \sqrt{n}} = \frac{74,85 - 65}{9,634 / \sqrt{33}} = 5,873 = 58,73 \%$$

Dari tabel dengan $\alpha = 5\%$ dan derajat kebebasan $n-1$, maka t tabel = 1,694, sehingga hasil perhitungan t hitung = 5,873 > 1,694, maka tolak H_0 yang berarti terima H_1 . Dengan diterimanya H_1 , maka dikatakan bahwa rata-rata pemahaman konsep siswa lebih besar dari rata-rata asumsi.

2. Uji Pengaruh

Setelah data diasumsikan berdistribusi normal, homogen, linieritas dan tidak multi kolinieritas, selanjutnya dilakukan uji pengaruh yang menggunakan analisis regresi. Analisis regresi yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi ganda. Analisis ini digunakan untuk mengetahui berapa pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat baik secara bersama-sama ataupun secara parsial terhadap variabel terikat. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep siswa (y) dan variabel bebasnya adalah keaktifan siswa (x_1) dan sikap siswa (x_2).

Untuk mengetahui berapa besar pengaruh antara variabel bebas terhadap variabel terikat menggunakan pengujian hipotesis. Hipotesis yang digunakan dalam uji pengaruh antara keaktifan dan sikap siswa terhadap pemahaman konsep siswa menggunakan model regresi

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \varepsilon.$$

Bentuk Hipotesis model linier yang digunakan adalah:

$$H_0: \beta = \begin{pmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \end{pmatrix} = 0 \text{ (persamaan tidak linier atau tidak berelasi antara}$$

keaktifan siswa, sikap siswa, dan pemahaman konsep siswa)

$H_1: \beta = \begin{pmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \end{pmatrix} \neq 0$ (persamaan adalah linier atau antara keaktifan siswa, sikap siswa, dan pemahaman konsep siswa)

Rumus yang digunakan untuk menaksir model linier adalah

$\hat{y} = a + bx_1 + cx_2$, dengan uji dua pihak, dengan taraf signifikan 5%,

persamaan regresi pada out put coefficients berikut:

Hasil analisis regresi ganda pada tabel 4.5 di bawah diperoleh nilai

$a = 3,444$; $b = 0,511$; dan $c = 0,572$.

Jadi persamaan regresinya adalah $\hat{y} = 3,444 + 0,511x_1 + 0,572x_2$.

Tabel 4.5 Hasil Analisis Regresi Ganda
Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3.444	3.787		.909	.370
	x1	.511	.054	.552	9.518	.000
	x2	.572	.059	.560	9.658	.000

a. Dependent Variable: y

Berikut ini dilakukan uji nilai a, b dan c untuk mengetahui apakah hipotesis nol diterima atau ditolak dengan menggunakan tabel 4.6 ANOVA. Hasil analisis regresi ganda diperoleh nilai $F = 181,062$, sig $0,00=0\% < 5\%$ yang berarti tolak H_0 dan terima H_1 . Dengan ditolaknya hipotesis nol maka persamaan adalah linier atau variabel keaktifan dan sikap siswa secara bersama-sama berpengaruh positif terhadap variabel pemahaman konsep siswa. Oleh karena itu analisis dapat dilanjutkan ke proses berikutnya yakni melihat berapa besar

pengaruh secara bersama-sama antara kedua variabel keaktifan dan sikap siswa terhadap pemahaman konsep siswa.

Tabel 4.6 Hasil Analisis Regresi Ganda

ANOVA^b

Model		Suем of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2742.999	2	1371.500	181.062	.000 ^a
	Residual	227.243	30	7.575		
	Total	2970.242	32			

a. Predictors: (Constant), x2, x1

b. Dependent Variable: y

Hasil analisis seperti tampak pada tabel 4.8 output model *summary* digunakan untuk mengetahui berapa besar pengaruh secara bersama-sama antara kedua variabel bebas terhadap variabel terikat tersebut di atas dengan melihat koefisien determinasi (R^2). Pada tabel tersebut terlihat bahwa nilai R Square atau $R^2 = 0,923$ atau 92,30%, nilai ini menunjukkan bahwa variasi variabel pemahaman konsep siswa dapat dipengaruhi oleh variabel keaktifan dan sikap siswa secara bersamaan sebesar 92,3%, yang berarti terdapat 7,7% variabel pemahaman konsep siswa dipengaruhi oleh variabel lain, yakni selain keaktifan dan sikap siswa.

Diterimanya persamaan $\hat{y} = 3,444 + 0,511x_1 + 0,572x_2$ dapat dikatakan bahwa variabel keaktifan dan variabel sikap siswa secara bersama-sama berpengaruh positif terhadap pemahaman konsep siswa.

Tabel 4.7 Hasil Analisis Regresi Ganda
Model Summary^a

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.961 ^a	.923	.918	2.752	1.995

a. Predictors: (Constant), x2, x1

b. Dependent Variable: y

Selanjutnya dari persamaan regresi dapat digunakan sebagai dasar memprediksi variabel pemahaman konsep siswa jika variabel keaktifan dan variabel sikap siswa diketahui. Misalkan kita ambil seorang siswa (responden no 3) memperoleh skor keaktifan sebesar 70 dan skor sikap sebesar 60 maka pemahaman konsep siswa dapat ditaksirkan memperoleh skor $y = 3,444 + 0,511(70) + 0,572(60) = 73,534 = 74$, jadi dengan melihat di nilai keaktifan dan sikap siswa nilai pemahaman konsep siswa sudah dapat diprediksikan.

Masing-masing pengaruh variabel keaktifan dan sikap siswa terhadap variabel pemahaman konsep siswa dapat diketahui melalui uji t atau uji parsial regresi ganda dengan pengujian hipotesis. Adapun hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : koefisien regresi tidak signifikan (tidak berpengaruh)

H_1 : koefisien regresi signifikan (berpengaruh).

Penolakan atau penerimaan H_0 menggunakan nilai signifikan distribusi t dengan $\alpha = 5\%$. Pada tabel 4.4 *output Coefficients^a* diatas terlihat bahwa hasil analisis regresi ganda variabel keaktifan diperoleh $\text{sig} = 0,00 = 0\% < 5\%$, jadi tolak H_0 , yang berarti terima H_1 , Dengan demikian dapat dikatakan bahwa keaktifan siswa berpengaruh positif terhadap

pemahaman konsep siswa. Demikian pula untuk variabel sikap siswa diperoleh $\text{sig} = 0,00=0,0\% < 5\%$, Jadi tolak H_0 dan terima H_1 , artinya sikap siswa berpengaruh positif terhadap pemahaman konsep siswa.

Secara parsial untuk mengetahui berapa pengaruh masing-masing variabel tersebut dapat dilihat nilai R^2 pada tabel 4.7 dibawah. Nilai R^2 untuk variabel keaktifan terhadap variabel pemahaman konsep sebesar $0,6865 = 68,65\%$, ini berarti bahwa pengaruh variabel keaktifan terhadap pemahaman konsep siswa sebesar $68,65\%$. Sedangkan R^2 untuk variabel sikap siswa terhadap pemahaman konsep siswa sebesar $0,6963=69,63\%$, ini berarti bahwa pengaruh variabel sikap siswa terhadap pemahaman konsep siswa sebesar $69,63\%$.

Variabel keaktifan dan sikap siswa secara bersama-sama mempengaruhi variabel pemahaman konsep siswa sebesar $92,30\%$, secara parsial variabel keaktifan mempengaruhi variabel pemahaman konsep siswa sebesar $68,65\%$, ini dapat dikatakan bahwa variabel keaktifan hanya mampu menaikkan pengaruh sebesar $92,30\%-68,65\%= 23,65\%$ dan untuk variabel sikap siswa mempengaruhi variabel pemahaman konsep siswa sebesar $69,63\%$, ini dapat dikatakan bahwa variabel keaktifan hanya mampu menaikkan pengaruh sebesar $92,30\%-69,63\%=22,67\%$. Jadi variabel keaktifan dan sikap siswa tidak ada yang lebih dominan dalam mempengaruhi variabel pemahaman konsep siswa.

Tabel 4.8 Rangkuman Analisis Korelasi dan Determinasi

Variabel	Koefesien korelasi Parsial R	Koefesien Determinasi R ²
R x1y	0,826	0,6865
Rx2y	0,8344	0,6963

3. Uji Perbedaan Rata-rata

Uji beda rata-rata digunakan untuk mengetahui berapa perbedaan rata-rata antara dua kelompok yakni kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Untuk uji perbedaan rata-rata ini digunakan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

μ_1 = rata-rata nilai tes pemahaman konsep siswa yang tidak diajarkan dengan metode STAD berpendekatan konstruktivisme berbantuan CD pembelajaran.

μ_2 = rata-rata tes pemahaman konsep siswa yang tidak diajarkan dengan metode STAD berpendekatan konstruktivisme berbantuan CD pembelajaran

Uji perbedaan rata-rata dilakukan dengan menggunakan rumus

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$\text{dengan } s^2 = \frac{S^2(n_1 - 1) + s_1^2(n_1 - 1)}{n_1 + n_2 - 2}$$

\bar{x}_1 = rata-rata hasil peserta didik kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata hasil peserta didik kelas kontrol

n_1 = banyaknya siswa kelas eksperimen

n_2 = banyaknya siswa kelas kontrol

S_1^2 = varians kelas eksperimen

S_2^2 = varians kelas kontrol

S^2 = varians gabungan

Hasil perhitungan rata-rata pada lampiran 17. diperoleh

$\bar{x}_1 = 74,85$; $\bar{x}_2 = 70,70$; $n_1 = 33$, $n_2 = 33$, maka t hitung dapat

diperoleh sebagai berikut.

$$S_1 = 13,979 \Rightarrow S_1^2 = 92,81$$

$$S_2 = 13,979 \Rightarrow S_2^2 = 195,4$$

$$s^2 = \frac{92,81(33-1) + 195,4(33-1)}{33 + 33 - 2}$$

$$s^2 = 144,11$$

$$s = 12,04$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{74,85 - 70,70}{12,04 \sqrt{\frac{1}{33} + \frac{1}{33}}}$$

$$t = 0,085$$

Hasil perhitungan di atas bahwa t hitung = 0,085 dan t tabel = 1,694 maka t hitung < t tabel, yang berarti tolak H_0 dan terima H_1 . Jadi dapat dikatakan bahwa rata-rata kelompok eksperimen lebih tinggi dari rata-rata kelompok kontrol.

Perbedaan rata-rata kelompok eksperimen dan kelompok kontrol serta berapa perbedaannya dapat dilihat pada tabel 4.8. Pada tabel terlihat bahwa rata-rata kelompok eksperimen lebih tinggi dari pada kelompok kontrol yakni untuk kelompok eksperimen 74,85 dan kelompok kontrol 70,70, dengan diketahuinya nilai rata-rata masing-masing, maka perbedaan rata-rata antara dua kelompok tersebut jelas lebih besar kelompok eksperimen, dengan perbedaan sebesar 4,15, nilai ini secara kasap mata bahwa perbedaannya adalah signifikan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa rata-rata kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata kelompok kontrol.

Tabel 4.9 Rekap rata-rata kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

Kelompok	Eksperimen	Kontrol	Selisih
Tara-rat	74,85	70,70	4,15

E. Pengujian Hipotesis

1. Pengujian Hipotesis Pertama

Ketuntasan minimum yang telah ditentukan sekoah adalah 65.

Siswa dikatakan tuntas secara individu apabila siswa tersebut telah

memperoleh nilai minimal 65, sedangkan untuk ketuntasan klasikal jika telah dipenuhi minimal 80% siswa yang tuntas KKM, Berdasarkan analisis hasil tes pemahaman konsep siswa kelompok eksperimen sebanyak 33 siswa yang memenuhi ketuntasan minimum secara individu sebanyak 27 siswa, sehingga ketuntasan klasikal diperoleh $81,82\% > 80\%$, diperkuat dengan uji t dengan $\alpha = 5\%$ dan derajat kebebasan $n-1$. maka t tabel = 1,694, sehingga hasil perhitungan t hitung = $58,73 > 1,694$, maka tolak H_0 yang berarti terima H_1 .

Diterimanya H_1 , maka dikatakan bahwa rata-rata pemahaman konsep siswa lebih besar dari rata-rata asumsi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran pada kelompok eksperimen yang menggunakan metode STAD berpendekatan konstruktivisme berbantuan CD pembelajaran dikatakan efektif. Dibandingkan dengan kelompok kontrol yang tidak diajarkan dengan metode STAD berpendekatan konstruktivisme berbantuan CD pembelajaran diperoleh data dengan jumlah siswa 33 yang tuntas KKM sebanyak 25 sehingga ketuntasan klasikal diperoleh $75,76\% < 80\%$, maka kelompok kontrol yang tidak diajarkan dengan metode STAD berpendekatan konstruktivisme berbantuan CD pembelajaran tidak efektif.

Diterimanya hipotesis pertama adalah benar yang mengatakan bahwa pembelajaran matematika dengan metode STAD berpendekatan konstruktivisme berbantuan CD pembelajaran dapat mengantarkan siswa tuntas belajar.

2. Pengujian hipotesis kedua

Hipotesis kedua mengatakan bahwa keaktifan dan sikap siswa berpengaruh positif terhadap pemahaman konsep siswa. Dari hasil analisis dapat diketahui bahwa hubungan antara keaktifan dan sikap siswa secara bersama-sama terhadap pemahaman konsep siswa sangat signifikan, ditunjukkan adanya hasil analisis regresi ganda model *Summary* diatas diperoleh nilai koefisien determinasi *R Square* atau $R^2 = 0,923$ atau 92,30%, nilai ini menunjukkan bahwa variasi variabel pemahaman konsep siswa dapat dipengaruhi oleh variabel keaktifan siswa merupakan nilai yang sangat besar dan variabel karena hanya terdapat 7,7% variabel pemahaman konsep dipengaruhi oleh variabel lain, yakni selain keaktifan dan sikap siswa baik dari siswa itu sendiri maupun dari pihak luar, misalnya dari kondisi orang tua dari guru maupun dari kondisi sekolah.

Selanjutnya dilakukan pengujian terhadap koefisien yang terdapat pada persamaan regresi tersebut. Untuk analisis ini digunakan uji t dengan ketentuan jika nilai signifikan yang terdapat pada uji t lebih kecil dari $\alpha = 5\%$ maka koefisien yang terdapat pada variabel keaktifan dan variabel sikap siswa dapat digunakan untuk memprediksi hubungan dan pengaruh yang terjadi pada variabel pemahaman konsep. Hasil analisis ini dapat dilihat pada tabel 4.5. Hasil analisis regresi ganda. Berdasarkan tabel tersebut dapat dijelaskan bahwa nilai konstanta yang terjadi adalah 3,444, koefisien arah persamaan regresi variabel keaktifan adalah 0,511, t hitung 3,162 dan t tabel 1,640 dan variabel sikap siswa sebesar 0,572, t hitung 0,778 dengan t tabel 1,640. Taraf signifikan kedua variabel keaktifan dan sikap siswa ini lebih kecil dari taraf signifikan $\alpha = 5\% = 0,05$ untuk variabel keaktifan sebesar $0,000 = 0\%$ dan untuk variabel sikap siswa sebesar $0,000 = 0\%$.

Jadi dapat dinyatakan bahwa nilai koefisien arah persamaan regresi yang terbentuk dapat digunakan sebagai alat untuk memprediksi hubungan dan pengaruh yang terjadi pada variabel keaktifan dan variabel sikap siswa secara bersama-sama berpengaruh positif terhadap pemahaman konsep siswa.

Berdasarkan persamaan regresi $\hat{y} = 3,444 + 0,511x_1 + 0,572x_2$ ini dapat diartikan bahwa jika keaktifan dan sikap siswa diberikan nilai masing-masing, maka akan diperoleh nilai prediksi \hat{y} . Sebagai contoh diambil 70 untuk keaktifan dan 60 untuk sikap yang diambil dari responden nomor 2 diperoleh prediksi $y = 73,534 = 74$.

Jadi dapat di ambil suatu kesimpulan bahwa keaktifan dan sikap siswa secara bersama-sama mempunyai hubungan yang signifikan. Koefisien determinasi yang diperoleh adalah 0,923 yang berarti bahwa pemahaman konsep siswa sebesar 92,30% ditentukan oleh keaktifan dan sikap siswa, sedangkan sisanya sebesar 7,7% dipengaruhi oleh variabel lain, yakni selain variabel keaktifan dan sikap siswa.

Pengaruh masing-masing variabel keaktifan dan sikap siswa terhadap pemahaman konsep siswa dilakukan uji t atau uji parsial regresi ganda dengan pengujian hipotesis. Untuk menerima atau menolak hipotesis dilihat pada nilai signifikan distribusi t dengan $\alpha = 5\%$ pada tabel 4.6, Hasil analisis regresi ganda di atas untuk variabel keaktifan diperoleh $\text{sig} = 0,00 = 0\% < 5\%$, jadi tolak H_0 , yang berarti dapat dikatakan bahwa keaktifan siswa berpengaruh positif terhadap pemahaman konsep siswa. Demikian pula untuk variabel sikap siswa diperoleh $\text{sig} = 0,00 = 0,0\% <$

5%, Jadi tolak H_0 dan terima H_1 , artinya sikap siswa berpengaruh terhadap pemahaman konsep siswa.

Besar pengaruh masing-masing variabel independen secara parsial dapat dilihat tabel 4.6 yang ditunjukkan oleh nilai koefisien determinasi R^2 , Variabel keaktifan terhadap variabel pemahaman konsep sebesar $R^2 = 0,6865 = 68,65\%$, ini berarti bahwa pengaruh variabel keaktifan siswa terhadap pemahaman konsep siswa sebesar 68,65%. Sedangkan untuk variabel sikap siswa terhadap pemahaman konsep siswa sebesar $R^2 = 0,6963 = 69,63\%$, ini berarti bahwa pengaruh variabel sikap siswa terhadap pemahaman konsep siswa sebesar 69,63%.

Variabel keaktifan dan sikap siswa secara bersama-sama mempengaruhi variabel pemahaman konsep siswa sebesar 92,30%, ini dapat dikatakan bahwa variabel keaktifan hanya mampu menaikkan pengaruh sebesar $92,30\% - 68,65\% = 23,65\%$ dan untuk variabel sikap siswa mempengaruhi variabel pemahaman konsep siswa sebesar 69,63%, ini dapat dikatakan bahwa variabel keaktifan hanya mampu menaikkan pengaruh sebesar $92,30\% - 69,63\% = 0,24\%$. Jadi variabel keaktifan siswa lebih dominan dalam mempengaruhi variabel pemahaman konsep siswa dibandingkan variabel sikap siswa. Jadi terbukti bahwa hipotesis kedua yang mengatakan bahwa keaktifan dan sikap siswa berpengaruh positif terhadap pemahaman konsep siswa.

3. Pengujian Hipotesis ke tiga

Hasil perhitungan di atas bahwa t hitung = 0,085 dan t tabel = 1,694 maka t hitung < t tabel, yang berarti tolak H_0 dan terima H_1 . Jadi dapat dikatakan bahwa rata-rata kelompok eksperimen secara signifikan lebih tinggi dari rata-rata kelompok kontrol. Selanjutnya untuk mengetahui berapa besar perbedaan rata-rata kelompok eksperimen dan rata-rata kelompok kontrol serta berapa perbedaannya dapat dilihat pada tabel 4.8 tabel rekap rata-rata kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 17, terlihat bahwa rata-rata kelompok eksperimen lebih tinggi dari pada kelompok kontrol yakni untuk kelompok eksperimen sebesar 74,85 dan kelompok kontrol sebesar 70,70, dengan perbedaan sebesar 4,15. Secara kasap mata dapat dilihat dan diketahui besar perbedaannya. Dengan demikian membuktikan bahwa hipotesis yang mengatakan bahwa pemahaman konsep siswa dengan menggunakan metode STAD berpendekatan konstruktifisme berbantuan CD pembelajaran lebih baik dibandingkan dengan yang diajar dengan kontekstual.

F. Pembahasan

Hasil dari pembelajaran dalam penelitian ini telah dituangkan pada pengujian hipotesis pertama, kedua, dan ketiga yang menunjukkan bahwa semua hipotesis yang diajukan dapat diterima. Hasil hipotesis pertama mengidentifikasi bahwa keaktifan dan sikap siswa dapat mengantarkan ketuntasan belajar baik ketuntasan individual maupun ketuntasan klasikal, dibuktikan dengan diperolehnya ketuntasan klasikal yang lebih besar dari ketuntasan klasikal minimal. Ketuntasan minimal yang ditentukan sebesar 80%. Ketuntasan klasikal yang diperoleh kelompok

eksperimen melalui metode yang digunakan memperoleh ketuntasan klasikal sebesar 81,82%, Hal ini memperlihatkan bahwa ketuntasan belajar secara klasikal diatas ketuntasan klasikal minimal yang ditentukan. Jika memperhatikan penelitian Winarti dkk (2004) yang menyatakan bahwa model pembelajaran matematika dengan VCD menunjukkan dengan diberikannya tugas terstruktur untuk materi yang akan diberikan dapat membantu meningkatkan hasil belajar terhadap materi yang diajarkan. Jadi pembelajaran yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dikatakan bahwa penelitian ini sejalan bahkan mendukung penelitian terdahulu seperti yang telah disebutkan di atas. Selanjutnya dengan sejalannya penelitian ini dengan penelitian terdahulu maka penelitian ini akan lebih sempurna lagi jika variabel bebas yang diteliti tidak hanya dua variabel.

Pada pengujian hipotesis kedua keaktifan dan pemahaman konsep siswa secara bersama-sama memberikan pengaruh sebesar 92,30% sedangkan 7,7% dipengaruhi oleh faktor lain selain keaktifan dan sikap siswa baik dari siswa sendiri maupun dari pihak luar. Misalnya faktor lain dari siswa ketrampilan siswa, kemampuan berkomunikasi siswa kemampuan berfikir siswa dan sebagainya. Faktor dari luar misalnya kondisi ekonomi orang tua, pendidikan orang tua, keaktifan guru dalam memotifasi siswa, dalam memodifikasi metode pembelajaran, fasilitas yang ada di sekolah dan sebagainya. Secara parsial keaktifan memberikan pengaruh terhadap pemahaman konsep siswa sebesar 68,65%. Nilai ini menunjukkan bahwa pengaruh keaktifan adalah sangat besar sehingga bagi guru harus dapat memberikan motivasi yang dapat menumbuk kembangkan keaktifan siswa sebelum pembelajaran dilaksanakan oleh karena itu guru harus meningkatkan kemampuan memberikan motifasi kepada siswa.

Sikap siswa memberikan pengaruh terhadap pemahaman konsep siswa sebesar 69,63%. Nilai ini merupakan nilai yang besar walaupun pengaruh walaupun masih ada pengaruh lain selain sikap siswa. Variabel keaktifan dan sikap siswa walaupun hampir sama pengaruhnya terhadap pemahaman konsep siswa tetapi tidak saling bersinggungan antara dua variabel tersebut, yang ditunjukkan dengan uji multikolinieritas seperti yang telah dituangkan pada bab III. Karena pengaruh kedua variabel bebas tersebut besarnya hampir sama maka antara kedua variabel tersebut tidak ada yang lebih dominan dalam mempengaruhi variabel pemahaman konsep siswa. Jadi keaktifan dan sikap siswa berpengaruh positif terhadap pemahaman konsep siswa baik secara bersama-sama maupun secara parsial.

Pengaruh positif terjadi karena sebelum pembelajaran dimulai siswa sudah mengerjakan tugas terstruktur melalui CD. Melalui media ini keaktifan mulai tumbuh, dengan diskusi sikap siswa menghargai orang lain akan terlatih sehingga ketika siswa beraktifitas belajar sendiri dan belajar bersama teman melalui diskusi kelompok baik kelompok kecil maupun kelompok besar dalam kelas secara fisik, mental, dan sosial akan terlatih. Dengan demikian muncul, tumbuh dan berkembang pula kemampuan-kemampuan fisik, mental dan sosial mereka sehingga dapat meningkatkan pemahaman tentang apa yang dipelajari, dalam hal ini adalah pemahaman konsep matematika pada materi trigonometri. Jadi keaktifan dan sikap siswa merupakan dua hal yang saling memperkuat tetapi tidak saling bersinggungan yang dibuktikan dengan uji multikolinieritas di atas. Peningkatan keaktifan dan sikap siswa dapat meningkatkan pemahaman konsep yang optimal. Sehingga semakin tinggi

keaktifan dan sikap siswa maka pemahaman konsep siswa akan semakin tinggi pula.

Sejalan dengan penelitian Winarso (2008) yang mengatakan bahwa adanya pengaruh keaktifan dengan pembelajaran STAD berbantuan CD pembelajaran terhadap prestasi belajar terdapat perbedaan yang signifikan prestasi belajar lebih baik antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Hasil pengujian hipotesis ketiga, rata-rata kelompok eksperimen lebih tinggi dari pada rata-rata kelompok kontrol dibuktikan dengan uji t, ternyata t hitung $<$ t tabel yakni t hitung = 0,085 dan t tabel = 1,694. Selanjutnya bahwa rata-rata kelompok eksperimen dan rata-rata kelompok kontrol terdapat perbedaan yang signifikan, yakni terlihat bahwa rata-rata kelompok eksperimen 74,85 dan kelompok kontrol 70,70 dengan perbedaan yang signifikan yakni sebesar 4,15. Hasil pengujian tersebut diatas menunjukkan bahwa pembelajaran melalui metode yang digunakan dalam penelitian ini dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa, walaupun sudah ditunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan menurut peneliti masih dapat ditingkatkan lagi karena selama pembelajaran baik peneliti, pengamat maupun siswa masih terlihat kebiasaan sebelumnya, yaitu pembelajaran yang berpusat pada guru, sedangkan pemberian tugasnya bukan tugas terstruktur dengan materi yang akan dipelajari berikutnya tetapi tugas yang diberikan adalah berupa tugas yang mengungkapkan kembali materi yang telah dipelajari, dan pada pertemuan berikutnya masih membahas tugas untuk materi yang telah dipelajari, padahal pada pertemuan itu harusnya sudah terfokus pada materi yang baru. Media yang digunakan tidak menggunakan media.

Sejalan dengan penelitian Supriyono dan Sukestiyarno (2002) tentang efektivitas pembelajaran teori peluang dan statistika dengan memerankan media dan tugas terstruktur dari SD hingga perguruan tinggi menunjukkan bahwa pemanfaatan media dan alat peraga dan efektifitas pemberian tugas terstruktur untuk materi yang diajarkan kemudian, dapat membantu mengefektifkan pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar siswa.

Metode yang digunakan STAD yang digunakan dapat meningkatkan keaktifan siswa karena siswa aktif berdiskusi, berebut menjawab pertanyaan dari guru terutama soal yang berupa kuis, sejalan dengan Penelitian Khoiriyah L.N (2012) yang menyatakan bahwa metode STAD yang diberikan kelompok eksperimen lebih efektif untuk mempertahankan bahan yang dipelajari di matematika dibandingkan dengan metode tradisional pengajaran tetapi tidak membuat perbedaan yang signifikan. Selain dapat keaktifan siswa juga dapat meningkatkan sikap positif siswa, dapat meningkatkan sikap siswa, sikap menghadapi tugas-tugas yang diberikan, menumbuhkan selalu ingin tahu tentang yang ditunjukkan semakin banyaknya pertanyaan, baik pertanyaan kepada guru maupun kepada teman dalam diskusi, hal ini sejalan dengan hasil penelitian Gurusinga (2013) yang menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat menumbuhkan sikap ingin tahu dan meningkatkan minat terhadap pelajaran matematika, aktivitas belajar yang berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa.

Jika diamati pengaruh persentase keaktifan dan sikap siswa terhadap pemahaman konsep siswa adalah relatif besar. Peneliti berpendapat seperti itu disebabkan walaupun pada dasarnya masih banyak faktor lain yang mempengaruhi pemahaman konsep siswa, baik afektif, kognitif dan atau psiko motor yang tidak

diamati dalam penelitian ini. Walaupun yang mempengaruhi pemahaman konsep siswa sangat banyak tetapi dalam penelitian ini hanya dua faktor yang diteliti yaitu keaktifan dan sikap siswa karena mengingat keterbatasan kemampuan peneliti. Menurut pendapat peneliti setelah melakukan penelitian ini keaktifan dan sikap siswa sangat menentukan terhadap pemahaman konsep siswa karena tanpa keaktifan dan sikap siswa yang tinggi mustahil pembelajaran akan efektif, hal ini didukung dengan diskripsi data pada masing-masing variabel.

Keadaan di atas memperlihatkan bahwa keaktifan dan sikap siswa sangatlah penting dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa, tetapi selain faktor keaktifan dan sikap siswa terhadap pemahaman konsep siswa sangatlah perlu diperhatikan. Untuk memperoleh pemahaman konsep siswa dalam matematika, sangat perlu juga strategi dan pengembangan sistematika untuk meningkatkan keaktifan dan sikap siswa dalam pembelajaran matematika.

Penelitian terdahulu yang dikemukakan yang mengatakan bahwa (1) adanya pengaruh keaktifan dengan pembelajaran STAD berbantuan CD pembelajaran terhadap prestasi belajar terdapat perbedaan signifikan prestasi belajar lebih baik antara kelompok eksperimen dan kelompok control, (2) efektivitas pembelajaran teori peluang dan statistika dengan memerankan media dan tugas terstruktur dari SD hingga perguruan tinggi menunjukkan bahwa pemanfaatan media dan alat peraga dan efektifitas pemberian tugas terstruktur untuk materi yang diajarkan kemudian, dapat membantu mengefektifkan pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar siswa, (3) model pembelajaran matematika dengan VCD di SD menunjukkan dengan diberikannya tugas terstruktur untuk materi yang akan diberikan ajarkan dapat membantu meningkatkan hasil belajar terhadap materi yang diajarkan.

Berdasarkan ketiga hasil penelitian terdahulu tersebut bahwa penelitian ini yang mengatakan bahwa pembelajaran melalui metode STAD berpendekatan

konstruktivisme berbantuan CD pembelajaran telah dapat mengantarkan siswa tuntas

belajar sesuai dengan KKM baik secara klasikal maupun individual, terdapat pengaruh antara keaktifan dan sikap siswa terhadap pemahaman konsep siswa, dan terdapat perbedaan yang signifikan dan pemahaman konsep kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelompok kontrol maka penelitian ini mendukung penelitian terdahulu yang telah disebutkan di atas antara lain terdapat kesamaan penggunaan media yakni CD pembelajaran sebagai alat untuk memberikan tugas terstruktur, memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar sendiri sebelum pembelajaran dilaksanakan, memberi kesempatan siswa untuk berdiskusi pada kelompok kecil maupun pada kelompok besar dikelas, memberi kesempatan siswa untuk bertanya kepada sesama teman dan kepada guru, memberi kesempatan siswa mengeluarkan apa yang ada pada dirinya (eksplorasi), memberikan kesempatan siswa untuk mengkonstruksikan pemahaman yang diperoleh dari tugas terstruktur untuk didiskusikan bersama dalam kelompoknya (elaborasi), dan memberikan kesempatan pada siswa untuk berdiskusi (konfirmasi).

Disamping kelebihan dan kebaikan di atas terdapat pula kelemahan-kelemahan yang terdapat pada pembelajaran yang peneliti lakukan, antara lain bagi siswa yang belum terbiasa belajar sendiri dirumah, terutama pada siswa yang kondisi ekonomi orang tua siswa yang ekonominya berada dikelas menengah kebawah maka pembelajaran tersebut tidak akan mudah tercapai karena pembelajaran di atas membutuhkan fasilitas yang lebih banyak. Selain dari kondisi siswa dan orang tua juga kelemahan bagi guru yang tidak mau berkembang maunya hanya menyampaikan ilmu seperti biasa yang dilakukan, demikian pula bagi peneliti selama penelitian berlangsung peneliti mengalami banyak kesulitan untuk merubah kebiasaan siswa dari menerima pelajaran dari guru menjadi mencari atau belajar mandiri, membaca sendiri, melakukan diskusi dengan bimbingan guru.

G. Keterbatasan Kemampuan Peneliti

Dalam laporan penelitian ini peneliti mengemukakan faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep siswa dalam belajar matematika terutama dalam kompetensi trigonometri pada SMK Negeri 2 Temanggung kelas XI, akan tetapi peneliti belum mengungkapkan semua variabel yang berhubungan dan berpengaruh terhadap pemahaman konsep siswa, baru meneliti dan mengungkapkan keaktifan dan sikap siswa. Keterbatasan mendukung anatara lain adalah keterbatasan pengamat, daya dukung sekolah dan masyarakat lebih-lebih orang tua siswa, demikian juga pengaruh dari lingkungan siswa itu sendiri. Variabel independen dalam penelitian ini hanya dua variabel dari berbagai variabel independen yang berhubungan dan berpengaruh terhadap pemahaman konsep siswa yaitu keaktifan dan sikap siswa. Tentunya tidak hanya kedua variabel di atas untuk menyempurnakan penelitian ini.

Penelitian dilakukan di SMK Negeri 2 Temanggung tempat peneliti bertugas sebagai pengajar dan pendidik tepatnya sebagai seorang guru. Peneliti mengambil populai pada sisswa SMK Kelas XI, karena permasalahan yang penulis ungkapkan adalah terdapat pada kelas tersebut. Dalam pengumpulan data keaktifan dan sikap siswa diserahkan sepenuhnya pada dua orang guru matematika selain peneliti sebagai pengamat, tidak menutup kemungkinan bahwa dalam pengamatan terdapat beberapa kesalahan dan kekurangan karena keterbatasan pengamat dalam menafsirkan instrumen ataupun dalam mengamati siswa, sedangkan variabel pemahaman konsep siswa diambil melalui tes akhir, baik pada kelompok eksperimen maupun pada kelompok kontrol. Hal ini dilakukan secara klasikal karena keterbatasan waktu baik pengamat maupun peneliti.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan data dan hasil analisis yang telah dipaparkan pada bab IV dapat diambil suatu kesimpulan bahwa pembelajaran matematika melalui metode STAD berpendekatan konstruktivisme berbantuan CD pembelajaran dapat dikatakan efektif karena telah dipenuhi ketuntasan belajar, adanya pengaruh positif, dan terdapat perbedaan rata-rata yang ditunjukkan sebagai berikut:

1. Pembelajaran matematika melalui metode diatas dapat mengantarkan siswa tuntas belajar, baik ketuntasan secara klasikal maupun ketuntasan individual,
2. Pembelajaran melalui metode diatas menjadikan adanya pengaruh positif keaktifan dan sikap siswa terhadap pemahaman konsep siswa baik secara bersama-sama maupun secara parsial.
3. Rata-rata pemahaman konsep siswa melalui metode yang digunakan dalam penelitian ini, kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelompok kontrol.

B. Saran-saran.

Saran yang dapat disampaikan penulis menyampaikan beberapa saran sebagai masukan dan pemikiran sebagai berikut:

1. Pembelajaran dengan metode yang digunakan dalam penelitian ini membutuhkan waktu yang cukup lama terutama bagi siswa yang tingkat kecerdasannya rendah, tetapi bisa diatasi dengan pemberian tugas terstruktur pada setiap pertemuan.
2. Pada siswa SMK Negeri 2 Temanggung agar selalu meningkatkan keaktifan dan sikap yang positif terhadap pembelajaran matematika dan aktif belajar mandiri,

berdiskusi, bertanya, mengerjakan tugas dan aktif mengikuti pembelajaran matematika supaya pemahaman konsep matematika benar-benar dikuasai, sehingga hasil belajarnya selalu meningkat.

3. Sebagai seorang guru agar menggunakan berbagai metode dan strategi yang cocok dengan kompetensi yang disampaikan, dan berusaha menggunakan media teknologi yang sedang berkembang.
4. Sebagai seorang peneliti, disarankan agar melakukan penelitian yang serupa dengan memperhatikan kelemahan, menambah atau memperluas atau kelas eksperimen dan kelas uji coba.

UNIVERSITAS TERBUKA

REFERENSI / DAFTAR PUSTAKA

- Andriyani M. (2008), *Dunia Matematika*. Diambil 16 November 2012, dari situs World Wide Web <http://mellyirzal.blogspot.com/200812/komunikasi-matematika.html>.
- Annisa A. (2011), *Teori Belajar Konstruktivisme*. Diambil 8 November 2012, dari situs World Wide Web <http://edukasi.kompasiana.com/2011/10/24/teori-belajar-konstruktivisme/>
- Arikunto S. (2010), *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arindawati. (2011), *Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD*. Diambil 8 November 2012, dari situs World Wide Web <http://www.sajianaku.com/2011/03/pembelajaran-kooperatif-tipe-stad.html>.
- Faridaningrum T. (2011), *Penerapan pendekatan konstruktivisme dengan model pembelajaran peta konsep untuk meningkatkan hasil belajar ipa siswa kelas iv*. Diambil 05 November 2012, dari situs World Wide Web <http://library.um.ac.id/free-contents/index.php/pub/detail/-sdn-bantur06-kec-bantur-kab-malang-ika-faridaningrum-48427.html>.
- Fuaidah T. (2011). *Teori Belajar Mengajar Menurut Jerome S Bruner*. Diambil 9 Oktober 2012, dari situs World Wide Web <http://8tunas.8.wordpress.com/teori-belajar-mengajar-menurut-jerome-s-bruner/>
- Gufron A&Sutama. (2011), *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Gurusinga K. (2013), *Jurnal Online Pend. FIS Unumet, Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP Negeri 1 Tiga Panah Kab.Karo Melalui Model Pembelajaran STAD*. Diambil 17 Juli 2013 dari situs World Wide Web <http://jurnalagfi.org/meningkatkan-hasil-belajar-matematika-siswa-smp-negeri-1-tiga-panah-kab-karo-melalui-model-pembelajaran-stad/>
- Hamalik. (2006), *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara.
- Hartanto. (2011). *Keaktifan Belajar*. Diambil 15 November 2012, dari situs World Wide Web <http://keaktifan-belajar.magisterpipsholic.htm>.
- Herdian. (2010). *Pemahaman Konsep*. Diambil. 15 November 2012, dari situs World Wide Web <http://ahlidefinisi.blogspot.com/2011/03/definisi-pemahaman-konsep.html>.

- Herdiman. (2010). *Teori-teori-belajar-piaget-bruner-vygotsky*. Diambil 27 Oktober 2012, dari situs World Wide Web <http://herdy07.wordpress.com/2010/05/27/teori-teori-belajar-piaget-bruner-vygotsky/>
- Indien G. M. (2012). *Teori Belajar Piaget*. Diambil 24 Oktober 2012, dari situs World Wide Web <http://007indien.blogspot.com/teori-belajar-piaget.html>.
- Indramunawar. (2009) *Pengertian Hasil Belajar*. Diambil 6 Maret 2013, <http://indramuna-war.blogspot.com/2009/06/hasil-belajar-pengertian-dandefinisi.html>.
- Juwandi G. S. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan Matematika*, Jakarta: Universitas Terbuka.
- Laksono D. (2012) *Asal Mula CD Interaktif*. Diambil 22 September 2012, dari situs World Wide Web <http://belajar-multi-media.wordpress.com/2010/09/16/pengertian-cd-interaktif/>
- Khoiriyah L. N. (2012), *Student Team Achievement Devision (STAD) As An Active Learning Strategy: Empirical Evidence*. Diambil tanggal 17 Juli 2013, dari situs Word Wide Web <http://khoiriyahluluk.blogspot.com/2013/01/stad-pembelajaran-matematika.html>.
- Piaget. (1973), *Aksioma Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 2012.
- Priyadi G. P. (2006). *Matematika SMK*. Jakarta: Erlangga.
- Santoso R. E. B. (2011). *Medel pembelajaran STAD*. Diambil 15 September 2012, dari situs World Wide Web <http://ras-eko.blogspot.com>.
- Soetarno. (1994), *Sikap, Pengertian, Definisi dan Faktor yang Mempengaruhi*. Diambil 12 November 2012, dari situs World Wide Web <http://dunia-psikologi.com/sikap-pengertian-definisi-dan-faktor-yang-mempengaruhi/>
- Slavin. (1995). *Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD*. Diambil 11 Juni 2013 dari situs World Wide Web <http://coffeebreak45.blogspot.com/2012/03/pembelajaran-kooperatif-tipe-stad.html>.
- Sudirman. (2001). *Pengertian Keaktifan Belajar Siswa*. Diambil 15 September 2012 dari situs World Wide Web <http://www.buatskripsi.com/html>.
- Sukestiyarno. (2011), *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.

- Sugiyanto. (2009). *Model-model Pembelajaran Inovatif*, Surakarta: Panitia Panitia Sertifikasi Guru Rayon 13 FKIPUNS Surakarta.
- Sukmadinata S. N. (2005). *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*. Bandung: Remaja Rasda-karya.
- Susanto E. (2011). *cd-pembelajaran*. Diambil 20 September 2012, dari situs World Wide Web <http://edyawm1.wordpress.com>.
- Sutawidjaja A & Afgani J. D. (2011). *Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Universitas Ter buka.
- Sutrommen. (1992), *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 2012.
- Suryani. (2003). *Pengertian-keaktifan-belajar-dalam*. Diambil 15 September 2012, dari situs World Wide Web <http://www.buatskripsi.com/2011/01/pengertian-keaktifan-belajar-siswa.html>.
- Slavin E. (1995) dalam Herawati K, F. *Efektivitas Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT untuk Mengajarkan Materi Fungsi Pada Siswa Kelas VIII*. Jurnal Edukasi Matematika , PPPTK Matematika, Yogyakarta.
- Saputro F. R. (2008), *Perpustakaan dan Meaningful Learning*. Diambil 21 Juni 2013 dari situs World Wide Web <http://duniaperpustakaan.blogspot.com/2008/10/perpustakaan-dan-meaningful-learning.html>.
- Tya pranita. (2010), *Teori Konstruktivisme*. Diambil 22 September 2012, dari situs World Wide Web <http://edukasi.kompasiana.com>.
- Utami N.D. (2012), *Penggunaan CD Pembelajaran*. Diambil 19 Mei 2013 dari situs World Wide Web <http://ostabi.blogspot.com/2012/04/penggunaan-cd-pembelajaran-pada-mata.html>.
- Yuwono I. (2011), *Seminar dan Workshop Pendidikan Matematika*, Jakarta, Universitas Terbuka.
- Winarti E. R. (2005), *Penilaian Hasil Belajar Matematika*, Jurusan Matematika UNNES Semarang.
- Winarso T. (2008), dalam Winarti.E.R (2005), *Penilaian Hasil Belajar Matematika*, Jurusan Matematika UNNES Semarang, *Efektivitas Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbantuan CD Pembelajaran*.

UNIVERSITAS TERBUKA

Lampiran :1 Surat Ijin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
Universitas Terbuka
 UNIT PROGRAM BELAJAR JARAK JAUH (UPBJJ)
 SEMARANG

Jalan Kendal Semarang
 Mangkang Wetan
 Semarang
 Telp. (024) 8666044
 Fax. (024) 8666045
 E-mail: ut-
 semarang@upbjj.ac.id

Nomor : 0287/UN.31-33/112013
 Lamp. : -
 Hal : Ijin Penelitian

2 Maret 2013

Yth, Kepala SMK Negeri 2 Temanggung, Jawa Tengah

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Saudara berkenan memberikan ijin kepada mahasiswa S2 Program Pascasarjana Universitas Terbuka:

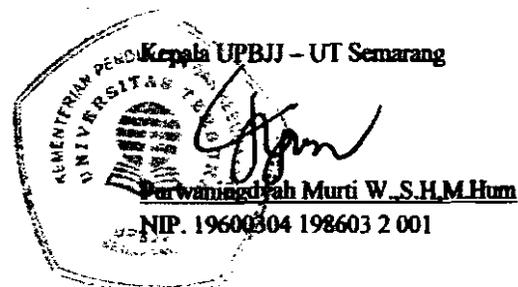
Nama : MUH IDRIS
 N I M. : 016754645
 Program Studi : S2 - PENDIDIKAN MATEMATIKA

untuk melaksanakan kegiatan penelitian dalam rangka penulisan Thesis yang akan dilaksanakan pada:

Waktu : Maret s.d. Mei 2013
 Lokasi/ obyek : SMK Negeri 2 Temanggung
 Judul penelitian : Efektifitas Pembelajaran Matematika Melalui Metode STAD Berpendekatan Konstruktivisme Berbantuan CD Pembelajaran Materi Trigonometri Kelas XI SMK

Pembimbing : 1. Prof.Dr.St.Budi WALuya, M.Si.
 2. Dra. Dr.Tri Dyah Prastiti,M.Pd.

Demikian atas perhatian, bantuan dan ijin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.



Tembusan Yth:
 1. Mahasiswa Ybs,
 2. Arsip.

Lampiran :2. Rekomendasi Kepala Sekolah



PEMERINTAH KABUPATEN TEMANGGUNG
DINAS PENDIDIKAN
SMK NEGERI 2 TEMANGGUNG
 Jl. Kartini 34 B Telp (0293) 491689 Fax (0293) 491513 Temanggung
 56215



Nomor : 423/220/2013

10, Juni 2013

Hal : Ijin, dukungan dan pantauan Kepala Sekolah

Yth. Kepala PPPPTK Matematika

Di Yogyakarta

Dengan hormat,

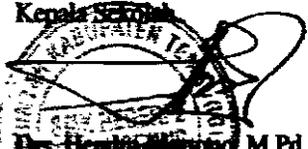
Sehubungan dengan pelaksanaan Diklat Online oleh PPPPTK Matematika, maka kami selaku pimpinan Sekolah SMK N 2 Temanggung memberikan ijin kepada,

Nama : MUH IDRIS, S.Pd
 NIP : 19630623 198803 1004
 Instansi : SMK N 2 Temanggung
 Jabatan : Guru Matematika

Untuk menjadi peserta diklat online PPPPTK Matematika tahun 2013. Kami juga akan memberikan dukungan dan pantauan kepada yang bersangkutan dalam mengikuti dan memenuhi tugas-tugas selama pelaksanaan diklat online.

Demikian pemberitahuan ini, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami,

Kepala Sekolah

 Des. Hengki Murni, M.Pd
 NIP. 19640329 198703 1 006

ampiran :1

SILABUS

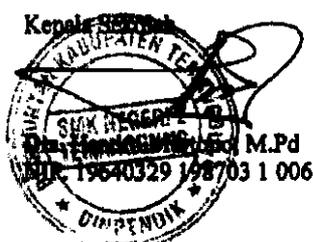
NAMA SEKOLAH : SMK NEGERI 2 TEMANGGUNG
 MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
 KELAS / SEMESTER : X / 3
 STANDAR KOMPETENSI : Menerapkan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah
 WAKTU : 4x45 menit

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	SUMBER/ MEDIA BELAJAR
Menentukan dan menggunakan nilai perbandingan trigonometri suatu sudut.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menentukan ukuran sudut dalam derajat ▪ Menentukan ukuran sudut dalam radian 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ukuran sudut Dalam derajat dan radian 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar 2. Membentuk kelompok yang anggotanya = 4 orang secara heterogen (campuran menurut prestasi, jenis kelamin, suku, dll) 3. Siswa diminta menyampaikan hasil tugas terstruktur dari CD pembelajaran tentang materi perbandingan trigonometri dalam segi tiga siku-siku. 4. Siswa diskusi mengerjakan tugas dalam kelompok kemudian salah satu siswa mempersentasikan. 5. Guru memberi kuis/pertanyaan kepada seluruh siswa, pada saat menjawab kuis tidak boleh saling membantu. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tes tulis ▪ Pengamatan sikap ▪ Pengamatan keaktifan 	2x45 menit	<ol style="list-style-type: none"> a. Sumber Kuntarti&k k(2006:28) Matematik a Program studi seni dan Pariwisata :Erlangga Jakarta b. CD Pembelajaran/LCD

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	SUMBER/MEDIA BELAJAR
Menentukan dan menggunakan nilai perbandingan trigonometri suatu sudut.	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan nilai perbandingan trigonometri suatu sudut segitiga siku-siku 	<ul style="list-style-type: none"> Perbandingan trigonometri dalam segi tiga siku-siku 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar 2. Membentuk kelompok yang anggotanya = 5 orang secara heterogen (campuran menurut prestasi, jenis kelamin, suku, dll) 3. Guru menanyakan hasil tugas terstruktur tentang perbandingan trigonometri dalam segi tiga siku-siku untuk didiskusikan. 4. Siswa diskusi mengerjakan tugas dalam kelompok kemudian salah satu siswa mempersentasikan. 5. Guru memberi kuis/pertanyaan kepada seluruh siswa. Pada saat menjawab kuis tidak boleh saling membantu. 	<ul style="list-style-type: none"> Tes tulis Pengamatan sikap Pengamatan keaktifan 	2x45 menit	<ol style="list-style-type: none"> a. Sumber Kuntarti&k k(2006:28) Matematika Program studi seni dan Pariwisata :Erlangga Jakarta b. CD Pembelajaran/LCD

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	SUMBER/ MEDIA BELAJAR
Menentukan dan menggunakan nilai perbandingan trigonometri suatu sudut.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menentukan panjang sisi suatu segitiga siku-siku menggunakan perbandingan trigonometri 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Panjang sisi dan sudut segitiga siku-siku 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar 2. Membentuk kelompok yang anggotanya = 5 orang secara heterogen (campuran menurut prestasi, jenis kelamin, suku, dll) 3. Guru menyuruh siswa untuk mengemukakan hasil tugas terstruktur tentang perbandingan trigonometri dalam segi tiga siku-sikui untuk didiskusikan. 4. Siswa diskusi tentang hasil tugas terstruktur dan mengerjakan tugas dalam kelompok kemudian salah satu siswa mempersen tasikan. 5. Guru memberikan kuis/pertanyaan kepada seluruh siswa, pada saat menjawab kuis tidak boleh saling membantu 	<ul style="list-style-type: none"> • Tes tulis • Pengamatan sikap • Pengamatan keaktifan 	2x45 menit	<ol style="list-style-type: none"> a. Sumber Kuntarti&kk (2006:32) Matematika Program studi seni dan Pariwisata :Erlangga Jakarta b. CD Pembelajaran/LC D

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	SUMBER/MEDIA BELAJAR
Menentukan dan menggunakan nilai perbandingan trigonometri suatu sudut.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menentukan besar sudut istimewa suatu segitiga siku-siku menggunakan perbandingan trigonometri 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perbandingan trigonometri sudut istimewa pada segi tiga siku-siku 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar 2. Membentuk kelompok yang anggotanya = 5 orang secara heterogen (campuran menurut prestasi, jenis kelamin, suku, dll) 3. Minta hasil pekerjaan tugas tentang perbandingan trigonometri, sudut-sudut lancip 0°, 30°, 60°, 90° pada CD Pembelajaran 4. Siswa mendiskusikan hasil tugas terstruktur dan mengerjakan tugas dalam kelompok kemudian salah satu siswa mempersentasikan. 5. Guru memberi kuis/pertanyaan kepada seluruh siswa. Pada saat menjawab kuis tidak boleh saling membantu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tes tulis ▪ Pengamatan sikap ▪ Pengamatan keaktifan 	2x45 menit	<ol style="list-style-type: none"> a. Sumber Kuntarti&k(2006:37) Matematika Program studi seni dan Pariwisata :Erlangga Jakarta b. CD Pembelajaran/LCD



Temanggung, Maret 2013
Guru Mata Pelajaran

Muh Idris, S.Pd
NIP 19630628 198803 1004

Lampiran 4.a

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
SMK NEGERI 2 TEMANGGUNG
TAHUN PELAJARAN 2012/2013**

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/4
Pertemuan ke -	: 1
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit
Standar Kompetensi	: Menerapkan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah
Kompetensi Dasar	: Menentukan dan menggunakan nilai perbandingan trigonometri suatu sudut.

I. INDIKATOR

Menentukan Ukuran Sudut dalam derajat
Menentukan Ukuran Sudut dalam radian

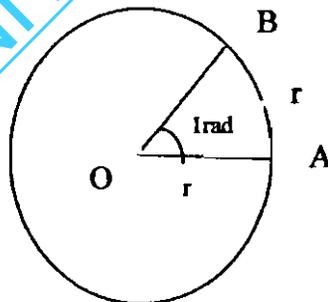
II. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah siswa mempelajari dan mendiskusikan satuan sudut dalam derajat dan dalam radian,

- Siswa dapat mengubah satuan ukuran sudut dalam derajat ke radian.
- Siswa dapat merubah satuan ukuran sudut dalam radian ke dalam derajat.

III. MATERI AJAR

Perhatikan gambar berikut:



O adalah pusat lingkaran dan A adalah titik pada lingkaran, jika A bergerak pada keliling lingkaran berlawanan putaran jarum dengan pusat O sampai kembali pada titik A lagi, maka disebut satu putaran penuh besarnya 360° (dibaca: 360 derajat). Jadi dapat dikatakan bahwa 1 derajat = $1/360$ putaran.

Jika panjang busur AB = jari-jari lingkaran yang besarnya = r , maka sudut yang dibentuk oleh garis OA dan OB besarnya = 1 radia. Jadi selain satuan sudut dalam derajat adalah satuan sudut dalam radian

Panjang busur AB = OA = r (jari-jari)

Besarnya $\angle AOB = 1$ radian

Bagaimana hubungan antara ukuran derajat dan radian?

Kita ketahui bahwa keliling lingkaran jika jari-jarinya r adalah $2\pi r$ satuan, maka besar sudut satu putaran penuh = 360° . sedangkan dalam ukuran derajat = 2π radian

Dengan demikian diperoleh hubungan antara derajat dan radian sebagai berikut:

$$2\pi \text{ radian} = 360^\circ$$

$$\pi \text{ radian} = 180^\circ \text{ maka } 1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ radian}$$

$$1 \text{ radian} = \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ$$

$$\text{Untuk } \pi = \frac{22}{7} \text{ maka } 1 \text{ radian} = \left(\frac{180}{\frac{22}{7}}\right) = 180 \times \left(\frac{7}{22}\right) = 57.3^\circ$$

Contoh:1

Berapakah besar sudut 48° jika dirubah ke dalam ukuran radian?

Jawab:

$$48^\circ = 48^\circ \times \frac{\pi}{180} \text{ radian}$$

$$= \frac{4}{15} \pi \text{ radian}$$

$$\text{Jadi } 48^\circ = \frac{4}{15} \pi \text{ radian}$$

Contoh: 2

Jadikan satuan ukuran $\frac{3}{4} \pi$ radian ke dalam ukuran derajat!

Jawab

$$\frac{3}{4} \pi \text{ radian} = \frac{3}{4} \times 180^\circ$$

$$= 135^\circ$$

$$\text{Jadi } \frac{3}{4} \pi \text{ radian} = 135^\circ$$

IV. METODE PEMBELAJARAN

Metode STAD Berpendekatan Konstruktivisme Berbantuan CD Pembelajaran

V. LANGKAH PEMBELAJARAN

a. Kegiatan Awal (10 menit)

- Mengucapkan salam dilanjutkan dengan absensi siswa dan melihat kesiapan siswa
- Memastikan kehadiran siswa.
- Minta tugas tentang ringkasan materi dan jawaban soal pada CD Pembelajaran

- Bertanya tentang besar sudut dalam 1 lingkaran penuh dan rumus keliling lingkaran, jari-jari longkaran busur lingkaran.
- Memberi motivasi kepada siswa untuk mengikuti dan memperhatikan materi pembelajaran dengan baik dengan cara memberikan contoh pada kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan sudut dan segi tida misalnya pada kegiatan pramuka diminta untuk mengukur tinggi pohon tanpamanjat, mengukur luas sungai tanpa menyeberang dan sebagainya

b. Kegiatan Inti (70 menit)

1. Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar
2. Membentuk kelompok yang anggotanya = 4 orang secara heterogen (campuran menurut prestasi, jenis kelamin, suku, dll)
3. Siswa diminta menyampaikan hasil tugas terstruktur dari CD pembelajaran tentang materi perbandingan trigonometr dalam segi tiga siku-siku.
4. Siswa diskusi mengerjakan tugas dalam kelompok kemudian salah satu siswa mempresentasikan.
5. Guru memberi kuis/pertanyaan kepada seluruh siswa, pada saat menjawab kuis tidak boleh saling membantu.

- Memberi evaluasi

c. Penutup(10)

- Dengan bimbingan guru, siswa menyimpulkan materi yang telah didiskusikan
- Guru memberikan tugas ununtuk belajar materi berikutnya yaitu tentang perbandingan trigonometri.
- Salam penutup.

VI. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

- CD Pembelajaran
- Kuntarti &KK,(2006:28). Matematika Program Seni dan Pariwisata: Erlangga Jakarta

VII. PENILAIAN

- Tes tertulis.
- Pengamatan sikap
- Pengamatan keaktifan.

Soal Evaluasi:

Kerjakan setiap soal dibawah ini

1. Ubahlah ukuran sudut dibawah ini ke ukuran radian:
 - a. 45°
 - b. 120°
 - c. 200°
2. Ubahlah ukuran sudut dibawah ini ke ukuran derajat:
 - a. $\frac{2\pi}{3}$ radian
 - b. $\frac{\pi}{12}$ radian

Kunci Jawaban

Jawab No : 1

Skor

$$\text{a. } 45^\circ = 45 \times \frac{\pi}{180} \text{ radian} \dots\dots\dots 2$$

$$= \frac{5}{20} \pi \text{ radian} \dots\dots\dots 3$$

$$= \frac{1}{4} \pi \text{ radian} \dots\dots\dots 3$$

$$\text{Jadi } 45^\circ = \frac{1}{4} \pi \text{ radian} \dots\dots\dots 2$$

$$\text{b. } 120^\circ = 120 \times \frac{\pi}{180} \text{ radian} \dots\dots\dots 2$$

$$= \frac{12}{18} \pi \text{ radian} \dots\dots\dots 3$$

$$= \frac{2}{3} \pi \text{ radian} \dots\dots\dots 3$$

$$\text{Jadi } 120^\circ = \frac{2}{3} \pi \text{ radian} \dots\dots\dots 2$$

$$\text{c. } 200^\circ = 200 \times \frac{\pi}{180} \text{ radian} \dots\dots\dots 2$$

$$= \frac{20}{18} \pi \text{ radian} \dots\dots\dots 3$$

$$= \frac{10}{9} \pi \text{ radian} \dots\dots\dots 3$$

$$\text{Jadi } 200^\circ = \frac{10}{9} \pi \text{ radian} \dots\dots\dots 2$$

Jawaab No 2

$$\text{a. } \frac{2\pi}{3} \text{ radian} = \frac{2}{3} \times 180^\circ \dots\dots\dots 2$$

$$= 2 \times 60^\circ \dots\dots\dots 3$$

$$= 120^\circ \dots\dots\dots 3$$

$$\text{Jadi } \frac{2\pi}{3} \text{ radian} = 120^\circ \dots\dots\dots 2$$

$$\begin{aligned} \text{b. } \frac{\pi}{12} \text{ radian} &= \frac{1}{12} \times 180^\circ \dots\dots\dots 2 \\ &= \frac{1}{2} \times 30^\circ \dots\dots\dots 3 \\ &= 15^\circ \dots\dots\dots 3 \\ \text{Jadi } \frac{\pi}{12} \text{ radian} &= 15^\circ \dots\dots\dots 2 \end{aligned}$$

Pedoman Penskoran

<i>Nomor Soal</i>	<i>Skor</i>
1. A	10
b	10
c	10
2. a	10
b	10
Total Skor	50
Nilai = Total Skor x 2	100

Mengetahui,

Temanggung, Maret 2013

Kepala Sekolah



Guru Mata Pelajaran

Muh Idris, S.Pd.

Lampira 4.b

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
SMK NEGERI 2 TEMANGGUNG
TAHUN PELAJARAN 2012/2013**

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : X/4
 Pertemuan ke - : 2
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit
 Standar Kompetensi : Menerapkan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah
 Kompetensi Dasar : Menentukan dan menggunakan nilai perbandingan trigonometri suatu sudut pada segi tiga siku-siku.

II. INDIKATOR

1. Menentukan perbandingan trigonometri pada suatu segi tiga siku-siku.
2. Menentukan nilai perbandingan trigonometri pada suatu segitiga siku-siku.

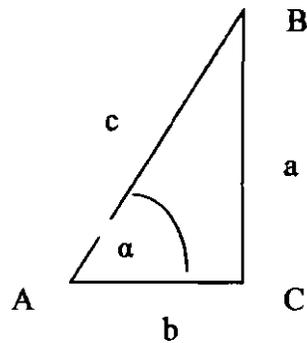
IV. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah siswa berdiskusi tentang cara menentukan perbandingan dan nilai perbandingan trigonometri, siswa dapat:

1. menuliskan perbandingan sinus suatu sudut jika pada suatu segi tiga siku-siku diketahui satu sudut dan tiga sisinya
 2. menuliskan perbandingan suatu sudut jika pada suatu segi tiga siku-siku diketahui satu sudut dan tiga sisinya
 3. menuliskan perbandingan tangent suatu sudut jika pada suatu segi tiga siku-siku diketahui satu sudut dan tiga sisinya
 4. menuliskan perbandingan secan suatu sudut jika pada suatu segi tiga siku-siku diketahui satu sudut dan tiga sisinya
 5. menuliskan perbandingan cosecant suatu sudut jika pada suatu segi tiga siku-siku diketahui satu sudut dan tiga sisinya
- menuliskan perbandingan cotanen suatu sudut jika pada suatu segi tiga siku-siku diketahui satu sudut dan tiga sisinya

V. MATERI AJAR

Perbandingan Trigonometri Suatu Sudut Pada Segi tiga siku-siku
 Perhatikan bangun segitiga siku-siku berikut:



Keterangan:

Sisi a adalah sisihadapan sudut A

Sisi b adalah sisi apit sudut

Sisi c adalah sisi miring

Berdasarkan pemahaman diatas dengan sudut $A = \alpha$ dapat didefinisikan perbandingan trigonometri

$$1) \sin \alpha = \frac{\text{sisi - hadapan - sudut}}{\text{sisi - miring}} = \frac{a}{c}$$

$$2) \cos \alpha = \frac{\text{sisi - apit - sudut}}{\text{sisi - miring}} = \frac{b}{c}$$

$$3) \tan \alpha = \frac{\text{sisi - hadapan - sudut}}{\text{sisi - apit - sudut}} = \frac{a}{b}$$

$$4) \text{ctan } \alpha = \frac{\text{sisi - apit - sudut}}{\text{sisi - hadapan - sudut}} = \frac{b}{a}$$

$$5) \sec \alpha = \frac{\text{sisi - miring}}{\text{sisi - apit - sudut}} = \frac{c}{b}$$

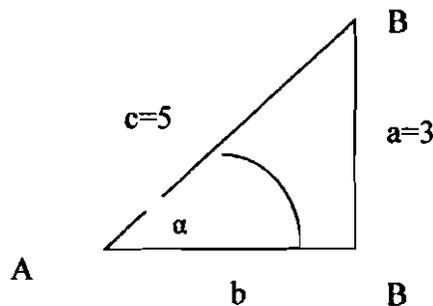
$$6) \text{cosec } \alpha = \frac{\text{sisi - miring}}{\text{sisi - hadapan - sudut}} = \frac{c}{a}$$

Contoh 1

Sebuah bangun segi tiga ABC siku-siku di C dengan panjang sisi $a=3$ dan $c = 5$ Tentukan enam perbandingan trigonometri untuk sudut α yaitu:

- 1) $\sin \alpha$
- 2) $\cos \alpha$
- 3) $\tan \alpha$
- 4) $\text{ctan } \alpha$
- 5) $\sec \alpha$
- 6) cosec

Jawab Diketahui pada bangun segi tiga berikut



dengan teorema Pythagoras, panjang b dihitung:

$$b = \sqrt{c^2 - a^2} = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{16} = 4$$

Sehingga diperoleh nilai perbandingan trigonometri

$$1. \sin \alpha = \frac{a}{c} = \frac{3}{5}$$

$$2. \cos \alpha = \frac{b}{c} = \frac{4}{5}$$

$$3. \tan \alpha = \frac{a}{b} = \frac{3}{4}$$

$$4. \cotan \alpha = \frac{b}{a} = \frac{4}{3}$$

$$5. \sec \alpha = \frac{c}{b} = \frac{5}{4}$$

$$6. \operatorname{cosec} \alpha = \frac{c}{a} = \frac{5}{3}$$

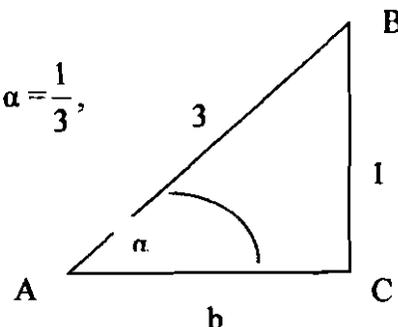
Contoh 2

Dalam bangun segi tiga ABC, jika $\sin \alpha = \frac{1}{3}$,

hitunglah nilai $\cos \alpha$ dan $\tan \alpha$!

Jawab:

$\sin \alpha = \frac{1}{3}$, perhatikan gambar



$$\text{maka nilai } b = \sqrt{c^2 - a^2} = \sqrt{3^2 - 1^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

$$\text{Jadi } \cos \alpha = \frac{b}{c} = \frac{2\sqrt{2}}{3} = \frac{2}{3}\sqrt{2}$$

$$\tan \alpha = \frac{a}{b} = \frac{1}{2\sqrt{2}} = \frac{1}{4}\sqrt{2}$$

Contoh 3

Dari Contoh 2 coba diskusikan untuk nilai $\tan \alpha$, $\operatorname{cosec} \alpha$, $\operatorname{csc} \alpha$!

Contoh 4 Bahan diskusi

Diketahui bangun segi tiga siku-siku ABC siku siku di B dan $\sin \alpha = \frac{2}{3}$. Tentukan nilai perbandingan trigonometri yang lain!

IV. METODE PEMBELAJARAN

Metode STAD Berpendekatan Konstruktivisme Berbantuan CD Pembelajaran

VIII. LANGKAH PEMBELAJARAN

a. Kegiatan Awal

- Mengucapkan salam dilanjutkan dengan absensi siswa dan melihat kesiapan siswa
- Memastikan kehadiran siswa.
- Minta tugas tentang ringkasan materi dan jawaban soal pada CD Pembelajaran
- Bertanya tentang segi tiga siku-siku dan teorema Pythagoras.
- Memberi motivasi kepada siswa untuk mengikuti dan memperhatikan materi pembelajaran dengan baik

b. Kegiatan Inti

1. Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar
2. Membentuk kelompok yang anggotanya = 5 orang secara heterogen (campuran menurut prestasi, jenis kelamin, suku, dll)
3. Guru menanyakan hasil tugas terstruktur tentang perbandingan trigonometri dalam segi tiga siku-siku untuk didiskusikan.
4. Siswa diskusi mengerjakan tugas dalam kelompok kemudian salah satu siswa mempersentasikan.
5. Guru memberi kuis/pertanyaan kepada seluruh siswa. Pada saat menjawab kuis tidak boleh saling membantu.
6. Memberi evaluasi

c. Penutup

- siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan bimbingan guru
- Guru memberikan tugas terstruktur ununtuk belajar materi pada pertemuan yaitu penggunaan perbandingan trigonometri.
- Salam penutup.

IX. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

- CD Pembelajaran
- Kuntarti &KK,(2006:30). Matematika Program Seni dan Pariwisata: Erlangga Jakarta

X. PENILAIAN

- Tes tertulis.
- Pengamatan keaktifan.
- Pengamatan sikap

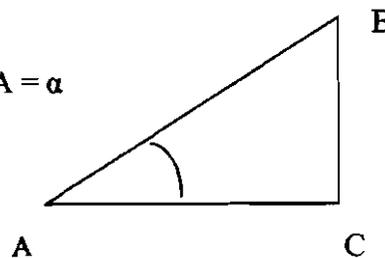
Soal Evaluasi:

Kerjakan setiap soal dibawahini

1. Jika diketahui segitiga siku-siku ABC siku-siku di C. Tentukan
 - a. $\sin \alpha$
 - b. $\cos \alpha$
 - c. $\tan \alpha$
2. Diketagui segi tiga siku-siku ABC siku-sku di B , panjang AC= 3 cm dan panjang BC = 1 cm . Tentukan:
 - a. panjang AB
 - b. $\sin \alpha$
 - c. $\cos \alpha$
 - d. $\tan \alpha$

Kunci Jawaban

1 Diketahui pada gambar sudut $A = \alpha$



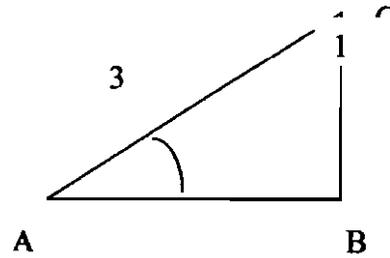
$$a. \sin \alpha = \frac{BC}{AB}$$

$$b. \cos \alpha = \frac{AC}{AB}$$

$$c. \tan \alpha = \frac{BC}{AC}$$

$$d. \sec \alpha = \frac{AB}{AC}$$

2. Diketahui pada gambar



a. $AB = \sqrt{3^2 - 1^2} = \sqrt{8}$

b. $\sin \alpha = \frac{1}{3}$

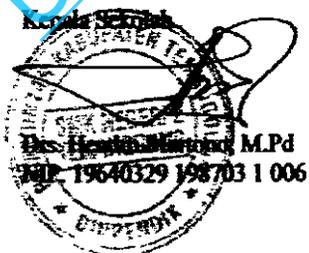
c. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{8}}{3} = \frac{\sqrt{8}}{3}$

d. $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{8}}$

Pedoman Penskoran

<i>Nomor Soal</i>	<i>Skor</i>
1. a	10
b	10
c	10
d	10
2. a	15
b	15
c	15
d	15
Total Skor	100

Mengetahui,



Temanggung, Maret 2013

Guru Mata Pelajaran

Muh Idris, S.Pd.

Lampiran 4.3

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
SMK NEGERI 2 TEMANGGUNG
TAHUN PELAJARAN 2012/2013**

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/4
Pertemuan ke -	: 3
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit
Standar Kompetensi	: Menerapkan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah
Kompetensi Dasar	: Menentukan dan menggunakan nilai perbandingan trigonometri suatu sudut.

7. INDIKATOR

Menentukan panjang sisi suatu segitiga siku-siku menggunakan perbandingan trigonometri

VI. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah siswa mendiskusikan materi perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku, siswa dapat:

1. menentukan panjang sisi suatu segi tiga jika dikaetahui nilai salah satu perbandingan trigonometrinya.
2. menentukan nilai perbandingan yang lain jika diketahui salah satu nilai perbandingan trigonometrinya.

VII.MATERI AJAR

Menentukan Panjang sisi dan besar sudut segitiga siku-siku

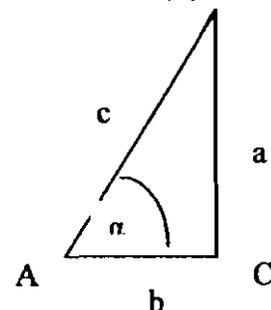
Sisi-sisi suatu segi tiga dapat jika salah satu perbandingan trigonometri suatu sudutnya diketahui.

Misal pada bangun segi tiga dibawah ini jika diketahui $\sin \alpha = 0,6$, maka sisi-sisinya dapat ditentukan.

$$\sin \alpha = 0,6 = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

maka panjang $a = 3$, $c = 5$,

$$b = \sqrt{c^2 - a^2} = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{25 - 9} = \sqrt{16} = 4$$



Contoh

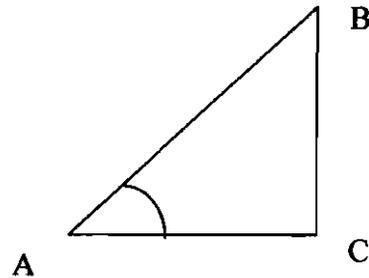
Sebuah bangun segi tiga ABC siku-siku di C diketahui $\cos \angle BAC = 0,8$,

tentukan panjang sisi-sisinya.

- Panjang AB, BC, AC
- $\sin \angle ABC$
- $\text{tg} \angle ABC$

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{Diketahui } \cos \angle BAC &= 0,8 \\ &= \frac{8}{10} \\ &= \frac{4}{5} \end{aligned}$$



- Panjang AB = 5

$$AC = 4$$

$$BC = \sqrt{5^2 - 4^2}$$

$$= \sqrt{25 - 16}$$

$$= \sqrt{9}$$

$$= 3$$

Jadi panjang sisi-sisinya adalah AB = 5, BC 3 dan AC = 4

- $\sin \angle ABC = \frac{AC}{AB} = \frac{3}{5}$

- $\text{tg} \angle ABC = \frac{BC}{AB} = \frac{3}{5}$

Contoh 2

Dalam bangun segi tiga ABC jika $\sin \alpha = \frac{1}{3}$, hitunglah nilai $\cos \alpha$ dan $\tan \alpha$!

Jawab:

$$\sin \alpha = \frac{1}{3}, \text{ perhatikan gambar}$$

$$\text{maka nilai } b = \sqrt{c^2 - a^2} = \sqrt{3^2 - 1^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

$$\text{Jadi } \cos \alpha = \frac{b}{c} = \frac{2\sqrt{2}}{3} = \frac{2}{3}\sqrt{2}$$

$$\tan \alpha = \frac{a}{b} = \frac{1}{2\sqrt{2}} = \frac{1}{4}\sqrt{2}$$

Contoh 3

Dari Contoh 2 coba diskusikan untuk nilai:

- a. $\csc \alpha$,
- b. $\operatorname{cosec} \alpha$,
- c. $\operatorname{cec} \alpha$!

Contoh 4 Bahan diskusi

Diketahui bangun segi tiga siku-siku ABC siku siku di B dan $\sin \alpha = 2/3$.

Tentukan nilai

- a. $\cos \alpha$,
- b. $\operatorname{tg} \alpha$,
- c. $\operatorname{sec} \alpha$!

IV. METODE PEMBELAJARAN

Metode STAD Berpendekatan Konstruktivisme Berbantuan CD Pembelajaran

XI. LANGKAH PEMBELAJARAN

a. Kegiatan Awal (10 menit)

- Mengucapkan salam dilanjutkan dengan absensi siswa dan melihat kesiapan siswa
- Memastikan kehadiran siswa.
- Minta tugas tentang ringkasan materi dan jawaban soal pada CD Pembelajaran
- Bertanya tentang perbandingan trigonometri sin, cos dan tg.
- Memberi motivasi kepada siswa untuk mengikuti dan memperhatikan materi pembelajaran dengan baik, misal untuk kebutuhan dalam ujian nasional.

b. Kegiatan Inti (70 menit)

1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar
2. Membentuk kelompok yang anggotanya = 5 orang secara heterogen (campuran menurut prestasi, jenis kelamin, suku, dll)

3. Guru menyuruh siswa untuk mengemukakan hasil tugas terstruktur yang diperoleh dari CD pembelajaran tentang perbandingan trigonometri dalam segi tiga siku-sikui untuk didiskusikan
4. Siswa diskusi tentang hasil tugas terstruktur dan mengerjakan tugas dalam kelompok kemudian salah satu siswa mempersen tasikan.
5. Guru memberikan kuis/pertanyaan kepada seluruh siswa, pada saat menjawab kuis tidak boleh saling membantu
6. Guru memberikan evaluasi

c. Penutup(10 menit)

- Siswa menyimpulkan materi yang telah didiskusikan atas bimbingan guru.
- Guru memberikan tugas terstruktur ununtuk belajar materi berikutnya yaitu Menentukan dan menggunakan nilai perbandingan trigonometri ri suatu sudut.
- Salam penutup.

XII. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

- CD Pembelajaran
- Kuntarti &KK,(2006:32). Matematika Program Seni dan Pariwisata: Erlangga Jakarta

XIII. PENILAIAN

- Tes tertulis.
- Pengamatan keaktifan.
- Pengamatan sikap

Soal Evaluasi:

Kerjakan setiap soal dibawahini

1. Sebuah bangun segi tiga ABC siku-siku di B diketahui $\text{tg } \angle BAC = 0,75$,
tentukan panjang sisi-sisinya.

- a. Panjang AB, BC, AC
- b. $\sin \angle A$
- c. $\cos \angle B$

2. Diketahui bangun segi tiga siku-siku ABC siku siku di C dan $\text{ctg } \alpha = \frac{2}{3}$.
Jika α adalah besr sudut pada titik A, tentukan nilai

- a. $\sin \alpha$,
 b. $\cos \alpha$,
 c. $\text{tg } \alpha$

Kunci Jawaban:

Jawab No: 1

Diketahui pada gambar :

$$\text{tg } \angle BAC = 0,75 = \frac{3}{4}$$

Ditanyakan:

Panjang AB =?

BC =?

AC =?

$\sin \angle ABC = \dots\dots\dots?$

$\cos \angle ABC = \dots\dots\dots?$ 10

Jawab:

$$AB = 3$$

$$BC = 4$$

$$AC = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5 \dots\dots\dots 10$$

$$\sin \angle ABC = \frac{BC}{AC} = \frac{4}{5} \dots\dots\dots 10$$

$$\cos \angle ABC = \frac{AB}{AC} = \frac{3}{5} \dots\dots\dots 10$$

Jawab No :2

Diketahui pada gambar

$$\text{ctg } \alpha = \frac{2}{3}$$

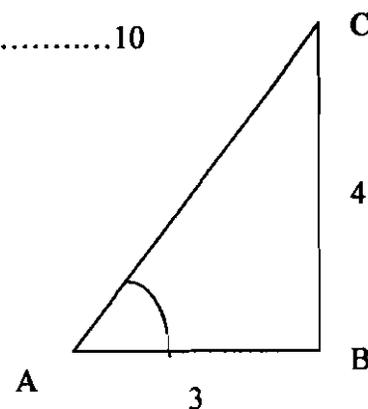
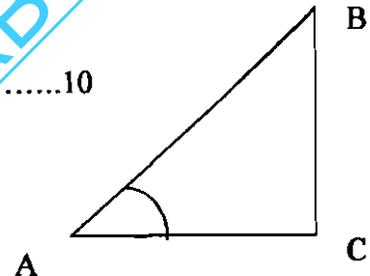
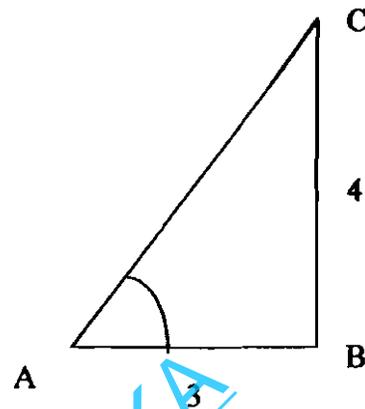
Maka AC=2

$$BC=3$$

Ditanyakan:

- a. $\sin \alpha$,
 b. $\cos \alpha$,
 c. $\text{tg } \alpha$

Jawab:



$$= \sqrt{4+9}$$

$$= \sqrt{13} \dots\dots\dots 15$$

a. $\sin \alpha = \frac{BC}{AB} = \frac{3}{\sqrt{13}} \dots\dots\dots 15$

b. $\cos \alpha = \frac{AC}{AB} = \frac{2}{\sqrt{13}} \dots\dots\dots 15$

c. $\operatorname{tg} \alpha = \frac{BC}{AC} = \frac{3}{2} \dots\dots\dots 15$

Pedoman Penskoran

Nomor Soal	Skor
1.	10
a	10
b	10
c	10
2.	15
a	15
b	15
c	15
Total Skor	100

Mengetahui,

Temanggung, Maret 201

Kepala Sekolah



Guru Mata Pelajaran

Muh Idris, S.Pd.

Lampiran 4.4

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
SMK NEGERI 2 TEMANGGUNG
TAHUN PELAJARAN 2012/2013**

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/4
Pertemuan ke -	: 4
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit
Standar Kompetensi	: Menerapkan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah
Kompetensi Dasar	: Menentukan dan menggunakan nilai perbandingan trigonometri suatu sudut.

8. INDIKATOR

Menentukan besar sudut istimewa suatu segitiga siku-siku menggunakan perbandingan trigonometri

VIII. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mendiskusikan materi perbandingan trigonometri untuk sudut istimewa siswa dapat:

1. menentukan nilai perbandingan trigonometri jika sudut-sudut yang diketahui adalah sudut istimewa.
2. menentukan panjang sisi suatu segi tiga siku-siku jika diketahui salah satu panjang sisi dan salah satu sudutnya.

IX. MATERI AJAR

Perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa

Yang dimaksudkan sudut-sudut istimewa adalah 0° , 30° , 45° , 60° , dan 90° .

Perhatikan gambar dibawah ini

$\angle BAC = \angle ABC = 45^\circ$ maka segi tiga ABC adalah

Segi tiga sama kaki sehingga $a = b$

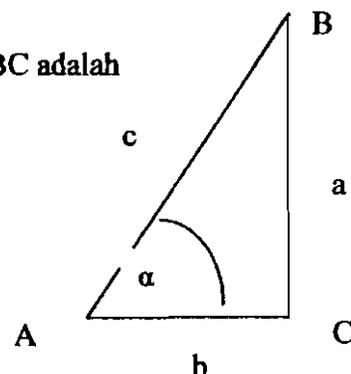
$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$= a^2 + a^2 \quad (a=b)$$

$$= 2a^2$$

$$c = \sqrt{2a^2}$$

$$= a\sqrt{2}$$



Diperoleh

$$\sin 45^\circ = \frac{a}{c} = \frac{a}{a\sqrt{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

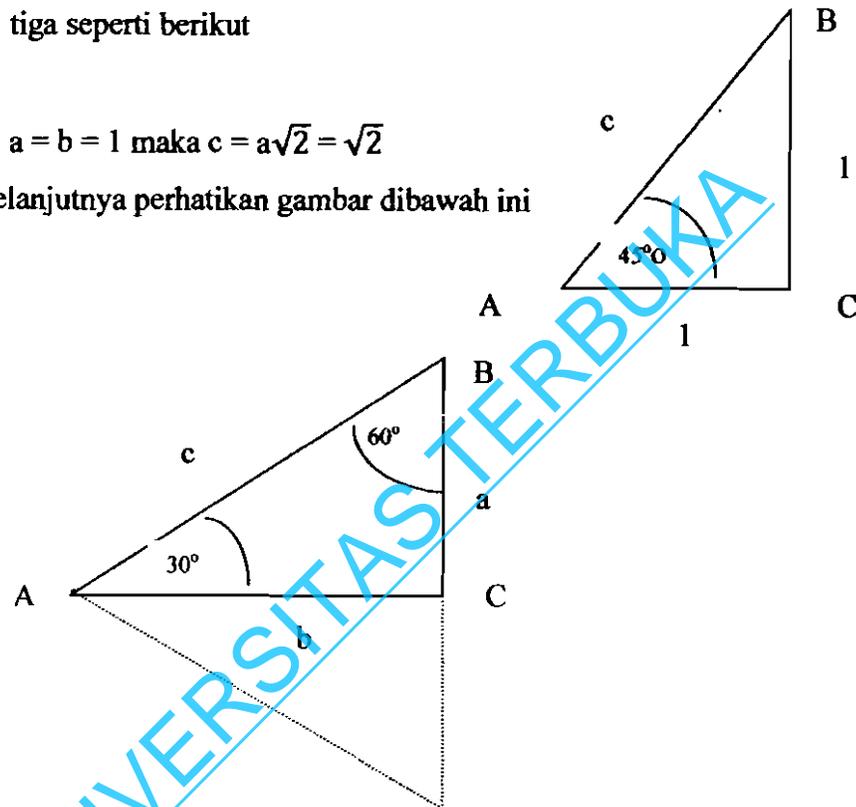
$$\cos 45^\circ = \frac{b}{c} = \frac{a}{a\sqrt{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$\operatorname{tg} 45^\circ = \frac{a}{b} = \frac{a}{a} = 1$$

Berdasarkan perbandingan di atas kita dapat mengganti panjang sisi-sisi segi tiga seperti berikut

$$a = b = 1 \text{ maka } c = a\sqrt{2} = \sqrt{2}$$

Selanjutnya perhatikan gambar dibawah ini



$\angle BAC = 30^\circ$ dan $\angle ABC = 60^\circ$. Se D ga ADC merupakan hasil pencerminan segi tiga ABC terhadap garis AC diperoleh $\triangle ABD \cong \triangle ADC$, maka $\angle ABC = \angle ADC$, $\angle BAC = \angle DAC$ dan $\angle ACB = \angle ACD$

Pada $\triangle ABD$, $\angle BAD = \angle BAC + \angle DAC$

$$= 30^\circ + 30^\circ = 60^\circ$$

$\angle ABD = 60^\circ$ dan $\angle ADB = 60^\circ$

Karena setiap sudut pada segi tiga ABD = 60° maka segi tiga ABD adalah segi tiga sama kaki sehingga $AB = AD = BD$ atau $c = 2a$

Pada $\triangle ABD$ berlaku teorema Phytagoran

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

$$(2a)^2 = a^2 + b^2$$

$$-b^2 = a^2 - 4a^2$$

$$b^2 = 3a^2$$

$$b = a\sqrt{3}$$

Diperoleh

$$\sin 30^\circ = \frac{a}{c} = \frac{a}{2a} = \frac{1}{2}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{b}{c} = \frac{a\sqrt{3}}{2a} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

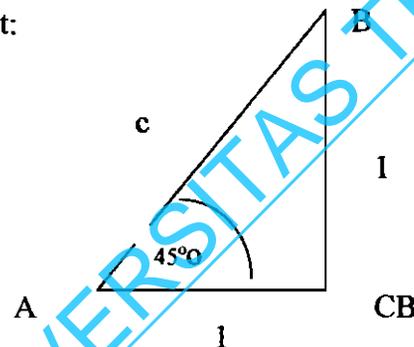
$$\operatorname{tg} 30^\circ = \frac{a}{b} = \frac{a}{a\sqrt{3}} = \frac{1}{3}\sqrt{3}$$

$$\sin 60^\circ = \frac{a}{c} = \frac{a\sqrt{3}}{2a} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

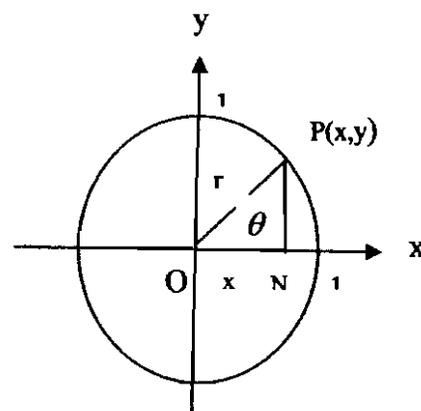
$$\cos 60^\circ = \frac{b}{c} = \frac{a}{2a} = \frac{1}{2}$$

$$\operatorname{tg} 60^\circ = \frac{a}{b} = \frac{a\sqrt{3}}{a} = \sqrt{3}$$

Berdasarkan nilai perbandingan tersebut di atas kita dapat mengganti panjang sisi-sisi segi tiga yaitu $a = 1$, $b = \sqrt{3}$, dan $c = 2$, seperti gambar berikut:



Untuk menentukan perbandingan trigonometri sudut 0° dan 90° kita gunakan gambar lingkaran pada koordinat kartesius berikut:



Titik $P(x,y)$ terletak pada lingkaran satuan. Garis OP membentuk sudut θ dengan sumbu x , panjang $ON = x$ satuan, panjang $PN = y$ satuan dan panjang $OP = 1$ satuan (OP jari-jari lingkaran), Segi tiga ONP adalah segi tiga siku-siku dengan siku-siku di N , perbandingan trigonometri untuk sudut θ adalah sebagai berikut

$$\sin \theta = \frac{y}{1} = y, \cos \theta = \frac{x}{1} = x, \operatorname{tg} \theta = \frac{y}{x}, \text{ jika } \theta = 0^\circ \text{ maka garis } OP$$

berimpit dengan sumbu x dengan demikian posisi P adalah $(0,1)$,

akibatnya

$$\sin 0^\circ = y = 0$$

$$\cos 0^\circ = x = 1$$

$$\operatorname{tg} 0^\circ = \frac{y}{x} = 0$$

Jika $\theta = 90^\circ$, maka garis OP berimpit dengan sumbu y dengan demikian posisi P adalah $(1,0)$, akibatnya

$$\sin 90^\circ = y = 1$$

$$\cos 90^\circ = x = 0$$

$$\operatorname{tg} 90^\circ = \frac{y}{x} = \frac{1}{0} = \text{tidak terdefinisi}$$

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa sudut-sudut $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$, dan 90° adalah sudut-sudut istimewa pada kuadran I.

Berikut ini tabel untuk nilai –nilai trigonometri sudut-sudut tersebut

Perbandingan trigonometri	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin \theta$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
$\cos \theta$	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\operatorname{tg} \theta$	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	-

Contoh:

1. Hitunglah nilai dari:

a. $\sin 60^\circ + \cos 90^\circ - \sin 45^\circ = \dots + \dots - \dots = \dots$

b. $\cos 30^\circ + \operatorname{tg} 45^\circ - \sin 60^\circ = \dots$

2. Diketahui segi tiga siku-siku ABC siku-siku di C . Jika panjang

tentukan

- Panjang sisi AB
- Panjang sisi BC

Jawab :

Sudut titik B = 30° panjang c = 20

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

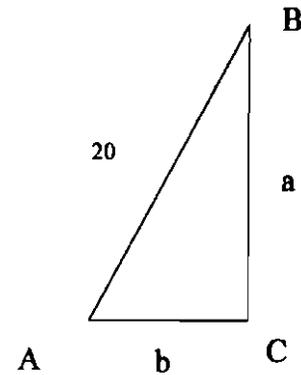
$$\Leftrightarrow b = 20 \cdot \sin 30^\circ$$

$$\Leftrightarrow b = 20 \times \frac{1}{2} = \dots$$

$$\cos 30^\circ = \frac{a}{\dots}$$

$$\Leftrightarrow a = \dots \cos 30^\circ$$

$$\Leftrightarrow a = \dots$$



IV. METODE PEMBELAJARAN

Metode STAD Berpendekatan Konstruktivisme Berbantuan CD Pembelajaran

XIV. LANGKAH PEMBELAJARAN

a. Kegiatan Awal (10 menit)

- Mengucapkan salam dilanjutkan dengan absensi siswa dan melihat kesiapan siswa
- Memastikan kehadiran siswa.
- Memberikan pertanyaan tentang sudut-sudut lancip yaitu 0° , 30° , 60° , 90° .
- Memberi motivasi kepada siswa untuk mengikuti dan memperhatikan materi pembelajaran dengan baik dengan menyampaikan kegunaan sudut-sudut lancip.

b. Kegiatan Inti (70 menit)

1. Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar
2. Membentuk kelompok yang anggotanya = 5 orang secara heterogen

(campuran menurut prestasi, jenis kelamin, suku, dll)

3. Minta hasil pekerjaan tugas tentang perbandingan trigonometri, sudut-sudut lancip 0° , 30° , 60° , 90° pada CD Pembelajaran
4. Siswa mendiskusikan hasil tugas terstruktur dan mengerjakan tugas dalam kelompok kemudian salah satu siswa mempersentasikan.
5. Guru memberi kuis/pertanyaan kepada seluruh siswa. Pada saat menjawab kuis tidak boleh saling membantu

- Memberikan evaluasi

c. Penutup (10 menit)

- Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari
- Guru memberikan tugas ununtuk belajar materi berikutnya
- Salam penutup.

XV. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

- CD Pembelajaran

Kuntarti &KK (2006:38). Matematika Program Seni dan Pariwisata: Erlangga Jakarta

XVI. PENILAIAN

- Tes tertulis.
- Pengamatan keaktifan.
- Pengamatan sikap

Soul Evaluasi:

Kerjakan setiap soal dibawahini

1. Hitunglah nilai dari $\cos 60^\circ + \text{tg } 45^\circ + \sin 30^\circ$
2. Hitunglah nilai dari $\sin 90^\circ + \sin 60^\circ + 2.\sin 30^\circ$
3. Diketahui sebuah segi tiga PQR siku-siku di R, jika sudut pada titik A = 60° dan panjang sisi PQ = 80 cm. Tentukan panjang sisi PR!
4. Diketahui sebuah segi tiga ABC siku-siku di C, jika sudut pada titik A = 30° dan panjang sisi BC = 20 cm. Tentukan panjang sisi AC!

Kunci Jawaban

skor

$$1. \cos 60^\circ + \text{tg } 45^\circ + \sin 30^\circ = \frac{1}{2} + 1 + \frac{1}{2} \dots\dots\dots 10$$

$$= \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + 1 \dots\dots\dots 10$$

$$= 2 \dots\dots\dots 2$$

$$\text{Jadi } \cos 60^\circ + \text{tg } 45^\circ + \sin 30^\circ = 2 \dots\dots\dots 2$$

$$2. \sin 90^\circ + \sin 60^\circ + 2.\sin 30^\circ = 1 + \frac{1}{2}\sqrt{3} + 2\left(\frac{1}{2}\right) \dots\dots\dots 8$$

$$= 1 + \frac{1}{2}\sqrt{3} + 1 \dots\dots\dots 8$$

$$= 2 + \frac{1}{2}\sqrt{3} \dots\dots\dots 6$$

$$\text{Jadi } \sin 90^\circ + \sin 60^\circ + 2.\sin = 2 + \frac{1}{2}\sqrt{3} \dots\dots\dots 3$$

3. Diketahui pada gambar

$$\text{Sudut QPR} = 60^\circ$$

$$\text{Panjang PQ} = 80$$

Ditanyakan :

$$\text{Panjang PR} = \dots ? \dots\dots\dots 5$$

Jawab

$$\cos \text{QPR} = \frac{\text{PR}}{\text{PQ}} \dots\dots\dots 3$$

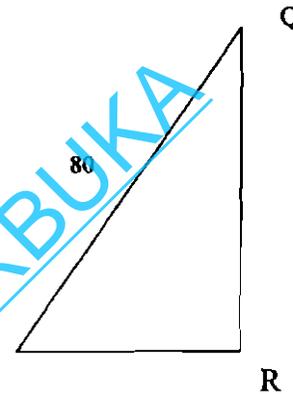
$$\Leftrightarrow \cos 60^\circ = \frac{\text{PR}}{80} \dots\dots\dots 4$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2} = \frac{\text{PR}}{80} \dots\dots\dots 3$$

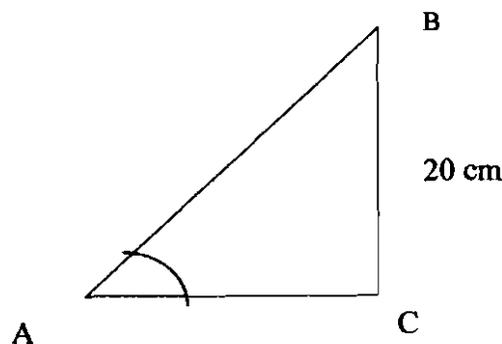
$$\Leftrightarrow \text{PR} = \frac{1}{2} \times 80 \dots\dots\dots 4$$

$$= 40 \dots\dots\dots 3$$

$$\text{Jadi panjang sisi PR} = 40 \text{ cm} \dots\dots\dots 3$$



4. Diketahui pada gambar:



$$\text{Sudut BAC} = 30^\circ$$

skor

$$BC = 20 \text{ cm.}$$

Ditanyakan: $AC = \dots ? \dots\dots\dots 5$

Jawab:

$$\sin BAC = \frac{BC}{AC} \dots\dots\dots 3$$

$$\Leftrightarrow \sin 30^\circ = \frac{30}{AC} \dots\dots\dots 3$$

$$\Leftrightarrow AC = \frac{20}{\sin 30} \dots\dots\dots 3$$

$$\Leftrightarrow AC = \frac{20}{\frac{1}{2}} \dots\dots\dots 3$$

$$= 2 \times 20 \dots\dots\dots 3$$

$$= 40 \dots\dots\dots 2$$

Jadi panjang sisi $AC = 40 \text{ cm} \dots\dots\dots 3$

Pedoman Penskoran

<i>Nomor Soal</i>	<i>Skor</i>
1	25
2	25
3	25
4	25
Total Skor	100

Mengetahui,

Temanggung, Maret 2013

Kepala Sekolah



Guru Mata Pelajaran

Muh Idris, S.Pd.

KISI-KISI PENULISAN SOAL TES UJI COBA

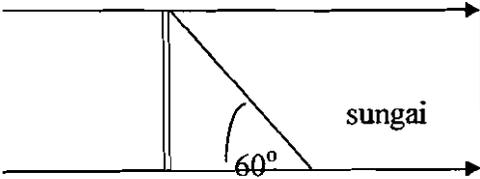
Mata Pelajaran	: Matematika
Program Keahlian	: BB/AP/JB.
Kelas/Semester	: XI/ 4
Waktu/Jumlah Soal	: 90 menit / 20 soal
Tahun Pelajaran	: 2012 2013

Kompetensi	Indikator	Soal
Panjang sisi dan besar sudut segitiga siku-siku	Menentukan nilai perbandingan trigonometri suatu sudut segitiga siku-siku	<ol style="list-style-type: none"> 1. Suatu segi tiga siku-siku PQR siku-siku di Q, dengan panjang besar sudut $QPR = x$, panjang $PQ = 2$ dan panjang $QR = 1$ Tentukan nilai $\sin x$! 2. Suatu segi tiga siku-siku PQR siku-siku di Q, dengan panjang besar sudut $QPR = x$, dan $\tan x = 1/2$ Tentukan nilai $\cos x$! 3. Suatu segi tiga siku-siku ABC siku-siku di C, dengan panjang besar sudut $BAC = \alpha$, dan $\sin \alpha = 4/5$. Tentukan nilai $\cos \alpha$! 4. Suatu segi tiga siku-siku ABC siku-siku di B, dengan panjang besar sudut $ACB = \theta$, panjang $AB = 2$ dan panjang $BC = 1$. Tentukan nilai $\sec \theta$! 5. Suatu segi tiga siku-siku PQR siku-siku di R, dengan panjang besar sudut $QPR = x$, panjang $PQ = 2$ dan panjang $QR = \sqrt{3}$. Tentukan nilai $\tan x$!

KISI-KISI PENULISAN SOAL TES UJI COBA

Mata Pelajaran	: Matematika
Program Keahlian	: BB/AP/JB.
Kelas/Semester	: XI/ 4
Waktu/Jumlah Soal	: 90 menit / 20 soal
Tahun Pelajaran	: 2012 2013

Kompetensi	Indikator	Soal
Panjang sisi dan besar sudut segitiga siku-siku	Menentukan nilai perbandingan trigonometri suatu sudut segitiga siku-siku	<ol style="list-style-type: none"> 1. Suatu segi tiga siku-siku PQR siku-siku di Q, dengan panjang besar sudut $QPR = x$, panjang $PQ = 2$ dan panjang $QR = 1$ Tentukan nilai $\sin x$! 2. Suatu segi tiga siku-siku PQR siku-siku di Q, dengan panjang besar sudut $QPR = x$, dan $\tan x = 1/2$ Tentukan nilai $\cos x$! 3. Suatu segi tiga siku-siku ABC siku-siku di C, dengan panjang besar sudut $BAC = \alpha$, dan $\sin \alpha = 4/5$. Tentukan nilai $\cos \alpha$! 4. Suatu segi tiga siku-siku ABC siku-siku di B, dengan panjang besar sudut $ACB = \theta$, panjang $AB = 2$ dan panjang $BC = 1$. Tentukan nilai $\sec \theta$! 5. Suatu segi tiga siku-siku PQR siku-siku di R, dengan panjang besar sudut $QPR = x$, panjang $PQ = 2$ dan panjang $QR = \sqrt{3}$. Tentukan nilai $\cot x$!

<p>panjang sisi dan besar sudut segitiga siku-siku</p>	<p>Menentukan panjang sisi suatu segitiga siku-siku menggunakan perbandingan trigonometri</p>	<p>6. Jika diketahui suatu segi tiga ABC siku-sikudi C dengan sudut $A = 30^\circ$ dan panjang $AB = 80$ cm.. Tentukan panjang AC!</p> <p>7. Suatu segi tiga ABC siku-sikudi C, jika diketahui sudut $A = 60^\circ$ dan panjang $BC = 30$ cm. Tentukan panjang AB!</p> <p>8. Suatu tangga yang panjangnyan 10 meter disandarkan pada dinding sebuah rumah yang membentuk sudut 60° terhadap lantai datar. Tentukan tinggi dinding rumah tersebut dari tanah ke tumpuhan tangga.</p> <p>9. Suatu tangga yang panjangnyan 8 meter disandarkan pada dinding sebuah rumah yang membentuk sudut 30° terhadap dinding. Tentukan tinggi dinding rumah tersebut dari tanah ke tumpuhan tangga.</p> <p>10. Seorang pemborong akan membuat jembatan dengan panjang selebar sungai. Sewaktu mengukur lebar kali dia memasang dua tiang bambu didua tepi sungai. Dari salah satu tiang bambu dia berdiri menjauhi sepanjang 12 meter dan memandang memandang tiang disebrang sungai membentuk sudut pandang terhadap tepi sungai sebesar 60°. Hitunglah berapa lebar panang jembatan yangharus dibuat! (seperti pada gambar dibawah ini)</p> 
--	---	---

<p>Perbandingan trigonometri sudut istimewa pada segitiga siku-siku</p>	<p>Menentukan besar sudut istimewa suatu segitiga siku-siku menggunakan perbandingan trigonometri</p>	<ol style="list-style-type: none"> 11. Suatu segitiga ABC siku-siku di C dengan panjang AB = 20 cm, dan panjang BC = $10\sqrt{3}$ cm. Tentukan besar sudut pada titik A! 12. Suatu segitiga ABC siku-siku di B dengan panjang AC = 40 cm, dan panjang BC = $20\sqrt{3}$ cm. Tentukan besar sudut pada titik C! 13. Diketahui suatu segitiga PQR siku-siku di Q jika α adalah sudut QPR dan β adalah sudut PRQ, panjang sisi dihadapan sudut $\alpha = 15$ cm dan panjang sisi miringnya adalah 30cm. Tentukan besar α! 14. Diketahui suatu segitiga PQR siku-siku di R jika α adalah sudut QPR dan β adalah sudut PQR, panjang sisi dihadapan sudut $\alpha = 45$ cm dan panjang sisi miringnya adalah 90cm. Tentukan besar sudut β! 15. Sebuah segitiga ABC siku-siku di titik C, jika panjang sisi miringnya = $3\sqrt{2}$ cm dan sisi dihadapan sudut α adalah 3 cm. Dengan salah satu perbandingan trigonometri tentukan besar sudut β!
---	---	---

UNIVERSITAS TERBUKA

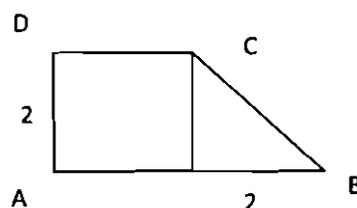
		<p>16. Suatu segitiga ABC siku-siku di C dengan panjang AB = 20 cm, dan panjang BC = $10\sqrt{3}$ cm. Tentukan besar sudut pada titik A!</p> <p>17. Suatu segitiga ABC siku-siku di B dengan panjang AC = 40 cm, dan panjang AC = $20\sqrt{3}$ cm. Tentukan besar sudut pada titik C!</p> <p>18. Diketahui suatu segitiga PQR siku-siku di Q jika α adalah sudut QPR dan β adalah sudut PRQ, panjang sisi dihadapan sudut $\alpha = 15$ cm dan panjang sisi miringnya adalah 30cm. Tentukan besar α!</p> <p>19. Seorang petani akan menebang pohon yang tingginya 10 meter agar robohnya sesuai yang diharapkan, pohon tersebut dikat dengan tambang sepanjang 9 meter pada ketinggian 4,5 m. Tentukan berapa sudut yang di bentuk oleh tambang dengan tanah!</p> <p>20. Sebuah segi tiga ABC siku-sikudi titik C.jika panjang sisi miringnya = $3\sqrt{2}$ cm dan sisi dihadapan sudut α aalah 3 cm. Dengan salah satu perbandingan trigonometri tentukan besar sudut β !</p>
--	--	--

SOAL TES UJI COBA

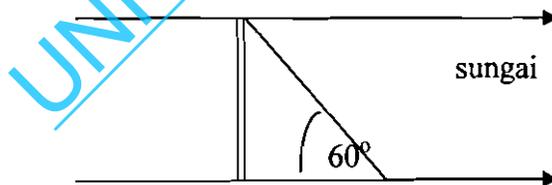
Mata Pelajaran	: Matematika
Program Keahlian	: BB/AP/JB.
Kelas/Semester	: XI/ 4
Waktu/Jumlah Soal	: 120 menit / 20 soal
Tahun Pelajaran	: 2012 2013
Standar Kompetensi	Menerapkan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah
Kompetensi Dasar	Menentukan dan menggunakan nilai perbandingan trigonometri suatu sudut

Kerjakan setiap soal dibawah ini!

1. Diketahui segi tiga ABC siku-siku di C. Jika sudut pada titik A adalah α , tentukan perbandingan sin sudut α !
2. Jika diketahui sebuah segi tiga siku-siku ABC dan siku-siku di C dengan panjang sisi $AB = c$, $AC = b$ dan $BC = a$. Jika sudut pada titik B adalah β , tentukan perbandingan trigonometri $\cos \beta$!
3. Suatu segi tiga siku-siku PQR siku-siku di Q, dengan panjang besar sudut $\angle PRQ = x$, panjang $PQ = a$ dan panjang $QR = b$ Tentukan nilai $\sin x$ dalam a dan b !
4. Sebuah segitiga samakaki PQR, dengan garis tinggi a cm, RQ sebagai sisi alas yang panjangnya $2b$. Tentukan nilai $\sin PQR$ dalam a dan b ?
5. Suatu segi tiga siku-siku ABC siku-siku di C, dengan besar sudut $\angle BAC = \alpha$, panjang $AB = x$ dan panjang $BC = y$ Tentukan nilai $\tan \alpha$ dalam x dan y !
6. Suatu segi tiga siku-siku PQR siku-siku di Q, dengan panjang besar sudut $\angle QPR = x$, panjang $PQ = 2$ dan panjang $QR = 1$ Tentukan nilai $\sin x$!
7. Suatu segi tiga siku-siku PQR siku-siku di Q, dengan panjang besar sudut $\angle QPR = x$, dan $\tan x = 1/2$ Tentukan nilai $\cos x$!
8. Suatu segi tiga siku-siku ABC siku-siku di C, dengan panjang besar sudut $\angle BAC = \alpha$, dan $\sin \alpha = 4/5$. Tentukan nilai $\cos \alpha$!
9. Diketahui pada gambar di bawah ini.



10. Suatu segi tiga siku-siku PQR siku-siku di R, dengan panjang besar sudut QPR = x , panjang PQ = 2 dan panjang QR = $\sqrt{3}$. Tentukan nilai $\tan x$!
11. Sebuah tangga yang panjangnya 8 m disandarkan pada sebuah tembok rumah membentuk sudut 30° terhadap tanah. Tentukan tinggi tumpuhan sandaran tangga tersebut!
12. Suatu segi tiga ABC siku-siku di C, jika diketahui sudut A = 60° dan panjang BC = 30 cm. Tentukan panjang AB!
13. Suatu tangga yang panjangnya 10 meter disandarkan pada dinding sebuah rumah yang membentuk sudut 60° terhadap lantai datar. Tentukan tinggi dinding rumah tersebut dari tanah ke tumpuhan tangga.
14. Suatu tangga yang panjangnya 8 meter disandarkan pada dinding sebuah rumah yang membentuk sudut 30° terhadap dinding. Tentukan tinggi dinding rumah tersebut dari tanah ke tumpuhan tangga.
15. Seorang pemborong akan membuat jembatan dengan panjang selebar sungai. Sewaktu mengukur lebar kali dia memasang dua tiang bambu di dua tepi sungai. Dari salah satu tiang bambu dia berdiri menjauhi sepanjang 12 meter dan memandang memandangi tiang diseborang sungai membentuk sudut pandang terhadap tepi sungai sebesar 60° . Hitunglah berapa lebar panjang jembatan yang harus dibuat! (seperti pada gambar dibawah ini)



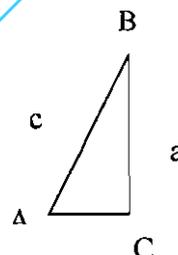
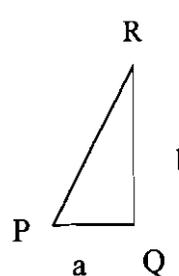
16. Suatu segitiga ABC siku-siku di C dengan panjang AB = 20 cm, dan panjang BC = $10\sqrt{3}$ cm. Tentukan besar sudut pada titik A!
17. Suatu segitiga ABC siku-siku di B dengan panjang AC = 40 cm, dan panjang BC = $20\sqrt{3}$ cm. Tentukan besar sudut pada titik C!
18. Diketahui suatu segitiga PQR siku-siku di Q jika α adalah sudut QPR dan β adalah sudut PRQ, panjang sisi dihadapan sudut α = 15 cm dan panjang sisi miringnya adalah 30 cm. Tentukan besar α !

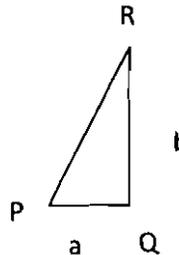
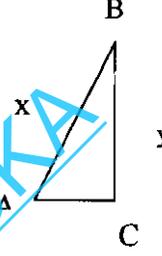
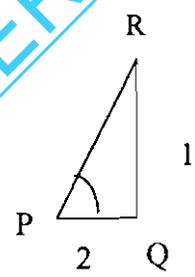
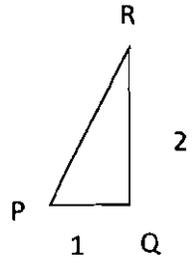
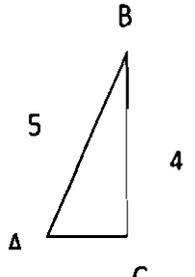
19. Seorang petani akan menebang pohon yang tingginya 10 meter agar robohnya sesuai yang diharapkan, pohon tersebut dikat dengan tambang sepanjang 9 meter pada ketinggian 4,5 m. Tentukan berapa sudut yang di bentuk oleh tambang dengan tanah!
20. Sebuah segi tiga ABC siku-sikudi titik C,jika panjang sisi miringnya $=3\sqrt{2}$ cm dan sisi dihadapan sudut α aalah 3 cm. Dengan salah satu perbandingan trigonometri tentukan besar sudut β !

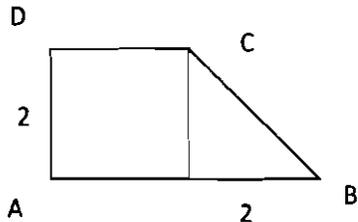
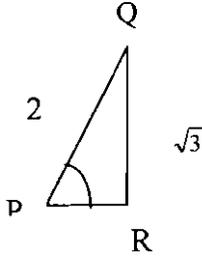
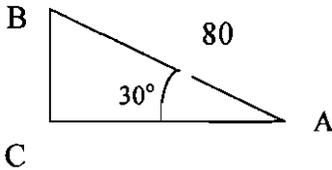
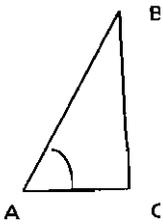
UNIVERSITAS TERBUKA

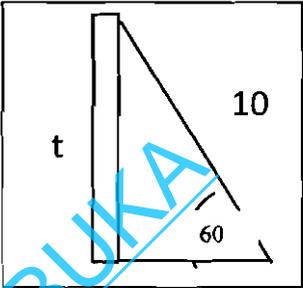
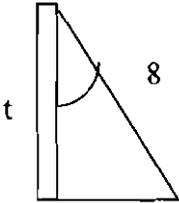
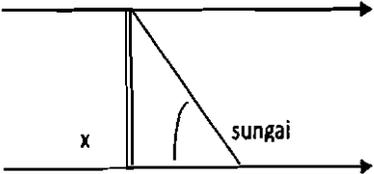
Kunci Jawaban dan Kriteria Penilaian
Soal Tes Uji coba

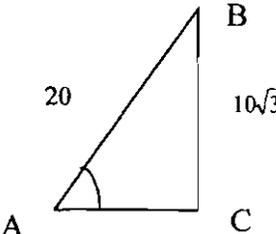
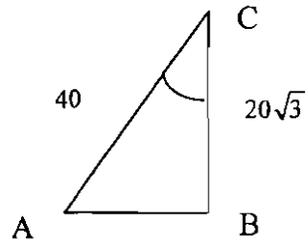
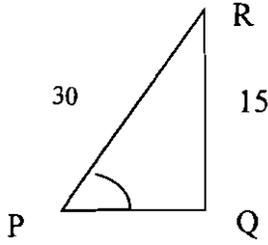
Mata Pelajaran	: Matematika
Program Keahlian	: BB/AP/JB.
Kelas/Semester	: XI/ 4
Waktu/Jumlah Soal	: 90 menit / 20 soal
Tahun Pelajaran	: 2012 2013
Standar Kompetensi	: Menerapkan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah
Kompetensi Dasar	: Menentukan dan menggunakan nilai perbandingan trigonometri suatu sudut

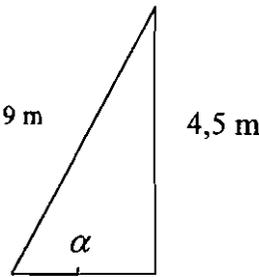
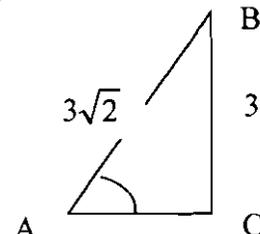
1	<p>Diketahui pada gambar di samping</p>  $\sin A = \frac{BC}{AB}$	2 3
2	<p>Diketahui pada gambar di bawah ini</p>  <p> $AB = c$ $BC = a$ $AC = b$ </p> <p>Maka $\cos \beta = \frac{BC}{AB} = \frac{a}{c}$</p>	2 3
3	<p>Diketahui pada gambar di bawah ini</p> <p> $PQ = a$ $QR = b$ </p>  $PR = \sqrt{a^2 + b^2}$ $\sin x = \frac{PQ}{PR} = \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}}$	2 1 2

4	<p>Dik pada gambar dibawah ini</p> <p>$PQ = a$ $RQ = b$</p> $RQ = \sqrt{a^2 + b^2}$ $\cos \alpha = \frac{PQ}{PR} = \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}}$	 <p>2</p>
5	<p>Diketahui pada gambar sisamping</p> <p>$AB = x$ $BC = y$</p> <p>Maka $AC = \sqrt{x^2 - y^2}$</p> $\tan \alpha = \frac{BC}{AC} = \frac{y}{\sqrt{x^2 - y^2}}$	 <p>2 1 2</p>
6	<p>1. Diketahui:</p> <p>$PQ = 2$ $QR = 1$ $\angle QPR = x$</p> <p>Ditanya $\sin x = ?$</p> <p>Jawab:</p> $PR = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$ $\sin x = \frac{QR}{PR} = \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{1}{5}\sqrt{5}$	 <p>2 1 2</p>
7	<p>Diketahui:</p> <p>$\angle PRQ = x$ $\tan x = 1/2$</p> <p>Ditanya $\cos x = ?$</p> <p>Jawab :</p> $PR = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$ $\cos x = \frac{QR}{PR} = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2}{5}\sqrt{5}$	 <p>2 1 3</p>
8	<p>Diketahui:</p> $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ <p>$BAC = \alpha$</p> <p>Ditanyakan $\cos \alpha = ?$</p>	 <p>2</p>

	<p>Jawab:</p> $AC = \sqrt{5^2 - 4^2} = \sqrt{9} = 3$	3
9	 <p>Diketahui pada gambar di atas, Ditanya $\sec ABC = ?$</p> <p>Jawab :</p> $BC = \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{4 + 4} = \sqrt{2 \cdot 4} = 2\sqrt{2}$ $\text{Jadi } \sec ABC = \frac{BC}{2} = \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$	1 2 2
10	<p>Diketahui;</p> <p>$\angle QPR = x$ $PQ = 2$ $QR = \sqrt{3}$ Ditanya $\text{ctn } x = ?$</p> $PR = \sqrt{2^2 - (\sqrt{3})^2} = \sqrt{4 - 3} = 1$ <p>Jadi $\text{ctn } x = \frac{PR}{QR} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{3} \sqrt{3}$</p> 	1 2 2
11	<p>Diketahui :</p> <p>$\angle A = 30^\circ$ $AB = 80 \text{ m}$ Ditanyakan $BC = ?$</p> <p>Jawab:</p> $\sin A = \frac{BC}{AB}$ $AC = AB \cdot \cos 30^\circ = 8 \cdot \frac{1}{2} = 4$ <p>Jadi tinggi tumpuhan tangga adalah 4 m</p> 	2 1 2
12	<p>Diketahui segitiga ABC siku-sikudi C</p> <p>$\angle A = 60^\circ$, Panjang $BC = 30 \text{ cm}$ Ditanyakan Panjang AC!</p> <p>Jawab:</p> 	1

	$\sin 60^\circ = \frac{BC}{AC}$ $AC = \frac{BC}{\sin 60^\circ}$ $AC = \frac{30}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{60}{\sqrt{3}} = 20\sqrt{3}$	2 2
13	<p>Diketahui pada gambar disamping</p> <p>Ditanya t = ?</p> <p>Jawab:</p> $\sin 60^\circ = \frac{t}{10}$ $t = 10 \cdot \sin 60^\circ = 10 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} = 5\sqrt{3}$ <p>Jadi tinggi dinding rumah $5\sqrt{3}$ meter</p>	 1 2 2
14	<p>Diketahui pada gambar</p> <p>Jawab:</p> $\cos 30^\circ = \frac{t}{8}$ $\Rightarrow t = 8 \cdot \cos 30^\circ = 8 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$ <p>Jadi Tinggi dinding adalah $4\sqrt{3}$ meter</p>	 1 2 2
15	<p>Diketahui pada gambar disamping</p> <p>Ditanyakan x = panjang jembatan = ?</p> <p>Jawab</p>  $\tan 60^\circ = \frac{x}{12}$ $\Rightarrow x = 12 \cdot \tan 60^\circ = 12 \cdot \sqrt{3} = 12\sqrt{3}$	2 3

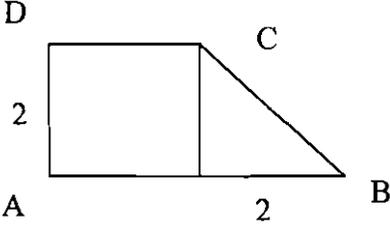
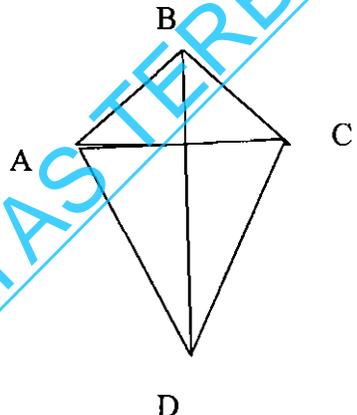
16	<p>Diketahui segi tiga ABC siku-siku di C $AB = 20 \text{ cm}$ $BC = 10\sqrt{3}$ Ditanya besar sudut A Jawab:</p>  $\sin A = \frac{10\sqrt{3}}{20} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$ <p>Sudut $A = 60^\circ$</p>	1 2 2
17	<p>Diketahui segitiga ABC siku-siku di B $AC = 40 \text{ cm}$ $BC = 20\sqrt{3} \text{ cm}$ Ditanyakan besar sudut B Jawab:</p>  $\cos C = \frac{20\sqrt{3}}{40} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$ <p>Jadi sudut $C = 30^\circ$</p>	1 2 2
18	<p>Diketahui segi tiga PQR siku-siku di Q $\angle QPR = \alpha$ $\angle PRQ = \beta$ Ditanyakan sudut $\alpha = ?$ Jawab</p>  $\sin \alpha = \frac{15}{30} = \frac{1}{2}$ <p>Jadi $\alpha = 30^\circ$</p>	1 2 2

19	<p>Diketahui Pada gambar</p>  <p>Ditanyakan besar sudut α Jawab: $\sin \alpha = \frac{4,5}{9} = \frac{1}{2}$ Jadi sudut atau sudut yang dibentuk oleh tambang dengan tanah sebesar 30°</p>	1 . 2 2
20	<p>2. Diketahui segi tiga ABC siku-siku di C $AB = 3\sqrt{2}$ cm $BC = 3$ cm Ditanyakan sudut $\beta = ?$ Jawab: $\cos \beta = \frac{3}{3\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$ Jadi $\beta = 45^\circ$</p> 	. 2 2 1
Total Skor		100

KISI-KISI PENULISAN SOAL TES AKHIR

Mata Pelajaran	: Matematika
Program Keahlian	: BB/AP/JB.
Kelas/Semester	: XI/ 4
Waktu/Jumlah Soal	: 90 menit / 20 soal
Tahun Pelajaran	: 2012 2013
Standar Kompetensi	: Menerapkan perbandingan, fungsi, persamaan, dan ide trigonometri dalam pemecahan masalah
Kompetensi Dasar	: Menentukan dan menggunakan nilai perbandingan trigonometri suatu sudut

Kompetensi	INDIKATOR	SOAL TES
Perbandingan trigonometri dalam segi tiga siku-sikui	Menyebutkan perbandingan trigonometri suatu sudut segitiga siku-siku	<p>1 Jika diketahui sebuah segi tiga siku-siku ABC dan siku-siku di C dengan panjang sisi $AB = c$, $AC = b$ dan $BC = a$. Jika sudut pada titik B adalah β, tentukan perbandingan trigonometri $\cos \beta$!</p> <p>2 Suatu segi tiga siku-siku PQR siku-siku di Q, dengan panjang besar sudut $QPR = \alpha$, panjang $PQ = a$ dan panjang $QR = b$. Tentukan nilai $\cos \alpha$ dalam a dan b!</p> <p>3 Suatu segi tiga siku-siku ABC siku-siku di C, dengan besar sudut $BAC = \alpha$, panjang $AB = x$ dan panjang $BC = y$ Tentukan nilai $\tan \alpha$ dalam x dan y !</p>
	Menentukan nilai perbandingan trigonometri suatu sudut segitiga siku-siku	<p>4 Suatu segi tiga siku-siku ABC siku-siku di C, dengan panjang besar sudut $BAC = \alpha$, dan $\sin \alpha = 4/5$. Tentukan nilai $\cos \alpha$!</p> <p>5 Sebuah tiang bambu berdiri tegak dengan ketinggian 3 meter diikat ujung atasnya dengan tali pada sebuah pasak sepanjang $3\sqrt{2}$, Tentukan besar sudut yang dibentuk oleh tali tersebut dengan tanah.</p>

Kompetensi	INDIKATOR	SOAL TES
	Menentukan nilai perbandingan trigonometri suatu sudut segitiga siku-siku	<p>5. Diketahui pada gambar di bawah ini.</p>  <p>Tentukan $\sec ABC$!</p> <p>5. Perhatikan bangun di samping, Jika panjang $AC = 4$ panjang dari titik B sampai perpotongan diagonal adalah $\sqrt{3}$. Tentukan nilai \cot sudut BAC</p>  <p>6. Suatu segi tiga siku-siku PQR siku-siku di R, dengan panjang besar sudut $QPR = x$, panjang $PQ = 2$ dan panjang $QR = \sqrt{3}$. Tentukan nilai $\tan x$!</p>
Panjang sisi dan besar sudut segitiga siku-siku	Menentukan panjang sisi suatu segitiga siku-siku menggunakan perbandingan trigonometri	7. Jika diketahui suatu segi tiga ABC siku-sikudi C dengan sudut $A = 30^\circ$ dan panjang $AB = 80 \text{ cm.}$. Tentukan panjang AC!

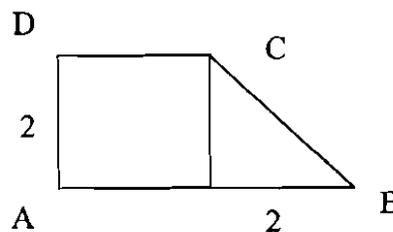
Kompetensi	INDIKATOR	SOAL TES
Panjang sisi dan besar sudut segitiga siku-siku	<ul style="list-style-type: none"> Mentukan panjang sisi suatu segitiga siku-siku menggunakan perbandingan trigonometri 	<p>8. Seorang pemborong akan membuat jembatan dengan panjang selebar sungai. Sewaktu mengukur lebar kali dia memasang dua tiang bambu di dua tepi sungai. Dari salah satu tiang bambu dia berdiri menjauhi sepanjang 12 meter dan memandang memandangi tiang di seberang sungai membentuk sudut pandang terhadap tepi sungai sebesar 60°. Hitunglah berapa lebar panang jembatan yang harus dibuat! (seperti pada gambar dibawah ini)</p> 
Perbandingan trigonometri sudut istimewa pada segitiga siku-siku	<ul style="list-style-type: none"> Mentukan besar sudut istimewa suatu segitiga siku-siku menggunakan perbandingan trigonometri 	<p>9. Diketahui suatu segitiga PQR siku-siku di R jika α adalah sudut QPR dan β adalah sudut PQR, panjang sisi dihadapan sudut $\alpha = 45$ cm dan panjang sisi miringnya adalah 90cm. Tentukan besar sudut β!</p> <p>10. Sebuah tiang bambu berdiri tegak dengan ketinggian 3 meter diikat ujung atasnya dengan tali pada sebuah pasak sepanjang $3\sqrt{2}$, Tentukan besar sudut yang dibentuk oleh tali tersebut dengan tanah</p>

SOAL TES AKHIR

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Kom.Keahlian	: XI/AP/BB
Kelas/Semester	: XI/4
Waktu/jumlah Soal	: 90 menit/10 soal
Standar Kompetensi	: Menerapkan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah
Kompetensi Dasar	: Menentukan dan menggunakan nilai perbandingan trigonometri suatu sudut

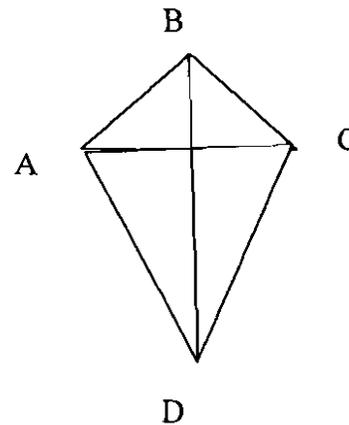
Kerjakan setiap soal dibawah ini!

1. Jika diketahui sebuah bangun segi tiga siku-siku ABC dan siku-siku di C dengan panjang sisi $AB = c$, $AC = b$ dan $BC = a$. Jika sudut pada titik B adalah β , tentukan perbandingan trigonometri $\cos \beta$!
2. Sebuah segitiga samakaki PQR, dengan garis tinggi a cm, RQ sebagai sisi alas yang panjangnya 2b. Tentukan nilai $\sin PQR$ dalam a dan b?
3. Tentukan nilai $\tan \alpha$ dalam x dan y ! ji suatu bangun segi tiga siku-siku ABC siku-siku di C, dengan besar sudut $BAC = \alpha$, panjang $AB = x$ dan panjang $BC = y$
4. Suatu bangun segi tiga siku-siku ABC siku-siku di C, dengan panjang besar sudut $BAC = \alpha$, dan $\sin \alpha = 4/5$. Tentukan nilai $\cos \alpha$!
5. Diketahui pada gambar di bawah ini.

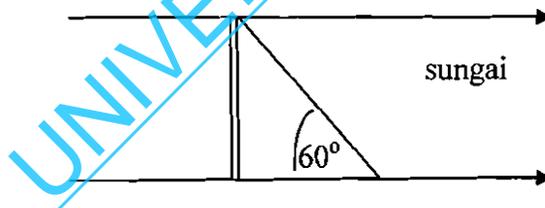


Tentukan $\sec ABC$!

6. Perhatikan bangun di samping,
 Jika panjang $AC = 4$ panjang
 dari titik B sampai perpotongan
 diagonal adalah $\sqrt{3}$.
 Tentukan nilai ctg sudut BAC



7. Sebuah yang panjangnya 8 m disandarkan pada sebuah tembok rumah membentuk sudut 30° terhadap tanah Tentukan tinggi tumpuhan sandaran tangga tersebut!
8. Seorang pemborong akan membuat jembatan dengan panjang selebar sungai. Sewaktu mengukur lebar kali dia memasang dua tiang bambu di dua tepi sungai. Dari salah satu tiang bambu dia berdiri menjauhi sepanjang 12 meter dan memandang memandang tiang diseborang sungai membentuk sudut pandang terhadap tepi sungai sebesar 60° . Hitunglah berapa lebar panang jembatan yang harus dibuat! (seperti pada gambar dibawah ini)



9. Seorang petani akan menebang pohon yang tingginya 10 meter agar robohnya sesuai yang diharapkan, pohon tersebut dikat dengan tambang sepanjang 9 meter pada ketinggian 4,5 m. Tentukan berapa sudut yang dibentuk oleh tambang dengan tanah!
10. Sebuah tiang bambu berdiri tegak dengan ketinggian 3 meter diikat ujung atasnya dengan tali pada sebuah pasak sepanjang $3\sqrt{2}$, Tentukan besar sudut yang dibentuk oleh tali tersebut dengan tanah

=Selamat Mengerjakan=

Kunci Jawaban Tes Akhir

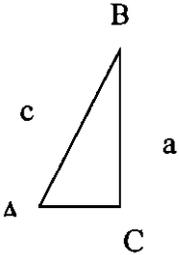
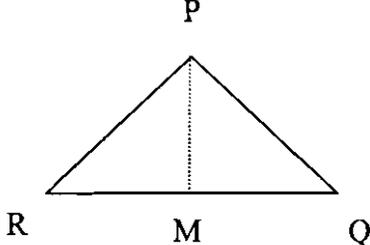
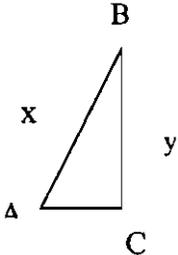
Mata Pelajaran : Matematika

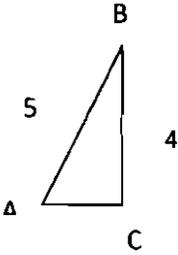
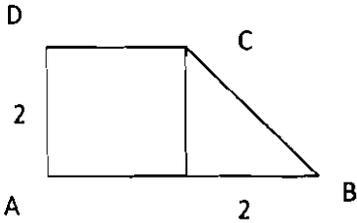
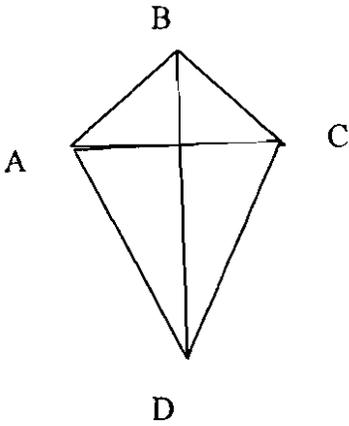
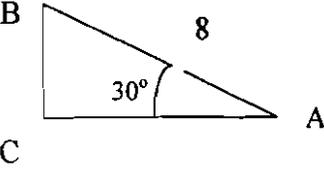
Program Keahlian : BB/AP/JB.

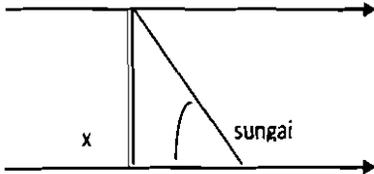
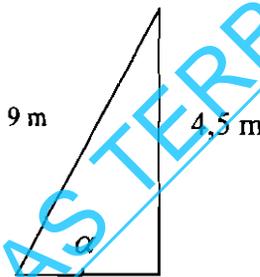
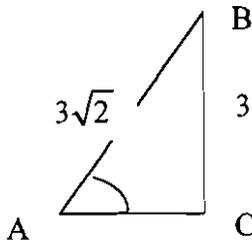
Tahun Pelajaran : 2012 2013

Standar Kompetensi Menerapkan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah

Kompetensi Dasar Menentukan dan menggunakan nilai perbandingan trigonometri suatu sudut

1	<p>Diketahui pada gambar dibawah ini</p> <p>AB = c BC = a AC = b</p>  <p>Jawab:</p> <p>Maka $\cos \beta = \frac{BC}{AB} = \frac{a}{c}$</p>	2 3 5
2	<p>Dik pada gambar dibawah ini</p> <p>PM = a QR = 2b</p> <p>Jawab:</p> <p>$PQ = \sqrt{a^2 + b^2}$ $\sin PQR = \frac{RM}{PQ} = \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}}$</p> 	2 3 5
3	<p>Diketahui pada gambar sisamping</p> <p>AB = x BC = y</p> <p>Jawab:</p> <p>Maka $AC = \sqrt{x^2 - y^2}$</p> <p>$\tan x = \frac{BC}{AC} = \frac{y}{\sqrt{x^2 - y^2}}$</p> 	2 3 5

4	<p>Diketahui:</p>  <p>$\sin \alpha = \frac{4}{5}$</p> <p>BAC = α</p> <p>Ditanyakan $\cos \alpha = ?$</p> <p>Jawab:</p> <p>$AC = \sqrt{5^2 - 4^2} = \sqrt{9} = 3$</p>	2 3 5
5	<p>Diketahui:</p>  <p>Ditanya $\sec ABC = ?$</p> <p>Jawab :</p> <p>$BC = \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{4 + 4} = \sqrt{2 \cdot 4} = 2\sqrt{2}$</p> <p>Jadi $\sec ABC = \frac{BC}{2} = \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$</p>	2 3 5
6	<p>Diketahui,</p> <p>$AC = 4$</p> <p>$QR = \sqrt{3}$</p> <p>Ditanya $\text{ctn } x = ?$</p> <p>Jawab</p> <p>Jadi $\text{ctrx} = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2}{3}\sqrt{3}$</p> 	2 3 5
7	<p>Diketahui :</p> <p>$\angle A = 30^\circ$</p> <p>$AB = 8 \text{ m}$</p> <p>Ditanyakan $AC = ?$</p> <p>Jawab:</p> <p>$\sin A = \frac{BC}{AB}$</p> 	2 3 5

	$BC = AB \cdot \sin 30^\circ = 8 \cdot \frac{1}{2} = 4$ <p>Jadi tinggi tumpuhan tangga = 4m</p>	
8	<p>Diketahui pada gambar disamping Ditanyakan x = panjang jembatan = ?</p>  <p>Jawab</p> $\tan 60^\circ = \frac{x}{12}$ $\Rightarrow x = 12 \cdot \tan 60^\circ = 12 \cdot \sqrt{3} = 12\sqrt{3}$	2 3 5
9	<p>Diketahui Pada gambar</p>  <p>Ditanyakan besar sudut α Jawab:</p> $\sin \alpha = \frac{4,5}{9} = \frac{1}{2}$ <p>Jadi sudut atau sudut yang dibentuk oleh tambang dengan tanah sebesar 30°</p>	2 3 5
10	<p>Diketahui seperti pada gambar</p> $AB = 3\sqrt{2} \text{ m}$ $BC = 3 \text{ m}$ <p>Ditanyakan sudut $\beta = ?$ Jawab:</p> $\cos \beta = \frac{3}{3\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$ <p>Jadi $\beta = 45^\circ$</p>  <p>Jadi sudut yang dibentuk antara tali dan tanah sebesar 45°</p>	2 2 3 3
	Total Skor	100

Lampiran: 12**Lembar Pengamatan Keaktifan Siswa**

Petunjuk: Berilah skor pada butir-butir aktifitas siswa pada pelaksanaan pembelajaran dengan melingkari angka pada kolom skor (1,2,3,4, atau 5) sesuai criteria!

A. Tugas dan reaksi tugas**1. Keaktifan menerima tugas**

No	Keaktifan siswa	Skor
1	Tidak aktif menerima tugas	1
2	Kurang siap menerima tugas	2
3	Cukup siap menerima tugas	3
4	Siap menerima tugas	4
5	Sangat siap menerima tugas	5

2. Keaktifan menyelesaikan tugas

No	Keaktifan siswa	Skor
1	Menyelesaikan tugas awal tidak tepat waktu dan salah	1
2	Menyelesaikan tugas tepat waktu tetapi semua salah	2
3	Menyelesaikan tugas tepat waktu tetapi ada yang salah	3
4	Menyelesaikan tugas tidak tepat waktu tetapi semua benar	4
5	Menyelesaikan tugas tepat waktu dan semua benar	5

B. Keaktifan mengawali proses pembelajaran**1. Keaktifan memperhatikan penjelasan guru**

No	Keaktifan siswa	Skor
1	Tidak pernah memperhatikan penjelasan guru dan teman	1
2	Kadang-kadang memperhatikan penjelasan guru dan teman	2
3	Selalu memperhatikan penjelasan guru atau teman tetapi kurang merespon	3
4	Selalu memperhatikan penjelasan guru atau teman dan merespon tetapisalah	4
5	Selalu memperhatikan penjelasan guru atau teman merespon dan terarah	5

2. Keaktifan menyampaikan pendapat atau gagasan atau penjelasan dari penugasan

No	Keaktifan siswa	Skor
1	Tidak pernah menyampaikan pendapat atau gagasan	1
2	Jarang (1 kali) menyampaikan pendapat atau gagasan	2
3	Agak sering (2 kali) menyampaikan pendapat atau gagasan	3
4	Sering (3 kali) menyampaikan pendapat atau gagasan	4
5	Sangat sering (>3 kali) menyampaikan pendapat atau gagasan	5

C. Partisipasi dalam proses belajar mengajar

1. Keaktifan mengikuti jalannya pembelajaran

No	Keaktifan siswa	Skor
1	Tidak siap mengikuti pembelajaran	1
2	Kurang siap mengikuti pembelajaran	2
3	Cukup siap mengikuti pembelajaran	3
4	Siap mengikuti pembelajaran	4
5	Sangat siap mengikuti pembelajaran	5

2. Keaktifan mengajukan pertanyaan

No	Keaktifan siswa	Skor
1	Tidak pernah mengajukan pertanyaan	1
2	Jarang (1 kali) mengajukan pertanyaan	2
3	Agak sering (2 kali) mengajukan pertanyaan	3
4	Sering (3kali) mengajukan pertanyaan	4
5	Sangat sering (>3 kali) mengajukan pertanyaan	5

3. Keaktifan mengerjakan LKS pada proses belajar mandiri

No	Keaktifan siswa	Skor
1	Tidak mengerjakan LKS	1
2	Kurang aktif mengerjakan LKS	2
3	Cukup aktif mengerjakan LKS	3
4	Aktif mengerjakan LKS	4
5	Sangat aktif mengerjakan LKS	5

4. Keaktifan mengerjakan melaksanakan eksplorasi CD pembelajaran pada proses belajar mandiri

No	Keaktifan siswa	Skor
1	Tidak aktif menyampaikan hasil belajar menggunakan CD pembelajaran	1
2	Aktif menyampaikan hasil belajar menggunakan CD pembelajaran tetapi tidak lengkap.	2
3	Cukup aktif m menyampaikan hasil belajar menggunakan CD pembelajaran	3
4	Aktif aktif menyampaikan hasil belajar menggunakan CD pembelajaran	4
5	Sangat aktif menyampaikan hasil belajar menggunakan CD pembelajaran	5

5. Keaktifan membuat catatan

No	Keaktifan siswa	Skor
1	Tidak membuat catatan	1
2	Membuat catatan tetapi semua salah	2
3	Membuat catatan kurang lengkap dan ada yang salah	3
4	Membuat catatan lengkap tetapi ada yang salah	4
5	Membuat catatan lengkap dan benar	5

6. Keaktifan menulis hasil kerja

No	Keaktifan siswa	Skor
1	Tidak menulis hasil belajar	1
2	Menulis hasil belajar tetapi semua salah	2
3	Menulis hasil belajar kurang lengkap dan ada yang salah	3
4	Menulis hasil belajar lengkap tetapi ada yang salah	4
5	Menulis hasil belajar lengkap dan benar	5

D. Menutup jalannya proses pembelajaran

1. Keaktifan menulis rangkuman

No	Keaktifan siswa	Skor
1	Tidak menulis rangkuman	1
2	Menulis rangkuman tetapi semua salah	2
3	Menulis rangkuman kurang lengkap tetapi ada yang salah	3
4	Menulis rangkuman lengkap tetapi ada yang salah	4
5	Menulis rangkuman lengkap dan benar	5

2. Keaktifan menulis tugas pembelajaran

No	Keaktifan siswa	Skor
1	Tidak siap menulis tugas pembelajaran berikutnya	1
2	Kurang siap menulis tugas pembelajaran berikutnya	2
3	Cukup siap menulis tugas pembelajaran berikutnya	3
4	Siap menulis tugas pembelajaran berikutnya	4
5	Sangat siap menulis tugas pembelajaran berikutnya	5

Lampiran : 13

Lembar Pengamatan Sikap Siswa

Tahun Pelajaran :

Mata Pelajaran :

Keterangan : Isilah daftar dibawah ini dengan memberikan tanda checklist sesuai dengan keadaan anda. Sangat Setuju (SS) = 4, Setuju (S) = 3, Tidak Setuju (TS) = 2 dan Sangat Tidak Setuju (STS) = 1 (Ghufron, 2011)

No	Indikator	4	3	2	1
1.	Memberikan kesempatan untuk menyampaikan pendapat.				
2.	Menyampaikan pendapat dengan jelas				
3.	Menerima pendapat teman jika pendapat teman benar				
4.	Memperhatngikuti pembicaraan teman				
5.	Menerima kritik dari teman				
6.	Menerima saran dari teman				
7.	Menerima saran dari guru				
8.	Memberi saran pada teman dengan baik				
9.	Menyanggah pendapat teman dengan baik				
10.	Memperhatikan penjelasan guru dengan baik				
11.	Mengakui kesalahan sendiri jika pendapatnya salah				
12.	Sopan dalam menyampaikan pendapat				
13.	Menerima kesepakatan hasil diskusi				
14.	Mengkritik kesalahan teman dengan sopan				
15.	Menjelaskan dengan baik jika teman bertanya				
16.	Menghargai penjelasan guru.				
17.	Bertanya dikelas dengan sopan				
18.	Sopan terhadap guru .				
19.	Tidak memotong pembicaraan teman yang sedang menyampaikan pendapat				
20.	Tidak membuat gaduh selama pembelajaran berlangsung				

Temanggung,
Pengamat,

Daftar Kode Responden
Kelas XI Busana Butik-2

No	Uji Coba	Eksperimen	Kontrol
1	UC-1	E-1	C-1
2	UC-2	E-2	C-2
3	UC-3	E-3	C-3
4	UC-4	E-4	C-4
5	UC-5	E-5	C-5
6	UC-6	E-6	C-6
7	UC-7	E-7	C-7
8	UC-8	E-8	C-8
9	UC-9	E-9	C-9
10	UC-10	E-10	C-10
11	UC-11	E-11	C-11
12	UC-12	E-12	C-12
13	UC-13	E-13	C-13
14	UC-14	E-14	C-14
15	UC-15	E-15	C-15
16	UC-16	E-16	C-16
17	UC-17	E-17	C-17
18	UC-18	E-18	C-18
19	UC-19	E-19	C-19
20	UC-20	E-20	C-20
21	UC-21	E-21	C-21
22	UC-22	E-22	C-22
23	UC-23	E-23	C-23
24	UC-24	E-24	C-24
25	UC-25	E-25	C-25
26	UC-26	E-26	C-26
27	UC-27	E-27	C-27
28	UC-28	E-28	C-28
29	UC-29	E-29	C-29
30	UC-30	E-30	C-30
31	UC-31	E-31	C-31
32	UC-32	E-32	C-32
33	UC-33	E-33	C-33

Daftar Nilai Kelompok Kontrol
Kelas XI Administrasi Perkantoran (AP-2)

KODE RES	NOMOR SOAL										KETUN-TASAN	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
K-1	10	10	4	6	6	8	6	8	6	8	72	T
K-2	10	4	4	4	4	4	4	4	0	0	38	TT
K-3	10	4	4	6	2	4	4	4	6	6	50	TT
K-4	6	8	10	4	8	8	8	6	8	8	74	T
K-5	10	8	10	8	6	8	6	8	8	6	78	T
K-6	10	6	6	6	2	4	4	4	8	4	54	TT
K-7	10	10	10	10	10	10	10	8	8	10	96	T
K-8	10	10	8	8	4	4	4	4	8	6	66	T
K-9	10	10	10	6	4	4	6	6	6	6	68	T
K-10	8	6	2	6	10	8	6	8	8	4	66	T
K-11	10	10	4	8	8	10	10	8	8	8	84	T
K-12	10	10	10	10	10	10	10	10	8	10	98	T
K-13	10	6	6	8	4	4	8	6	8	8	68	T
K-14	10	6	6	10	8	8	6	8	8	4	74	T
K-15	10	10	8	10	4	4	4	4	8	6	68	T
K-16	2	2	10	10	6	2	4	2	2	2	42	TT
K-17	10	6	10	4	8	8	6	8	8	8	76	T
K-18	10	8	10	4	8	8	8	8	8	8	80	T
K-19	6	10	8	8	8	8	8	6	8	6	76	T
K-20	5	4	6	10	10	6	4	2	0	0	47	TT
K-21	8	10	8	10	8	10	10	8	8	8	88	T
K-22	10	4	6	8	6	4	8	8	8	6	68	T
K-23	10	10	8	4	6	8	8	6	8	8	76	T
K-24	10	8	10	8	8	6	8	8	8	8	82	T
K-25	10	4	4	4	4	6	6	4	8	8	58	TT
K-26	10	6	10	10	10	8	8	6	8	8	84	T
K-27	10	2	6	10	6	6	4	6	6	8	64	TT
K-28	6	4	6	6	6	6	4	6	4	8	56	TT
K-29	10	4	4	10	8	8	8	6	8	8	74	T
K-30	10	10	6	6	8	8	6	8	8	6	76	T
K-31	10	8	8	8	8	6	6	8	6	8	76	T
K-32	8	10	8	6	8	8	8	6	8	6	76	T
K-33	10	10	8	8	10	6	6	8	6	8	80	T
Jumlah	299	238	238	244	226	220	216	210	226	216	2333	%
Rata-rata	9,1	7,2	7,2	7,4	6,8	6,7	6,5	6,4	6,8	6,5	70,7	75,76

Analisis Nilai Kelompok Eksperimen
Kelas XI Busana Butik -1 (y)

Kode Res	Nomor Soal										Jml	Ketuntasan
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
E-1	8	5	10	10	8	8	8	8	6	8	79	T
E-2	10	6	5	10	6	8	6	6	10	8	75	T
E-3	8	4	6	6	8	8	8	8	6	8	70	T
E-4	10	8	5	10	6	10	6	8	8	6	77	T
E-5	10	6	4	10	6	8	6	6	8	8	72	T
E-6	10	10	5	10	8	10	8	8	10	6	85	T
E-7	10	6	10	10	10	10	8	10	10	10	94	T
E-8	10	4	5	10	10	4	8	8	8	10	77	T
E-9	10	6	10	8	10	10	10	8	10	8	90	T
E-10	10	4	6	6	6	6	6	8	6	6	63	TT
E-11	10	4	2	4	10	8	4	2	4	4	52	TT
E-12	10	8	8	6	10	10	8	8	8	8	84	T
E-13	10	6	6	10	10	8	8	8	8	6	80	T
E-14	6	6	4	6	10	6	6	8	6	6	64	TT
E-15	8	4	10	4	6	4	6	10	8	10	70	T
E-16	10	5	4	8	6	10	6	8	8	6	71	T
E-17	6	5	10	8	8	6	6	8	4	6	67	T
E-18	10	10	10	6	10	10	6	6	10	10	88	T
E-19	6	6	8	8	6	8	8	10	10	8	78	T
E-20	10	6	6	10	8	10	6	8	8	8	80	T
E-21	6	4	6	6	8	6	6	6	6	8	62	TT
E-22	5	5	4	6	8	4	6	6	6	6	56	TT
E-23	10	4	10	10	10	6	8	6	8	8	80	T
E-24	8	4	5	10	10	4	10	4	8	8	71	T
E-25	10	8	4	8	8	10	10	8	8	4	78	T
E-26	10	6	6	10	6	6	8	8	8	8	76	T
E-27	10	6	10	10	6	6	6	10	8	6	78	T
E-28	10	6	10	4	8	4	8	8	6	8	72	T
E-29	6	8	10	8	8	8	8	8	8	6	78	T
E-30	10	8	10	10	6	8	6	8	6	6	78	T
E-31	10	4	8	10	6	10	8	10	10	10	86	T
E-32	10	4	10	10	8	8	6	8	8	8	80	T
E-33	5	6	6	6	6	4	8	4	8	6	59	TT
Jumlah	293	194	236	272	265	252	242	256	263	252	2470	%
Rata-rat	8.88	5.88	7.15	8.24	8.03	7.64	7.33	7.76	7.97	7.64	74.85	81.82

Daftar Nilai Kelompok Eksperimen dan
Kelompok Kontrol

NO.	Eksperimen	Kontrol
1	79	72
2	75	38
3	70	50
4	77	74
5	72	78
6	85	54
7	94	96
8	77	66
9	90	68
10	63	66
11	52	84
12	84	98
13	80	68
14	64	74
15	70	68
16	71	42
17	67	76
18	88	80
19	78	76
20	80	47
21	62	88
22	56	68
23	80	76
24	71	82
25	78	58
26	76	84
27	78	64
28	72	56
29	78	74
30	78	76
31	86	76
32	80	76
33	59	80
Jumlah	2333	2333
Rata-rata	74,85	70,70
S	9,63	13,98
Varian	92,82	195,41
Kurtosis	0,119	0,282

Hasil Analisis Validitas Soal Tes Uji Coba	Lampiran :18
Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Tes Uji Coba	Lampiran :19
Hasil Analisis Daya Beda untuk Tes Uji Coba	Lampiran : 20
Hasil Analisis Reliabilitas Soal Tes Uji Coba	Lampiran : 21
Rekap Rata Hasil Pengamatan Keaktifan, sikap dan Pemahaman Konsep	Lampiran 22
Analisis Validitas soal	Lampiran 24
Analisis Tingkat Kesukaran soal	Lampiran 25
Analisis Daya Pembeda	Lampiran 26
Analisis Reliabilitas	Lampiran 27
Out put Proses Pengujian Multikolinearita, Autokolerasi&Heterokedastis	Lampiran 28

UNIVERSITAS TERBUKA

Lampiran : 13

Lembar Pengamatan Sikap Siswa

Tahun Pelajaran :

Mata Pelajaran :

Keterangan : Isilah daftar dibawah ini dengan memberikan tanda checklist sesuai dengan keadaan anda. Sangat Setuju (SS) = 4, Setuju (S) = 3, Tidak Setuju (TS) = 2 dan Sangat Tidak Setuju (STS) = 1 (Ghufron, 2011)

No	Indikator	4	3	2	1
1.	Memberikan kesempatan untuk menyampaikan pendapat.				
2.	Menyampaikan pendapat dengan jelas				
3.	Menerima pendapat teman jika pendapat teman benar				
4.	Memperhatngikuti pembicaraan teman				
5.	Menerima kritik dari teman				
6.	Menerima saran dari teman				
7.	Menerima saran dari guru				
8.	Memberi saran pada teman dengan baik				
9.	Menyanggah pendapat teman dengan baik				
10.	Memperhatikan penjelasan guru dengan baik				
11.	Mengakui kesalahan sendiri jika pendapatnya salah				
12.	Sopan dalam menyampaikan pendapat				
13.	Menerima kesepakatan hasil diskusi				
14.	Mengkritik kesalahan teman dengan sopan				
15.	Menjelaskan dengan baik jika teman bertanya				
16.	Menghargai penjelasan guru.				
17.	Bertanya dikelas dengan sopan				
18.	Sopan terhadap guru .				
19.	Tidak memotong pembicaraan teman yang sedang menyampaikan pendapat				
20.	Tidak membuat gaduh selama pembelajaran berlangsung				

Temanggung,
Pengamat,

Lampiran 14

Daftar Kode Responden
Kelas XI Busana Butik-2

No	Uji Coba	Eksperimen	Kontrol
1	UC-1	E-1	C-1
2	UC-2	E-2	C-2
3	UC-3	E-3	C-3
4	UC-4	E-4	C-4
5	UC-5	E-5	C-5
6	UC-6	E-6	C-6
7	UC-7	E-7	C-7
8	UC-8	E-8	C-8
9	UC-9	E-9	C-9
10	UC-10	E-10	C-10
11	UC-11	E-11	C-11
12	UC-12	E-12	C-12
13	UC-13	E-13	C-13
14	UC-14	E-14	C-14
15	UC-15	E-15	C-15
16	UC-16	E-16	C-16
17	UC-17	E-17	C-17
18	UC-18	E-18	C-18
19	UC-19	E-19	C-19
20	UC-20	E-20	C-20
21	UC-21	E-21	C-21
22	UC-22	E-22	C-22
23	UC-23	E-23	C-23
24	UC-24	E-24	C-24
25	UC-25	E-25	C-25
26	UC-26	E-26	C-26
27	UC-27	E-27	C-27
28	UC-28	E-28	C-28
29	UC-29	E-29	C-29
30	UC-30	E-30	C-30
31	UC-31	E-31	C-31
32	UC-32	E-32	C-32
33	UC-33	E-33	C-33

Daftar Nilai Kelompok Kontrol
Kelas XI Administrasi Perkantoran (AP-2)

KODE RES	NOMOR SOAL										KETUN-TASAN	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
K-1	10	10	4	6	6	8	6	8	6	8	72	T
K-2	10	4	4	4	4	4	4	4	0	0	38	TT
K-3	10	4	4	6	2	4	4	4	6	6	50	TT
K-4	6	8	10	4	8	8	8	6	8	8	74	T
K-5	10	8	10	8	6	8	6	8	8	6	78	T
K-6	10	6	6	6	2	4	4	4	8	4	54	TT
K-7	10	10	10	10	10	10	10	8	8	10	96	T
K-8	10	10	8	8	4	4	4	4	8	6	66	T
K-9	10	10	10	6	4	4	6	6	6	6	68	T
K-10	8	6	2	6	10	8	6	8	8	4	66	T
K-11	10	10	4	8	8	10	10	8	8	8	84	T
K-12	10	10	10	10	10	10	10	10	8	10	98	T
K-13	10	6	6	8	4	4	8	6	8	8	68	T
K-14	10	6	6	10	8	8	6	8	8	4	74	T
K-15	10	10	8	10	4	4	4	4	8	6	68	T
K-16	2	2	10	10	6	2	4	2	2	2	42	TT
K-17	10	6	10	4	8	8	6	8	8	8	76	T
K-18	10	8	10	4	8	8	8	8	8	8	80	T
K-19	6	10	8	8	8	8	8	6	8	6	76	T
K-20	5	4	6	10	10	6	4	2	0	0	47	TT
K-21	8	10	8	10	8	10	10	8	8	8	88	T
K-22	10	4	6	8	6	4	8	8	8	6	68	T
K-23	10	10	8	4	6	8	8	6	8	8	76	T
K-24	10	8	10	8	8	6	8	8	8	8	82	T
K-25	10	4	4	4	4	6	6	4	8	8	58	TT
K-26	10	6	10	10	10	8	8	6	8	8	84	T
K-27	10	2	6	10	6	6	4	6	6	8	64	TT
K-28	6	4	6	6	6	6	4	6	4	8	56	TT
K-29	10	4	4	10	8	8	8	6	8	8	74	T
K-30	10	10	6	6	8	8	6	8	8	6	76	T
K-31	10	8	8	8	8	6	6	8	6	8	76	T
K-32	8	10	8	6	8	8	8	6	8	6	76	T
K-33	10	10	8	8	10	6	6	8	6	8	80	T
Jumlah	299	238	238	244	226	220	216	210	226	216	2333	%
Rata-rata	9,1	7,2	7,2	7,4	6,8	6,7	6,5	6,4	6,8	6,5	70,7	75,76

Analisis Nilai Kelompok Eksperimen
Kelas XI Busana Butik -1 (y)

Kode Res	Nomor Soal										Jml	Ketuntasan
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
E-1	8	5	10	10	8	8	8	8	6	8	79	T
E-2	10	6	5	10	6	8	6	6	10	8	75	T
E-3	8	4	6	6	8	8	8	8	6	8	70	T
E-4	10	8	5	10	6	10	6	8	8	6	77	T
E-5	10	6	4	10	6	8	6	6	8	8	72	T
E-6	10	10	5	10	8	10	8	8	10	6	85	T
E-7	10	6	10	10	10	10	8	10	10	10	94	T
E-8	10	4	5	10	10	4	8	8	8	10	77	T
E-9	10	6	10	8	10	10	10	8	10	8	90	T
E-10	10	4	6	6	6	6	5	8	6	6	63	TT
E-11	10	4	2	4	10	8	4	2	4	4	52	TT
E-12	10	8	8	6	10	10	8	8	8	8	84	T
E-13	10	6	6	10	10	8	8	8	8	6	80	T
E-14	6	6	4	6	10	6	6	8	6	6	64	TT
E-15	8	4	10	4	6	4	6	10	8	10	70	T
E-16	10	5	4	8	6	10	6	8	8	6	71	T
E-17	6	5	10	8	8	6	6	8	4	6	67	T
E-18	10	10	10	6	10	10	6	6	10	10	88	T
E-19	6	6	8	8	6	8	8	10	10	8	78	T
E-20	10	6	6	10	8	10	6	8	8	8	80	T
E-21	6	4	6	6	8	6	6	6	6	8	62	TT
E-22	5	5	4	6	8	4	6	6	6	6	56	TT
E-23	10	4	10	10	10	6	8	6	8	8	80	T
E-24	8	4	5	10	10	4	10	4	8	8	71	T
E-25	10	8	4	8	8	10	10	8	8	4	78	T
E-26	10	6	6	10	6	6	8	8	8	8	76	T
E-27	10	6	10	10	6	6	6	10	8	6	78	T
E-28	10	6	10	4	8	4	8	8	6	8	72	T
E-29	6	8	10	8	8	8	8	8	8	6	78	T
E-30	10	8	10	10	6	8	6	8	6	6	78	T
E-31	10	4	8	10	6	10	8	10	10	10	86	T
E-32	10	4	10	10	8	8	6	8	8	8	80	T
E-33	5	6	6	6	6	4	8	4	8	6	59	TT
Jumlah	293	194	236	272	265	252	242	256	263	252	2470	%
Rata-rat	8.88	5.88	7.15	8.24	8.03	7.64	7.33	7.76	7.97	7.64	74.85	81.82

**Daftar Nilai Kelompok Eksperimen dan
Kelompok Kontrol**

NO.	Eksperimen	Kontrol
1	79	72
2	75	38
3	70	50
4	77	74
5	72	78
6	85	54
7	94	96
8	77	66
9	90	68
10	63	66
11	52	84
12	84	98
13	80	68
14	64	74
15	70	68
16	71	42
17	67	76
18	88	80
19	78	76
20	80	47
21	62	88
22	56	68
23	80	76
24	71	82
25	78	58
26	76	84
27	78	64
28	72	56
29	78	74
30	78	76
31	86	76
32	80	76
33	59	80
Jumlah	2333	2333
Rata-rata	74,85	70,70
S	9,63	13,98
Varian	92,82	195,41
Kurtosis	0,119	0,282

Lampiran : 18

**ANALISIS HASIL TES UJI COBA UNTUK VALIDITAS
TAHUN PELAJARAN 2012/2013**

Kelas : XI Busana Butik 2
 Kompetensi : Menerapkan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah
 Kompetensi Dasar: Menentukan dan menggunakan nilai perbandingan Trigonometri sudut-sudut

NO.	Kode Res	Skor yang dicapai pada setiap butir soal																			JUM Skor	% Ketercapaian	Tuntas Belum	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19				20
1	UC-1	5	5	5	5	5	3	4	3	5	4	5	3	5	5	5	5	3	5	5	3	88	88	T
2	UC-2	5	5	5	3	3	3	4	5	5	4	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	90	90	T
3	UC-3	3	5	5	3	5	5	5	5	2	4	5	3	3	3	5	3	5	5	5	3	82	82	T
4	UC-4	5	3	5	3	3	3	5	5	2	3	3	3	5	5	3	5	3	5	2	2	73	73	T
5	UC-5	5	5	5	3	4	3	3	3	2	3	5	2	5	5	5	5	3	2	5	2	75	75	T
6	UC-6	5	3	5	3	3	3	3	3	3	3	5	4	5	5	5	5	4	5	3	2	77	77	T
7	UC-7	5	5	5	3	3	3	3	3	2	2	5	3	5	5	5	5	3	4	3	3	76	76	T
8	UC-8	3	2	3	2	2	2	3	2	1	3	3	3	1	5	3	3	2	3	2	2	50	50	BT
9	UC-9	5	5	5	3	2	3	3	3	5	3	5	2	5	2	5	5	5	2	3	3	74	74	T
10	UC-10	2	3	2	2	3	2	4	3	5	4	5	2	2	2	5	2	5	5	2	2	62	62	BT
11	UC-11	5	3	5	3	3	5	5	5	3	2	2	2	5	5	2	2	2	5	2	2	68	68	T
12	UC-12	5	5	5	4	4	5	5	5	3	4	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	93	93	T
13	UC-13	5	3	3	3	2	3	5	3	5	3	5	2	5	5	2	5	5	3	2	5	74	74	T
14	UC-14	5	3	3	3	3	3	5	3	5	5	5	3	3	4	5	5	4	5	3	3	78	78	T
15	UC-15	5	5	5	3	2	3	5	5	5	4	5	3	5	3	3	5	5	5	5	2	83	83	T
16	UC-16	5	3	2	2	2	5	5	3	2	3	5	2	1	2	5	5	2	5	2	2	63	63	BT
17	UC-17	5	5	5	5	3	3	5	5	5	4	5	3	5	5	5	5	5	3	5	5	91	91	T
18	UC-18	5	3	3	2	2	3	3	2	1	3	3	3	3	5	3	3	2	5	2	2	58	58	BT
19	UC-19	5	3	5	3	5	3	3	3	2	4	5	3	5	5	3	5	4	5	3	2	78	78	T
20	UC-20	5	5	5	5	5	3	5	5	5	4	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	95	95	T
21	UC-21	5	4	3	2	2	3	3	3	2	4	5	3	1	3	5	2	2	5	2	2	61	61	BT
22	UC-22	5	5	5	5	5	3	5	5	2	4	5	3	3	5	5	3	3	5	5	5	86	86	T

23	UC-23	5	5	5	5	3	3	3	5	5	3	5	3	5	5	3	5	5	5	5	5	88	88	T
24	UC-24	5	3	4	3	2	2	5	2	2	3	3	3	5	5	5	3	2	2	2	2	63	63	BT
25	UC-25	5	5	4	5	4	3	5	5	5	4	5	3	5	3	5	5	5	5	5	5	91	91	T
26	UC-26	5	3	5	2	2	3	4	5	1	2	3	2	5	5	2	2	2	5	2	2	62	62	BT
27	UC-27	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	5	3	3	5	5	3	2	3	2	2	59	59	BT
28	UC-28	5	5	5	3	3	3	5	5	3	3	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	88	88	T
29	UC-29	5	3	3	5	2	3	3	3	2	4	5	3	1	3	3	5	2	3	2	2	60	60	BT
30	UC-30	3	5	5	5	5	5	5	5	2	3	5	3	5	3	5	5	3	5	5	3	85	85	T
31	UC-31	5	3	5	2	2	3	2	2	1	3	5	3	5	5	3	5	2	3	2	3	64	64	BT
32	UC-32	5	5	4	5	4	3	5	5	5	4	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	91	91	T
33	UC-33	5	5	5	3	5	3	3	3	2	3	5	4	5	5	5	5	5	5	5	2	83	83	T
Jml Skor		154	133	142	110	105	106	136	125	102	112	152	94	136	141	140	139	120	143	116	103	2509		
Korelasi (r)		0.30	0.82	0.61	0.72	0.68	0.23	0.48	0.69	0.60	0.46	0.50	0.31	0.61	0.10	0.40	0.65	0.76	0.38	0.90	0.75			
Kriteria		TV	V	V	V	V	TV	V	V	V	V	V	TV	V	TV	V	V	V	V	V	V			

Keterangan:

V : Valid

TV : Tidak Valid

Butir soal dikatakan Valid jika r hitung lebih besar dari 0,334

**ANALISIS TINGKAT KESUKARAN HASIL TES UJI COBA
TAHUN PELAJARAN 2012/2013**

Kelas : XI Busana Butik 2

Kompetensi : Menerapkan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri dalam
Kompetensi Dasar : Menentukan dan menggunakan nilai perbandingan Trigonometri sudut-sudut

NO.	Kode Res	Skor yang dicapai pada setiap butir soal																			JUM	T/BT	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Skore	Ya
1	UC-1	5	5	5	5	5	3	4	3	5	4	5	3	5	5	5	3	5	5	3	88	T	
2	UC-2	5	5	5	3	3	3	4	5	5	4	5	3	5	5	5	5	5	5	5	90	T	
3	UC-3	3	5	5	3	5	5	5	5	2	4	5	3	3	3	5	3	5	5	3	82	T	
4	UC-4	5	3	5	3	3	3	5	5	2	3	3	3	5	5	3	5	3	5	2	73	BT	
5	UC-5	5	5	5	3	4	3	3	3	2	3	5	2	5	5	5	3	2	5	2	75	T	
6	UC-6	5	3	5	3	3	3	3	3	3	3	5	4	5	5	5	4	5	3	2	77	T	
7	UC-7	5	5	5	3	3	3	3	3	2	3	5	3	5	5	5	3	4	3	3	76	T	
8	UC-8	3	2	3	2	2	2	3	2	1	3	3	3	1	5	3	3	2	3	2	50	BT	
9	UC-9	5	5	5	3	2	3	3	3	5	3	5	2	5	2	5	5	2	3	3	74	BT	
10	UC-10	2	3	2	2	3	2	4	3	5	4	5	2	2	2	5	2	5	5	2	62	BT	
11	UC-11	5	3	5	3	3	5	5	5	3	2	2	2	5	5	2	2	2	5	2	68	BT	
12	UC-12	5	5	5	4	4	5	5	5	3	4	5	3	5	5	5	5	5	5	5	93	T	
13	UC-13	5	3	3	3	2	3	5	3	5	3	5	2	5	5	2	5	5	3	2	74	BT	
14	UC-14	5	3	3	3	3	3	5	3	5	5	5	3	3	4	5	5	4	5	3	78	T	
15	UC-15	5	5	5	3	2	3	5	5	5	4	5	3	5	3	3	5	5	5	2	83	T	
16	UC-16	5	3	2	2	2	5	5	3	2	3	5	2	1	2	5	5	2	5	2	63	BT	
17	UC-17	5	5	5	5	3	3	5	5	5	4	5	3	5	5	5	5	3	5	5	91	T	
18	UC-18	5	3	3	2	2	3	3	2	1	3	3	3	3	5	3	3	2	5	2	58	BT	
19	UC-19	5	3	5	3	5	3	5	3	2	4	5	3	5	5	3	5	4	5	3	78	T	
20	UC-20	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	3	5	5	5	5	5	5	5	95	T	
21	UC-21	5	4	3	2	2	3	3	3	2	4	5	3	1	3	5	2	2	5	2	61	BT	
22	UC-22	5	5	5	5	5	3	5	5	2	4	5	3	3	5	5	3	3	5	5	86	T	
23	UC-23	5	5	5	5	3	3	3	5	5	3	5	3	5	5	3	5	5	5	5	88	T	
24	UC-24	5	3	4	3	2	2	5	2	2	3	3	3	5	5	5	3	2	2	2	63	BT	
25	UC-25	5	5	4	5	4	3	5	5	5	4	5	3	5	3	5	5	5	5	5	91	T	
26	UC-26	5	3	5	2	2	3	4	5	1	2	3	2	5	5	2	2	2	5	2	62	BT	
27	UC-27	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	5	3	3	5	5	3	2	3	2	59	BT	
28	UC-28	5	5	5	3	3	3	5	5	3	3	5	3	5	5	5	5	5	5	5	88	T	
29	UC-29	5	3	3	5	2	3	3	3	2	4	5	3	1	3	3	3	2	3	2	60	BT	
30	UC-30	3	5	5	5	5	5	5	5	2	3	5	3	5	3	5	5	3	5	3	85	T	
31	UC-31	5	3	5	2	2	3	2	2	1	3	5	3	5	5	3	5	2	3	2	64	BT	
32	UC-32	5	5	4	5	4	3	5	5	5	4	5	3	5	3	5	5	5	5	5	91	T	
33	UC-33	5	5	5	3	5	3	3	3	2	3	5	4	5	5	5	5	5	5	2	83	T	
Jumlah skor		154	133	142	110	105	106	136	125	102	112	152	94	136	141	140	139	120	143	116	103	2509	
Rata-rata		4.7	4.0	4.3	3.3	3.2	3.2	4.1	3.8	3.1	3.4	4.6	2.8	4.1	4.3	4.2	4.2	3.6	4.3	3.5	3.1		
P		0.93	0.81	0.86	0.67	0.64	0.64	0.82	0.76	0.62	0.68	0.92	0.57	0.82	0.85	0.85	0.84	0.73	0.87	0.70	0.62		
Keptutu		md	md	md	md	md	sd	md	md	md	sd	md	sd	md									

Ketera

ngan:

Contoh Perhitungan untuk butir soal 1

md : mudah
sd : sedang
sk : sukar

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n} = \frac{154}{33} = 4.7$$

$$P = \frac{X}{m} = \frac{4.7}{5} = 0,93$$

**ANALISIS HASIL TES UJI COBA UNTUK DAYA BEDA
TAHUN PELAJARAN 2012/2013**

Kelas XI Busana Butik 2

Kompetensi Menerapkan perbandingan, fungsi, persamaan dan

Kompetensi Menentukan dan menggunakan nilai perbandingan

NO.	Kode sRe	Skor yang dicapai pada setiap butir soal																				ΣX	ΣX^2
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	UC-20	5	5	5	5	5	3	5	5	5	4	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	95	9025
2	UC-12	5	5	5	4	4	5	5	5	3	4	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	93	8649
3	UC-17	5	5	4	5	4	3	5	5	5	4	5	3	5	3	5	5	5	5	5	5	91	8281
4	UC-25	5	5	4	5	4	3	5	5	5	4	5	3	5	3	5	5	5	5	5	5	91	8281
5	UC-32	5	5	5	5	3	3	5	5	5	4	5	3	5	5	5	5	5	3	5	5	91	8281
6	UC-2	5	5	5	3	3	3	4	5	5	4	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	90	8100
7	UC-1	5	5	5	3	3	3	5	5	3	3	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	88	7744
8	UC-23	5	5	5	5	5	3	5	5	2	4	5	3	3	5	5	3	3	5	5	5	86	7396
9	UC-28	5	5	5	5	3	3	3	5	5	3	5	3	5	5	3	5	5	5	5	5	88	7744
10	UC-22	5	5	5	5	5	3	4	3	5	4	5	3	5	5	5	5	3	5	5	3	88	7744
11	UC-30	3	5	5	5	5	5	5	5	2	3	5	3	5	3	5	5	3	5	5	3	85	7225
12	UC-15	3	5	5	3	5	5	5	5	2	4	5	3	3	3	5	3	5	5	5	3	82	6724
13	UC-33	5	5	5	3	2	3	5	5	5	4	5	3	5	3	3	5	5	5	5	2	83	6889
14	UC-3	5	5	5	3	5	3	3	3	2	3	5	4	5	5	5	5	5	5	5	2	83	6889
15	UC-14	5	3	3	3	3	3	5	3	5	5	5	3	3	4	5	5	4	5	3	3	78	6084
16	UC-19	5	3	5	3	5	3	5	3	2	4	5	3	5	5	3	5	4	5	3	2	78	6084
18	UC-7	5	5	5	3	3	3	3	3	2	3	5	3	5	5	5	5	3	4	3	3	76	5776
19	UC-5	5	5	5	3	4	3	3	3	2	3	5	2	5	5	5	5	3	2	5	2	75	5625
20	UC-9	5	5	5	3	2	3	3	3	3	5	3	5	2	5	2	5	5	2	3	3	74	5476
21	UC-13	5	3	3	3	2	3	5	3	5	3	5	2	5	5	2	5	5	3	2	5	74	5476
22	UC-4	5	3	5	3	3	3	5	5	2	3	3	3	5	5	3	5	3	5	2	2	73	5329
23	UC-11	5	3	5	3	3	5	5	5	3	2	2	2	5	5	2	2	2	5	2	2	68	4624
24	UC-31	5	3	5	2	2	3	2	2	1	3	5	3	5	5	3	5	2	3	2	3	64	4096
25	UC-16	5	3	4	3	2	2	5	2	2	3	3	3	5	5	5	3	2	2	2	2	63	3969
26	UC-24	5	3	2	2	2	5	5	3	2	3	5	2	1	2	5	5	2	5	2	2	63	3969
27	UC-10	5	3	5	2	2	3	4	5	1	2	3	2	5	5	2	2	2	5	2	2	62	3844
28	UC-26	2	3	2	2	3	2	4	3	5	4	5	2	2	2	5	2	5	5	2	2	62	3844
29	UC-21	5	4	3	2	2	3	3	3	2	4	5	3	1	3	5	2	2	5	2	2	61	3721
30	UC-29	5	3	3	5	2	3	3	3	2	4	5	3	1	3	3	3	2	3	2	2	60	3600
31	UC-27	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	5	3	3	5	5	3	2	3	2	2	59	3481
32	UC-18	5	3	3	2	2	3	3	2	1	3	3	3	3	5	3	3	2	5	2	2	58	3364
33	UC-8	3	2	3	2	2	2	3	2	1	3	3	3	1	5	3	3	2	3	2	2	50	2500
	Ba	14	13	16	9	11	3	14	12	9	11	16	1	13	11	13	14	13	15	14	10		
	Bb	13	4	8	1	2	2	7	3	3	3	10	0	9	11	8	7	3	8	1	1		
	0,5.T	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16		
	D	0.06	0.56	0.50	0.50	0.56	0.06	0.44	0.56	0.38	0.50	0.38	0.06	0.25	0.00	0.31	0.44	0.63	0.44	0.81	0.56		
	Keputusan	tm	m	m	m	m	tm	m	m	m	m	tm	m	tm	m	m	m	m	m	m	m		

Keterangan:

Ba : Jumlah benar kel atas

m : memadai

Bb : Jumlah benar kelompok bawah

tm : tidak memadai

Kriteria butir soal dikatakan memadai jika D lebih dari atau sama dengan 0,25 (Ghufron A & Utama: 2011)

Contoh perhitungan untuk nomor soal 1

$D = \frac{Ba - Bb}{0,5.T} = \frac{14 - 13}{0,5(16)} = \frac{1}{8} = 0,125$

D = 0.13 < 0.25 maka dikatakan tidak memadai

Lampiran : 21

**ANALISIS RELIABILITAS TES UJI COBA
TAHUN PELAJARAN 2012/2013**

Kelas XI Busana Butik 2

Kompete Menerapkan perbandingan, fungsi, persamaan

Kompeter Menentukan dan menggunakan nilai

NO.	Kode Res	Skor yang dicapai pada setiap butir soal																				\bar{X}	\bar{X}^2
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	UC-20	5	5	5	5	5	3	5	5	5	4	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	95	9025
2	UC-12	5	5	5	4	4	5	5	5	3	4	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	93	8649
3	UC-17	5	5	5	5	3	3	5	5	5	4	5	3	5	5	5	5	5	3	5	5	91	8281
4	UC-25	5	5	4	5	4	3	5	5	5	4	5	3	5	3	5	5	5	5	5	5	91	8281
5	UC-32	5	5	4	5	4	3	5	5	5	4	5	3	5	3	5	5	5	5	5	5	91	8281
6	UC-2	5	5	5	3	3	3	4	5	5	4	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	90	8100
7	UC-1	5	5	5	5	5	3	4	3	5	4	5	3	5	5	5	5	3	5	5	3	88	7744
8	UC-23	5	5	5	5	3	3	3	5	5	3	5	3	5	5	3	5	5	5	5	5	88	7744
9	UC-28	5	5	5	3	3	3	5	5	3	3	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	88	7744
10	UC-22	5	5	5	5	5	3	5	5	2	4	5	3	3	5	5	3	3	5	5	5	86	7396
11	UC-30	3	5	5	5	5	5	5	5	2	3	5	3	5	3	5	5	3	5	5	3	85	7225
12	UC-15	5	5	5	3	2	3	5	5	5	4	5	3	5	3	3	5	5	5	5	2	83	6889
13	UC-33	5	5	5	3	5	3	3	3	2	3	5	4	5	5	5	5	5	5	5	2	83	6889
14	UC-3	3	5	5	3	5	5	5	5	2	4	5	3	3	3	5	3	5	5	5	3	82	6724
15	UC-14	5	3	3	3	3	3	5	5	5	5	3	3	4	5	5	4	5	3	3	78	6084	
16	UC-19	5	3	5	3	5	3	5	3	2	4	5	3	5	5	3	5	4	5	3	2	78	6084
17	UC-6	5	3	5	3	3	3	3	3	3	3	5	4	5	5	5	5	4	5	3	2	77	5929
18	UC-7	5	5	5	3	3	3	3	3	2	3	5	3	5	5	5	5	3	4	3	3	76	5776
19	UC-5	5	5	5	3	4	3	3	3	2	3	5	2	5	5	5	5	3	2	5	2	75	5625
20	UC-9	5	5	5	3	2	3	3	3	5	3	5	2	5	2	5	5	5	2	3	3	74	5476
21	UC-13	5	3	3	3	2	3	5	3	5	3	5	2	5	5	2	5	5	3	2	5	74	5476
22	UC-4	5	3	5	3	3	3	5	5	2	3	3	3	5	5	3	5	3	5	2	2	73	5329
23	UC-11	5	3	5	3	3	5	5	5	3	2	2	2	5	5	2	2	2	5	2	2	68	4624
24	UC-31	5	3	5	2	2	3	2	2	1	3	5	3	5	5	3	5	2	3	2	3	64	4096
25	UC-16	5	3	2	2	2	5	5	3	2	3	5	2	1	2	5	5	2	5	2	2	63	3969
26	UC-24	5	3	4	3	2	2	5	2	2	3	3	3	5	5	5	3	2	2	2	2	63	3969
27	UC-10	2	3	2	2	3	2	4	3	5	4	5	2	2	2	5	2	5	5	2	2	62	3844
28	UC-26	5	3	5	2	2	3	4	5	1	2	3	2	5	5	2	2	2	5	2	2	62	3844
29	UC-21	5	4	3	2	2	3	3	3	2	4	5	3	1	3	5	2	2	5	2	2	61	3721
30	UC-29	5	3	3	5	2	3	3	3	2	4	5	3	1	3	3	3	2	3	2	2	60	3600
31	UC-27	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	5	3	3	5	5	3	2	3	2	2	59	3481
32	UC-18	5	3	3	2	2	3	3	2	1	3	3	3	3	5	3	3	2	5	2	2	58	3364
33	UC-8	3	2	3	2	2	2	3	2	1	3	3	3	1	5	3	3	2	3	2	2	50	2500
	Σ																					2509	195763
	ΣX_i	154	133	142	110	105	106	136	125	102	112	152	94	136	141	140	139	120	143	116	103		
	ΣX_i^2	740	571	644	408	377	362	592	517	392	396	724	276	628	641	634	629	492	657	472	377		10529
	S^2	0.65	1.06	1.00	1.25	1.30	0.65	0.96	1.32	2.33	0.48	0.72	0.25	2.05	1.17	1.21	1.32	1.69	1.13	1.95	1.68		24.16

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = 0.65$$

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = 151.61$$

$$r_{11} = \left(\frac{N}{N-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{\sum S_i^2} \right) = 1.03$$

$$r_{hitung} > r_{tabel}$$

yaitu $1.03 > 0,334$, maka soal tes uji coba dikatakan reliabel.

UNIVERSITAS TERBUKA

Lampiran: 22

Rekap

Rata-rata Keaktifan, Sikap dan Pemahaman Konsep Siswa

Kode	Variabel		
	x1	x2	Y
Res	x1	x2	Y
E1	75	64	79
E2	70	60	75
E3	67	55	70
E4	70	70	77
E5	68	57	72
E6	78	75	85
E7	85	77	94
E8	73	62	77
E9	85	75	90
E10	61	49	63
E11	53	50	52
E12	80	80	84
E13	75	65	80
E14	62	50	64
E15	54	63	70
E16	57	70	71
E17	50	65	67
E18	83	73	88
E19	64	70	78
E20	79	65	80
E21	53	53	62
E22	50	55	56
E23	65	78	80
E24	67	56	71
E25	63	75	78
E26	72	60	76
E27	75	62	78
E28	53	65	72
E29	73	75	78
E30	63	70	78
E31	63	81	86
E32	75	65	80
E33	53	50	59

$$R_{x1Y} = 0.8286$$

$$R^2 = 0.6865$$

$$R_{x2y} = 0.8344$$

$$R^2 = 0.6963$$

Ceterangan :

R_{x1Y} = Keefesien Korelasi antara Keaktifan dan Pemahaman Konsep

R_{x2y} = Keefesien Korelasi antara sikap dan Pemahaman Konsep

R^2 = Keefesien Determinasi antara Keaktifan dan Pemahaman Konsep

R^2 = Keefesien Determinasi antara sikap dan Pemahaman Konsep

Lampiran : 23

Out put Proses Pengujian Multikolinearita,
Autokolerasi & Heterokedstis

Model Summary^b

Model	Durbin-Watson
1	1.995 ^a

a. Predictors: (Constant),
x2, x1

b. Dependent Variable: y

Coefficients^a

Model		Collinearity Statistics	
		Tolerance	VIF
1	x1	.758	1.320
	x2	.758	1.320

a. Dependent Variable: y

Coefficient Correlations^a

Model		x2	x1
1	Correlations		
		x2	1.000
		x1	-.492
1	Covariances		
		x2	.004
		x1	-.002

a. Dependent Variable: y

Collinearity Diagnostics^a

Model	Dimensi on	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions		
				(Constant)	x1	x2
1	1	2.978	1.000	.00	.00	.00
	2	.012	16.018	.41	.95	.09
	3	.010	17.217	.59	.05	.91

a. Dependent Variable: y

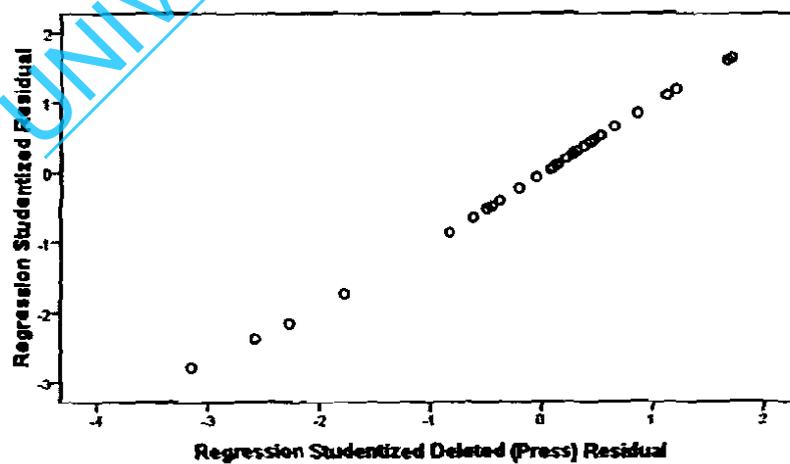
Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	59.15	90.96	74.85	9.258	33
Std. Predicted Value	-1.696	1.740	.000	1.000	33
Standard Error of Predicted Value	.548	1.183	.816	.154	33
Adjusted Predicted Value	59.17	90.95	74.85	9.231	33
Residual	-7.149	4.271	.000	2.665	33
Std. Residual	-2.597	1.552	.000	.968	33
Stud. Residual	-2.771	1.642	.000	1.025	33
Deleted Residual	-8.138	4.913	-.003	2.991	33
Stud. Deleted Residual	-3.159	1.692	-.023	1.091	33
Mahal. Distance	.298	4.944	1.939	1.087	33
Cook's Distance	.000	.354	.042	.083	33
Centered Leverage Value	.000	.155	.061	.034	33

a. Dependent Variable: y

Scatterplot

Dependent Variable: y

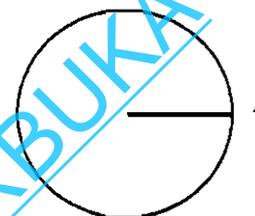


TRIGONOMETRI

Muh Idris
Pertemuan I

Perhatikan gambar berikut

- Gambar dibawah ini menunjukkan $1/360$ putaran .



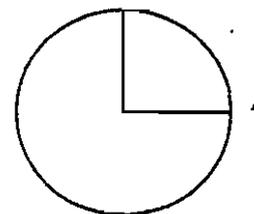
Tujuan Pembelajaran

Setelah siswa mempelajari satuan sudut dalam derajat dan dalam radian, siswa dapat:

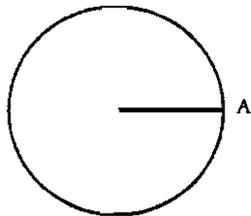
1. mengubah satuan ukuran sudut dalam derajat ke radian.
2. mengubah satuan ukuran sudut dalam radian ke dalam derajat.

Perhatikan gambar dibawah ini

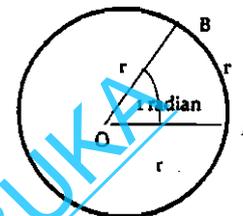
- .Coba berapa putaran jika dari A sampai B



- Coba tentukan berapa putaran jika diputar berlawanan arah dari A sampai dengan A



Perhatikan gambar berikut



Satu radian didefinisikan sebagai ukuran sudut pusat yang panjang tali busurnya sama dengan panjang jari-jarinya

- Coba didkripsikan untuk beberapa putaran yang lain minimal 3?

Coba pikirkan hubungan antara derajat dan radian jika satu putaran penuh = 2π radian! Tuliskan hubungannya (sambil buka buku matematika 2, halaman 20)

1 putaran penuh = 2π radian

2π radian = \dots°

π radian = \dots

1 radian = \dots

Jadi dapat dikatakan bahwa 1 derajat = \dots radian.

Contoh 1

- Berapakah besar sudut 48° jika dirubah ke dalam ukuran radian?
- Jawab:
- $48^\circ = 48^\circ \times \frac{\pi}{180}$ radian
- $= \frac{4}{15}$ radian
- Jadi $48^\circ = \frac{4}{15}$ radian

Soal udikerjakan!

1. Ubahlah ukuran sudut dalam derajat dibawah ini ke ukuran radian:
 - a. 45°
 - b. 120°
 - c. 200°
2. Ubahlah ukuran sudut dibawah ini ke ukuran derajat:
 - a. $\frac{7\pi}{2}$ radian
 - b. $\frac{7}{12}$ radian

Contoh 2

- Jadikan satuan ukuran $\frac{3}{4}\pi$ radian ke dalam ukuran derajat!
- Jawab
-
- radian $= \frac{3}{4}\pi \times 180^\circ$
- $= 135^\circ$
- Jadi $\frac{3}{4}\pi$ radian $= 135^\circ$

SELAMAT BELAJAR

TRIGONOMETRI

Muh Idris Pretemuan II

INDIKATOR

- Menyebutkan perbandingan trigonometri suatu sudut segitiga siku-siku
- Menentukan nilai perbandingan trigonometri suatu sudut segitiga siku-siku

Tujuan Pembelajaran

Setelah siswa mempelajari perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku, siswa dapat:

- menuliskan perbandingan sinus suatu sudut jika suatu segi tiga siku-siku diketahui satu sudut dan tiga sisinya
- menuliskan perbandingan cosinus suatu sudut jika suatu segi tiga siku-siku diketahui satu sudut dan tiga sisinya
- menuliskan perbandingan tangen suatu sudut jika suatu segi tiga siku-siku diketahui satu sudut dan tiga sisinya
- menuliskan perbandingan secan suatu sudut jika suatu segi tiga siku-siku diketahui satu sudut dan tiga sisinya
- menuliskan perbandingan cosecan suatu sudut jika suatu segi tiga siku-siku diketahui satu sudut dan tiga sisinya
- menuliskan perbandingan cotangen suatu sudut jika suatu segi tiga siku-siku diketahui satu sudut dan tiga sisinya

Ingatan

- Perhatikan gambar dibawah ini
- Pada suatu segi tiga ABC siku-siku di C
Maka panjang sisi miringnya adalah

Sisi a adalah sisi hadapan sudut A
Sisi b adalah sisi apit sudut
Sisi c adalah sisi miring
Sudut BAC = sudut A = α

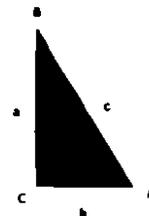


Perbandingan trigonometri

$$\sin \alpha = \frac{\text{hadap.ansudut}}{\text{sisi.miring}}$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{apit.sudut}}{\text{sisi.miring}}$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{hadap.ansudut}}{\text{sisi.apit.sudut}}$$



Perbandingan trigonometri

$$\operatorname{cosec} \alpha = \frac{\text{sisi.miring}}{\text{hadapan.sudut}}$$

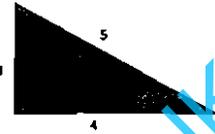
$$\sec \alpha = \frac{\text{sisi.miring}}{\text{sisi.apit.sudut}}$$

$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{\text{apit.sudut}}{\text{hadapan.sudut}}$$



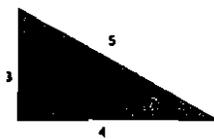
Contoh 1

- Tentukan nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dibawahini!



$$\begin{aligned} \sin \alpha &= \frac{3}{5} & \tan \alpha &= \frac{3}{4} \\ \cos \alpha &= \frac{4}{5} & \operatorname{cosec} \alpha &= \frac{5}{3} \\ \operatorname{ctg} \alpha &= \frac{4}{3} & \sec \alpha &= \frac{5}{4} \end{aligned}$$

Lanjutan Contoh 1



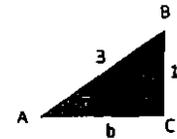
$$\begin{aligned} \operatorname{cosec} \alpha &= \frac{5}{3} & \operatorname{cosec} \alpha &= \frac{5}{3} \\ \sec \alpha &= \frac{5}{4} & \sec \alpha &= \frac{5}{4} \\ \operatorname{ctg} \alpha &= \frac{4}{3} & \operatorname{ctg} \alpha &= \frac{4}{3} \end{aligned}$$

Contoh 2

Dalam bangun segi tiga ABC siku-siku di C, jika $\sin \alpha = 1/3$, hitunglah nilai $\cos \alpha$ dan $\tan \alpha$!

Jawab:

Diketahui : $\sin \alpha = 1/3$,
perhatikan gambar



Detan Rumus Phytagoras :

$$b = \sqrt{c^2 - a^2} = \sqrt{3^2 - 1^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

$$\text{Jadi } \cos \alpha = \frac{a}{c} = \frac{2\sqrt{2}}{3} = \frac{2}{3}\sqrt{2} \quad \tan \alpha = \frac{a}{b} = \frac{1}{2\sqrt{2}} = \frac{1}{4}\sqrt{2}$$

Perhatian

- Selengkapnya pelajari
Pada buku Kuntarti &KK, Tahun 2006
Matematika Program Seni dan Pariwisata:
Erlangga Jakartamateri
pada halaman 30.

Soal untuk dikerjakan!

1. Dari Contoh 2 coba diskusikan untuk nilai $\tan \alpha$, $\operatorname{cosec} \alpha$, $\operatorname{csc} \alpha$!
2. Diketahui bangun segi tiga siku-siku ABC siku siku di B dan $\sin \alpha = 2/3$. Tentukan nilai perbandingan trigonometri yang lain!

Selamat belajar

TRIGONOMETRI

Muh Idris
Pertemuan III

Indikator

- Menentukan dan menggunakan nilai perbandingan trigonometri suatu sudut.

Tujuan Pembelajaran

- Setelah siswa mempelajari perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku, siswa dapat: menentukan panjang sisi suatu segi tiga jika diketahui nilai salah satu perbandingan trigonometrinya.

Perhatikan kasus berikut ini!

- Seorang siswa berdiri dari sebuah tower. Sudut elevasi ke ujung tower adalah 30° , ketinggian dari tanah ke mata siswa tersebut adalah 1,4 m.
 - a. Coba ilustrasikan dengan gambar
 - b. Tentukan berapa tinggi tower tersebut dari tanah.

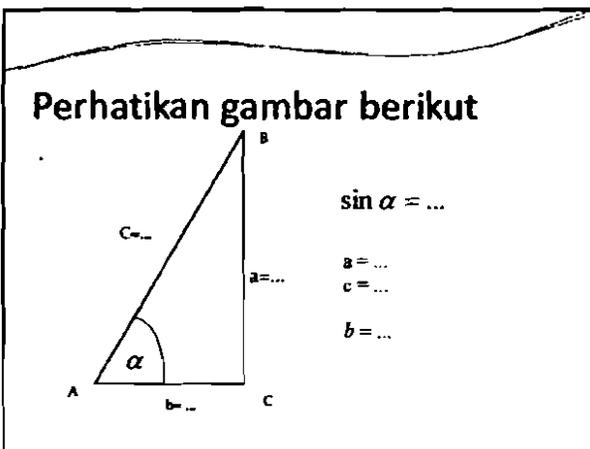


Materi

- Sisi-sisi suatu segi tiga dapat jika salah satu perbandingan trigonometrinya diketahui
- Misal pada bangun segi tiga dibawah ini jika diketahui $\sin \alpha = 0,6$, maka tentukan panjang sisi-sisinya

$$\sin \alpha = 0,6 =$$

Perhatikan gambar berikut ini



Contoh

- Sebuah bangun segi tiga ABC siku-siku di C diketahui $\cos \angle BAC = 0,8$, tentukan panjang sisi

- AB,
- BC,
- AC,
- $\sin \angle ABC$

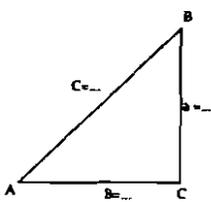
e. $\tan \angle ABC$

- Jawab :
Diketahui:

$$\cos \angle BAC = 0,8 =$$

Jawaban contoh soal
 $\cos \angle ABC = 0,8 =$

Dapat diperlihatkan pada gambar berikut



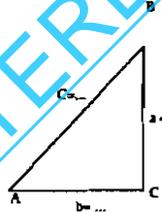
Panjang AB = ...
 Panjang AC = ...

Dengan Phytagoras diperoleh
 $a = \dots$

Jadi panjang BC = ...

Jawaban contoh soal

• Perhatikan gambar dibawah ini



$\sin \angle ABC = \frac{3}{5} = 0,6$
 $\tan \angle ABC =$

Kerjakan soal di bawah ini!

Diketahui bangun segi tiga siku-siku ABC siku siku di B dan $\sin \alpha = 2/3$. Tentukan

- Panjang ketiga sisinya
- $\cos \alpha$,
- $\text{tg } \alpha$,
- $\text{sec } \alpha$!

Untuk lebih jelasnya pelajailah pada buku
 Matematika Program Seni dan Pariwisata:
 Erlangga Jakarta :Kuntarti &KK Tahun2006
 Pada halaman:32.



UNIVERSITAS TERBUKA

TRIGONOMETRI

Muh Idris
Pertemuan IV

Indikator

- Menentukan besar sudut istimewa suatu segitiga siku-siku menggunakan perbandingan trigonometri

Tujuan Pembelajaran

- Setelah siswa mempelajari perbandingan trigonometri untuk sudut istimewa siswa dapat:
 - menentukan nilai perbandingan trigonometri jika sudut-sudut yang diketahui adalah sudut istimewa.
 - menentukan panjang sisi suatu segi tiga siku-siku jika diketahui salah satu panjang sisi dan salah satu sudutnya.

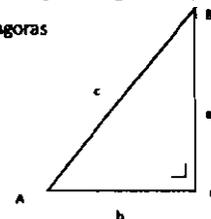
Materi

Perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa
Yang dimaksudkan sudut-sudut istimewa adalah 0° , 30° , 45° , 60° , dan 90° .

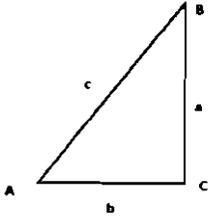
Perhatikan gambar dibawah ini

Gambar di bawah adalah bangun segi tiga siku-siku BAC dengan sudut lancip masing-masing 45°

- Dengan Rumus Phhytagoras
- $c^2 = a^2 + b^2$
- $= a^2 + a^2$ ($a=b$)
- $= \dots$
- $c = \dots$



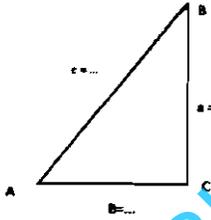
• Diperoleh



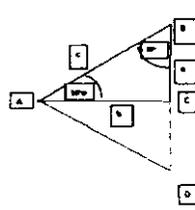
$\sin 45^\circ = \dots$
 $\cos 45^\circ = \dots$
 $\tan 45^\circ = \dots$

$\sin 45^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{2}$ $\cos 45^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{2}$ $\tan 45^\circ = 1$

↳ Berdasarkan perbandingan di atas kita dapat mengganti panjang sisi-sisi segi tiga seperti berikut



• Selanjutnya perhatikan gambar dibawah ini



Sudut BAC = 30° dan sudut ABC = 60° .
 Segi tiga ADC merupakan hasil pencerminan
 segi tiga ABC terhadap garis AC diperoleh
 $\triangle ABD \cong \triangle ADC$.
 maka sudut ABC = sudut ADC,
 Sudut BAC = sudut DAC dan
 Segi tiga ACB = segi tiga ACD
 Pada $\triangle ABD$,
 sudut BAD = sudut BAC + sudut DAC
 = $30^\circ + 30^\circ = 60^\circ$
 Jadi sudut ABD = 60° dan sudut ADB = 60°

• Karena setiap sudut lancip pada segi tiga ABD = 60° maka segi tiga ABD adalah segi tiga sama kaki sehingga $AB = AD = BD$ atau $c = 2a$

Pada $\triangle ABD$ berlaku teorema Pythagoras

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

$$(2a)^2 = \dots + \dots$$

$$-b^2 = \dots - 4a^2$$

$$b^2 = \dots$$

$$b = \dots$$

- Selanjutnya diperoleh:

$$\tan 60^\circ = \dots$$

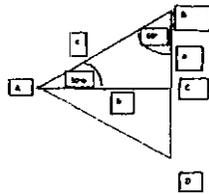
$$\cos 30^\circ = \frac{b}{c} = \dots$$

$$\tan 30^\circ = \frac{a}{b} = \dots$$

$$\sin 60^\circ = \frac{b}{c} = \dots$$

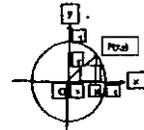
$$\cos 60^\circ = \frac{a}{c} = \dots$$

$$\tan 60^\circ = \frac{a}{b} = \dots$$



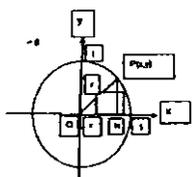
Untuk menentukan perbandingan trigonometri sudut 0° dan 90° kita gunakan gambar lingkaran pada koordinat kartesius berikut:

Titik $P(x,y)$ terletak pada lingkaran satuan.
Garis OP membentuk sudut



dengan sumbu x , panjang $ON = x$ satuan, panjang $PN = y$ satuan dan panjang $OP = 1$ satuan (OP jari-jari lingkaran). Segi tiga ONP adalah segi tiga siku-siku dengan siku-siku di N . Perbandingan trigonometri untuk sudut θ adalah sebagai berikut

$$\sin \theta = \frac{y}{1} = y; \cos \theta = \frac{x}{1} = x; \tan \theta = \frac{y}{x}$$



Maka garis OP berimpit dengan sumbu x dengan demikian posisi P adalah $(1, 0)$, akibatnya

$$\sin 0^\circ = y = 0$$

$$\cos 0^\circ = x = 1$$

$$\tan 0^\circ = \frac{y}{x} = \frac{0}{1} = 0$$

Untuk sudut 90°

- Jika $\theta = 90^\circ$ maka garis OP berimpit dengan sumbu y dengan demikian posisi P adalah $(0, 1)$, akibatnya
- $\sin 90^\circ = y = 1$
- $\cos 90^\circ = x = 0$
- $\tan 90^\circ = \frac{y}{x} = \frac{1}{0}$ tidak terdefinisi

- Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa sudut-sudut 0° , 30° , 45° , 60° , dan 90° adalah sudut-sudut istimewa pada kuadran I.
- Berikut ini tabel untuk nilai –nilai trigonometri sudut-sudut tersebut (coba lengkapi sendiri)

Perbandingan trigonometri	0°	30°	45°	60°	90°
sin	0	$\frac{1}{2}$			1
cos	1			$\frac{1}{2}$	0
tg	0		1		-

kerjakan soal berikut!

1. Hitunglah nilai dari:

a. $\sin 60^\circ + \cos 90^\circ - \sin 45^\circ = \dots + \dots - \dots = \dots$

b. $\cos 30^\circ + \text{tg } 45^\circ - \sin 60^\circ = \dots$

2. Diketahui segi tiga siku-siku ABC siku-siku di C. Jika panjang sisi miringnya adalah 20 dan sudut pada titik B = 30° maka temukan:

a. Panjang sisi AB

b. Panjang sisi BC

Lihat buku

- Matematika Program Seni dan Pariwisata: Erlangga Jakarta
- Kuntarti & KK,
- Tahun 2006 halaman:38.

SELAMAT BELAJAR