

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN METODE *DISCOVERY*
LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR KELAS X SMK
DIPONEGORO YOGYAKARTA**

SKRIPSI
Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Matematika



Diajukan Oleh :

**AKHMAD AFENDI
NIM. 05430038**

**KEPADA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA
2012**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Akhmad Afendi
NIM : 05430038
Prodi / Smt : Pendidikan Matematika /XIV
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 20 Juni 2012



Akhmad Afendi
NIM. 05430038

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan skripsi

Lamp. : 3 eksemplar skripsi

Kepada:

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara :

Nama : Akhmad Afendi

NIM : 05430038

Prodi/semester : Pendidikan Matematika/XIV

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul Skripsi : "Efektivitas Penggunaan Metode *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas X SMK Diponegoro Yogyakarta".

sudah dapat diajukan kembali kepada Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Matematika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr wb.

Yogyakarta, 21 Mei 2012

Pembimbing

M.Farhan Qudratulah,S.Si., M. Si

NIP. 197909222008011011

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan skripsi

Lamp. : 3 eksemplar skripsi

Kepada:

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara :

Nama	:	Akhmad Afendi
NIM	:	05430038
Prodi/semester	:	Pendidikan Matematika/X1V
Fakultas	:	Sains dan Teknologi
Judul Skripsi	:	"Efektivitas Penggunaan Metode <i>Discovery Learning</i> Terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas X SMK Diponegoro Yogyakarta".

sudah dapat diajukan kembali kepada Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Matematika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr wb

Yogyakarta, 21 Mei 2012

Pembimbing II

Mulin Nu'man, M. Pd

NIP. 19800417 2009 1 002



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/2248/2012

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Efektifitas Penggunaan Metode *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas X SMK Diponegoro Yogyakarta

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Ahmad Afendi
NIM : 05430038

Telah dimunaqasyahkan pada : 11 Juli 2012

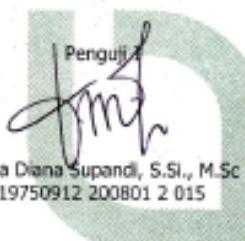
Nilai Munaqasyah : A/B

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

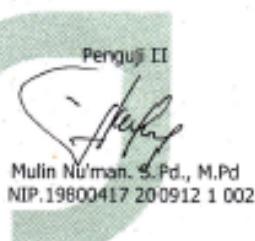
TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Moh.Farhan Qudratullah, M.Si
NIP. 19790922 200801 1 011



Ephra Diana Supandi, S.Si., M.Sc
NIP.19750912 200801 2 015



Mulin Nu'man, S.Pd., M.Pd
NIP.19800417 200912 1 002

Yogyakarta, 19 Juli 2012

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Drs. H. Ach. Minhaj, M.A, Ph.D
NIP. 19580919 198603 1 002

HALAMAN PERSEMPAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

**Ibu dan Bapakku Tercinta dan keluargaku
terutama kakak dan mbak saya
yang Selalu Mendo'akan, Memberi Semangat
dan Berusaha Memberikan yang Terbaik untuk
Saya
dan juga temen temenku yang selalu
mendukung**

**Serta
Almamaterku
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
Yogyakarta**



1

“Tetaplah lapar Dan Tetaplah bodoh”

2

“MAN JADDA WA JADDA”

3

“Hidup ini seperti sekripsi.....banyak bab dan revisi yang harus dilewati.Tapi akan selalu berakhir manis.....bagi mereka yang pantang menyerah.”

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum wr wb.

Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Sholawat serta salam juga tidak lupa penulis panjatkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, yang menjadi suri tauladan sepanjang hayat. Penulisan skripsi ini dapat terwujud berkat bantuan, bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan limpahan tolong dan karunia dan Rosullullah yang menjadi tauladan bagi seluruh manusia.
2. Ibu dan Bapakku tercinta yang selalu memberikan yang terbaik bagi penulis, terima kasih atas doa dan dukungannya karena ibu dan bapak adalah motivasi terbesar penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Founding fathers NKRI : Soekarno, Hatta, Tan Malaka, KH.Hasyim Asyarie dll yang memberi inspirasi untuk berjuang demi kebesaran Indonesia.
4. Prof.Dr Musa Asyarie rektor UIN Sunan Kalijaga yang memprovokasi para mahasiswa dengan semangat entrepreunernya.
5. Prof .Dr. Nizar ali, Prof, Dr. Yudian Wahyudi, Prof.Dr. Maragustam Siregar,, Prof. Dr. Salam, Prof .Dr.Sihabudin Qolyubi, Dr. Susiknan dan Pak Fahrur Rozi terimakasih atas didikan dan nasehatnya semoga selalu dilimpahi karunia dan anugerah oleh ALLAH .

6. Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M. A., Ph. D., Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negri Sunan Kalijaga Yogyakarta beserta jajaranya.
7. Bapak Dr.Ibrahim S.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta semoga mampu membawa perubahan yang lebih baik.
8. Ibu Sri Utami Zulyana M,Si selaku Pembimbing Akademik yang sering membimbing dengan sabar dan disiplin.
9. Ibu Suparni yang selalu tak bosan –bosannya mendidik saya walaupun agak bandel sedikit,terimakasih Bu.
10. Para Ibu dan Bapak dosen Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan wawasan kepada penulis selama ini, sehingga memudahkan penulis dalam menyusun skripsi ini dengan bekal yang telah diberikan.
11. Pak Zaim, Pak joko, Bu Yuni dan lainnya pasukan TU community yang berjuang untuk melayani para mahasiswa terutama Pak Samsul yang member semangat penulis segera menyelesaikan.
12. Segenap karyawan di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi yang telah membantu dan memberikan berbagai fasilitasnya khususnya pak Joko yang merupakan penjaga keamanan kampus yang humanis.
13. Bapak M.Farhan Qudratullah, M. Si, yang telah menjadi pembimbing 1 yang sabar membimbing dan nularin ilmu statistiknya juga sebagai sharing partner atas pengalamannya yang berharga semoga dibalas kebaikannya pak

14. Bapak Mulin Nu'man M.Pd, selaku pembimbing 2 yang membimbing dengan sabar, disiplin dan penuh pengertian semoga selalu diberkahi terus oleh yang maha kuasa jenengan juga keluarga , terimaksih pak.
15. Bapak Nurliadin, M. Pd, selaku Kepala SMK Diponegoro Yogyakarta yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk mengadakan penelitian di sekolah tersebut.
16. Bapak Asyarie, S. Pd.I, selaku guru mata pelajaran Matematika kelas X SMK Diponegoro Yogyakarta yang telah memberikan arahan, masukan dan bekerja sama dengan penulis dan menjadi validator instrumen penelitian.
17. Ibu dan Bapak guru dan keluarga besar SMK Diponegoro Yogyakarta yang juga membantu dan bekerjasama dengan penulis.
18. Siswa dan siswi kelas X-1, X-2, SMK Diponegoro Yogyakarta yang telah bersedia bekerja sama dengan penulis.
19. Saudara-saudariku tersayang serta segenap keluarga yang tak pernah putus memberikan doa dan dukungan kepada penulis untuk meraih kesuksesan.
20. Teman-teman seperjuangan di Prodi Pendidikan Matematika Angkatan 2005, terutama pasukan khusus yang berjuang sampe detik terakhir Etik dkk teruslah berjuang dan bersemangat menggapai cita-cita.
21. Teman-teman KKN Merapi, Sleman (Mbak Uha, Mbak Ima, Mbak Dewi, Mas Iyan, Mas Rokhim, Sofyan, Andry, Indra, Aul), serta Bapak-Ibu Dukuh atas kebersamaan dan kekompakan . *Jazakumullaahu*.
22. Esterina dkk teman-teman PPL di SMAN 2 Muhamadiyah selalu semangat dalam bekerjasama. *Thank you all.*

23. Keluarga Besar PMII Saintek dan PMII Jogja yang menjadi tempat menempa diri dan kawah candradimuka bagi penulis selama di UIN SUKIRO terutatama korp Atom semoga terus maju dan berkembang dan bisa ikut berkontribusi untuk kemajuan Indonesia tercinta.
24. Kawan –kawan seperjuangan organ ekstra (HMI, GMNI, KAMMI dll) dan kawan-kawan intra (BEM UNIV, BEM-F, BEM –J) semoga tetep konsisten digaris perjuangn .
25. Para sahabat Haris, Coco, Arif, Waton ,Munir dan didi dll, yang turut mewarnai perjalanan penulis selama di pergerakan Jogjakarta.
26. Kepada saudara Damar M.Pd, Umam S.Pd.I, Pikolo S.Ip, Eja, Bangkit, Nurdyiansah dan diyah temen temen lain yang tidak bisa saya sebut satu-satu.
27. Tak lupa Usrox de La Roca, Nanang, Sindo, Jono, Alwi , Farid, Irham, Nafik, Intan , Ari, Ida dan lain-lain terimaksih atas kenangan yang tak terlupakan di bumi Jogjakarta.
28. Para pejuang dan petualang ilmu : Mato comunity, Bejong comunity, Bs community, Blandongan Comunty, S J comunity, Grisse comunity semoga mampu melahirkan generasi yang tangguh dan unggul., Akmal silet, yuda patek, Amin M koin, Umam Gula, musleh mireng, alawi si boy
29. Kakakku Nurudin dan mbak Nuryatun yang selalu memotivasi terus penulis semoga selalu diberkahi ALLAH.
30. Temen –Temen Maskara Rohman, Mbah Najib, Ayub, Akmal, Budi, Moro , Saiful dan lainnya terimakasih semua.

31. Dan IKPMD se-Indonesia terutama IKPMD Jateng Yoz, Ulil, Akid, Imam, Apip, Ucup ,Usrox dan lain-lain yang menjadi wadah yang dinamis. Dan Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
32. Kang Tafid terimakasih atas bimbingan dan bantuanya mogal selalu bermanfaat dan Kang Bukhori terimakasih atas inspirasi dan ilmunya dalam berbisnis semoga bisa bisa meniru menjadi pengusaha yang sukses.
33. Teteh dan keluarga terimakasih atas bantuannya, Azis , Ishak dan Mansur terimakasih atas supportnya.
34. Jogjakarta sebagai gudangnya intelektual yang tak habis melahirkan para tokoh dan pemimpin nasional .

Kepada semua pihak yang disebutkan di atas, semoga amal baik saudara mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun selalu diharapkan demi kebaikan dan kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. *Aamiin.*

Wassalamu'alaikum wr wb.

Yogyakarta, 20 Mei 2012
Penulis

Akhmad Afendi
NIM. 05430038

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN METODE *DISCOVERY LEARNING*
TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA KELAS X
SMK DIPONEGORO YOGYAKARTA SLEMAN**

Oleh :
AKHMAD AFENDI
05430038

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa efektif antara penggunaan metode pembelajaran *discovery learning* dengan metode pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar matematika kelas X di SMK Diponegoro Yogyakarta. Materi yang diajarkan adalah pokok bahasan perbandingan trigonometri.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi exsperiment*) yang menggunakan *pretest-posttest control group design*. Variabel dalam penelitian ini meliputi variabel bebas berupa penggunaan metode pembelajaran *discovery learning*, variabel terikat berupa hasil belajar, dan variabel kontrol berupa materi dan guru mata pelajaran. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X yang berjumlah 90 siswa yang terdiri 3 kelas yaitu 2 kelas otomotif dan 1 kelas tatabusana. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan subjek kelas, ditentukan kelas X-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-2 sebagai kelas kontrol. Metode pengumpulan data penelitian dilakukan menggunakan tes yang meliputi *pretest* dan *posttest*. Teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji t (*independent sampel t-test*) dengan taraf signifikansi 5 %. Pengujian data dilakukan dengan menggunakan bantuan *software SPSS 16*.

Hasil penelitian ini diketahui bahwa keamampuan awal siswa sama, yang ditunjukkan dengan memiliki *mean* 25, 96 untuk kelas eksperimen dan 25, 90 untuk kelas kontrol dari hasil *pretest* dan setelah kedua kelas diberi perlakuan yang berbeda mengalami kenaikan *mean* yaitu 57,12 untuk kelas eksperimen dan 41, 50 untuk kelas kontrol dari hasil *posttest*. Dari hasil uji-t perbedaan rata-rata dengan tingkat signifikan 0,05 diperoleh $sig \ (1-tailed) = \frac{sig \ (2-tailed)}{2} = \frac{0,00}{2} = 0,00 < 0,05$ adalah 0,00. Karena $0,00 < 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan metode pembelajaran *discovery learning* lebih baik dari rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Hal ini berarti penggunaan metode pembelajaran *discovery learning* lebih efektif dari pada metode pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar siswa.

Keyword: *Discovery Learning*, Hasil Belajar.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Manfaat Penelitian	9
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	10
A. Landasan Teori.....	10
1. Hakikat Matematika	10
2. Teori Pembelajaran.....	12
3. Pembelajaran Discovery Learning.....	16
4. Pembelajaran Konvensional.....	22
5. Hasil Belajar	22

6. Efektifitas Pembelajaran.....	23
B. Definisi Operasional	24
C. Kerangka Berpikir	24
D. Hipotesis	26
E. Penelitian yang Relevan.....	28
BAB III : METODE PENELITIAN	28
A. Tempat dan Waktu Penelitian	28
B. Desain penelitian	29
C. Variabel Penelitian	29
1. Variabel Independen (Bebas).....	29
2. Variabel Dependen (Terikat).....	29
D. Populasi dan Sampel Penelitian	30
1. Poulasi.....	30
2. Sampel.....	30
E. Prosedur Penelitian	34
F. Instrumen Penelitian	35
G. Analisis Instrumen	37
1. Uji Validitas	37
2. Uji Reliabilitas.....	39
3. Tingkat Kesukaran Soal.....	41
4. Daya Pembeda Soal	42
H. Teknik Analisis Data	44
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	51
A. Hasil Penelitian	51
1. Deskripsi Data <i>Pretest</i> Hasil belajar	51
2. Deskripsi Data <i>Posttest</i>	53

B. Pembahasan	64
---------------------	----

BAB V : PENUTUP	73
------------------------------	-----------

A. Kesimpulan	73
B. Saran	73

DAFTAR PUSTAKA	75
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Data dan Output	76
Lampiran 1.1 Data Hasil Wawancara Peneliti dengan Guru Bidang Studi	77
Lampiran 1.2 Daftar Nilai Pra Penelitian (Nilai UAS semester ganjil).....	79
Lampiran 1.3 Output Deskripsi Data dan Uji Normalitas Nilai UAS Matematika	80
Lampiran 1.4 Daftar Nilai Hasil Uji Coba Instrumen Tes	81
Lampiran 1.5 Hasil Uji Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Beda Instrumen	82
Lampiran 1.6 Daftar Nilai <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , Kelas Eksperimen	83
Lampiran 1.7 Daftar Nilai <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , Kelas Kontrol.....	84
Lampiran 1.8 Output Deskripsi Data <i>Pretest</i>	85
Lampiran 1.9 Output Data Uji Normalitas data <i>Pretest</i>	86
Lampiran 1.10 Output Uji Homogenitas Variansi, <i>Pretest</i>	87
Lampiran 1.11 Output Uji Kesamaan Rata-rata data <i>Pretest</i>	88
Lampiran 1.12 Output Deskripsi data <i>Posttest</i>	89
Lampiran 1.13Output Data Uji Normalitas data <i>Posttest</i>	91
Lampiran 1.14 Output Uji Homogenitas Variansi <i>Posttest</i>	92
Lampiran 1.15 Output Uji Kesamaan Rata-rata data <i>Posttest</i>	93
LAMPIRAN 3 Instrumen Pembelajaran	94
Lampiran 3.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen	94
Lampiran 3.8 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol	119
Lampiran 3.12 Lembar Kerja Siswa (LKS)	142
LAMPIRAN 2 Instrumen Pengumpulan Data	143
Lampiran 2.1 Kisi-kisi Instrumen.....	143
Lampiran 2.2 Instrumen Penelitian <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	145

Lampiran 2.3 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Instrumen.....	147
LAMPIRAN 4 Curriculum Vitae dan Surat-surat Penelitian	151
Lampiran 4.1 Curriculum Vitae.....	151
Lampiran 4.2 Surat Keterangan Validasi Instrumen Penelitian	152
Lampiran 4.3 Surat Keterangan Tema Skripsi	153
Lampiran 4.4 Surat Penunjukan Pembimbing.....	154
Lampiran 4.5 Surat Bukti Seminar Proposal.....	155
Lampiran 4.6 Surat Ijin Penelitian dari Fakultas.....	156
Lampiran 4.10 Surat Ijin Penelitian dari BAPPEDA Yogyakarta.....	157
Lampiran 4.11 Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian dari Sekolah	158

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Desain Penelitian.....	29
Tabel 1.2 Uji Normalitas data UAS.....	31
Tabel 1.3 Uji Homogenitas	32
Tabel 1.4 Hasil Uji –T data pretes	34
Tabel 1.5 Uji Validitas	39
Tabel 1.5 Kategori Nilai Reliabilitas	40
Tabel 1.6 Kategori Nilai Kesukaran	41
Tabel 1.7 Interpretasi Daya Pembeda	43
Tabel 2.1 Deskripsi <i>Pretes</i>	52
Tabel 2.2 Deskripsi <i>Postes</i>	54
Tabel 2.3 Hasil Uji Nomalitas Shapiro-Wilk <i>Pretes</i>	56
Tabel 2.4 Hasil Uji Homogenitas Shapiro-Wilk <i>Pretes</i>	58
Tabel 2.5 Hasil Uji-T Data <i>Pretest</i>	59
Tabel 2.6 Hasil Uji Nomalitas Shapiro-Wilk <i>Postest</i>	60
Tabel 2.7 Hasil Uji Homogenitas Shapiro-Wilk <i>Postest</i>	62
Tabel 2.8 Hasil Uji-T Data <i>Postest</i>	63

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dewasa ini, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi melaju pesat dan cenderung tidak terkendali. Bahkan hampir tidak mampu dihindari oleh dunia pendidikan. Perkembangan ini mengantarkan manusia kepada usaha untuk bisa bertahan dan mampu bersaing di era globalisasi. Orang yang mampu beradaptasi secara cepat yang mampu menghadapi tantangan dunia global. Oleh karena itu, generasi muda harus dibekali pengetahuan yang cukup untuk menjawab tantangan tersebut. Dalam hal ini generasi muda harus dibekali untuk lebih kreatif, kompetitif, dan kooperatif.

Matematika perlu diajarkan kepada peserta didik agar dapat memenuhi kebutuhan praktis dan dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.¹ Misalnya dapat menghitung isi dan berat, dapat mengumpulkan, mengolah, menyajikan dan menafsirkan data, dan dapat menggunakan kalkulator dan komputer. Selain itu agar mampu mengikuti pelajaran matematika lebih lanjut, untuk membantu memahami bidang studi lain seperti fisika, kimia, arsitektur, farmasi, geografi, ekonomi, dan sebagainya.

¹ Erman Suherman,dkk., *Strategi Pembelajaran matematika Kontemporer*, (Bandung: UPI, 2001), hlm. 58.

Secara umum, pendidikan matematika dimulai dari sekolah dasar hingga sekolah menengah atas. Tujuannya agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:²

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

NRC (*National Research Council*) dari Amerika Serikat telah menyatakan pentingnya matematika dengan pernyataan berikut:³

“Mathematics is the key to opportunity.” Matematika adalah kunci ke arah

² Ibrahim dan Suparni, *Strategi Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Sukses Offset, 2008), hlm.36-37.

³ Fadjar Shadiq, 2009, *Bagaimana Cara Guru Matematika Menunjukkan Eksistensi Matematika? Bekal Untuk Para Calon Guru Matematika*. Makalah disampaikan pada Kuliah Umum di Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga Yogyakarta 8 Mei 2009, hlm.2.

peluang. Bagi peserta didik keberhasilan mempelajari ilmu matematika akan didapat tingkat kecerdasan berfikir yang lebih. Untuk peserta didik, ilmu matematika dapat mempermudah pengambilan keputusan dari masalah yang dihadapi. Keberhasilan mempelajari ilmu matematika diperuntukkan peserta didik agar mampu menghadapi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Matematika sebagai dasar atau tolak ukur kemampuan peserta didik bilamana mereka melanjutkan pendidikan yang lebih tinggi terutama di bidang sains dan teknologi. Kenyataan di kelas menunjukkan bahwa tidak sedikit peserta didik yang berhasil dengan mudah mempelajarinya namun masih banyak juga yang tidak berhasil mempelajari mata pelajaran tersebut.

Keberhasilan suatu pembelajaran terdapat berbagai komponen yang menentukan, antara lain: tujuan, materi, metode, guru, sarana-prasarana, dan sebagainya. Metode merupakan salah satu komponen dalam pembelajaran. Metode pembelajaran adalah alat untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dalam pembelajaran terjadi proses internalisasi dan pemilikan pengetahuan oleh Peserta didik karena peserta didik dapat menyerap dan memahami dengan baik apa yang disampaikan oleh guru.⁴

Keberhasilan suatu pembelajaran dapat diukur dari kemampuan peserta didik dalam memahami materi pelajaran. Kriteria keberhasilan pembelajaran diukur dari sejauh mana peserta didik dapat menguasai materi pelajaran yang disampaikan oleh guru. Pembelajaran dikatakan berhasil apabila sebagian besar peserta didik memahami pelajaran dengan baik. Salah

⁴ Daradjat Zakiyah, *Kepribadian Guru*, (Jakarta: N.V. Bulan Bintang, 1980), hlm.47.

satu faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan belajar peserta didik adalah guru. Guru berperan besar dalam menyusun strategi pembelajaran yang menarik dan menyenangkan agar peserta didik termotivasi untuk berprestasi serta dapat memahami pelajarannya dengan baik.⁵Tinggi rendahnya hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran tidak terlepas dari pemilihan dan penggunaan metode pembelajaran. Dengan penggunaan metode pembelajaran yang tepat, maka dapat meningkatkan hasil dan partisipasi Peserta didik dalam proses pembelajaran. Peserta didik akan lebih aktif dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran dapat berlangsung secara efektif dalam mencapai suatu kompetensi. Dengan tercapainya kompetensi, maka akan berakibat pada peningkatan prestasi belajar Peserta didik pada proses pembelajaran.

Hasil penelitian Sadia dkk, menyatakan bahwa metode ceramah merupakan metode yang dominan (70%) digunakan guru, sedangkan tingkat dominasi guru dalam interaksi belajar mengajar juga tinggi yaitu 67% sehingga para peserta didik relatif pasif dalam proses pembelajaran⁶. Laporan penelitian Osnardi pada tahun 2005 menyatakan bahwa masih banyak guru belum memiliki kemampuan dan keterampilan yang memadai dalam memilih serta menggunakan berbagai metode pembelajaran yang mampu mengembangkan iklim yang kondusif untuk belajar, dan tetap menggunakan

⁵ M. Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 1997), hlm. 107.

⁶Musnur Muslich, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual* (Bumi Aksara: Jakarta,2007),hlm. 5.

metode pembelajaran konvensional⁷. Menurut Hanim, pada pengajaran konvensional guru lebih mendominasi aktivitas pengajaran dan pembelajaran⁸. Bahkan Leung dan Puji menyatakan bahwa penekanan pembelajaran di Indonesia lebih banyak pada penguasaan keterampilan dasar (*basic skill*) dan sedikit atau sama sekali tidak ada penekanan untuk penerapan matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari⁹. Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran konvensional dengan guru hanya menyampaikan materi ajar dan peserta didik menerima secara pasif kurang efektif untuk meningkatkan hasil belajar sehingga diperlukan suatu metode pembelajaran yang sesuai untuk menjawab permasalahan tersebut.

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika adalah metode penemuan (*discovery learning*). Metode penemuan adalah metode mengajar yang menitikberatkan pada aktivitas peserta didik dalam belajar. Dalam pembelajaran ini, guru bertindak sebagai pembimbing dan fasilitator yang mengarahkan peserta didik untuk menemukan konsep dalil, prosedur, algoritma dan semacamnya. Metode ini menekankan guru untuk memberikan masalah kepada peserta didik kemudian peserta didik disuruh memecahkan masalah tersebut melalui melakukan percobaan, mengumpulkan dan menganalisis data, dan mengambil

⁷Isjoni dan Mohd. Arif Ismail, *Metode-Metode Pembelajaran Mutakhir: Perpaduan Indonesia-Malaysia*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), hlm. 148.

⁸Ibid, hlm. 149.

⁹Fadjar Shadiq, "Inovasi Pembelajaran Matematika Dalam Rangka Menyongsong Sertifikasi Guru dan Persaingan Global", Laporan Hasil Seminar dan Lokakarya Pembelajaran matematika tanggal 15-16 Maret 2007 di P4TK (PPPG) Matematika Yogyakarta, hlm. 2.

kesimpulan. Metode penemuan (*discovery learning*) diharapkan dapat meningkatkan peran aktif peserta didik dalam pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik serta kualitas pendidikan matematika.

Hasil observasi pra-penelitian pada tanggal 14 Januari 2012 di kelas X SMK Diponegoro pada tahun ajaran 2011/2012 menemukan beberapa permasalahan-permasalahan dalam proses pembelajaran matematika. Ada beberapa peserta didik yang kurang konsentrasi ketika pembelajaran berlangsung. Selain itu, ada beberapa peserta didik juga yang belajar sambil bermain *handphone* dengan sembunyi-sembunyi. Hal tersebut dimungkinkan karena pembelajaran yang berlangsung secara monoton sehingga peserta didik kurang termotivasi untuk belajar. Keaktifan peserta didik juga tidak tampak dalam pembelajaran tersebut. Peserta didik cenderung pasif dan hanya mendengarkan apa yang diajarkan guru yang masih dominan dalam proses belajar-mengajar dikelas (*teacher centered*) sehingga pembelajaran di kelas lebih banyak berjalan pada satu arah saja. Pembelajaran dikelas sangat tergantung dari arahan dan kendali dari guru. Bahkan lebih dari itu, guru menjadi sumber belajar utama dalam pembelajaran matematika. Hal tersebut terjadi karena peserta didik belum mampu untuk diarahkan sebagai subyek dalam belajar. Peserta didik cenderung pasif dalam mengikuti proses pembelajaran matematika. Fasilitas sekolah yang menunjang pembelajaran matematika juga belum tersedia secara maksimal seperti belum tersedianya media-media pembelajaran matematika.

Berdasarkan wawancara langsung dengan guru matematika yang mengampu di SMK kelas X Diponegoro pada tanggal 14 Januari 2012, hasil belajar peserta didik masih rendah. Hal tersebut dikarenakan motivasi belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika masih kurang. Selain itu, guru cenderung menggunakan metode ceramah, tanya jawab, dan pemberian tugas didalam pembelajaran karena menganggap metode tersebut paling efektif digunakan oleh guru untuk menyampaikan materi kepada peserta didik. Tujuannya agar peserta didik dapat menguasai materi pelajaran secara optimal sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditetapkan. Pembelajaran yang dilakukan di kelas kurang bervariatif dan cenderung membuat peserta didik menjadi bosan sehingga mempengaruhi motivasi peserta didik.

Berdasarkan permasalahan di atas melatarbelakangi penulis untuk melakukan suatu penelitian dengan judul efektivitas penggunaan metode *discovery learning* terhadap hasil belajar matematika peserta didik kelas X SMK Diponegoro Yogyakarta.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas ada beberapa masalah yang teridentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Proses pembelajaran matematika kurang efektif ketika guru mengedepankan pembelajaran berpusat pada guru.
2. Proses penyerapan materi matematika peserta didik yang masih rendah sehingga menyebabkan hasil belajar peserta didik menurun.

3. Peserta didik cendrung pasif dalam pembelajaran matematika.

C. Batasan Masalah

Penelitian ini akan difokuskan untuk menguji efektivitas metode *discovery learning* terhadap hasil belajar matematika yang berupa nilai tes kognitif peserta didik kelas X di SMK Diponegoro Yogyakarta Tahun Pelajaran 2011/2012. Nilai tes diambil dari hasil *pretest* dan *posttest* dan pokok bahasan dalam penelitian ini adalah materi trigonometri.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dan batasan masalah, maka didapatkan rumusan masalah yaitu “Apakah metode pembelajaran dengan metode *discovery learning* lebih efektif dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar matematika peserta didik SMK Diponegoro Yogyakarta? ”.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan skripsi ini adalah untuk mengetahui efektifitas metode *discovery learning* terhadap hasil belajar matematika peserta didik kelas X SMK Diponegoro Yogyakarta.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Sekolah, dapat dijadikan sebagai bahan acuan untuk memperkaya khasanah ilmu pengetahuan, mengembangkan strategi pembelajaran dan dapat menjadi alternatif dalam mengatasi masalah pembelajaran terutama pembelajaran matematika pada peserta didik kelas X SMK Diponegoro Yogyakarta.
2. Guru, sebagai salah satu bahan masukan bagi guru dalam memilih materi pembelajaran khususnya mata pelajaran matematika dan mampu memberikan informasi bagi guru tentang metode *discovery learning*.
3. Peneliti, menambah ilmu pengetahuan dan wawasan berpikir ilmiah serta menambah metode mengajar sebagai calon pendidik.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata sebesar 57,12 sedangkan kelas kontrol memiliki rata-rata sebesar 41,50 maka dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil metode pembelajaran dengan metode *discovery learning* memiliki rata – rata lebih baik daripada pembelajaran konvensional. Artinya pembelajaran dengan metode *discovery learning* lebih efektif dari pada pembelajaran dengan metode konvensional terhadap hasil belajar matematika peserta didik kelas X SMK Diponegoro Yogyakarta.

B. Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat beberapa kekurangan antara lain:

1. Penelitian hanya dilakukan pada pokok bahasan trigonometri.
2. Kurangnya pengalaman peneliti dalam mengatasi pembelajaran di kelas X SMK Diponegoro Yogyakarta.

C. Saran-Saran

Setelah melaksanakan penelitian saran yang dapat diajukan adalah:

1. Pelaksanaan pembelajaran *discovery learning* hendaknya diterapkan kembali oleh guru dengan menambah inovasi pada materi lain yang cukup relevan dengan metode ini.

2. Penerapan pembelajaran *discovery learning* diharapkan tidak hanya berpengaruh positif terhadap hasil belajar peserta didik, namun juga dapat menggali kreatifitas peserta didik sehingga belajar menjadi menyenangkan.
3. Metode pembelajaran *discovery learning* sebagai alternatif dalam mengajar, yang dapat meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik.
4. Untuk penelitian lebih lanjut dapat menggunakan metode pembelajaran *discovery learning* pada tingkat kognitif yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Erman Suherman,dkk., *Strategi Pembelajaran matematika Kontemporer*, (Bandung: UPI, 2001),
- Ibrahim dan Suparni, *Strategi Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Sukses Offset, 2008)
- Fadjar Shadiq, 2009, *Bagaimana Cara Guru Matematika Menunjukkan Eksistensi Matematika? Bekal Untuk Para Calon Guru Matematika*. Makalah disampaikan pada Kuliah Umum di Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga Yogyakarta 8 Mei 2009
- Daradjat Zakiyah, *Kepribadian Guru*, (Jakarta: N.V. Bulan Bintang, 1980)
- M. Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 1997)
- Musnur Muslich, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual* (Bumi Aksara: Jakarta,2007)
- Isjoni dan Mohd. Arif Ismail, *Metode-Metode Pembelajaran Mutakhir: Perpaduan Indonesia-Malaysia*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008)
- Agus suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009)
- Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2003)
- Chalidjah Hasan, *Dimensi-Dimensi Psikologi Pendidikan*, (Surabaya: Al-Ikhlas,1994).
- Departemen Pendidikan Nasional,*Teori-teori Belajar*, (Bahan Pelatihan Terintegrasi berbasis kompetensi guru smp,Yogyakarta,2004)
- Castronova2002.*Memupuk Bakat dan Kreativitas Peserta didik Sekolah Menengah*. Jakarta: PT. Gramedia

Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, (Jakarta: Remaja Rosdakarya 2004)

Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2009)

Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2011)

Nanang Martono, Metode Penelitian Kuantitatif Analisis Isi dan Analisis Data Sekunder, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persana, 2010).

Saiful Azwar. *Metode Penelitian* (Yogyakarta:Pustaka Pelajar,1997)

Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R & D*, (Bandung : Alfabeta, 2010),

M Sukardi, *Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasinya*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2008).

LAMPIRAN 1

Output Perhitungan Data

Lampiran 1.1 Hasil Wawancara pra penelitian di SMK kelas X Diponegoro
Yogyakarta Sebelum Penelitian

Lampiran 1.2 Daftar Nilai UAS Semester Genap Kelas X SMK Diponegoro
Yogyakarta Sebelum Penelitian

Lampiran 1.3 Hasil Perhitungan Valditas, Reliabilitas, Taraf Kesukaran dan
Daya Pembeda (Perhitungan dengan Ms. Excel)

Lampiran 1.4 Daftar Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

Lampiran 1.5 Daftar Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol

Lampiran 1.6 Deskripsi Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Lampiran 1.7 Uji Normalitas Nilai *Pretest*

Lampiran 1.8 Uji Homogenitas Nilai *Pretest*

Lampiran 1.9 Uji *Independent Samples T Test* Nilai *Pretest*

Lampiran 1.10 Deskripsi Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Lampiran 1.11 Uji Normalitas Nilai *Posttest*

Lampiran 1.12 Uji Homogenitas Nilai *Pretest*

Lampiran 1.13 Uji *Independent Samples T Test* Nilai *Posttest*

Lampiran 1.1 HASIL WAWANCARA GURU PRA PENELITIAN

Hari, Tanggal : Kamis, 20 januari 2012

Subjek : Guru Bidang Studi Matematika

Tempat : Ruang Perpustakaan

Waktu : Pukul 10.15 WIB

Wawancara antara peneliti (P) dengan guru bidang studi (G).

P : “*Assalamu’alaikum*, maaf mengganggu, bagaimana kabarnya pak Agus?,”.

G : “*Wa ’alaikumsalam*, iya gak apa-apa. Alhamdulillah sehat. Bagaimana Mas Fandi, ada yang bisa dibantu ?”

P : “Begini pak, saya berencana melakukan penelitian pembelajaran untuk skripsi saya, kira-kira bisa apa tidak ya pak?”

G : “Bisa saja,yang penting ijin pihak sekolah dulu. Kira-kira kelas berapa dan materi apa?”.

P : ” Iya pak, tadi saya sudah bertemu waka kurikulum. Saya berencana mengadakan penelitian skripsi di kelas X, untuk materi Trigonometri?”

G : ”Kebetulan saya mengajar kelas X, kalau materi trigonometri, memangadanya semester genap”.

P : “Kebetulan sekali pak, saya berencana penelitian di semester genap”

G : “Prosedur penelitiannya seperti apa P?”.

- P : “Saya berencana membandingkan pembelajaran biasa dengan pembelajaran berbasis masalah dengan peta konsep. Pembelajaran disini biasanya menggunakan apa pak?”
- G : “ Secara umum pembelajaran disini masih menggunakan ekspositori, selain materi cukup banyak dan input siswa cenderung variatif saya rasa ekspositori paling efisien. Beberapa kelas mendapat jam terakhir untuk belajar matematika. Tapi kadang saya kombinasikan dengan diskusi dan belajar kelompok, agar tidak terlalu monoton ceramah.”
- P :“Kalau begitu berarti saya nanti meneliti bapak mengajar di kelas dengan model pembelajaran berbeda, namun materi sama. Kelas X di SMK sekarang berapa pak? saya butuh dua kelas yang homogen untuk penelitian”.
- G : “ Kelas X ada 3 kelas, tinggal pilih saja mau kelas mana yang akan diteliti. Tapi saat penelitian kerjasama ngajarnya, biar sesuai prosedur penelitian yang ingin kamu lakukan”.
- P : “Iya pak, nanti saya acak kelasnya berdasar nilai UAS semester ganjil setelah diuji normalitas dan homogenitasnya”.
- G : “Kira-kira nanti model pembelajarannya bagaimana mas?”
- P : “Nanti kan dipilih dua kelas, satu kelas eksperimen dengan penerapan *Discovery Learning*. Untuk kelas satunya sebagai kelas kontrol, pembelajaran ekspositori seperti biasa dan bisa menggunakan variasi berkelompok ketika mengerjakan latihan.”
- G : “ Ya berarti nanti diatur jadwal penelitiannya saja, dan persiapkan RPP serta tes yang akan diberikan”.
- P : “Iya pak, terima kasih. Misalkan pekan ini saya observasi pembelajaran di kelas bapak bagaimana”.
- G : “Ya ikut masuk saja, nanti jadwal selengkapnya di ruang guru.”

- P : “Terima kasih pak, mungkin itu saja dulu nanti saya Tanya-tanya lagi saat observasi di kelas saja.”
- G : “Ya, saya siap membantu”.
- P : “Kalau begitu, saya pamit dulu pak. Terima kasih atas waktunya”
- G : “Sama sama”.
- P : “*Assalamu’alaikum...*”.
- G : “*Wa’alaikumussalam...*”.

**Lampiran 1.2 Daftar Nilai UAS Semester Genap 2010/2011 Kelas X SMK
Diponegoro Yogyakarta Sebelum Penelitian**

NO	X-1	X-2
1	50	73
2	33	83
3	63	73
4	60	80
5	53	70
6	53	77
7	30	87
8	67	77
9	43	73
10	70	73
11	37	83
12	70	73
13	53	83
14	67	80
15	57	83
16	57	60
17	53	90
18	50	73
19	73	83
20	57	80
21	83	90
22	67	67
23	43	70

24	60	67
25	57	77
26	77	80
27	27	87
28	57	90
29	73	-
30	53	-
31	60	-
32	70	-

Lampiran 1.3 Hasil Perhitungan Validitas, Reliabilitas, Taraf Kesukaran dan Daya Pembeda (Perhitungan dengan Ms. Excel)

HASIL UJI VALIDITAS, RELIABILITAS, TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA PEMBEDA SOAL

No.	peserta didik	skor soal					skor total
		1	2	3	4	5	
1	ADITYAS AYU RAHMA S	9	9	9	9	9	45
2	ALVIN PRATAMA PUTRA	10	8	8	8	9	43
3	ANANG TIRTA NUGRAHA	10	9	9	8	9	45
4	ANIFAH	9	10	9	8	9	45
5	APRILIA NURKASANAH	8	8	9	9	9	43
6	ARIES SYAIFULLOH	7	6	10	9	8	40
7	AZIZAH ISNAINI NUR F	6	8	7	7	8	36
8	DIAH AYU SEKAR ARUM	7	8	8	9	9	41
9	DONNY KRISTIANTORO	8	7	9	9	7	40
10	EKA BUDIYANTI	6	9	7	7	8	37
11	ELSA ROSITA DEWI	8	9	8	9	8	42
12		6	7	6	8	7	34
13		6	8	7	5	6	32
14		7	8	7	7	8	37
15		8	6	8	9	9	40
16		6	6	9	9	7	37
17		8	7	7	7	8	37
18		6	7	8	9	8	38
19		6	7	6	8	7	34
20		8	7	6	5	6	32
21		8	8	6	6	7	35
22		8	8	7	5	6	34
23		5	6	7	8	6	32
24		7	6	5	5	6	29
25		6	7	5	8	5	31
26		6	7	5	8	5	31
27		5	7	5	7	5	29
28		5	6	7	8	5	31
29		3	4	5	7	6	25
30		4	5	6	3	4	22

31		3	4	7	5	6	25
32		4	5	2	1	3	15
jumlah skor tiap item		213	227	224	230	223	1117
skor maksimal		10	10	10	9	9	45
skor minimal		3	4	2	1	3	15
skor ideal		20	20	20	20	20	100
rerata		6.65625	7.09375	7	7.19	6.97	34.91
deviasi baku		1.806965	1.44489	1.7	1.94	1.64	7.032
varians		3.265121	2.0877	2.8	3.77	2.68	49.44
r hitung		0.827588	0.75021	0.8	0.78	0.92	
r kritis		0.404	0.404	0.4	0.4	0.4	
validitas		Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
koefisien reliabilitas				0.8799213			
r kritis				0.666			Reliabel
indeks kesukaran		0.332813	0.35469	0.4	0.36	0.35	
kriteria kesukaran		Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	
indeks daya pembeda		0.5	0.38571	0.4	0.43	0.51	
kriteria pemilihan soal		DITERIMA	DITERIMA	DITERIMA	DITERIMA	DITERIMA	

Lampiran 1.4 Lampiran 1.5 Daftar Nilai Pretest dan Posttest Kelas kontrol

No	Nama Siswa	Nilai	
		Pretest	Posttest
1	Siti Baroroh K.K	10	40
2	Umniyatul Farizah	30	70
3	Nur Istiqomah	40	60
4	Amin F.Munna	20	55
5	Nur Laili Anindia	30	60
6	Utami Styaningrum	20	65
7	Nurul Azizah	40	65
8	Fathur Rohman	30	40
9	Rifqa N.Lathifah	20	50
10	Khusbiyatun	40	64
11	Rahmatus Syarifah	25	50
12	Tia Faridati Zein	40	70
13	Alin Nandita R.	30	72
14	Dwi Isma Aldiana N.A.	50	80
15	Dian Kumalasari	35	60
16	Miftahul Jannah	20	-
17	Nur Hasanah	25	50
18	Anis Rohmatun S.	10	-
19	Kanya Sholikah S.	25	50
20	Khabib Solikhin	20	-
21	Irvan Kurniawan	20	67
22	Dwi Habibah	30	60

23	Rahmat Akbar K.H	17	55
24	Maslachatun	15	44
25	Zulfa Athika	30	40
26	Hasnan Habib	25	50
27	M. Abdullah Fredy R.	15	54
28	Rohmat Sofyan	15	-

Lampiran 1.5 Lampiran 1.6 Deskripsi Nilai Pretest Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Descriptives

Nilai Pretest

Kelas	N	Mean	Varians i	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
Ekperimen (X-1)	30	25.9643	100.480	1.002400	1.89435	22.0774	29.8512	10	50
Kontrol (X1-2)	28	25.9000	55.197	7.42944	1.35642	23.1258	28.6742	15	45

Lampiran 1.6 Uji Normalitas Nilai Pretest

Tests of Normality

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	Otm1	.153	28	.093	.951	28
	Otm2	.124	30	.200 [*]	.947	30

Adapun langkah-langkah pada SPSS 16 untuk uji normalitas nilai *pretest* yaitu:

Analyze => Descriptive statistics => Explore => masukkan (nilai) ke dalam

kolom *Dependent List*, masukkan (kelas) ke dalam kolom *Factor List*.

klik *Statistics...=> klik Descriptives =>* isi 95% => *Continue*.

klik *Plots...=> klik Normality plots with test => Continue*

pada kolom *Display => klik Both => Ok*

Lampiran 1.7 Uji Homogenitas Nilai Pretest

Test of Homogeneity of Variance

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai Based on Mean	3.018	1	56	.088
Based on Median	2.694	1	56	.106
Based on Median and with adjusted df	2.694	1	53.567	.107
Based on trimmed mean	2.953	1	56	.091

Adapun langkah-langkah pada SPSS 16 untuk uji homogenitas nilai *pretest* di atas yaitu:

Analyze => Descriptive statistics => Explore => masukkan (nilai) ke dalam kolom *Dependent List*, masukkan (kelas) ke dalam kolom *Factor List*.

klik *Statistics...=> klik Descriptives => isi 95% => Continue.*

klik *Plots...=> klik Normality plots with test => Continue*

pada kolom *Display => klik Both => Ok*

Lampiran 1.8 Uji Homogenitas Nilai Pretest

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
pretest	Based on Mean	.016	1	65	.901
	Based on Median	.017	1	65	.897
	Based on Median and with adjusted df	.017	1	64.613	.897
	Based on trimmed mean	.018	1	65	.893

Adapun langkah-langkah pada SPSS 16 untuk uji homogenitas nilai *pretest* di atas yaitu:

Analyze => Descriptive statistics => Explore => masukkan (nilai) ke dalam kolom *Dependent List*, masukkan (kelas) ke dalam kolom *Factor List*.

klik *Statistics...=> klik Descriptives => isi 95% => Continue.*

klik *Plots...=> klik Normality plots with test => Continue*

pada kolom *Display => klik Both => Ok*

Lampiran 1.9 Uji Independent Samples Test Nilai Pretest

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means								
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Nilai	Equal variances assumed	3.01 8	.08 8	.028	56	.978	.06429	2.30623	- 6	4.5556 4.68423
	Equal variances not assumed			.028	49.63 6	.978	.06429	2.32991	- 2	4.6163 4.74489

Adapun langkah-langkah pada SPSS 16 untuk uji *independent samples test* nilai *pretest* di atas yaitu:

Analyze => Compare Means => Independent-Samples T Test... =>
masukkan (nilai) ke dalam kolom *Test Variable(s)*, masukkan (kelas) ke dalam *Grouping Variable* => klik *Define Groups..* => *Group 1* isi (1), *Group 2* isi (2) => *Continue*.

klik *Options...* kemudian pada kolom *Confidence Interval* isi 95% => *Continue* => *Ok*.

Lampiran 1.10 Deskripsi Nilai Pretest Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Output Deskripsi Data

Nilai Pretest

Kelas	N	Mean	Varian si	Std. Deviatio n	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
Ekperimen (X-1)	30	57.1250	117.505	1.0840001	2.21270	52.5477	61.7023	40	80
Kontrol (X-2)	28	41.5000	109.569	1.0467501	1.91110	37.5914	45.4086	20	70

Lampiran 1.11 Uji Normalitas Nilai Posttest

Tests of Normality

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
Nilai	Otm1	.120	24	.200 [*]	.964	24	.523
	Otm2	.224	30	.001	.938	30	.083

Adapun langkah-langkah pada SPSS 16 untuk uji

normalitas *posttest* di atas yaitu:

Analyze => Descriptive statistics => Explore => masukkan (nilai) ke dalam kolom

Dependent List, masukkan (kelas) ke dalam kolom *Factor List*.

klik *Statistics...=> klik Descriptives => isi 95% => Continue*.

klik *Plots...=> klik Normality plots with test => Continue*

pada kolom *Display => klik Both => Ok*

Lampiran 1.12 Output Uji Homogenitas Variansi dan Uji Kesamaan Rata-rata

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	.353	1	52	.555
	Based on Median	.681	1	52	.413
	Based on Median and with adjusted df	.681	1	49.448	.413
	Based on trimmed mean	.421	1	52	.519

Adapun langkah-langkah pada SPSS 16 untuk uji homogenitas nilai *pretest* di atas yaitu:

Analyze => Descriptive statistics => Explore => masukkan (nilai) ke dalam kolom

Dependent List, masukkan (kelas) ke dalam kolom *Factor List*.

klik *Statistics...=> klik Descriptives => isi 95% => Continue.*

klik *Plots...=> klik Normality plots with test => Continue*

pada kolom *Display => klik Both => Ok*

Lampiran 1.13 Uji *Independent Samples T Test* Data posttest

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
			F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference
										Lower
NILAI	Equal variances assumed	.790	.377	5.415	67	.000	14.6706 1	2.70905	9.26333	20.077 89
	Equal variances not assumed			5.386	63.858	.000	14.6706 1	2.72401	9.22853	20.112 68

Adapun langkah-langkah pada SPSS 16 untuk uji *independent samples test* nilai *pretest* di atas yaitu:

Analyze => Compare Means => Independent-Samples T Test... => masukkan (nilai) ke dalam kolom *Test Variable(s)*, masukkan (kelas) ke dalam *Grouping Variable* => klik Define Groups.. => Group 1 isi (1), Group 2 isi (2) => Continue.

klik Options... kemudian pada kolom *Confidence Interval* isi 95% => Continue => Ok.

Lampiran 3.1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMK DIPONEGORO YOGYAKARTA
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / semester	: X/II
Alokasi waktu	: 2 x 40 menit
Tahun ajaran	: 2012/2013
Pertemuan	: Pertama

A. Standard Kompetensi:
Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri .
B. Kompetensi dasar:
Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri
C. Indikator:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan rumus kebalikan trigonometri pada segitiga siku-siku 2. Menentukan rumus perbandingan pada segitiga siku-siku
D. Tujuan pembelajaran:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat menentukan rumus kebalikan trigonometri pada segitiga siku-siku 2. Siswa dapat menentukan rumus perbandingan pada segitiga siku-siku
E. Karakter yang Diinginkan
<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat teliti dalam mengerjakan soal perbandingan trigonometri 2. Siswa dapat bekerjasama dengan baik. 3. Siswa dapat bersikap jujur dalam berperilaku. 4. Siswa dapat bersikap sopan dan santun dalam mengemukakan pandapatnya.
F. Materi Pembelajaran:
Perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
G. Metode pembelajaran:
Metode Pembelajaran : <i>Discovery learning</i>
H. Langkah-langkah kegiatan:

WAKTU	KEGIATAN	LANGKAH PEMBELAJARAN
15 menit	Kegiatan Pendahuluan	<p>1. Pengkondisian Siswa</p> <p>2. Pembukaan :</p> <p>Salam</p> <p>Pemberian semangat pada siswa:</p> <p>3. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang akan dicapai yaitu menentukan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku</p> <p>4. Review : Guru memberi soal yang diambil dari soal PR guna mengingatkan materi sebelumnya tentang ukuran sudut dengan metode <i>discovery learning</i> dengan bantuan musik dalam waktu maksimal 8 menit kemudian yang bisa menjawab soal review akan mendapat hadiah</p>
60 menit	Kegiatan inti (Langkah langkah <i>discovery learning</i>) a. Perumusan masalah untuk dipecahkan siswa b. Penetapan jawaban sementara atau hipotesis sementara oleh siswa	<p>a. Eksplorasi (30 menit)</p> <p>Pengembangan:</p> <p>1. Guru membagi Siswa menjadi beberapa kelompok (satu kelompok terdiri atas 3 - 4 siswa).</p> <p>2. Guru membagikan LKS tentang perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku</p> <p>3. Guru memberikan topik diskusi yaitu Perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku</p>

	c.Siswa mencari informasi, data, fakta yang diperlukan untuk menjawab dan mengajukan hipotesis	<p>4. Siswa membuat jawaban sementara atau hipotesis sementara terhadap rumusan masalah berdasarkan pemahaman masing-masing.</p> <p>5. Siswa berdiskusi dengan teman satu teamnya untuk mengerjakan LKS yang telah disediakan guru.bagi pesertanya yang tahu maka dia harus menjelaskannya pada teman satu teamnya sampai semua anggotanya mengerti.</p> <p>6. Siswa bersama kelompoknya berdiskusi dan melakukan percobaan sesuai petunjuk di LKS yaitu tentang definisi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku serta rumus kebalikan dan rumus perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.</p> <p>7. Guru berkeliling memantau jalannya diskusi dan memberikan bantuan kepada kelompok yang membutuhkan serta menyakinan kebenaran praktikanya Siswa.</p> <p>8. Guru memberikan penjelasan tentang hasil temuan Siswa dan menyakinan kebenarannya.</p> <p>9. Siswa dengan bimbingan guru memberikan kesimpulan tentang definisi , rumus kebalikan dan rumus perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku</p>
	d..Menarik kesimpulan dari jawaban	
e.Aplikasi	b. Elaborasi (25 menit)	

	<p>kesimpulan.</p> <p>Latihan terkontrol :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyuruh Siswa menutup buku dan LKS. 2. Guru memberikan latihan soal kepada Siswa untuk menghitung nilai suatu sudut berdasarkan definisi, rumus kebalikan dan rumus perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku. 3. Guru memberikan 10 menit untuk menyelesaikan soal. 4. Guru memberikan tongkat pada salah satu kelompok kemudian dalam waktu 15 detik tongkat digulirkan dan bagi kelompok yang memegang tongkat pada detik terakhir harus mempresentasikan penyelesaian soal di depan kelas dan kelompok yang lain diminta menanggapi . <p>Seatwork:</p> <p>Guru memberikan kuis kepada seluruh siswa yang dikerjakan maksimal dalam waktu 5 menit. Pada saat mengerjakan siswa dilarang saling membantu. Peserta yang paling cepat menyelesaikan soal kuisnya, maka dia yang mendapatkan hadiah.</p>
--	--

		<p>c. Konfirmasi (5 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan ulasan terhadap jawaban Siswa yang diperkirakan sulit bagi siswa. 2. Guru memberikan kesempatan kepada murid untuk bertanya. 3. Guru bersama murid menyimpulkan materi yang telah dipelajari yaitu :
5 menit	Kegiatan Penutup	<p>PR</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi tugas kepada Siswa sebagai pekerjaan rumah (PR). 2. Salam

I. Alat dan Sumber Belajar:

Alat :

- Papan tulis, spidol, musik, uang logam dan hadiah

Media:

- LKS.

Sumber:

Wirodikromo. Sartono. 2007. Matematika untuk SMA kelas X. Jakarta: Erlangga

J. Penilaian

1. Teknik dan bentuk Instrumen

Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen
Tes unjuk Kerja	Uji Petik Prosedur
Tes Tertulis	Uraian

2. Contoh Instrumen

a. Uji Petik Prosedur (kerja kelompok)

No.	Aspek	Skor
1	Kerja sama	25

2	Menyelesaikan tugas	25	
3	Penyampaian pendapat	25	
4	Kebenaran penyelesaian tugas	25	
Jumlah Skor			100

Keterangan :

$16 \leq x \leq 25$ jika keterlaksanaan aktivitas berjalan sangat baik

$13 \leq x \leq 18$ jika keterlaksanaan aktivitas berjalan baik

$7 \leq x \leq 12$ jika keterlaksanaan aktivitas berjalan cukup baik

$0 \leq x \leq 6$ jika keterlaksanaan aktivitas berjalan tidak baik

Uraian

PEDOMAN PENSKORAN

Total skor maksimum : 10

Total nilai maksimal : 100

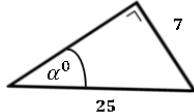
Perolehan nilai : jumlah skor yang dijawab benar $\times 10$

Soal PR

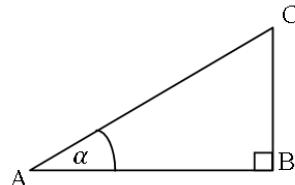
Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas dan benar!

1. Perhatikan gambar berikut!

Tentukan nilai $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, dan $\tan \alpha$!



6. Perhatikan gambar berikut.



Diketahui $\cos \alpha = \frac{9}{15}$, maka tentukan nilai dari:

- e. $\sin \alpha$ c. cosec α e. $\cot \alpha$
f. $\tan \alpha$ d. sec α

Jawab

skor

1. Misalkan $x = \text{sisi didekat sudut } \alpha^0$,

Karena segitiga dalam soal tersebut siku-siku,

maka berdasarkan teorema phytagoras diperoleh:

$$25^2 = x^2 + 7^2$$

2

$$\Leftrightarrow x^2 = 25^2 - 7^2 = 625 - 49 = 576$$

$$\Leftrightarrow x = \sqrt{576} = 24, \text{ sehingga}$$

2

$\sin \alpha^0 = \frac{7}{25}$	2
$\cos \alpha^0 = \frac{24}{25}$	2
$\tan \alpha^0 = \frac{7}{24}$	2
2. karena $\sin \alpha = \frac{9}{15}$, maka $\cos \alpha = \frac{\text{depan}}{\text{miring}} = \frac{9}{15}$.	2
ingat rumus phytagoras !	
$(AC)^2 = (AB)^2 + (BC)^2$	
$(AB)^2 = (AC)^2 - (BC)^2 = 15^2 - 9^2 = 225 - 81 = 144$	
samping $= \sqrt{144} = 12$, sehingga	3
a. $\cos \alpha = \frac{AB}{AC} = \frac{12}{15}$	2
b. $\tan \alpha = \frac{BC}{AB} = \frac{9}{12}$	2
c. cosec $\alpha = \frac{AC}{BC} = \frac{15}{9}$	2
d. sec $\alpha = \frac{AC}{AB} = \frac{15}{12}$	2
e. cot $\alpha = \frac{\text{samping}}{\text{depan}} = \frac{12}{9}$	2
PEDOMAN PENSKORAN	
Total skor maksimum : 25	
Total maksimal : 100	
Perolehan nilai : jumlah skor yang dijawab benar x 4	

Yogyakarta, 15 Maret 2012

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Asyarie S.Pd.I

Akhmad Afendi

Lampiran 3.2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMK DIPONEGORO YOGYAKARTA
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / semester	: X/II
Alokasi waktu	: 2 x 45 menit
Tahun ajaran	: 2012/2013
Pertemuan	: Kedua

A. Standard Kompetensi:
Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.
B. Kompetensi dasar:
Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri
C. Indikator:
Menentukan nilai perbandingan trigonometri sudut 0° Menentukan nilai perbandingan trigonometri sudut 30° Menentukan nilai perbandingan trigonometri sudut 45° Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sudut $0^\circ, 30^\circ$ dan 45°
D. Tujuan pembelajaran:
Siswa dapat menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut 0° Siswa dapat menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut 30° Siswa dapat menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut 45° Siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sudut $0^\circ, 30^\circ$ dan 45°
E. Karakter yang Diinginkan
<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat teliti dalam mengerjakan soal perbandingan trigonometri untuk sudut $0^\circ, 30^\circ$ dan 45° 2. Siswa dapat bekerjasama dengan teman dengan baik. 3. Siswa dapat bersikap jujur dalam berperilaku. 4. Siswa dapat bersikap sopan dan santun dalam mengemukakan pandapatnya.

F. Materi Pembelajaran		
Menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut khusus (istimewa)		
G. Model dan Metode pembelajaran:		
Metode Pembelajaran : <i>Discovery learning</i>		
H. Langkah-langkah kegiatan:		
WAKTU	KEGIATAN	LANGKAH PEMBELAJARAN
15 menit	Kegiatan Pendahuluan	<p>1. Pengkondisian peserta didik</p> <p>2. Pembukaan :</p> <p>Salam</p> <p>Pemberian semangat pada siswa</p> <p>3. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang akan dicapai yaitu menentukan nilai perbandingan Trigonometri untuk sudut 0°, 30° dan 45°.</p> <p>4. Review : Guru memberi soal yang diambil dari soal PR guna mengingatkan materi sebelumnya tentang Perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dengan metode discovery learning dengan bantuan musik dalam waktu maksimal 8 menit kemudian yang bisa menjawab soal review akan mendapat hadiah</p>
70 menit	Kegiatan inti <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> (Langkah langkah <i>discovery learning</i>) </div>	<p>a. Eksplorasi (30 menit)</p> <p>Pengembangan</p> <p>1. Guru membagi Siswa menjadi beberapa kelompok (satu kelompok terdiri atas 3 - 4 siswa).</p>

		<p>2. Guru membagikan LKS tentang nilai perbandingan Trigonometri untuk sudut 0°, 30° dan 45°.</p> <p>3. Guru memberikan topik diskusi yaitu nilai perbandingan Trigonometri untuk sudut 0°, 30° dan 45°.</p> <p>4. Siswa bediskusi dengan teman satu teamnya untuk mengerjakan LKS yang telah disediakan guru. bagi pesertanya yang tahu maka dia harus menjelaskannya pada teman satu teamnya sampai semua anggotanya mengerti.</p> <p>5. Siswa bersama kelompoknya berdiskusi dan melakukan percobaan sesuai petunjuk di LKS yaitu tentang menentukan nilai perbandingan Trigonometri untuk sudut 0°, 30° dan 45°.</p> <p>6. Guru berkeliling memantau jalannya diskusi dan memberikan bantuan kepada kelompok yang membutuhkan serta menyakinkan kebenaran praktik peserta di dikan.</p> <p>7. Guru memberikan penjelasan tentang hasil temuan Siswa dan menyakinkan kebenarannya.</p> <p>8. Siswa dengan bimbingan guru memberikan kesimpulan tentang nilai perbandingan Trigonometri untuk sudut 0°, 30° dan 45°.</p>
		<p>a.Perumusan masalah untuk dipecahkan siswa</p> <p>b.Penetapan jawaban sementara atau hipotesis sementara oleh siswa</p> <p>c.Siswa mencari informasi, data, fakta yang diperlukan untuk menjawab dan mengajukan hipotesis</p>

	<p>d.Menarik kesimpulan dari jawaban</p> <p>e.Aplikasi kesimpulan.</p>	<p>b. Elaborasi (25 menit)</p> <p>Latihan terkontrol:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyuruh Siswa menutup buku dan LKS. 2. Guru memberikan latihan soal kepada Siswa untuk menyelaskan permasalahan tentang nilai perbandingan Trigonometri untuk sudut 0°, 30° dan 45°. 3. Guru memberikan 10 menit untuk menyelaskan soal. 4. Guru memberikan tongkat pada salah satu kelompok kemudian dalam waktu 15 detik tongkat digulirkan dan bagi kelompok yang memegang tongkat pada detik terakhir harus mempresentasikan penyelesaian soal di depan kelas dan kelompok yang lain diminta menanggapi. <p>Seatwork:</p> <p>Guru memberikan kuis kepada seluruh siswa yang dikerjakan maksimal dalam waktu 5 menit. Pada saat mengerjakan siswa dilarang saling membantu. Peseta yang paling cepat menyelesaikan soal kuisnya, maka dia yang mendapatkan hadiah.</p> <p>c. Konfirmasi (10 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan ulasan terhadap jawaban Siswa yang dikira-kira sulit bagi siswa. 2. Guru memberikan kesempatan kepada murid
--	--	---

		<p>untuk bertanya.</p> <p>3. Guru bersama murid menyimpulkan materi yang telah dipelajari yaitu :</p>
5 menit	Kegiatan Penutup	<p>PR :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi tugas kepada Siswa sebagai pekerjaan rumah (PR). 2. Salam

I. Alat dan Sumber Belajar:

Alat :

- Papan tulis, spidol, musik, uang logam dan hadiah

Media:

- LKS.

Sumber:

Wirodikromo. Sartono. 2007. Matematika untuk SMA kelas X. Jakarta: Erlangga

J. Penilaian

3. Teknik dan bentuk Instrumen

Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen
Tes unjuk Kerja	Uji Petik Prosedur
Tes Tertulis	Uraian

4. Contoh Instrumen

b. Uji Petik Prosedur (kerja kelompok)

No.	Aspek	Skor
1	Kerja sama	25
2	Menyelesaikan tugas	25
3	Penyampaian pendapat	25
4	Kebenaran penyelesaian tugas	25
Jumlah Skor		100

Keterangan :

$16 \leq x \leq 25$ jika keterlaksanaan aktivitas berjalan sangat baik

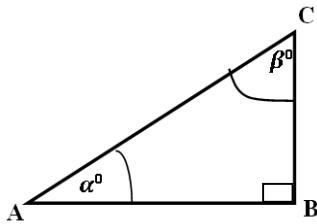
$13 \leq x \leq 18$ jika keterlaksanaan aktivitas berjalan baik

$7 \leq x \leq 12$ jika keterlaksanaan aktivitas berjalan cukup baik

$0 \leq x \leq 6$ jika keterlaksanaan aktivitas berjalan tidak baik

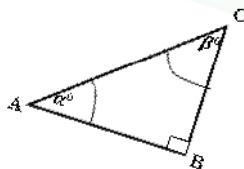
Soal PR

- Perhatikan gambar berikut !



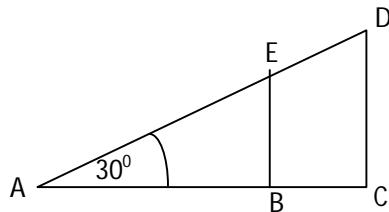
Diketahui $\sin \beta^0 = \frac{1}{2} \sqrt{3}$ dan panjang BC = 4 cm,
maka tentukanlah panjang AB dan besar sudut α^0 !

- Perhatikan gambar berikut !



Diketahui $\cos \beta^0 = \frac{1}{2} \sqrt{2}$ dan panjang AB = 6 cm,
maka tentukanlah nilai tan α^0 dan panjang BC !

- Pada gambar dibawah, BE = $2\sqrt{3}$ cm dan BC = 6 cm. Panjang DC = cm



Jawab

Skor

- Diketahui : $\sin \beta^0 = \frac{1}{2} \sqrt{3}$ dan panjang BC = 4 cm

Ditanya : besar sudut α^0 dan panjang AB ?

Jawab

$$\sin \beta^0 = \frac{1}{2} \sqrt{3} \Rightarrow \beta^0 = 60^0$$

2

karena jumlah besar sudut dalam segitiga adalah 180^0 , maka

$$180^0 = \alpha^0 + \beta^0 + 90^0$$

1

$$\Leftrightarrow 180^0 = \alpha^0 + 60^0 + 90^0$$

$$\Leftrightarrow 180^0 = \alpha^0 + 150^0$$

$$\Leftrightarrow \alpha^0 = 180^0 - 150^0 = 30^0 \text{ sehingga}$$

2

$$\sin \alpha^0 = \frac{BC}{AC}$$

1

$$\Leftrightarrow \sin 30^\circ = \frac{4}{AC} \quad 1$$

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

$$\Leftrightarrow AC = \frac{4}{\frac{1}{2}} = 8 \text{ cm}, \quad 1$$

karena $AC = 8 \text{ cm}$ dan $\sin \beta^0 = \frac{1}{2} \sqrt{3}$, maka

$$\sin \beta^0 = \frac{1}{2} \sqrt{3}, \text{ maka}$$

$$\Leftrightarrow \sin \beta^0 = \frac{AB}{AC} \quad 1$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \sqrt{3} = \frac{AB}{8} \quad 1$$

$$\Leftrightarrow AB = 8 \times \frac{1}{2} \sqrt{3} = 4 \sqrt{3} \quad 1$$

Jadi besar sudut $\alpha^0 = 30^\circ$ dan panjang $AB = 4 \sqrt{3} \text{ cm}$

$$2. \text{ Diketahui } : \cos \beta^0 = \frac{1}{2} \sqrt{2} \text{ dan panjang } AB = 6 \text{ cm}$$

Ditanya : nilai $\tan \alpha^0$ dan panjang BC ?

Jawab

$$\cos \beta^0 = \frac{1}{2} \sqrt{2} \Rightarrow \beta^0 = 40^\circ \quad 2$$

karena besar sudut dalam segitiga adalah 180° , maka

$$180^\circ = \alpha^0 + \beta^0 + 90^\circ \quad 1$$

$$\Leftrightarrow 180^\circ = \alpha^0 + 45^\circ + 90^\circ$$

$$\Leftrightarrow 180^\circ = \alpha^0 + 135^\circ$$

$$\Leftrightarrow \alpha^0 = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ \text{ sehingga} \quad 2$$

$$\tan \alpha^0 = \tan 45^\circ = \frac{\sin 45^\circ}{\cos 45^\circ} = \frac{\frac{1}{2}\sqrt{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = 1 \quad 2$$

karena besar sudut $\alpha^0 = \beta^0$, maka segitiga tersebut

merupakan segitiga sama kaki dengan panjang $AB = BC$,

sehingga panjang $BC = 6 \text{ cm}$ 2

Jadi nilai $\tan \alpha^0 = 1$ dan panjang $BC = 6 \text{ cm}$

$$3. \tan 30^\circ = \frac{BE}{AB}$$

$$AB = \frac{BE}{\tan 30^\circ} \quad 3$$

$$= \frac{2\sqrt{3}}{\frac{1}{3}\sqrt{3}} = 6 \text{ cm} \quad 2$$

$$\tan 30^\circ = \frac{DC}{AB+BC} = \frac{DC}{6+6} = \frac{DC}{12} \quad 3$$

BC	$= 12 \times \tan 30^\circ$	2
BC	$= 12 \times \frac{1}{3} \sqrt{3} = 4\sqrt{3}$ cm	2
Jadi panjang BC adalah	$4\sqrt{3}$ cm	3
PEDOMAN PENSKORAN		
Total skor maksimum : 25		
Total nilai maksimal : 100		
Perolehan nilai : jumlah skor yang dijawab benar x 4		

Yogyakarta, 16 Maret 2012

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Asyarie, S.Pd.I

Akhmad Afendi

Lampiran 3.3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMK DIPONEGORO YOGYAKARTA
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / semester	: X/II
Alokasi waktu	: 1 x 45 menit
Tahun ajaran	: 2012/2013
Pertemuan	: Ketiga

A. Standard Kompetensi:
Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.
B. Kompetensi dasar:
Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri
C. Indikator:
Menentukan nilai perbandingan trigonometri sudut 60^0
Menentukan nilai perbandingan trigonometri sudut 90^0
D. Tujuan pembelajaran:
Siswa dapat menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut 60^0
Siswa dapat menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut 90^0
E. Karakter yang Diinginkan
<ol style="list-style-type: none"> 5. Siswa dapat teliti dalam mengerjakan soal perbandingan trigonometri untuk sudut 60^0 dan 90^0 6. Siswa dapat bekerjasama dengan teman dengan baik. 7. Siswa dapat bersikap jujur dalam berperilaku. 8. Siswa dapat bersikap sopan dan santun dalam mengemukakan pandapatnya.
F. Materi Pembelajaran:
Menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut khusus (istimewa)
G. Model dan Metode pembelajaran:
Metode Pembelajaran : <i>Discovery learning</i>

H. Langkah-langkah kegiatan:

WAKTU	KEGIATAN	LANGKAH PEMBELAJARAN
8 menit	Kegiatan Pendahuluan	<p>1. Pengkondisian peserta didik</p> <p>2. Pembukaan :</p> <p style="padding-left: 20px;">Salam</p> <p style="padding-left: 20px;">Pemberian semangat dengan yel-yel yaitu :</p> <p style="padding-left: 20px;">MTK...</p> <p style="padding-left: 20px;">M yes !, T yes !, K yes !, MTK yes! yes! yes!</p> <p>1. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang akan dicapai yaitu menentukan nilai perbandingan Trigonometri untuk sudut 60° dan 90°.</p> <p>2. Review : Guru memberi soal yang diambil dari soal PR guna mengingatkan materi sebelumnya tentang nilai perbandingan Trigonometri untuk sudut 0°, 30° dan 45° dengan metode discovery learning dengan bantuan musik dalam waktu maksimal 5 menit kemudian yang bisa menjawab soal review akan mendapat hadiah</p>
35 menit	Kegiatan inti	<p>a. Eksplorasi (15 menit)</p> <p>Pengembangan:</p> <p>1. Guru membagi Siswa menjadi beberapa kelompok (satu kelompok terdiri atas 3 - 4 siswa).</p> <p>2. Guru membagikan LKS tentang nilai perbandingan Trigonometri untuk sudut 60° dan 90°.</p>

	<p>a.Perumusan masalah untuk dipecahkan siswa</p> <p>b.Penetapan jawaban sementara atau hipotesis sementara oleh siswa</p> <p>c.Siswa mencari informasi, data, fakta yang diperlukan untuk menjawab dan mengajukan hipotesis</p>	<p>3. Guru memberikan topik diskusi yaitu nilai perbandingan Trigonometri untuk sudut 60° dan 90°.</p> <p>4. Siswa bediskusi dengan teman satu teamnya untuk mengerjakan LKS yang telah disediakan guru. bagi pesertanya yang tahu maka dia harus menjelaskannya pada teman satu teamnya sampai semua anggotanya mengerti.</p> <p>5. Siswa bersama kelompoknya berdiskusi dan melakukan percobaan sesuai petunjuk di LKS yaitu tentang menentukan nilai perbandingan Trigonometri untuk sudut 60° dan 90°.</p> <p>6. Guru berkeliling memantau jalannya diskusi dan memberikan bantuan kepada kelompok yang membutuhkan serta menyakinan kebenaran prakiraan peserta didik.</p> <p>7. Guru memberikan penjelasan tentang hasil temuan Siswa dan menyakinan kebenarannya.</p> <p>8. Siswa dengan bimbingan guru memberikan kesimpulan tentang nilai perbandingan Trigonometri untuk sudut 60° dan 90°.</p>
--	--	---

	d.Menarik kesimpulan dari jawaban	
	e.Aplikasi kesimpulan	<p>b. Elaborasi (15 menit)</p> <p>Latihan terbimbing :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyuruh Siswa menutup buku dan LKS. 2. Guru memberikan latihan soal kepada Siswa untuk menyelesaikan permasalahan tentang nilai perbandingan Trigonometri untuk sudut 60° dan 90°. 3. Guru memberikan 10 menit untuk menyelesaikan soal . 4. Guru memberikan tongkat pada salah satu kelompok kemudian dalam waktu 15 detik tongkat digulirkan dan bagi kelompok yang memegang tongkat pada detik terakhir harus mempresentasikan penyelesaian soal di depan kelas dan kelompok yang lain diminta menanggapi . 5. Seatwork : Guru memberikan kuis kepada seluruh siswa yang dikerjakan maksimal dalam waktu 5 menit. Pada saat mengerjakan siswa dilarang saling membantu. Peserta yang paling cepat menyelesaikan soal

		kuisnya, maka dia yang mendapatkan hadiah.
		<p>c. Konfirmasi (5 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan ulasan terhadap jawaban Siswa yang dikira-kira sulit bagi siswa. 2. Guru memberikan kesempatan kepada murid untuk bertanya. 3. Guru bersama murid menyimpulkan materi yang telah dipelajari yaitu :
2 menit	Kegiatan Penutup	<p>PR :</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru memberi tugas kepada Siswa sebagai pekerjaan rumah (PR). 4. Salam

I. Alat dan Sumber Belajar:

Alat :

- Papan tulis, spidol, musik, uang logam dan hadiah

Media:

- LKS.

Sumber:

Wirodikromo. Sartono. 2007. Matematika untuk SMA kelas X. Jakarta: Erlangga

J. Penilaian

5. Teknik dan bentuk Instrumen

Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen
Tes unjuk Kerja	Uji Petik Prosedur
Tes Tertulis	Uraian

6. Contoh Instrumen

c. Uji Petik Prosedur (kerja kelompok)

No.	Aspek	Skor
1	Kerja sama	25
2	Menyelesaikan tugas	25
3	Penyampaian pendapat	25
4	Kebenaran penyelesaian tugas	25
Jumlah Skor		100

Keterangan :

$16 \leq x \leq 25$ jika keterlaksanaan aktivitas berjalan sangat baik

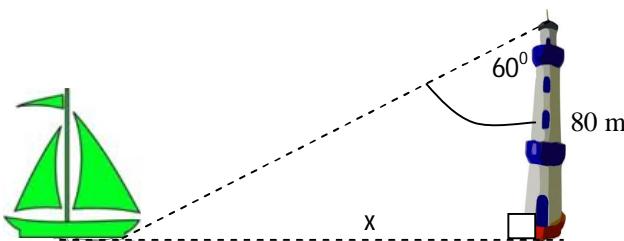
$13 \leq x \leq 18$ jika keterlaksanaan aktivitas berjalan baik

$7 \leq x \leq 12$ jika keterlaksanaan aktivitas berjalan cukup baik

$0 \leq x \leq 6$ jika keterlaksanaan aktivitas berjalan tidak baik

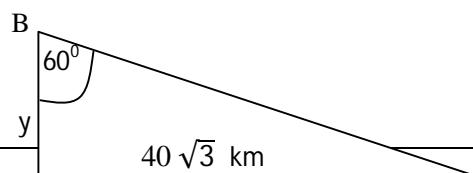
Soal PR

1. Perhatikan gambar berikut !



Dari puncak mercusuar, petugas melihat sebuah kapal yang akan merapat ke pelabuhan dengan sudut depresi 60° , jika tinggi mercusuar tersebut 80 m di atas permukaan air laut, tentukan jarak kapal tersebut dengan kaki mercusuar.

2. Perhatikan gambar berikut !



A

C

Sebuah motor berjalan dari kota A ke kota B, kemudian motor tersebut belok sebesar 60^0 menuju kota C. Jika jarak kota A ke kota C adalah $40\sqrt{3}$ km, maka tentukan jarak kota A ke kota B!

Jawab

skor

$$1. \tan 60^0 = \frac{x}{80} \quad 2$$

$$\Leftrightarrow x = 80 \times \tan 60^0 \quad 1$$

$$\Leftrightarrow x = 80 \times \sqrt{3} \quad 1$$

$$\Leftrightarrow x = 80\sqrt{3} \quad 1$$

Jadi tentukan jarak kapal tersebut dengan kaki mercusuar adalah $80\sqrt{3}$ m

$$2. \tan 60^0 = \frac{40\sqrt{3}}{y} \quad 2$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{40\sqrt{3}}{\tan 60^0} \quad 1$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{40\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \quad 1$$

$$\Leftrightarrow y = 40 \quad 1$$

Jadi jarak kota A ke kota B adalah 40 km.

PEDOMAN PENSKORAN

Total skor maksimum : 10

Total maksimal : 100

Perolehan nilai : jumlah skor yang dijawab benar x 10

Yogyakarta, 17 Maret 2012

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Asyarie,S.Pd.I

Ahmad Afendi

Lampiran 3.4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)	
Sekolah	: SMK DIPONEGORO YOGYAKARTA
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / semester	: X/II
Alokasi waktu	: 2 x 45 menit
Tahun ajaran	: 2012/2013
Pertemuan	: Pertama

A. Standard Kompetensi:
Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.
B. Kompetensi dasar:
Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri
C. Indikator:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan rumus kebalikan trigonometri pada segitiga siku-siku 2. Menentukan rumus perbandingan pada segitiga siku-siku
D. Tujuan pembelajaran:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat menentukan rumus kebalikan trigonometri pada segitiga siku-siku 2. Siswa dapat menentukan rumus perbandingan pada segitiga siku-siku
E. Karakter yang Diinginkan
<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat teliti dalam mengerjakan soal perbandingan trigonometri 2. Siswa dapat bekerjasama dengan teman dengan baik. 3. Siswa dapat bersikap jujur dalam berperilaku. 4. Siswa dapat bersikap sopan dan santun dalam mengemukakan pandapatnya.
F. Materi Pembelajaran:
Perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
G. Metode pembelajaran:
Metode Pembelajaran : konvensional
H. Langkah-langkah kegiatan:

WAKTU	KEGIATAN	LANGKAH PEMBELAJARAN
10 menit	Kegiatan Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengkondisian peserta didik 2. Pembukaan : Salam Do'a 3. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang akan dicapai yaitu menentukan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku 4. Guru memberi soal guna mengingatkan materi sebelumnya.
70 menit	Kegiatan inti	<p>a. Eksplorasi (30 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan pengertian perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dengan menggunakan contoh. 2. Siswa memperhatikan dengan kritis tentang perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku 3. Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.. 4. Setelah soal selesai dikerjakan, guru mempersilahkan beberapa Siswa untuk menuliskan jawabannya didepan kelas <p>b. Elaborasi (20 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mempresentasikan jawabannya kemudian pembahasan didiskusikan dengan teman satu kelas. 2. Jika ada Siswa yang kurang jelas, dipersilahkan untuk bertanya 3. Hasil diskusi itu kemudian menjadi jawaban dan penyelesaiannya <p>c. Konfirmasi (10 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan tanggapan dan penguatan tentang hasil kerja Siswa dalam mengerjakan soal yang telah disediakan 2. Guru menjawab pertanyaan Siswa yang tidak dapat dijawab oleh teman lain saat menyampaikan didepan

		(jika ada).
		3. Guru memberikan kesempatan kepada murid untuk bertanya. 4. Guru bersama murid menyimpulkan materi yang telah dipelajari:
5 menit	Kegiatan Penutup	1. Guru memberi tugas kepada Siswa sebagai pekerjaan rumah (PR). 2. Salam
I. Alat dan Sumber Belajar:		
Alat : Papan tulis, spidol, musik, uang logam dan hadiah. Sumber: Wirodikromo. Sartono. 2007. Matematika untuk SMA kelas X. Jakarta: Erlangga		
J. Penilaian Teknik : penugasan Instrument : soal uraian		

Yogyakarta, 15 Maret 2012

Mengetahui

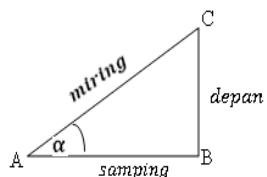
Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Asyarie,S.Pd.I**Akhmad Afendi**

PERBANDINGAN TRIGONOMETRI PADA SEGITIGA SIKU-SIKU

Perhatikan gambar berikut !



Dari gambar diatas dapat ditentukan enam buah perbandingan yang disebut perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku yaitu: $\frac{BC}{AC}$, $\frac{AB}{AC}$, $\frac{BC}{AB}$, $\frac{AC}{AB}$, $\frac{AC}{BC}$ dan $\frac{AB}{BC}$.

Definisi : perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku:

- | | | | |
|-------------------|--|--|-------------------|
| a. $\sin \alpha$ | $= \frac{\text{sisi di hadapan sudut } \alpha}{\text{hipotenusa}}$ | $= \frac{\text{depan}}{\text{miring}}$ | $= \frac{BC}{AC}$ |
| b. $\cos \alpha$ | $= \frac{\text{sisi didekat sudut } \alpha}{\text{hipotenusa}}$ | $= \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$ | $= \frac{AB}{AC}$ |
| c. $\tan \alpha$ | $= \frac{\text{sisi di hadapan sudut } \alpha}{\text{sisi didekat sudut } \alpha}$ | $= \frac{\text{depan}}{\text{samping}}$ | $= \frac{BC}{AB}$ |
| d. cosec α | $= \frac{\text{hipotenusa}}{\text{sisi di hadapan sudut } \alpha}$ | $= \frac{\text{miring}}{\text{depan}}$ | $= \frac{AC}{BC}$ |
| e. sec α | $= \frac{\text{hipotenusa}}{\text{sisi didekat sudut } \alpha}$ | $= \frac{\text{miring}}{\text{samping}}$ | $= \frac{AC}{AB}$ |
| f. $\cot \alpha$ | $= \frac{\text{sisi di hadapan sudut } \alpha}{\text{sisi didekat sudut } \alpha}$ | $= \frac{\text{samping}}{\text{depan}}$ | $= \frac{AB}{BC}$ |

berdasarkan definisi tersebut, dapat diperoleh hubungan-hubungan matematika yang disebut sebagai rumus kebalikan dan rumus perbandingan sebagai berikut :

Rumus Kebalikan

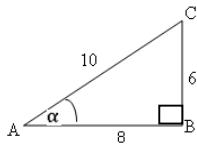
- | | |
|---|---|
| a. $\sin \alpha = \frac{i}{\text{cosec } \alpha}$ | d. $\text{cosec } \alpha = \frac{i}{\sin \alpha}$ |
| b. $\cos \alpha = \frac{i}{\sec \alpha}$ | e. $\sec \alpha = \frac{i}{\cos \alpha}$ |
| c. $\tan \alpha = \frac{i}{\cot \alpha}$ | f. $\cot \alpha = \frac{i}{\tan \alpha}$ |

Rumus Perbandingan

$$\text{a. } \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \quad \text{b. } \cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

contoh :

1. Perhatikan gambar berikut.



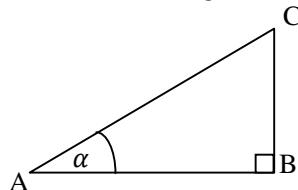
Tentukan nilai dari:

- | | | |
|------------------|---------------------------|------------------|
| a. $\sin \alpha$ | c. $\tan \alpha$ | e. $\sec \alpha$ |
| b. $\cos \alpha$ | d. $\text{cosec } \alpha$ | f. $\cot \alpha$ |

Jawab

- | | |
|---------------------------------|--|
| a. $\sin \alpha = \frac{6}{10}$ | d. $\text{cosec } \alpha = \frac{10}{6}$ |
| b. $\cos \alpha = \frac{8}{10}$ | e. $\sec \alpha = \frac{10}{8}$ |
| c. $\tan \alpha = \frac{6}{8}$ | f. $\cot \alpha = \frac{8}{6}$ |

2. Perhatikan gambar berikut.



Diketahui $\cos \alpha = \frac{4}{5}$, maka tentukan nilai dari:

- c. $\sin \alpha$
- c. $\cosec \alpha$
- e. $\cot \alpha$
- d. $\tan \alpha$
- d. $\sec \alpha$

Jawab :

karena $\cos \alpha = \frac{4}{5}$, maka $\cos \alpha = \frac{4}{5} = \frac{BC}{AC}$.

ingat rumus phytagoras !

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

$$(BC)^2 = (AC)^2 - (AB)^2 = (5)^2 - (4)^2 = 25 - 16 = 9$$

$$BC = \sqrt{9} = 3, \text{ sehingga}$$

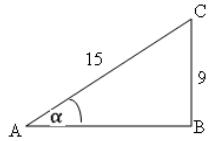
$$\text{a. } \sin \alpha = \frac{3}{5} \quad \text{d. } \sec \alpha = \frac{5}{4}$$

$$\text{b. } \tan \alpha = \frac{3}{4} \quad \text{e. } \cot \alpha = \frac{4}{3}$$

$$\text{c. } \cosec \alpha = \frac{5}{3}$$

Latihan :

1. Diketahui cosec $\alpha = \frac{13}{12}$, maka tentukan nilai sin α !
2. Diketahui cot $\alpha = \frac{5}{12}$, maka tentukan nilai tan α !
3. Perhatikan gambar berikut!



Tentukan nilai dari $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$!

4. Diketahui $\sin \alpha = \frac{1}{2} \sqrt{3}$ dan $\cos \alpha = \frac{1}{2}$, maka tentukan nilai tan α dan cot α

PEDOMAN PENSKORAN

Jawab	Skor
1. $\sin \alpha = \frac{1}{\operatorname{cosec} \alpha} = \frac{1}{\frac{13}{12}} = \frac{12}{13}$	2
jadi $\sin \alpha = \frac{12}{13}$	1
2. $\tan \alpha = \frac{1}{\operatorname{cot} \alpha} = \frac{1}{\frac{5}{12}} = \frac{12}{5}$	2
jadi $\tan \alpha = \frac{12}{5}$	1
3. ingat teorema phytagoras ! $(AC)^2 = (AB)^2 + (BC)^2$ $(AB)^2 = (AC)^2 - (BC)^2 = 15^2 - 9^2 = 225 - 81 = 144$ $AB = \sqrt{144} = 12$, sehingga	3
$\sin \alpha \cdot \cos \alpha = \frac{9}{15} \times \frac{12}{15} = \frac{108}{225}$	2
jadi $\sin \alpha \cdot \cos \alpha = \frac{108}{225}$	1
4. $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ $= \frac{\frac{1}{2}\sqrt{3}}{\frac{1}{2}}$ $= \sqrt{3}$	2 1 1
$\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$ $= \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$ $= \frac{1}{\sqrt{3}}$	2 1 1

PEDOMAN PENSKORAN

Total skor maksimum : 25

Total maksimal : 100

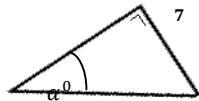
Perolehan nilai : jumlah skor yang dijawab benar x 4

PR

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas dan benar!

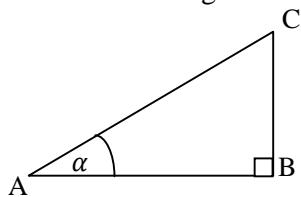
1. Perhatikan gambar berikut!

Tentukan nilai $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, dan $\tan \alpha$!



25

2. Perhatikan gambar berikut.



Diketahui $\cos \alpha = \frac{9}{15}$, maka tentukan nilai dari:

- | | | |
|------------------|--------------------|------------------|
| e. $\sin \alpha$ | c. $\cosec \alpha$ | e. $\cot \alpha$ |
| f. $\tan \alpha$ | d. $\sec \alpha$ | |

PEDOMAN PENSKORAN

Jawab

skor

1. Misalkan $x = \text{sisi didekat sudut } \alpha^0$,

Karena segitiga dalam soal tersebut siku-siku,

maka berdasarkan teorema phytagoras diperoleh:

$$25^2 = x^2 + 7^2$$

2

$$\Leftrightarrow x^2 = 25^2 - 7^2 = 625 - 49 = 576$$

$$\Leftrightarrow x = \sqrt{576} = 24, \text{ sehingga}$$

2

$$\sin \alpha^0 = \frac{7}{25}$$

2

$$\cos \alpha^0 = \frac{24}{25}$$

2

$$\tan \alpha^0 = \frac{7}{24}$$

2

2. karena $\sin \alpha = \frac{9}{15}$, maka $\cos \alpha = \frac{\text{depan}}{\text{miring}} = \frac{9}{15}$.

2

ingat rumus phytagoras !

$$AB = 15^2 - 9^2 = 225 - 81 = 144$$

$$AB = \sqrt{144} = 12, \text{ sehingga}$$

3

$$\cos \alpha = \frac{\text{samping}}{\text{miring}} = \frac{12}{15}$$

2

$$\tan \alpha = \frac{\text{depan}}{\text{samping}} = \frac{9}{12}$$

2

$$\cosec \alpha = \frac{\text{miring}}{\text{depan}} = \frac{15}{9}$$

2

$$\sec \alpha = \frac{\text{miring}}{\text{samping}} = \frac{15}{12}$$

2

$$\cot \alpha = \frac{\text{samping}}{\text{depan}} = \frac{12}{9}$$

2

PEDOMAN PENSKORAN

Total skor maksimum : 25

Total maksimal : 100

Perolehan nilai : jumlah skor yang dijawab benar x 4

Lampiran 3.5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)	
Sekolah	: SMK DIPONEGORO YOGYAKARTA
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / semester	: X/II
Alokasi waktu	: 2 x 45 menit
Tahun ajaran	: 2012/2013
Pertemuan	: Kedua

A. Standard Kompetensi:
Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri
B. Kompetensi dasar:
Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri
C. Indikator:
Menentukan nilai perbandingan trigonometri sudut 0°
Menentukan nilai perbandingan trigonometri sudut 30°
Menentukan nilai perbandingan trigonometri sudut 45°
Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sudut $0^\circ, 30^\circ$ dan 45°
D. Tujuan pembelajaran:
Siswa dapat menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut 0°
Siswa dapat menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut 30°
Siswa dapat menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut 45°
Siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sudut $0^\circ, 30^\circ$ dan 45°
E. Karakter yang Diinginkan
1. Siswa dapat teliti dalam mengerjakan soal perbandingan trigonometri untuk sudut $0^\circ, 30^\circ$ dan 45°
2. Siswa dapat bekerjasama dengan teman dengan baik.
3. Siswa dapat bersikap jujur dalam berperilaku.
4. Siswa dapat bersikap sopan dan santun dalam mengemukakan pandapatnya
F. Materi Pembelajaran:
Perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku

G.Metode pembelajaran:

Metode Pembelajaran : konvensional

H. Langkah-langkah kegiatan:

WAKTU	KEGIATAN	LANGKAH PEMBELAJARAN
15 menit	Kegiatan Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengkondisian peserta didik 2. Pembukaan : <ul style="list-style-type: none"> Salam Do'a 3. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang akan dicapai yaitu tentang nilai perbandingan Trigonometri untuk sudut 0°, 30° dan 45°. 3. Guru memberi soal guna mengingatkan materi sebelumnya tentang perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
70 menit	Kegiatan inti	<p>a. Eksplorasi (30 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan tentang nilai perbandingan Trigonometri untuk sudut 0°, 30° dan 45° dengan menggunakan contoh. 2. Siswa memperhatikan dengan kritis tentang nilai perbandingan Trigonometri untuk sudut 0°, 30° dan 45°. 3. Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.. 4. Setelah soal selesai dikerjakan, guru mempersilahkan beberapa Siswa untuk menuliskan jawabannya didepan kelas <p>b. Elaborasi (25 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mempresentasikan jawabannya kemudian pembahasan didiskusikan dengan teman satu kelas. 2. Jika ada Siswa yang kurang jelas, dipersilahkan untuk bertanya 3. Hasil diskusi itu kemudian menjadi jawaban dan

		penyelesaiannya
		<p>c. Konfirmasi (10 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan tanggapan dan penguatan tentang hasil kerja Siswa dalam mengerjakan soal yang telah disediakan 2. Guru menjawab pertanyaan Siswa yang tidak dapat dijawab oleh teman lain saat menyampaikan didepan (jika ada). 3. Guru memberikan kesempatan kepada murid untuk bertanya. 4. Guru bersama murid menyimpulkan materi yang telah dipelajari:
5 menit	Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi tugas kepada Siswa sebagai pekerjaan rumah (PR). 2. Salam

I. Alat dan Sumber Belajar:

Alat :

- Papan tulis, spidol, musik, uang logam dan hadiah.

Sumber:

Wirodikromo. Sartono. 2007. Matematika untuk SMA kelas X. Jakarta: Erlangga

J. Penilaian

Teknik : penugasan

Instrument : soal uraian

Yogyakarta, 16 Maret 2012

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

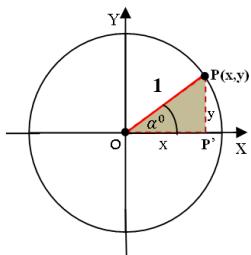
Peneliti

Asyarie, S.Pd.I

Akhmad Afendi

Nilai Perbandingan Trigonometri Untuk Sudut 0° , 30° dan 45°

Perhatikan gambar berikut !



Berdasarkan definisi perbandingan trigonometri, diperoleh hubungan :

$$\sin \alpha^0 = \frac{PP'}{OP} = \frac{y}{1} = y$$

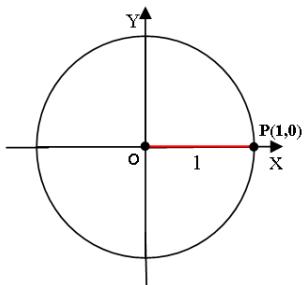
$$\cos \alpha^0 = \frac{OP'}{OP} = \frac{x}{1} = x$$

$$\tan \alpha^0 = \frac{OP'}{OP} = \frac{y}{x}, \text{ dengan catatan } x \neq 0$$

Dengan demikian, dalam lingkaran satuan itu koordinat titik $P(x,y)$ dapat dinyatakan sebagai $P(\cos \alpha^0, \sin \alpha^0)$.

1. Nilai perbandingan trigonometri untuk sudut 0°

Perhatikan gambar berikut !



Koordinat P adalah $(1,0)$ sehingga $(1,0) = (\cos 0^\circ, \sin 0^\circ)$.

Dengan demikian diperoleh :

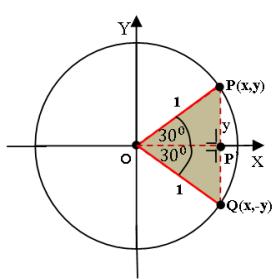
$$\sin 0^\circ = 0$$

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

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

2. Nilai perbandingan trigonometri untuk sudut 30°

Perhatikan gambar berikut !



Jika $\alpha^0 = 30^\circ$, maka $\angle OPQ = 60^\circ$. Akibatnya ΔOPQ merupakan segitiga sama sisi dengan panjang sisi $OP = OQ = PQ = 1$. Karena $\Delta OPP'$ sama dan sebangun dengan $\Delta OQP'$, maka $PP' = QP' = \frac{1}{2}$ atau ordinat $y = \frac{1}{2}$. sehingga OPP' siku-siku di P' , dengan menggunakan teorema phytagoras diperoleh:

$$(OP')^2 + (PP')^2 = (OP)^2$$

$$(OP')^2 = (OP)^2 - (PP')^2 = 1^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{3}{4}$$

$$OP' = \frac{1}{2}\sqrt{3} \text{ atau } x = \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

Untuk $\alpha^0 = 30^0$, maka koordinat titik $P(\frac{1}{2}\sqrt{3}, \frac{1}{2})$, sehingga diperoleh :

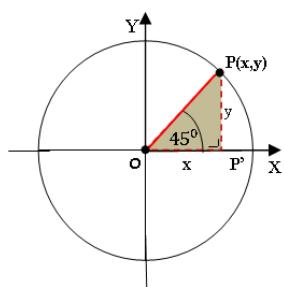
$$\sin 30^0 = \frac{1}{2},$$

$$\cos 30^0 = \frac{1}{2}\sqrt{3}, \text{ dan}$$

$$\tan 30^0 = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

3. Nilai perbandingan trigonometri untuk sudut 45^0

Perhatikan gambar berikut !



Jika $\alpha^0 = 45^0$, maka $\angle OPP'$ merupakan segitiga siku-siku di P' dan sama kaki dengan $OP' = PP'$ atau $x = y$ dengan menggunakan teorema phytagoras diperoleh:

$$(OP')^2 + (PP')^2 = (OP)^2$$

$$x^2 + y^2 = 1$$

$$2y^2 = 1$$

$$y^2 = \frac{1}{2}$$

$$y = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$\text{karena } x = y, \text{ maka } x = \frac{1}{2}\sqrt{2}.$$

Untuk $\alpha^0 = 45^0$, maka koordinat titik $P(\frac{1}{2}\sqrt{2}, \frac{1}{2}\sqrt{2})$, sehingga diperoleh :

$$\sin 45^0 = \frac{1}{2}\sqrt{2},$$

$$\cos 45^0 = \frac{1}{2}\sqrt{2}, \text{ dan}$$

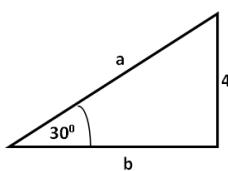
$$\tan 45^0 = \frac{\frac{1}{2}\sqrt{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = 1$$

Berdasarkan tersebut, maka

	Besar sudut α^0		
	0^0	30^0	45^0
$\sin \alpha^0$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$
$\cos \alpha^0$	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$
$\tan \alpha^0$	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1

Contoh

1. Perhatikan gambar berikut.



Tentukan nilai a dan b !

Jawab

$$\begin{aligned} \sin 30^\circ &= \frac{4}{a} \\ \Leftrightarrow a &= \frac{4}{\sin 30^\circ} = \frac{4}{\frac{1}{2}} = 8 \end{aligned}$$

Jadi nilai a adalah 8

$$\begin{aligned} \tan 30^\circ &= \frac{4}{a} \\ \Leftrightarrow b &= \frac{4}{\tan 30^\circ} = \frac{4}{\frac{1}{\sqrt{3}}} = 4\sqrt{3} \end{aligned}$$

Jadi nilai b adalah $4\sqrt{3}$

2. Tunjukkan bahwa :

$$\begin{aligned} a. \quad 1 - \sin^2 45^\circ &= \cos^2 45^\circ \\ b. \quad -1 + \sec^2 30^\circ &= \tan^2 30^\circ \end{aligned}$$

Jawab

a. Ruas kiri

$$\begin{aligned} 1 - \sin^2 45^\circ &= 1 - \left(\frac{1}{2}\sqrt{2}\right)^2 \\ &= 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Ruas kanan

$$\cos^2 45^\circ = \left(\frac{1}{2}\sqrt{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$$

c. jadi terbukti bahwa :

$$1 - \sin^2 45^\circ = \cos^2 45^\circ$$

b. Ruas kiri

$$\begin{aligned} -1 + \sec^2 30^\circ &= -1 + \left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^2 \\ &= -1 + \frac{4}{3} = \frac{1}{3} \end{aligned}$$

Ruas kanan

$$\tan^2 30^\circ = \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2 = \frac{1}{3}$$

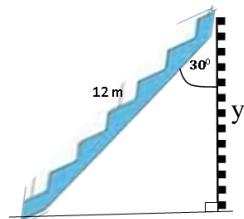
a. jadi terbukti bahwa :

$$-1 + \sec^2 30^\circ = \tan^2 30^\circ$$

Latihan :

1. Tunjukkan bahwa $-1 + \cosec^2 45^\circ = \cot^2 45^\circ$!

2. Sebuah tangga dengan panjang 12 m disandarkan pada sebuah dinding seperti tersaji pada gambar berikut.



Tentukan nilai dari tinggi dinding antara ujung tangga dengan alas !

PEDOMAN PENSKORAN

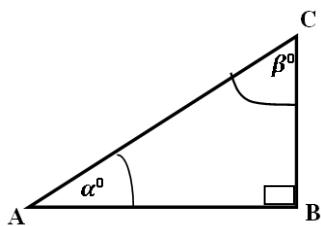
Jawab	Skor
1. Ruas kiri	
$-1 + \operatorname{cosec}^2 45^\circ = -1 + \left(\frac{2}{\sqrt{2}}\right)^2$ $= -1 + 2 = 1$	2 1
Ruas kanan	
$\cot^2 45^\circ = (1)^2 = 1$	2
jadi terbukti bahwa	
$-1 + \operatorname{cosec}^2 45^\circ = \cot^2 45^\circ$	1
2. $\cos 30^\circ = \frac{y}{12}$	2
$y = 12 \cdot \cos 30^\circ$	1
$y = 12 \times \frac{1}{2}\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$	1

PEDOMAN PENSKORAN

- Total skor maksimum : 10
 Total maksimal : 100
 Perolehan nilai : jumlah skor yang dijawab benar x 10

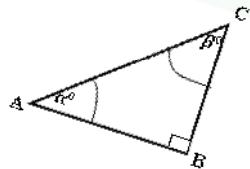
TUGAS
(Pekerjaan Rumah)

1. Perhatikan gambar berikut !



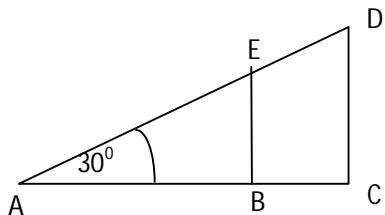
Diketahui $\sin \beta^0 = \frac{1}{2} \sqrt{3}$ dan panjang AB = 4 cm,
maka tentukanlah panjang BC dan besar sudut α^0 !

2. Perhatikan gambar berikut !



Diketahui $\cos \beta^0 = \frac{1}{2} \sqrt{2}$ dan panjang AB = 6 cm,
maka tentukanlah panjang BC dan nilai tan α^0 !

3. Pada gambar dibawah, $BE = 2\sqrt{3}$ cm dan $BC = 6$ cm. Panjang DC = cm



Jawab

Skor

1. Diketahui : $\sin \beta^0 = \frac{1}{2} \sqrt{3}$ dan panjang BC = 4 cm

Ditanya : besar sudut α^0 dan panjang AB ?

Jawab

$$\sin \beta^0 = \frac{1}{2} \sqrt{3} \Rightarrow \beta^0 = 60^0$$

2

karena jumlah besar sudut dalam segitiga adalah 180^0 , maka

$$180^0 = \alpha^0 + \beta^0 + 90^0$$

1

$$\Leftrightarrow 180^0 = \alpha^0 + 60^0 + 90^0$$

$$\Leftrightarrow 180^0 = \alpha^0 + 150^0$$

$$\Leftrightarrow \alpha^0 = 180^0 - 150^0 = 30^0 \text{ sehingga}$$

2

$$\sin \alpha^0 = \frac{BC}{AC}$$

1

$$\Leftrightarrow \sin 30^0 = \frac{4}{AC}$$

1

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

$$\Leftrightarrow AC = \frac{4}{\frac{1}{2}} = 8 \text{ cm,}$$

1

karena AC = 8 cm dan $\sin \beta^0 = \frac{1}{2} \sqrt{3}$, maka

$$\sin \beta^0 = \frac{1}{2} \sqrt{3}, \text{ maka}$$

$$\Leftrightarrow \sin \beta^0 = \frac{AB}{AC}$$

1

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \sqrt{3} = \frac{AB}{8}$$

1

$$\Leftrightarrow AB = 8 \times \frac{1}{2} \sqrt{3} = 4 \sqrt{3}$$

1

Jadi besar sudut $\alpha^0 = 30^0$ dan panjang AB = $4\sqrt{3}$ cm

2. Diketahui : $\cos \beta^0 = \frac{1}{2} \sqrt{2}$ dan panjang AB = 6 cm

Ditanya : nilai tan α^0 dan panjang BC ?

Jawab

$$\cos \beta^0 = \frac{1}{2} \sqrt{2} \Rightarrow \beta^0 = 45^0$$

2

karena jumlah besar sudut dalam segitiga adalah 180^0 , maka

$$180^0 = \alpha^0 + \beta^0 + 90^0$$

1

$$\Leftrightarrow 180^0 = \alpha^0 + 45^0 + 90^0$$

$$\Leftrightarrow 180^\circ = \alpha^\circ + 135^\circ$$

$$\Leftrightarrow \alpha^\circ = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ \text{ sehingga}$$

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

karena besar sudut α° = sudut β° , maka segitiga tersebut merupakan segitiga sama kaki dengan panjang AB = BC,
sehingga panjang BC = 6 cm

Jadi nilai tan α° = 1 dan panjang BC = 6 cm

$$3. \tan 30^\circ = \frac{BE}{AB}$$

$$AB = \frac{BE}{\tan 30^\circ}$$

$$= \frac{2\sqrt{3}}{\frac{1}{3}\sqrt{3}} = 6 \text{ cm}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{DC}{AB+BC} = \frac{DC}{6+6} = \frac{DC}{12}$$

$$BC = 12 \times \tan 30^\circ$$

$$BC = 12 \times \frac{1}{3}\sqrt{3} = 4\sqrt{3} \text{ cm}$$

Jadi panjang BC adalah $4\sqrt{3}$ cm

PEDOMAN PENSKORAN

Total skor maksimum : 25

Total nilai maksimal : 100

Perolehan nilai : jumlah skor yang dijawab benar x 4

Lampiran 3.6

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)	
Sekolah	: SMK DIPONEGORO YOGYAKARTA
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / semester	: X/II
Alokasi waktu	: 2 x 45 menit
Tahun ajaran	: 2012/2013
Pertemuan	: Ketiga

A. Standard Kompetensi:
Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.
B. Kompetensi dasar:
Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri
C. Indikator:
Menentukan nilai perbandingan trigonometri sudut 60^0 Menentukan nilai perbandingan trigonometri sudut 90^0
D. Tujuan pembelajaran:
Siswa dapat menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut 60^0 Siswa dapat menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut 90^0
E. Karakter yang Diinginkan
5. Peserta didik dapat teliti dalam mengerjakan soal perbandingan trigonometri untuk sudut 60^0 dan 90^0 6. Peserta didik dapat bekerjasama dengan teman dengan baik. 7. Peserta didik dapat bersikap jujur dalam berperilaku. 8. Peserta didik dapat bersikap sopan dan santun dalam mengemukakan pandapatnya.
F. Materi Pembelajaran:
Menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut khusus (istimewa)
G. Metode pembelajaran:
Metode Pembelajaran : Konvensional
H. Langkah-langkah kegiatan:

WAKTU	KEGIATAN	LANGKAH PEMBELAJARAN
15 menit	Kegiatan Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengkondisian peserta didik 2. Pembukaan : <ul style="list-style-type: none"> Salam Do'a 3. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang akan dicapai yaitu tentang perbandingan trigonometri untuk sudut 60° dan 90°. 4. Guru memberi soal guna mengingatkan materi sebelumnya tentang tentang nilai perbandingan Trigonometri untuk sudut 0°, 30° dan 45°.
70 menit	Kegiatan inti	<p>d. Eksplorasi (30 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan materi tentang perbandingan trigonometri untuk sudut 60° dan 90° 2. Peserta didik memperhatikan dengan kritis tentang perbandingan trigonometri untuk sudut 60° dan 90° 3. Peserta didik mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.. 4. Setelah soal selesai dikerjakan, guru mempersilahkan beberapa peserta didik untuk menuliskan jawabannya didepan kelas <p>e. Elaborasi (25 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mempresentasikan jawabannya kemudian pembahasan didiskusikan dengan teman satu kelas. 2. Jika ada peserta didik yang kurang jelas, dipersilahkan untuk bertanya 3. Hasil diskusi itu kemudian menjadi jawaban dan penyelesaiannya <p>f. Konfirmasi (10 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan tanggapan dan penguatan tentang hasil kerja peserta didik dalam mengerjakan soal yang telah disediakan

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Guru menjawab pertanyaan peserta didik yang tidak dapat dijawab oleh teman lain saat menyampaikan didepan (jika ada). 3. Guru memberikan kesempatan kepada murid untuk bertanya. 4. Guru bersama murid menyimpulkan materi yang telah dipelajari:
5 menit	Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi tugas kepada peserta didik sebagai pekerjaan rumah (PR). 2. Salam

I. Alat dan Sumber Belajar:

Alat :

- Papan tulis, spidol, musik, uang logam dan hadiah.

Sumber:

Wirodikromo. Sartono. 2007. Matematika untuk SMA kelas X. Jakarta: Erlangga

J. Penilaian

Teknik : penugasan

Instrument : soal uraian

Yogyakarta, 17 Maret 2012

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

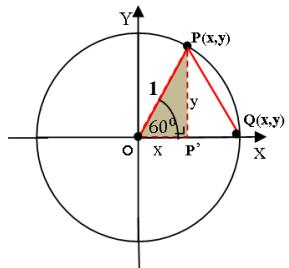
Peneliti

Asyarie., S.Pd.I

Akhmad Afendi

Nilai Perbandingan Trigonometri Untuk Sudut 60° dan 90°

Nilai Perbandingan trigonometri sudut 60°



Jika sudut $\angle POP' = 60^\circ$, maka $\triangle OPQ$ merupakan segitiga sama sisi dengan $OP = PQ = OQ = 1$

Karena $\triangle OPP'$ sama dan sebangun dengan $\triangle QPP'$, maka

$$OP' = QP' = \frac{1}{2}, \text{ sehingga absis } x = \frac{1}{2}$$

Dengan menggunakan teorema phytagoras maka diperoleh :

$$(OP')^2 + (PP')^2 = (OP)^2$$

$$(PP')^2 = (OP)^2 - (OP')^2$$

$$(PP')^2 = (1)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$PP' = \sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

PP' menyatakan titik ordinat P atau $y = \frac{1}{2}\sqrt{3}$

Untuk sudut 30° maka koordinat titik P adalah $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\sqrt{3})$, sehingga diperoleh:

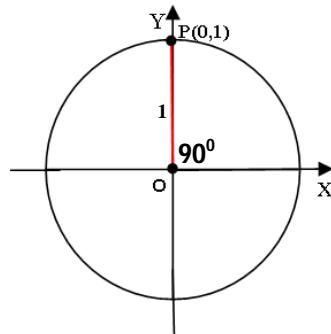
$$\sin 60^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

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

$$\tan 60^\circ = \frac{\sin 60^\circ}{\cos 60^\circ} = \frac{\frac{1}{2}\sqrt{3}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$$

Nilai Perbandingan trigonometri sudut 90°

Perhatikan gambar berikut !



Koordinat P adalah $(0,1)$ sehingga $(0,1) = (\cos \alpha^\circ, \sin \alpha^\circ)$.

Dengan demikian diperoleh :

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

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

$$\tan 90^\circ = \frac{x}{y} = \frac{1}{0} = \infty$$

Berdasarkan keterangan diatas, maka

	Besar sudut α°	
	60°	90°
$\sin \alpha^\circ$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
$\cos \alpha^\circ$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan \alpha^\circ$	$\sqrt{3}$	∞

Contoh :

Wildan bermain layang-layang seperti pada gambar berikut :



Hitunglah tinggi layang-layang dari permukaan tanah!

Jawab

$$\sin 60^\circ = \frac{y}{12\sqrt{3}}$$

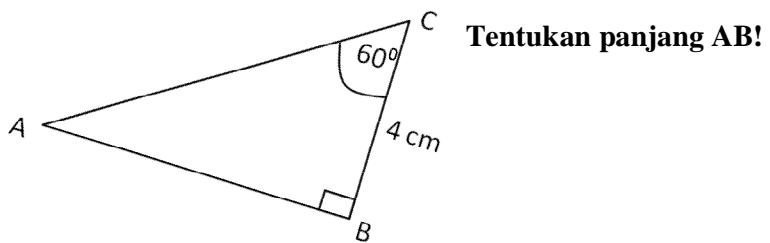
$$\Leftrightarrow y = 12\sqrt{3} \times \sin 60^\circ = 12\sqrt{3} \times \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$$\Leftrightarrow y = 18$$

Jadi panjang adalah $18 + 1 = 19$ m

KUIS

Perhatikan gambar berikut!



Jawab

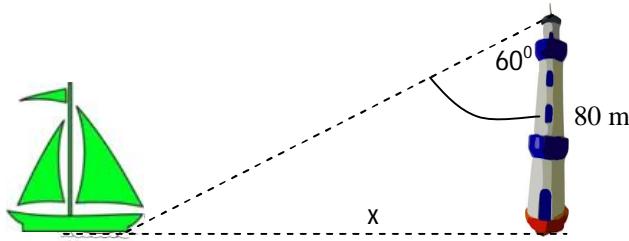
PEDOMAN PENSKORAN

Jawab	skor
Karena $\angle ACB = 60^\circ$, maka	
$\tan 60^\circ = \frac{AB}{BC}$	2
$\Leftrightarrow AB = BC \times \tan 60^\circ$	1
$\Leftrightarrow AB = 4 \times \sqrt{3}$	1
$\Leftrightarrow AB = 4\sqrt{3} \text{ cm}$	1
Jadi panjang AB adalah 4 satuan	
PEDOMAN PENSKORAN	
Total skor maksimum : 5	
Total maksimal : 100	
Perolehan nilai : jumlah skor yang dijawab benar x 20	

Tugas
(Pekerjaan Rumah)

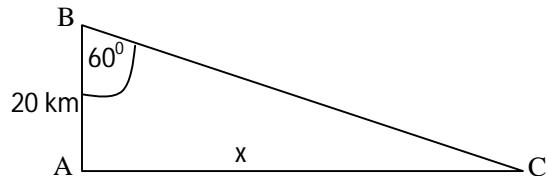
Jawablah pertanyaan berikut dengan jelas dan benar!

1. Perhatikan gambar berikut !



Dari puncak mercusuar, petugas melihat sebuah kapal yang akan merapat ke pelabuhan dengan sudut depresi 60° , jika tinggi mercusuar tersebut 80 m di atas permukaan air laut, tentukan jarak kapan tersebut dengan kaki mercusuar.

2. Perhatikan gambar berikut !



Sebuah motor berjalan dari kota A ke kota B yang berjarak 20 km, kemudian motor tersebut belok sebesar 60° menuju kota C yang berjarak 40 km. Tentukan jarak kota A ke kota C!

PEDOMAN PENSKORAN

Jawab

$$1. \tan 60^\circ = \frac{x}{80}$$

$$\Leftrightarrow x = 80 \times \tan 60^\circ$$

$$\Leftrightarrow x = 80 \times \sqrt{3}$$

$$\Leftrightarrow x = 80\sqrt{3}$$

skor

2

1

1

1

Jadi tentukan jarak kapal tersebut dengan kaki mercusuar adalah $80\sqrt{3}$ m

$$2. \tan 60^\circ = \frac{40\sqrt{3}}{y}$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{40\sqrt{3}}{\tan 60^\circ}$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{40\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$\Leftrightarrow y = 40$$

2

1

1

1

Jadi jarak kota A ke kota B adalah 40 km.

PEDOMAN PENSKORAN

Total skor maksimum : 10

Total maksimal : 100

Perolehan nilai : jumlah skor yang dijawab benar x 10

LKS PERTEMUAN 1

Nama anggota kelompok

1.

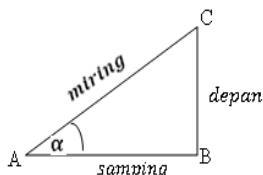
2.

3.

4.

Perbandingan Trigonometri pada segitiga siku-siku

Perhatikan gambar berikut!



.....,,,, dan

Gambar 1



Gambar 2

Perbandingan antara dua sisi dalam ΔABC diatas:

.....,,,, dan



$$\sin 30^\circ = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$$

$$\operatorname{cosec} 30^\circ = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$$

$$\sec 30^\circ = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$$

$$\cot 30^\circ = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$$



Oooo berarti pada gambar 1 dapat diperoleh:

$$\sin \alpha^0 = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

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

$$\cos \alpha^0 = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

Perluasan definisi trigonometri :

$$1. \cosec \alpha^0 = \frac{1}{\sin \alpha^0}$$

$$2. \sec \alpha^0 = \frac{1}{\cos \alpha^0}$$

$$3. \cot \alpha^0 = \frac{1}{\tan \alpha^0}$$

Kesimpulan :

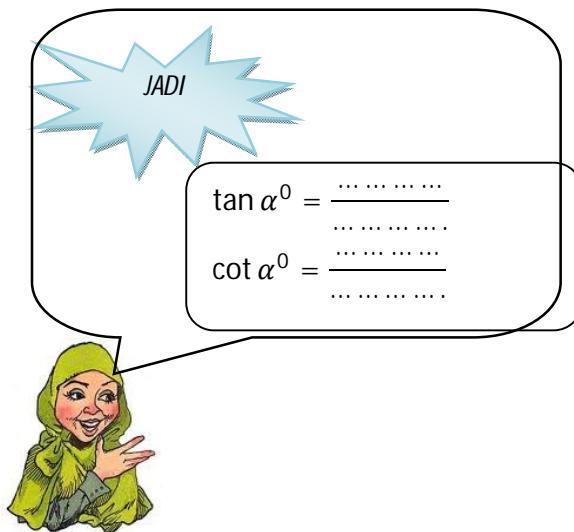
Nah sekarang kalian perhatikan dari definisi tersebut.

Silahkan kalian cari hubungan matematika yang terbentuk dari definisi-definisi tersebut !

Hubungan matematika yang terbentuk dari definisi-definisi tersebut adalah

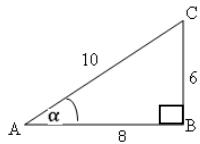
$$1. \frac{\sin \alpha^0}{\cos \alpha^0} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots \dots \dots$$

$$2. \frac{\cos \alpha^0}{\sin \alpha^0} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots \dots \dots$$



LATIHAN KELOMPOK

3. Perhatikan gambar berikut.



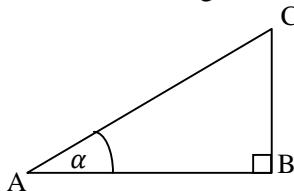
Tentukan nilai dari:

- | | | |
|------------------|--------------------|------------------|
| g. $\sin \alpha$ | c. $\tan \alpha$ | e. $\sec \alpha$ |
| h. $\cos \alpha$ | d. $\cosec \alpha$ | f. $\cot \alpha$ |

Jawab

d. $\sin \alpha = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$	d. $\cosec \alpha = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$
e. $\cos \alpha = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$	e. $\sec \alpha = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$
f. $\tan \alpha = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$	e. $\cot \alpha = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$

4. Perhatikan gambar berikut.



Diketahui $\cos \alpha = \frac{4}{5}$, maka tentukan nilai dari:

- | | | |
|------------------|--------------------|------------------|
| i. $\sin \alpha$ | c. $\cosec \alpha$ | e. $\cot \alpha$ |
| j. $\tan \alpha$ | d. $\sec \alpha$ | |

Jawab :

karena $\cos \alpha = \frac{4}{5}$, maka $\cos \alpha = \frac{\text{samping}}{\text{miring}} = \frac{4}{5}$.

ingat rumus phytagoras !

$$(AC)^2 = (\text{.....})^2 + (\text{.....})^2$$

$$(BC)^2 = (\text{.....})^2 - (\text{.....})^2 = (\text{.....})^2 - (\text{.....})^2 = \text{.....} - \text{.....} = \text{.....}$$

Depan $= \sqrt{\text{.....}} = \text{.....}$, sehingga

f. $\sin \alpha = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$	d. $\sec \alpha = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$
--	--

g. $\tan \alpha = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$	e. $\cot \alpha = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$
--	--

h. $\cosec \alpha = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$
--

5. Diketahui $\cosec \alpha = \frac{13}{12}$, maka tentukan nilai $\sin \alpha$!

Jawab

Masak sih soal gampang gini
enggak bisa?



$$\sin \alpha = \frac{1}{\frac{\text{.....}}{\text{.....}}} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$$

jadi $\sin \alpha = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$

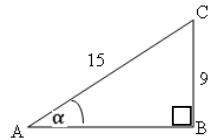
jawab

$$\tan \alpha = \frac{1}{\text{.....}} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$$

6. Diketahui $\cot \alpha = \frac{5}{12}$, maka tentukan nilai $\tan \alpha$!

jadi $\tan \alpha = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$

7. Perhatikan gambar berikut!



Tentukan nilai dari $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$!

Jawab :

ingat rumus phytagoras !

$$(AC)^2 = (\text{.....})^2 + (\text{.....})^2$$

Dimana ada

komponen

Ayo jangan sia-sia
kan waktu

$$(AB)^2 = (\text{.....})^2 - (\text{.....})^2 = \text{.....} - \text{.....} = \text{.....}$$

$$AB = \sqrt{\text{.....}} = \text{.....}, \text{ sehingga}$$

$$\sin \alpha \cdot \cos \alpha = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} \times \frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$$

$$\text{jadi } \sin \alpha \cdot \cos \alpha = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$$



ALHAMDULILLAH

Akhirnya sellesai juga....

Hahahaha

Ini sih mudah banget..

Bentuk rumusnya akhirnya benar



KUIS

Nama :

Kelas :

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan jelas dan benar!

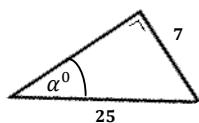
Diketahui $\sin \alpha = \frac{1}{2} \sqrt{3}$ dan $\cos \alpha = \frac{1}{2}$, maka tentukan nilai $\tan \alpha$ dan $\cot \alpha$

Jawab :

PR

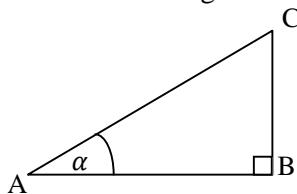
Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas dan benar!

2. Perhatikan gambar berikut!



Tentukan nilai $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, dan $\tan \alpha$!

8. Perhatikan gambar berikut.



Diketahui $\cos \alpha = \frac{9}{15}$, maka tentukan nilai dari:

- k. $\sin \alpha$ c. cosec α e. cot α
l. $\tan \alpha$ d. sec α

LAMPIRAN 2

Instrumen Pengumpulan Data

KISI-KISI INSTRUMEN
TEST TINGKAT KEMAMPUAN KOGNITIF
POKOK BAHASAN TRIGONOMETRI

NAMA SEKOLAH : SMK Diponegoro Yogyakarta

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA

KELAS/SEMESTER : X / 2 (DUA)

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

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

Indikator Kompetensi	Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Soal	Aspek	Jumlah Soal
Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri	1. Menghitung nilai hasil perkalian sinus dan tangen suatu sudut lancip yang dibagi suatu bilangan apabila nilai sinus sudut tersebut diketahui. 2. Menghitung nilai hasil perkalian sinus dan tangen suatu sudut yang	Uraian Uraian	1 2a	C2 C3	5

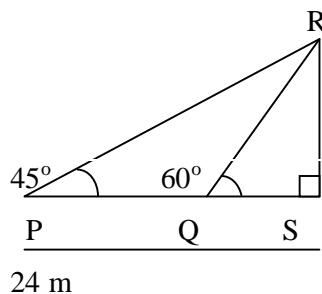
	<p>terbentuk oleh sebuah tangga dan dinding apabila panjang tangga dan tinggi dinding diketahui</p> <p>3. Menghitung nilai hasil penjumlahan suatu bilangan dibagi dengan sinus dan suatu bilangan dibagi dengan cosinus suatu sudut yang terbentuk oleh sebuah tangga dan dinding apabila panjang tangga dan tinggi dinding diketahui.</p> <p>4. Menghitung tinggi suatu segitiga apabila salah satu sudut dan panjang alas segitiga lain yang besar sudutnya sama diketahui.</p> <p>5. Menghitung nilai tangen suatu sudut lancip dan panjang salah satu sisi pada segitiga siku-siku apabila nilai cosinus suatu sudut lancip dan panjang salah satu sisi yang lain</p>	<p>Uraian</p> <p>Uraian</p> <p>Uraian</p>	<p>2b</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>C2</p> <p>C2</p> <p>C2</p>
--	--	---	-----------------------------	-------------------------------

	<p>diketahui.</p> <p>6. Menghitung jarak kapal ke mercusuar apabila sudut depresi dan tinggi mercusuar diketahui.</p>	Uraian	5	C3	
--	---	--------	---	----	--

Lampiran 2.2

(soal pretest)**(45 menit)****Petunjuk : Jawablah dengan jelas dan benar**

1. Diberikan $\cos \theta = \frac{4}{5}$, Hitung : $\sin \theta$, $\tan \theta$, dan $\cosec \theta$
2. Sebuah tangga dengan panjang 5 m disandarkan pada sebuah dinding. Jarak ujung atas tangga dengan dasar dinding 4 m. Jika α merupakan sudut depresi yang terbentuk oleh ujung atas tangga dengan dinding tersebut. Tentukan nilai dari :
 - a. $\sin \alpha \cdot \tan \alpha$
 - b. $\frac{1}{\sin \alpha} + \frac{1}{\tan \alpha}$
3. Hitunglah panjang PQ pada gambar di bawah ini



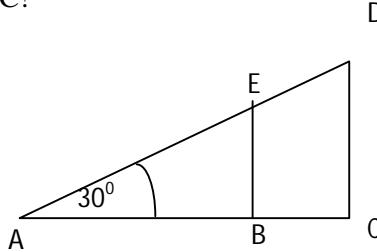
4. Diketahui ΔABC dengan panjang sisinya a, b, dan c. Jika sisi $b = 5\text{cm}$, $\angle B = 60^\circ$, dan $\angle C = 90^\circ$, hitunglah panjang sisi c.
5. Dari puncak mercusuar, petugas melihat sebuah kapal yang akan merapat ke pelabuhan dengan sudut depresi 60° . Tinggi mercusuar tersebut $70\sqrt{3}$ m di atas permukaan air laut. Tentukan jarak kapal tersebut dengan kaki mercusuar !

6. Lampiran 2.2

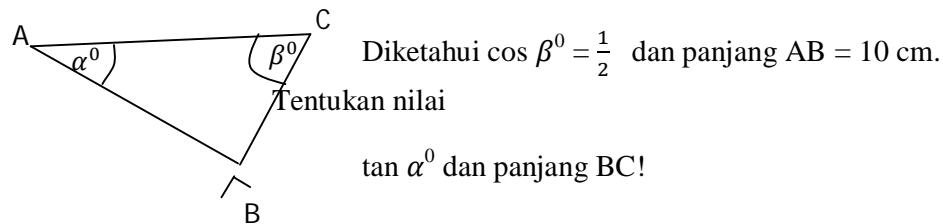
Lampiran 2.3

(soal postest)**(45 menit)**

3. Diketahui $\sin \alpha = \frac{1}{2}$ dengan $0^\circ \leq \alpha < 90^\circ$. Tentukan nilai $\frac{\sin \alpha \tan \alpha}{4}$!
4. Sebuah tangga dengan panjang 5 m disandarkan pada sebuah dinding. Jarak ujung atas tangga dengan dasar dinding 4 m. Jika α merupakan sudut depresi yang terbentuk oleh ujung atas tangga dengan dinding tersebut. Tentukan nilai dari :
- $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$
 - $\frac{1}{\sin \alpha} + \frac{1}{\cos \alpha}$
5. Pada gambar dibawah, $BE = 4\sqrt{3}$ cm dan $BC = 6$ cm. Hitunglah panjang DC!



6. Perhatikan gambar berikut !



3. Dari puncak mercusuar, petugas melihat sebuah kapal yang akan merapat ke pelabuhan dengan sudut depresi 30° . Tinggi mercusuar tersebut $70\sqrt{3}$ m di atas permukaan air laut. Tentukan jarak kapal tersebut dengan kaki mercusuar !

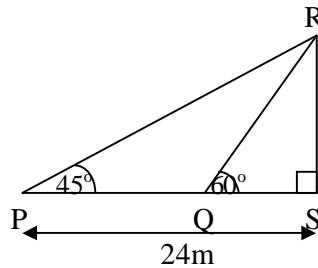
Lampiran 2.4

NO. BUTIR SOAL	LANGK AH	KUNCI JAWABAN PRETEST	SKOR
		Diket: $\cos \theta = \frac{4}{5}$, ditanya $\sin \theta$, $\tan \theta$, dan cosec θ	
1	1)	$\cos \theta = \frac{x}{r}$, maka $x = 4$ dan $r = 5$ $y = \sqrt{r^2 - x^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = \sqrt{25 - 16} = \sqrt{9} = 3$ maka:	
	2)	$\sin \theta = \frac{y}{r} = \frac{3}{5}$	
	3)	$\tan \theta = \frac{y}{x} = \frac{3}{4}$	
	4)	$\text{cosec } \theta = \frac{r}{y} = \frac{5}{3}$	
		Skor total	10
1	1)	Misal : $x = \text{jarak antara ujung tangga bagian bawah dengan dinding},$	
	2)	maka berdasarkan teorema phytagoras berlaku : $13^2 = 12^2 + x^2$	
	1		
		$\Leftrightarrow x^2 = 13^2 - 12^2 = 169 - 144 = 25$	
		$\Leftrightarrow x = \sqrt{25} = 5 \text{ m}, \text{ sehingga}$	
2	2		
2	a.	$\sin \alpha \cdot \tan \alpha = \frac{9}{13} \times \frac{12}{9} = \frac{108}{117}$	10
	b.	$\frac{1}{\sin \alpha} + \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{1}{\frac{9}{13}} + \frac{1}{\frac{12}{9}}$	10
	2		
		$= \frac{13}{9} + \frac{9}{12}$	
1	1		
		$= \frac{104}{72} + \frac{54}{72} = \frac{158}{72}$	
	1		

Jadi nilai $\sin \alpha \cdot \tan \alpha = \frac{108}{117}$ dan $\frac{1}{\sin \alpha} + \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{158}{72}$
2

Skor total

20



- 1) Dari gambar yang diketahui, dimisalkan panjang $PQ = x$ meter.

$$\text{Panjang } PQ = PS - QS$$

3 Dari ΔPRS bisa dicari panjang RS

$$\tan 45^\circ = \frac{RS}{PS}$$

$$\leftrightarrow 1 = \frac{RS}{24}, RS = 1 \cdot 24 = 24 \text{ m}$$

Dari ΔQRS bisa dicari panjang QS

$$\tan 60^\circ = \frac{RS}{QS}$$

$$\leftrightarrow \sqrt{3} = \frac{24}{QS}, QS = \frac{24}{\sqrt{3}} = 8\sqrt{3} \text{ m}$$

3 Substitusikan nilai PS = 24 dan QS, sehingga diperoleh

$$PQ = x = 24 - 8\sqrt{3} = 24 - 13,6 = 10,4 \text{ m}$$

Jadi panjang PQ adalah 10,4 meter

Skor total

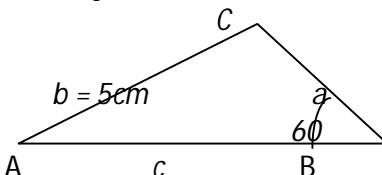
20

4)

- 1) Unsur-unsur yang diketahui pada ΔABC sisi, sudut, sudut (ss, sd, sd), ditanya panjang sisi c?

Perhatikan gambar berikut:

4

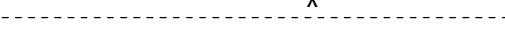


Dengan menggunakan aturan sinus, diperoleh:

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

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

$$\begin{aligned}
 &\Leftrightarrow c = \frac{5}{\sin 60^\circ} \cdot \sin 90^\circ \\
 &\Leftrightarrow c = \frac{5}{\frac{\sqrt{3}}{2}} \cdot 1 \\
 3) \quad &\Leftrightarrow c = \frac{5 \cdot 2\sqrt{3}}{3} = \frac{10\sqrt{3}}{3} \\
 4) \quad &\text{Jadi panjang sisi } c \text{ adalah } \frac{10\sqrt{3}}{3} \text{ cm} \\
 &\qquad\qquad\qquad \text{Skor total} \quad 20
 \end{aligned}$$

5 

$$\begin{aligned}
 \tan 60^\circ &= \frac{x}{70\sqrt{3}} \\
 \Leftrightarrow x &= 70\sqrt{3} \times \tan 60^\circ
 \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow x = 70\sqrt{3} \times \frac{1}{3}\sqrt{3}$$

1

$$\Leftrightarrow x = 70$$

20

Jadi jarak kapal tersebut dengan kaki mercusuar adalah 70 m

Lampiran 2.5

Pedoman Penskoran

Jawaban posstest

skor

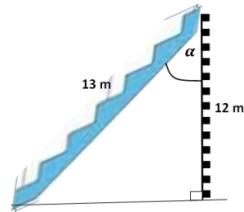
1. Karena $\sin \alpha = \frac{1}{2}$ $\Rightarrow \alpha = 30^\circ$, sehingga

$$\begin{aligned}\frac{\sin \alpha \tan \alpha}{4} &= \frac{\sin 30^\circ \tan 30^\circ}{4} \\ &= \frac{\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \sqrt{3}}{4} \\ &= \frac{\frac{1}{6} \sqrt{3}}{4} \\ &= \frac{1}{24} \sqrt{3}\end{aligned}$$

$$\text{Jadi nilai } \frac{\sin \alpha \tan \alpha}{4} = \frac{1}{24} \sqrt{3}$$

10

- 2.



Misal : x = jarak antara ujung tangga bagian bawah dengan dinding,

maka berdasarkan teorema phytagoras berlaku :

$$13^2 = 12^2 + x^2$$

$$\Leftrightarrow x^2 = 13^2 - 12^2 = 169 - 144 = 81$$

$$\Leftrightarrow x = \sqrt{81} = 9 \text{ m}, \text{ sehingga}$$

$$\text{c. } \sin \alpha \cdot \cos \alpha = \frac{9}{13} \times \frac{12}{13} = \frac{108}{169}$$

$$\text{d. } \frac{1}{\sin \alpha} + \frac{1}{\cos \alpha} = \frac{1}{\frac{9}{13}} + \frac{1}{\frac{12}{13}}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{13}{9} + \frac{13}{12} \\
 &= \frac{52}{36} + \frac{39}{36} = \frac{91}{36}
 \end{aligned}$$

Jadi nilai $\sin \alpha \cdot \cos \alpha = \frac{108}{169}$ dan $\frac{1}{\sin \alpha} + \frac{1}{\cos \alpha} = \frac{91}{36}$

20

$$\begin{aligned}
 3. \quad \tan 30^\circ &= \frac{BE}{AB} \\
 AB &= \frac{BE}{\tan 30^\circ} \\
 &= \frac{\frac{4\sqrt{3}}{\frac{1}{3}\sqrt{3}}}{12 \text{ cm}} \\
 \tan 30^\circ &= \frac{DC}{AB+BC} = \frac{DC}{12+6} = \frac{DC}{18} \\
 BC &= 18 \times \tan 30^\circ \\
 BC &= 18 \times \frac{1}{3} \sqrt{3} = 6\sqrt{3} \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Jadi panjang BC adalah $6\sqrt{3}$ cm

20

4. Diketahui : $\cos \beta^0 = \frac{1}{2}$ dan panjang AB = 10 cm

Ditanya : nilai $\tan \alpha^0$ dan panjang BC?

Jawab

$$\cos \beta^0 = \frac{1}{2} \Rightarrow \beta^0 = 60^\circ$$

karena besar sudut dalam segitiga adalah 180° , maka

$$\begin{aligned}
 180^\circ &= \alpha^0 + \beta^0 + 90^\circ \\
 \Leftrightarrow 180^\circ &= \alpha^0 + 60^\circ + 90^\circ \\
 \Leftrightarrow 180^\circ &= \alpha^0 + 150^\circ \\
 \Leftrightarrow \alpha^0 &= 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ \text{ sehingga}
 \end{aligned}$$

$$\tan \alpha^0 = \tan 30^\circ = \frac{1}{3}\sqrt{3}$$

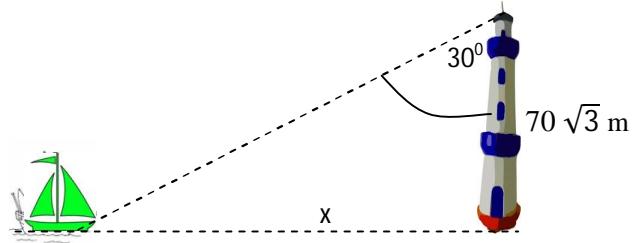
$$\tan \alpha^0 = \frac{BC}{AB}$$

$$\begin{aligned}
 \Leftrightarrow \tan 30^\circ &= \frac{BC}{10} \\
 \Leftrightarrow BC &= 10 \times \tan 30^\circ \\
 \Leftrightarrow BC &= 10 \times \frac{1}{3}\sqrt{3} = \frac{10}{3}\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

Jadi nilai $\tan \alpha^0 = \frac{1}{3} \sqrt{3}$ dan panjang BC = $\frac{10}{3} \sqrt{3}$ cm

20

5.



$$\tan 30^0 = \frac{x}{70 \sqrt{3}}$$

$$\Leftrightarrow x = 70 \sqrt{3} \times \tan 30^0$$

$$\Leftrightarrow x = 70 \sqrt{3} \times \sqrt{3}$$

$$\Leftrightarrow x = 210$$

Jadi jarak kapal tersebut dengan kaki mercusuar adalah 210

20

PEDOMAN PENSKORAN

Total skor maksimum : 50

Total nilai maksimal : 100

Perolehan nilai : jumlah skor yang dijawab benar x 2

Curriculum Vitae

Nama : Akhmad Afendi
 Fak/prodi : Sains dan Teknologi/ Pendidikan Matematika 2005
 TTL : Kalinyamatan, Jepara , Jateng 1986
 Golongan darah : O
 No. HP : 08529192313
 Alamat asal : Damarjati, Rt 002 Rw 004, Kec. Kalinyamatan, Kab. Jepara, Prov. Jateng
 Alamat Jogja : Jln Pringwulung , Nologaten , Jogjakarta
 Nama orang tua : Mastur/Istianah
 Email : ahmad_pendol@yahoo.com
 Motto hidup : “*Menjadi manusia yang bermnfaat bagi manusia lainnya*”

Riwayat Pendidikan

Nama Sekolah	Lulus Tahun
SDN 3 Damarjati	1999
SMP Negeri 2 Pecangaan	2002
MAN 2 Kudus	2005
UIN Sunan kalijaga	-

Pengalaman Organisasi

Nama Organisasi	Tahun	Jabatan
PRAMUKA SMP 2 PECANGAAN	1999-2000	PENGURUS
OSIS MAN 2 KUDUS	2002-2003	KOORDINATOR MEDIA
LPM ARENA	2006-2007	REPORTER
SPBA	2005-2006	KOORDINATOR HUMAS
MASKARA	2006-2007	PENGURUS
PMII UIN SUNAN KALIJAGA	2007-2008	KETUA RAYON
DEMA UIN SUNAN KALIJAGA	2009-2011	DEPDAGRI
BEM NASIONAL	2010-2011	PENGURUS REGIONAL
IKPM JATENG	2011-2012	PENGURUS
YOUNG ENTERPREUNER COMMUNITY	2012-.....	KOORDINATOR JARINGAN
iRENG COMUNTY	2012-.....	KETUA

Riwayat Pekerjaan

Nama Pekerjaan	Tahun
JOGLO RESTO	2005/2006
DISTRIBUTOR MAJALAHTEMPO	2006/2007
SURVEYOR JABOTABEK	2006/2007
SURVEYOR NOKIA	2009/2010
TUTOR MATEMATIKA SNMPTN	2011/2012
SURVEYOR KEMENAKETRANS	2010/2011
TUTOR RUMAH PERUBAHAN	2011/2012
OWNER BIMBEL PRIMA CENDIKIA	2011/2012
OWNER ES MOEDA KELAPA	2010/2011

PENUNJUKAN PEMBIMBING SKRIPSI / TUGAS AKHIR

Hal : Penunjukan Pembimbinga

Kepada Yth.

Bapak / Ibu Muhammadi Farhan Qudratullah, S.Si., M.Si.

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan hormat,

Berdasarkan rapat koordinasi dosen program studi **Pendidikan Matematika (P MAT)**, pada tanggal **28 Juli 2011** tentang Skripsi / Tugas Akhir, kami meminta Bapak / Ibu untuk dapat menjadi pembimbing I Skripsi / Tugas Akhir mahasiswa:

Nama : Akhmad Afendi

NIM : 05430038

Prodi/smt : P MAT/ XII

Fakultas : Sains & Teknologi

**Tema : "Efektivitas Penggunaan Metode *Discovery Learning*
Terhadap Prestasi Siswa dalam Pembelajaran Matematika
pada Siswa Kelas X SMK Diponegoro Yogyakarta"**

Demikian surat ini dibuat, kami berharap Bapak / Ibu dapat segera mengarahkan dan menitahkan mahasiswa tersebut untuk menyusun Skripsi / Tugas Akhir. Atas perhatiannya, kami mengucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 29 Juli 2011

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika

Sri Utami Zuliana, S.Si., M.Sc
NIP. 19741003 200003 2 00

• Mahasiswa diharapkan mempunyai arsip (foto copy) untuk digunakan pada saat seminar proposal

 Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-STUINSK-BM-05-A/R0

SURAT KETERANGAN TEMA SKRIPSI / TUGAS AKHIR

Berdasarkan rapat koordinasi dosen program studi **Pendidikan Matematika (P MAT)** pada tanggal **29 Juli 2011**, maka mahasiswa:

Nama : Akhmad Afendi

NIM : 05430038

Prodi/smt : P MAT/ XII

Fakultas : Sains & Teknologi

Mendapatkan persetujuan skripsi / tugas akhir dengan tema:

"Efektivitas Penggunaan Metode *Discovery Learning* Terhadap Prestasi Siswa dalam Pembelajaran Matematika pada Siswa Kelas X SMK Diponegoro Yogyakarta"

Dengan pembimbing:

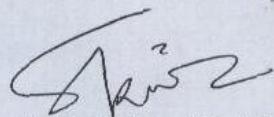
Pembimbing I : Muhammad Farhan Qudratullah, S.Si., M.Si.

Pembimbing II : Mulin Nu'man, S.Pd., M.Pd.

Demikian pemberitahuan ini dibuat, agar mahasiswa yang bersangkutan segera berkonsultasi dengan pembimbing.

Yogyakarta, 29 Juli 2011

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika



Sri Utami Zuliana, S.Si., M.Sc

NIP. 19741003 200003 2 002

NB: Mahasiswa diharapkan mempunyai arsip (fotocopy) untuk digunakan pada saat seminar proposal



**LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF D.I.YOGYAKARTA
SMK DIPONEGORO DEPOK
(SMK BINAAN FT UNY)**

Kompetensi Keahlian : 1. Teknik Otomotif Sepeda Motor 2. Busana Butik
Alamat : Komplek Ponpes Diponegoro Sembego Maguwoharjo Depok Sleman Yogyakarta, Telp: 0274 - 4332220, 7820383

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor: 759/B7.A3/SMK.Dip/VI/2012

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMK Diponegoro Depok menerangkan bahwa:

Nama	:	Akhmad Afendi
NIM	:	05430038
Jurusan/ Program	:	Pendidikan Matematika
Fakultas	:	Sains dan teknologi
Semester	:	XIV
Universitas	:	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Mahasiswa tersebut di atas telah mengambil data penelitian di SMK Diponegoro Depok pada 14 Maret sampai dengan 05 April 2012, dengan masalah: "EFEKTIFITAS PENGGUNAAN METODE DISCOVERY LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA KELAS X OTOMOTIF DI SMK DIPONEGORO DEPOK SLEMAN YOGYAKARTA TAHUN PELAJARAN 2011/2012".

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan seperlunya.



Lampiran**SURAT VALIDASI**

Menerangkan bahwa yang yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Asyarie, S.Pd.I

NIP : 198008182007103

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap istrumen penelitian yang berupa soal pretest-posttest dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran baik untuk guru maupun siswa, untuk kelengkapan penelitian yang berjudul "**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN METODE DISCOVERY LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS X SMK DIPONEGORO YOGYAKARTA**".

Yang disusun oleh :

Nama : AKHMAD AFENDI

NIM : 05430038

Program Studi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

Adapun masukan yang telah diberikan adalah sebagai berikut :

1. Soal yang diberikan harus sesuai dengan kemampuan peserta didik, soal dibuat agar tidak terlalu sulit dan tidak terlalu mudah.
2. Adanya pertanyaan yang kurang sesuai antara soal *prē-test* dan *post-test* dengan kisi-kisi.
3. Ada beberapa pertanyaan dalam soal *prē-test* dan *post-test* yang harus diperbaiki struktur bahasanya.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas instrumen yang baik.

Yogyakarta, 10 Mei 2012





**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH**

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/1600/V/2/2012

Membaca Surat : Dekan Fak. Sains & Teknologi UIN Suka	Nomor : UIN.02/DST.1/TL.00/428/2012
Tanggal : 20 Februari 2012	Perihal : Ijin Penelitian

Mengingat :

- Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegitan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
- Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2007, tentang Pedoman penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
- Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
- Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DILAKUKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : AKHMAD AFENDI	NIP/NIM : 05430038
Alamat : JL. MARSDA ADISUCIPTO YK	
Judul : EFEKTIVITAS PENGGUNAAN METODE DISCOVERY LEARNING TERHADAP PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA KELAS X SMK DIPONEGORO SLEMAN	
Lokasi : SMK DIPONEGORO SLEMAN Kota/Kab. SLEMAN	
Waktu : 23 Februari 2012 s/d 23 Mei 2012	

Dengan Ketentuan

- Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Provinsi DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
- Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuh cap institusi;
- Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
- Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprov.go.id;
- Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta

Pada tanggal 23 Februari 2012

A.n Sekretaris Daerah

Asisten Perekonomian dan Pembangunan

Ub.



Tembusan :

- Yth. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
- Bupati Sleman c/q Bappeda
- Ka. Dinas Pendidikan, pemuda & OR Prov. DIY
- Dekan Fak. Sains & Teknologi UIN Suka Yk
- Yang bersangkutan

**USULAN PENELITIAN****EFEKTIVITAS PENGGUNAAN METODE DISCOVERY LEARNING TERHADAP****PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA KELAS X SMK DIPONEGORO****YOGYAKARTA**

Diajukan Oleh

Akhmad Afendi

05430038

Telah disetujui oleh

PEMBIMBING 1)

Mulin Nu'man, S.Pd., M.Pd

NIP:198004172009121002

PEMBIMBING 2

M. Farhan Qudrotulah, S.Si., M.Si

NIP:197909222008011011

Mengetahui
 An DEKAN
 KAPRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA

 SRI UTAMI ZULIANA, M.Sc
 NIP.19741003 2000032 002

**BUKTI SEMINAR PROPOSAL**

Nama : Akhmad Efendi
NIM : 05430038
Semester : XIV
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Matematika
Tahun Akademik : 2011 / 2012

Telah melaksanakan seminar proposal Skripsi pada tanggal 21 Februari 2012 dengan judul:

Efektivitas Penggunaan Metode Discovery Learning Terhadap Prestasi Belajar Matematika Kelas X SMK Diponegoro Yogyakarta

Selanjutnya kepada mahasiswa tersebut supaya berkonsultasi kepada pembimbing berdasarkan hasil-hasil seminar untuk menyempurnakan proposal.

Yogyakarta, 21 Februari 2012

Pembimbing

Mulim Nu'man, S.Pd, M.Pd

NIP. 19800417 200912 1 002