

LAMPIRAN-LAMPIRAN



Lampiran 1

**DAFTAR NILAI PESERTA
SEMESTER GASAL TAHUN PELAJARAN 2015/2016**

: X
: Gasal
: 68

Kelas
Semester
KKM

: MA MA'ARIF HASAN MUHADI
: -
: Matematika

Sekolah
Program Studi
Mata Pelajaran

Nomor Induk			Nama	JK	Tugas										Ulangan Harian (UH)				Nilai		KKM	Nilai Akhir
Urut	Induk	NISN			1	2	3	4	5	RATA-RATA TUGAS	1	2	3	4	Rata-rata UH	UTS	UAS					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
1	0119	0008054455	ALIFFAGGAROH	P	71	79	72	50	61	65.6	70	67	70	73	70	70	69	68	69.09			
2	0120	0006416992	ANABUDIN MAHRUF	L	72	80	82	54	62	70	65	53	62	64	61	54	57	68	59.00			
3	0122	0006457518	DEAH FEBRIATI	P	81	82	85	55	64	71.4	75	72	74	82	75.75	71	68	68	71.11			
4	0123	0003351490	DIFA PUTRI ISMICA	P	71	79	72	50	61	65.6	62	52	61	63	59.5	64	61	68	62.29			
5	0126	0006416726	PENI ANGGRAINI	P	73	73	71	51	61	65.8	63	53	61	63	60	60	57	68	59.67			
6	0127	9990206397	FIORI MAULANA	L	73	80	80	54	61	63.6	72	71	75	79	74.25	69	66	68	68.94			
7	0128	9997659125	GUNANAN	L	72	80	82	54	62	70	70	72	75	79	74	68	66	68	68.70			
8	0129	0001921795	INDI FARIDA	P	59	67	61	50	60	53.4	68	51	60	62	60.25	68	61	68	62.36			
9	0130	9987338461	NUR CAHYONO	L	58	63	70	50	60	63.2	68	53	60	62	60.75	68	55	68	60.18			
10	0131	997747174	PABRIAN	L	73	80	80	54	61	63.6	63	53	61	63	60	64	56	68	60.84			
11	0132	9995019709	PRATIWI	P	83	80	85	56	65	73.8	72	67	65	67	67.75	62	63	68	65.32			
12	0133	0006457332	RIKA	P	78	80	85	65	61	77.8	69	54	61	63	61.75	62	65	68	65.52			
13	0134	9997556330	RIYANITA	P	73	80	72	62	61	63.6	74	72	70	75	72.75	68	66	68	68.39			
14	0135	9977475783	RUDJANTO	L	59	82	81	55	61	67.6	65	55	61	63	61	59	62	68	61.89			
15	0136		TEU MURIANE	P	58	82	71	50	62	61.6	68	69	62	64	65.75	66	62	68	64.14			
16	0137	9980766597	VINA ERIWON MAULIDION	P	73	82	73	51	60	67.8	71	54	60	62	61.75	58	61	68	61.42			
17	0138	0006396112	WINDA WIDYAWATI	P	83	82	73	54	60	73.4	72	68	60	62	65.5	62	60	68	63.16			
18	0139	0006457321	ZULFIYAR LUTFI	L	78	82	72	55	61	67.6	62	51	61	63	59.25	54	55	68	57.79			

Badegan, 14 Desember 2015
Guru Bidang Studi
MATEMATIKA

Egipur
MULIKIN ARIE

NB : Nilai Raport diperoleh dari Tugas 15%, UH 20%, UTS 25% dan UAS 40%

Lampiran 2

Pertemuan siklus
Lembar Observasi Pengelolaan Pembelajaran

No	Aspek yang diamati	Dilakukan	
		Iya	Tidak
	A. Apresiasi 1. Menjelaskan tujuan pembelajaran. 2. Menjelaskan materi trigonometri kepada siswa. 3. Menjelaskan model pembelajaran <i>Team Games Tournamen</i> kepada siswa.		
	B. Kegiatan Inti 4. Membentuk kelompok heterogen terdiri dari 3 siswa (Siswa kemampuan akademik baik, sedang dan rendah). 5. Mendorong siswa untuk saling bertukar pendapat tentang pemahaman materi yang sudah disampaikan guru dengan teman anggota kelompok. 6. Membimbing siswa yang mengalami kesulitan. 7. Membimbing siswa dalam mengerjakan soal. 8. Mengawasi siswa dalam mengerjakan soal latihan pada setiap kelompok. 9. Menyiapkan meja turnamen untuk 3 kategori (Kelas Siswa kemampuan akademik baik, sedang dan rendah). 10. Mengelompokkan siswa di meja turnamen masing-masing berdasarkan kategori. 11. Membagikan nomor undian untuk tiap meja turnamen serta mengawasi jalannya pengambilan nomor undian. 12. Membagikan soal ke setiap meja turnamen dengan cara terbalik.		

	13. Memberi aba-aba untuk memulia mengerjakan soal untuk semua peserta turnamen. 14. Memperingatkan ke setiap peserta turnamen untuk menyerukan yel-yel jika sudah selesi mengerjakan soal dan segera mengoreksi jawaban siswa. 15. Menawarkan soal kepada peserta lain dalam tipa meja turmanen jika ada peserta yang tidak bisa mengerjakan. 16. Mengingatkan siswa untuk kembali ke kelompok masing-masing dan membacakan scor total dan menentukan pemenang turnamen. 17. Mengawasi dan memotivasi siswa untuk mengerjakan sendiri-sendiri.		
	C. Penutup 1. Menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya. 2. Mengucapkan salam penutup.		

Ponorogo, Februari 2016
 Peneliti,

FAJAR NUR CAHYO

Lampiran 3

Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Nama Sekolah : MA Ma'arif Hasan Munadi

Mata pelajaran : Matematika

Kelas / semester : X/Genap

Petunjuk :

1. Amati semua aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung
2. Hasil pengamatan dianalisis pada lembar pengamatan dan diisi sesuai prosedur sebagai berikut :
 - a. Pengamat mengamati aktivitas siswa kemudian menuliskan kategori aktivitas siswa di lembar Observasi siswa
 - b. Pengamatan ditujukan kepada semua siswa kelas X
 - c. Nomor kategori aktivitas siswa yang ditulis pada lembar observasi adalah kategori aktivitas yang menonjol pada saat pengamatan
 - d. Pengamatan dilakukan sejak guru memulai pelajaran hingga berakhirnya pelajaran.

Catatan : siswa tergolong minimal aktif jika skor aktivitas siswa ≥ 8

Aspek Aktivitas Siswa		Kategori
A	Memperhatikan penjelasan guru	0. Tidak memperhatikan penjelasan guru, cenderung bicara dengan teman yang lain. 1. Terkadang memperhatikan penjelasan guru dan mencuri kesempatan untuk berbicara dengan temanya. 2. Memperhatikan penjelasan guru cenderung kurang fokus/diam saja. 3. Fokus dan memperhatikan penjelasan guru.
B	Mencatat penjelasan guru	0. Tidak mau mencatat penjelasan guru. 1. Hanya asal mencatat penjelasan guru. 2. Mencatat penjelasan guru, tetapi tidak runtut, kurang rapi. 3. Mencatat dengan runtut dan rapi.
C	Menanggapi penjelasan guru	0. Tidak menanggapi cenderung hanya diam saja. 1. Asal menanggapi dengan candaan. 2. Aktif menanggapi tetapi kurang tepat. 3. Aktif menanggapi dengan tepat.
D	Berdiskusi dengan teman lain untuk membahas permasalahan yang dihadapi	0. Hanya diam/bicara sendiri dan tidak mengikuti diskusi. 1. Mengikuti diskusi tetapi hanya mendengarkan temanya tanpa mengutarakan pendapatnya. 2. Berdiskusi serta mengutarakan pendapatnya dengan asal-asalan. 3. Aktif berdiskusi dan mengutarakan pendapat dengan tepat.

E	Memecahkan soal-soal	0. Tidak mengerjakan soal sama sekali, banyak berbicara sendiri. 1. Mengerjakan tetapi tidak diselesaikan dan cenderung menunggu jawaban teman yang lain. 2. Mengerjakan tetapi tidak runtut, kurang tepat. 3. Mengerjakan dengan runtut, tepat, dan dikerjakan secara mandiri.
----------	----------------------	--

Beri poin 0 - 3 pada kolom aspek penilaian sesuai petunjuk yang ada.

No	Nama siswa	Aspek Penilaian					Jumlah	Ket
		A	B	C	D	E		
1.	Alif							
2.	Amar							
3.	Diah							
4.	D. Putri I.							
5.	F. Anggraini							
6.	F. Maulana							
7.	Gun							
8.	I. Farida							
9.	N. Cahyono							
10.	Par							
11.	Prati							
12.	Ri							
13.	Riya							
14.	Rudi							
15.	T. Muryani							
16.	V. Erwin M.							
17.	W. Widi							
18.	Z. Lutfi							
Jumlah siswa berkategori minimal "aktif"								
Persentase klasikal kelas								

Ponorogo, Februari 2016

Pengamat,

FAJAR NUR CAHYO

KUNCI DAN PEDOMAN PENSKORAN

No	Kunci	Skor
1	$160^{\circ} 6' 360'' = 160^{\circ} + 6' + 360''$ $= 160^{\circ} + (6 \cdot \frac{1}{60}^{\circ}) + (360 \cdot \frac{1}{3600}^{\circ})$ $= 160^{\circ} + (\frac{1}{10}^{\circ}) + (\frac{1}{10}^{\circ})$ $= 160^{\circ} + (\frac{2}{10}^{\circ})$ $= 160,2^{\circ}$	4 2 1 1
2	$\frac{\text{Luas juring}}{\text{luas } \odot} = \frac{\text{sudut juring}}{\text{sudut 1 putaran}}$ $\text{Luas juring} = \frac{\text{sudut juring}}{\text{sudut 1 putaran}} \cdot \text{luas } \odot$ $= \frac{45^{\circ}}{360^{\circ}} \cdot \pi 8^2$ $= \frac{1}{8} \cdot \pi 8^2$ $= 8\pi \text{ radian}$	3 2 2 1 1
3	$r = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13}$ Untuk sudut $\alpha, x = 3, y = 2, r = \sqrt{13}$ a. $\sin \alpha = \frac{y}{r} = \frac{2}{\sqrt{13}} = \frac{2}{13} \sqrt{13}$ b. $\tan \alpha = \frac{y}{x} = \frac{2}{3}$ c. $\text{cosec } \alpha = \frac{r}{y} = \frac{\sqrt{13}}{2}$ Untuk sudut $\beta, x = 2, y = 3, r = \sqrt{13}$ d. $\cos \beta = \frac{x}{r} = \frac{2}{\sqrt{13}} = \frac{2}{13} \sqrt{13}$ e. $\sec \beta = \frac{r}{x} = \frac{\sqrt{13}}{2}$ f. $\cot \beta = \frac{x}{y} = \frac{2}{3}$	2 3 2 2 2 3 2 2 2
4	$\sec 60^{\circ} - \text{cosec} 30^{\circ} = \frac{1}{\cos 60^{\circ}} - \frac{1}{\sin 30^{\circ}}$ $= \frac{1}{1/2} - \frac{1}{1/2}$ $= \frac{2}{1} - \frac{2}{1} = 0$	3 2 1

5	Ruas kiri :	2
	$\sin^2 60^\circ + \cos^2 60^\circ = (\sin 60^\circ)^2 + (\cos 60^\circ)^2$	2
	$= \left(\frac{1}{2}\sqrt{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2$	1
	$= \left(\frac{1}{4} \cdot 3\right) + \left(\frac{1}{4}\right)$	1
	$= \left(\frac{3}{4}\right) + \left(\frac{1}{4}\right) = \frac{4}{4} = 1$	1
Terbukti benar bahwa $\sin^2 60^\circ + \cos^2 60^\circ = 1$		
Skor Maksimal		50



*Lampiran 5***PEMBAGIAN KELOMPOK PADA SIKLUS 1**

KELOMPOK 1	
1	Aliffassaroh
2	Nur Cahyono
3	Amarudin Makruf

KELOMPOK 2	
1	Diah Febriati
2	Winda Widiyawati
3	Feni Anggraini

KELOMPOK 3	
1	Gunawan
2	Vina Erwin Munawiroh
3	Iin Farida

KELOMPOK 4	
1	Pratiwi
2	Rita
3	Parwan

KELOMPOK 5	
1	Tri Muryani
2	Riyanita
3	Rudianto

KELOMPOK 6	
1	Difa putri Isnica
2	Fikri Maulana
3	Zulfikar Lutfi

Lampiran 6**PEMBAGIAN KELOMPOK PADA SIKLUS II**

KELOMPOK 1		KELOMPOK 2	
1	Tri Muryani	1	Diah Febriati
2	Rita	2	Winda Widiyawati
3	Feni Anggraini	3	Parwan

KELOMPOK 3		KELOMPOK 4	
1	Gunawan	1	Pratiwi
2	Difa putri Isnica	2	Vina Erwin Munawiroh
3	Rudianto	3	Amarudin Makruf

KELOMPOK 5		KELOMPOK 6	
1	Riyanita	1	Aliffassaroh
2	Nur Cahyono	2	Fikri Maulana
3	Iin Farida	3	Zulfikar Lutfi

Lampiran 7

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 1
(RPP 1)
SIKLUS 1 PERTEMUAN KE-1

Nama Sekolah	:	MA MA'ARIF HASAN MUNADI
Mata Pelajaran	:	MATEMATIKA
Kelas/Semester	:	X/II
Materi Pokok	:	TRIGONOMETRI
Alokasi Waktu	:	2 X 45 MENIT
Standart Kompetensi	:	5. Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.
Kompetensi Dasar	:	5.1 Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri.
Indikator	:	Menentukan nilai perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, tangen, kotangen, sekan dan koseka suatu sudut) pada segitiga siku-siku.

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat:

1. Mengubah ukuran sudut dari derajat ke radian dan sebaliknya.
2. Menentukan sinus, kosinus, tangen, kotangen, sekan dan kosekan suatu sudut dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

➤ **Karakter siswa yang diharapkan:**

- *Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja sama, Disiplin, Demokratis.*

B. Materi Pembelajaran**Trigonometri****1.1.1 Ukuran Sudut****2.6.1.1 Ukuran Sudut dalam Derajat**

Sudut putaran penuh mempunyai besaran 360° , sehingga dapat diartikan :

$$1^\circ = \frac{1}{360^\circ} \text{ putaran}$$

Dalam ukuran yang lebih kecil dari ukuran derajat dapat dinyatakan dalam ukuran menit dan ukuran detik. Aturannya sebagai berikut :

$$1 \text{ derajat} = 60 \text{ menit} \leftrightarrow 1 \text{ menit} = \frac{1}{60} \text{ derajat}$$

ditulis

$$1^{\circ} = 60' \leftrightarrow 1' = \frac{1^{\circ}}{60}$$

$$1 \text{ menit} = 60 \text{ detik} \leftrightarrow 1 \text{ menit} = \frac{1}{60} \text{ derajat}$$

ditulis

$$1' = 60'' \leftrightarrow 1'' = \frac{1'}{60}$$

$$1 \text{ derajat} = 3.600 \text{ detik} \leftrightarrow 1 \text{ detik} = \frac{1}{3.600} \text{ derajat}$$

ditulis

$$1^{\circ} = 3.600'' \leftrightarrow 1'' = \frac{1^{\circ}}{3.600}$$

Contoh :

- Nyatakan besar sudut $127^{\circ} 24'$ dalam notasi desimal !
- Nyatakan hasilnya dalam ukuran derajat, menit, dan detik, jika $\alpha = 127^{\circ} 24'$!
 - $\frac{1}{2} \alpha = \dots\dots\dots$
- Nyatakan besar sudut $225,9^{\circ}$ dalam ukuran derajat, menit, dan detik!

Jawab :

- Jika menyatakan sudut dalam bentuk desimal, maka bagian yang berukuran menit ($24'$) diubah terlebih dahulu ke dalam ukuran derajat :

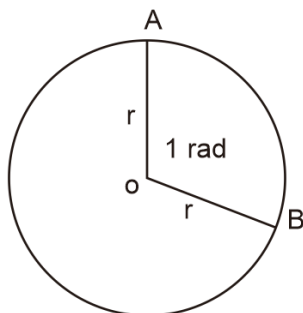
$$24' = 24 \times \frac{1^{\circ}}{60} = 0,4^{\circ}$$

Dengan demikian, $127^{\circ} 24' = 127^{\circ} + 0,4^{\circ} = 127,4^{\circ}$

$$\begin{aligned} \text{b. (i) } \frac{1}{2} \alpha &= \frac{1}{2} (127^{\circ} 24') \\ &= \frac{1}{2} (126^{\circ} 48') \\ &= 63^{\circ} 24' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } 225,9^{\circ} &= 225^{\circ} + 0,9^{\circ} \\ &= 225^{\circ} + (0,9 \times 60) = 225^{\circ} + 54' = 225^{\circ} 54' \end{aligned}$$

2.6.1.2 Ukuran Sudut dalam Radian



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

Dari gambar disamping diperoleh perbandingan berikut :

$$\frac{\text{Panjang Busur AB}}{\text{Keliling } \odot} = \frac{\text{Sudut AOB}}{\text{Sudut 1 putaran}} = \frac{\text{Luas Juring AB}}{\text{Luas } \odot}$$

$$\frac{\text{Panjang Busur AB}}{\text{Keliling } \odot} = \frac{\text{Sudut AOB}}{\text{Sudut 1 putaran}}$$

$$\text{Sudut 1 putaran} \times \frac{\text{Panjang Busur AB}}{\text{Keliling } \odot} = \text{Sudut AOB}$$

$$\frac{\text{Panjang Busur AB}}{2\pi r} \times 360^\circ = \text{Sudut AOB}$$

$$\frac{\text{Panjang Busur AB}}{2\pi r} \times 2\pi \text{ radian} = \text{Sudut AOB}$$

$$\frac{\text{Panjang Busur AB}}{r} \text{ radian} = \text{Sudut AOB}$$

$$\text{Sudut AOB} = \frac{\text{Panjang Busur AB}}{r} \text{ radian}$$

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

$$\pi \text{ radian} = 180 \text{ derajat}$$

$$1 \text{ radian} = \frac{180}{\pi} \text{ derajat}$$

$$1 \text{ derajat} = \frac{\pi}{180} \text{ radian}$$

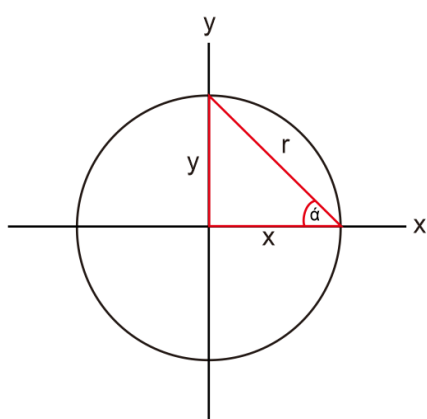
Contoh :

- Tentukan besar sudut pusat suatu juring, jika panjang jari-jari 30 cm dan panjang busur 102 cm !
- Nyatakan 216° dalam ukuran radian !
- Tentukan luas juring yang berjari-jari 14 cm dengan sudut pusat 90° !
- Nyatakan sudut $\frac{1}{4}\pi \text{ radian}$ dalam ukuran derajat !

Jawab :

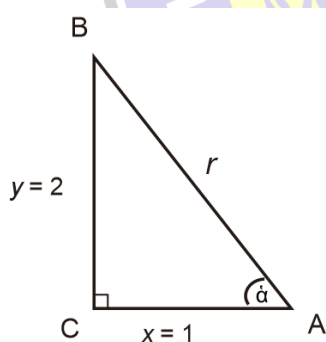
- a. $Besar\ sudut = \frac{panjang\ busur}{jari-jari} = \frac{102}{30} = 3,4\ rad$
- b. $216^\circ = 216 \times \frac{\pi}{180} \text{ radian} = 1,2 \text{ radian}$
- c. $Luas\ juring = \frac{\alpha}{360^\circ} \cdot luas\ \odot = \frac{90^\circ}{360^\circ} \cdot \pi 14^2 = \frac{90^\circ}{360^\circ} \cdot \pi 196 = 49 \pi \text{ cm}^2$
- d. $\frac{1}{4} \pi \text{ radian} = \frac{1}{4} \pi \cdot \frac{180}{\pi} \text{ derajat} = 45 \text{ drajat} = 45^\circ$

1.1.2 Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-siku



$$\begin{aligned} \sin \alpha^\circ &= \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi miring}} = \frac{y}{r} >< \operatorname{cosec} \alpha^\circ = \frac{r}{y} \\ \cos \alpha^\circ &= \frac{\text{sisi samping}}{\text{sisi miring}} = \frac{x}{r} >< \sec \alpha^\circ = \frac{r}{x} \\ \tan \alpha^\circ &= \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi samping}} = \frac{y}{x} >< \cot \alpha^\circ = \frac{x}{y} \end{aligned}$$

Contoh :



Dari gambar disamping carilah enam perbandingan trigonometri untuk sudut α° !

Jawab :

$$r = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$$

$$\sin \alpha^\circ = \frac{y}{r} = \frac{2}{\sqrt{5}} \cdot \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{2}{5} \sqrt{5}$$

$$\cos \alpha^\circ = \frac{x}{r} = \frac{1}{\sqrt{5}} \cdot \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{1}{5} \sqrt{5}$$

$$\tan \alpha^\circ = \frac{y}{x} = \frac{2}{1} = 2$$

$$\operatorname{cosec} \alpha^\circ = \frac{r}{y} = \frac{\sqrt{5}}{2} = \frac{1}{2} \sqrt{5}$$

$$\sec \alpha^\circ = \frac{r}{x} = \frac{\sqrt{5}}{1} = \sqrt{5}$$

$$\cot \alpha^\circ = \frac{x}{y} = \frac{1}{2}$$

a. Rumus Kebalikan

$$\begin{aligned} \sin \alpha^\circ &= \frac{1}{\operatorname{cosec} \alpha^\circ} >< \operatorname{cosec} \alpha^\circ = \frac{1}{\sin \alpha^\circ} \\ \cos \alpha^\circ &= \frac{1}{\sec \alpha^\circ} >< \sec \alpha^\circ = \frac{1}{\cos \alpha^\circ} \\ \tan \alpha^\circ &= \frac{1}{\cot \alpha^\circ} >< \cot \alpha^\circ = \frac{1}{\tan \alpha^\circ} \end{aligned}$$

b. Rumus Perbandingan

$$\tan \alpha^\circ = \frac{\sin \alpha^\circ}{\cos \alpha^\circ} >< \cot \alpha^\circ = \frac{\cos \alpha^\circ}{\sin \alpha^\circ}$$

Contoh:

Diketahui $\sin \alpha^\circ = 2$ dan $\cos \alpha^\circ = 3$, tentukan :

- $\tan \alpha^\circ = \dots\dots\dots$
- $\sec \alpha^\circ = \dots\dots\dots$
- $\operatorname{cosec} \alpha^\circ = \dots\dots\dots$
- $\cot \alpha^\circ = \dots\dots\dots$

Jawab :

- $\tan \alpha^\circ = \frac{\sin \alpha^\circ}{\cos \alpha^\circ} = \frac{2}{3}$
- $\sec \alpha^\circ = \frac{1}{\cos \alpha^\circ} = \frac{1}{3}$
- $\operatorname{cosec} \alpha^\circ = \frac{1}{\sin \alpha^\circ} = \frac{1}{2}$
- $\cot \alpha^\circ = \frac{\cos \alpha^\circ}{\sin \alpha^\circ} = \frac{3}{2}$

C. Strategi Pembelajaran

Model : *Team Games Tournamens*

Metode : *Kelompok, Diskusi, Games Turnamen*

D. Langkah-langkah Kegiatan

Fase	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Pendahuluan	✓ Salam ✓ Do'a ✓ Presepsi	✓ Siswa menjawab salam dan berdo'a	5 Menit
Fase 1 Penyampaian Materi / Pengajaran	1. Menjelaskan tujuan pembelajaran. 2. Menjelaskan materi trigonometri kepada siswa. 3. Menjelaskan model pembelajaran Team Games Tournamen yang digunakan dan menjelaskan logistik yang dibutuhkan.	✓ Mendengarkan penjelasan guru	35 Menit
Fase 2 Membentuk kelompok heterogen	4. Membentuk kelompok heterogen terdiri dari 3 siswa (Siswa kemampuan akademik baik, sedang dan rendah).	✓ Membentuk kelompok sesuai dengan arahan guru. ✓ Membuat yel-yel khas kelompok.	5 Menit
Fase 3 Diskusi Kelompok	5. Mendorong siswa untuk saling bertukar pendapat tentang pemahaman materi yang sudah disampaikan guru dengan teman anggota kelompok. 6. Membimbing siswa yang mengalami kesulitan. 7. Membimbing siswa dalam mengerjakan soal. 8. Mengawasi siswa dalam mengerjakan soal latihan pada setiap kelompok	✓ Berdiskusi dengan teman anggota kelompok. ✓ Bertanya jika mengalami kesulitan. ✓ Mengerjakan soal latihan yang diberikan guru dengan baik secara berkelompok.	15 Menit
Fase 4 Persiapan Games Tournamens	9. Menyiapkan meja turnamen untuk 3 kategori (Kelas Siswa kemampuan akademik baik, sedang dan rendah).	✓ Mengelompok sesuai dengan tingkat akademik baik yang	5 Menit

	10. Mengelompokkan siswa di meja turnamen masing-masing berdasarkan kategori. 11. Membagikan nomor undian untuk tiap meja turnamen serta mengawasi jalannya pengambilan nomor undian. 12. Membagikan soal ke setiap meja turnamen dengan cara terbalik (Agar siswa tidak mengetahui soal sebelum turnamen dimulai).	meja turnamen baik, sedang dan rendah. ✓ Mengambil nomor undian untuk nantinya sebagai acuan nomor soal yang dikerjakan.	
Fase 5 <i>Games</i> <i>Tournamens</i>	13. Memberi aba-aba untuk memulai mengerjakan soal untuk semua peserta turnamen. 14. Memperingatkan ke setiap peserta turnamen untuk menyerukan yel-yel jika sudah selesai mengerjakan soal dan segera mengoreksi jawaban siswa. 15. Menawarkan soal kepada peserta lain dalam tiap meja turnamen jika ada peserta yang tidak bisa mengerjakan. 16. Mengingatkan siswa untuk kembali ke kelompok masing-masing dan membacakan skor total dan menentukan pemenang turnamen.	✓ Mengerjakan soal sesuai dengan nomor undian yang sudah diambil. ✓ Menyerukan yel-yel jika sudah selesai mengerjakan soal. ✓ Memberi tahu ke guru jika tidak bisa mengerjakan soal sampai waktu yang ditentukan habis.	20 menit
Penutup	✓ Menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya. ✓ Mengucapkan salam penutup.	Mendengarkan dan menjawab salam	5 Menit

E. Sumber Pembelajaran

1. Buku paket Matematika Kelas X terbitan *Air Langga*
2. Buku LKS Siswa Semester Genap

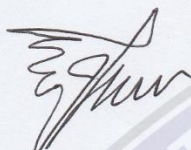
F. Penilaian

Siswa untuk mengerjakan soal pada *Games Tournamen*

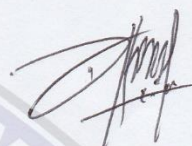
Ponorogo, 01 Februari 2016

Guru Kelas

Peneliti



MUFLIKIN ARIF



FAJAR NUR CAHYO



Lampiran 8

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Kelompok :

LEMBAR KERJA SISWA PERTEMUAN 1 SIKLUS I**Kerjakan dengan runtut, jelas dan tepat !**

1. Tentukan besar sudut pusat suatu juring, jika panjang jari-jari 30 cm dan panjang busur 102 cm !

Jawab :

$$\frac{\text{Sudut pusat juring}}{\dots\dots\dots} = \frac{\text{Panjang Busur}}{\dots\dots\dots}$$

$$\text{Sudut pusat juring} = \frac{\text{Panjang Busur}}{\dots\dots} \times \dots\dots$$

$$\text{Sudut pusat juring} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} \times \dots\dots$$

$$\text{Sudut pusat juring} = \dots\dots$$

2. Nyatakan 216° dalam ukuran radian !

Jawab :

$$180^\circ = \dots\dots\dots \text{radian}$$

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

$$216^\circ = \dots \times \frac{\dots\dots\dots}{180^\circ} \text{radian}$$

$$216^\circ = \dots \pi \text{radian}$$

3. Tentukan luas juring yang berjari-jari 14 cm dengan sudut pusat 90° !

Jawab :

$$\frac{\text{Luas Juring}}{\dots \dots \dots} = \frac{\text{Sudut pusat}}{\dots \dots \dots}$$

$$\text{Luas Juring AB} = \frac{\text{Sudut pusat}}{\dots \dots \dots} \times \dots \dots \dots$$

$$\text{Luas Juring AB} = \frac{\text{Sudut pusat}}{\dots \dots \dots} \times \dots \dots \dots$$

$$\text{Luas Juring AB} = \frac{\dots \dots}{\dots \dots} \times \dots \dots$$

$$\text{Luas Juring AB} = \dots \dots \pi \text{ cm}^2$$

4. Nyatakan sudut $\frac{1}{2}\pi$ radian dalam ukuran derajat !

Jawab :

$$\pi \text{ radian} = \dots \dots^\circ$$

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

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

5. Diketahui $\sin \alpha^\circ = \frac{4}{5}$ dan $\cos \alpha^\circ = \frac{3}{5}$, tentukan :

a. $\tan \alpha^\circ = \dots \dots$

b. $\sec \alpha^\circ = \dots \dots$

c. $\text{cosec } \alpha^\circ = \dots \dots$

d. $\cot \alpha^\circ = \dots \dots$

Jawab :

a. $\tan \alpha^\circ = \frac{\dots \dots}{\dots \dots} = \frac{\dots \dots}{\dots \dots}$

b. $\sec \alpha^\circ = \frac{\dots \dots}{\dots \dots} = \frac{\dots \dots}{\dots \dots}$

c. $\text{cosec } \alpha^\circ = \frac{\dots \dots}{\dots \dots} = \frac{\dots \dots}{\dots \dots}$

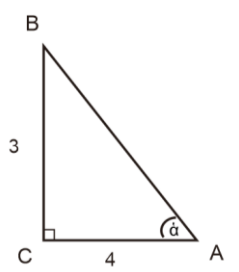
d. $\cot \alpha^\circ = \frac{\dots \dots}{\dots \dots} = \frac{\dots \dots}{\dots \dots}$

Lampiran 9

SOAL GAMES TOURNAMEN

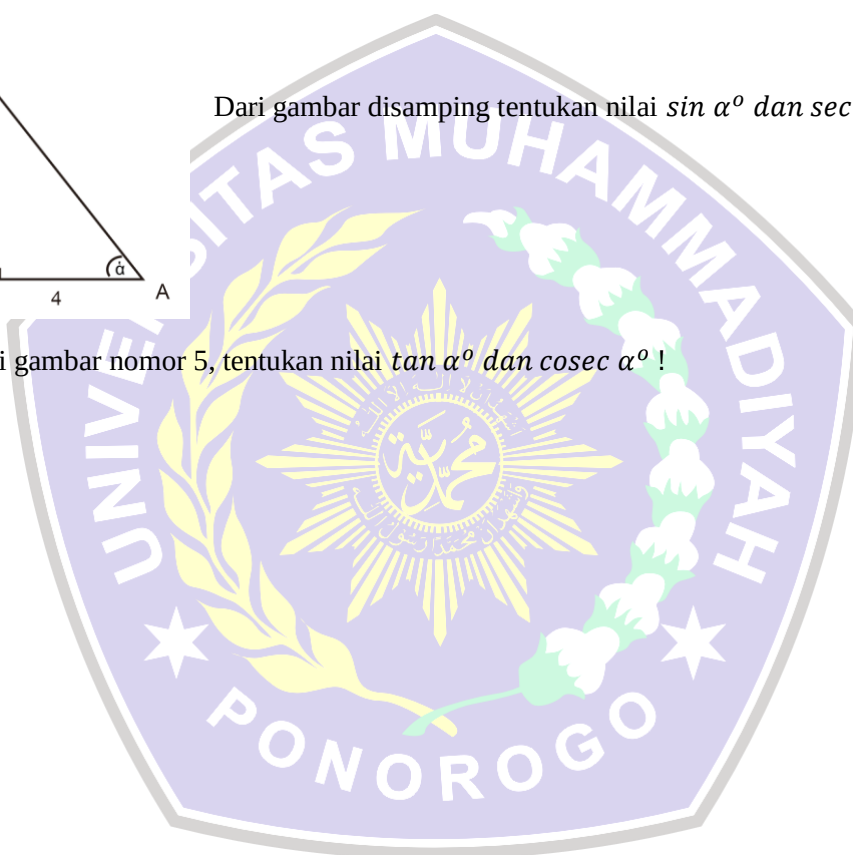
Kerjakan soal sesuai dengan nomor undian kalian !

1. Nyatakan besar sudut $60^{\circ} 30'$ dalam notasi desimal !
2. Nyatakan hasilnya dalam ukuran derajat, menit, dan detik, untuk sudut $178,4^{\circ}$!
3. Jari-jari sebuah lingkaran 14 cm. Jika sudut suatu juring 36° , tentukan luas juring tersebut !
4. Nyatakan besar sudut $\frac{1}{4}\pi$ radian dalam ukuran derajat !
- 5.



Dari gambar disamping tentukan nilai $\sin \alpha^{\circ}$ dan $\sec \alpha^{\circ}$!

6. Dari gambar nomor 5, tentukan nilai $\tan \alpha^{\circ}$ dan $\operatorname{cosec} \alpha^{\circ}$!



Lampiran 10

KUNCI JAWABAN SOAL GAMES TOURNAMEN

$$1. \quad 60^{\circ} 30' = 60^{\circ} + \left(30 \times \frac{1}{60}\right) = 60^{\circ} + 0,5^{\circ} = 60,5^{\circ}$$

$$2. \quad 178,4^{\circ} = 178^{\circ} + 0,4^{\circ} = 178^{\circ} + (0,4 \times 60) = 178^{\circ} + 24' = 178^{\circ} 24'$$

$$3. \quad \frac{\text{Sudut}}{\text{Sudut 1 putaran}} = \frac{\text{Luas Juring}}{\text{Luas } \odot}$$

$$\frac{36^{\circ}}{360^{\circ}} = \frac{\text{Luas Juring } AB}{\pi r^2}$$

$$\text{Luas Juring} = \frac{36^{\circ}}{360^{\circ}} \times \pi 14^2$$

$$\text{Luas Juring} = \frac{1}{10} \times \pi 196$$

$$\text{Luas Juring} = 19,6 \pi \text{ cm}^2$$

$$4. \quad \frac{1}{4} \pi \text{ radian} = \frac{1}{4} \pi \cdot \frac{180}{\pi} = 45^{\circ}$$

$$5. \quad y = 3, x = 4 \rightarrow r = \sqrt{x^2 + y^2} \quad r = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5$$

$$\sin \alpha^{\circ} = \frac{y}{r} = \frac{3}{5}$$

$$\sec \alpha^{\circ} = \frac{r}{x} = \frac{5}{4}$$

$$6. \quad y = 3, x = 4 \rightarrow r = \sqrt{x^2 + y^2} \quad r = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5$$

$$\tan \alpha^{\circ} = \frac{y}{x} = \frac{3}{4}$$

$$\operatorname{cosec} \alpha^{\circ} = \frac{r}{y} = \frac{5}{3}$$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 2
(RPP 2)
SIKLUS 1 PERTEMUAN KE-2

Nama Sekolah	:	MA MA'ARIF HASAN MUNADI
Mata Pelajaran	:	MATEMATIKA
Kelas/Semester	:	X/II
Materi Pokok	:	TRIGONOMETRI
Alokasi Waktu	:	2 X 45 MENIT
Standart Kompetensi	:	5. Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.
Kompetensi Dasar	:	5.1 Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri.
Indikator	:	Menentukan nilai perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, tangen) dari sudut khusus.

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat:

1. Menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut khusus.
2. Menghafal nilai sinus, kosinus, tangen pada sudut istimewa.

➤ **Karakter siswa yang diharapkan:**

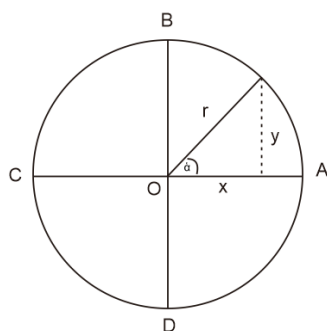
- *Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja sama, Disiplin, Demokratis.*

B. Materi Pembelajaran

Trigonometri

3.1. Perbandingan Trigonometri untuk Sudut Khusus

Sudut khusus dinamakan juga sudut istimewa. Nilai perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut khusus dapat ditentukan dengan menggunakan konsep lingkaran satuan seperti gambar berikut.



1. Jika $\alpha = 0$, maka P dan Q berimpit di A, $x = r$ dan $y = 0$ sehingga :

$$\sin 0^\circ = \frac{y}{r} = \frac{0}{r} = 0$$

$$\cos 0^\circ = \frac{x}{r} = 1 \text{ (ingat } x = r \text{)}$$

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

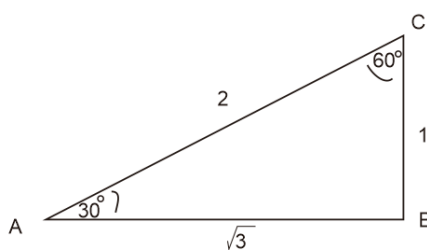
2. Jika $\alpha = 45^\circ$, maka $x = r$ dan $r = x\sqrt{2} = y\sqrt{2}$ sehingga :

$$\sin 45^\circ = \frac{y}{r} = \frac{y}{x\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{x}{r} = \frac{x}{x\sqrt{2}}$$

$$\tan 45^\circ = \frac{y}{x} = \frac{y}{x} = 1$$

3. Untuk $\alpha = 30^\circ$ dan 60°



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

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

$$\cos 30^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

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

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

$$\tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

4. Jika $\alpha = 90^\circ$

P dan B berimpit, Q dan O berimpit, $y = r$ dan $x = 0$ sehingga :

$$\sin 90^\circ = \frac{y}{r} = 1$$

$$\cos 90^\circ = \frac{x}{r} = \frac{0}{r} = 0$$

$$\tan 90^\circ = \frac{y}{x} = \frac{y}{0} \text{ (tidak terdefinisi)}$$

Sudut \ Fungsi	0°	30°	45°	60°	90°
sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
cos	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
tan	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	∞

Contoh:

1. Diketahui segitiga ABC siku-siku di B, sudut A = 60° dan BC = 12 cm, hitunglah panjang BC dan AB!

Jawab

$$\sin 60^\circ = \frac{BC}{AC}$$

$$\tan 60^\circ = \frac{12}{AB}$$

$$AC = \frac{BC}{\sin 60^\circ} = \frac{12}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{24}{\sqrt{3}} = 8\sqrt{3}$$

$$AB = \frac{12}{\tan 60^\circ} = \frac{12}{\sqrt{3}} = \frac{12}{3}\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$$

2. Hitunglah $\sec 60^\circ + \operatorname{cosec} 30^\circ =$

Jawab :

$$\sec 60^\circ + \operatorname{cosec} 30^\circ = \frac{1}{\cos 60^\circ} + \frac{1}{\sin 30^\circ} = \frac{1}{1/2} + \frac{1}{1/2} = 2 + 2 = 4$$

3. Hitunglah $\sin 60^\circ \cos 60^\circ + \sin 30^\circ \cos 30^\circ =$

Jawab :

$$\sin 60^\circ \cos 60^\circ + \sin 30^\circ \cos 30^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{1}{4}\sqrt{3} + \frac{1}{4}\sqrt{3} = \frac{2}{4}\sqrt{3}$$

4. Buktikan bahwa $\sin^2 45^\circ + \cos^2 45^\circ = 1$

Jawab :

Ruas bagian kiri:

$$\begin{aligned} \sin^2 45^\circ + \cos^2 45^\circ &= (\sin 45^\circ)^2 + (\cos 45^\circ)^2 = \left(\frac{1}{2}\sqrt{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\sqrt{2}\right)^2 = \left(\frac{1}{4} \cdot 2\right) + \left(\frac{1}{4} \cdot 2\right) \\ &= \left(\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{2}\right) = 1 \end{aligned}$$

Jadi terbukti jika $\sin^2 45^\circ + \cos^2 45^\circ = 1$

C. Strategi Pembelajaran

Model : *Team Games Tournamens*

Metode : *Kelompok, Diskusi, Games Tournamens*

D. Langkah-langkah Kegiatan

Fase	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Pendahuluan	✓ Salam ✓ Do'a ✓ Presepsi	✓ Siswa menjawab salam dan berdo'a	5 Menit
Fase 1 Penyampaian Materi / Pengajaran	1. Menjelaskan tujuan pembelajaran. 2. Menjelaskan model pembelajaran Team Games Tournamen yang digunakan dan menjelaskan logistik yang dibutuhkan. 3. Menjelaskan materi trigonometri kepada siswa.	✓ Mendengarkan penjelasan guru	30 Menit
Fase 2 Membentuk kelompok heterogen	4. Membentuk kelompok heterogen terdiri dari 3 siswa (Siswa kemampuan akademik baik, sedang dan rendah).	✓ Membentuk kelompok sesuai dengan arahan guru. ✓ Membuat yel-yel khas kelompok.	5 Menit
Fase 3 Diskusi Kelompok	5. Mendorong siswa untuk saling bertukar pendapat tentang pemahaman materi yang sudah disampaikan guru dengan teman anggota kelompok. 6. Membimbing siswa yang mengalami kesulitan. 7. Membimbing siswa dalam mengerjakan soal. 8. Mengawasi siswa dalam mengerjakan soal latihan pada setiap kelompok	✓ Berdiskusi dengan teman anggota kelompok. ✓ Bertanya jika mengalami kesulitan. ✓ Mengerjakan soal latihan yang diberikan guru dengan baik secara berkelompok.	20 Menit
Fase 4 Persiapan Games Tournamens	9. Menyiapkan meja turmenan untuk 3 kategori (Kelas Siswa kemampuan akademik baik, sedang dan rendah).	✓ Mengelompok sesuai dengan tingkat akademik baik yang	5 Menit

	10. Mengelompokkan siswa di meja turnamen masing-masing berdasarkan kategori. 11. Membagikan nomor undian untuk tiap meja turnamen serta mengawasi jalannya pengambilan nomor undian. 12. Membagikan soal ke setiap meja turnamen dengan cara terbalik (Agar siswa tidak mengetahui soal sebelum turnamen dimulai).	meja turnamen baik, sedang dan rendah. ✓ Mengambil nomor undian untuk nantinya sebagai acuan nomor soal yang dikerjakan.	
Fase 5 <i>Games</i> <i>Tournamens</i>	13. Memberi aba-aba untuk memulai mengerjakan soal untuk semua peserta turnamen. 14. Memperingatkan ke setiap peserta turnamen untuk menyerukan yel-yel jika sudah selesai mengerjakan soal dan segera mengoreksi jawaban siswa. 15. Menawarkan soal kepada peserta lain dalam tiap meja turnamen jika ada peserta yang tidak bisa mengerjakan. 16. Mengingatkan siswa untuk kembali ke kelompok masing-masing dan membacakan skor total dan menentukan pemenang turnamen.	✓ Mengerjakan soal sesuai dengan nomor undian yang sudah diambil. ✓ Menyerukan yel-yel jika sudah selesai mengerjakan soal. ✓ Memberi tahu ke guru jika tidak bisa mengerjakan soal sampai waktu yang ditentukan habis.	20 menit
Penutup	✓ Menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya. ✓ Mengucapkan salam penutup.	Mendengarkan dan menjawab salam	5 Menit

E. Sumber Pembelajaran

1. Buku paket Matematika Kelas X terbitan *Air Langga*
2. Buku LKS Siswa Semester Genap

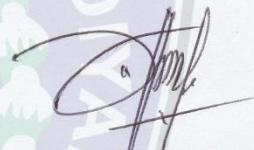
F. Penilaian

- Penilaian kognitif
 - Jenis : Tes Tulis
 - Bentuk : Uraian
- Penilaian Keatifitas
 - Bentuk : Lembar Observasi Aktifitas Siswa

Ponorogo, 01 Februari 2016

Guru Kelas

Peneliti

MUFLIKIN ARIFFAJAR NUR CAHYO

Mengetahui,

Kepala Madrasah

ALISAHIB, M. Pd. I

Lampiran 12

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Kelompok :

LEMBAR KERJA SISWA PERTEMUAN 2 SIKLUS 1**Kerjakan dengan runtut, jelas dan tepat !**

1. Nyatakan nilai
- $\sin$
- ,
- $\cos$
- ,
- $\tan$
- ,
- cosec
- ,
- $\sec$
- , dan
- $\cot$

Sudut Fungsi	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin$					
$\cos$					
$\tan$					
cosec					
$\sec$					
$\cot$					

2. Hitunglah
- $\cot 30^\circ + \cot 90^\circ = \dots\dots$

Jawab :

$$\cot 30^\circ + \cot 90^\circ = \frac{1}{\dots\dots\dots} + \frac{1}{\dots\dots\dots} = \frac{1}{\dots\dots\dots} + \frac{1}{\dots\dots\dots} = \frac{1}{\dots\dots\dots}$$

3. Hitunglah
- $\frac{3}{4}\sin 30^\circ - \frac{1}{4}\sin 90^\circ = \dots\dots$

Jawab :

$$\frac{3}{4}\sin 30^\circ - \frac{1}{4}\sin 90^\circ = \frac{3}{4}\dots\dots\dots - \frac{1}{4}\dots\dots\dots = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

4. Buktikan bahwa
- $\sin(60 + 30)^\circ = \sin 60^\circ \cos 30^\circ + \cos 60^\circ \sin 30^\circ$

Jawab :

➤ Ruas bagian kiri.

$$\sin(60 + 30)^\circ = \sin(\dots\dots\dots)^\circ$$

$$= \dots\dots\dots$$

➤ Ruas bagian kanan.

$$\sin 60^\circ \cdot \cos 30^\circ + \cos 60^\circ \cdot \sin 30^\circ = (\dots \cdot \dots) + (\dots \cdot \dots)$$

$$= (\dots) + (\dots) = \dots$$

Jadi

5. Buktikan bahwa $\sin^2 60^\circ + \cos^2 60^\circ = 1$

Jawab :

Ruas bagian kiri:

$$\sin^2 60^\circ + \cos^2 60^\circ = (\dots)^2 + (\dots)^2 = (\dots)^2 + (\dots)^2$$

$$= (\dots) + (\dots) = \dots$$

Jadi



Lampiran 13

SOAL GAMES TOURNAMEN PERTEMUAN 2 SIKLUS I

Kerjakan soal sesuai dengan nomor undian kalian !

1. Hitunglah $\cos^2 60^\circ + \tan 60^\circ - \operatorname{cosec} 90^\circ =$

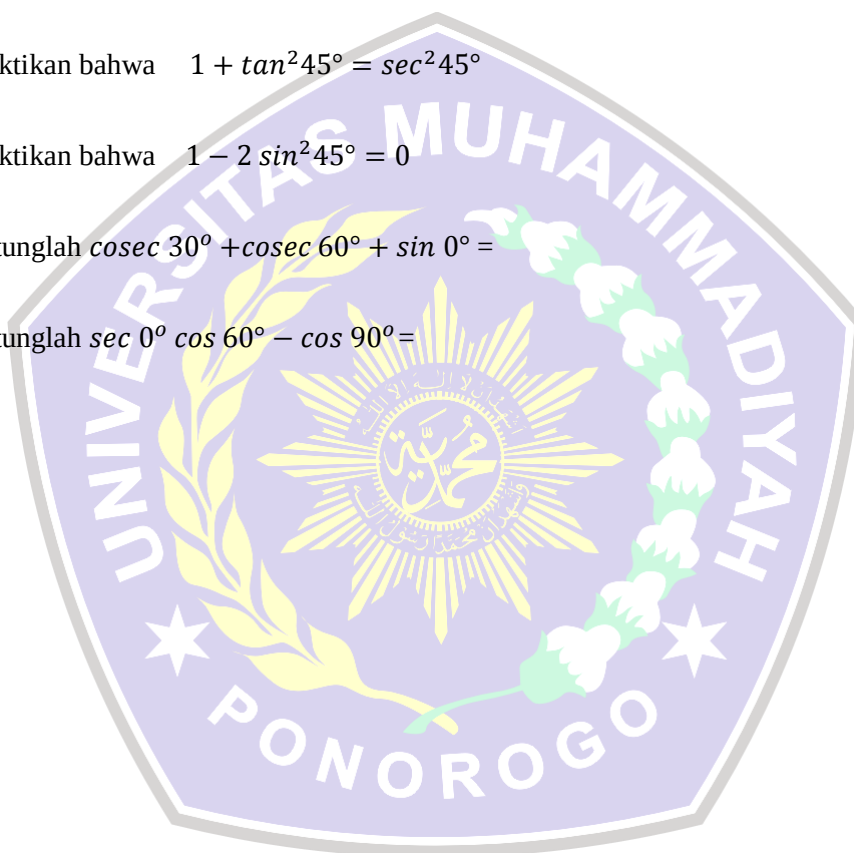
2. Hitunglah $\frac{1}{2} \sin 30^\circ \cos 60^\circ + \cos 45^\circ =$

3. Buktikan bahwa $1 + \tan^2 45^\circ = \sec^2 45^\circ$

4. Buktikan bahwa $1 - 2 \sin^2 45^\circ = 0$

5. Hitunglah $\operatorname{cosec} 30^\circ + \operatorname{cosec} 60^\circ + \sin 0^\circ =$

6. Hitunglah $\sec 0^\circ \cos 60^\circ - \cos 90^\circ =$



Lampiran 14

KUNCI JAWABAN SOAL *GAMES TOURNAMEN* PERTEMUAN 2 SIKLUS 1

$$\begin{aligned}
 1. \quad \cos^2 60^\circ + \tan 60^\circ - \operatorname{cosec} 90^\circ &= \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \sqrt{3} - \frac{1}{\sin 90^\circ} \\
 &= \frac{1}{4} + \sqrt{3} - \frac{1}{1} \\
 &= \frac{1}{4} - \frac{4}{4} + \sqrt{3} \\
 &= -\frac{3}{4} + \sqrt{3} = \sqrt{3} - \frac{3}{4}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \quad \frac{1}{2} \sin 30^\circ \cos 60^\circ + \cos 45^\circ &= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2}\right) \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \sqrt{2} \\
 &= \frac{1}{8} + \frac{1}{2} \sqrt{2}
 \end{aligned}$$

$$3. \quad 1 + \tan^2 45^\circ = \sec^2 45^\circ$$

Ruas bagian kiri :

$$1 + \tan^2 45^\circ = 1 + (1)^2 = 2$$

Ruas bagian kanan :

$$\sec^2 45^\circ = \frac{1}{\cos^2 45^\circ} = \frac{1}{\left(\frac{1}{2}\sqrt{2}\right)^2} = \frac{1}{\left(\frac{1}{4} \cdot 2\right)} = \frac{4}{2} = 2$$

Ruas kiri = ruas kanan

$$4. \quad 1 - 2 \sin^2 45^\circ = 0$$

Ruas bagian Kiri :

$$1 - 2 \sin^2 45^\circ = 1 - 2 \left(\frac{1}{2}\sqrt{2}\right)^2 = 1 - 2 \left(\frac{1}{4} \cdot 2\right) = 1 - 2 \left(\frac{1}{4} \cdot 2\right) = 1 - 1 = 0$$

$$5. \quad \operatorname{cosec} 30^\circ + \operatorname{cosec} 60^\circ + \sin 0^\circ = \frac{1}{\sin 30^\circ} + \frac{1}{\sin 60^\circ} + 0$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{1/2} + \frac{1}{1/2\sqrt{3}} = \frac{2}{1} + \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3}} + \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2 + 2\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \\
 &= \frac{2 + 2\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3} + 2.3}{3} = \frac{2\sqrt{3} + 6}{3}
 \end{aligned}$$

$$6. \sec 0^\circ \cos 60^\circ - \cos 90^\circ = \frac{1}{\cos 0^\circ} \cdot \frac{1}{2} - 0 = \frac{1}{1} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$



Lampiran 15

KISI-KISI SOAL TES PRESTASI BELAJAR SIKLUS I

Nama Sekolah : MA MA'arif Hasan Munadi
 Kelas : X
 Mata Pelajaran : Matematika

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit
 Bentuk Soal : Uraian
 Jumlah Soal : 5 soal

NO.	STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	URAIAN MATERI	INDIKATOR SOAL	TINGKAT KESUKARAN	NO. SOAL
1	5. Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.	1. Ukuran sudut dalam derajat 2. Ukuran sudut dalam radian 3. Perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku 4. Perbandingan trigonometri untuk sudut Khusus	- Siswa mampu mengubah sudut derajat, menit, detik dalam notasi desimal. - Siswa mampu menentukan luas juring, jika diketahui jari-jari dan sudut juring. - Siswa mampu menentukan nilai dari $\sin, \cos, \tan, \operatorname{cosec}, \sec, \cot$ suatu sudut segi tiga siku-siku. - Siswa mampu menentukan nilai perbandingan trigonometri pada sudut khusus/istimewa. - Siswa mampu membuktikan kebenaran rumus trigonometri dengan menggunakan perbandingan trigonometri sudut khusus/istimewa.	Mudah Sedang sedang Sedang Sukar	1 2 3 4 5

Lampiran 16

Nama :

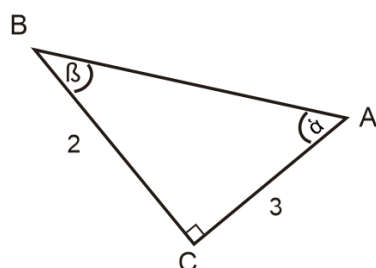
No. Absen :

Kelas :

SOAL TES PRESTASI BELAJAR SISWA SIKLUS 1

1. Nyatakan sudut $160^{\circ} 6' 36''$ dalam notasi desimal !
2. Diketahui jari-jari suatu lingkaran 8 cm, sudut suatu juring 45° , tentukan luas juring tersebut
- 3.

Dari gambar disamping tentukan :



- a
- | | |
|--|-------------------------|
| a. $\sin \alpha = \dots$ | d. $\cos \beta = \dots$ |
| b. $\tan \alpha = \dots$ | e. $\sec \beta = \dots$ |
| c. $\operatorname{cosec} \alpha = \dots$ | f. $\cot \beta = \dots$ |
4. Hitunglah nilai dari $\sec 60^\circ - \operatorname{cosec} 30^\circ = \dots$
5. Buktikan bahwa $\sin^2 60^\circ + \cos^2 60^\circ = 1$!

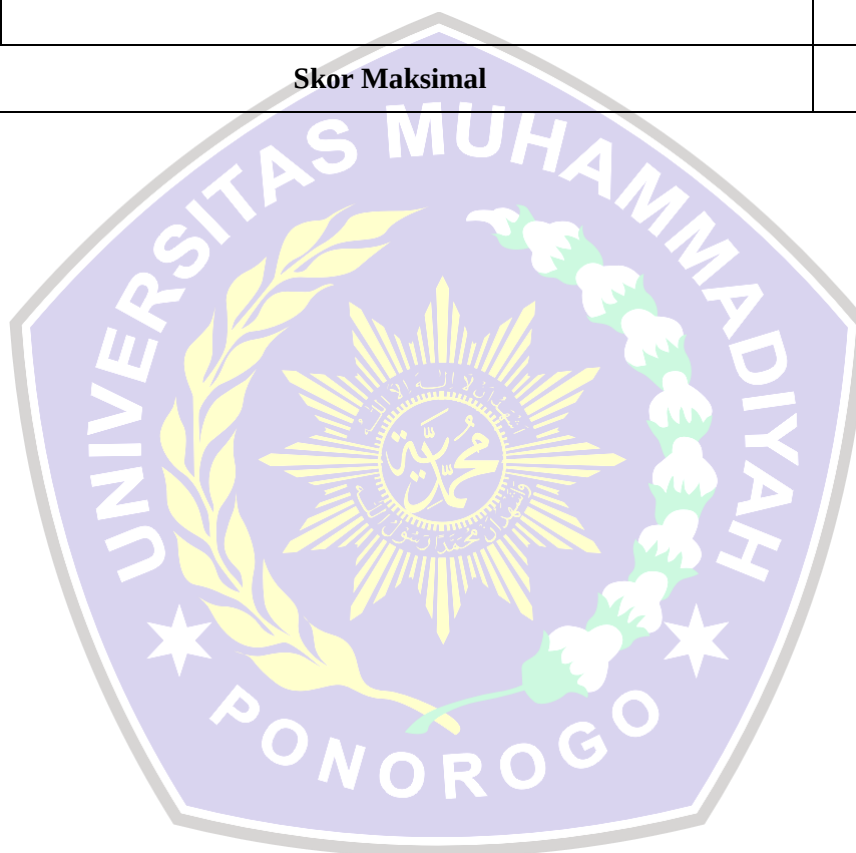
JAWABAN

Lampiran 17

KUNCI DAN PEDOMAN PENSKORAN

No	Kunci	Skor
1	$160^{\circ} 6' 360'' = 160^{\circ} + 6' + 360''$ $= 160^{\circ} + (6 \cdot \frac{1}{60}^{\circ}) + (360 \cdot \frac{1}{3600}^{\circ})$ $= 160^{\circ} + (\frac{1}{10}^{\circ}) + (\frac{1}{10}^{\circ})$ $= 160^{\circ} + (\frac{2}{10}^{\circ})$ $= 160,2^{\circ}$	4 2 1 1
2	$\frac{\text{Luas juring}}{\text{luas } \odot} = \frac{\text{sudut juring}}{\text{sudut 1 putaran}}$ $\text{Luas juring} = \frac{\text{sudut juring}}{\text{sudut 1 putaran}} \cdot \text{luas } \odot$ $= \frac{45^{\circ}}{360^{\circ}} \cdot \pi 8^2$ $= \frac{1}{8} \cdot \pi 8^2$ $= 8\pi \text{ radian}$	3 2 2 1 1
3	$r = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13}$ Untuk sudut $\alpha, x = 3, y = 2, r = \sqrt{13}$ g. $\sin \alpha = \frac{y}{r} = \frac{2}{\sqrt{13}} = \frac{2}{13} \sqrt{13}$ h. $\tan \alpha = \frac{y}{x} = \frac{2}{3}$ i. $\operatorname{cosec} \alpha = \frac{r}{y} = \frac{\sqrt{13}}{2}$ Untuk sudut $\beta, x = 2, y = 3, r = \sqrt{13}$ j. $\cos \beta = \frac{x}{r} = \frac{2}{\sqrt{13}} = \frac{2}{13} \sqrt{13}$ k. $\sec \beta = \frac{r}{x} = \frac{\sqrt{13}}{2}$ l. $\cot \beta = \frac{x}{y} = \frac{2}{3}$	2 3 2 2 2 3 2 2 2
4	$\sec 60^{\circ} - \operatorname{cosec} 30^{\circ} = \frac{1}{\cos 60^{\circ}} - \frac{1}{\sin 30^{\circ}}$ $= \frac{1}{1/2} - \frac{1}{1/2}$ $= \frac{2}{1} - \frac{2}{1} = 0$	3 2 1

5	Ruas kiri : $\sin^2 60^\circ + \cos^2 60^\circ = (\sin 60^\circ)^2 + (\cos 60^\circ)^2$ $= \left(\frac{1}{2}\sqrt{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2$ $= \left(\frac{1}{4} \cdot 3\right) + \left(\frac{1}{4}\right)$ $= \left(\frac{3}{4}\right) + \left(\frac{1}{4}\right) = \frac{4}{4} = 1$ Terbukti benar bahwa $\sin^2 60^\circ + \cos^2 60^\circ = 1$	2 2 1 1 1
Skor Maksimal		50



	14. Memperingatkan ke setiap peserta turnamen untuk menyerukan yel-yel jika sudah selesai mengerjakan soal dan segera mengoreksi jawaban siswa. 15. Menawarkan soal kepada peserta lain dalam tipe meja turnamen jika ada peserta yang tidak bisa mengerjakan. 16. Mengingatkan siswa untuk kembali ke kelompok masing-masing dan membacakan skor total dan menentukan pemenang turnamen. 17. Mengawasi dan memotivasi siswa untuk mengerjakan sendiri-sendiri.	√ √ √ √	
	C. Penutup 3. Menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya. 4. Mengucapkan salam penutup.	√ √	

Ponorogo, 03 Februari 2016

Peneliti,

FAJAR NUR CAHYO

[illegible]

	31. Memperingatkan ke setiap peserta turnamen untuk menyerukan yel-yel jika sudah selesai mengerjakan soal dan segera mengoreksi jawaban siswa. 32. Menawarkan soal kepada peserta lain dalam tipe meja turnamen jika ada peserta yang tidak bisa mengerjakan. 33. Mengingatkan siswa untuk kembali ke kelompok masing-masing dan membacakan skor total dan menentukan pemenang turnamen. 34. Mengawasi dan memotivasi siswa untuk mengerjakan sendiri-sendiri.	√ √ √ √	
	F. Penutup 5. Menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya. 6. Mengucapkan salam penutup.	√ √	

Ponorogo, 04 Februari 2016

Peneliti,

FAJAR NUR CAHYO

Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Nama Sekolah : MA Ma'arif Hasan Munadi

Mata pelajaran : Matematika

Kelas / semester : X/Genap

Petunjuk :

1. Amati semua aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung
2. Hasil pengamatan dianalisis pada lembar pengamatan dan diisi sesuai prosedur sebagai berikut :
 - a. Pengamat mengamati aktivitas siswa kemudian menuliskan kategori aktivitas siswa di lembar Observasi siswa
 - b. Pengamatan ditujukan kepada semua siswa kelas X
 - c. Nomor kategori aktivitas siswa yang ditulis pada lembar observasi adalah kategori aktivitas yang menonjol pada saat pengamatan
 - d. Pengamatan dilakukan sejak guru memulai pelajaran hingga berakhirnya pelajaran.

Catatan : siswa tergolong minimal aktif jika skor aktivitas siswa ≥ 8

Aspek Aktivitas Siswa		Kategori
A	Memperhatikan penjelasan guru	0. Tidak memperhatikan penjelasan guru, cenderung bicara dengan teman yang lain. 1. Terkadang memperhatikan penjelasan guru dan mencuri kesempatan untuk berbicara dengan temanya. 2. Memperhatikan penjelasan guru cenderung kurang fokus/diam saja. 3. Fokus dan memperhatikan penjelasan guru.
B	Mencatat penjelasan guru	0. Tidak mau mencatat penjelasan guru. 1. Hanya asal mencatat penjelasan guru. 2. Mencatat penjelasan guru, tetapi tidak runtut, kurang rapi. 3. Mencatat dengan runtut dan rapi.
C	Menanggapi penjelasan guru	0. Tidak menanggapi cenderung hanya diam saja. 1. Asal menanggapi dengan candaan. 2. Aktif menanggapi tetapi kurang tepat. 3. Aktif menanggapi dengan tepat.
D	Berdiskusi dengan teman lain untuk membahas permasalahan yang dihadapi	0. Hanya diam/bicara sendiri dan tidak mengikuti diskusi. 1. Mengikuti diskusi tetapi hanya mendengarkan temanya tanpa mengutarakan pendapatnya. 2. Berdiskusi serta mengutarakan pendapatnya dengan asal-asalan. 3. Aktif berdiskusi dan mengutarakan pendapat dengan tepat.

E	Memecahkan soal-soal	0. Tidak mengerjakan soal sama sekali, banyak berbicara sendiri. 1. Mengerjakan tetapi tidak diselesaikan dan cenderung menunggu jawaban teman yang lain. 2. Mengerjakan tetapi tidak runtut, kurang tepat. 3. Mengerjakan dengan runtut, tepat, dan dikerjakan secara mandiri.

Beri poin 0 - 3 pada kolom aspek penilaian sesuai petunjuk yang ada.

No	Nama siswa	Aspek Penilaian					Jumlah	Ket
		A	B	C	D	E		
1.	Alif							
2.	Amar							
3.	Diah							
4.	D. Putri I.							
5.	F. Anggraini							
6.	F. Maulana							
7.	Gun							
8.	I. Farida							
9.	N. Cahyono							
10.	Par							
11.	Prati							
12.	Ri							
13.	Riya							
14.	Rudi							
15.	T. Muryani							
16.	V. Erwin M.							
17.	W. Widi							
18.	Z. Lutfi							
Jumlah siswa berkategori minimal "aktif"								
Persentase klasikal kelas								

Ponorogo, Februari 2016

Pengamat,

FAJAR NUR CAHYO

Lampiran 21

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA PERTEMUAN 1 SIKLUS 1

No	Nama siswa	Aspek Penilaian					Jumlah	Ket
		A	B	C	D	E		
1.	Alif	2	3	3	2	2	12	Aktif
2.	Amar	0	1	0	0	0	1	Tidak Aktif
3.	Diah	3	2	3	3	3	14	Sangat Aktif
4.	D. Putri I.	1	3	2	1	1	8	Aktif
5.	F. Anggraini	1	1	1	1	0	4	Kurang Aktif
6.	F. Maulana	2	2	2	2	2	10	Aktif
7.	Gun	3	2	2	2	2	11	Aktif
8.	I. Farida	2	2	1	1	2	8	Aktif
9.	N. Cahyono	1	0	1	0	0	2	Tidak Aktif
10.	Par	1	1	1	0	1	4	Kurang Aktif
11.	Prati	3	3	2	3	3	14	Sangat Aktif
12.	Ri	2	2	1	1	1	7	Kurang Aktif
13.	Riya	2	2	2	2	1	9	Aktif
14.	Rudi	2	1	1	1	2	7	Kurang Aktif
15.	T. Muryani	2	2	2	1	2	9	Aktif
16.	V. Erwin M.	1	1	1	1	0	4	Kurang Aktif
17.	W. Widi	2	3	3	2	2	12	Aktif
18.	Z. Lutfi	0	0	1	0	0	1	Tidak Aktif
Jumlah tiap Aspek		30	31	29	23	24		
Jumlah siswa berkategori minimal "aktif"							10	
Persentase klasikal kelas							55,56 %	

Peneliti,

FAJAR NUR CAHYO

Lampiran 22

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA PERTEMUAN 2 SIKLUS 1

No	Nama siswa	Aspek Penilaian					Jumlah	Ket
		A	B	C	D	E		
1.	Alif	2	3	3	2	3	13	Sangat Aktif
2.	Amar	1	1	0	1	2	5	Kurang Aktif
3.	Diah	3	3	3	3	3	15	Sangat Aktif
4.	D. Putri I.	0	1	2	2	2	7	Kurang Aktif
5.	F. Anggraini	1	1	0	1	2	5	Kurang Aktif
6.	F. Maulana	2	2	2	2	2	10	Aktif
7.	Gun	3	2	2	2	3	12	Aktif
8.	I. Farida	1	1	2	2	2	8	Aktif
9.	N. Cahyono	1	2	2	2	1	8	Aktif
10.	Par	1	1	1	0	2	5	Kurang Aktif
11.	Prati	3	3	3	3	3	15	Sangat Aktif
12.	Ri	1	1	2	1	1	6	Kurang Aktif
13.	Riya	2	3	3	2	3	13	Sangat Aktif
14.	Rudi	2	2	1	2	2	9	Aktif
15.	T. Muryani	2	2	2	2	3	11	Aktif
16.	V. Erwin M.	1	1	1	1	2	6	Kurang Aktif
17.	W. Widi	2	3	3	2	3	13	Sangat Aktif
18.	Z. Lutfi	0	0	1	1	0	2	Tidak Aktif
Jumlah tiap Aspek		28	32	33	31	39		
Jumlah siswa berkatagori minimal "aktif"								11
Persentase klasikal kelas								61.11 %

Peneliti,

FAJAR NUR CAHYO

Lampiran 23

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA SIKLUS 1

No	Nama siswa	Aspek Penilaian		Rataan	Ket
		Aktifvitas Pertemuan 1	Aktifvitas Pertemuan 2		
1.	Alif	12	13	12.5	Aktif
2.	Amar	1	5	3	Kurang Aktif
3.	Diah	14	15	14.5	Sangat Aktif
4.	D. Putri I.	8	7	7.5	Kurang Aktif
5.	F. Anggraini	4	5	4.5	Kurang Aktif
6.	F. Maulana	10	10	10	Aktif
7.	Gun	11	12	11.5	Aktif
8.	I. Farida	8	8	8	Aktif
9.	N. Cahyono	2	8	5	Kurang Aktif
10.	Par	4	5	4.5	Kurang Aktif
11.	Prati	14	15	14.5	Sangat Aktif
12.	Ri	7	6	6.5	Kurang Aktif
13.	Riya	9	13	11	Aktif
14.	Rudi	7	9	8	Aktif
15.	T. Muryani	9	11	10	Aktif
16.	V. Erwin M.	4	6	5	Kurang Aktif
17.	W. Widi	12	13	12.5	Aktif
18.	Z. Lutfi	1	2	1.5	Tidak Aktif
Jumlah aktivitas tiap pertemuan		137	163		
Jumlah siswa berkategori minimal "aktif"					10
Persentase klasikal kelas					55,56 %

Peneliti,

FAJAR NUR CAHYO

Lampiran 24

DAFTAR NILAI PRESTASI BELAJAR SISWA SIKLUS 1

No	Nama siswa	Nilai	Ketuntasan		Ket
			Tuntas	Tidak Tuntas	
1.	Alif	90	√		Tuntas
2.	Amar	54		√	Tidak Tuntas
3.	Diah	100	√		Tuntas
4.	D. Putri I.	40		√	Tidak Tuntas
5.	F. Anggraini	26		√	Tidak Tuntas
6.	F. Maulana	74	√		Tuntas
7.	Gun	96	√		Tuntas
8.	I. Farida	80	√		Tuntas
9.	N. Cahyono	26		√	Tidak Tuntas
10.	Par	24		√	Tidak Tuntas
11.	Prati	76	√		Tuntas
12.	Ri	82	√		Tuntas
13.	Riya	63		√	Tidak Tuntas
14.	Rudi	22		√	Tidak Tuntas
15.	T. Muryani	80	√		Tuntas
16.	V. Erwin M.	40		√	Tidak Tuntas
17.	W. Widi	96	√		Tuntas
18.	Z. Lutfi	34		√	Tidak Tuntas
Banyaknya siswa dalam kategori ketuntasan			9	9	
Persentase prestasi belajar siswa			50 %	50 %	

Catatan : Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) 68

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)
SIKLUS 2 PERTEMUAN KE-1**

Nama Sekolah	:	MA MA'ARIF HASAN MUNADI
Mata Pelajaran	:	MATEMATIKA
Kelas/Semester	:	X/II
Materi Pokok	:	TRIGONOMETRI
Alokasi Waktu	:	2 X 45 MENIT
Standart Kompetensi	:	5. Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.
Kompetensi Dasar	:	5.1 Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri.
Indikator	:	Menentukan nilai perbandingan trigonometri (sinus, kosinus dan tangen) dari sudut disemua kuadran.

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat:

1. Menurunkan rumus perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, dan tangen) suatu sudut pada bidang Cartesius.
2. Melakukan perhitungan nilai perbandingan trigonometri pada Cartesius
3. Menyelidiki hubungan antara perbandingan trigonometri dari sudut diberbagai kudran (I, II, II dan IV)
4. Menentukan nilai perbandingan trigonometri dari sudut diberbagai kuadran.

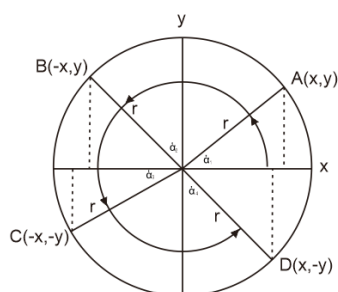
➤ **Karakter siswa yang diharapkan:**

- *Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja sama, Disiplin, Demokratis.*

B. Materi Pembelajaran

Trigonometri

Perbandingan Trigonometri Sudut – sudut pada semua kuadran



Gambar disamping menunjukkan:

1. a_1 berada pada kuadran I ($0 < a < 90^\circ$), maka :

$$\sin a_1 = \frac{y}{r} \qquad \operatorname{cosec} a_1 = \frac{r}{y}$$

$$\cos a_1 = \frac{x}{r} \qquad \operatorname{cec} a_1 = \frac{r}{x}$$

$$\tan a_1 = \frac{y}{x} \qquad \cot a_1 = \frac{x}{y}$$

2. a_2 berada pada kuadran II ($90^\circ < a < 180^\circ$), maka :

$$\sin a_2 = \frac{y}{r} \qquad \operatorname{cosec} a_2 = \frac{r}{y}$$

$$\cos a_2 = \frac{-x}{r} \qquad \operatorname{cec} a_2 = \frac{r}{-x}$$

$$\tan a_2 = \frac{y}{-x} \qquad \cot a_2 = \frac{-x}{y}$$

3. a_3 berada pada kuadran III ($180^\circ < a < 270^\circ$), maka :

$$\sin a_3 = \frac{-y}{r} \qquad \operatorname{cosec} a_3 = \frac{r}{-y}$$

$$\cos a_3 = \frac{-x}{r} \qquad \operatorname{cec} a_3 = \frac{r}{-x}$$

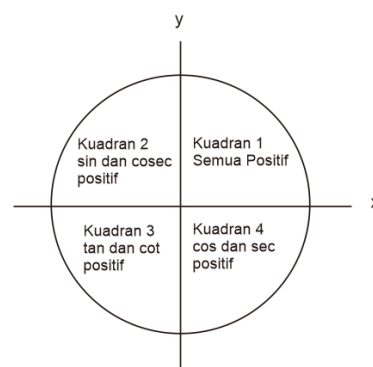
$$\tan a_3 = \frac{y}{x} \qquad \cot a_3 = \frac{x}{y}$$

4. a_4 berada pada kuadran IV ($270^\circ < a < 360^\circ$), maka :

$$\sin a_4 = \frac{-y}{r} \qquad \operatorname{cosec} a_4 = \frac{r}{-y}$$

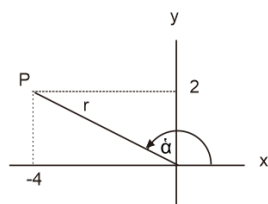
$$\cos a_4 = \frac{x}{r} \qquad \operatorname{cec} a_4 = \frac{r}{x}$$

$$\tan a_4 = \frac{-y}{x} \qquad \cot a_4 = \frac{x}{-y}$$



contoh :

Perhatikanlah gambar berikut !



Diketahui koordinat titik P (- 4, 2).

a. Tentukan panjang OP!

b. Hitunglah $\sin a$, $\sec a$, dan $\cot a$!

Jawab :

a. Titik P (-4, 2) berarti $x = -4$, $y = 2$

$$OP = r = \sqrt{(-4)^2 + 2^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

b. $\sin a = \frac{y}{r} = \frac{2}{2\sqrt{5}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$

$$\sec a = \frac{r}{x} = \frac{2\sqrt{5}}{-4} = -\frac{1}{2}\sqrt{5}$$

$$\cot a = \frac{x}{y} = \frac{-4}{2} = -2$$

C. Strategi Pembelajaran

Model : *Team Games Tournamens*

Metode : Kelompok, Diskusi, *Games Turnamen*

D. Langkah-langkah Kegiatan

Fase	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Pendahuluan	✓ Salam ✓ Do'a ✓ Presepsi	✓ Siswa menjawab salam dan berdo'a	5 Menit
Fase 1 Penyampaian Materi / Pengajaran	1. Menjelaskan tujuan pembelajaran. 2. Menjelaskan materi trigonometri kepada siswa. 3. Menjelaskan model pembelajaran Team Games Tournamen yang digunakan dan menjelaskan logistik yang dibutuhkan.	✓ Mendengarkan penjelasan guru	35 Menit
Fase 2 Membentuk kelompok heterogen	4. Membentuk kelompok heterogen terdiri dari 3 siswa (Siswa kemampuan akademik baik, sedang dan rendah).	✓ Membentuk kelompok sesuai dengan arahan guru. ✓ Membuat yel-yel khas kelompok.	5 Menit
Fase 3 Diskusi Kelompok	5. Mendorong siswa untuk saling bertukar pendapat tentang pemahaman materi yang sudah	✓ Berdiskusi dengan teman anggota kelompok.	15 Menit

	disampaikan guru dengan teman anggota kelompok. 6. Membimbing siswa yang mengalami kesulitan. 7. Membimbing siswa dalam mengerjakan soal. 8. Mengawasi siswa dalam mengerjakan soal latihan pada setiap kelompok	✓ Bertanya jika mengalami kesulitan. ✓ Mengerjakan soal latihan yang diberikan guru dengan baik secara berkelompok.	
Fase 4 Persiapan <i>Games</i> <i>Tournamens</i>	9. Menyiapkan meja turnamen untuk 3 kategori (Kelas Siswa kemampuan akademik baik, sedang dan rendah). 10. Mengelompokkan siswa di meja turnamen masing-masing berdasarkan kategori. 11. Membagikan nomor undian untuk tiap meja turnamen serta mengawasi jalannya pengambilan nomor undian. 12. Membagikan soal ke setiap meja turnamen dengan cara terbalik (Agar siswa tidak mengetahui soal sebelum turnamen dimulai).	✓ Mengelompok sesuai dengan tingkat akademik baik yang meja turnamen baik, sedang dan rendah. ✓ Mengambil nomor undian untuk nantinya sebagai acuan nomor soal yang dikerjakan.	5 Menit
Fase 5 <i>Games</i> <i>Tournamens</i>	13. Memberi aba-aba untuk memulai mengerjakan soal untuk semua peserta turnamen. 14. Memperingatkan ke setiap peserta turnamen untuk menyerukan yel-yel jika sudah selesai mengerjakan soal dan segera mengoreksi jawaban siswa. 15. Menawarkan soal kepada peserta lain dalam tiap meja turnamen jika	✓ Mengerjakan soal sesuai dengan nomor undangan yang sudah diambil. ✓ Menyerukan yel-yel jika sudah selesai mengerjakan soal. ✓ Memberi tahukan ke guru jika tidak bisa mengerjakan soal	20 menit

	15. Menawarkan soal kepada peserta lain dalam tipa meja turnamen jika ada peserta yang tidak bisa mengerjakan. 16. Mengingatkan siswa untuk kembali ke kelompok masing-masing dan membacakan scor total dan menentukan pemenang turnamen.	guru jika tidak bisa mengerjakan soal sampai waktu yang ditentukan habis.	
Penutup	✓ Menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya. ✓ Mengucapkan salam penutup.	Mendengarkan dan menjawab salam	5 Menit

E. Sumber Pembelajaran

1. Buku paket Matematika Kelas X terbitan *Air Langga*
2. Buku LKS Siswa Semester Genap

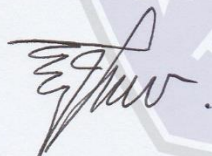
F. Penilaian

Siswa untuk mengerjakan soal pada *Games Turnamen*

Ponorogo, 09 Februari 2016

Peneliti

Guru Kelas



MUFLIKIN ARIF



FAJAR NUR CAHYO



Mengetahui,
Kepala Madrasah

ALI SAHID, M. Pd. I

Lampiran 26

Nama	:
No. Absen	:
Kelas	:
Kelompok	:

LEMBAR KERJA SISWA PERTEMUAN 1 SIKLUS 2

Kerjakan dengan runtut, jelas dan tepat !

1. Diketahui $\tan \alpha^\circ = -\frac{5}{12}$, α° sudut di kuadran IV. Hitunglah :

- a. $\sin \alpha^\circ = \dots$
 b. $\cos \alpha^\circ = \dots$
 c. $\operatorname{cosec} \alpha^\circ = \dots$

Jawab :

$$\tan \alpha^\circ = -\frac{5}{12} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\dots = \sqrt{(\dots)^2 \pm (\dots)^2} = \sqrt{\dots} = \dots$$

Jadi $x = \dots, y = \dots, r = \dots$ (tentukan yang positif dan negatif jika pada kuadran IV)

- a. $\sin \alpha^\circ = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$
 b. $\cos \alpha^\circ = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$
 c. $\operatorname{cosec} \alpha^\circ = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

2. Diketahui $\cos \theta^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{3}$ dan $\sin \theta^\circ = \frac{1}{2}$, tentukan nilai dari $\operatorname{cosec} \theta^\circ$ dan $\tan \theta^\circ$!

Jawab :

$$\cos \theta^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\sin \theta^\circ = \frac{1}{2} = \frac{\dots}{\dots}$$

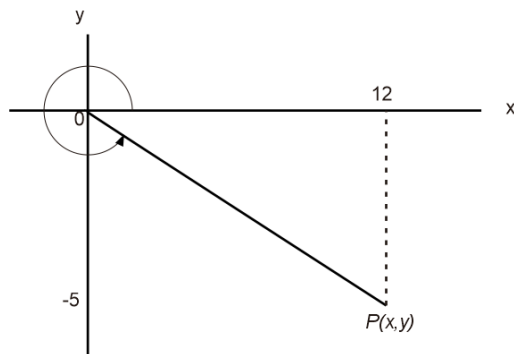
Jadi $x = \dots, y = \dots, r = \dots$

Maka

$$\operatorname{cosec} \theta^\circ = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\tan \theta^\circ = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

3.



Dari gambar disamping tentukan nilai
dari panjang r (*Garis Miring*)
 $\sec \alpha$ dan $\cot \alpha^\circ = \dots$

Jawab :

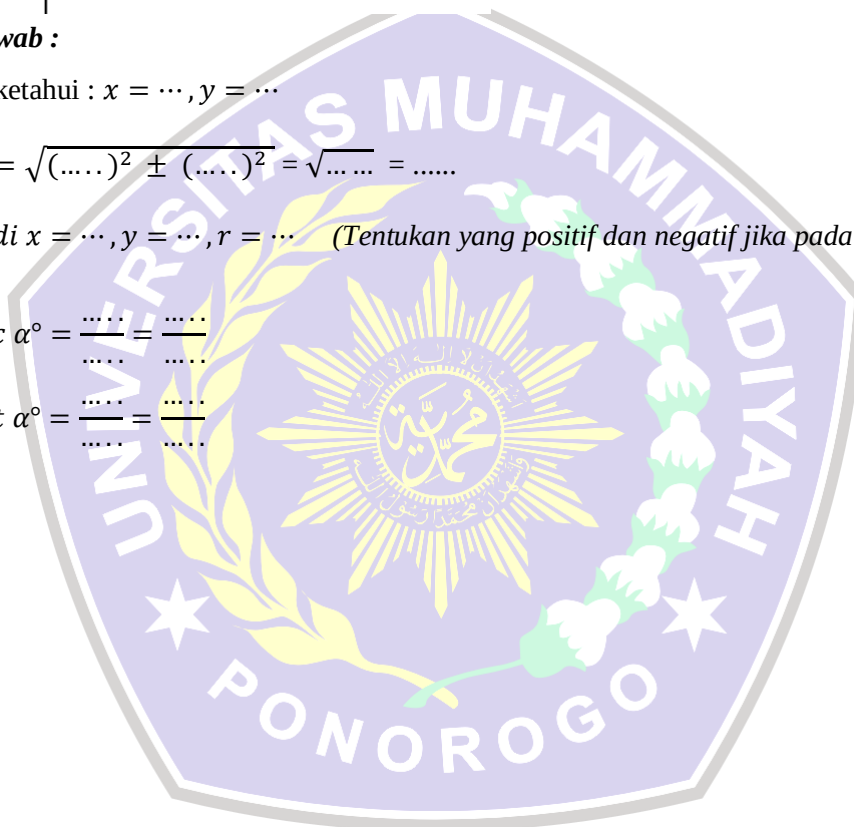
Diketahui : $x = \dots, y = \dots$

$$r = \sqrt{(\dots)^2 + (\dots)^2} = \sqrt{\dots} = \dots$$

Jadi $x = \dots, y = \dots, r = \dots$ (Tentukan yang positif dan negatif jika pada kuadran))

$$\sec \alpha^\circ = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\cot \alpha^\circ = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

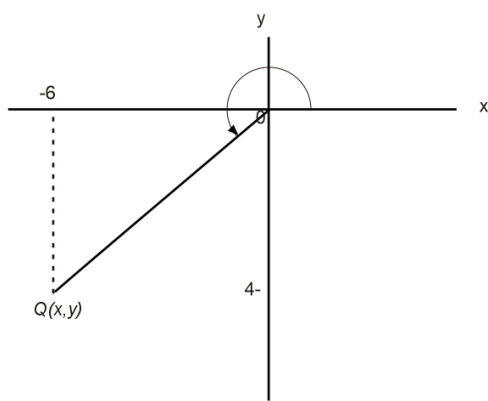


Lampiran 27

SOAL GAMES TOURNAMEN PERTEMUAN 1 SIKLUS 2

Kerjakan soal sesuai dengan nomor undian kalian !

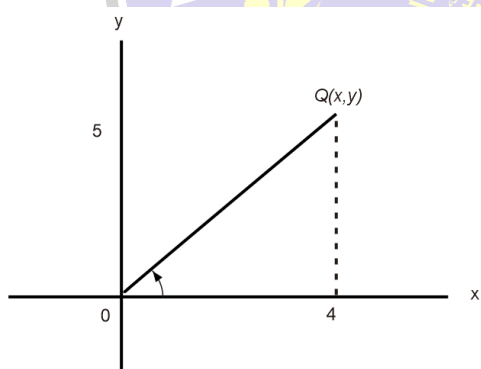
1. Jika $\tan \alpha^\circ = -\frac{4}{5}$, α pada kuadran ke II, tentukan nilai $\cos \alpha^\circ = \dots$
2. Jika $\operatorname{cosec} \beta^\circ = \frac{7}{6}$, β pada kuadran ke I, tentukan nilai $\tan \beta^\circ = \dots$
- 3.



Dari gambar disamping tentukan :

- a. Bertempat di kuadran berapa
- b. $\sin \theta^\circ = \dots$

4. Jika $\sin \beta^\circ = \frac{2}{5}$, untuk $90^\circ \leq \beta^\circ \leq 180^\circ$, tentukan nilai $\cot \beta^\circ = \dots$
- 5.



Dari gambar disamping tentukan panjang garis miring dan $\cot \theta^\circ = \dots$

6. Jika $\sin \beta^\circ = -\frac{4}{6}$, untuk $270^\circ \leq \beta^\circ \leq 360^\circ$, tentukan nilai $\sec \beta^\circ = \dots$

Lampiran 28

KUNCI JAWABAN SOAL GAMES TORUNAMEN

1. $\tan \alpha^\circ = -\frac{4}{5} = \frac{y}{x}$, karena di kuadran ke II maka $x = -5$ dan $y = 4$

$$r = \sqrt{y^2 + x^2} = \sqrt{(4)^2 + (-5)^2} = \sqrt{16 + 25} = \sqrt{41}$$

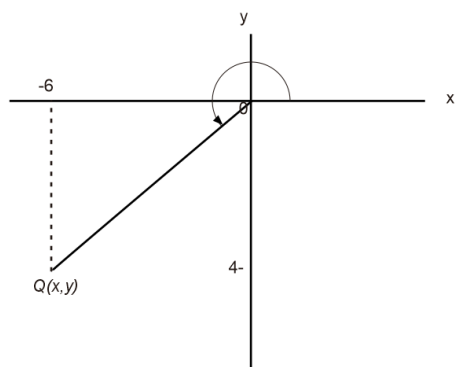
$$\cos \alpha^\circ = \frac{x}{r} = \frac{-5}{\sqrt{41}} = -\frac{5}{\sqrt{41}} \cdot \frac{\sqrt{41}}{\sqrt{41}} = -\frac{5\sqrt{41}}{41}$$

2. $\operatorname{cosec} \beta^\circ = \frac{7}{6} = \frac{r}{y}$, karena di kuadran ke I, maka $r = 7$ dan $y = 6$

$$x = \sqrt{r^2 - y^2} = \sqrt{(7)^2 - (6)^2} = \sqrt{49 - 36} = \sqrt{13}$$

$$\tan \beta^\circ = \frac{y}{x} = \frac{6}{\sqrt{13}} = \frac{6}{\sqrt{13}} \cdot \frac{\sqrt{13}}{\sqrt{13}} = \frac{6\sqrt{13}}{13}$$

3.



Dari gambar disamping diketahui $x = -6$ dan $y = -4$ pada kuadran III, maka

$$r = \sqrt{y^2 + x^2} = \sqrt{(-4)^2 + (-6)^2} = \sqrt{16 + 36} = \sqrt{52}$$

a. Kuadran ke III

b. $\sin \theta^\circ = \frac{y}{r} = \frac{-4}{\sqrt{52}} = -\frac{4}{\sqrt{52}} \cdot \frac{\sqrt{52}}{\sqrt{52}} = -\frac{4\sqrt{52}}{52}$

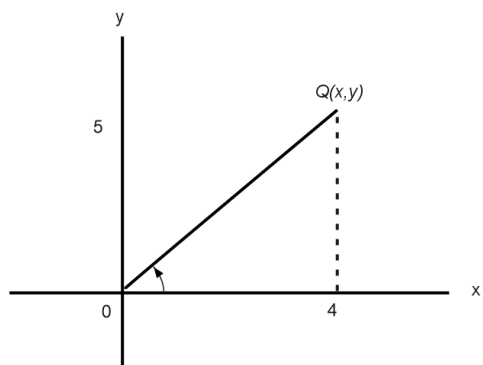
4. $\sin \beta^\circ = \frac{2}{5} = \frac{y}{r}$, karena di kuadran ke II, maka $r = 5$ dan $y = 2$

$$x = \sqrt{r^2 - y^2} = \sqrt{(5)^2 - (2)^2} = \sqrt{25 - 4} = \sqrt{21}$$

Karena di kuadran ke II maka nilai x negatif, jadi $x = -\sqrt{21}$

$$\cot \beta^\circ = \frac{x}{y} = \frac{-\sqrt{21}}{2} = -\frac{\sqrt{21}}{2}$$

5.



Dari gambar disamping diketahui $x = 4$ dan $y = 5$ pada kuadran I, maka

$$r = \sqrt{y^2 + x^2} = \sqrt{(5)^2 + (4)^2} = \sqrt{25 + 16} = \sqrt{49} = 7$$

$$\cot \theta^\circ = \frac{x}{y} = \frac{4}{5}$$

6. Jika $\sin \beta^\circ = -\frac{4}{6} = \frac{y}{r}$, karena di kuadran ke IV, maka $r = 6$ dan $y = -4$

$$x = \sqrt{r^2 - y^2} = \sqrt{(6)^2 - (-4)^2} = \sqrt{36 - 16} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

$$\sec \beta^\circ = \frac{r}{x} = \frac{6}{2\sqrt{5}} = \frac{6}{2\sqrt{5}} \cdot \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{6\sqrt{5}}{2 \cdot 5} = \frac{6\sqrt{5}}{10} = \frac{3\sqrt{5}}{5}$$



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)
SIKLUS 2 PERTEMUAN KE-2**

Nama Sekolah	:	MA MA'ARIF HASAN MUNADI
Mata Pelajaran	:	MATEMATIKA
Kelas/Semester	:	X/II
Materi Pokok	:	TRIGONOMETRI
Alokasi Waktu	:	2 X 45 MENIT
Standart Kompetensi	:	5. Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.
Kompetensi Dasar	:	5.1 Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri.
Indikator	:	Menyelesaikan persamaan trigonometri sederhana.

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat:

1. Menentukan besarnya suatu sudut yang nilai sinus, kosinus, dan tangennya diketahui.
2. Menentukan penyelesaian trigonometri sederhana.

➤ **Karakter siswa yang diharapkan:**

- *Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja sama, Disiplin, Demokratis.*

B. Materi Pembelajaran

Trigonometri

Persamaan Trigonometri

1. Penyelesaian Persamaan $\sin x = \sin p$

Jika $\sin x = \sin p$

- a. $x = p + k \cdot 360^\circ$ atau
- b. $x = (180^\circ - p) + k \cdot 360^\circ; k = 0, \pm 1, \pm 2 \dots$

Contoh: Tentukan Himpunan Penyelesaian dari : $2 \sin x^\circ = \sqrt{2}, 0 \leq x \leq 360^\circ$!

$$\begin{aligned}\text{Jawab : } 2 \sin x^\circ &= \sqrt{2} \\ \sin x^\circ &= \frac{1}{2} \sqrt{2} \\ \sin x^\circ &= \sin 45^\circ\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{a. } x &= 45^\circ + k \cdot 360^\circ \\ k = 0 &\rightarrow x^0 = 45^\circ \\ \text{jadi, HP nya} &= \{45^\circ, 135^\circ\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } x &= (360^\circ - 45^\circ) + k \cdot 360^\circ \\ k = 0 &\rightarrow x^0 = 135^\circ \end{aligned}$$

2. Penyelesaian Persamaan $\cos x = \cos p$

Jika $\cos x = \cos p$

- a. $x = p + k \cdot 360^\circ$ atau
- b. $x = -p + k \cdot 360^\circ$

Contoh: Tentukan penyelesaian dari persamaan trigonometri $2\cos 2x = 1, 0 \leq x \leq 2\pi$

Jawab: $2 \cos 2x = 1$

$$\cos 2x = \frac{1}{2}$$

$$\begin{aligned} \text{a. } 2x &= \frac{\pi}{3} + k \cdot 2\pi & \text{b. } 2x &= \frac{-\pi}{3} + k \cdot 2\pi \\ x &= \frac{\pi}{6} + k \cdot \pi & x &= \frac{-\pi}{6} + k \cdot \pi \\ k = 0 &\rightarrow x = \frac{\pi}{6} & k = 1 &\rightarrow x = \frac{5\pi}{6} \\ k = 1 &\rightarrow x = \frac{7\pi}{6} & k = 2 &\rightarrow x = \frac{11\pi}{6} \end{aligned}$$

$$\text{Jadi HP} = \left\{ \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6} \right\}$$

3. Penyelesaian Persamaan $\tan x = \tan p$

Jika $\tan x = \tan p$

$$x = p + k \cdot 180^\circ$$

Contoh: Tentukan himpunan penyelesaian dari $\tan 2x = \sqrt{3}, 0 \leq x \leq 360$

$$\text{Jawab : } \tan 2x = \sqrt{3}$$

$$\tan 2x = \tan 60^\circ$$

$$2x = 60^\circ + k \cdot 180^\circ$$

$$x = 30^\circ + k \cdot 90^\circ$$

$$k = 0 \rightarrow x = 30^\circ$$

$$k = 1 \rightarrow x = 120^\circ$$

$$k = 2 \rightarrow x = 210^\circ$$

$$k = 3 \rightarrow x = 300^\circ$$

$$\text{jadi, HP} = \{30^\circ, 120^\circ, 210^\circ, 300^\circ\}$$

C. Strategi Pembelajaran

Model : *Team Games Tournamens*

Metode : Kelompok, Diskusi, *Games Turnamen*

D. Langkah-langkah Kegiatan

Fase	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Pendahuluan	✓ Salam ✓ Do'a ✓ Presepsi	✓ Siswa menjawab salam dan berdo'a	5 Menit
Fase 1 Penyampaian Materi / Pengajaran	1. Menjelaskan tujuan pembelajaran. 2. Menjelaskan materi trigonometri kepada siswa. 3. Menjelaskan model pembelajaran Team Games Tournamen yang digunakan dan menjelaskan logistik yang dibutuhkan.	✓ Mendengarkan penjelasan guru	35 Menit
Fase 2 Membentuk kelompok heterogen	4. Membentuk kelompok heterogen terdiri dari 3 siswa (Siswa kemampuan akademik baik, sedang dan rendah).	✓ Membentuk kelompok sesuai dengan arahan guru. ✓ Membuat yel-yel khas kelompok.	5 Menit
Fase 3 Diskusi Kelompok	5. Mendorong siswa untuk saling bertukar pendapat tentang pemahaman materi yang sudah disampaikan guru dengan teman anggota kelompok. 6. Membimbing siswa yang mengalami kesulitan. 7. Membimbing siswa dalam mengerjakan soal. 8. Mengawasi siswa dalam mengerjakan soal latihan pada setiap kelompok	✓ Berdiskusi dengan teman anggota kelompok. ✓ Bertanya jika mengalami kesulitan. ✓ Mengerjakan soal latihan yang diberikan guru dengan baik secara berkelompok.	15 Menit
Fase 4 Persiapan Games Tournamens	9. Menyiapkan meja turnamen untuk 3 kategori (Kelas Siswa kemampuan akademik baik, sedang dan rendah).	✓ Mengelompok sesuai dengan tingkat akademik baik yang	5 Menit

	10. Mengelompokkan siswa di meja turnamen masing-masing berdasarkan kategori. 11. Membagikan nomor undian untuk tiap meja turnamen serta mengawasi jalannya pengambilan nomor undian. 12. Membagikan soal ke setiap meja turnamen dengan cara terbalik (Agar siswa tidak mengetahui soal sebelum turnamen dimulai).	meja turnamen baik, sedang dan rendah. ✓ Mengambil nomor undian untuk nantinya sebagai acuan nomor soal yang dikerjakan.	
Fase 5 <i>Games</i> <i>Tournamens</i>	13. Memberi aba-aba untuk memulai mengerjakan soal untuk semua peserta turnamen. 14. Memperingatkan ke setiap peserta turnamen untuk menyerukan yel-yel jika sudah selesai mengerjakan soal dan segera mengoreksi jawaban siswa. 15. Menawarkan soal kepada peserta lain dalam tiap meja turnamen jika ada peserta yang tidak bisa mengerjakan. 16. Mengingatkan siswa untuk kembali ke kelompok masing-masing dan membacakan skor total dan menentukan pemenang turnamen.	✓ Mengerjakan soal sesuai dengan nomor undian yang sudah diambil. ✓ Menyerukan yel-yel jika sudah selesai mengerjakan soal. ✓ Memberi tahu ke guru jika tidak bisa mengerjakan soal sampai waktu yang ditentukan habis.	20 menit
Penutup	✓ Menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya. ✓ Mengucapkan salam penutup.	Mendengarkan dan menjawab salam	5 Menit

E. Sumber Pembelajaran

1. Buku paket Matematika Kelas X terbitan *Air Langga*
2. Buku LKS Siswa Semester Genap

F. Penilaian

Siswa untuk mengerjakan soal pada *Games Tournamen*

Guru Kelas



MUFLIKIN ARIF

Ponorogo, 16 Februari 2016

Peneliti



FAJAR NUR CAHYO



Mengetahui,
Kepala Madrasah



ALI SAHID, M. Pd. I

Nama	:	
No. Absen	:	
Kelas	:	
Kelompok	:	

LEMBAR KERJA SISWA PERTEMUAN 2 SIKLUS 2

Kerjakan dengan runtut, jelas dan tepat !

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari $3 \tan \beta = \sqrt{3}$, $0^\circ \leq x \leq 2\pi$!

Jawab :

$$3 \tan \beta = \sqrt{3}$$

$$\tan \beta = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\tan \beta = \tan 30^\circ$$

$$\beta = 30^\circ + k \cdot 180^\circ$$

Misal $k = 0 \rightarrow \beta = 30^\circ + 0 \cdot 180^\circ = 30^\circ + 0^\circ = 30^\circ$

$$k = 1 \rightarrow \beta = 30^\circ + 1 \cdot 180^\circ = 30^\circ + 180^\circ = 210^\circ$$

$$k = 2 \rightarrow \beta = 30^\circ + 2 \cdot 180^\circ = 30^\circ + 360^\circ = 390^\circ$$

$$k = 2 \rightarrow \beta = 30^\circ + 2 \cdot 180^\circ = 30^\circ + 360^\circ = 390^\circ$$

$$HP \{ 30^\circ, 210^\circ \}$$

2. Tentukan persamaan dari persamaan trigonometri $2 \sin 2\alpha^\circ + 1 = 2$, $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$!

Jawab :

$$2 \sin 2\alpha^\circ = 2 - 1$$

$$\sin 2\alpha^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\sin 2\alpha^\circ = \sin 30^\circ$$

$$2\alpha^\circ = 30^\circ + k \cdot 360^\circ$$

$$\alpha^\circ = \frac{30^\circ}{2} + k \cdot \frac{360^\circ}{2}$$

$$\alpha^\circ = 15^\circ + k \cdot 180^\circ$$

Misal $k = 0 \rightarrow \alpha^\circ = \dots^\circ + 0 \cdot \dots^\circ = \dots^\circ + \dots^\circ = \dots^\circ$

$k = 1 \rightarrow \alpha^\circ = \dots^\circ + 1 \cdot \dots^\circ = \dots^\circ + \dots^\circ = \dots^\circ$

$k = 2 \rightarrow \alpha^\circ = \dots^\circ + 2 \cdot \dots^\circ = \dots^\circ + \dots^\circ = \dots^\circ$

$k = 2 \rightarrow \alpha^\circ = \dots^\circ + 2 \cdot \dots^\circ = \dots^\circ + \dots^\circ = \dots^\circ$

$HP \{ \dots \}$

3. Tentukan himpunan penyelesaian dari $\tan(\alpha + 45) = \sqrt{3}$, $0^\circ \leq x \leq 2\pi$!

Jawab :

$\tan(\alpha + 45) = \sqrt{3}$

$\tan(\alpha + 45) = \tan \dots^\circ$

$\alpha + 45^\circ = \dots^\circ + k \cdot \dots^\circ$

$\alpha^\circ = \dots^\circ - 45^\circ + k \cdot \dots^\circ$

$\alpha^\circ = \dots^\circ + k \cdot \dots^\circ$

Misal $k = 0 \rightarrow \alpha^\circ = \dots^\circ + 0 \cdot \dots^\circ = \dots^\circ + \dots^\circ = \dots^\circ$

$k = 1 \rightarrow \alpha^\circ = \dots^\circ + 1 \cdot \dots^\circ = \dots^\circ + \dots^\circ = \dots^\circ$

$k = 2 \rightarrow \alpha^\circ = \dots^\circ + 2 \cdot \dots^\circ = \dots^\circ + \dots^\circ = \dots^\circ$

$k = 2 \rightarrow \alpha^\circ = \dots^\circ + 2 \cdot \dots^\circ = \dots^\circ + \dots^\circ = \dots^\circ$

$HP \{ \dots \}$

SOAL GAMES TOURNAMEN PERTEMUAN 2 SIKLUS 2

Kerjakan soal sesuai dengan nomor undian kalian !

1. Tentukan persamaan penyelesaian dari $2\sin 2\beta = 1, 0^\circ \leq x \leq 360^\circ$!
2. Tentukan himpunan penyelesaian dari $\tan(\alpha + 45) = \sqrt{3}, 0^\circ \leq x \leq 2\pi^\circ$!
3. Tentukan himpunan penyelesaian dari $2\sin \alpha - \sqrt{3} = 0, 0^\circ \leq x \leq 2\pi^\circ$!
4. Tentukan himpunan penyelesaian dari $\cos 2\alpha + 2 = 3, 0^\circ \leq x \leq 360^\circ$!
5. Tentukan persamaan penyelesaian dari $2\sin \beta - \sqrt{2} = 0, 0^\circ \leq x \leq 2\pi^\circ$!
6. Tentukan himpunan penyelesaian dari $\tan 2\alpha + 2 = 3, 0^\circ \leq x \leq 360^\circ$!



KUNCI JAWABAN SOAL GAMES TORUNAMEN

1. $2\sin 2\beta = 1$

$$\sin 2\beta = \frac{1}{2}$$

$$\sin 2\beta = \sin 30^\circ$$

$$2\beta = 30^\circ + k \cdot 360^\circ$$

$$\beta = 15^\circ + k \cdot 180^\circ$$

$$k = 0 \rightarrow \beta = 15^\circ + 0 \cdot 180^\circ = 15^\circ$$

$$k = 1 \rightarrow \beta = 15^\circ + 1 \cdot 180^\circ = 195^\circ$$

$$k = 2 \rightarrow \beta = 15^\circ + 2 \cdot 180^\circ = 15^\circ + 360^\circ = 375^\circ$$

$$\text{HP} : \{15^\circ, 195^\circ\}$$

2. $\tan(\alpha + 45) = \sqrt{3}$

$$\tan(\alpha + 45) = \tan 60^\circ$$

$$\alpha + 45^\circ = 60^\circ + k \cdot 180^\circ$$

$$\alpha = 60^\circ + k \cdot 180^\circ - 45^\circ$$

$$\alpha = 15^\circ + k \cdot 180^\circ$$

$$k = 0 \rightarrow \alpha = 15^\circ + 0 \cdot 180^\circ = 15^\circ$$

$$k = 1 \rightarrow \alpha = 15^\circ + 1 \cdot 180^\circ = 195^\circ$$

$$k = 2 \rightarrow \beta = 15^\circ + 2 \cdot 180^\circ = 15^\circ + 360^\circ = 375^\circ$$

$$\text{HP} : \{15^\circ, 195^\circ\}$$

3. $2\sin \alpha - \sqrt{3} = 0$

$$\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$$\sin \alpha = \sin 60^\circ$$

$$\alpha = 60^\circ + k \cdot 360^\circ$$

$$k = 0 \rightarrow \alpha = 60^\circ + 0 \cdot 360^\circ = 60^\circ$$

$$k = 1 \rightarrow \alpha = 60^\circ + 1 \cdot 360^\circ = 420^\circ$$

$$\text{HP} : \{60^\circ\}$$

4. $\cos 2\alpha + 2 = 3$

$$\cos 2\alpha = 3 - 2$$

$$\cos 2\alpha = 1$$

$$\cos 2\alpha = \cos 0^\circ$$

$$2\alpha = 0^\circ + k \cdot 360^\circ$$

$$\alpha = 0^\circ + k \cdot 180^\circ$$

$$k = 0 \rightarrow \alpha = 0^\circ + 0 \cdot 180^\circ = 0^\circ$$

$$k = 1 \rightarrow \alpha = 0^\circ + 1 \cdot 180^\circ = 180^\circ$$

$$k = 2 \rightarrow \alpha = 0^\circ + 2 \cdot 180^\circ = 360^\circ$$

$$k = 3 \rightarrow \alpha = 0^\circ + 3 \cdot 180^\circ = 540^\circ$$

$$\text{HP} : \{0^\circ, 180^\circ, 360^\circ\}$$

5. $2 \sin \beta - \sqrt{2} = 0$

$$\sin \beta = \frac{1}{2} \sqrt{2}$$

$$\sin \beta = \sin 45^\circ$$

$$\beta = 45^\circ + k \cdot 360^\circ$$

$$k = 0 \rightarrow \alpha = 45^\circ + 0 \cdot 360^\circ = 45^\circ$$

$$k = 1 \rightarrow \alpha = 45^\circ + 1 \cdot 360^\circ = 405^\circ$$

$$\text{HP} : \{45^\circ\}$$

6. Tentukan himpunan penyelesaian dari $\tan 2\alpha - 2 = 3, 0^\circ \leq x \leq 360^\circ$!

$$\tan 2\alpha + 2 = 3$$

$$\tan 2\alpha = 3 - 2$$

$$\tan 2\alpha = 1$$

$$\tan 2\alpha = \tan 45^\circ$$

$$2\alpha = 45^\circ + k \cdot 180^\circ$$

$$\alpha = 22,5^\circ + k \cdot 90^\circ$$

$$k = 0 \rightarrow \alpha = 22,5^\circ + 0 \cdot 90^\circ = 22,5^\circ$$

$$k = 1 \rightarrow \alpha = 22,5^\circ + 1 \cdot 90^\circ = 102,5^\circ$$

$$k = 2 \rightarrow \alpha = 22,5^\circ + 2 \cdot 90^\circ = 22,5^\circ + 180^\circ = 202,5^\circ$$

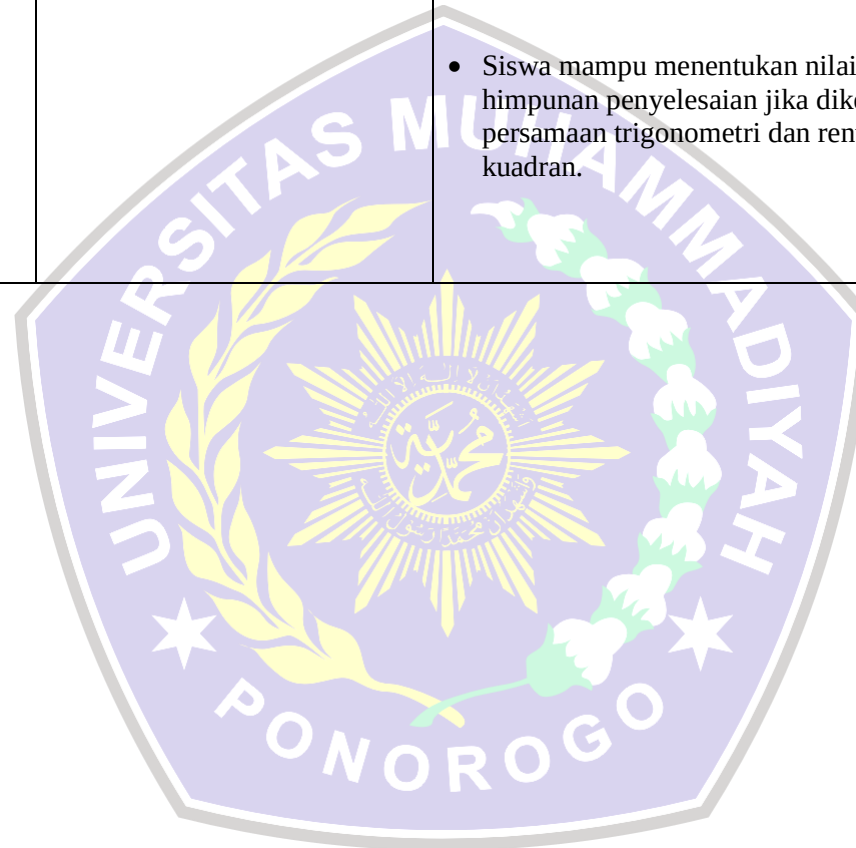
$$k = 3 \rightarrow \alpha = 22,5^\circ + 3 \cdot 90^\circ = 22,5^\circ + 270^\circ = 292,5^\circ$$

$$k = 4 \rightarrow \alpha = 22,5^\circ + 4 \cdot 90^\circ = 22,5^\circ + 360^\circ = 382,5^\circ$$

$$\text{HP} : \{22,5^\circ; 102,5^\circ; 202,5^\circ; 292,5^\circ\}$$



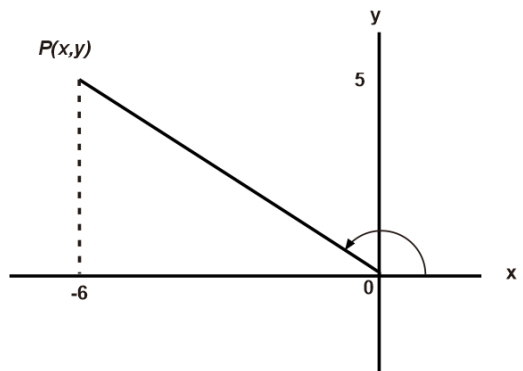
			Siswa mampu menentukan nilai himpunan penyelesaian jika diketahui persamaan trigonometri dan rentang kuadran.	Sedang	5
			Siswa mampu menentukan nilai himpunan penyelesaian jika diketahui persamaan trigonometri dan rentang kuadran.	Sukar	6



Kelas :

1. Jika $\operatorname{cosec} \beta^\circ = \frac{5}{2}$, α pada kuadran ke II, tentukan nilai $\cos \beta^\circ$ dan $\tan \beta^\circ = \dots$
- 2.

- Bertempat di kuadran berapa
- $\cos \theta^\circ = \dots$
- $\cot \theta^\circ = \dots$



3. Jika $\cos \beta^\circ = \frac{2}{5}$, untuk $270^\circ \leq \beta^\circ \leq 360^\circ$, tentukan nilai $\cot \beta^\circ = \dots$
4. Tentukan himpunan penyelesaian dari $\tan 2x = \sqrt{3}$, untuk $0^\circ \leq x \leq 2\pi$!
5. Tentukan himpunan penyelesaian dari $\sin 4\alpha^\circ + 2 = 3$, untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$!
6. Tentukan persamaan penyelesaian dari $2\cos 2\beta = \sqrt{3}$, untuk $0^\circ \leq x \leq 2\pi$

JAWABAN



KUNCI DAN PEDOMAN PENSKORAN

No	Kunci	Skor
1	$\operatorname{cosec} \beta^\circ = \frac{5}{2}$ $y = 2, r = 5$ $x = \sqrt{5^2 - 2^2} = \sqrt{25 - 4} = \sqrt{21}, \text{ Kuadran 2 jadi } x = -\sqrt{21}$ $\cos \beta^\circ = \frac{x}{r} = \frac{-\sqrt{21}}{5}$ $\tan \beta^\circ = \frac{y}{x} = \frac{2}{-\sqrt{21}} = -\frac{2}{21}\sqrt{21}$	 1 4 2 2
2	$x = -6, y = 5$ $r = \sqrt{-6^2 + 5^2} = \sqrt{36 + 25} = \sqrt{61}, \text{ Kuadran 2}$ a. Kuadran II b. $\cos \theta^\circ = \frac{x}{r} = \frac{-6}{\sqrt{61}} = -\frac{6}{\sqrt{61}}$ c. $\cot \theta^\circ = \frac{x}{y} = \frac{-6}{5}$	 1 2 2 2 2
3	$\cos \beta = \frac{2}{5}$ $x = 2, r = 5$ $y = \sqrt{5^2 - 2^2} = \sqrt{25 - 4} = \sqrt{21}, \text{ Kuadran 4 jadi } y = -\sqrt{21}$ $\cot \beta^\circ = \frac{x}{y} = \frac{2}{-\sqrt{21}} = -\frac{2}{21}\sqrt{21}$	 1 4 2
4	$\tan 2x = \sqrt{3}$ $\tan 2x = \tan 60^\circ$ $2x = p^\circ + k \cdot 180^\circ$ $2x = 60^\circ + k \cdot 180^\circ$ $x = 30^\circ + k \cdot 90^\circ$ $k = 0 \rightarrow x = 30^\circ + 0 \cdot 90^\circ = 30^\circ$ $k = 1 \rightarrow x = 30^\circ + 1 \cdot 90^\circ = 120^\circ$ $k = 2 \rightarrow x = 30^\circ + 2 \cdot 90^\circ = 30^\circ + 180^\circ = 210^\circ$ $k = 3 \rightarrow x = 30^\circ + 3 \cdot 90^\circ = 30^\circ + 270^\circ = 300^\circ$ $HP: \{30^\circ, 120^\circ, 210^\circ, 300^\circ\}$	 2 2 2 4 2
5	$\sin 4\alpha^\circ + 2 = 3$ $\sin 4\alpha^\circ = 3 - 2$ $\sin 4\alpha^\circ = 1$ $\sin 4\alpha^\circ = \sin 90^\circ$ $4\alpha^\circ = p^\circ + k \cdot 360^\circ$ $4\alpha^\circ = 90^\circ + k \cdot 360^\circ$ $\alpha^\circ = 22,5^\circ + k \cdot 90^\circ$ $k = 0 \rightarrow \alpha^\circ = 22,5^\circ + 0 \cdot 90^\circ = 22,5^\circ$ $k = 1 \rightarrow \alpha^\circ = 22,5^\circ + 1 \cdot 90^\circ = 112,5^\circ$ $k = 2 \rightarrow \alpha^\circ = 22,5^\circ + 2 \cdot 90^\circ = 22,5^\circ + 180^\circ = 202,5^\circ$ $k = 3 \rightarrow \alpha^\circ = 22,5^\circ + 3 \cdot 90^\circ = 22,5^\circ + 270^\circ = 292,5^\circ$ $HP: \{22,5^\circ; 112,5^\circ; 202,5^\circ, 292,5^\circ\}$	 2 2 2 2 4 2

6	$2 \cos 2\beta^\circ = \sqrt{3}$ $\cos 2\beta^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\cos 2\beta^\circ = \cos 30^\circ$ $2\beta^\circ = p^\circ + k \cdot 360^\circ$ $2\beta^\circ = 30^\circ + k \cdot 360^\circ$ $\beta^\circ = 15^\circ + k \cdot 180^\circ$ $k = 0 \rightarrow \beta^\circ = 15^\circ + 0 \cdot 180^\circ = 15^\circ$ $k = 1 \rightarrow \beta^\circ = 15^\circ + 1 \cdot 180^\circ = 195^\circ$ $k = 2 \rightarrow \beta^\circ = 15^\circ + 2 \cdot 180^\circ = 15^\circ + 360^\circ = 375^\circ$ $HP: \{15^\circ; 195^\circ\}$	2 2 2 2 4 2
Skor Maksimal		65



No	Aspek yang diamati	Dilakukan	
		Iya	Tidak
	A. Apresiasi		
	1. Menjelaskan tujuan pembelajaran.	√	
	2. Menjelaskan materi trigonometri kepada siswa.	√	
	3. Menjelaskan model pembelajaran <i>Team Games Tournamen</i> kepada siswa.	√	
	B. Kegiatan Inti		
	4. Membentuk kelompok heterogen terdiri dari 3 siswa (Siswa kemampuan akademik baik, sedang dan rendah).	√	
	5. Mendorong siswa untuk saling bertukar pendapat tentang pemahaman materi yang sudah disampaikan guru dengan teman anggota kelompok.	√	
	6. Membimbing siswa yang mengalami kesulitan.	√	
	7. Membimbing siswa dalam mengerjakan soal.		
	8. Mengawasi siswa dalam mengerjakan soal latihan pada setiap kelompok.	√	
	9. Menyiapkan meja turnamen untuk 3 kategori (Kelas Siswa kemampuan akademik baik, sedang dan rendah).	√	
	10. Mengelompokkan siswa di meja turnamen masing-masing berdasarkan kategori.	√	
	11. Membagikan nomor undian untuk tiap meja turnamen serta mengawasi jalannya pengambilan nomor undian.	√	
	12. Membagikan soal ke setiap meja turnamen dengan cara terbalik.	√	
	13. Memberi aba-aba untuk memulia mengerjakan soal untuk semua peserta turnamen.	√	

	14. Memperingatkan ke setiap peserta turnamen untuk menyerukan yel-yel jika sudah selesai mengerjakan soal dan segera mengoreksi jawaban siswa. 15. Menawarkan soal kepada peserta lain dalam tips meja turnamen jika ada peserta yang tidak bisa mengerjakan. 16. Mengingatkan siswa untuk kembali ke kelompok masing-masing dan membacakan skor total dan menentukan pemenang turnamen. 17. Mengawasi dan memotivasi siswa untuk mengerjakan sendiri-sendiri.	√ √ √ √	
	C. Penutup 1. Menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya. 2. Mengucapkan salam penutup.	√ √	

Ponorogo, 11 Februari 2016

Peneliti,

FAJAR NUR CAHYO

No	Aspek yang diamati	Dilakukan	
		Iya	Tidak
	A. Apresiasi		
	1. Menjelaskan tujuan pembelajaran.	√	
	2. Menjelaskan materi trigonometri kepada siswa.	√	
	3. Menjelaskan model pembelajaran <i>Team Games Tournamen</i> kepada siswa.	√	
	B. Kegiatan Inti		
	4. Membentuk kelompok heterogen terdiri dari 3 siswa (Siswa kemampuan akademik baik, sedang dan rendah).	√	
	5. Mendorong siswa untuk saling bertukar pendapat tentang pemahaman materi yang sudah disampaikan guru dengan teman anggota kelompok.	√	
	6. Membimbing siswa yang mengalami kesulitan.	√	
	7. Membimbing siswa dalam mengerjakan soal.		
	8. Mengawasi siswa dalam mengerjakan soal latihan pada setiap kelompok.	√	
	9. Menyiapkan meja turnamen untuk 3 kategori (Kelas Siswa kemampuan akademik baik, sedang dan rendah).	√	
	10. Mengelompokkan siswa di meja turnamen masing-masing berdasarkan kategori.	√	
	11. Membagikan nomor undian untuk tiap meja turnamen serta mengawasi jalannya pengambilan nomor undian.	√	
	12. Membagikan soal ke setiap meja turnamen dengan cara terbalik.	√	
	13. Memberi aba-aba untuk memulia mengerjakan soal untuk semua peserta turnamen.	√	

	14. Memperingatkan ke setiap peserta turnamen untuk menyerukan yel-yel jika sudah selesai mengerjakan soal dan segera mengoreksi jawaban siswa. 15. Menawarkan soal kepada peserta lain dalam tim jika ada peserta yang tidak bisa mengerjakan. 16. Mengingatkan siswa untuk kembali ke kelompok masing-masing dan membacakan skor total dan menentukan pemenang turnamen. 17. Mengawasi dan memotivasi siswa untuk mengerjakan sendiri-sendiri.	√ √ √ √	
	C. Penutup 1. Menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya. 2. Mengucapkan salam penutup.	√ √	

Ponorogo, 17 Februari 2016

Peneliti,

FAJAR NUR CAHYO

Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Nama Sekolah : MA Ma'arif Hasan Munadi

Mata pelajaran : Matematika

Kelas / semester : X/Genap

Petunjuk :

1. Amati semua aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung
2. Hasil pengamatan dianalisis pada lembar pengamatan dan diisi sesuai prosedur sebagai berikut :
 - a. Pengamat mengamati aktivitas siswa kemudian menuliskan kategori aktivitas siswa di lembar Observasi siswa
 - b. Pengamatan ditujukan kepada semua siswa kelas X
 - c. Nomor kategori aktivitas siswa yang ditulis pada lembar observasi adalah kategori aktivitas yang menonjol pada saat pengamatan
 - d. Pengamatan dilakukan sejak guru memulai pelajaran hingga berakhirnya pelajaran.

Catatan : siswa tergolong minimal aktif jika skor aktivitas siswa ≥ 8

Aspek Aktivitas Siswa		Kategori
A	Memperhatikan penjelasan guru	0. Tidak memperhatikan penjelasan guru, cenderung bicara dengan teman yang lain. 1. Terkadang memperhatikan penjelasan guru dan mencuri kesempatan untuk berbicara dengan temanya. 2. Memperhatikan penjelasan guru cenderung kurang fokus/diam saja. 3. Fokus dan memperhatikan penjelasan guru.
B	Mencatat penjelasan guru	0. Tidak mau mencatat penjelasan guru. 1. Hanya asal mencatat penjelasan guru. 2. Mencatat penjelasan guru, tetapi tidak runtut, kurang rapi. 3. Mencatat dengan runtut dan rapi.
C	Menanggapi penjelasan guru	0. Tidak menanggapi cenderung hanya diam saja. 1. Asal menanggapi dengan candaan. 2. Aktif menanggapi tetapi kurang tepat. 3. Aktif menanggapi dengan tepat.
D	Berdiskusi dengan teman lain untuk membahas permasalahan yang dihadapi	0. Hanya diam/bicara sendiri dan tidak mengikuti diskusi. 1. Mengikuti diskusi tetapi hanya mendengarkan temanya tanpa mengutarakan pendapatnya. 2. Berdiskusi serta mengutarakan pendapatnya dengan asal-asalan. 3. Aktif berdiskusi dan mengutarakan pendapat dengan tepat.

E	Memecahkan soal-soal	0. Tidak mengerjakan soal sama sekali, banyak berbicara sendiri. 1. Mengerjakan tetapi tidak diselesaikan dan cenderung menunggu jawaban teman yang lain. 2. Mengerjakan tetapi tidak runtut, kurang tepat. 3. Mengerjakan dengan runtut, tepat, dan dikerjakan secara mandiri.
----------	----------------------	--

Beri poin 0 - 3 pada kolom aspek penilaian sesuai petunjuk yang ada.

No	Nama siswa	Aspek Penilaian					Jumlah	Ket
		A	B	C	D	E		
1.	Alif							
2.	Amar							
3.	Diah							
4.	D. Putri I.							
5.	F. Anggraini							
6.	F. Maulana							
7.	Gun							
8.	I. Farida							
9.	N. Cahyono							
10.	Par							
11.	Prati							
12.	Ri							
13.	Riya							
14.	Rudi							
15.	T. Muryani							
16.	V. Erwin M.							
17.	W. Widi							
18.	Z. Lutfi							
Jumlah siswa berkategori minimal "aktif"								
Persentase klasikal kelas								

Ponorogo, Februari 2016

Pengamat,

FAJAR NUR CAHYO

Lampiran 39

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA PERTEMUAN 1 SIKLUS 2

No	Nama siswa	Aspek Penilaian					Jumlah	Ket
		A	B	C	D	E		
1.	Alif	3	3	3	2	2	13	Sangat Aktif
2.	Amar	1	2	1	0	1	5	Kurang Aktif
3.	Diah	3	3	3	3	3	15	Sangat Aktif
4.	D. Putri I.	2	2	2	1	2	9	Aktif
5.	F. Anggraini	2	2	1	1	2	8	Aktif
6.	F. Maulana	2	3	3	2	2	12	Aktif
7.	Gun	3	2	3	3	3	14	Sangat Aktif
8.	I. Farida	2	1	2	2	3	10	Aktif
9.	N. Cahyono	2	2	1	1	1	7	Kurang Aktif
10.	Par	2	2	2	1	1	8	Aktif
11.	Prati	3	3	2	2	3	13	Sangat Aktif
12.	Ri	2	2	2	2	2	10	Aktif
13.	Riya	3	3	2	2	3	13	Sangat Aktif
14.	Rudi	3	2	2	2	2	11	Aktif
15.	T. Muryani	3	3	2	3	3	14	Sangat Aktif
16.	V. Erwin M.	2	2	1	1	1	7	Kurang Aktif
17.	W. Widi	3	3	2	2	3	13	Sangat Aktif
18.	Z. Lutfi	0	1	1	1	1	4	Kurang Aktif
Jumlah tiap Aspek		41	41	35	31	38		
Jumlah siswa berkategori minimal "aktif"							14	
Persentase klasikal kelas							77.78 %	

Peneliti,

FAJAR NUR CAHYO

Lampiran 40

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA PERTEMUAN 2 SIKLUS 2

No	Nama siswa	Aspek Penilaian					Jumlah	Ket
		A	B	C	D	E		
1.	Alif	3	3	3	2	2	13	Sangat Aktif
2.	Amar	0	2	1	0	1	4	Kurang Aktif
3.	Diah	3	3	3	3	3	15	Sangat Aktif
4.	D. Putri I.	2	3	2	1	2	10	Aktif
5.	F. Anggraini	0	3	2	1	2	8	Aktif
6.	F. Maulana	3	3	3	2	2	13	Sangat Aktif
7.	Gun	3	2	3	3	3	14	Sangat Aktif
8.	I. Farida	2	3	2	3	3	13	Sangat Aktif
9.	N. Cahyono	2	2	2	1	1	8	Aktif
10.	Par	2	2	2	1	1	8	Aktif
11.	Prati	3	3	3	2	3	14	Sangat Aktif
12.	Ri	2	3	2	3	2	12	Aktif
13.	Riya	2	3	3	3	3	14	Sangat Aktif
14.	Rudi	3	2	2	2	2	11	Aktif
15.	T. Muryani	3	3	2	3	3	14	Sangat Aktif
16.	V. Erwin M.	1	2	2	2	1	8	Aktif
17.	W. Widi	3	3	3	2	3	14	Sangat Aktif
18.	Z. Lutfi	2	1	2	1	1	7	Kurang Aktif
Jumlah tiap Aspek		39	46	42	35	38		
Jumlah siswa berkatagori minimal "aktif"							16	
Persentase klasikal kelas							88.89 %	

Peneliti,

FAJAR NUR CAHYO

Lampiran 41

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA SIKLUS 2

No	Nama siswa	Aspek Penilaian		Rataan	Ket
		Aktifvitas Pertemuan 1	Aktifvitas Pertemuan 2		
1.	Alif	13	13	13	Sangat Aktif
2.	Amar	5	4	4.5	Kurang Aktif
3.	Diah	15	15	15	Sangat Aktif
4.	D. Putri I.	9	10	9.5	Aktif
5.	F. Anggraini	8	8	8	Aktif
6.	F. Maulana	12	13	12.5	Aktif
7.	Gun	14	14	14	Sangat Aktif
8.	I. Farida	10	13	11.5	Aktif
9.	N. Cahyono	7	8	7.5	Kurang Aktif
10.	Par	8	8	8	Aktif
11.	Prati	13	14	13.5	Sangat Aktif
12.	Ri	10	12	11	Aktif
13.	Riya	13	14	13.5	Sangat Aktif
14.	Rudi	11	11	11	Aktif
15.	T. Muryani	14	14	14	Sangat Aktif
16.	V. Erwin M.	7	8	7.5	Kurang Aktif
17.	W. Widi	13	14	13.5	Sangat Aktif
18.	Z. Lutfi	4	7	5.5	Kurang Aktif
Jumlah aktivitas tiap pertemuan		186	200		
Jumlah siswa berkategori minimal "aktif"					14
Persentase klasikal kelas					77.78 %

Peneliti,

FAJAR NUR CAHYO

Lampiran 42

DAFTAR NILAI PRESTASI BELAJAR SISWA SIKLUS II

No	Nama siswa	Nilai	Ketuntasan		Ket
			Tuntas	Tidak Tuntas	
1.	Alif	81.54	√		Tuntas
2.	Amar	52.31		√	Tidak Tuntas
3.	Diah	89.23	√		Tuntas
4.	D. Putri I.	66.15	√		Tuntas
5.	F. Anggraini	49.23		√	Tidak Tuntas
6.	F. Maulana	76.92	√		Tuntas
7.	Gun	80.00	√		Tuntas
8.	I. Farida	78.46	√		Tuntas
9.	N. Cahyono	67.69	√		Tuntas
10.	Par	55.38		√	Tidak Tuntas
11.	Prati	86.15	√		Tuntas
12.	Ri	76.92	√		Tuntas
13.	Riya	78.46	√		Tuntas
14.	Rudi	73.85	√		Tuntas
15.	T. Muryani	83.08	√		Tuntas
16.	V. Erwin M.	58.46		√	Tidak Tuntas
17.	W. Widi	84.62	√		Tuntas
18.	Z. Lutfi	58.46		√	Tidak Tuntas
Banyaknya siswa dalam kategori ketuntasan			13	5	
Persentase ketuntasan belajar siswa			72.22 %	27.78%	

Catatan : Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) 68

SILABUS PEMBELAJARAN

Lampiran 43

Nama Sekolah : MA MA'ARIF HASAN MUNADI

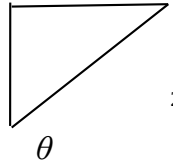
Mata Pelajaran : MATEMATIKA

Kelas / Program : X / UMUM

Semester : GENAP

STANDAR KOMPETENSI:

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

Kompetensi Dasar	Materi Ajar	Nilai Budaya Dan Karakter Bangsa	Kewirausahaan / Ekonomi Kreatif	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu (menit)	Sumber / Bahan / Alat
						Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
5.1. Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri.	Trigonometri. - Perbandingan trigonometri pada segitiga siku - siku.	1 Rasa ingin tahu 2 Mandiri 3 Kreatif 4 Kerja keras 5 Demokratis	1 Berorientasi tugas dan hasil 2 Percaya diri 3 Keorisinilan	- Menjelaskan arti derajat dan radian. - Menghitung perbandingan sisi - sisi segitiga siku-siku yang sudutnya tetap tetapi panjang sisinya berbeda. - Mengidentifikasi-pengertian perbandingan	- Menentukan nilai perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, tangen, kotangen, sekan, dan kosekan suatu sudut) pada segitiga siku - siku.	Tugas individu.	Uraian singkat.	- Tentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut θ pada gambar: 	2 x 45 menit	Sumber: - Buku paket (Buku Matematika SMA dan MA ESIS Kelas X Semester Genap Jilid 1B, karangan Sri Kurnianings

				trigonometri pada segitiga siku-siku. - Menentukan nilai perbandingan trigonometri suatu sudut (sinus, kosinus, tangen, kotangen, sekan, dan kosekan suatu sudut) pada segitiga siku - siku.						ih, dkk) hal. 60-69. - Buku referensi lain. Alat: - Laptop - LCD - OHP
	- Perbandingan trigonometri sudut - sudut khusus.			- Menyelidiki nilai perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, dan tangen) dari sudut khusus. - Menggunakan nilai perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, dan tangen) dari sudut khusus dalam menyelesaikan soal.	- Menentukan nilai perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, dan tangen) dari sudut khusus.	Tugas individu.	Uraian singkat.	- Hitunglah nilai $\frac{\sin 30^0}{\cos 30^0}$ dan $\tan 30^0$. Apakah yang diperoleh?	2 x 45 menit	Sumber: - Buku paket hal. 70-73. - Buku referensi lain. Alat: - Laptop - LCD - OHP
	- Perbandingan trigonometri dari sudut di semua kuadran.			- Menurunkan rumus perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, dan tangen) suatu sudut pada bidang Cartesius. - Melakukan perhitungan nilai perbandingan	- Menentukan nilai perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, dan tangen) dari sudut di semua kuadran.	Tugas kelompok.	Uraian obyektif.	- Tentukan nilai X yang memenuhi persamaan: $\sin (x + 20^0) = -\frac{\sqrt{3}}{2}, x \in [0, 2\pi]$	2 x 45 menit	Sumber: - Buku paket hal. 73-80. - Buku referensi lain. Alat:

				trigonometri pada bidang Cartesius. - Menyelidiki hubungan antara perbandingan trigonometri dari sudut di berbagai kuadran (kuadran I, II, III, IV). - Menentukan nilai perbandingan trigonometri dari sudut di berbagai kuadran.						- Laptop - LCD - OHP
	- Perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku. - Perbandingan trigonometri sudut-sudut khusus. - Perbandingan trigonometri dari sudut di semua kuadran.			- Melakukan ulangan berisi materi yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku, perbandingan trigonometri sudut-sudut khusus, dan perbandingan trigonometri dari sudut di semua kuadran.	- Mengerjakan soal dengan baik berkaitan dengan materi mengenai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku, perbandingan trigonometri sudut -sudut khusus, dan perbandingan trigonometri dari sudut di semua kuadran.	Ulangan harian.	Pilihan ganda.	1. Himpunan penyelesaian persamaan $\sin x = \frac{1}{2}\sqrt{2}$, untuk $0 \leq x \leq 2\pi$ adalah..... a. $\left\{\frac{\pi}{4}\right\}$ d. $\left\{\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}\right\}$ b. $\left\{\frac{3\pi}{4}\right\}$ e. $\left\{\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}\right\}$ c. $\left\{\frac{5\pi}{4}\right\}$	2 x 45 menit	

							Uraian obyektif.	2. Tentukan nilai dari: a. $\sin 150^\circ$ b. $\cos 240^\circ$ c. $\tan 315^\circ$		
	- Persamaan trigonometri sederhana.			- Menentukan besarnya suatu sudut yang nilai sinus, kosinus, dan tangennya diketahui. - Menentukan penyelesaian persamaan trigonometri sederhana.	- Menyelesaikan persamaan trigonometri sederhana.	Tugas individu.	Uraian obyektif.	- Tentukan nilai x yang memenuhi persamaan berikut pada interval $[-\pi, \pi]$. a. $\cos x = -\frac{1}{\sqrt{2}}$ b. $\tan 2x = 1$	2 x 45 menit	Sumber: - Buku paket hal. 81-84. - Buku referensi lain. Alat: - Laptop - LCD - OHP
	- Penggunaan tabel dan kalkulator untuk mencari nilai perbandingan trigonometri.			- Menggunakan tabel nilai perbandingan trigonometri dan kalkulator untuk mencari nilai perbandingan trigonometri.	- Menggunakan tabel dan kalkulator untuk menentukan nilai pendekatan fungsi trigonometri dan besar sudutnya.	Tugas individu.	Uraian singkat.	- Dengan menggunakan kalkulator, tentukan nilai: a. $\cos 34,5^\circ$ d. $\cos^{-1} 0,6959^\circ$ b. $\tan 125^\circ$ e. $\sin^{-1} 0,4274^\circ$ c. $\sin 75^\circ$	2 x 45 menit	Sumber: - Buku paket hal. 85-88. - Buku referensi lain. Alat: - Laptop - LCD

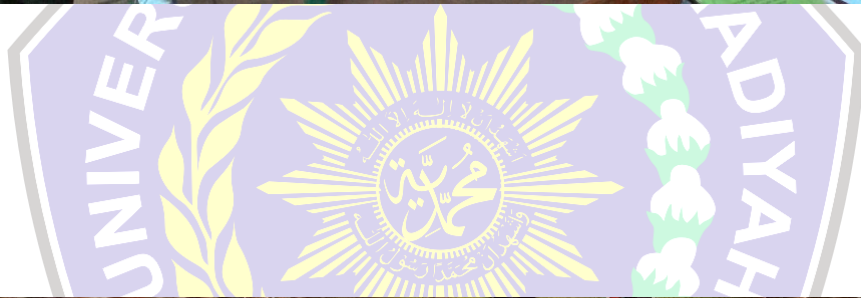
								f. $\sec 130^\circ$		- OHP
	- Penggambaran grafik fungsi trigonometri.			- Menyimak pemahaman tentang langkah-langkah menggambar grafik fungsi trigonometri dengan menggunakan tabel dan lingkaran satuan. - Menggunakan rumus sinus dan kosinus dalam penyelesaian soal. - Mengkonstruksi gambar grafik fungsi sinus dan kosinus. - Menggambarkan grafik fungsi tangen.	- Menggambar grafik fungsi trigonometri dengan menggunakan tabel dan lingkaran satuan.	Tugas kelompok.	Uraian obyektif.	- Buatlah sketsa grafik fungsi - fungsi berikut pada interval $[-180^\circ, 180^\circ]$ $y = \sin(x + 30^\circ)$ $y = \cos(x - 60^\circ)$ $y = 1 - \sin 2x$	2 x 45 menit	Sumber: - Buku paket hal. 89-95. - Buku referensi lain. Alat: - Laptop - LCD - OHP
	- Koordinat kutub (pengayaan).			- Menjelaskan pengertian koordinat kutub. - Memahami langkah - langkah menentukan koordinat kutub suatu titik.	- Mengubah koordinat kutub ke koordinat Cartesius, dan sebaliknya.	Kuis	Uraian singkat.	- Ubahlah koordinat kutub berikut ke dalam bentuk koordinat Cartesius. $A(4, 30^\circ)$ $B(5, 135^\circ)$ $C(6, 210^\circ)$ $D(3, 45^\circ)$	2 x 45 menit	Sumber: - Buku paket hal. 95-98. - Buku referensi lain. Alat:

				- Mengidentifikasi hubungan antara koordinat kutub dan koordinat Cartesius.						- Laptop - LCD - OHP
	- Persamaan trigonometri sederhana. - Penggunaan tabel dan kalkulator untuk mencari nilai perbandingan trigonometri. - Pengambaran grafik fungsi trigonometri. - Koordinat kutub.			- Melakukan ulangan berisi materi yang berkaitan dengan persamaan trigonometri sederhana, penggunaan tabel dan kalkulator untuk mencari nilai perbandingan trigonometri, pengambaran grafik fungsi trigonometri, dan koordinat kutub.	- Mengerjakan soal dengan baik berkaitan dengan materi mengenai persamaan trigonometri sederhana, penggunaan tabel dan kalkulator untuk mencari nilai perbandingan trigonometri, pengambaran grafik fungsi trigonometri, dan koordinat kutub.	Ulangan harian.	Pilihan ganda.	1. Himpunan penyelesaian persamaan $\sqrt{3} \tan x - 1 = 0$, untuk $0 \leq x \leq 2\pi$ adalah..... a. $\left\{\frac{\pi}{6}\right\}$ d. $\left\{\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}\right\}$ b. $\left\{\frac{7\pi}{6}\right\}$ e. $\left\{\frac{\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}\right\}$ c. $\left\{\frac{5\pi}{6}\right\}$ 2. Ubahlah koordinat titik berikut ke dalam koordinat kutub, kemudian tunjukkan pada satu bidang gambar. a. A(2, 2) b. B(-2, $2\sqrt{3}$) c. C(-6, -6) d. D($\sqrt{3}$, -1) e. E(3, $3\sqrt{3}$)	2 x 45 menit	

DOKUMENTASI PELAKSANAAN PENELITIAN









**LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU
MADRASAH ALIYAH MA'ARIF HASAN MUNADI**

NSM : 131234020050 - STATUS TERDAFTAR

Badan Hukum Perkumpulan Nahdlatul 'Ulama

SK. Menkumham Nomor : AHU-119.AH.01.03 Tahun 2013

Alamat : Jl. Wiroto No. 01 Karanganyar Badegan Ponorogo Jawa Timur, Kode Pos : 63455

email : ma.hasanmunadi@yahoo.co.id

Nomor : 49/MA.HM/LL/I/2016
Sifat : Penting
Lampiran : -
Perihal : **Penerimaan untuk Mengadakan Penelitian**

Badegan, 28 Januari 2016

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Di-

Ponorogo

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Teriring salam dan do'a semoga Allah senantiasa melimpahkan rahmat taufik dan hidayah-Nya kepada kita dalam menjalankan aktifitas sehari-hari. Amin

Memperhatikan surat dari Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Ponorogo Nomor : 38/III.3/PN/2016 pada tanggal 16 Januari 2016 perihal permohonan izin penelitian oleh Mahasiswa :

Nama : Fajar Nur Cahyo
NIM : 09321170
Jurusan : Matematika

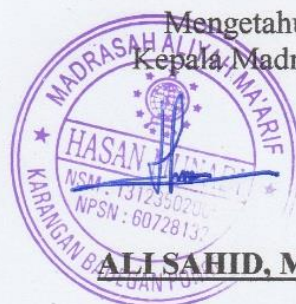
Sehubungan dengan hal tersebut, kami Kepala MA Ma'arif Hasan Munadi Badegan Ponorogo menerima Mahasiswa tersebut untuk mengadakan penelitian di MA Ma'arif Hasan Munadi Badegan, selama bulan Februari 2016.

Demikian surat ini kami sampaikan, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wallohul Muwafiq Ilaa Aqwamitthoriq

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Mengetahui,
Kepala Madrasah



ALI SAHID, M. Pd. I