

PERANGKAT PEMBELAJARAN PERBANDINGAN TRIGONOMETRI

Guru Mata Pelajaran : Ida Purnama
Nama Instansi : SMAN 1 Sembawa
Jenjang /Kelas : SMA/X(E)
Sur-El : idapurnama7475@gmail.com
Tema : Penggunaan Perbandingan Trigonometri ($\tan \alpha$)

A. Tujuan Pembelajaran

Dengan kegiatan diskusi kelompok materi perbandingan trigonometri diharapkan siswa terlibat aktif, bertanggungjawab dalam berpendapat, menghargai pendapat orang lain, berpikir kritis dan kreatif guna menemukan dan menerapkan definisi perbandingan trigonometri sebagai solusi penyelesaian yang masalah di lingkungan sekitarnya.

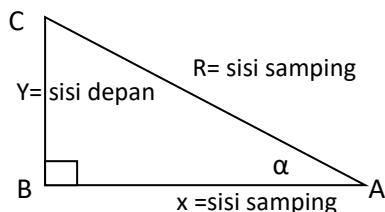
B. Materi Ajar

Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-Siku

Submateri: Penggunaan perbandingan trigonometri ($\tan \theta$) dalam solusi penyelesaian permasalahan sehari-hari.

Kata Kunci, Topik / Konten Inti : Phytagoras, Perbandingan, Trigonometri, Perbandingan Trigonometri

- Menggambar segitiga siku-siku dengan langkah yang sudah ditentukan, misal segitiga ABC.
- Sinus α , cosinus α , tangen α , pada segitiga ABC yang siku – siku di B dapat berlaku hubungan :



1. Teorema phytagoras

$$r^2 = x^2 + y^2$$

2. Perbandingan trigonometri sebagai berikut ;

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

$$\cos \alpha = \frac{x}{r} \qquad \operatorname{sec} \alpha = \frac{r}{x}$$

$$\tan \alpha = \frac{y}{x} \qquad \operatorname{cotan} \alpha = \frac{x}{y}$$

Konsep Utama

Pemahaman sisi sisi segitiga siku siku, Perbandingan Trigonometri ($\tan \theta$), Perbandingan Trigonometri

C. Media Pembelajaran

Lembar kerja siswa, lembar penilaian, slide presentasi, *notebook*, proyektor, penggaris, spidol, papan tulis, kalkulator.

D. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Proses	Waktu (menit)
Pendahuluan	<p>Guru melakukan :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Memberi salam dan mengajak peserta didik berdoa bersama2. Mengecek kehadiran siswa dan membuat suasana kondusif3. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa agar dapat menggunakan pengetahuannya dalam solusi menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan perbandingan trigonometri4. Membagi peserta didik yang berjumlah 32 orang menjadi 8 kelompok	2
Kegiatan Inti Literasi Berkolaborasi	<p>Peserta didik:</p> <p>Diberi motivasi dan panduan bahan ajar atau LAS untuk dilihat, diamati, dibaca, dan dituliskan kembali definisi perbandingan trigonometri.</p> <ol style="list-style-type: none">a. Apa definisi perbandingan trigonometri?b. Amati lingkungan sekitarmu, apa dan bagaimana bisa menerapkan perbandingan trigonometri. <p>Guru memberikan penghargaan poin terhadap siswa</p> <p>Dengan belajar berkelompok mencari dan menemukan penerapan definisi perbandingan trigonometri ($\tan \beta$) yang dapat digunakan sebagai solusi penyelesaian masalah sehari-hari.</p> <p>Kelompok menyajikan hasil diskusi dalam penerapan</p>	6

<p>Komunikasi</p> <p>Kreatifitas</p>	<p>perbandingan trigonometri dan ditanggapi oleh kelompok lain.</p> <p>a. Penyajian hasil diskusi kelompok lain yang tidak menggunakan definisi perbandingan trigonometri dengan $\tan a$ misal $\sin a$ atau $\cos a$.</p> <p>b. Guru memandu peserta didik membuat langkah penyelesaian dari soal terapan dengan menggunakan perbandingan trigonometri $\tan a$, dan membandingkan penyelesaian dengan $\sin a$ atau $\cos a$ (bila ada).</p>	
<p>Penutup</p> <p>Refleksi</p>	<p>Guru:</p> <p>a. Memberi kesempatan peserta didik untuk merefleksi dan bertanya tentang pengalaman belajar yang diperoleh.</p> <p>b. Memberi soal-soal latihan sebagai tolak ukur penguasaan materi.</p> <p>c. Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya, memberi pesan agar dipelajari, menutup pelajaran dengan salam.</p>	2

E. PENILAIAN HASIL BELAJAR

1. Teknik Penilaian: pengamatan, tes tertulis
2. Prosedur Penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	<p>Sikap</p> <p>a. Terlibat aktif dalam pembelajaran trigonometri.</p> <p>b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.</p> <p>c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.</p>	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	<p>Pengetahuan</p> <p>a. Menjelaskan konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku <i>secara tepat</i>.</p>	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok

SOAL KONTEKSTUAL

MATERI PERBANDINGAN TRIGONOMETRI



Rangka Kuda-kuda Ruang Sirkulasi SMAN 1 Sembawa

Ruang sirkulasi di SMAN 1 Sembawa menggunakan rangka kuda-kuda baja. dengan panjang batang melintang 2 m dan tinggi batang 0,6 m

- Buatlah sketsa rangka kuda-kuda dan temukan garis-garis yang bersesuaian dengan definisi perbandingan trigonometri!
- Berapa sudut kemiringan rangka kuda-kuda atap ruang sirkulasi tersebut.
- Tentukan panjang batang diagonal rangka kuda-kuda atap tersebut.

Penyelesaian:

SOAL-SOAL KONTEKSTUAL

MATERI PERBANDINGAN TRIGONOMETRI

SOAL 2



Pintu Gerbang SMAN 1 Sembawa

Rahmad dan Aji berdiri berurutan menghadap gapura SMAN 1 Sembawa. Rahmat 4m dibelakang Aji sedangkan Aji berdiri dengan jarak 8 meter dari Gapura. Bila ujung kaki Rahmad adalah titik acuan untuk membentuk segitiga siku-siku, tinggi Aji adalah 160 cm dan sudut pandang Aji terhadap gapura adalah 22° , maka

- Sketsalah gambar Rahmat, Aji dan Gapura.
- Temukan sifat kesebangunan untuk membuat perbandingan garis-garis Aji dan Gapura.
- Hubungkan perbandingan yang diperoleh dari kesebangunan dengan definisi perbandingan trigonometri.
- Gabungkan garis-garis yang sebanding atau definisi trigonometri yang bersesuaian pada model matematika
- Tentukan nilai pendekatan tinggi gapura.

Penyelesaian :

SOAL 3



RKB SMAN 1 Sembawa

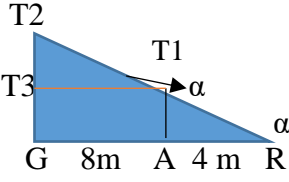
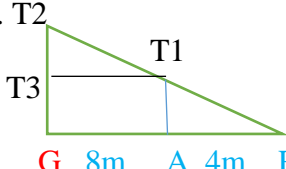
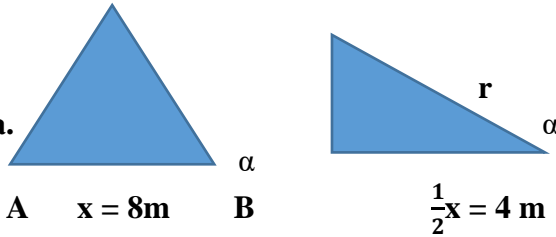
Perhatikan gambar gedung Ruang Kelas Baru SMAN 1 Sembawa. Pada bentuk atap gedung terbentuk segitiga siku-siku yang dinamakan tabing layar.

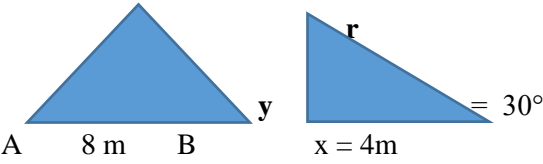
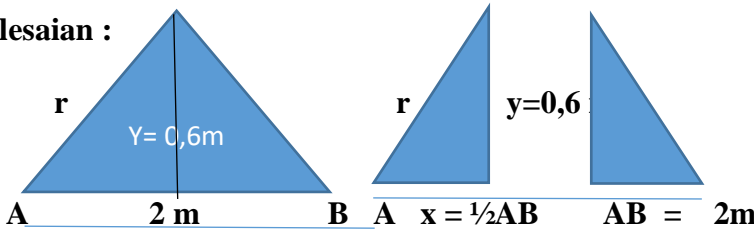

Bila lebar ruang kelas pada gambar adalah 8 meter, dan sudut kemiringan atap adalah 30° .
Maka

- Sketsalah gambar bentuk atap bangunan ruang kelas tersebut.
- Hubungkan sketsa gambar bentuk atap ruang kelas dengan definisi perbandingan trigonometri .
- Temukan definisi yang bersesuaian dengan sketsa gambar bentuk atap ruangan kelas.
- Gabungkan definisi yang bersesuaian dengan sketsa gambar bentuk atap ruangan
- Tentukan nilai ketinggian tabing layar atap gedung .ruang kelas belajar tersebut!

Penyelesaian :

Tabel 1. Rubrik Penilaian

<p>1.</p>	<p>a. </p> <p>b. $\frac{AT1}{RT1} = \frac{GT2}{RT2}$; $\frac{AR}{RT1} = \frac{GR}{RT2}$; $\frac{AT1}{AR} = \frac{GT2}{GR}$</p> <p>c. $\sin \alpha = \frac{AT1}{RT1} = \frac{GT2}{RT2}$; $\cos \alpha = \frac{AR}{RT1} = \frac{GR}{RT2}$; $\tan \alpha = \frac{AT1}{AR} = \frac{GT2}{GR}$</p> <p>d. $\tan \alpha = \frac{AT1}{AR} = \tan 22^\circ = 0,4877 = 0,404 = \frac{T2T3}{8} =$ $T2T3 = 3,23 \text{ m}$</p> <p>e. </p> <p>$T2T3 = 3,23 \text{ m}$ maka $GT2 = (AT1 = GT3) + T2T3$ $= 3,23 \text{ m} + 1,6 \text{ m}$ $= 4,83 \text{ m} = 5 \text{ m}$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>5</p>
<p>No</p>	<p>Kunci Jawaban</p>	<p>Skor</p>
<p>2.</p>	<p>Penyelesaian :</p> <p>2.a. </p> <p>2.b. $\sin \alpha = \frac{y}{r}$ $\cos \alpha = \frac{x}{r}$ $\tan \alpha = \frac{y}{x}$</p> <p>2.c. Definisi yang bersesuaian</p> <p>Alternatif 1. Dengan menggunakan $\cos \alpha = \frac{x}{r}$ diperoleh nilai r, Setelah diperoleh r gunakan definisi $\sin \alpha = \frac{y}{r}$</p> <p>2.d. $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{4}{r}$ maka $r = \frac{8}{\sqrt{3}}$</p> <p>2.e. $\sin 30^\circ = \frac{1}{2} = \frac{y}{\frac{8}{\sqrt{3}}} = y = \frac{4}{\sqrt{3}} = \frac{4}{3} \sqrt{3} = 2,31 \text{ m}$ Jadi tinggi tabung layar adalah 2,31 m</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

	<p>2.c. Alternatif 2.</p>  <p>$\text{Sin } \alpha = \frac{y}{r}$; $\text{Cos } \alpha = \frac{x}{r}$; $\text{Tan } \alpha = \frac{y}{x} = \frac{y}{4}$</p> <p>$\text{Tan } 30^\circ = \frac{1}{3}\sqrt{3} = \frac{y}{x} = \frac{y}{4}$ $y = 4/3 \sqrt{3} \text{ m} = 2,31 \text{ m}$</p>	1
		5
No	Kunci Jawaban	Skor
3	<p>Penyelesaian :</p> <p>3.a</p>  <p>3b. $\text{Sin } \alpha^\circ = \frac{\text{sisi depan sudut } \alpha}{\text{sisi miring } \alpha} = \frac{y}{r}$; $\text{Cos } \alpha^\circ = \frac{\text{sisi samping sudut } \alpha}{\text{sisi miring } \alpha} = \frac{x}{r}$; $\text{Tan } \alpha^\circ = \frac{\text{sisi depan sudut } \alpha}{\text{sisi samping } \alpha} = \frac{y}{x}$</p> <p>3.c.</p>  <p>$\text{Tan } \alpha^\circ = \frac{\text{sisi depan sudut } \alpha}{\text{sisi samping } \alpha} = \frac{y}{x} = \frac{0,6 \text{ m}}{1 \text{ m}}$</p> <p>3.d. $\text{Tan } \alpha^\circ = \frac{\text{sisi depan sudut } \alpha}{\text{sisi samping } \alpha} = \frac{0,6 \text{ m}}{1 \text{ m}} = 0,60 = \text{tan } \alpha = 0,60$ $2\text{ndf tan (inv tan } 0,60) = 30,964^\circ = 30,96$ Jadi sudut kemiringan rangka kuda-kuda atap adalah $30,96^\circ$</p> <p>3.e. Panjang batang diagonal pada rangka kuda-kuda atau sisi miring pada segitiga siku-siku adalah</p> <p>$\text{Sin } \alpha^\circ = \frac{\text{sisi depan sudut } \alpha}{\text{sisi miring } \alpha} = \frac{y}{r}$: $\text{Sin } 30,96^\circ = 0,51 = \frac{0,6}{r}$ maka $r = \frac{0,6}{0,51}$ maka $r = 1,176 \text{ m} = 1,2 \text{ m}$</p> <p>Pajang batang diagonal rangka kuda-kuda ruang sirkulasi = 1,2 m</p>	1 1 1 1
		5

Daftar Pustaka

1. Buku Elektronik BG Kelas X, Kemendikbud
2. Tesis : “ Pengembangan Soal-soal Kontekstual Materi Perbandingan Trigonometri Untuk Melatih Kemampuan Modelan Matematika” Ida Purnama, 2016

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

PENGUNAAN PERBANDINGAN TRIGONOMETRI DALAM KEHIDUPAN SEHARI HARI

Tema : Penggunaan Perbandingan Trigometri ($\tan \alpha$)

Kelompok :

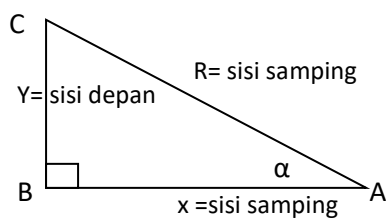
Anggota :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

F. Tujuan Pembelajaran

Dengan kegiatan diskusi kelompok materi perbandingan trigonometri diharapkan siswa terlibat aktif, bertanggungjawab dalam berpendapat, menghargai pendapat orang lain, berpikir kritis dan kreatif guna menemukan dan menerapkan definisi perbandingan trigonometri sebagai solusi penyelesaian yang masalah di lingkungan sekitarnya.

1. Pada Gambar berikut ini, lengkapi data yang diminta



Phytagoras =

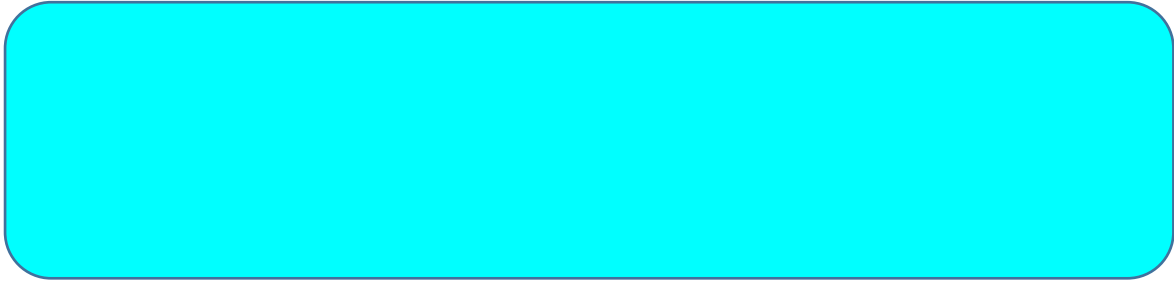
Sin α =

tan α =

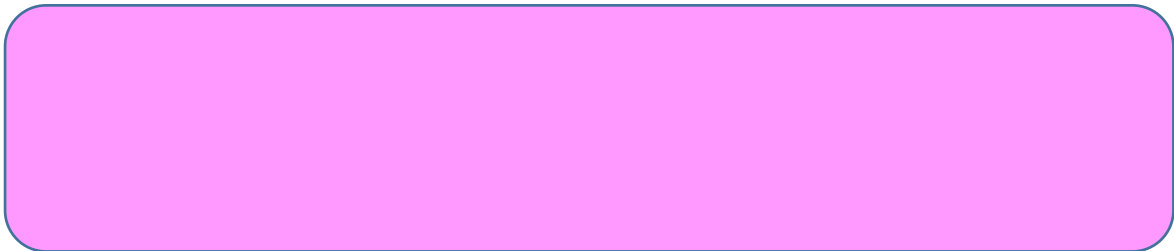
Cos α =

2. a. Apa hubungan antara sisi dan sudut pada segitiga siku-siku?

2. b Apakah perbandingan trigonometri berlaku pada segala jenis segitiga?



2. c. Mengapa perbandingan trigonometri berguna?



2.d. . Permasalahan sehari-hari apa yang dapat dan tidak dapat dipecahkan dengan perbandingan trigonometri?



SOAL KONTEKSTUAL

MATERI PERBANDINGAN TRIGONOMETRI



Rangka Kuda-kuda Ruang Sirkulasi SMAN 1 Sembawa

Ruang sirkulasi di SMAN 1 Sembawa menggunakan rangka kuda-kuda baja. dengan panjang batang melintang 2 m dan tinggi batang 0,6 m

- d. Buatlah sketsa rangka kuda-kuda dan temukan garis-garis yang bersesuaian dengan definisi perbandingan trigonometri!
- e. Berapa sudut kemiringan rangka kuda-kuda atap ruang sirkulasi tersebut.
- f. Tentukan panjang batang diagonal rangka kuda-kuda atap tersebut.

Penyelesaian:

MATERI PERBANDINGAN TRIGONOMETRI

Penyelesaian :

SOAL-SOAL KONTEKSTUAL

MATERI PERBANDINGAN TRIGONOMETRI

SOAL 4



Pintu Gerbang SMAN 1 Sembawa

Rahmad dan Aji berdiri berurutan menghadap gapura SMAN 1 Sembawa. Rahmat 4m dibelakang Aji sedangkan Aji berdiri dengan jarak 8 meter dari Gapura. Bila ujung kaki Rahmad adalah titik acuan untuk membentuk segitiga siku-siku, tinggi Aji adalah 160 cm dan sudut pandang Aji terhadap gapura adalah 22° , maka

- Sketsalah gambar Rahmat, Aji dan Gapura.
- Temukan sifat kesebangunan untuk membuat perbandingan garis-garis Aji dan Gapura.
- Hubungkan perbandingan yang diperoleh dari kesebangunan dengan definisi perbandingan trigonometri.
- Gabungkan garis-garis yang sebanding atau definisi trigonometri yang bersesuaian pada model matematika
- Tentukan nilai pendekatan tinggi gapura.

Penyelesaian :

MATERI PERBANDINGAN TRIGONOMETRI

Penyelesaian:

SOAL 5



RKB SMAN 1 Sembawa

Perhatikan gambar gedung Ruang Kelas Baru SMAN 1 Sembawa. Pada bentuk atap gedung terbentuk segitiga siku-siku yang dinamakan tabing layar.

Bila lebar ruang kelas pada gambar adalah 8 meter, dan sudut kemiringan atap adalah 30° .
Maka

- f. Sketsalah gambar bentuk atap bangunan ruang kelas tersebut.
- g. Hubungkan sketsa gambar bentuk atap ruang kelas dengan definisi perbandingan trigonometri .
- h. Temukan definisi yang bersesuaian dengan sketsa gambar bentuk atap ruangan kelas.
- i. Gabungkan definisi yang bersesuaian dengan sketsa gambar bentuk atap ruangan
- j. Tentukan nilai ketinggian tabing layar atap gedung .ruang kelas belajar tersebut!

Penyelesaian :

MATERI PERBANDINGAN TRIGONOMETRI

Penyelesaian :

SOAL 6



Stasiun Pemancar Sinyal

8. Ridho dan Sukma berdiri berurutan terhadap tower stasiun pemancar sinyal. Ridho sejauh 35 m dari pemancar dan Sukma 25 m dari Ridho menghadap ke arah stasiun pemancar. Ridho menatap ujung puncak tower pemancar dengan sudut 54° sedangkan sudut pandang sukma terhadap puncak tower adalah 39° .
- Buatlah sketsa posisi Ridho dan Sukma terhadap tower stasiun pemancar.
 - Buatlah model matematika bila tinggi Sukma dan Ridho adalah 1,6 m.
 - Temukan garis-garis yang sebanding dengan definisi perbandingan trigonometri.
 - Tentukan rumusan perbandingan yang dapat digunakan dalam penyelesaian soal tersebut!.
 - Tinggi Tower stasiun pemancar menurut sudut pandang Ridho adalah....
 - Tinggi Tower stasiun pemancar menurut sudut pandang Sukma adalah....
 - Bandingkan hasil ketinggian menurut sudut pandang sukma dan sudut pandang Ridho, Menurut analisamu bagaimana hasil perhitungan kedua siswa Ridho dan Sukma, mengapa bila ada persamaan atau ada perbedaan hasil kedua anak tersebut?

MATERI PERBANDINGAN TRIGONOMETRI

