

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : UPT SMAN 1 ENREKANG
Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/Semester : X/Genap
Materi Pokok : Perbandingan Trigonometri
Tahun Pelajaran : 2020-2021
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit (1 x pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI):

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
4. Mencoba mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dalam ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.7 Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosec, sec, dan cotangen) pada segitiga siku-siku	3.7.6 Menganalisis perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosines, tangen, cosec, sec, dan cotangen) pada segitiga siku-siku	4.7.6 Memilih perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah

Nilai Karakter: Religius, kritis, disiplin dan tanggung jawab.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Setelah mengikuti pembelajaran peserta didik diharapkan dapat memunculkan karakter sikap religius, kritis, disiplin dan tanggung jawab dengan baik.
2. Melalui pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik dan model Problem Based Learning peserta didik dapat menganalisis terkait materi perbandingan pada segitiga siku-siku dengan baik.
3. Melalui kegiatan diskusi peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dengan benar.

D. Materi Pembelajaran

1. Materi Regular

- a. Fakta
 - Sudut (α, β)
- b. Konsep

- Perbandingan Trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen)
- Teorema Phytagoras
- c. Prinsip
 - Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri.
- d. Prosedur
 - Langkah-langkah penyelesaian masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri.

2. Materi Remedial

Disesuaikan dengan ketuntasan belajar peserta didik materi mana yang belum mencapai KKM

3. Materi Pengayaan

Memberikan soal latihan dengan tingkat kesulitan lebih tinggi misalnya soal yang level HOTS berkaitan dengan materi yang diajarkan

E. Pendekatan dan Model Pembelajaran

Model pembelajaran : Problem based learning

Pendekatan : Sainifik

Metode : Diskusi kelompok, Unjuk kerja, Tanya jawab, dan Penugasan

F. Media Pembelajaran

1. LCD Projector
2. Laptop
3. Spidol
4. Bahan tayang (slide power point)
5. LKPD

G. Sumber Belajar

1. Sutisna, Entis. 2020. *Rasio Trigonometri Matematika Umum Kelas X*. Tangerang. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (halaman 17-29)
2. Tim Tentor Eduka. 2018. *Super Modul Matematika SMA/SMK*. Jakarta. PT Grasindo. (halaman79-86)
3. Buku penunjang Kurikulum 2013 mata pelajaran Matematika.

H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama (2 x 45 menit)		
Sintaks Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan		10 menit
Mengondisikan Kelas dan Peserta Didik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam untuk membuka pelajaran. 2. Guru mengelompokkan 3. Berdoa sebelum memulai pelajaran. 4. Guru memastikan kesiapan peserta didik dalam mengikuti pelajaran dan mengecek kehadiran peserta didik. 5. Peserta didik diingatkan kembali tentang materi prasyarat yaitu, teorema pythagoras dan bentuk akar. 6. Guru memberikan gambaran tentang manfaat materi yang akan dipelajari melalui PPT 7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan melalui tampilan Power Point. 	

Kegiatan Inti		70 menit
Fase 1 Orientasi Peserta Didik pada Masalah	<ol style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan meliputi: Mengamati: bahan ajar dan PPT Menanya: menanyakan hal-hal yang kurang dipahami Menggali informasi: membaca dengan baik masalah dan alternatif masalah yang diberikan Menalar: kegiatan menyelesaikan LKPD secara berkelompok Berbagi: kegiatan berdiskusi dengan teman sekelompok Guru menyampaikan bahwa fokus penilaian sikap: Kritis, kerjasama dan tanggung jawab. Guru menyampaikan masalah yang ditampilkan pada PPT. Guru bertanya pada peserta didik terkait masalah yang ditampilkan. 	
Fase 2 Mengorganisasikan Peserta Didik Untuk Belajar	Guru membagikan bahan ajar dan LKPD kepada masing-masing kelompok dan memberikan petunjuk secukupnya, guna memotivasi peserta didik agar komunikasi diantara peserta didik dalam kelompok diskusi.	
Fase 3 Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok	<ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan bimbingan bagi kelompok yang mengalami kendala dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya Guru memberikan umpan untuk memotivasi peserta didik dalam diskusi kelompok dan agar peserta didik mau bertanya tentang hal-hal yang kurang jelas Guru mengarahkan peserta didik untuk mengumpulkan berbagai informasi terkait permasalahan pada lembar kegiatan peserta didik (LKPD) Guru mengarahkan peserta didik untuk mengasosiasi/mengolah data untuk penyelesaian masalah. 	
Fase 4 Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya	<ol style="list-style-type: none"> Guru meminta perwakilan dari beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Guru memberikan kesempatan kelompok lain untuk menanggapi presentasi salah satu kelompok. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang telah menyelesaikan persentase kelompok dengan baik. 	
Fase 5 Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	<ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan evaluasi berbentuk kuis. Guru memeriksa pekerjaan peserta didik yang selesai langsung diperiksa. kondisional Menyampaikan hasil evaluasi yang telah diperiksa. 	
Kegiatan Penutup		10 menit
Memberikan kesempatan pelatihan lanjutan dan penerapan	<ol style="list-style-type: none"> Guru mengarahkan peserta didik untuk membuat simpulan berdasarkan hasil diskusi kelompok Guru memotivasi peserta didik untuk mengulang kembali pelajaran hari ini dirumah dan meminta peserta didik untuk membaca buku yang berkaitan dengan materi pembelajaran selanjutnya 	

	3. Guru mengajak peserta didik untuk berdoa, dan menutup pertemuan dengan mengucapkan salam	
--	---	--

I. Penilaian

1. Penilaian Kompetensi Sikap Spiritual dan Sosial

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Observasi	Lembar Observasi	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk dan pencapaian pembelajaran (<i>assessment for and of learning</i>)

2. Penilaian Kompetensi Pengetahuan

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Tes Tertulis	Essay	Terlampir	Setelah pembelajaran usai	Penilaian pencapaian pembelajaran (<i>assessment of learning</i>)

3. Penilaian Kompetensi Keterampilan

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Kuis	Tes Tertulis (soal cerita)	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk, sebagai, dan/atau pencapaian pembelajaran

J. Rencana Tindak Lanjut Hasil Penilaian

a. Remedial

- Remedial dapat diberikan kepada peserta didik yang belum mencapai KKM.
- Kegiatan pembelajaran remedial antara lain dalam bentuk:
 - Pembelajaran ulang jika peserta didik yang belum tuntas $\geq 50\%$
 - Bimbingan perorangan jika peserta didik yang belum tuntas $\leq 20\%$ melalui bantuan tutor sebaya.
 - Belajar kelompok jika peserta didik yang belum tuntas antara 20% dan 50%
 - Pemanfaatan tutor sebaya
- Remedial diberikan kepada peserta didik hanya pada indikator pencapaian kompetensi yang dianggap kurang pada saat melakukan analisis hasil penilaian

b. Pengayaan

- Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah tuntas mencapai KKM atau mencapai Kompetensi Dasar.
- Pengayaan dapat ditagihkan atau tidak ditagihkan, sesuai kesepakatan dengan peserta didik.
- Berdasarkan hasil analisis penilaian, peserta didik yang sudah mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pembelajaran pengayaan untuk perluasan dan/atau pendalaman

materi (kompetensi) antara lain dalam bentuk tugas mengerjakan soal-soal dengan tingkat kesulitan lebih tinggi misalnya soal yang level HOTS

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 1 Enrekang

Enrekang, 2021

Guru Mata Pelajaran

DRS. HAMKA M
NIP. 19621219 198803 1 006

NUR AINUN BACHRUL, S.Pd



PERBANDINGAN TRIGONOMETRI PADA SEGITIGA SIKU-SIKU

KELAS X MATEMATIKA WAJIB

A. PENDAHULUAN

Matematika adalah hasil sebuah pemikiran manusia terhadap fenomena yang terkaji yang ada disekitar kita dan bagaimana kita dapat menyelesaikannya. Kejadian disekitar kita tidak langsung berhubungan dengan matematika, namun matematika adalah alat bantu supaya masalah yang kita hadapi dapat kita selesaikan. Hal ini membuat mengapa matematika salah satu ilmu penting yang harus kita kuasai. Adapun materi prasyarat dalam mempelajari materi-materi pokok pada bahan ajar ini adalah konsep eksponen dan teorema pythagoras.



Gambar : Rumah Adat Suku Dayak.
Sumber : <http://www.jualsewarumah.com>

Pernahka kita perhatikan suatu bangunan, pohon atau suatu benda yang sulit untuk mengukur tingginya secara langsung. Bagaimanakah cara kita mengukur tinggi bangunan tersebut?

Pertanyaan diatas dapat diselesaikan dengan salah satu materi yang ada di matematika yaitu dengan menggunakan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

PETA KONSEP

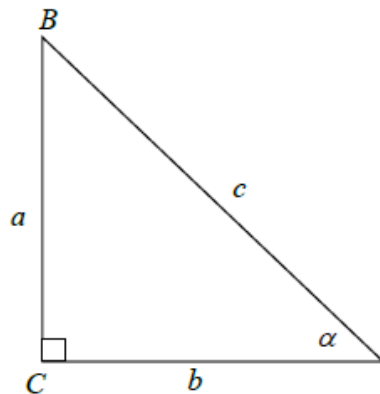


1. **Fakta :** Sudut (α, β) , tinggi pohon, lebar sungai.
2. **Konsep:** Perbandingan Trigonometri(sinus, cosinus, tangen), Teorema Pythagoras
3. **Prinsip:** Menyelesaikan masalah perbandingan trigonometri
4. **Prosedur:** Langkah – langkah menyelesaikan masalah perbandingan trigonometri

B. URAIAN MATERI

1. Perbandingan Trigonometri Suatu Sudut Pada Segitiga Siku-siku

Perbandingan trigonometri adalah perbandingan ukuran sisi-sisi suatu segitiga siku-siku apabila ditinjau dari salah satu sudut yang terdapat pada segitiga tersebut. Perhatikan gambar segitiga ABC merupakan segitiga siku-siku dengan titik sudut siku-siku di C. Panjang sisi di hadapan sudut A adalah a satuan, panjang sisi di hadapan sudut B adalah b satuan, dan panjang sisi di hadapan sudut C adalah c satuan.



Pada gambar, diketahui $\angle BAC = \alpha$. Sisi $BC = a$ disebut *sisi di depan sudut* α , sisi $AC = b$ disebut *sisi di samping sudut* α , dan sisi $AB = c$ disebut *sisi miring (hipotenusa)*. Dari ketiga sisi segitiga siku-siku ABC tersebut, dapat ditentukan perbandingan-perbandingan trigonometri sebagai berikut.

Definisi : Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-Siku

a.
$$\sinus \alpha = \frac{\text{sisi depan sudut } \alpha}{\text{sisi miring}} = \frac{a}{c}$$

b.
$$\cosinus \alpha = \frac{\text{sisi samping sudut } \alpha}{\text{sisi miring}} = \frac{b}{c}$$

c.
$$\text{tangen } \alpha = \frac{\text{sisi depan sudut } \alpha}{\text{sisi samping sudut } \alpha} = \frac{a}{b}$$

d.
$$\text{cotangen } \alpha = \frac{\text{sisi samping sudut } \alpha}{\text{sisi depan sudut } \alpha} = \frac{b}{a}$$

e.
$$\text{secan } \alpha = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi samping sudut } \alpha} = \frac{c}{b}$$

f.
$$\text{cosecan } \alpha = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi depan sudut } \alpha} = \frac{c}{a}$$

catatan: Untuk selanjutnya, penulisan *sinus* dan *cosinus* disingkat *sin* dan *cos*, penulisan *tangen* dan *cotangen* disingkat *tan* dan *cot*, penulisan *secan* dan *cosecan* disingkat *sec* dan *csc*.

Berdasarkan definisi di atas, dapat diturunkan rumus-rumus dasar trigonometri berikut ini.

- | | |
|---|--|
| a. $\sec \alpha = \frac{1}{\cos \alpha}$ | d. $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ |
| b. $\text{cosec } \alpha = \frac{1}{\sin \alpha}$ | e. $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$ |
| c. $\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha}$ | |

Contoh soal 1

Diketahui segitiga ABC siku-siku di C dengan panjang sisi $a = \sqrt{5}$ satuan dan panjang sisi $b = 2$ satuan. Jika $\angle BAC = \alpha$, tentukanlah nilai keenam perbandingan trigonometri untuk sudut α .

Penyelesaian

Nilai c dihitung dengan menggunakan Teorema Pythagoras:

$$c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{(\sqrt{5})^2 + 2^2} = \sqrt{5 + 4} = \sqrt{9} = 3$$

Jadi, nilai perbandingan trigonometri sudut α adalah:

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

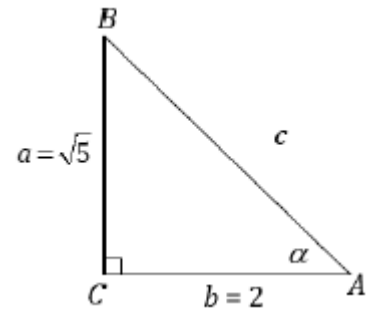
$$\cos \alpha = \frac{b}{c} = \frac{2}{3}$$

$$\tan \alpha = \frac{a}{b} = \frac{\sqrt{5}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{5}$$

$$\sec \alpha = \frac{c}{b} = \frac{3}{2}$$

$$\csc \alpha = \frac{c}{a} = \frac{3}{\sqrt{5}} = \frac{3}{5}\sqrt{5}$$

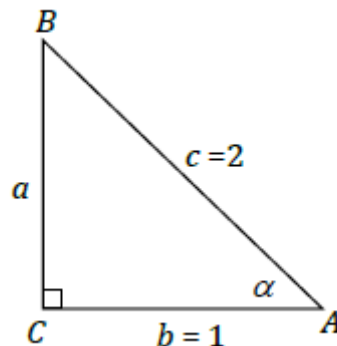
$$\cot \alpha = \frac{b}{a} = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2}{5}\sqrt{5}$$



Contoh soal 2

Diketahui $\cos \alpha = \frac{1}{2}$ sudut lancip ($0^\circ < \alpha^\circ < 90^\circ$). Carilah perbandingan trigonometri sudut α° yang lain.

Penyelesaian



Nilai a dihitung dengan menggunakan Teorema Pythagoras:

$$a = \sqrt{c^2 - b^2} = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{4 - 1} = \sqrt{3}$$

Jadi, nilai perbandingan trigonometri sudut α adalah:

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

$$\tan \alpha = \frac{a}{b} = \frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3}$$

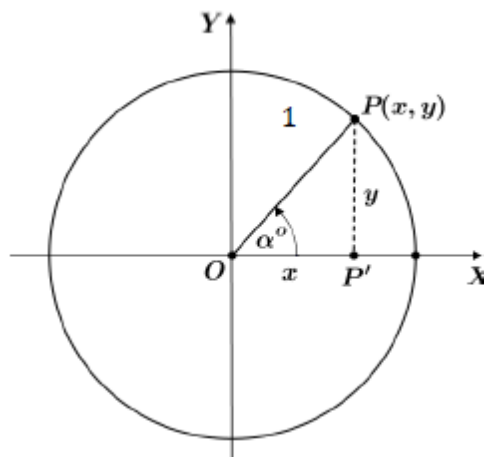
$$\cot \alpha = \frac{b}{a} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{3}\sqrt{3}$$

$$\sec \alpha = \frac{c}{b} = \frac{2}{1} = 2$$

$$\csc \alpha = \frac{c}{a} = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2}{3}\sqrt{3}$$

2. Perbandingan Trigonometri Sudut-sudut Istimewa

Sudut istimewa adalah suatu sudut di mana nilai perbandingan trigonometrinya dapat ditentukan secara langsung tanpa menggunakan daftar trigonometri atau kalkulator. Sudut-sudut yang dimaksud adalah sudut-sudut yang besarnya 0° , 30° , 45° , 60° , dan 90° . Nilai perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut istimewa dapat ditentukan dengan menggunakan konsep lingkaran satuan seperti pada gambar berikut.



Berdasarkan definisi perbandingan trigonometri, diperoleh hubungan:

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

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

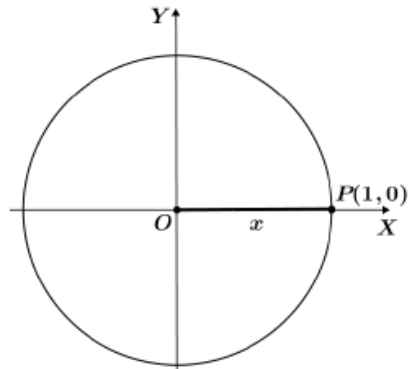
$$\tan \alpha^\circ = \frac{PP'}{OP'} = \frac{y}{x}, \text{ dengan } x \neq 0$$

Jadi, dalam lingkaran satuan ini koordinat titik P (x,y) dapat dinyatakan sebagai $P(\cos \alpha^\circ, \sin \alpha^\circ)$.

a) Nilai Perbandingan Trigonometri untuk sudut 0°

Perhatikan gambar disamping koordinat titik P(1,0) sehingga

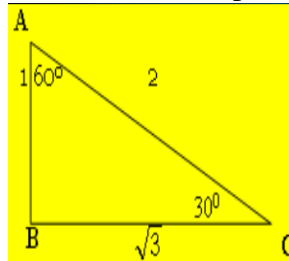
$$\begin{aligned}\sin 0^\circ &= y = 0 \\ \cos 0^\circ &= x = 1 \\ \tan 0^\circ &= \frac{y}{x} = \frac{0}{1} = 0\end{aligned}$$



b) Nilai Perbandingan Trigonometri untuk sudut 30° dan 60°

Perhatikan segitiga ABC dibawah ini,

Berdasarkan defenisi perbandingan Trigonometri diperoleh:



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

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

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

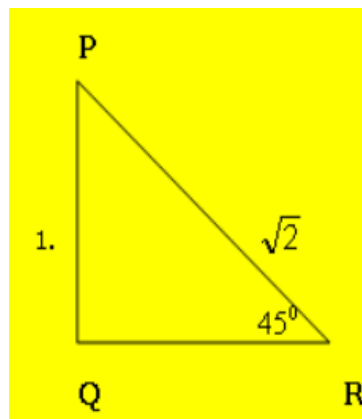
$$\tan 60^\circ = \frac{de}{sa} = \frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3}$$

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

$$\cos 30^\circ = \frac{sa}{mi} = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

c) Nilai Perbandingan Trigonometri untuk sudut 45°

Perhatikan segitiga PQR berikut, berdasarkan defenisi perbandingan Trigonometri diperoleh:



$$\sin 45^\circ = \frac{de}{mi} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

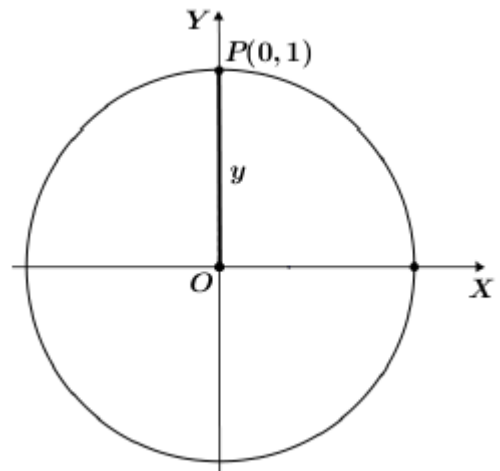
$$\cos 45^\circ = \frac{sa}{mi} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$\tan 45^\circ = \frac{de}{sa} = \frac{1}{1} = 1$$

d) Nilai Perbandingan Trigonometri untuk sudut 90°

Perhatikan gambar disamping. Jika $\alpha^\circ = 90^\circ$, maka kaki sudut OP berimpit dengan sumbu Y positif atau titik P berada pada sumbu Y positif. Koordinat titik P adalah (0,1) sehingga:

$$\begin{aligned} \sin 90^\circ &= y = 1 \\ \cos 90^\circ &= x = 0 \\ \tan 90^\circ &= \frac{y}{x} = \frac{1}{0} = \text{tak terdefinisi} \end{aligned}$$

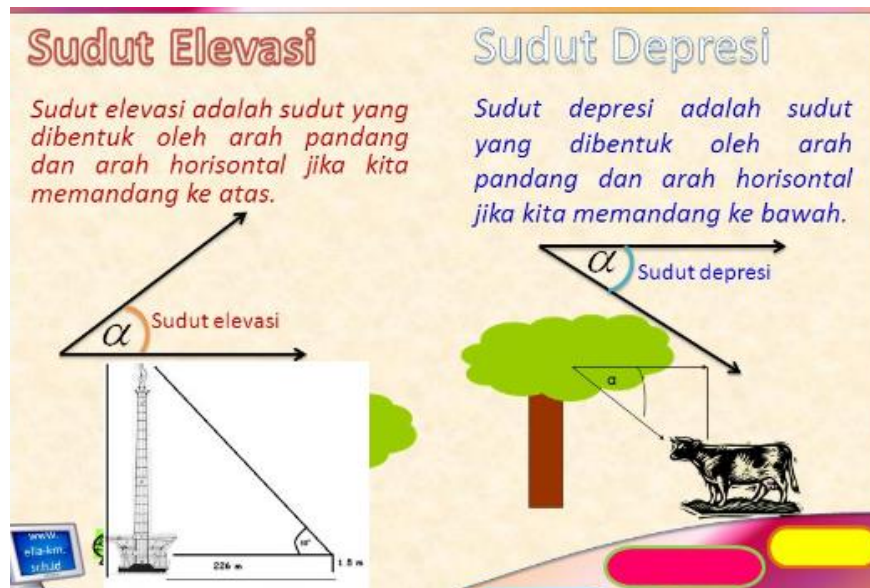


Tabel Nilai Perbandingan Trigonometri Sudut Istimewa

	Besarnya sudut α°				
	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin \alpha^\circ$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
$\cos \alpha^\circ$	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan \alpha^\circ$	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	-
$\cot \alpha^\circ$	-	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	0
$\sec \alpha^\circ$	1	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{2}$	2	-
$\operatorname{cosec} \alpha^\circ$	-	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	1

3. Sudut Depresi dan Sudut Elevasi

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering mendengar istilah “sudut depresi” dan “sudut elevasi”. Sudut elevasi adalah sudut yang dibentuk oleh arah horizontal pandangan mata pengamat ke arah atas, sedangkan sudut depresi adalah sudut yang dibentuk oleh arah horizontal pandangan mata pengamat ke arah bawah. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut ini.



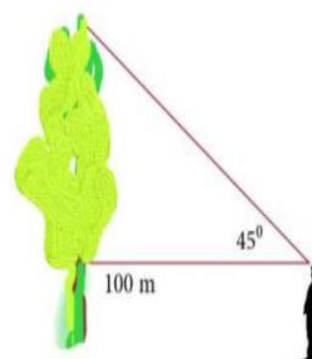
Gambar : Sudut Elevasi dan Sudut Depresi
 Sumber : <https://slideplayer.info/slide/2432355/>

Penerapan Trigonometri dalam kehidupan Nyata

Diawal pertemuan, kita diberikan sebuah permasalahan Bagaimana mengukur tinggi suatu benda secara tidak langsung? Perbandingan trigonometri dapat digunakan untuk memecahkan masalah kontekstual yang berhubungan dengan sudut pengamatan, tinggi suatu benda , atau untuk menentukan jarak ke suatu obyek. Perbandingan trigonometri merupakan salah satu sarana yang dapat digunakan untuk melatih penalaran dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Perhatikan contoh berikut:

Contoh soal 1

Seorang siswa dengan tinggi 170 cm berdiri dengan jarak 100 dari sebuah pohon. Berapakah tinggi pohon tersebut jika sudut pandang siswa terhadap puncak pohon 45° ?



Penyelesaian:

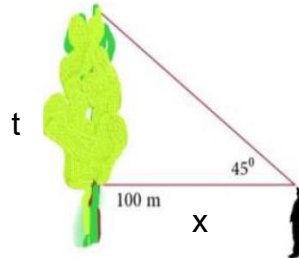
Dari soal diketahui bahwa:

Jarak pengamat ke pohon = 100 m

Tinggi pengamat = 170 cm = 1,7 m

Sudut elevasi = 45°

Memilih pendekatan atau strategi pemecahan Konsep yang relevan dari soal di atas adalah perbandingan trigonometri.



Dimisalkan bahwa, t = tinggi pohon – tinggi pengamat
 x = jarak pengamat ke pohon

Dengan menggunakan operasi hitung, diperoleh:

$$\tan 45^\circ = \frac{t}{x}$$

$$t = x \tan 45^\circ = 100 \times 1 = 100$$

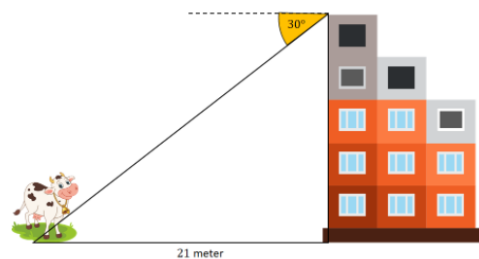
Jadi tinggi pohon = $t +$ tinggi pengamat

$$= 100 \text{ m} + 1,7 \text{ m}$$

$$= 101,7 \text{ m}$$

Contoh soal 2

Dari puncak sebuah gedung. Badar melihat seekor sapi sedang makan rumput dengan sudut depresi 30° . Jika jarak sapi dengan gedung 21 m, hitunglah tinggi gedung tersebut!



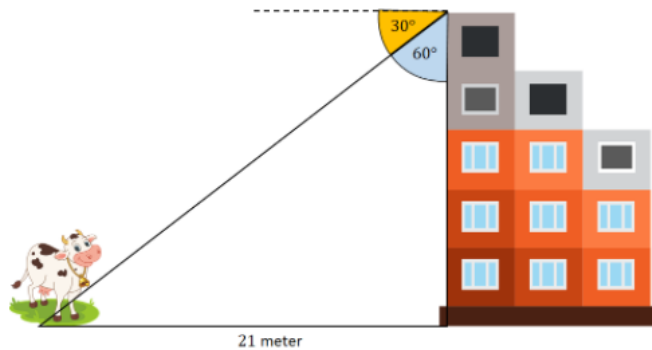
Penyelesaian:

Dari soal diketahui bahwa:

Jarak sapi dengan gedung = 21 m

Sudut depresi = 30°

Dengan tambahan garis bantu, terlihat bahwa sudut yang terbentuk antara pengamat terhadap sapi dan pengamat terhadap gedung adalah sudut siku-siku. Sehingga,



Sudut pengamat terhadap gedung = $90^\circ -$ sudut pengamat terhadap sapi
 $= 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$

Memilih pendekatan atau strategi pemecahan Konsep yang relevan dari soal di atas adalah perbandingan trigonometri.

Dimisalkan bahwa, t = tinggi gedung
 x = jarak sapi ke gedung

Dengan menggunakan operasi hitung, diperoleh:

$$\tan 60^\circ = \frac{\text{jarak sapi ke gedung}}{\text{tinggi gedung}} = \frac{x}{t}$$

$$t = \frac{x}{\tan 60^\circ} = \frac{21}{\sqrt{3}}$$

Rasionalkan

$$\frac{21}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{21\sqrt{3}}{3} = 7\sqrt{3}$$

Jadi, tinggi gedung tersebut adalah $7\sqrt{3}$ m.

4. Forum Diskusi

Untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan dalam melakukan penyelesaian perbandingan trigonometri, diskusikanlah Bersama teman untuk permasalahan-permasalahan berikut.

1. Seorang ahli Biologi ingin mengetahui lebar sebuah sungai sehingga alat yang dipasang untuk mengetahui polutan dalam air sungai dapat diatur dengan baik. Jarak dari ahli Biologi berdiri pada tempat yang akan dipasang alat di titik A adalah 100 kaki dan sudut pandang pada alat di seberang sungai, yaitu di titik C sebesar 30° . Hitunglah lebar sungai tersebut.
2. Syifa dan Nares berdiri bersebrangan, mereka memandangi tiang bendera yang tingginya 6 M dengan sudut masing-masing 30° dan 45° . Berapakah jarak keduanya?

C. RANGKUMAN

1. Definisi Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-siku

- a. $\sin \alpha = \frac{\text{sisi depan sudut } \alpha}{\text{sisi miring}} = \frac{a}{c}$
- b. $\cos \alpha = \frac{\text{sisi samping sudut } \alpha}{\text{sisi miring}} = \frac{b}{c}$
- c. $\tan \alpha = \frac{\text{sisi depan sudut } \alpha}{\text{sisi samping sudut } \alpha} = \frac{a}{b}$
- d. $\cot \alpha = \frac{\text{sisi samping sudut } \alpha}{\text{sisi depan sudut } \alpha} = \frac{b}{a}$
- e. $\sec \alpha = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi samping sudut } \alpha} = \frac{c}{b}$
- f. $\csc \alpha = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi depan sudut } \alpha} = \frac{c}{a}$

2. Rangkuman Nilai Perbandingan Trigonometri Sudut Istimewa

	Besarnya sudut α°				
	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin \alpha^\circ$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
$\cos \alpha^\circ$	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan \alpha^\circ$	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	-
$\cot \alpha^\circ$	-	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	0
$\sec \alpha^\circ$	1	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{2}$	2	-
$\csc \alpha^\circ$	-	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	1

3. Sudut elevasi adalah sudut yang dibentuk oleh arah horizontal pandangan mata pengamat ke arah atas, sedangkan sudut depresi adalah sudut yang dibentuk oleh arah horizontal pandangan mata pengamat ke arah bawah

D. DAFTAR PUSTAKA

Sutisna, Entis. 2020. *Rasio Trigonometri Matematika Umum Kelas X*. Tangerang. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Tim Tentor Eduka. 2018. *Super Modul Matematika SMA/SMK*. Jakarta. PT Grasindo.

<https://kejarcita.id/bank/questions/150414>

LEMBAR REMEDIAL

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas /Semester : X/ Genap
Materi Pokok : Perbandingan Trigonometri Pada Segitiga Siku-siku
Tahun Pelajaran : 2020/2021
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

KISI KISI PENULISAN SOAL UJIAN REMEDIAL

NO	Nama Peserta Didik	Nilai Ulangan	KD/IPK yang belum dikuasai	No IPK Tes Ulang	Nilai

Berdasarkan analisis ulangan harian, peserta didik yang belum mencapai ketuntasan silahkan kerjakan soal-soal berikut:

1. Diketahui segitiga ABC siku-siku di B, jika panjang AC adalah 8 cm, dan $\angle A = 30^\circ$. Hitunglah panjang AB dan BC!
2. Andi melihat sebuah menara dari jarak 150 meter dengan sudut elevasi 30° . Jarak mata Andi dengan tanah 150 cm. Tentukan tinggi gedung tersebut!

LEMBAR PENGAYAAN

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas /Semester : X/ Genap
Materi Pokok : Perbandingan Trigonometri Pada Segitiga Siku-siku
Tahun Pelajaran : 2020/2021
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Berdasarkan hasil analisis penilaian peserta didik yang sudah mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pembelajaran pengayaan untuk perluasan atau pendalaman materi (kompetensi) sebagai berikut:

1. Seorang pemburu yang tinggi pandangannya (dari tanah sampai ke mata) adalah 150 cm, melihat seekor burung yang berada tepat di atas pohon yang tingginya 11,5 m. Jika pemburu tersebut melihat dengan sudut elevasi 30° , tentukan jarak pemburu sampai ke pohon tersebut.
2. Dari puncak sebuah gedung. Badar melihat sebuah pohon dengan sudut depresi 60° . Jika jarak pohon dengan gedung 48 m, hitunglah tinggi gedung tersebut!

PERBANDINGAN TRIGONOMETRI

Nur Ainun Bachrul, S.Pd

"Kalau menjadi TNI, kita harus bisa menentukan titik-titik koordinat dimana kita berada dengan menggunakan grafik dan sudut-sudut trigonometri"

Apersepsi

- Teorema Phytagoras
 - Bentuk Akar

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Setelah mengikuti pembelajaran peserta didik diharapkan dapat memunculkan karakter sikap religius, kritis, disiplin dan tanggung jawab dengan baik.
- Melalui pembelajaran daring (dalam jaringan) menggunakan pendekatan saintifik dan model Problem Based Learning peserta didik dapat memahami terkait materi perbandingan pada segitiga siku-siku dengan baik.
- Melalui kegiatan diskusi peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dengan benar.

Alur kegiatan

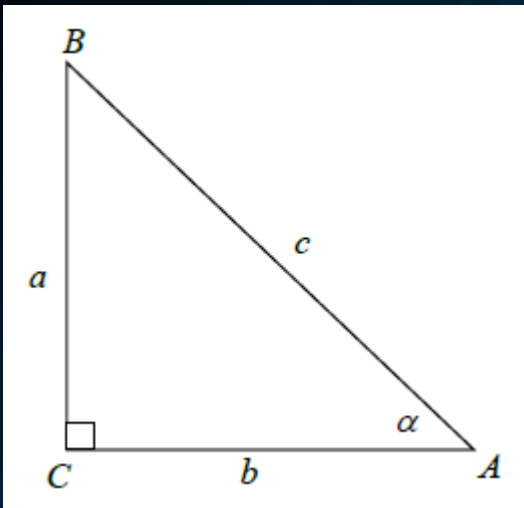
1. Mengamati masalah yang disajikan melalui power point
2. Mendownload bahan ajar dan LKPD
3. Secara berkelompok mengerjakan LKPD
4. Mempersentasikan hasil diskusi kelompok
5. Refleksi

Pernahka kita perhatikan suatu bangunan, pohon atau suatu benda yang sulit untuk mengukur tingginya secara langsung. Bagaimanakah cara kita mengukur tinggi bangunan tersebut?

PENGERTIAN

Perbandingan trigonometri adalah perbandingan ukuran sisi-sisi suatu segitiga siku-siku apabila ditinjau dari salah satu sudut yang terdapat pada segitiga tersebut.

Perbandingan trigonometri suatu sudut



$$\sinus \alpha = \frac{\text{sisi depan sudut } \alpha}{\text{sisi miring}} = \frac{a}{c}$$

$$\cosinus \alpha = \frac{\text{sisi samping sudut } \alpha}{\text{sisi miring}} = \frac{b}{c}$$

$$\text{tangen } \alpha = \frac{\text{sisi depan sudut } \alpha}{\text{sisi samping sudut } \alpha} = \frac{a}{b}$$

$$\text{cotangen } \alpha = \frac{\text{sisi samping sudut } \alpha}{\text{sisi depan sudut } \alpha} = \frac{b}{a}$$

$$\text{secan } \alpha = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi samping sudut } \alpha} = \frac{c}{b}$$

$$\text{cosecan } \alpha = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi depan sudut } \alpha} = \frac{c}{a}$$

Contoh :

Diketahui segitiga ABC siku-siku di C dengan panjang sisi $a = \sqrt{5}$ satuan dan panjang sisi $b = 2$ satuan. Jika $\angle BAC = \alpha$, tentukanlah nilai keenam perbandingan trigonometri untuk sudut α .

Penyelesaian :

Nilai c dihitung dengan menggunakan teorema Pythagoras:

$$c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{(\sqrt{5})^2 + 2^2} = \sqrt{5 + 4} = \sqrt{9} = 3$$

Jadi nilai perbandingan trigonometri sudut α adalah:

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

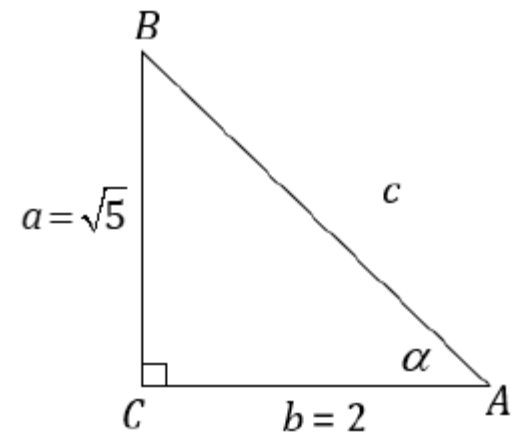
$$\operatorname{cosec} \alpha = \frac{c}{a} = \frac{3}{\sqrt{5}} = \frac{3}{5}\sqrt{5}$$

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

$$\sec \alpha = \frac{c}{b} = \frac{3}{2}$$

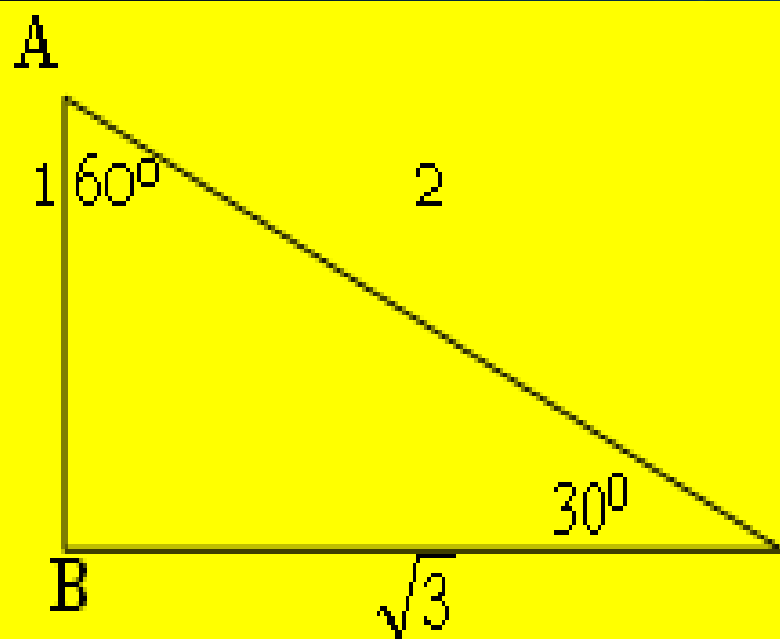
$$\tan \alpha = \frac{a}{b} = \frac{\sqrt{5}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{5}$$

$$\cot \alpha = \frac{b}{a} = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2}{5}\sqrt{5}$$



Sudut-sudut istimewa

Sudut istimewa adalah suatu sudut di mana nilai perbandingan trigonometrinya dapat ditentukan secara langsung tanpa menggunakan daftar trigonometri atau kalkulator. Sudut-sudut yang dimaksud adalah sudut-sudut yang besarnya 0° , 30° , 45° , 60° , dan 90° .



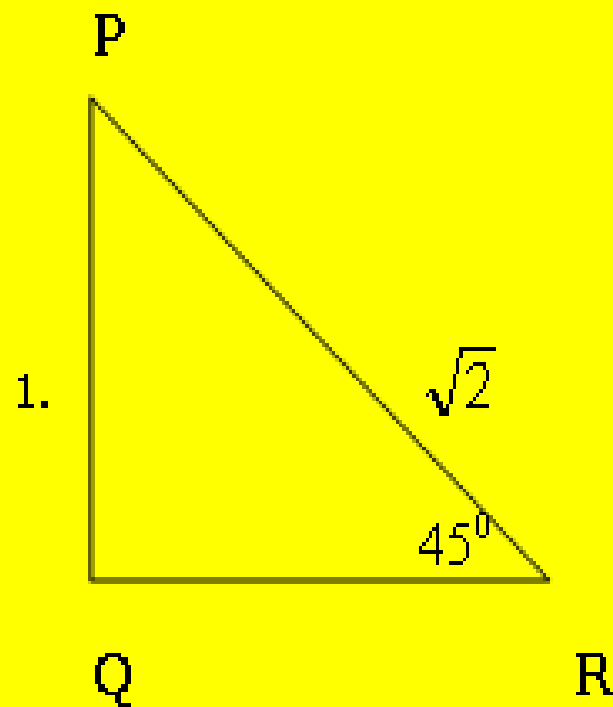
Perhatikan segitiga ABC!

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2} \quad ; \quad \text{Sec } 30^\circ = 2$$

$$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad ; \quad \text{Cosec } 30^\circ = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

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

$$\text{Cotg } 30^\circ = \sqrt{3}$$



Perhatikan segitiga PQR!

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

$$\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{Tg } 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{3}\sqrt{3}$$

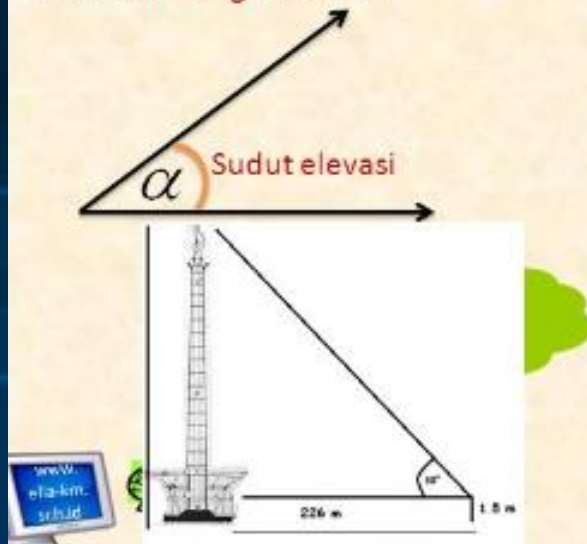
Rangkuman Nilai Perbandingan Trigonometri Sudut Istimewa

	Besarnya sudut α°				
	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin \alpha^\circ$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
$\cos \alpha^\circ$	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan \alpha^\circ$	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	-
$\cot \alpha^\circ$	-	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	0
$\sec \alpha^\circ$	1	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{2}$	2	-
$\operatorname{cosec} \alpha^\circ$	-	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	1

Sudut Elevasi dan Sudut Depresi

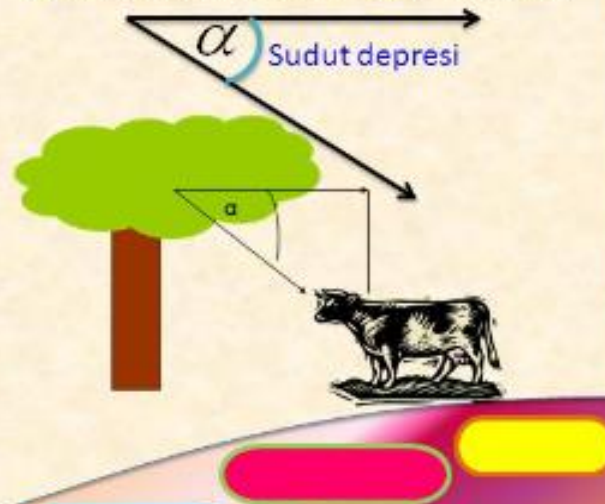
Sudut Elevasi

Sudut elevasi adalah sudut yang dibentuk oleh arah pandang dan arah horizontal jika kita memandang ke atas.



Sudut Depresi

Sudut depresi adalah sudut yang dibentuk oleh arah pandang dan arah horizontal jika kita memandang ke bawah.

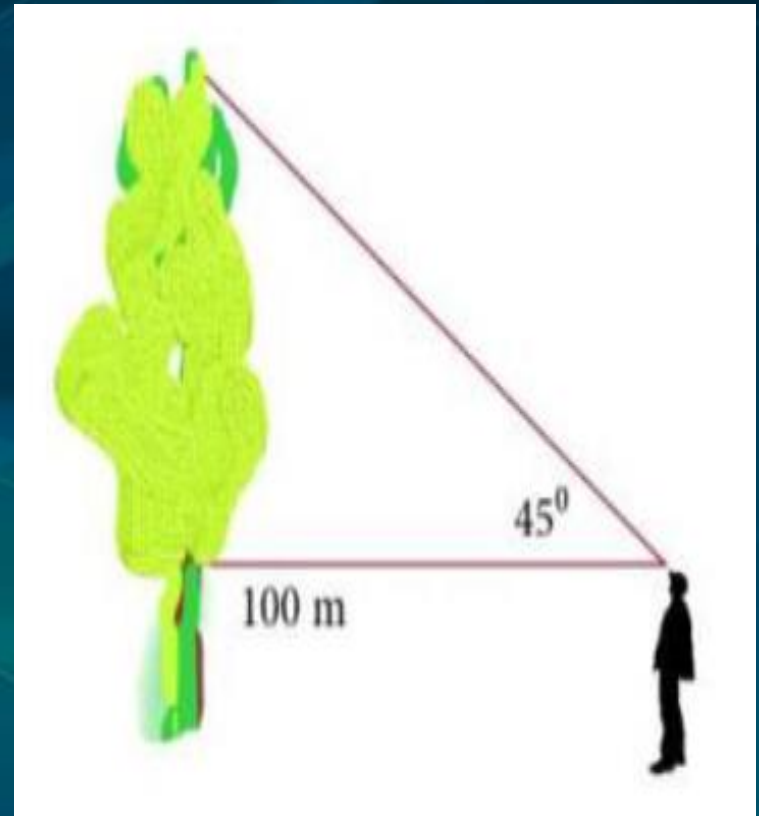


Penerapan Trigonometri dalam Kehidupan Nyata

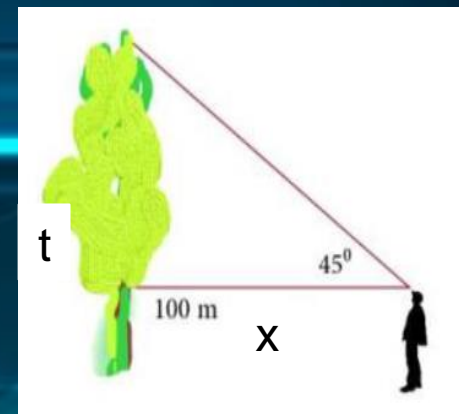
Contoh 1 :

Seorang siswa dengan tinggi 170 cm berdiri dengan jarak 100 dari sebuah pohon.

Berapakah tinggi gedung tersebut jika sudut pandang siswa terhadap puncak pohon 45° ?



Dari soal diketahui bahwa:
Jarak pengamat ke pohon = 100 m
Tinggi pengamat = 170 cm = 1,7 m
Sudut elevasi = 45°
Yang dicari tinggi pohon



Memilih pendekatan atau strategi pemecahan

Konsep yang relevan dari soal di atas adalah perbandingan trigonometri

Dimisalkan bahwa t = tinggi pohon - tinggi pengamat

x = jarak pengamat ke pohon

$$\tan 45^\circ = \frac{t}{x}$$

Dengan menggunakan operasi hitung, diperoleh:

$$\tan 45^\circ = \frac{t}{x}$$

$$t = x \tan 45^\circ = 100 \cdot 1 = 100$$

Jadi tinggi pohon = t + tinggi pengamat
= 100 m + 1,7 m
= 101,7 m

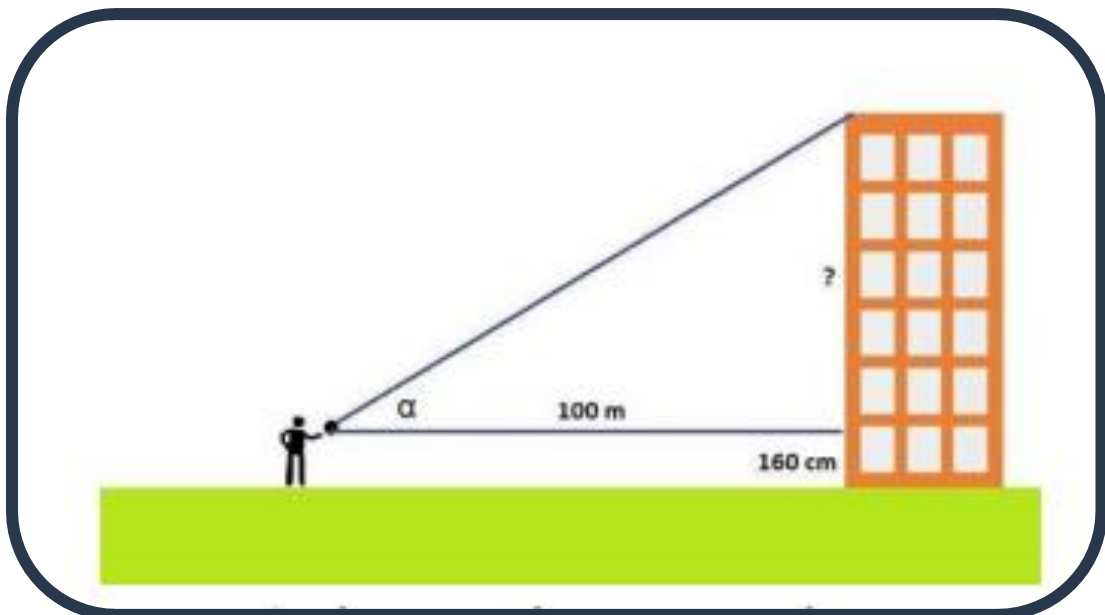


Terima kasih

LKPD

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

MATERI TRIGONOMETRI Perbandingan Trigonometri Segitiga Siku-siku KELAS X SMA



Disusun Oleh :

Nur Ainun Bachrul, S.Pd

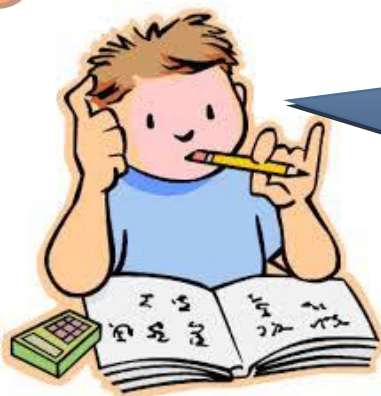
LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)
KELAS X
SEMESTER GENAP
Materi : Perbandingan Trigonometri Segitiga Siku-siku
Waktu : 20 menit

Nama : 1.
 2.
 3.
 4.
 5.



Tujuan Pembelajaran :

- Melalui pemberian masalah dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat bekerja sama, terlibat aktif, disiplin, teliti, dan menumbuhkan rasa ingin tahu selama proses pembelajaran serta dapat :
1. Memahami perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan dan cotangen) pada segitiga siku-siku.
 2. Menghitung perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan dan cotangen) pada segitiga siku-siku.
 3. Menyelesaikan masalah menggunakan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen).



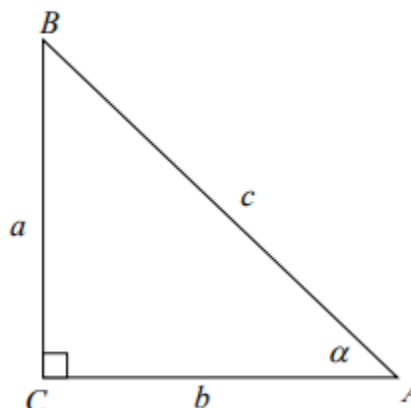
Petunjuk Pengerjaan :

1. Baca, cermati dan ikutilah semua langkah pada LKPD
2. Diskusikanlah dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah pada LKPD
3. Tanyakan kepada guru apabila ada yang kurang dipahami.

Sebelumnya ingat kembali:

Definisi : Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-Siku

- a. $\sinus \alpha = \frac{\text{sisi di depan sudut } \alpha}{\text{sisi miring}} = \frac{a}{c}$
- b. $\cosinus \alpha = \frac{\text{sisi di samping sudut } \alpha}{\text{sisi miring}} = \frac{b}{c}$
- c. $\text{tangen } \alpha = \frac{\text{sisi di depan sudut } \alpha}{\text{sisi di samping sudut } \alpha} = \frac{a}{b}$
- d. $\text{cotangen } \alpha = \frac{\text{sisi di samping sudut } \alpha}{\text{sisi di depan sudut } \alpha} = \frac{b}{a}$
- e. $\text{secan } \alpha = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi di samping sudut } \alpha} = \frac{c}{b}$
- f. $\text{cosecan } \alpha = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi di depan sudut } \alpha} = \frac{c}{a}$





Kegiatan I



Seorang ahli Biologi ingin mengetahui lebar sebuah sungai sehingga alat yang dipasang untuk mengetahui polutan dalam air sungai dapat diatur dengan baik. Jarak dari ahli Biologi berdiri pada tempat yang akan dipasang alat di titik A adalah 100 kaki dan sudut pandang pada alat di seberang sungai, yaitu di titik C sebesar 30° . Hitunglah lebar sungai tersebut.

Tuliskan jawaban kalian pada kolom di bawah ini!

Diketahui :

Ditanyakan :

Penyelesaian :
Sketsa

Misalkan : Jarak Ahli biologi =
Lebar sungai =

Dengan menggunakan perbandingan
Dihasilkan

... = —

... = ...

... = ...

Jadi lebar sungai adalah



Kegiatan II

Syifa dan Nares berdiri bersebrangan, mereka memandang tiang bendera yang tingginya 6 M dengan sudut masing-masing 30° dan 45°

Berapakah jarak keduanya?

Tuliskan jawaban kalian pada kolom di bawah ini!

Diketahui :

Ditanyakan :

Penyelesaian :
Sketsa

Misalkan : Tinggi tiang bendera =
Sudut Syifa =
Sudut Nares =

Dengan menggunakan perbandingan
Dihasilkan

.... = ..

.... =

.... =

Jadi jarak keduanya adalah



**Selamat
Mengerjakan**

LEMBAR PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas /Semester : X/ Genap
Materi Pokok : Perbandingan Trigonometri Pada Segitiga Siku-siku
Tahun Pelajaran : 2020/2021
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Petunjuk

- Isilah kolom penilaian sikap dibawah ini dengan urutan sikap yang terdapat pada keterangan
- Berilah skor 0 – 3 pada masing-masing kolom sikap tersebut berdasarkan hasil observasi guru terhadap sikap peserta didik yang disesuaikan dengan rubrik penilaian yang tersedia
- Hitunglah jumlah skor yang diperoleh masing-masing peserta didik
- Gunakan rumus yang terdapat pada pedoman penilaian lalu sesuaikan dengan kriteria penilaian untuk menentukan nilai sikap peserta didik.

No	Nama Peserta Didik	SIKAP				Jumlah	Nilai	Kriteria
		Religius	Kritis	Disiplin	Tanggung Jawab			
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								

Rubrik Penilaian :

1. Religius
 - Menjawab salam
 - Berdoa sebelum dan sesudah pembelajaran
 - Mengucapkan salam saat mengemukakan pendapat
2. Kritis
 - Bertanya setiap terdapat perubahan atau hal baru
 - Menganalisis pertanyaan dan jawaban yang diberikan oleh guru atau temannya
 - Berpikir tingkat tinggi untuk memecahkan masalah dalam melakukan diskusi

3. Disiplin
 - Hadir tepat waktu
 -
 - Tepat waktu mengerjakan tugas
4. Tanggung Jawab
 - Melakukan diskusi dengan serius
 - Mengerjakan tugas yang diberikan guru sesuai dengan instruksi
 - Menyelesaikan tugas kelompok yang diberikan tepat waktu

Kriteria Penskoran

- 3 : Jika semua deskriptor terpenuhi
2 : Jika hanya 2 deskriptor yang terpenuhi
1 : Jika hanya 1 deskriptor yang terpenuhi
0 : Jika tidak ada 1 pun deskriptor yang terpenuhi

Pedoman Penilaian

$$\frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Kriteria Penilaian

- 8,5 - 10 = sangat baik
7,5 - 8,4 = Baik
6,5 - 7,4 = Cukup baik
< 6,4 = kurang baik

Lampiran 1. Penilaian Pengetahuan dan Keterampilan

KISI-KISI PENULISAN SOAL

No.	Kompetensi Dasar	IPK	Materi Pokok	Indikator Soal	Level	Bentuk Soal	Nomor Soal	Skor
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	3.7 Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangent, cosec, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku	3.7.6 Melakukan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku	Perbandingan Trigonometri Pada Segitiga siku-siku	Menentukan nilai x segitiga	C2	Uraian	1. a 1. b	10 10
	4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangent, cosec, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku	4.7.6 Menggunakan perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah		Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri	C4	Uraian	2 3	15 15

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
 Kelas /Semester : X/ Genap
 Materi Pokok : Perbandingan Trigonometri Pada Segitiga Siku-siku
 Tahun Pelajaran : 2020/2021

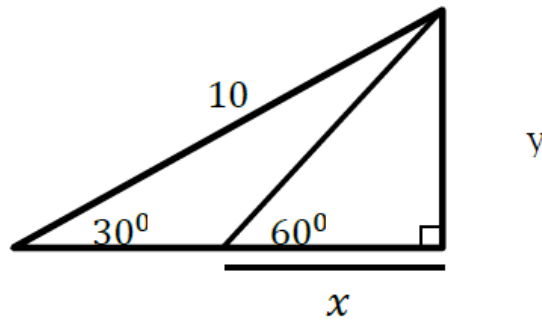
Tuliskan Nama, Nis dan Kelas!

Bacalah soal dengan baik sebelum mengerjakan!

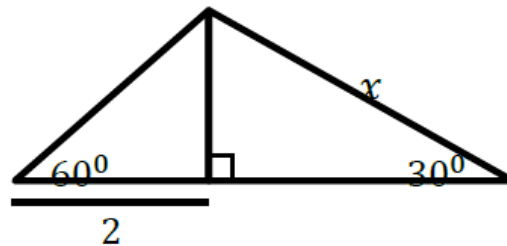
Kerjakan dahulu soal yang dianggap mudah!

1. Hitunglah nilai x pada gambar berikut ini.

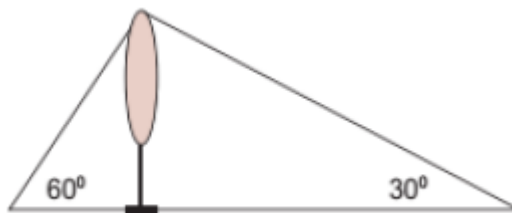
a.



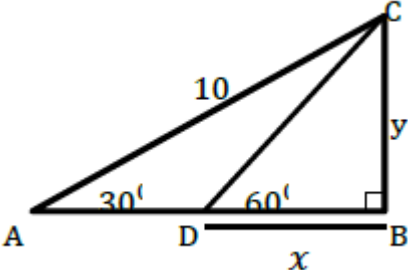
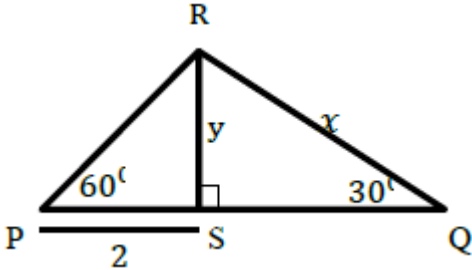
b.

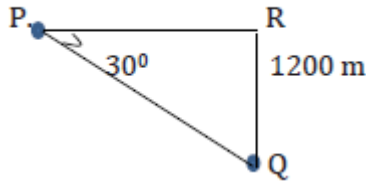
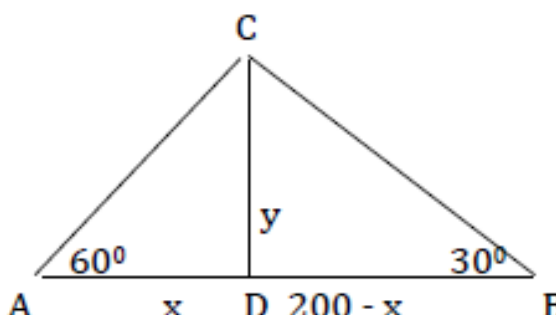


2. Seorang pilot pesawat melihat puncak gunung dari ketinggian 1200 m. Apabila sudut depresi sebesar 30° , Tentukan jarak pesawat ke puncak gunung. (Gambar sketsa puncak gunung, posisi pesawat dan ketinggian dari tanah).
3. Dua anak mengamati puncak pohon dari tempat yang bersebrangan seperti tampak pada gambar dibawah ini. Apabila anak pertama melihat dengan sudut elevasi 60° dan anak kedua dengan sudut elevasi 30° dan jarak kedua anak tersebut 200 m. Tentukan tinggi pohon tersebut!



PEDOMAN PENSKORAN

No	Kunci Jawaban	Skor	Bobot
1	<p>a. Dimisalkan titik-titik sudut segitiga A, B,C, dan D seperti tampak pada gambar.</p>  <p>Diketahui :</p> $\angle BAC = 30^{\circ} \quad AC = 10 \quad BC = y$ $\angle BDC = 60^{\circ} \quad BD = x$ <p>Dicari x.</p> <p>Untuk menentukan x, perhatikan segitiga BDC.</p> $\tan \angle BDC = \frac{y}{x} \leftrightarrow \tan 60^{\circ} = \frac{y}{x}$ <p>Untuk bisa menentukan nilai x maka harus diketahui nilai y.</p> <p>Perhatikan segitiga ABC, maka berlaku:</p> $\sin \angle BAC = \frac{y}{10} \quad \tan 60^{\circ} = \frac{y}{x}$ $\sin 30^{\circ} = \frac{y}{10} \quad \sqrt{3} = \frac{y}{x}$ $\frac{1}{2} = \frac{y}{10} \quad x = \frac{y}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{3}}{3}$ $2y = 10 \Rightarrow y = 5$ <p>b. Dimisalkan titik-titik sudut segitiga adalah P, Q, R dan S seperti tampak pada gambar.</p> 	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>6</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>40</p>

	<p> $\angle RPQ = \angle RPS = 60^\circ$ $\angle RQP = \angle RQS = 30^\circ$ $PS = 2$ $RS = y$ Dicari x. Untuk menentukan nilai x perhatikan segitiga RQS. </p> <p> $\sin \angle RQS = \sin 30^\circ = \frac{RS}{RQ} = \frac{RS}{x} \leftrightarrow x = \frac{RS}{\sin 30^\circ} = \frac{y}{\frac{1}{2}} = 2y$ </p> <p>Perhatikan segitiga PSR</p> <p> $\tan \angle RPS = \frac{y}{2}$ $\sin 30^\circ = \frac{y}{x}$ $\tan 60^\circ = \frac{y}{2}$ $\frac{1}{2} = \frac{2\sqrt{3}}{x}$ $\sqrt{3} = \frac{y}{2}$ $\frac{1}{2} = \frac{2\sqrt{3}}{x}$ $y = 2\sqrt{3}$ $x = 2 \cdot 2\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$ </p>	2	
		6	
2	<p>Misalkan titik P posisi pesawat dan titik Q puncak gunung.</p>  <p>Jarak pesawat ke puncak gunung = PQ.</p> <p> $\sin \angle QPR = \frac{QR}{PQ} \leftrightarrow \sin 30^\circ = \frac{1200}{PQ}$ $PQ = \frac{1200}{\sin 30^\circ} = \frac{1200}{\frac{1}{2}} = 1200 \times 2$ (pembilang dan penyebut dikalikan 2) $PQ = 2400 \text{ m}$ </p>	10	30
		2	
		2	
		1	
3	<p>Misalkan posisi anak pertama A, posisi anak kedua B dan puncak pohon C. Jarak anak pertama dengan pohon x. Perhatikan gambar berikut:</p> 	1	30
		1	

	<p> $\angle CAD = 60^\circ$ $AD = x$, $CD = y$ $\angle CBD = 30^\circ$ $BD = 200 - x$ D dicari tinggi pohon = y Perhatikan segitiga ADC. $\tan \angle CAD = \frac{y}{x} \Leftrightarrow y = x \cdot \tan \angle CAD = x \cdot \tan 60^\circ \dots\dots\dots 1)$ Pada segitiga CBD $\tan \angle CBD = \frac{CD}{BD} = \frac{y}{200-x} \Leftrightarrow y = (200 - x) \cdot \tan 30^\circ \dots\dots\dots 2)$ Dari persamaan 1) dan 2) didapat: $x \tan 60^\circ = (200 - x) \cdot \tan 30^\circ$ $x \cdot \sqrt{3} = (200 - x) \cdot \frac{1}{3} \sqrt{3}$ $x \cdot 3 = (200 - x) \cdot \frac{1}{3} \cdot 3$ (Kedua ruas dikalikan $\sqrt{3}$) $3x = 200 - x$ $4x = 200 \Leftrightarrow x = 50$ Subtitusikan $x = 50$ pada persamaan 1) $y = 50 \cdot \tan 60^\circ = 50 \cdot \sqrt{3}$ $y = \frac{50}{3} \sqrt{3}$ Jadi tinggi pohon adalah $\frac{50}{3} \sqrt{3}$ meter. </p>	<p>2 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1</p>	
	Total		100

LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas /Semester : X/ Genap
Materi Pokok : Perbandingan Trigonometri Pada Segitiga Siku-siku
Tahun Pelajaran : 2020/2021
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1 Pertemuan)

Indikator Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan dengan penggunaan konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

1. Kurang Terampil, jika sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan dengan konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.
2. Terampil, jika menunjukkan adanya usaha menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan dengan konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.
3. Sangat Terampil, jika menunjukkan usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan dengan konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

Bubuhkan tanda (✓) pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Peserta Didik	KETERAMPILAN			
		Menerapkan Konsep Prinsip dan Strategi Pemecahan Masalah			
		K	C	B	A
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					

Keterangan

K : Kurang
C : Cukup
B : Baik
A : Amat Baik

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 1 Enrekang

Enrekang, 2021

Guru Mata Pelajaran

DRS. HAMKA M
NIP. 19621219 198803 1 006

NUR AINUN BACHRUL, S.Pd