

LEMBAR AKTIVITAS SISWA-2

Nama : _____

Kelas : _____

Kelompok : _____

Materi : Menentukan Nilai Fungsi Trigonometri

Waktu : 2x45 Menit

Petunjuk pengerjaan:

1. Membaca dengan teliti setiap permasalahan, kemudian diharapkan kamu dapat menuliskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, model matematika serta kemungkinan cara penyelesaiannya yang berhubungan dengan masalah kontekstual tersebut.
2. Setelah itu diskusikan dalam kelompokmu, setiap orang dalam kelompok harus mendapat giliran mengeluarkan pendapat serta mendengarkan dengan seksama ide dari temanmu. Jika dalam kelompokmu mendapat masalah yang tidak dapat kamu selesaikan, kamu dapat bertanya kepada guru.
3. Setelah selesai, setiap kelompok masing-masing menuliskan jawabannya pada bagian yang telah disediakan.
4. Lembar aktivitas siswa ini harus tetap bersih dan diserahkan kembali kepada guru.
5. Selamat bekerja !!

1. Memahami masalah kontekstual



Agus melihat neneknya sedang melihat Menara jam gadang. Diketahui tinggi badan neneknya yaitu 1,6 m sedang berdiri di depan menara. Misalkan jarak pandang nenek agus terhadap puncak Menara adalah 25 meter dan jarak Menara dengan jarak nenek Agus adalah 24 meter. Bantulah agus menentukan tinggi Menara jam gadang tersebut dan berapakah besar perbandingan sudut $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\tan \alpha$ yang terbentuk?

2. Pemodelan



Buat lah segitiga dari gambar diatas

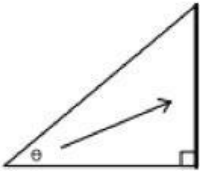
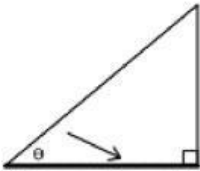
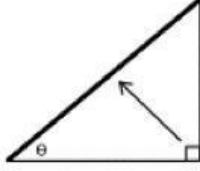


Berilah tanda atau penamaan pada segitiga berikut

Untuk siap mempelajari perbandingan trigonometri, kalian perlu mengingat teorema Pythagoras yang berlaku pada segitiga siku-siku

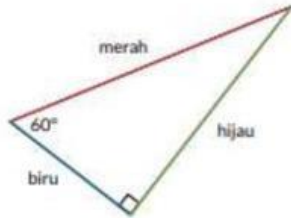
Pada segitiga siku-siku berlaku persamaan berikut: $a^2 + b^2 = c^2$

Tiga nama untuk setiap sisi segitiga adalah :

Sisi depan  Gambar sisi depan Definisi : sisi yang berada tepat di berseberang sudut θ.	Sisi samping  Gambar sisi samping Definisi : sisi yang berada di samping sudut θ.	Sisi miring  Gambar sisi miring Definisi : sisi yang berada di seberang sudut siku-siku.
--	--	---

Bagian pertama:

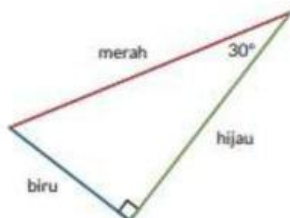
Perhatikan segitiga berikut dan tentukan nama sisinya berdasarkan sudut 60° !



- Sisi berwarna merah adalah sisi _____.
- Sisi berwarna hijau adalah sisi _____.
- Sisi berwarna biru adalah sisi _____.

Bagian kedua:

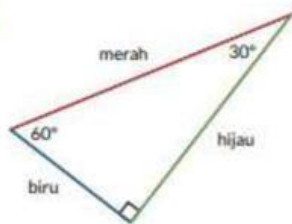
Segitiga berikut adalah segitiga yang sama dengan segitiga pada soal nomor pertama. Sekarang, tentukan nama sisinya berdasarkan sudut 30° !



- Sisi berwarna merah adalah sisi _____.
- Sisi berwarna hijau adalah sisi _____.
- Sisi berwarna biru adalah sisi _____.

Bagian ketiga:

Segitiga berikut adalah segitiga yang sama dengan segitiga pada soal nomor pertama dan kedua. Sekarang, tentukan nama sisi berdasarkan sudut yang ditentukan!



- Sisi berwarna merah adalah sisi _____.
- Sisi berwarna hijau adalah sisi _____.
- Sisi berwarna biru adalah sisi _____.

3. Pemahaman dan Intertwinement

Untuk menemukan perbandingan trigonometri, perhatikan gambar berikut:



Pada gambar di atas misalkan $\angle AOA' = \alpha$. Titik $A, B, C, D, E, F, \dots$ terletak pada salah kaki sudut α . Proyeksi titik-titik tersebut pada kaki yang lain adalah $A', B', C', D', E', F', \dots$.

Berdasarkan kesebangunan segitiga, diperoleh bahwa

$$\frac{AA'}{OA} = \frac{BB'}{OB} = \frac{CC'}{OC} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

Perhatikan bahwa untuk sudut α tersebut, nilai perbandingan di atas adalah tetap. Nilai perbandingan tersebut disebut *sinus* dari sudut α dan ditulis $\sin \alpha$.

Demikian juga kita dapatkan:

$$\frac{OA'}{OA} = \frac{OB'}{OB} = \frac{OC'}{OC} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

Nilai perbandingan tersebut kita sebut *kosinus* sudut α dan ditulis $\cos \alpha$.

Perbandingan tetap lainnya adalah:

$$\frac{AA'}{OA'} = \frac{BB'}{OB'} = \frac{CC'}{OC} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

Perbandingan tersebut merupakan *tangen* sudut α dan ditulis $\tan \alpha$.

Perbandingan tetap lainnya adalah:

$$\frac{OA}{AA'} = \frac{OB}{BB'} = \frac{OC}{CC'} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

Perbandingan tersebut merupakan *kosekan* sudut α dan ditulis $\text{cosec } \alpha$.

Perbandingan tetap lainnya adalah:

$$\frac{OA}{OA'} = \frac{OB}{OB'} = \frac{OC}{OC'} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

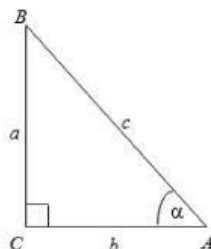
Perbandingan tersebut merupakan *sekan* sudut α dan ditulis $\sec \alpha$.

Perbandingan tetap lainnya adalah:

$$\frac{OA'}{AA'} = \frac{OB'}{BB'} = \frac{OC'}{CC'} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

Perbandingan tersebut merupakan *kotangen* sudut α dan ditulis $\cot \alpha$.

Berdasarkan uraian di atas, mari kita definisikan perbandingan trigonometri berikut ini.



Pada gambar berikut, $\triangle ABC$ siku-siku di C dan α adalah sudut di titik A .

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

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

$$\tan \alpha = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$\text{cosec } \alpha = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

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

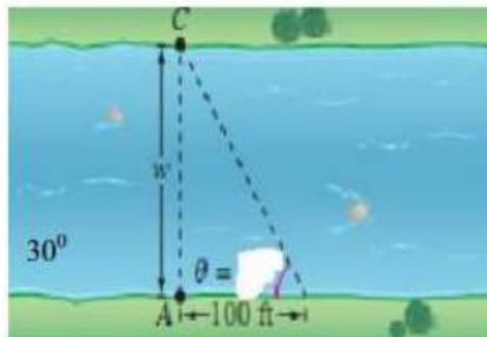
$$\cot \alpha = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

Dari definisi diatas, bagaimana hubungan antara:

- $\operatorname{cosec} \alpha$ dengan $\sin \alpha$?
 $\operatorname{cosec} \alpha = \dots\dots\dots$
- $\sec \alpha$ dengan $\cos \alpha$?
 $\sec \alpha = \dots\dots\dots$
- $\cot \alpha$ dengan $\tan \alpha$?
 $\cot \alpha = \dots\dots\dots$

4. Interaksi dan Bimbingan

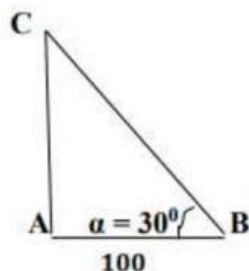
Seorang ahli Biologi ingin mengetahui lebar sebuah sungai sehingga alat yang dipasang untuk mengetahui polutan dalam air sungai dapat diatur dengan baik. Jarak dari ahli Biologi berdiri pada tempat yang akan dipasang alat di titik A adalah 100 kaki dan sudut pandang pada alat di seberang sungai, yaitu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



Gambar 3.8.10
(Sumber : Larson, 2011)

Alternatif Penyelesaian:

- Dari soal dapat dibuat diagramnya sebagai berikut:



- Jarak dari pengamat pada alat yang dipasang adalah 100 m kaki

Sudut elevasi 30°

Yang dicari lebar sungai.

Dimisalkan lebar sungai AC.

$$\tan \alpha = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} \leftrightarrow AC = \text{.....} \times \text{.....}$$

$$AC = \text{.....} \times \text{.....} = \text{.....} \times \text{.....} = \text{.....}$$

Jadi lebar sungai adalah kaki.

5. Kesimpulan