Lembar Kerja Siswa (LKS) 2

PERBANDINGAN TRIGONOMETRI

Nama Anggota : 1. Kelas :

2.

3.

4.

Tujuan pembelajaran :

1. Menemukan konsep perbandingan trigonometri
2. Menemukan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku.
3. Menerapkan sifat-sifat perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah.

Masalah 1

Pada suatu hari Tio bermain di lapangan bersama teman-temannya. Pada saat bermain ia melihat sebuah bayangan tiang bendera yang panjang. Kemudian, Tio berpikir berapakah tinggi tiang bendera tersebut. Apakah tinggi tiang bendera tersebut akan sama dengan panjang bayangannya? Lalu ia mulai mengukur panjang bayangan tiang bendera tersebut menggunakan sebuh meteran. Akan tetapi, pada saat meteran menunjukkan angka 11,5 meter, ia berhenti dan berdiri tegak. Pada saat itu ia melihat bayangan ujung tiang bendera dan bayangan ujung kepalanya berada pada satu titik. Tio kemudian melanjutkan pengukuran hingga diperoleh panjang bayangan tian bendera yaitu 15,5 meter. Jika tinggi badan Tio adalah 170 cm, berapakah tinggi tiang bendera tersebut?

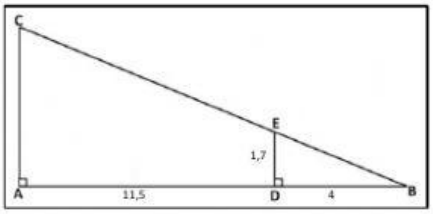
Untuk menyelesaikan permasalahan di atas, ikuti langkah-langkah berikut!

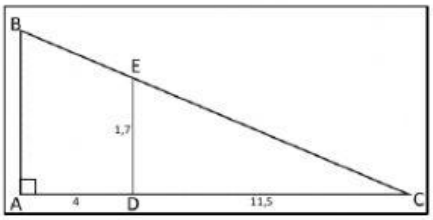
1. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada permasalahan di atas.

LIVEWORKSHEETS

2. Pilihlah gambar posisi tiang bendera, Tio, dan bayangannya. Jika diketahui AB adalah panjang bayangan tiang bendera, AC adalah tinggi bendera, AD adalah jarak antara tiang bendera dengan Tio pada saat ujung bayangan keduanya berada pada satu titik dan DE adalah tinggi badan Tio.

   Tarik gambar pada kolom berikut!





3. Berdasarkan gambar yang kamu buat, ada berapa segitiga yang terbentuk? Apakah hubungan di antara segitiga-segitiga tersebut?

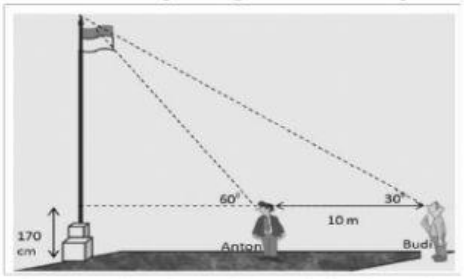
4. Tentukan perbandingan tiap sisi segitiga tersebut yang menggambarkan bahwa segitiga-segitiga tersebut sebangun!

5. Berdasarkan perbandingan tiap sisi segitiga yang telah diperoleh pada no.4. terntukanlah tinggi tiang bendera tersebut!

LIVEWORKSHEETS

Masalah 2

Yuda dan Haikal akan mengukur tinggi pohon menggunakan alat bernama klinometer. Yuda berdiri tepat 10 m dari Haikal. Alat yang digunakan Yuda menunjukkan sudut elevasi sebesar 60°, sedangkan alat yang digunakan Haikal menunjukkan sudut elevasi sebesar 30°. Posisi mereka berdua dapat digambarkan seperti gambar di bawah ini:



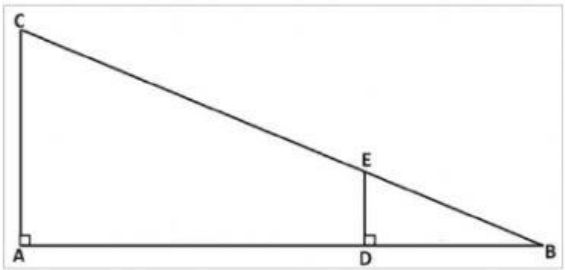
Jika klinometer yang mereka gunakan berada pada ketinggian yang sama yaitu 170 cm di atas permukaan tanah, berapakah tinggi pohon menurut pengamatak Yuda dan Haikal? Apakah dengan sudut elevasi yang berbeda, tinggi tiang bendera yang mereka dapatkan akan sama?

Berdasarkan ilustrasi pada gambar di atas, apakah permasalahan 2 dapat diselesaikan menggunakan konsep kesebangunan seperti permasalahan 1?



Sebelum kita menyelesaikan permasalahan 2, marilah kita lihat kembali beberapa jawaban permasalahan 1!

Permasalahan 1 dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar di atas menunjukkan baha segitiga ABC dan segitiga DBE adalah sebangun. Berdasarkan konsep kesebangunan, tentukanlah perbandingan tiap sisi segitiga tersebut!

LIVEWORKSHEETS

Dengan menerapkan teorema Pythagoras pada segitiga ABC dan DBE, maka berapakah panjang sisi miring (hipotenusa) kedua sisi segitiga tersebut?

(**Ingat :** *Dalam sebuah segitiga siku-siku berlaku 'kuadrat sisi miring (hipotenusa) sama dengan jumlah kuadrat kedua sisi siku-sikunya)*

Dengan menerapkan konsep kesebangunan dan teorema Pythagoras pada segitiga di atas, marilah kita pahami konsep Perbandingan Trigonometri melalui kegiatan berikut!

1. Sinus

Untuk menemukan konsep sinus dalam segitiga siku-siku, ikutilah langkah-langkah berikut!

a. Berdasarkan segitiga ABC dan DBE, buatlah masing-masing perbandingan antara panjang sisi depan sudut B dengan hipotenusanya, serta tentukan nilainya.

b. Berdasarkan jawaban di atas apa yang dapat kamu simpulkan?

c. Perbandingan antara panjang sisi depan sudut B dengan hipotenusanya disebut dengan **sinus sudut B**, yang biasa ditulis **sin B.**

$$\sin B = \frac{\ldots}{\ldots} = \frac{\ldots}{\ldots} = \frac{\ldots}{\ldots}$$

LIVEWORKSHEETS

2. Cosinus

Untuk menemukan konsep cosinus dalam segitiga siku-siku, ikutilah langkah-langkah berikut!

a. Berdasarkan segitiga ABC dan DBE, buatlah masing-masing perbandingan antara panjang sisi samping sudut B dengan hipotenusanya, serta tentukan nilainya.

b. Berdasarkan jawaban di atas apa yang dapat kamu simpulkan?

c. Perbandingan antara panjang sisi samping sudut B dengan hipotenusanya disebut dengan **cosinus sudut B**, yang biasa ditulis **cos B.**

$$\cos B = \frac{\ldots}{\ldots} = \frac{\ldots}{\ldots} = \frac{\ldots}{\ldots}$$

3. Tangent

Untuk menemukan konsep cosinus dalam segitiga siku-siku, ikutilah langkah-langkah berikut!

a. Berdasarkan segitiga ABC dan DBE, buatlah masing-masing perbandingan antara panjang sisi depan sudut B dengan sisi samping sudut B, serta tentukan nilainya.

b. Berdasarkan jawaban di atas apa yang dapat kamu simpulkan?

c. Perbandingan antara panjang sisi depan sudut B dengan sisi samping sudut B disebut dengan **tangent sudut B**, yang biasa ditulis **tan B.**

$$\tan B = \frac{\ldots}{\ldots} = \frac{\ldots}{\ldots} = \frac{\ldots}{\ldots}$$

LIVEWORKSHEETS

4. Secant

Untuk menemukan konsep cosinus dalam segitiga siku-siku, ikutilah langkah-langkah berikut!

a. Berdasarkan segitiga ABC dan DBE, buatlah masing-masing perbandingan antara panjang hipotenusa dengan sisi depan sudut B, serta tentukan nilainya.

b. Berdasarkan jawaban di atas apa yang dapat kamu simpulkan?

c. Perbandingan antara panjang hipotenusa dengan sisi depan sudut B disebut dengan **secant sudut B**, yang biasa ditulis **sec B.**

$$\sec B = \frac{\ldots}{\ldots} = \frac{\ldots}{\ldots} = \frac{\ldots}{\ldots}$$

5. Cosecant

Untuk menemukan konsep cosinus dalam segitiga siku-siku, ikutilah langkah-langkah berikut!

a. Berdasarkan segitiga ABC dan DBE, buatlah masing-masing perbandingan antara panjang hipotenusa dengan sisi depan sudut B, serta tentukan nilainya.

b. Berdasarkan jawaban di atas apa yang dapat kamu simpulkan?

c. Perbandingan antara panjang hipotenusa dengan sisi depan sudut B disebut dengan **cosecant sudut B**, yang biasa ditulis **cosec B.**

$$\text{cosec } B = \frac{\ldots}{\ldots} = \frac{\ldots}{\ldots} = \frac{\ldots}{\ldots}$$

LIVEWORKSHEETS

6. Cotangent

Untuk menemukan konsep cosinus dalam segitiga siku-siku, ikutilah langkah-langkah berikut!

a. Berdasarkan segitiga ABC dan DBE, buatlah masing-masing perbandingan antara panjang sisi samping sudut B dengan sisi depan sudut B, serta tentukan nilainya.

b. Berdasarkan jawaban di atas apa yang dapat kamu simpulkan?

c. Perbandingan antara panjang sisi samping sudut B dengan sisi depan sudut B disebut dengan **cotangent sudut B**, yang biasa ditulis **cot B.**

$$\cot B = \frac{\ldots}{\ldots} = \frac{\ldots}{\ldots} = \frac{\ldots}{\ldots}$$

Berdasarkan jawaban di atas, jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!

7. Apa yang dapat kamu simpulkan mengenai **sin B** dan **cosec B**?

8. Apa yang dapat kamu simpulkan mengenai **cos B** dan **sec B**?

9. Apa yang dapat kamu simpulkan mengenai **tan B** dan **cot B**?

10. Tentukan :
    a. Perbandingan antara sin B dengan cos B dan hubungannya dengan tan B.
    b. Perbandingan antara cos B dengan sin B dan hubungannya dengan cotan B.
    c. Hubungan antara point a dan b.

LIVEWORKSHEETS

Kesimpulan

Tulislah kesimpulan terkait dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku yang telah kamu peroleh dari kegiatan di atas!

LIVEWORKSHEETS