

Lembar Kerja Siswa Trigonometri

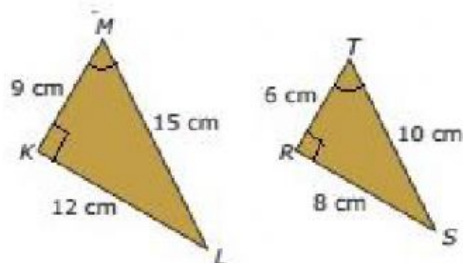
Satuan Pendidikan : SMA Negeri	Nama Kelompok
Kelas/semester : X wajib/Genap	1. 3
Waktu : 15 Menit	2. 4

Tujuan :

- 3.7.1 Menemukan konsep sinus pada suatu segitiga siku-siku.
- 3.7.2 Menemukan konsep cosinus pada suatu segitiga siku-siku.
- 3.7.3 Menemukan konsep tangen pada suatu segitiga siku-siku.
- 3.7.4 Menemukan konsep cosecan pada suatu segitiga siku-siku.
- 3.7.5 Menemukan konsep secan pada suatu segitiga siku-siku.
- 3.7.6 Menemukan konsep cotangen pada suatu segitiga siku-siku.

Apersepsi

Perhatikan gambar berikut ini!



Pasangan sisi dan sudut yang bersesuaian:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. Sisi KL bersesuaian dengan ... | 4. $\angle MKL$ bersesuaian dengan $\angle$... |
| 2. Sisi LM bersesuaian dengan | 5. $\angle KLM$ bersesuaian dengan $\angle$... |
| 3. Sisi MK bersesuaian dengan | 6. $\angle LMK$ bersesuaian dengan $\angle$... |

Karena kedua segitiga ΔKLM dan ΔRST sebangun maka:

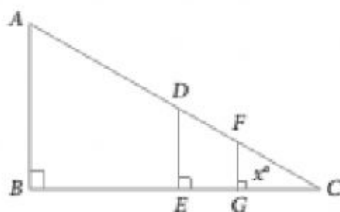
$$\frac{KL}{\dots} = \frac{\dots}{ST} = \frac{\dots}{\dots}$$

Kegiatan Inti

Permasalahan

Pak yahya adalah seorang penjaga sekolah. Tinggi pak yahya adalah 1,6 m. Dia mempunyai anak, namanya Dani. Dani masih kelas II Sekolah dasar. Tinggi Badannya 1,2 m. Dani adalah anak yang baik dan suka bertanya. Dia pernah bertanya kepada ayahnya tentang tinggi tiang bendera di lapangan itu. Dengan senyum, ayahnya menjawab 8m. suatu sore, disaat dia menemani ayahnya membersihkan rumput liar di lapangan, dani melihat bayangan setiap benda di tanah. Dia mengambil tali meteran dan mengukur panjang bayangan ayahnya dan panjang bayangan tiang bendera, yaitu 3 m dan 15 m. Tetapi dia tidak dapat mengukur panjang bayangannya sendiri karena bayangannya mengikuti pergerakannya. *Jika kamu sebagai dani, dapatkah kamu mengukur bayangan kamu sendiri?*

Konsep kesebangunan pada segitiga terdapat pada cerita tersebut. Mari kita gambarkan segitiga sesuai cerita di atas.



Dimana:

AB = tinggi tiang bendera (8 m)

BC = panjang bayangan tiang (15 m)

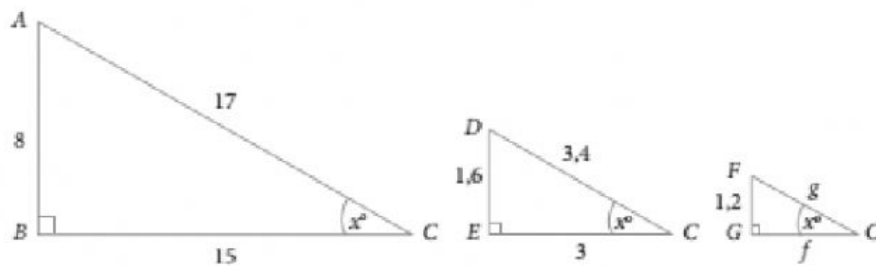
DC = tinggi pak Yahya (1,6 m)

CG = panjang bayangan pak Yahya (3 m)

EF = tinggi Dani (1,2 m)

FG = panjang bayangan Dani (4,8 m)

Berdasarkan gambar segitiga di atas terdapat tiga segitiga, yaitu $\Delta \dots \dots$, $\Delta \dots \dots$, dan $\Delta \dots \dots$ sebagai berikut.



Karena ΔABC , ΔDEC , dan ΔFGC adalah sebangun, maka berlaku

$$\frac{FG}{\dots} = \frac{\dots}{EC} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{f}{\dots} \rightarrow f = \dots$$

dengan menggunakan Teorema Pythagoras diperoleh nilai dari

$$FC = g = \sqrt{\dots \dots} = \dots$$

Berdasarkan ΔABC , ΔDEC , dan ΔFGC diperoleh perbandingan sebagai berikut.

a. $\frac{FG}{FC} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\text{sisi di depan sudut}}{\text{sisi miring segitiga}} = 0,47$

Perbandingan ini disebut dengan sinus sudut C, ditulis $\sin x^\circ = \frac{8}{17}$

b. $\frac{GC}{FC} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\text{sisi} \dots \dots \dots}{\text{sisi} \dots \dots \dots} = \dots$

Perbandingan ini disebut dengan cosinus sudut C, ditulis $\cos x^\circ = \frac{\dots}{\dots}$

c. $\frac{FG}{GC} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\text{sisi} \dots \dots \dots}{\text{sisi} \dots \dots \dots} = \dots$

Perbandingan ini disebut dengan tangen C, ditulis $\tan x^\circ = \frac{\dots}{\dots}$

d. $\frac{FC}{FG} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\text{sisi} \dots \dots \dots}{\text{sisi} \dots \dots \dots} = \dots$

Perbandingan ini disebut dengan cosecan C, ditulis $\csc x^\circ = \frac{\dots}{\dots}$

e. $\frac{FC}{GC} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\text{sisi} \dots \dots \dots}{\text{sisi} \dots \dots \dots} = \dots$

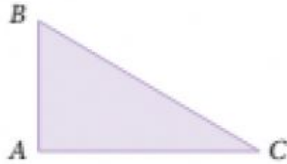
Perbandingan ini disebut dengan secan C, ditulis $\sec x^\circ = \frac{\dots}{\dots}$

f. $\frac{GC}{FG} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\text{sisi} \dots \dots \dots}{\text{sisi} \dots \dots \dots} = \dots$

Perbandingan ini disebut dengan cotangen C, ditulis $\cot x^\circ = \frac{\dots}{\dots}$

Mari Menyimpulkan

Hubungan perbandingan sudut (lancip) dengan panjang sisi-sisi suatu segitiga siku-siku dinyatakan sebagai berikut.



1. Sinus C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi dengan sisi
....., ditulis $\sin C = \frac{\text{sisi} \dots \dots \dots}{\text{sisi} \dots \dots \dots} = \frac{\dots}{\dots}$
2. Cosinus C didefinisikan sebagai
....., ditulis $\cos C = \frac{\text{sisi} \dots \dots \dots}{\text{sisi} \dots \dots \dots} = \frac{\dots}{\dots}$
3. Tangen C didefinisikan sebagai
....., ditulis $\tan C = \frac{\text{sisi} \dots \dots \dots}{\text{sisi} \dots \dots \dots} = \frac{\dots}{\dots}$
4. Cosecan C didefinisikan sebagai
....., ditulis $\csc C = \frac{\text{sisi} \dots \dots \dots}{\text{sisi} \dots \dots \dots}$ atau $\csc C = \frac{1}{\dots}$
5. Secan C didefinisikan sebagai
....., ditulis $\sec C = \frac{\text{sisi} \dots \dots \dots}{\text{sisi} \dots \dots \dots}$ atau $\sec C = \frac{1}{\dots}$
6. Cotangen C didefinisikan sebagai
....., ditulis $\cot C = \frac{\text{sisi} \dots \dots \dots}{\text{sisi} \dots \dots \dots}$ atau $\cot C = \frac{1}{\dots}$

Kunci Jawaban Lembar Kerja Siswa Trigonometri

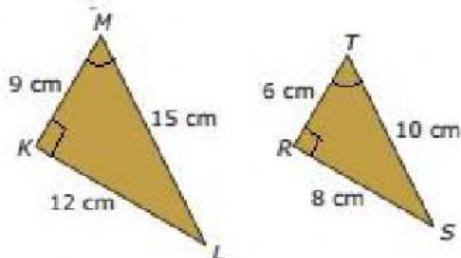
Satuan Pendidikan : SMA Negeri	Nama Kelompok
Kelas/semester : X wajib/Genap	3. 3
Waktu : 20 Menit	4. 4

Tujuan :

- 3.7.1 Menemukan konsep sinus pada suatu segitiga siku-siku.
- 3.7.2 Menemukan konsep cosinus pada suatu segitiga siku-siku.
- 3.7.3 Menemukan konsep tangen pada suatu segitiga siku-siku.
- 3.7.4 Menemukan konsep cosecan pada suatu segitiga siku-siku.
- 3.7.5 Menemukan konsep secan pada suatu segitiga siku-siku.
- 3.7.6 Menemukan konsep cotangen pada suatu segitiga siku-siku.

Apersepsi

Perhatikan gambar berikut ini!



Pasangan sisi dan sudut yang bersesuaian:

1. Sisi KL bersesuaian dengan RS
2. Sisi LM bersesuaian dengan ST
3. Sisi MK bersesuaian dengan TR
4. $\angle MKL$ bersesuaian dengan $\angle TRS$
5. $\angle KLM$ bersesuaian dengan $\angle RST$
6. $\angle LMK$ bersesuaian dengan $\angle STR$

Karena kedua segitiga ΔKLM dan ΔRST sebangun maka:

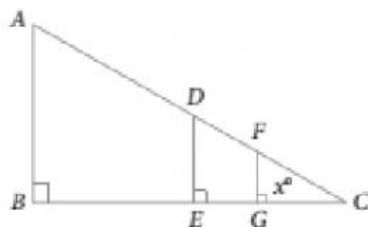
$$\frac{KL}{RS} = \frac{LM}{ST} = \frac{MK}{TR}$$

Kegiatan Inti

Permasalahan

Pak yahya adalah seorang penjaga sekolah. Tinggi pak yahya adalah 1,6 m. Dia mempunyai anak, namanya Dani. Dani masih kelas II Sekolah dasar. Tinggi Badannya 1,2 m. Dani adalah anak yang baik dan suka bertanya. Dia pernah bertanya kepada ayahnya tentang tinggi tiang bendera di lapangan itu. Dengan senyum, ayahnya menjawab 8m. suatu sore, disaat dia menemani ayahnya membersihkan rumput liar di lapangan, dani melihat bayangan setiap benda di tanah. Dia mengambil tali meteran dan mengukur panjang bayangan ayahnya dan panjang bayangan tiang bendera, yaitu 3 m dan 15 m. Tetapi dia tidak dapat mengukur panjang bayangannya sendiri karena bayangannya mengikuti pergerakannya. *Jika kamu sebagai dani, dapatkah kamu mengukur bayangan kamu sendiri?*

Konsep kesebangunan pada segitiga terdapat pada cerita tersebut. Mari kita gambarkan segitiga sesuai cerita di atas.



Dimana:

AB = tinggi tiang bendera (8 m)

BG = panjang bayangan tiang (15 m)

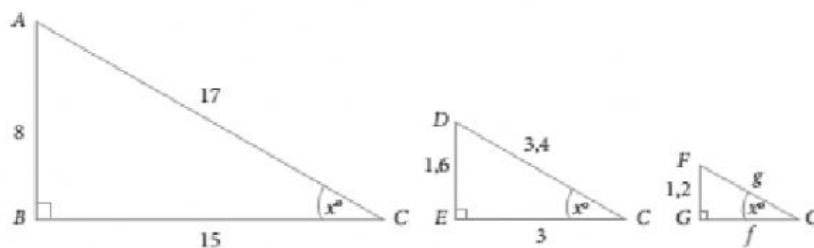
DC = tinggi pak Yahya (1,6 m)

CG = panjang bayangan pak Yahya (3 m)

EF = tinggi Dani (1,2 m)

FG = panjang bayangan Dani (4,8 m)

Berdasarkan gambar segitiga di atas terdapat tiga segitiga, yaitu ΔABC , ΔDEC , dan ΔFGC sebagai berikut.



Karena ΔABC , ΔDEC , dan ΔFGC adalah sebangun, maka berlaku

$$\frac{FG}{DE} = \frac{GC}{EC} = \frac{1,2}{1,6} = \frac{f}{3} \rightarrow f = 2,25.$$

dengan menggunakan Teorema Pythagoras diperoleh nilai dari

$$FC = g = \sqrt{6,5025} = 2,55.$$

Berdasarkan ΔABC , ΔDEC , dan ΔFGC diperoleh perbandingan sebagai berikut.

$$a. \frac{FG}{FC} = \frac{DE}{DC} = \frac{AB}{AC} = \frac{1,2}{2,55} = \frac{1,6}{3,4} = \frac{8}{17} = \frac{\text{sisi di depan sudut}}{\text{sisi miring segitiga}} = 0,47$$

Perbandingan ini disebut dengan sinus sudut C, ditulis $\sin x^\circ = \frac{8}{17}$

$$b. \frac{GC}{FC} = \frac{EC}{DC} = \frac{BC}{AC} = \frac{2,25}{2,55} = \frac{3}{3,4} = \frac{15}{17} = \frac{\text{sisi di samping sudut}}{\text{sisi miring segitiga}} = 0,88$$

Perbandingan ini disebut dengan cosinus sudut C, ditulis $\cos x^\circ = \frac{15}{17}$

$$c. \frac{FG}{GC} = \frac{DE}{EC} = \frac{AB}{BC} = \frac{1,2}{2,25} = \frac{1,6}{3} = \frac{8}{15} = \frac{\text{sisi di depan sudut}}{\text{sisi di samping sudut}} = 0,53$$

Perbandingan ini disebut dengan tangen C, ditulis $\tan x^\circ = \frac{8}{15}$

$$d. \frac{FC}{FG} = \frac{DC}{DE} = \frac{AC}{AB} = \frac{2,55}{1,2} = \frac{3,4}{1,6} = \frac{17}{8} = \frac{\text{sisi miring segitiga}}{\text{sisi di depan sudut}} = 2,125$$

Perbandingan ini disebut dengan cosecan C, ditulis $\csc x^\circ = \frac{17}{8}$

$$e. \frac{FC}{GC} = \frac{DC}{EC} = \frac{AC}{BC} = \frac{2,55}{2,25} = \frac{3,4}{3} = \frac{17}{15} = \frac{\text{sisi miring segitiga}}{\text{sisi di samping sudut}} = 1,13$$

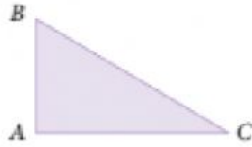
Perbandingan ini disebut dengan secan C, ditulis $\sec x^\circ = \frac{17}{15}$

$$f. \frac{GC}{FG} = \frac{EC}{DE} = \frac{BC}{AB} = \frac{2,25}{1,2} = \frac{3}{1,6} = \frac{15}{8} = \frac{\text{sisi di samping sudut}}{\text{sisi di depan sudut}} = 1,875$$

Perbandingan ini disebut dengan cotangen C, ditulis $\cot x^\circ = \frac{15}{8}$

Mari Menyimpulkan

Hubungan perbandingan sudut (lancip) dengan panjang sisi-sisi suatu segitiga siku-siku dinyatakan sebagai berikut.



1. Sinus C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di depan sudut dengan sisi miring segitiga, ditulis $\sin C = \frac{\text{sisi di depan sudut}}{\text{sisi miring segitiga}} = \frac{de}{mi}$
2. Cosinus C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di samping sudut dengan sisi miring segitiga, ditulis $\cos C = \frac{\text{sisi di samping sudut}}{\text{sisi miring segitiga}} = \frac{sa}{mi}$
3. Tangen C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di depan sudut dengan sisi di samping sudut, ditulis $\tan C = \frac{\text{sisi di depan sudut}}{\text{sisi di samping sudut}} = \frac{de}{sa}$
4. Cosecan C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi miring segitiga dengan sisi di depan sudut, ditulis $\csc C = \frac{\text{sisi miring segitiga}}{\text{sisi di depan sudut}}$ atau $\csc C = \frac{1}{\sin C}$
5. Secan C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi miring segitiga dengan sisi di samping sudut, ditulis $\sec C = \frac{\text{sisi miring segitiga}}{\text{sisi di samping sudut}}$ atau $\sec C = \frac{1}{\cos C}$
6. Cotangen C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di samping sudut dengan sisi di depan sudut, ditulis $\cot C = \frac{\text{sisi di samping sudut}}{\text{sisi di depan sudut}}$ atau $\cot C = \frac{1}{\tan C}$