



# PERBANDINGAN TRIGONOMETRI SUDUT-SUDUT KHUSUS

Nama :

Kelas :

SIMAK  
VIDEONYA



*Belajar Matematika itu*

*Asyik &  
menyenangkan*



Email Guru :

[bapajo2007@gmail.com](mailto:bapajo2007@gmail.com)

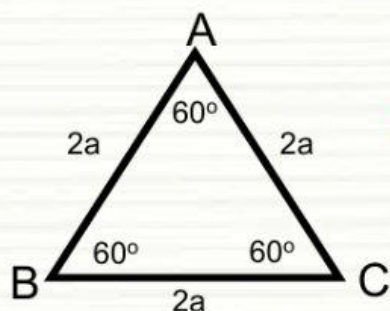


## PERBANDINGAN TRIGONOMETRI SUDUT-SUDUT KHUSUS

Sudut-sudut istimewa dari sebuah segitiga siku-siku adalah  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ , dan  $60^\circ$ .

### 1. Sudut $30^\circ$ dan $60^\circ$

Nilai perbandingan trigonometri untuk sudut  $30^\circ$  dan  $60^\circ$  dapat ditentukan dengan memperhatikan segitiga sama sisi berikut ini !

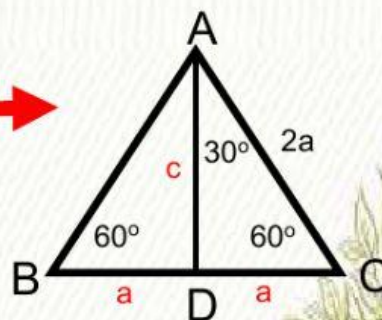


(i)

Gambar (i) menunjukkan segitiga ABC sama sisi.

Berdasarkan sifatnya, segitiga sama sisi :

- \* Ketiga sisinya sama panjang
- \* Ketiga sudutnya sama besar, yaitu  $60^\circ$
- \* Tiga simetri sifat dan tiga simetri putar



(ii)

Gambar (ii), garis AD membagi 2 bagian sama besar yaitu segitiga ABD dan ACD sehingga sudut A terbagi menjadi dua sama besar yaitu  $30^\circ$  dan Panjang BC terbagi dua sama Panjang, yaitu  $a$ .

Sekarang perhatikan segitiga ACD siku-siku di D, misalkan Panjang AD =  $c$ , maka dengan teorema Pythagoras diperoleh :

$$(2a)^2 = (a)^2 + c^2$$

$$c^2 = 3a^2$$

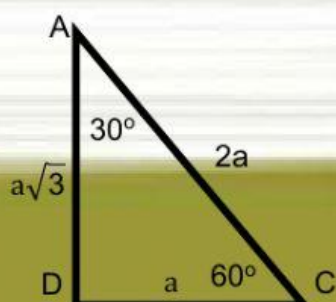
$$c^2 = (2a)^2 - a^2$$

$$c = \sqrt{3a^2}$$

$$c^2 = (2a)^2 - a^2$$

$$c = a\sqrt{3}$$

$$c^2 = 4a^2 - a^2$$



Dengan demikian, nilai perbandingan trigonometri untuk sudut  $30^\circ$  dan  $60^\circ$  adalah sebagai berikut :

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

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

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

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

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

$$\tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{a} = \sqrt{3}$$



$$\cot 30^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{a} = \frac{\sqrt{3}}{1}$$

$$\sec 30^\circ = \frac{2a}{a\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

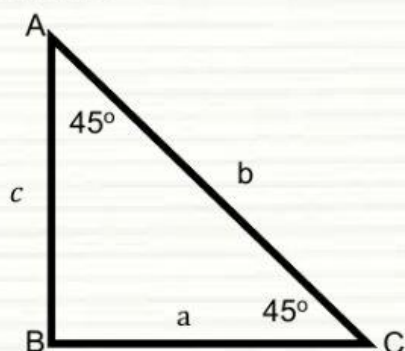
$$\operatorname{cosec} 30^\circ = \frac{2a}{a} = \frac{2}{1}$$

$$\cot 60^\circ = \frac{a}{a\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\sec 60^\circ = \frac{2a}{a} = 2$$

$$\operatorname{cosec} 60^\circ = \frac{2a}{a\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

## 2. Sudut $45^\circ$



Segitiga siku-siku sama kaki dengan sudut siku-siku di B, sehingga  $\angle A = \angle C = 45^\circ$  dan  $a = c$ .

Berdasarkan teorema Pythagoras, akan diperoleh hubungan  $a$ ,  $b$ , dan  $c$  sebagai berikut :

$$b^2 = a^2 + c^2$$

$$b^2 = a^2 + a^2$$

$$b^2 = 2a^2$$

$$b = \sqrt{2a^2}$$

$$b = a\sqrt{2}$$

Dengan demikian, nilai perbandingan trigonometri untuk sudut  $45^\circ$  adalah sebagai berikut !

$$\sin 45^\circ = \frac{c}{b} = \frac{a}{a\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

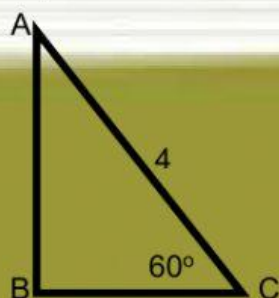
$$\cos 45^\circ = \frac{a}{b} = \frac{a}{a\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\tan 45^\circ = \frac{c}{a} = \frac{a}{a} = 1$$

### Contoh :

Diketahui segitiga ABC siku-siku di B dengan Panjang sisi AC = 4 cm dan  $\angle C = 60^\circ$ .  
Tentukan pajang sisi AB dan BC !

Peyelesaian :





$$\sin 60^\circ = \frac{AB}{AC} \longrightarrow AB = AC \times \sin 60^\circ$$

$$\text{karena } \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \text{ maka } AB = 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{BC}{AC} \longrightarrow BC = AC \times \cos 60^\circ$$

$$\text{karena } \cos 60^\circ = \frac{1}{2}, \text{ maka } BC = 4 \times \frac{1}{2} = 2$$

Jadi Panjang sisi  $AB = 2\sqrt{3}$  cm , dan  $BC = 2$  cm

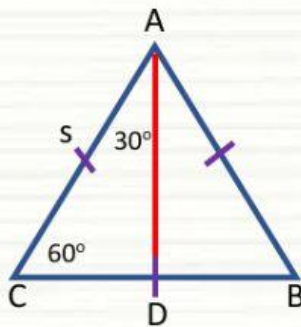


## EVALUASI

### Menjodohkan

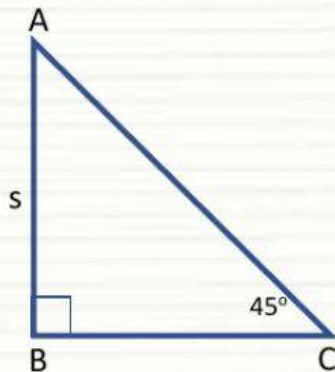
Ketiklah huruf yang tertera pada pilihan jawaban di kolom soal yang telah disediakan !

- A. Segitiga ABC di bawah merupakan segitiga sama sisi dengan Panjang sisi  $s$  dan garis AD adalah garis tinggi.



| Soal               | Jawaban | Pilihan Jawaban           |
|--------------------|---------|---------------------------|
| 1. Panjang AD      |         | a. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$  |
| 2. $\sin 60^\circ$ |         | b. $\frac{1}{2}s\sqrt{3}$ |
| 3. $\cos 60^\circ$ |         | c. $\sqrt{3}$             |
| 4. $\tan 60^\circ$ |         | d. $\frac{1}{2}$          |
| 5. $\sin 30^\circ$ |         | e. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$  |
| 6. $\cos 30^\circ$ |         |                           |
| 7. $\tan 30^\circ$ |         |                           |

- B. Segitiga ABC di bawah merupakan segitiga sama kaki yang siku-siku di B. Sisi AB = sisi BC =  $s$ .  $\angle A = \angle C = 45^\circ$



| Soal                | Jawaban | Pilihan Jawaban          |
|---------------------|---------|--------------------------|
| 8. Panjang AC       |         | a. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ |
| 9. $\sin 45^\circ$  |         | b. $s\sqrt{2}$           |
| 10. $\tan 45^\circ$ |         | c. 1                     |