

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMK Negeri 3 Kota Jambi
Kelas / Semester	: X / Genap
Tema	: Trigonometri
Sub Tema	: Aturan Sinus dan Cosinus
Pembelajaran Ke	: 13
Alokasi Waktu	: 10 menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah berdiskusi dan tanya jawab diharapkan siswa dapat

1. Menerapkan aturan sinus dalam menyelesaikan masalah kontekstual
2. Menerapkan aturan kosinus dalam menyelesaikan masalah kontekstual

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pendahuluan

1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran
2. Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin
3. Melakukan apersepsi dengan mengajukan beberapa pertanyaan untuk mengarahkan siswa ke materi yang akan dipelajari
4. Menyampaikan kompetensi dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai serta manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari
5. Menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari, kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan serta teknik penilaian yang digunakan

Kegiatan Inti

1. Melalui bahan tayang, dengan metode tanya jawab dan berdiskusi dibahas tentang konsep aturan sinus dan cosinus
2. Siswa di beri kesempatan untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami tentang aturan sinus dan cosinus
3. Siswa lain di minta memberikan jawaban/tanggapan untuk setiap pertanyaan/permasalahan yang disampaikan temannya
4. Bila diperlukan guru memberikan penguatan terhadap setiap pertanyaan dan jawaban yang diberikan siswa

C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

1. Memberikan soal-soal sebagai latihan yang harus diselesaikan siswa secara individu
2. Selama siswa mengerjakan soal-soal, guru berkeliling untuk mengawasi dan memberikan bimbingan serta memastikan bahwa siswa dapat menyelesaikan setiap soal dengan baik dan benar.

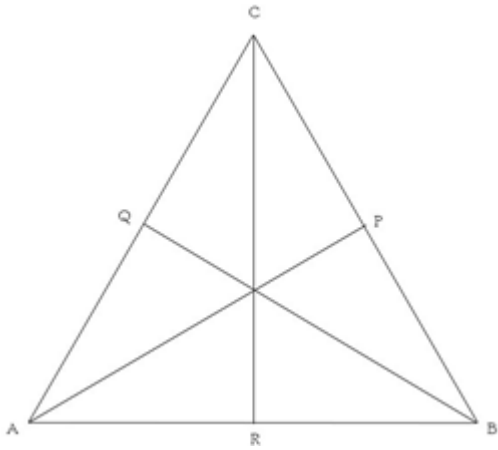
Penutup

1. Siswa diminta menyimpulkan tentang materi yang telah dipelajari secara keseluruhan
2. Menugaskan siswa untuk mengerjakan soal-soal latihan sebagai pekerjaan rumah dan menekankan siswa untuk mempelajari dan memahami setiap soal yang dikerjakan sebagai persiapan untuk dibahas pada pertemuan selanjutnya.
3. Mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar

LAMPIRAN MATERI :

ATURAN SINUS

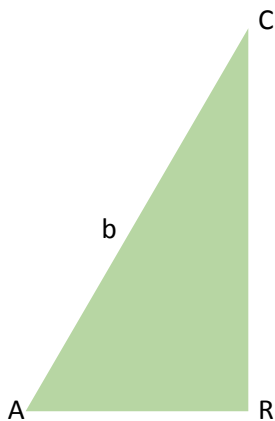
Aturan sinus adalah perbandingan panjang sisi sebuah segitiga dengan sinus sudut yang menghadapnya memiliki nilai yang sama.



Keterangan

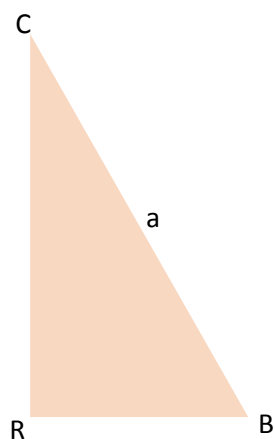
- A = besar sudut dihadapan sisi a
- a = panjang sisi a
- B = besar sudut dihadapan sisi b
- b = panjang sisi b
- C = besar sudut dihadapan sisi c
- c = panjang sisi c
- $AP \perp BC$
- $BQ \perp AC$
- $CR \perp AB$

Perhatikan Pada Segitiga ARC



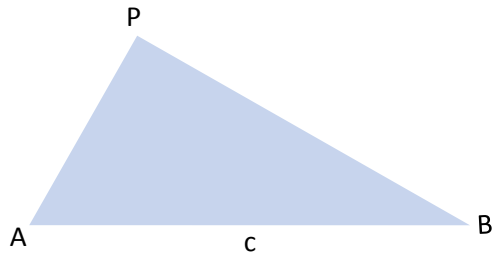
$$\sin A = \frac{CR}{b} \text{ maka } CR = b \cdot \sin A \dots (1)$$

Perhatikan Pada Segitiga BRC



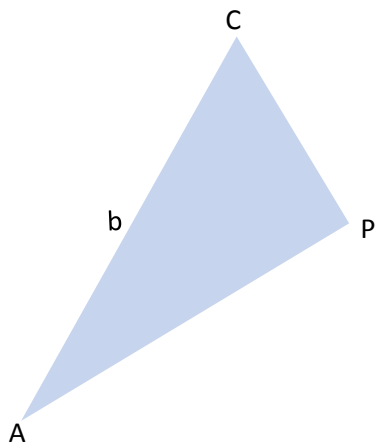
$$\sin B = \frac{CR}{a} \text{ maka } CR = a \cdot \sin B \dots (2)$$

Perhatikan Pada Segitiga ABP



$$\sin B = \frac{AP}{c} \text{ maka } AP = c \cdot \sin B \dots (3)$$

Perhatikan Pada Segitiga APC



$$\sin C = \frac{AP}{b} \text{ maka } AP = b \cdot \sin C \dots (4)$$

Berdasarkan (1) dan (2) kita peroleh :

$$CR = b \cdot \sin A \text{ dan } CR = a \cdot \sin B \text{ sehingga } b \cdot \sin A = a \cdot \sin B$$

maka $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} \dots (5)$

Selanjutnya, berdasarkan (3) dan (4) kita peroleh :

$$AP = c \cdot \sin B \text{ dan } AP = b \cdot \sin C \text{ sehingga } c \cdot \sin B = b \cdot \sin C$$

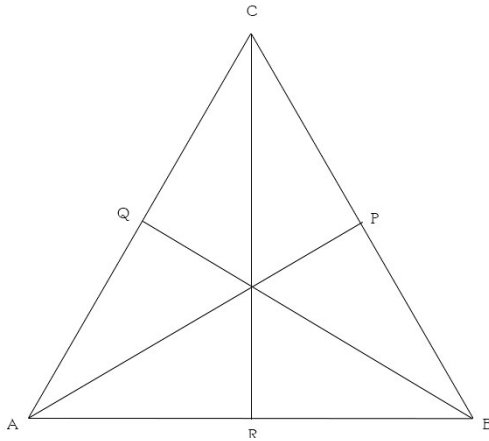
maka $\frac{c}{\sin C} = \frac{b}{\sin B} \dots (6)$

Kemudian dari persamaan (5) dan (6) kita dapatkan $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

Bentuk terakhir inilah yang kita sebut sebagai **ATURAN SINUS**

ATURAN COSINUS

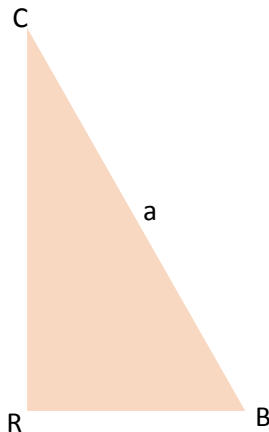
Aturan Cosinus akan menjelaskan hubungan antara kuadrat panjang sisi nilai cosinus dari salah satu sudut pada segitiga



Keterangan

- A = besar sudut dihadapan sisi a
- a = panjang sisi a
- B = besar sudut dihadapan sisi b
- b = panjang sisi b
- C = besar sudut dihadapan sisi c
- c = panjang sisi c
- $AP \perp BC$
- $BQ \perp AC$
- $CR \perp AB$

Perhatikan Segitiga BRC

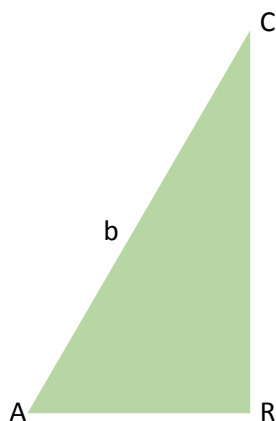


$$\sin B = \frac{CR}{a} \text{ maka } CR = a \cdot \sin B \dots (1)$$

$$\cos B = \frac{BR}{a} \text{ maka } BR = a \cdot \cos B \dots (2)$$

$$AR = AB - BR = c - a \cdot \cos B \dots (3)$$

Perhatikan Segitiga ARC



$$b^2 = AR^2 + CR^2$$

$$b^2 = (c - a \cos B)^2 + (a \sin B)^2$$

$$b^2 = (c - a \cos B) \cdot (c - a \cos B) + (a \sin B) \cdot (a \sin B)$$

$$b^2 = c^2 - 2ac \cos B + a^2 \cos^2 B + a^2 \sin^2 B$$

$$b^2 = c^2 - 2ac \cos B + a^2 (\cos^2 B + \sin^2 B)$$

$$\mathbf{b^2 = c^2 + a^2 - 2ac \cos B}$$

Dengan menggunakan analogi yang sama, maka kita juga dapat memperoleh **ATURAN COSINUS** untuk segitiga ABC sebagai berikut :

(Pembuktiannya sebagai tugas mandiri)

♥ $a^2 = c^2 + b^2 - 2bc \cos A$

♥ $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$

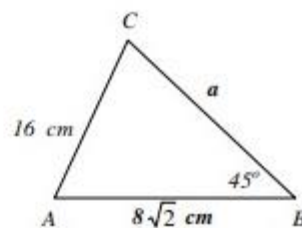
♥ $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$

SOAL-SOAL PENILAIAN

1. Pada segitiga ABC, sisi AC = 16 cm, AB = $8\sqrt{2}$ cm, sudut B = 45° tentukan sudut-sudut segitiga ABC yang lainnya.

Jawaban :

$$\begin{aligned} \Rightarrow \frac{AC}{\sin B} &= \frac{AB}{\sin C} \\ \Rightarrow \frac{16}{\sin 45^\circ} &= \frac{8\sqrt{2}}{\sin C} \\ \Rightarrow 16 \sin C &= \left(\frac{1}{2}\sqrt{2}\right)(8\sqrt{2}) \\ \Rightarrow \sin C &= \frac{8}{16} \\ \Rightarrow \sin C &= \frac{1}{2} \\ \Rightarrow C &= 30^\circ \end{aligned}$$



maka

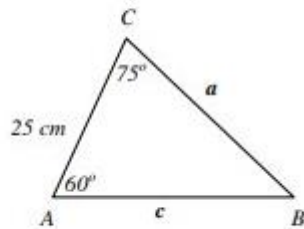
$$\begin{aligned} \angle A &= 180^\circ - (\angle B + \angle C) \\ \angle A &= 180^\circ - (45^\circ + 30^\circ) \\ \angle A &= 105^\circ \end{aligned}$$

Jadi besar sudut A adalah 105° dan besar sudut C = 30°

2. Diketahui segitiga ABC, dengan panjang AC = 25 cm, sudut A = 60° , dan sudut C = 75° jika $\sin 75^\circ = 0,9659$, tentukan panjang BC dan AB

Jawaban :

Buat sketsa gambarnya



Maka besar sudut B adalah

$$\angle B = 180^\circ - (\angle A + \angle C)$$

$$\angle B = 180^\circ - (60^\circ + 75^\circ)$$

$$\angle B = 180^\circ - 135^\circ$$

$$\angle B = 45^\circ$$

➤ Panjang BC

$$\Rightarrow \frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{\sin 60^\circ} = \frac{25}{\sin 45^\circ}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{25}{\frac{1}{2}\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow \frac{a\sqrt{2}}{2} = \frac{25\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow a = \frac{25\sqrt{3}}{2} \times \frac{2}{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow a = \frac{25\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow a = \frac{25}{2}\sqrt{6}$$

Jadi panjang BC adalah $\frac{25}{2}\sqrt{6}$ cm

➤ Panjang AB adalah

$$\Rightarrow \frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B}$$

$$\Rightarrow \frac{c}{\sin 75^\circ} = \frac{25}{\sin 45^\circ}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{0,9659} = \frac{25}{\frac{1}{2}\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow \frac{c\sqrt{2}}{2} = 24,1475$$

$$\Rightarrow c = 24,1475 \times \frac{2}{\sqrt{2}}$$

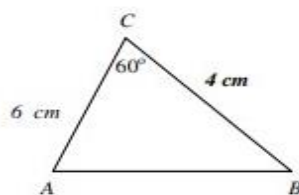
$$\Rightarrow c = 24,1475 \times \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow c = (24,1475)\sqrt{2} \approx 34,15$$

Jadi panjang AB adalah 34,15 cm

3. Diketahui segitiga ABC , dengan panjang $BC = 4$ cm, $AC = 6$ cm dan sudut $C = 60^\circ$, tentukan panjang sisi AB

Jawaban :



$$\Rightarrow AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2(AC)(BC) \cdot \cos C$$

$$\Rightarrow AB^2 = 6^2 + 4^2 - 2(6)(4) \cdot \cos 60^\circ$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{36 + 16 - 2(24)\left(\frac{1}{2}\right)}$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{52 - 24}$$

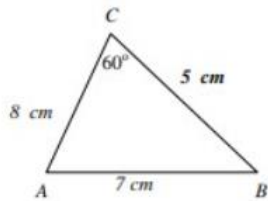
$$\Rightarrow AB = \sqrt{28}$$

$$\Rightarrow AB = 2\sqrt{7}$$

Jadi panjang sisi AB adalah $2\sqrt{7}$ cm

4. Diketahui segitiga ABC, dengan $AB = 7$ cm, $AC = 8$ cm, $BC = 5$ cm, tentukan $\sin A$

Jawaban :



$$\begin{aligned}\Rightarrow a^2 &= b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A \\ \Rightarrow 5^2 &= 8^2 + 7^2 - 2(8)(7) \cdot \cos A \\ \Rightarrow 25 &= 64 + 49 - 2(56) \cdot \cos A \\ \Rightarrow 25 - 113 &= -112 \cdot \cos A \\ \Rightarrow \cos A &= \frac{88}{112} \\ \Rightarrow \cos A &= \frac{11}{14} \rightarrow \frac{x}{r}\end{aligned}$$

maka

$$\begin{aligned}y &= \sqrt{r^2 - x^2} \\ y &= \sqrt{196 - 121} \\ y &= \sqrt{75} \\ y &= 5\sqrt{3}\end{aligned}$$

Sehingga nilai $\sin A = \frac{5\sqrt{3}}{14}$