

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMK
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : X / 2
Alokasi Waktu : 3 JP (1 x pertemuan)

A. Kompetensi Inti

KI3: Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.

KI4: Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

3.12 Menerapkan aturan sinus dan cosinus

4.12 Menyelesaikan permasalahan kontekstual dengan aturan sinus dan cosinus

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.12.1 Memahami aturan sinus dan cosinus

3.12.2 Menjelaskan aturan sinus dan cosinus

4.12.1 Menentukan salah satu sisi segitiga menggunakan aturan sinus

4.12.2 Menentukan salah satu sisi segitiga menggunakan aturan cosinus

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui diskusi dan menggali informasi, peserta didik dapat:

a. Memahami aturan sinus dan cosinus dengan teliti

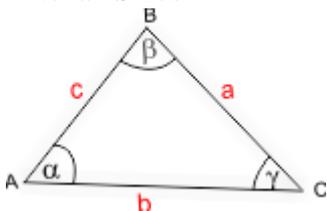
b. Menjelaskan aturan sinus dan cosinus dengan santun

c. Menentukan salah satu sisi segitiga menggunakan aturan sinus secara bertanggungjawab

d. Menentukan salah satu sisi segitiga menggunakan aturan cosinus secara bertanggungjawab

E. Materi Pembelajaran

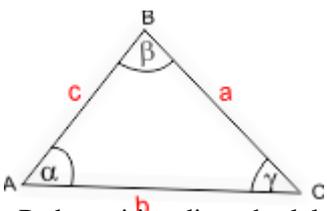
1. Aturan Sinus



Pada segitiga diatas berlaku aturan sinus :

$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$$

2. Aturan Cosinus



Pada segitiga diatas berlaku aturan sinus

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos \alpha$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos \beta$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos \gamma$$

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Kegiatan Awal (15 menit)
 - a. Guru mempersilahkan siswa untuk mempersiapkan diri mengikuti pembelajaran matematika dilanjutkan dengan berdoa sebelum memulai pembelajaran
 - b. Guru memberikan apersepsi tentang materi aturan sinus dan aturan cosinus
 - c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada pertemuan kali ini.
2. Kegiatan Inti (90 menit)
 - a. Guru mengajak siswa melihat tayangan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus
 - b. Guru membagi kelas dalam kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari 3 orang siswa
 - c. Setiap siswa diberi Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berisi tentang pembuktian aturan sinus dan cosinus serta soal yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus
 - d. Setiap kelompok mencari informasi dari internet tentang aturan sinus dan cosinus
 - e. Setiap kelompok mendiskusikan pembuktian aturan sinus dan cosinus serta soal yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus yang ada di LKS
 - f. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya ke depan kelas
 - g. Siswa bersama guru mengkonfirmasi hasil presentasi perwakilan setiap kelompok
3. Kegiatan Akhir (30 menit)
 - a. Siswa bersama guru menyimpulkan aturan sinus dan cosinus
 - b. Siswa mengerjakan quiz tentang aturan sinus dan cosinus

G. Media, Alat dan Sumber Belajar

1. Media : Lembar Kerja Siswa
2. Alat : Laptop, Infokus, Spidol dan Infokus
3. Bahan : Kertas
4. Sumber Belajar : Internet yang relevan

H. Penilaian Pembelajaran

1. Teknik Penilaian : Quiz
2. Instrumen Penilaian : Quiz dengan link <https://quizizz.com/admin/quiz/5feb2bdf97e429001d0a2a70>
3. Pedoman Penilaian :

No Soal	Score
1	2
2	2
3	2
4	2
5	2
Jumlah Score	10
Nilai	$\frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor max}} \times 100$

4. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

a. Remedial

Pembelajaran remedial dilakukan segera setelah kegiatan penilaian.

- ✓ Jika terdapat lebih dari 50% peserta didik yang mendapat nilai di bawah KKM; maka dilaksanakan pembelajaran remedial (remedial teaching), terhadap kelompok tersebut.
- ✓ Jika terdapat 30% -50% peserta didik yang mendapat nilai di bawah KKM; maka dilaksanakan penugasan dan tutor sebaya terhadap kelompok tersebut.
- ✓ Jika terdapat kurang dari 30% peserta didik yang mendapat nilai di bawah KKM; maka diberikan tugas terhadap kelompok tersebut.

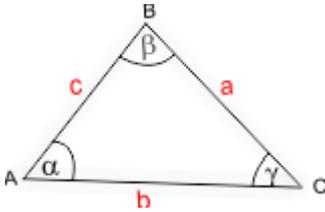
- ✓ Setelah remedial dilaksanakan kemudian dilaksanakan tes ulang pada indikator-indikator pembelajaran yang belum tercapai oleh masing-masing peserta didik
- b. Pengayaan :
Pengayaan diberikan kepada peserta didik yang mendapat nilai di atas KKM dengan cara diberikan tugas mengkaji penerapan dan/mengerjakan soal-soal yang HOTS (*High Order Thinking Skills*)

LEMBAR KERJA SISWA

Petunjuk!!

1. Bacalah Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan cermat dan teliti
2. Kerjakan dan diskusikan LKS ini bersama kelompok
3. Waktu = 45 menit

1. Perhatikan segitiga dibawah ini !



$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$$

Pada segitiga diatas berlaku rumus aturan sinus

Dengan menggunakan aturan luas segitiga , buktikanlah aturan sinus diatas !

Pembahasan :

Menurut aturan luas segitiga didapat pembuktian sebagai berikut :

$$L = \frac{1}{2} \cdot b \cdot c \cdot \sin \alpha \dots\dots 1)$$

$$L = \frac{1}{2} \cdot a \cdot c \cdot \sin \beta \dots\dots 2)$$

$$L = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin \gamma \dots\dots 3)$$

Persamaan 1) dan 2)

$$L_1 = L_2$$

$$\cancel{\frac{1}{2}} \cdot \cancel{b} \cdot \cancel{c} \cdot \sin \alpha = \cancel{\frac{1}{2}} \cdot \cancel{a} \cdot \cancel{c} \cdot \sin \beta \text{ (coret yang sama)}$$

$$b \cdot \sin \alpha = a \cdot \sin \beta$$

$$\frac{b}{\sin \beta} = \frac{a}{\sin \alpha}$$

Persamaan 1) dan 3)

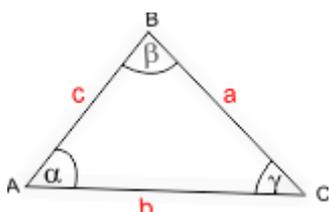
$$L_1 = L_3$$

$$\cancel{\frac{1}{2}} \cdot \cancel{b} \cdot \cancel{c} \cdot \sin \alpha = \cancel{\frac{1}{2}} \cdot \cancel{a} \cdot \cancel{b} \cdot \sin \gamma \text{ (coret yang sama)}$$

$$c \cdot \sin \alpha = a \cdot \sin \gamma$$

$$\frac{c}{\sin \gamma} = \frac{a}{\sin \alpha} \text{ (terbukti)}$$

2. Perhatikan segitiga dibawah ini !



Pada segitiga diatas berlaku aturan cosinus

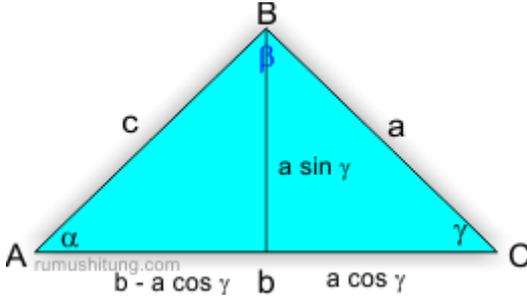
$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos \alpha$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos \beta$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos \gamma$$

Dengan menggunakan persamaan trigonometri buktikanlah rumus aturan cosinus diatas !

Pembahasan :



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

$$c^2 = a^2 \cdot \sin^2 \gamma + b^2 - 2ab \cos \gamma + a^2 \cdot \cos^2 \gamma$$

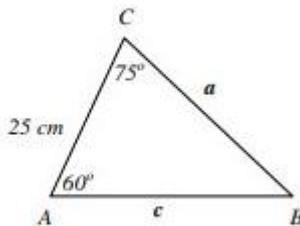
$$c^2 = a^2(\sin^2 \gamma + \cos^2 \gamma) + b^2 - 2ab \cos \gamma \quad c^2 \text{ (ingat } (\sin^2 \gamma + \cos^2 \gamma) = 1)$$

$$c^2 = a^2 - 2ab \cos \gamma \text{ (Terbukti)}$$

3. Diketahui segitiga ABC dengan Panjang AC = 25 cm, sudut A = 60° dan sudut C = 75°. Tentukanlah Panjang sisi BC !

Pembahasan :

Buat sketsa gambarnya



Maka besar sudut B adalah

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

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

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

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

Sehingga

➤ Panjang BC

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

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

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

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

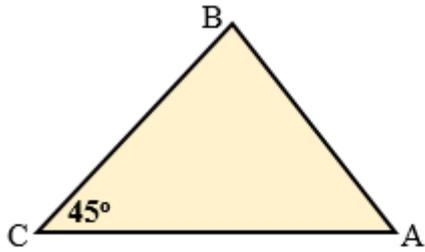
$$\Rightarrow a = \frac{25\sqrt{3}}{2} \times \frac{2}{\sqrt{2}}$$

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

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

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

4. Perhatikan gambar berikut !



A dan B adalah titik-titik ujung sebuah terowongan yang dilihat dari C dengan sudut $ACB = 45^\circ$.

Apabila jarak $CB = p$ dan $CA = 2p\sqrt{2}$, tentukanlah panjang terowongan tersebut !

Pembahasan :

$$CB = a = p$$

$$CA = b = 2p\sqrt{2}$$

$$\angle C = 45^\circ$$

Panjang terowongan = $AB = c$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C$$

$$= p^2 + (2p\sqrt{2})^2 - 2 \cdot p \cdot 2p\sqrt{2} \cdot \cos 45^\circ$$

$$= p^2 + 8p^2 - 4\sqrt{2} \cdot p^2 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$c^2 = 5p^2$$

$$c = p\sqrt{5}$$

Jadi panjang terowongan $p\sqrt{5}$

