



IDENTITAS
SEKOLAH

SEKOLAH
SMK NU UNGARAN

KELAS/SEMESTER
X/2

MATERI
Trigonometri
(Aturan Sinus dan Cosinus)

ALOKASI WAKTU
2 x 45 menit

- SIKAP
- 1. Bersyukur terhadap apa yang ada di lingkungan sekitar
 - 2. Kerja sama dalam diskusi kelompok
 - 3. Tanggung jawab dalam mengerjakan latihan
 - 4. Disiplin dalam diskusi

MODEL PEMBELAJARAN
Disscovery Learning

REFLEKSI DAN
KONFIRMASI

Refleksi pencapaian siswa atau formatif asesmen, refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

MATA PELAJARAN: MATEMATIKA

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat:
- 1. Menentukan panjang sisi atau besar sudut suatu segitiga dengan aturan sinus
 - 2. Menentukan panjang sisi atau besar sudut suatu segitiga dengan aturan cosinus

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

- 1. **Pendahuluan (10 menit)**
 - a. Peserta didik bersama guru mengawali pembelajaran dengan memberi salam dan berdo'a
 - b. Guru memeriksa kehadiran peserta didik sambil mengkondisikan tempat duduk supaya nyaman dalam mengikuti pembelajaran
 - c. Peserta didik memperhatikan penjelasan guru mengenai tujuan dan manfaat mempelajari aturan sinus dan aturan cosinus
- 2. **Kegiatan Inti (65 menit)**
 - a. Peserta didik menyimak penjelasan guru mengenai materi aturan sinus dan cosinus
 - b. Kelas dibagi menjadi 4 kelompok untuk berdiskusi
 - c. Peserta didik diminta untuk membaca buku siswa pada materi aturan sinus dan cosinus serta mencari sumber lain yang terkait pada materi ajar
 - d. Belajar dengan kelompoknya untuk menentukan panjang sisi atau besar sudut suatu segitiga
 - e. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok tentang aturan sinus dan cosinus
 - f. Peserta didik lain memberikan tanggapan terhadap presentasi yang disampaikan kelompok lain
 - g. Guru memberikan konfirmasi dan penguatan terhadap simpulan dari hasil pembelajaran
- 3. **Penutup (15 menit)**
 - a. Peserta didik diajak untuk membuat ringkasan tentang pembelajaran yang telah dipelajari
 - b. Peserta didik menerima tugas rumah mengenai permasalahan aturan sinus dan cosinus
 - c. Peserta didik menerima penjelasan dari guru mengenai gambaran materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya
 - d. Peserta didik bersama guru menutup pertemuan dengan berdo'a dan memberi salam

C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

- 1. **Pengetahuan**
Menentukan panjang sisi atau besar sudut segitiga dengan aturan sinus dan cosinus
- 2. **Keterampilan**
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Dr. H. Ahmad Hanik, M.Pd.

Ungaran, 3 Januari 2022

Guru Mata Pelajaran

Budi Setiarjo, S.Pd

MATERI

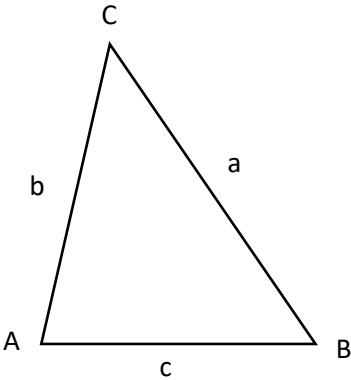
Aturan Sinus

Aturan sinus digunakan apabila kondisi segitiganya adalah:

- a. 2 sudut dan satu sisi
- b. 2 sisi dan satu sudut di depan sisi-sisi

Rumus:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$



Contoh

Diketahui segitiga ABC, dengan BC = 20 cm, AC = 10 cm dan besar sudut B = 30°.

Hitunglah:

- a. Besar sudut A
- b. Besar sudut C
- c. Panjang sisi AB

Jawab:

Panjang BC = a = 20 cm

Panjang AC = b = 10 cm

a. Besar sudut A $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$$\frac{20}{\sin A} = \frac{10}{\sin 30^\circ}$$10 \cdot \sin A = 20 \cdot \sin 30^\circ$$10 \cdot \sin A = 20 \cdot \frac{1}{2}$$10 \cdot \sin A = 10$$\sin A = \frac{10}{10}$$\sin A = 1$$A = \arcsin(1)$$A = 90^\circ$	b. Besar sudut C Jumlah sudut dalam sebuah segitiga adalah 180°. Maka besar sudut C = 180° – (30° + 90°) C = 60°	c. Panjang sisi AB = c $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$$\frac{20}{\sin 90^\circ} = \frac{c}{\sin 60^\circ}$$c \cdot \sin 90^\circ = 20 \cdot \sin 60^\circ$$c \cdot 1 = 20 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}$$c = 10 \sqrt{3} \text{ cm}$
---	--	--

Aturan Cosinus

Aturan cosinus digunakan apabila kondisi segitiganya adalah:

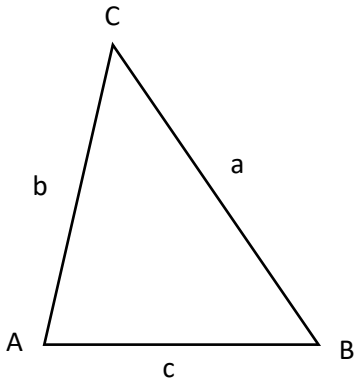
- c. sisi – sisi – sisi
- d. sisi – sudut – sisi

Rumus:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2.b.c. \cos A$$

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

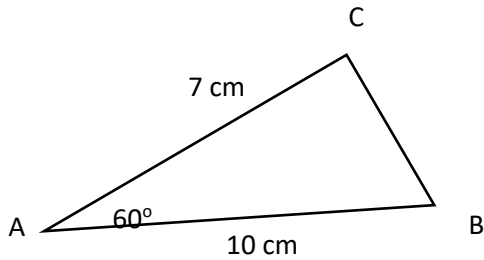
$$c^2 = a^2 + b^2 - 2.a.b. \cos C$$



Contoh

Diketahui segitiga ABC siku-siku di C. Panjang AC = 7 cm, AB = 10 cm dan sudut A = 60° . Tentukan panjang sisi BC.

Jawab:



Panjang AC = $b = 7$ cm

Panjang AB = $c = 10$ cm

Panjang BC = $a = \dots$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2.b.c. \cos A$$

$$a^2 = 7^2 + 10^2 - 2.7.10. \cos 60^\circ$$

$$a^2 = 49 + 100 - 2.7.10. \frac{1}{2}$$

$$a^2 = 149 - 70$$

$$a^2 = 79$$

$$a = \sqrt{79} \text{ cm}$$

Jadi panjang sisi BC = $\sqrt{79}$ cm

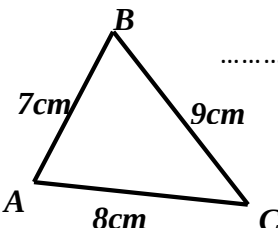
PENILAIAN PENGETAHUAN

Penilaian Pengetahuan (Tes Tertulis)

Aturan Sinus dan Cosinus

1. Diketahui $\triangle ABC$; $m\angle A = 60^\circ$; $m\angle B = 30^\circ$ dan $b = 8$ cm, tentukan panjang sisi a
2. Diketahui panjang sisi-sisi suatu segitiga 7 cm, 8 cm, 9 cm.
 - a. Gambarlah ilustrasi dari permasalahan di atas!
 - b. Rumus apa yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
 - c. Hitunglah besar sudut di hadapan rusuk 9 cm

Kunci Jawaban Dan Skor Penilaian (Tes Tertulis)

No	Jawaban	Skor
1	Diketahui: $\triangle ABC$; $m\angle A = 60^\circ$; $m\angle B = 30^\circ$; $b = 8 \text{ cm}$ Ditanya: panjang a Jawab: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$ 2 $\Leftrightarrow \frac{a}{\sin 60^\circ} = \frac{8}{\sin 45^\circ}$ 1 $\Leftrightarrow \frac{a}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{8}{\frac{1}{2}\sqrt{2}}$ 1 $\Leftrightarrow a = \frac{\frac{1}{2}\sqrt{3} \times 8}{\frac{1}{2}\sqrt{2}}$ $\Leftrightarrow a = \frac{8\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ $\Leftrightarrow a = \frac{8\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$ $\Leftrightarrow a = \frac{8\sqrt{6}}{2}$ 3 $\Leftrightarrow a = 4\sqrt{6}$ 1 Jadi panjang sisi a adalah $4\sqrt{6} \text{ cm}$ 1	10
2	Diketahui : panjang sisi-sisi segitiga, misalkan $a=9\text{cm}$, $b= 8\text{ cm}$, dan $c= 7\text{ cm}$. Ditanya : a. Gambarkanlah ilustrasi dari permasalahan di atas! b. Rumus apa yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut? c. Hitunglah besar sudut di hadapan rusuk 9 cm! Jawab : a. ilustrasi gambar  4	10

No	Jawaban	Skor
	b. aturan cosinus $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$ yang ditanyakan adalah nilai sudutnya sehingga dapat diubah menjadi bentuk $\cos A = \frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}$ 2 c. $\cos A = \frac{8^2+7^2-9^2}{2 \times 8 \times 7}$ $\cos A = \frac{64 + 49 - 81}{112}$ $\cos A = \frac{32}{112} = \frac{2}{7} = 0,286$ 2 $\cos^{-1}(0,286) = 73,4^\circ$ 1 Jadi, sudut yang dihadapan rusuk 9 cm adalah $73,4^\circ$1	
	Skor Maksimal	20

$$Nilai = \frac{\sum Skor\ Perolehan}{\sum Skor\ Maksimal} \times 100$$

PENILAIAN KETERAMPILAN

Soal

Pada pukul 09.00 WIB sebuah kapal berlayar dari pelabuhan Tanjung Mas Semarang dengan arah 60° dengan kecepatan 8 mil/jam. Pada pukul 11.00 WIB kapal tersebut mengubah arah menjadi 105° dengan kecepatan 8 mil/jam.

- a. Sketsalah jalur pelayaran kapal yang berlayar dari pelabuhan Tanjung Mas Semarang!
- b. Tentukan jarak antara kapal dan pelabuhan Tanjung Mas Semarang pada pukul 13.00 WIB

Rubrik Penskoran

No	Komponen	Indikator/ Kriteria Unjuk Kerja	Skor
1	Pemilihan Masalah	Dapat menganalisis masalah dengan jelas (fluency), menemukan ide baru yang belum dijelaskan guru (originality).	4
		Dapat menganalisis masalah dengan jelas tetapi masih normatif atau belum menemukan ide baru.	3
		Belum sepenuhnya dapat menganalisis masalah dengan baik (ideational fluency).	2
		Tidak dapat menganalisis masalah dengan baik.	1
2	Penyajian Laporan	Menyajikan hasil dengan benar, lengkap dan tepat waktu.	4

No	Komponen	Indikator/ Kriteria Unjuk Kerja	Skor
		Menyajikan hasil dengan benar dan tepat waktu namun kurang lengkap.	3
		Menyajikan hasil dengan tepat waktu, namun masih salah.	2
		Terlambat menyajikan hasil.	1
Skor Perolehan Maksimal			8

Keterangan:

$$Nilai = \frac{\sum Skor\ Perolehan}{\sum Skor\ Maksimal} \times 100$$

REMEDIAL

Remedial Aturan Sinus dan Cosinus

1. Tuliskan Rumus Aturan sinus!
2. Tuliskan Rumus Aturan Cosinus!
3. Atap rumah berbentuk segitiga. Jika titik-titik atap rumah itu ditandai dengan D, E, dan F. Jarak D ke E = 6 m, E ke F = 8 m, dan F ke D = 10 m. Hitunglah luas sebidang atap rumah itu
4. Dalam segitiga PQR diketahui panjang sisi $q = 6\text{ cm}$, jika besar sudut $P = 28^{\circ}$ dan besar sudut $Q = 72^{\circ}$, maka tentukan panjang sisi a!
5. Dalam segitiga XYZ diketahui besar sudut $X = 56^{\circ}$ dan besar sudut $Y = 125^{\circ}$ serta panjang sisi $x = 8\text{ cm}$, maka tentukan panjang sisi y dan z!

PENGAYAAN

1. Faisal bejalan mengikuti arah 032° sejauh 8 km dari tempat P, kemudian berlanjut ke arah 047° sejauh 6 km.tentukan jarak Faisal dari tempat semula P!
2. Pesawat terbang Garuda dan Lion Air lepas landas dari Bandara Achmad Yani di hari Rabu pad jam yang sama. Garuda terbang ke arah timur laut dengan kecepatan 45 km/jam dan Lion Air terbang dengan arah 135° dengan kecepatan 28 km/jam.hitunglah jarak Garuda dan Lion Air setelah terbang selama 1 jam!
3. Kapal KRI Diponegoro berlayar pada pukul 13.00 dari pelabuhan Tanjung Mas dengan arah 025° dan kecepatan 12 mil/jam. Setelah 1 jam berlayar, kapal terdebut merubah haluan menjadi 085° dengan kecepatan tetap. Tentukan jarak kapal KRI Diponegoro dengan pelabuhan Tanjung Mas pada pukul 15.00!
