

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 1 Gowa
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X / 2
Topik	: Aturan sinus dan cosinus
Alokasi Waktu	: 10 Menit
Kompetensi Dasar	: 3.9 Menjelaskan aturan sinus dan cosines

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah kegiatan pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan metode diskusi, tanya jawab dan penugasan, peserta didik diharapkan dapat menemukan konsep aturan sinus dan cosinus

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi salam dan berdoa. • Guru mengecek kesiapan belajar siswa dan kehadiran siswa • Guru menanyakan materi pembelajaran pada pertemuan sebelumnya dengan mengaitkan materi yang akan di pelajari. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin di capai • Guru menyampaikan gambaran kegiatan yang akan di lakukan 	2 Menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Stimulation (memberi stimulus) Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi dengan cara melihat, mengamati, mendengar, menyimak materi tentang aturan sinus dan cosinus • Problem statement (Identifikasi masalah) Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi beberapa pertanyaan yang belum dipahami berkaitan dengan materi yang disajikan dan akan di jawab melalui kegiatan belajar mengenai aturan sinus dan cosinus. • Data collection (Pengumpulan data) <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik di bagi dalam beberapa kelompok kemudian masing-masing kelompok diberikan LKPD (lembar kerja peserta didik) ✓ Peserta didik masing-masing dalam kelompoknya mendiskusikan, mengumpulkan informasi berkaitan dengan materi dan LKPD yang diberikan. ✓ Guru memantau peserta didik pada setiap kelompok dengan mencermati siswa bekerja, dan membantu peserta didik jika memerlukan bantuan 	7 Menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Data processing (Pengolahan data) Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi tentang aturan sinus dan cosinus serta cara menemukan konsep aturan sinus dan cosinus dengan bersama-sama mengerjakan lembar kerja peserta didik yang diberikan. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Verification (pembuktian) Guru meminta salah satu peserta didik yang mewakili dari kelompoknya untuk mempresentasikan jawaban dari kelompoknya sedangkan peserta didik dari kelompok lain diminta untuk menanggapi. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Generalization (Menarik kesimpulan) <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik dengan bimbingan guru membuat kesimpulan berkaitan dengan materi aturan sinus dan cosinus ✓ Guru memberikan penghargaan pada setiap kelompok yang telah mempresentasikan maupun yang menanggapi. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah selesai. • Guru memberikan tugas individu • Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya • Guru menutup pembelajaran dengan doa dan memberi salam 	1 Menit

C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

a. Penilaian pengetahuan	: Penugasan dan tes tertulis
b. Penilaian keterampilan	: Unjuk kerja
c. Penilaian sikap	: Observasi

Mengetahui
Kepala UPT SMAN 1 GOWA

Gowa, 3 Januari 2022

Guru Mata Pelajaran

Drs. Muh. Arsyad S , M. Pd
NIP. 19630421 199103 1 015

HARMIJA,S.Pd
NIP 19820101 201001 2 029

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Kelompok :

Nama Peserta didik :

1.

2.

3.

A. Kompetensi Dasar

3.9 Menjelaskan aturan sinus dan cosines

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

Menemukan konsep aturan sinus dan cosinus.

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan metode diskusi, tanya jawab dan penugasan, peserta didik diharapkan dapat menemukan konsep aturan sinus dan cosinus.

D. Petunjuk Kerja

1. Baca dan pahami soal-soal yang ada pada lembar kerja peserta didik (LKPD)
2. Diskusikan dengan teman kelompokmu dalam menyelesaikan jawabannya
3. Tuliskan hasil diskusi pada lembar jawaban yang disediakan
4. Jika peserta didik mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD maka peserta didik menanyakan langsung kepada guru.

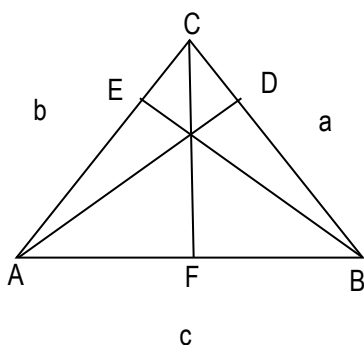
E. Aktivitas

Permasalahan 1

Bagaimana menentukan unsur-unsur dalam segitiga (panjang sisi dan besar sudut) jika diketahui panjang dua sisi dan satu sudut di hadapan salah satu sisi tersebut.

Kegiatan:

Perhatikan gambar segitiga di bawah ini



Garis AD, BE dan CF adalah garis tinggi pada segitiga ABC

Perhatikan segitiga ABD siku siku di D

Maka berlaku: $\sin B = \frac{AD}{\dots}$ $\Leftrightarrow AD = \dots$ pers (1)

Perhatikan segitiga ACD siku-siku di D. Maka berlaku :

$$\sin C = \frac{AD}{\dots}$$

$$\Leftrightarrow AD = \dots \quad \text{pers (2)}$$

Dari pers (1) dan (2) didapat :

$$AD = \dots \sin B \quad \text{pers (1)}$$

$AD = \dots \sin C$ pers (2), maka diperoleh:

$$\dots \sin B = \dots \sin C$$

$$\Leftrightarrow \frac{\dots}{\sin B} = \frac{\dots}{\sin C} \quad \text{pers (3)}$$

Perhatikan segitiga ACF siku-siku di F. Maka berlaku :

$$\sin A = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\Leftrightarrow CF = \dots \quad \text{pers (4)}$$

Perhatikan segitiga BCF siku-siku di F. Maka berlaku :

$$\sin B = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\Leftrightarrow CF = \dots \quad \text{pers (5)}$$

Dari pers (4) dan (5) didapat:

$$CF = b \dots \quad \text{pers (4)}$$

$CF = \dots \sin B$ pers (5), maka berlaku:

$$b \dots = \dots \sin B$$

$$\Leftrightarrow \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} \quad \text{pers (6)}$$

Perhatikan segitiga ABE siku-siku di E. Maka berlaku:

$$\sin A = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\Leftrightarrow BE = \dots \quad \text{Pers (7)}$$

Perhatikan segitiga CBE siku-siku di E. maka berlaku:

$$\sin C = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\Leftrightarrow BE = \dots \quad \text{Pers (8)}$$

Dari pers (7) dan (8) didapat :

$$\dots = \dots$$

$$\Leftrightarrow \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} \quad \text{Pers (9)}$$

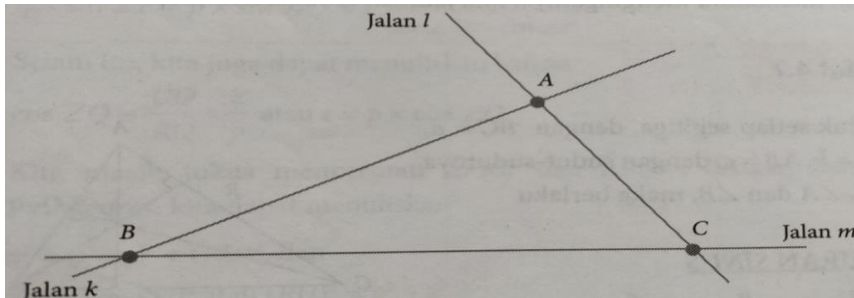
Dari pers (3), (6) dan (9) didapat:

$$\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} \quad \text{pers (10)}$$

Pers (10) yang dinamakan Aturan Sinus.

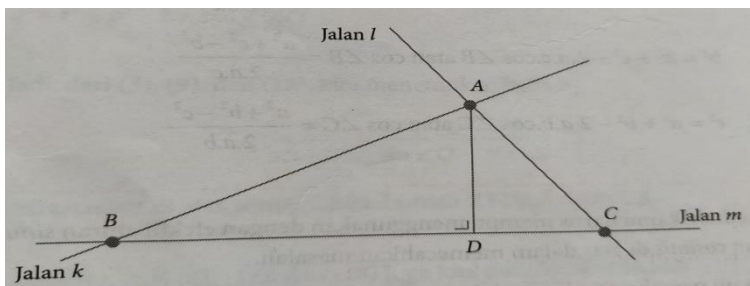
Permasalahan 2

Jalan k dan jalan l berpotongan di kota A. Dinas tata ruang kota ingin menghubungkan kota B dengan kota C dengan membangun jalan m dan memotong kedua jalan yang ada seperti gambar berikut. Jika jarak antara kota A dan kota C adalah 7 km, sudut yang dibentuk jalan m dengan jalan l adalah 65° dan sudut yang dibentuk jalan k dan jalan m adalah 30° . Berapakah jarak kota A dengan kota B



Penyelesaian

Untuk memudahkan penyelesaian perhitungan, bentuklah garis tinggi AD, dimana garis AD tegak lurus dengan garis BC, seperti gambar berikut



Dengan menggunakan konsep perbandingan trigonometri, maka ΔABC dapat ditulis:

$$\sin B = \frac{AD}{AB} \quad \text{atau} \quad AD = AB \times \sin B \quad \text{pers (i)}$$

Sedangkan pada ΔACD , diperoleh

$$\sin C = \frac{AD}{AC} \quad \text{atau} \quad AD = AC \times \sin C \quad \text{pers (ii)}$$

Dari persamaan (i) dan (ii) diperoleh

$$AB \times \sin B = AC \times \sin C \quad \text{pers (iii)}$$

Karena diketahui sudut $\angle C = 65^{\circ}$, $\angle B = 30^{\circ}$ dan jarak $AC = 7$ km. Dengan pers (iii) diperoleh:

$$AB \times \sin 30^{\circ} = 7 \times \sin 65^{\circ}$$

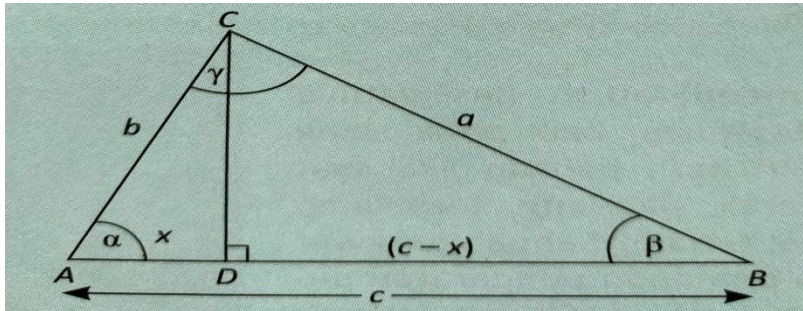
$$AB = \frac{7 \times \sin 65^{\circ}}{\sin 30^{\circ}}$$

$$AB = 13,72 \text{ km}$$

Jadi jarak kota A dengan kota B adalah 13,72 km.

Permasalahan 3

Perhatikan ΔABC berikut yang terdiri dari ΔADC dan ΔBDC



Pada ΔABC jika $AD = x$ maka $BD = c - x$

Pada ΔADC berlaku $CD^2 = b^2 - (\dots)^2$ pers (i)

Pada ΔBDC berlaku $CD^2 = a^2 - (\dots)^2$ pers (ii)

Dari persamaan (i) dan (ii), diperoleh hubungan:

$$b^2 - \dots = a^2 - \dots$$

$$b^2 - \dots = a^2 - \dots + 2 \dots - \dots^2$$

$$a^2 = \dots \quad \text{pers (iii)}$$

$$\text{Pada } \Delta ADC \rightarrow \cos \alpha = \frac{x}{b}$$

$$x = \dots \quad \text{per (iv)}$$

Dengan substitusikan pers (iv) ke (iii) maka

$$a^2 = \dots + \dots - 2 \dots$$

Persamaan ini merupakan salah satu aturan cosinus, sehingga diperoleh dengan cara yang sama:

$$b^2 = \dots + \dots - 2 \dots$$

$$c^2 = \dots + \dots - 2 \dots$$

Buatlah kesimpulan dari hasil diskusi kelompok Anda !

INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

KISI-KISI PENULISAN SOAL

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Gowa
Mata Pelajaran : Matematika wajib
Kelas/Semester : X/ Genap
Topik : Aturan sinus dan cosinus
Jumlah Soal : 2 butir

No	Kompetensi Dasar	Topik	Level Kognitif	Indikator Soal	Bentuk Soal	No Soal
1.	3.9 Menjelaskan aturan sinus dan cosines	Aturan sinus dan cosinus	L3	Peserta didik dapat mendeksripsikan dan menemukan penyelesaian persamaan aturan sinus	Essay	1
			L1	Peserta didik dapat mendeksripsikan dan menemukan penyelesaian persamaan aturan cosinus	Essay	2

Keterangan Level Kognitif

L1 : Pengetahuan dan pemahaman

L2 : Aplikasi (Penerapan)

L3 : Penalaran

Gowa, 3 Januari 2022

Penyusun,

Harmija, S.Pd

NIP. 198201012010012029

INSTRUMEN TES TERTULIS

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Gowa
 Mata Pelajaran : Matematika wajib
 Kelas/Semester : X/ Genap
 Topik : Aturan sinus dan cosinus

No	Soal	Kunci Jawaban	Pedoman penskoran
1	Diketahui ΔABC , $a = 15$ cm, $b = 20$ cm, $\angle B = 30^\circ$. Hitunglah unsur-unsur yang lain dengan menggunakan aturan sinus !	$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ (i) $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} \rightarrow \sin A = \frac{a \cdot \sin B}{b} = \frac{15 \cdot \sin 30^\circ}{20} = \frac{15 \cdot \frac{1}{2}}{20} = \frac{15}{40} = 0,375$ $\angle A = \sin^{-1} 0,375 = 22^\circ$ (ii) $\angle C = 180^\circ - (\angle A + \angle B)$ $= 180^\circ - (22^\circ + 30^\circ)$ $= 180^\circ - 52^\circ = 128^\circ$ (iii) $\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \rightarrow c = \frac{b \cdot \sin C}{\sin B} = \frac{20 \cdot \sin 128^\circ}{\sin 30^\circ} = \frac{20 \cdot 0,788}{0,5} = \frac{15,76}{0,5} = 31,5$ cm	20
2.	Pada segitiga ABC diketahui panjang BC = 4 cm, panjang AC = 5 cm, besar sudut C = 45° . Tentukan panjang AB	Misalkan Panjang AB = c, Panjang AC = b, panjang BC = a, maka diperoleh: $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$ $c^2 = 4^2 + 5^2 - 2(4)(5) \cos 45^\circ$ $= 16 + 25 - 40(0,707)$ $= 41 - 28,28$ $= 12,72$ Jadi $AB = \sqrt{12,72} = 3,57$ cm	10
Skor maksimum			30

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

PENILAIAN KETERAMPILAN

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Gowa
Mata Pelajaran : Matematika wajib
Kelas/Semester : X/ Genap
Topik : Aturan sinus dan cosinus

Indikator terampil menerapkan konsep dan strategi pemecahan masalah yang relevan berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus. Berilah tanda cek (\checkmark) pada kolom skor sesuai yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut

1. Skor 1 : Kurang terampil *jika* sama sekali tidak dapat menerapkan konsep dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus
2. Skor 2 : Cukup terampil *jika* mampu menerapkan konsep dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus namun membutuhkan lebih lama.
3. Skor 3 : Terampil *jika* mampu menerapkan konsep dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan aturan sinus dan cosinus dalam waktu normal.
4. Skor 4 : Sangat terampil *jika* menunjukkan mampu menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus dalam waktu yang lebih singkat.

Isilah Skor pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Peserta didik	Keterampilan			
		Menerapkan konsep dan strategi pemecahan masalah			
		1	2	3	4
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

