

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Kualuh Hulu
Kelas / Semester : X / 2
Materi Pokok : Trigonometri
Sub Materi : Aturan Sinus dan Cosinus
Alokasi waktu : 10 Menit

Kompetensi Dasar

3.9 Menjelaskan aturan sinus dan aturan kosinus.

4.9 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) dan pendekatan saintifik, peserta didik dapat:

1. Menjelaskan aturan sinus.
2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan sinus

B. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	
a. Kegiatan Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">❖ Mengucapkan salam kepada peserta didik.❖ Meminta peserta didik berdoa sebelum memulai pembelajaran.❖ Mengecek kehadiran peserta didik.❖ Guru membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok belajar❖ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.
b. Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none">1. Orientasi peserta didik pada masalah<ul style="list-style-type: none">❖ peserta didik diarahkan untuk mengamati suatu masalah kontekstual tentang menemukan suatu konsep aturan sinus (LKPD Masalah 1)2. Mengorganisasi peserta didik untuk belajar<ul style="list-style-type: none">❖ Melalui bimbingan dan penjelasan guru, peserta didik secara individu mengumpulkan dan menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk pemecahan masalah aturan sinus.❖ Dari permasalahan tersebut, peserta didik diarahkan mampu membuat pertanyaan mengenai cara penyelesaian masalah3. Membimbing penyelidikan secara kelompok<ul style="list-style-type: none">❖ Guru membimbing peserta didik dengan kegiatan diskusi kelompok untuk menyelesaikan permasalahan dalam menemukan konsep (rumus) aturan sinus (LKPD Masalah 2) yang di berikan.❖ peserta didik secara kelompok berdiskusi dan berkolaborasi untuk menyelesaikan masalah 2, serta menganalisis dan membuat langkah-langkah pemecahan masalah sehingga mampu menemukan konsep (rumus) aturan sinus.4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya<ul style="list-style-type: none">❖ Satu kelompok menyampaikan (mengkomunikasikan) hasil diskusinya, kelompok yang lain memperhatikan.5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah<ul style="list-style-type: none">❖ Peserta didik melalui kelompok menanggapi hasil diskusi kelompok penyaji, serta mengevaluasi proses pemecahan masalah yang di tampilkan dan memberikan penilaian kepada kelompok tersebut.

c. Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Peserta didik dengan bimbingan guru menyimpulkan pelajaran ❖ Guru memberikan soal mengenai materi yang telah di pelajari ❖ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk lebih mendalami materi dan mempelajari subab selanjutnya.
----------------------------	---

C. Penilaian Pembelajaran

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap a. Aktif dalam pembelajaran dan kegiatan kelompok b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok	Pengamatan (Observasi)	Selama pembelajaran
2	Pengetahuan a. Menentukan aturan sinus b. Menerapkan aturan sinus pada masalah kontekstual	Tes Tertulis (Instrumen Tes dan LKS)	Hasil Penyelesaian Instrumen Tes dan LKS
3	Keterampilan a. Terampil dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus pada segitiga. b. Terampil menerapkan konsep aturan sinus pada masalah kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik.	Tes Tertulis (Instrumen Tes dan LKS)	Hasil Penyelesaian Instrumen Tes dan LKS

Mengetahui,
Kepala SMAN 1 Kualuh Hulu

Labuhanbatu Utara, Januari 2022
Guru Matematika
SMAN 1 Kualuh Hulu

Zulkarnain, S.Pd., M.Si.
NIP. 19770103 200212 1 004

Mohd. Zulfachri Fadli Ritonga, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19930602 201903 1 010

Lampiran 1 Instrumen Penilaian Sikap

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Kualuh Hulu
Kelas / Semester : X / 2
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Aturan Sinus dan Cosinus
Waktu Pengamatan :

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran Aturan Sinus

1. Skor 1 : *jika* menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Skor 2 : *jika* menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran namun pasif dalam diskusi kelompok
3. Skor 3 : *jika* menunjukkan sudah ada ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum konsisten
4. Skor 4 : *jika* menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan konsisten

Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.

1. Skor 1 : *jika* sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
2. Skor 2 : *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi pasif dalam diskusi kelompok.
3. Skor 2 : *jika* menunjukkan sudah bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum konsiten.
4. Skor 4 : *jika* menunjukkan sudah bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan konsisten.

No	Nama	Dalam pembelajaran dan kegiatan diskusi kelompok							
		Aktif				Bekerja Sama			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
....									
36									

Labuhanbatu Utara, Januari 2022
Guru Matematika
SMAN 1 Kualuh Hulu

Mohd. Zulfachri Fadli Ritonga, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19930602 201903 1 010

Lampiran 2 Instrumen Penilaian Pengetahuan

A. Kisi kisi Instrumen Tes

Kompetensi Dasar	Indikator Soal Tes	No Soal/Bentuk Soal	Aspek kognitif
3.9 Menjelaskan aturan sinus dan aturan kosinus.	Dapat Menggunakan penalaran serta melaksanakan prosedur pemecahan masalah dengan baik dalam Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan aturan sinus	1 Uraian	HOTS
4.9 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus		2 Uraian	HOTS

B. Instrumen Tes (Tes Tertulis)

Soal Latihan

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Kualuh Hulu

Kelas / Semester : X / 2

Mata Pelajaran : Matematika

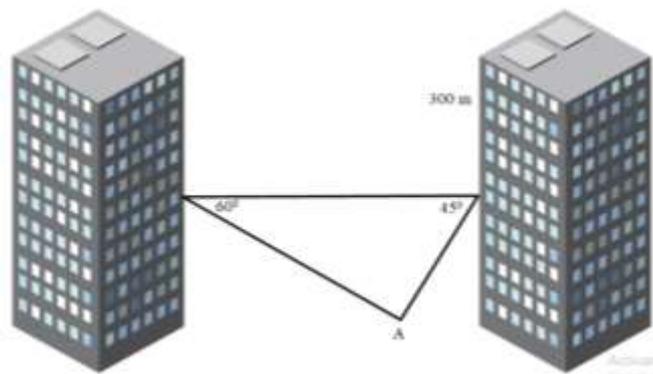
Materi : Aturan Sinus dan Cosinus

Indikator Pencapaian :

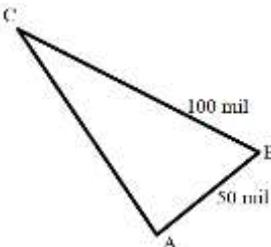
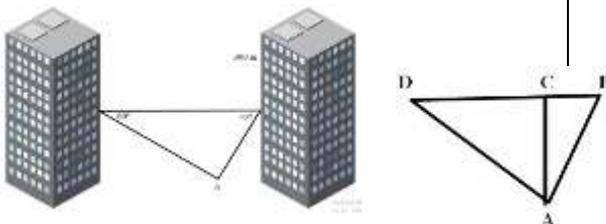
- ❖ Dapat Menggunakan penalaran serta melaksanakan prosedur pemecahan masalah dengan baik dalam Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan aturan sinus

Soal

1. Sebuah kapal berlayar dari pelabuhan A ke pelabuhan B sejauh 50 mil dengan arah 30° dari A, kemudian berputar haluan melanjutkan perjalanan ke pelabuhan C sejauh 100 mil, dengan arah 60° dari B. Jarak terdekat dari pelabuhan A ke C adalah ...
2. Dua buah gedung yang mempunyai tinggi yang sama, akan dibangun jembatan penyeberangan di antara kedua gedung tersebut pada ketinggian $\frac{1}{2}$ dari tinggi gedung. Seorang arsitek berdiri di titik A dan mengukur sudut depresi dari masing-masing ujung jembatan, seperti pada gambar. Berapa panjang jembatan penyeberangan tersebut (dalam m)?



C. Alternatif Jawaban dan Pedoman Penskoran

No	Alternatif Jawaban	Skor
<p>1</p>	<p>Memahami Masalah Diketahui : $AB = 50$ mil $BC = 100$ mil $\angle A = 30^\circ$ $\angle B = 60^\circ$</p>  <p>Ditanya : Jarak terdekat dari pelabuhan A ke C (AC) adalah ... ?</p> <p>Jawab :</p> <p>Merencanakan Strategi Pemecahan Masalah Aturan Sinus $\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B}$</p> <p>Melaksanakan Penyelesaian $\frac{100}{\sin 30^\circ} = \frac{AC}{\sin 60^\circ}$</p> $\frac{100}{\frac{1}{2}} = \frac{AC}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$ $\frac{1}{2} AC = 100 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}$ $\frac{1}{2} AC = 100 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}$ $\frac{1}{2} AC = 50\sqrt{3}$ $AC = \frac{50\sqrt{3}}{\frac{1}{2}}$ $AC = 45\sqrt{3} \cdot 2$ $AC = 100\sqrt{3} \text{ mil} = 173,21 \text{ mil}$ <p>Menyimpulkan hasil penyelesaian Jadi, Jarak terdekat dari pelabuhan A ke C adalah 173,21 mil</p>	<p>Maksimal 2</p> <p>Maksimal 2</p> <p>Maksimal 4</p> <p>Maksimal 2</p>
<p>2</p>	<p>Memahami Masalah Diketahui :</p> <p>$AC = 150$ m $\angle B = 45^\circ$ $\angle D = 60^\circ$ $\angle C = 90^\circ$ $\angle BAC = 45^\circ$ $\angle CAD = 30^\circ$</p> 	<p>Maksimal 2</p>

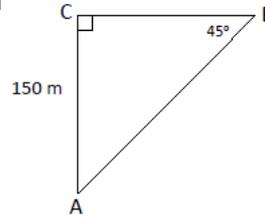
Ditanya
Berapa panjang jembatan penyeberangan jarak B ke D (BD) ?

Dijawab

a. Jarak B ke C

Merencanakan Strategi Pemecahan MASA

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



Maksimal 1

Melaksanakan Penyelesaian

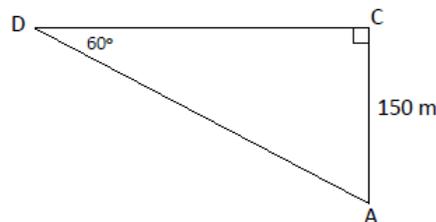
$$\begin{aligned} \frac{BC}{\sin 45^\circ} &= \frac{150}{\sin 45^\circ} \\ \frac{BC}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} &= \frac{150}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} \\ \frac{1}{2}\sqrt{2} BC &= 150 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2} \\ BC &= \frac{150 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} \\ BC &= 150 \text{ m} \end{aligned}$$

Maksimal 2

b. Jarak C ke D

Merencanakan Strategi Pemecahan Masalah

$$\begin{aligned} \frac{CD}{\sin A} &= \frac{AC}{\sin D} \\ \frac{CD}{\sin 30^\circ} &= \frac{150}{\sin 60^\circ} \end{aligned}$$



Maksimal 1

Melaksanakan Penyelesaian

$$\begin{aligned} \frac{CD}{\frac{1}{2}} &= \frac{150}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} \\ \frac{1}{2}\sqrt{3} CD &= 150 \cdot \frac{1}{2} \\ CD &= \frac{150 \cdot \frac{1}{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} \\ CD &= \frac{150}{\sqrt{3}} \\ CD &= \frac{150}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \\ CD &= \frac{150\sqrt{3}}{3} \\ CD &= 50\sqrt{3} \end{aligned}$$

Maksimal 2

$$\begin{aligned} \text{c. Panjang jembatan penyeberangan (BD)} &= BC + CD \\ &= 150 + 50\sqrt{3} \\ &= 50(3 + \sqrt{3}) \text{ m} \end{aligned}$$

Maksimal 2

Jadi Panjang penyeberangan antar gedung tersebut adalah
 $50(3 + \sqrt{3}) \text{ m}$ atau 236,60 m

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 = \dots$$

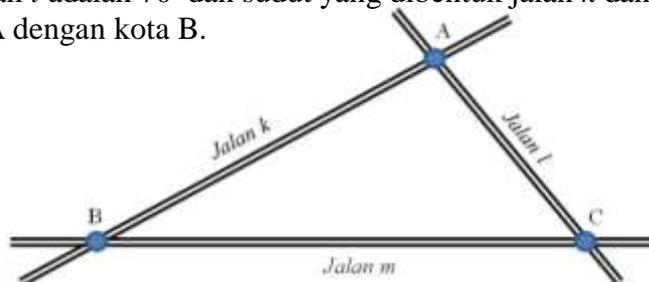
D. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 1 Kualuh Hulu
Kelas / Semester	: X / 2
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi	: Aturan Sinus dan Cosinus
Indikator Pencapaian	: Menentukan aturan sinus dan Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan sinus

Masalah 1 Kontekstual

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 yang ditunjukkan Gambar 4.42 di bawah. Jika jarak antara kota A dan kota C adalah 5 km, sudut yang dibentuk jalan m dengan jalan l adalah 70° dan sudut yang dibentuk jalan k dan jalan m adalah 30° . Tentukan jarak kota A dengan kota B.

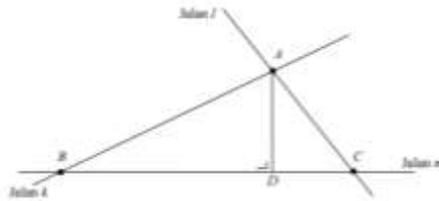


Penyelesaian:

Memahami Masalah

(dengan memanfaatkan garis tinggi pada segitiga) Untuk memudahkan perhitungan, kita bentuk garis tinggi AD, dimana garis AD tegak lurus dengan garis BC.

Diketahui bahwa $\angle C = 75^\circ$;
 $\angle B = 30^\circ$;
 jarak AC = 5.



Ingat kembali konsep sinus pada segitiga siku-siku. Perhatikan $\triangle ABD$! Dalam $\triangle ABD$, diperoleh:

Merencanakan Strategi Pemecahan Masalah

Dalam $\triangle ABD$, diperoleh bahwa: $\sin B = \frac{AD}{AB}$ atau $AD = AB \times \sin B$ (1)

Dalam $\triangle ADC$, diperoleh bahwa: $\sin C = \frac{AD}{AC}$ atau $AD = AC \times \sin C$ (2)

Dari persamaan (1) dan (2) diperoleh bahwa: $AB \times \sin B = AC \times \sin C$ (3)

Melaksanakan Penyelesaian

Dengan mensubstitusikan nilai-nilai ini ke persamaan (3) maka diperoleh

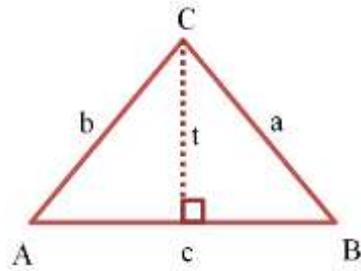
$$\begin{aligned}
 AB \times \sin 30^\circ &= AC \times \sin 75^\circ \\
 AB \times \sin 30^\circ &= 5 \times \sin 75^\circ \text{ (gunakan tabel sinus atau kalkulator, } \sin 75^\circ = 0,965\text{)} \\
 AB &= \frac{5 \times 0,965}{\sin 30^\circ} \\
 &= \dots \times \dots \\
 &= 9,65
 \end{aligned}$$

Menyimpulkan hasil penyelesaian

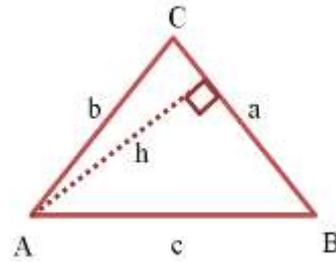
Jadi, jarak kota A dengan kota B adalah km

Masalah 2 Menemukan konsep aturan sinus

Perhatikan segitiga ABC berikut.



Gambar 1



Gambar 2

Petunjuk:

- ❖ Perhatikan segitiga ABC gambar 1 ! t merupakan tinggi dari segitiga ABC dengan alas c
- ❖ Tentukan t dalam bentuk a atau b dan sinus dari suatu sudut tertentu

○ $\sin B = \frac{t}{b} \leftrightarrow t = \dots \times \dots$ (1)

○ $\sin A = \frac{t}{a} \leftrightarrow t = \dots \times \dots$ (2)

- ❖ Substitusikan persamaan (1) ke persamaan (2). Gunakan manipulasi aljabar untuk menunjukkan: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$

○ $t = \dots \times \dots$

○ $\dots \times \dots = \dots \times \dots$

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

- ❖ Perhatikan segitiga ABC yang sama pada gambar 2, tetapi dengan menggunakan tinggi yang berbeda, yaitu h , dan alas yaitu a .
- ❖ Tentukan h dalam bentuk b atau c dan sinus dari suatu sudut tertentu.

○ $\sin B = \frac{h}{b} \leftrightarrow h = \dots \times \dots$ (3)

○ $\sin C = \frac{h}{c} \leftrightarrow h = \dots \times \dots$ (4)

- ❖ Substitusikan persamaan (3) ke persamaan (4). Gunakan manipulasi aljabar untuk menunjukkan: $\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

○ $h = \dots \times \dots$

○ $\dots \times \dots = \dots \times \dots$

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

- ❖ Dari langkah ke-3 dan ke-6, kita dapatkan rumus aturan sinus, yaitu:

Rumus Aturan Sinus

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

Lampiran 3 Instrumen Penilaian Keterampilan

LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Kualuh Hulu
Kelas / Semester : X / 2
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Aturan Sinus dan Cosinus
Waktu Pengamatan :

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Aturan Sinus

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

Isilah Skor pada kolom-kolom sesuai hasil jawaban Instrumen Tes dan LKS

No	Nama	Keterampilan			
		Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah			
		1	2	3	4
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
....					
36					

Labuhanbatu Utara, Januari 2022
Guru Matematika
SMAN 1 Kualuh Hulu

Mohd. Zulfachri Fadli Ritonga, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19930602 201903 1 010