

**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**

<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	
<b>a. Kegiatan Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mengucapkan salam kepada peserta didik.</li> <li>❖ Meminta peserta didik berdoa sebelum memulai pembelajaran.</li> <li>❖ Mengecek kehadiran peserta didik.</li> <li>❖ Guru membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok belajar</li> <li>❖ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.</li> </ul>
<b>b. Kegiatan Inti</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Orientasi peserta didik pada masalah</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ peserta didik diarahkan untuk mengamati suatu masalah kontekstual tentang menemukan suatu konsep aturan sinus (LKPD Masalah 1)</li> </ul> </li> <li><b>2. Mengorganisasi peserta didik untuk belajar</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Melalui bimbingan dan penjelasan guru, peserta didik secara individu mengumpulkan dan menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk pemecahan masalah aturan sinus.</li> <li>❖ Dari permasalahan tersebut, peserta didik diarahkan mampu membuat pertanyaan mengenai cara penyelesaian masalah</li> </ul> </li> <li><b>3. Membimbing penyelidikan secara kelompok</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Guru membimbing peserta didik dengan kegiatan diskusi kelompok untuk menyelesaikan permasalahan dalam menemukan konsep (rumus) aturan sinus (LKPD Masalah 2) yang di berikan.</li> <li>❖ 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.</li> </ul> </li> <li><b>4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Satu kelompok menyampaikan (mengkomunikasikan) hasil diskusinya, kelompok yang lain memperhatikan.</li> </ul> </li> <li><b>5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik melalui kelompok menanggapi hasil diskusi kelompok penyaji, serta mengevaluasi proses pemecahan masalah yang di tampilkan dan memberikan penilaian kepada kelompok tersebut.</li> </ul> </li> </ol>

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

### C. Penilaian Pembelajaran

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	<b>Sikap</b> a. Aktif dalam pembelajaran dan kegiatan kelompok b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok	Pengamatan (Observasi)	Selama pembelajaran
2	<b>Pengetahuan</b> a. Menentukan aturan sinus b. Menerapkan aturan sinus pada masalah kontekstual	Tes Tertulis (Instrumen Tes dan LKS)	Hasil Penyelesaian Instrumen Tes dan LKS
3	<b>Keterampilan</b> 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

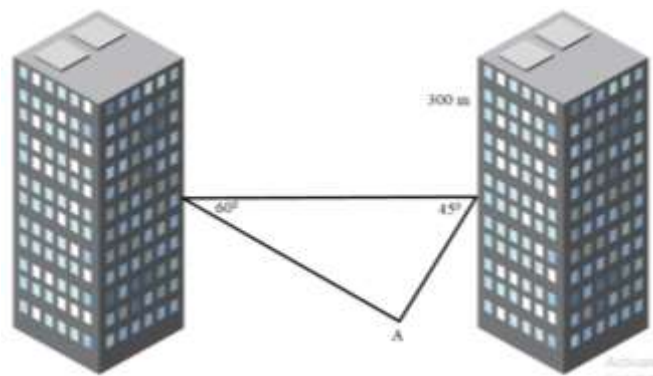
**Indikator Pencapaian** :

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

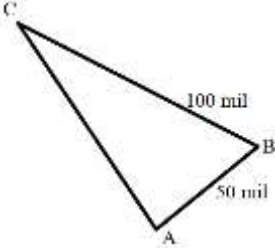
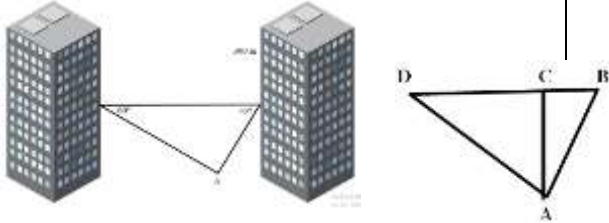
---

#### Soal

1. Sebuah kapal berlayar dari pelabuhan A ke pelabuhan B sejauh 50 mil dengan arah  $30^\circ$  dari A, kemudian berputar haluan melanjutkan perjalanan ke pelabuhan C sejauh 100 mil, dengan arah  $60^\circ$  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><b>1</b></p>	<p><b>Memahami Masalah</b>  Diketahui : <math>AB = 50</math> mil  <math>BC = 100</math> mil  <math>\angle A = 30^\circ</math>  <math>\angle B = 60^\circ</math></p>  <p>Ditanya : Jarak terdekat dari pelabuhan A ke C (AC) adalah ... ?</p> <p>Jawab :</p> <p><b>Merencanakan Strategi Pemecahan Masalah</b>  Aturan Sinus  <math display="block">\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B}</math></p> <p><b>Melaksanakan Penyelesaian</b>  <math display="block">\frac{100}{\sin 30^\circ} = \frac{AC}{\sin 60^\circ}</math></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><b>Menyimpulkan hasil penyelesaian</b>  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><b>2</b></p>	<p><b>Memahami Masalah</b>  Diketahui :  <math>AC = 150</math> m  <math>\angle B = 45^\circ</math>  <math>\angle D = 60^\circ</math>  <math>\angle C = 90^\circ</math>  <math>\angle BAC = 45^\circ</math>  <math>\angle CAD = 30^\circ</math></p> 	<p>Maksimal 2</p>

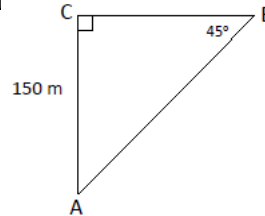
Ditanya  
Berapa panjang jembatan penyeberangan jarak B ke D (BD) ?

Dijawab

**a. Jarak B ke C**

**Merencanakan Strategi Pemecahan MASA**

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



Maksimal 1

**Melaksanakan Penyelesaian**

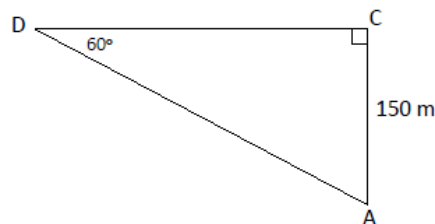
$$\begin{aligned} \frac{BC}{\sin 45^\circ} &= \frac{150}{\sin 45^\circ} \\ \frac{BC}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} &= \frac{150}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} \\ \frac{1}{2}\sqrt{2} BC &= 150 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2} \\ BC &= \frac{150 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} \\ BC &= 150 \text{ m} \end{aligned}$$

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

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

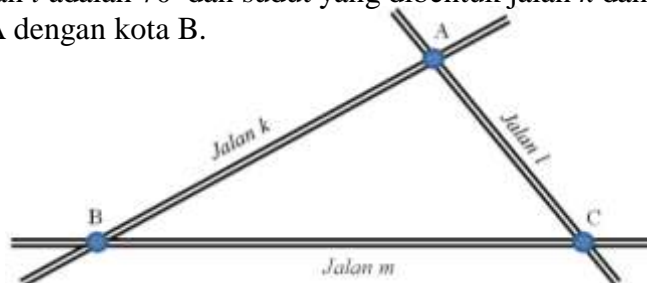
## D. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

### Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

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

#### 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  $70^\circ$  dan sudut yang dibentuk jalan  $k$  dan jalan  $m$  adalah  $30^\circ$ . Tentukan jarak kota A dengan kota B.

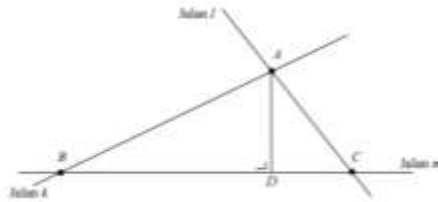


#### Penyelesaian:

##### 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

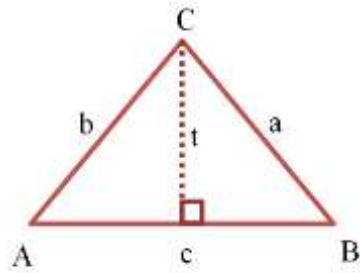
$$\begin{aligned}
 AB \times \sin 30^\circ &= AC \times \sin 75^\circ \\
 AB \times \sin 30^\circ &= 5 \times \sin 75^\circ \text{ (gunakan tabel sinus atau kalkulator, } \sin 75^\circ = 0,965\text{)} \\
 AB &= \frac{5 \times 0,965}{\sin 30^\circ} \\
 &= \dots \times \dots \\
 &= 9,65
 \end{aligned}$$

##### Menyimpulkan hasil penyelesaian

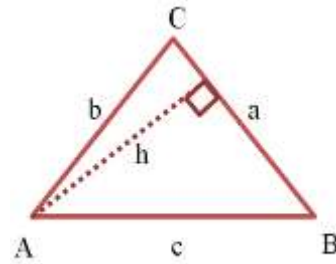
Jadi, jarak kota A dengan kota B adalah .... km

## 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