

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMK NEGERI 1 BANYUANYAR
 Kelas/Semester : X / 2 (Genap)
 Mata Pelajaran : Matematika
 Tema : Trigonometri
 Sub Tema : Aturan Sinus
 Alokasi Waktu : 10 menit

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran melalui model *Discovery Learning* dan mengerjakan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD), peserta didik dapat menemukan rumus aturan sinus dan secara teliti mampu menganalisis dan mengevaluasi penggunaan aturan sinus pada soal-soal kontekstual sehingga mampu menyelesaikan permasalahan sehari-hari mengenai segitiga sembarang dengan menggunakan aturan sinus dengan mengembangkan nilai karakter kreatif, kemandirian, santun, ketelitian, tanggung jawab.

B. Kegiatan Pembelajaran

Pendekatan : *Scientific*
 Model : *Discovery Learning*
 Metode : Diskusi Kelompok, Penugasan, Tanya jawab
 Media : Bahan Tayang/ Power Point, Lembar Kerja
 Sumber belajar : Buku Siswa
 Alat dan Bahan : LCD Proyektor, Laptop, Papan tulis, Spidol

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi salam, dan siswa menjawab salam dengan bahasa yang santun • Ketua kelas memimpin doa sebelum pembelajaran dimulai. • Guru mempresensi siswa • Guru menjelaskan Kompetensi Dasar dan Tujuan Pembelajaran yang akan diajarkan pada pertemuan hari ini. • Menjelaskan strategi/ metode pembelajaran yang akan digunakan. 	2 menit
Kegiatan Inti	Merumuskan pertanyaan, masalah, atau topik yang akan diselidiki	<p>a. Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membentuk beberapa kelompok dalam pembelajaran untuk berdiskusi dan membagikan LK 2. Siswa diingatkan pada materi sebelumnya tentang perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku (sinus dan cosinus). 3. Guru mengajak siswa untuk mengamati segitiga yang ada pada Lembar Kerja <p>b. Menanya</p> <p>Siswa menanya hal-hal yang belum diketahui berkaitan dengan gambar</p>	

	Merencanakan prosedur atau langkah-langkah pengumpulan dan analisis data	c. Mengumpulkan Informasi 1. Siswa diminta untuk mencari informasi tentang aturan sinus dari buku yang relevan atau dari internet.	6 menit
	Mengumpulkan dan menganalisis data	2. Siswa diminta untuk menemukan asal usul aturan sinus berdasarkan langkah-langkah pada lembar kerja.	
	Menarik kesimpulan	d. Menalar / mengasosiasi 1. Salah satu perwakilan kelompok mempresentasikan hasil temuannya. 2. Siswa lain diminta untuk menanggapi.	
	Aplikasi dan tindak lanjut	e. Mengomunikasikan 1. Guru bersama siswa menyimpulkan dari tentang rumus aturan sinus	
Kegiatan Penutup		<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menanyakan hal-hal yang masih ragu. • Guru membantu siswa untuk menjelaskan hal-hal yang diragukan sehingga informasi menjadi benar dan tidak terjadi kesalahan pemahaman terhadap materi. • Guru memberi tugas untuk pertemuan selanjutnya. • Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan pesan untuk tetap belajar. • Guru mengucapkan salam 	2 menit

C. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Teknik Penilaian : pengamatan, tes tertulis

2. Prosedur Penilaian :

No.	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	<u>Sikap</u> : a. Menyelesaikan soal dengan jujur b. Mengumpulkan tugas tepat waktu	Pengamatan	Selama pembelajaran
2.	<u>Pengetahuan</u> : Menggunakan konsep rumus aturan sinus	Tes tertulis	Penyelesaian soal individu
3.	<u>Ketrampilan</u> : Menerapkan aturan sinus untuk menyelesaikan permasalahan	Pengamatan	Penyelesaian soal dalam kelompok pada saat diskusi



Mengetahui,

Kepala Sekolah

Sugeng Romadhoni, S.Pd, M.M

NIP. 19630204 198903 1 017

Guru Mata pelajaran

Santi Ariani, S.Si

NIP. 19810227 200903 2 002

LAMPIRAN 1.
Instrumen Penilaian

1. Lembar Pengamatan Sikap (Observasi)
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / Semester : X / 2 (Genap)
 Pokok Bahasan : Trigonometri
 Sub Pokok Bahasan : Aturan Sinus

No.	Nama Siswa	Aspek Sikap		Jumlah Skor	Nilai
		Mengerjakan soal dengan jujur	Mengumpulkan tugas tepat waktu		

Pedoman Penskoran :

- 1 = tidak melakukan aspek yang diamati
 2 = melakukan aspek yang diamati

$$\text{NILAI} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah Skor Maksimal (4)}} \times 100$$

Klasifikasi sikap :

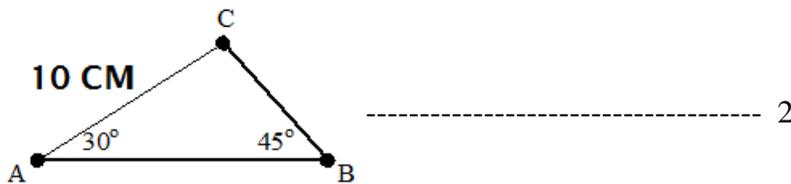
- $50 \leq \text{nilai} < 75$ Sikap sosial cukup baik
 $75 \leq \text{nilai} < 100$ Sikap sosial baik

2. Penilaian Pengetahuan

SOAL :

Diketahui ΔABC dengan $AC = 10 \text{ cm}$, $\angle ABC = 45^\circ$ dan $\angle BAC = 30^\circ$.
 Panjang BC adalah

Jawab :



Dari segi tiga di atas maka berlaku aturan sinus :

$$\frac{AC}{\sin B} = \frac{BC}{\sin A} \quad \text{----- 1}$$

$$\frac{10}{\sin 45^\circ} = \frac{BC}{\sin 30^\circ} \quad \text{----- 1}$$

$$BC = \frac{10 \cdot \sin 30^\circ}{\sin 45^\circ} \text{ ----- } 1$$

$$BC = \frac{10 \cdot \frac{1}{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} \text{ ----- } 1$$

$$BC = \frac{10}{\sqrt{2}} \text{ ----- } 1$$

$$BC = \frac{10}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \text{ ----- } 1$$

$$BC = \frac{10}{2} \sqrt{2} \text{ ----- } 1$$

$$BC = 5\sqrt{2} \text{ ----- } 1$$

10

$$\text{NILAI} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah Skor Maksimal (10)}} \times 10$$

3. Lembar Pengamatan Penilaian Keterampilan

Indikator terampil menerapkan konsep/ prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan menemukan aturan sinus.

1. Kurang terampil **jika tidak** tampak keduanya dari :
 - a. Keruntutan jawaban dari langkah-langkah mencari data
 - b. Kecermatan dalam melakukan perhitungan dan perbandingan trigonometri
2. Terampil **jika** tampak **satu** dari :
 - a. Keruntutan jawaban dari langkah-langkah mencari data
 - b. Kecermatan dalam melakukan perhitungan dan perbandingan trigonometri
3. Sangat terampil **jika** tampak **keduanya** dari :
 - a. Keruntutan jawaban dari langkah-langkah mencari data
 - b. Kecermatan dalam melakukan perhitungan dan perbandingan trigonometri

Bubuhkan tanda \sqrt pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No.	Nama Siswa	Keterampilan		
		Menerapkan Konsep/ prinsip dan strategi pemecahan masalah		
		KT	T	ST
1.				
2.				
3.				

- Keterangan :
- KT : Kurang Terampil
 - T : Terampil
 - ST : Sangat Terampil

LAMPIRAN 2.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

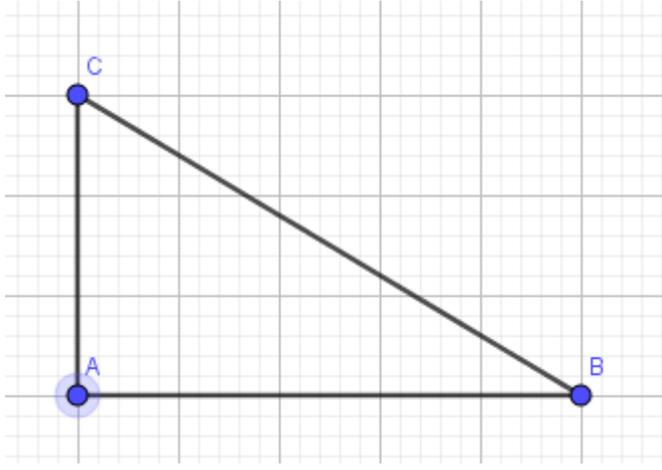
Mata Pelajaran	: MATEMATIKA
Kelas / Semester	: X / 2 (Genap)
Materi pokok	: TRIGONOMETRI
Sub Materi Pokok	: Aturan Sinus
Kelas	:
Nama	:

- ❖ **Persiapan** :
 Persiapkan alat tulis yang akan dibutuhkan sebelum mengerjakan Lembar Kerja

- ❖ **Aspek yang dinilai** :
 - Kerjasama dalam kelompok
 - Sistematika/ langkah-langkah
 - Kebenaran hasil

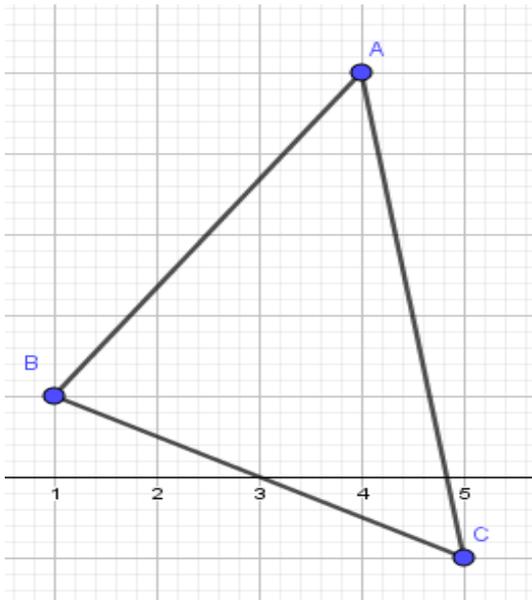
- ❖ **Petunjuk** :
 1. Waktu mengerjakan soal 20 menit
 2. Kerjakan Lembar Kerja ini secara berkelompok
 3. Tulis identitas (nama, kelas, no. absen) pada tempat yang tersedia
 4. Bacalah dengan cermat dan teliti sebelum mengerjakan
 5. Jawablah pada tempat yang disediakan
 6. Tanyakan kepada bapak/ ibu guru jika ada yang kurang jelas

Ingat Kembali perbandingan Sinus pada segitiga siku-siku :



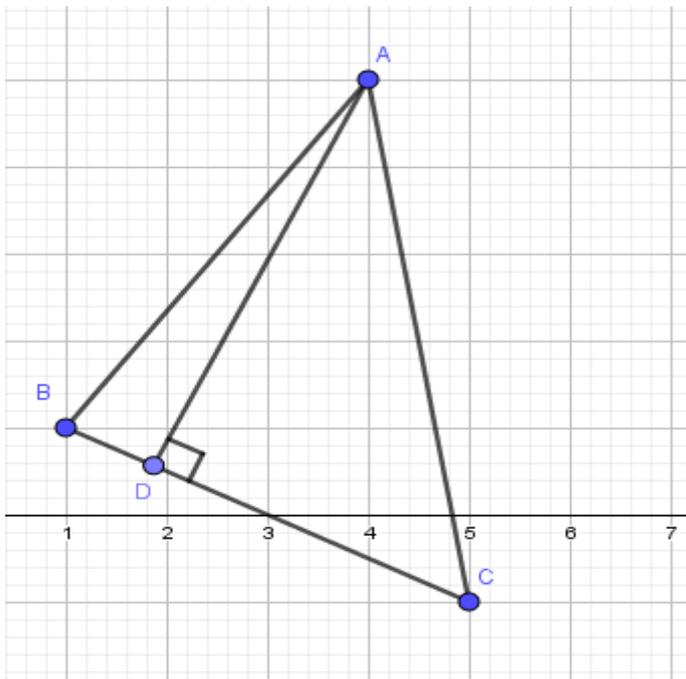
$$\sin B = \frac{AC}{BC}$$

Permasalahan : Tentukan aturan sinus pada segitiga sebarang !



Penyelesaian :

1. Buatlah garis tinggi dari sudut A yang ditarik garis tegak lurus ke sisi BC !



2. Perhatikan segitiga ABD, dengan menggunakan perbandingan sisi, maka :

$$\sin B = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} \text{ diperoleh,}$$

$$AD = \text{.....} \times \text{.....} \quad (1)$$

2. Perhatikan segitiga ACD, dengan menggunakan perbandingan sisi, maka :

$$\sin C = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} \text{ diperoleh,}$$

$$AD = \dots\dots X \dots\dots \quad (2)$$

Sehingga, diperoleh persamaan :

$$AD \text{ (pada persamaan 1)} = AD \text{ (pada persamaan 2)}$$

$$\dots\dots\dots X \dots\dots\dots = \dots\dots\dots X \dots\dots\dots$$

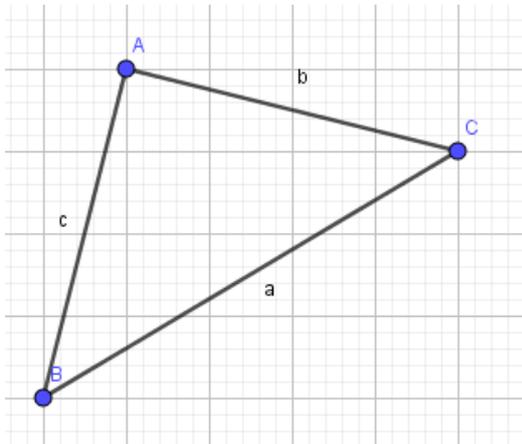
Bentuk diatas dapat dirubah menjadi bentuk pembagian, yaitu :

$$\frac{AB}{\dots\dots} = \frac{AC}{\dots\dots}$$

Dengan cara serupa maka diperoleh juga perbandingan :

$$\frac{AB}{\dots\dots} = \frac{AC}{\dots\dots} = \frac{BC}{\dots\dots}$$

Jadi Kesimpulannya adalah :



Jika ada segitiga sebarang, dengan $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$

maka berlaku **Aturan Sinus** yaitu :

$\frac{a}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\sin B} = \frac{c}{\dots\dots\dots}$
--

SOAL :

1. Diketahui $\triangle ABC$ dengan $AC = 10 \text{ cm}$, $\angle ABC = 45^\circ$ dan $\angle BAC = 30^\circ$. Maka panjang BC adalah

Jawab :

SOAL :

2. Diketahui $\triangle ABC$ dengan $AC = 10 \text{ cm}$, $\angle ABC = 45^\circ$ dan $\angle BAC = 30^\circ$. Maka panjang BC adalah

Jawab :

SOAL :

3. Diketahui $\triangle ABC$ dengan $AC = 10 \text{ cm}$, $\angle ABC = 45^\circ$ dan $\angle BAC = 30^\circ$. Maka panjang BC adalah

Jawab :

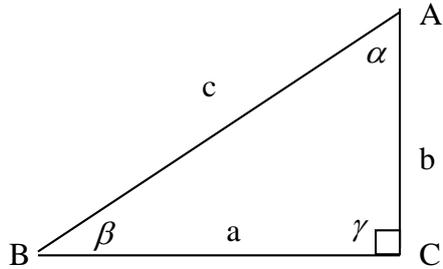
LAMPIRAN 3.
Materi Pembelajaran

TRIGONOMETRI

❖ PERBANDINGAN TRIGONOMETRI

1. Perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku

1. Panjang sisi-sisi suatu segitiga



Panjang sisi dihadapan sudut α dinamakan a

Panjang sisi dihadapan sudut β dinamakan b

Panjang sisi dihadapan sudut γ dinamakan c

Panjang sisi-sisi sebuah segitiga siku-siku mempunyai hubungan
 $c^2 = a^2 + b^2$

2. Besar sudut pada segitiga

Jumlah ketiga sudut dalam segitiga adalah $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$

3. Perbandingan pada sisi-sisi segitiga

a. $\sin \beta = \frac{\text{depan}}{\text{miring}} = \frac{b}{c}$

b. $\cos \beta = \frac{\text{samping}}{\text{miring}} = \frac{a}{c}$

c. $\tan \beta = \frac{\text{depan}}{\text{samping}} = \frac{b}{a}$

d. $\cotg \beta = \frac{\text{samping}}{\text{depan}} = \frac{a}{b}$

e. $\sec \beta = \frac{\text{miring}}{\text{samping}} = \frac{c}{a}$

f. $\csc \beta = \frac{\text{miring}}{\text{depan}} = \frac{c}{b}$

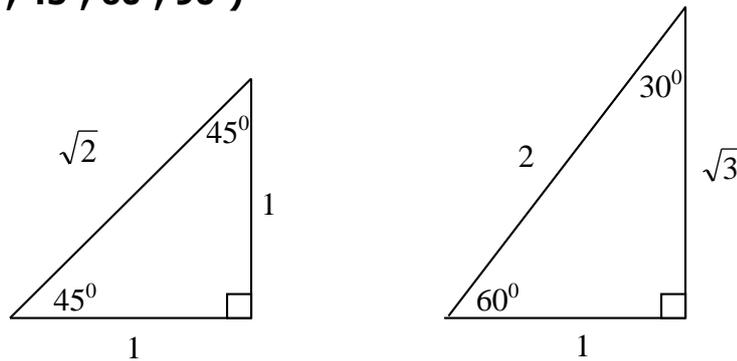
Dari perbandingan diatas diperoleh hubungan rumus :

$$\text{Cotg } \beta = \frac{1}{\tan \beta}$$

$$\text{Sec } \beta = \frac{1}{\cos \beta}$$

$$\text{Csc } \beta = \frac{1}{\sin \beta}$$

2. Perbandingan trigonometri untuk sudut khusus (0°, 30°, 45°, 60°, 90°)



Berdasarkan gambar diatas dapat ditentukan nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut khusus tersebut dalam tabel berikut (lengkapi nilai-nilai yang lainnya)

	0°	30°	45°	60°	90°
Sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
Cos	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
Tan	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	tdk terdef

3. Nilai perbandingan trigonometri di berbagai kuadran

1. Dikuadran I

Titik A(x,y) dikuadran I

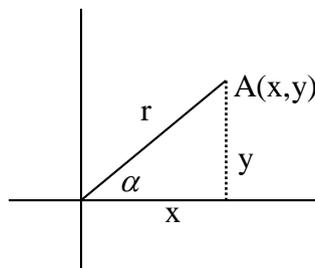
Absis positif

Ordinat positif

$$\sin \alpha = \frac{y}{r} = \frac{+}{+} = \text{positif}$$

$$\cos \alpha = \frac{x}{r} = \frac{+}{+} = \text{positif}$$

$$\tan \alpha = \frac{y}{x} = \frac{+}{+} = \text{positif}$$



2. Dikuadran II

Titik A(-x,y) dikuadran II

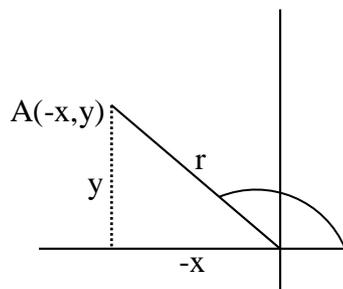
Absis negatif

Ordinat positif

$$\sin \alpha = \frac{y}{r} = \frac{+}{+} = \text{positif}$$

$$\cos \alpha = \frac{-x}{r} = \frac{-}{+} = \text{negatif}$$

$$\tan \alpha = \frac{y}{-x} = \frac{+}{-} = \text{negatif}$$



Tanda-tanda perbandingan trigonometri di berbagai kuadran dapat ditulis dalam tabel berikut :

	I	II	III	IV
Sin	+	+	-	-
Cos	+	-	-	+
Tan	+	-	+	-

Kuadran II Sin +	Kuadran I Semua +
Kuadran III Tan +	Kuadran IV Cos +

4. Rumus perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut di semua kuadran

a. Rumus di kuadran I

$$\sin(90 - \alpha) = \cos \alpha$$

$$\cos(90 - \alpha) = \sin \alpha$$

$$\tan(90 - \alpha) = \cot \alpha$$

b. Rumus di kuadran II

$$\sin(90 + \alpha) = \cos \alpha$$

$$\cos(90 + \alpha) = -\sin \alpha$$

$$\tan(90 + \alpha) = -\cot \alpha$$

atau

$$\sin(180 - \alpha) = \sin \alpha$$

$$\cos(180 - \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\tan(180 - \alpha) = -\tan \alpha$$

c. Rumus di kuadran III

$$\sin(270 - \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\cos(270 - \alpha) = -\sin \alpha$$

$$\tan(270 - \alpha) = \cot \alpha$$

atau

$$\sin(180 + \alpha) = -\sin \alpha$$

$$\cos(180 + \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\tan(180 + \alpha) = \tan \alpha$$

d. Rumus di kuadran IV

$$\sin(270 + \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\cos(270 + \alpha) = \sin \alpha$$

$$\tan(270 + \alpha) = -\cot \alpha$$

atau

$$\sin(360 - \alpha) = -\sin \alpha$$

$$\cos(360 - \alpha) = \cos \alpha$$

$$\tan(360 - \alpha) = -\tan \alpha$$

e Rumus sudut negatif

$$\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$$

$$\cos(-\alpha) = \cos \alpha$$

$$\tan(-\alpha) = -\tan \alpha$$

f. Rumus sudut lebih dari 360°

$$\sin(k.360 + \alpha) = \sin \alpha$$

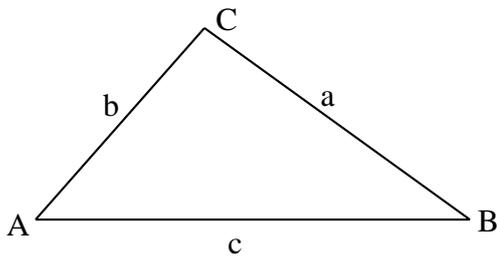
$$\cos(k.360 + \alpha) = \cos \alpha$$

$$\tan(k.360 + \alpha) = \tan \alpha$$

❖ RUMUS SINUS DAN COSINUS

1. Aturan Sinus

Perhatikan segitiga ABC berikut.

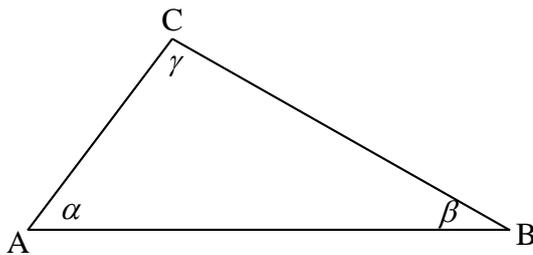


Berdasarkan segitiga ABC diatas, berlaku aturan sinus sebagai berikut:

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

2. Aturan Cosinus

Perhatikan segitiga ABC berikut ini :



Berdasarkan segitiga tersebut berlaku :

$$\begin{aligned} a^2 &= b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha \\ b^2 &= a^2 + c^2 - 2ac \cos \alpha \\ c^2 &= a^2 + b^2 - 2ab \cos \alpha \end{aligned}$$