

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMKS Nahdlatuth Thalabah
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas /Semester : XI/Ganjil
Materi Pokok : Aturan Sinus dan Cosinus
Tahun Pelajaran : 2020/2021
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

KI. 3 Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian Matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional

KI. 4 Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian Matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

No	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
1.	3.12 Menerapkan aturan sinus dan kosinus	3.12.1 Menerapkan konsep aturan sinus pada soal 3.12.2 Menerapkan konsep aturan Cosinus pada soal
2.	4.12 Menyelesaikan permasalahan kontekstual dengan aturan sinus dan kosinus	4.12.1 Membedakan masalah yang terkait dengan aturan sinus dan cosinus 4.12.2 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus

No	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

C. Tujuan Pembelajaran

1. Setelah mengamati tayangan video di YouTube dengan alamat link <https://www.youtube.com/watch?v=IqZkmOyIqOA>, peserta didik dapat menerapkan konsep aturan sinus dan aturan cosinus dengan tepat.
2. Setelah mengamati tayangan video di YouTube dengan alamat link <https://www.youtube.com/watch?v=hv-sfqEAh14>, peserta didik dapat menerapkan konsep aturan sinus dan aturan cosinus dengan tepat.
3. Setelah melalui kegiatan mengamati video tersebut peserta didik dapat membedakan aturan sinus dan cosinus.
4. Melalui kegiatan diskusi bersama kelompok dan guru *melalui aplikasi Google Meet*, peserta didik dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus..

D. Materi Pembelajaran

- Aturan sinus
- Aturan cosinus

E. Model Pembelajaran

Pendekatan : STEAM
 Model : Problem Based Learning (PBL)
 Metode Pembelajaran : Diskusi, Tanya jawab, Penugasan dan Presentasi

F. Media

Media

- a. Tayangan Video materi dengan alamat link <https://www.youtube.com/watch?v=IqZkmOyIqOA>
Dan link <https://www.youtube.com/watch?v=hv-sfqEAh14>,
- b. Google Meet
- c. Whatsapp

Alat dan Bahan

- a. Laptop
- b. Hp
- c. Jaringan Internet

d. Sumber Belajar

1. Ebook *Buku Matematika (Umum) Kelas X Edisi Revisi 2017*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia dan Buku lainnya yang relevan.
2. Modul dari guru
3. Video Aturan sinus dan cosinus
(<https://www.youtube.com/watch?v=IqZkmOyIqOA>)
4. Video aturan sinus dan cosinus
(<https://www.youtube.com/watch?v=hv-sfqEAh14>)

e. Langkah – Langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke – 1

TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	UNSUR INOVATIF	ALOKASI WAKTU
Kegiatan Pendahuluan			
Fase 1 (Orientasi Siswa Kepada Masalah) (SCIENCE)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memulai pembelajaran dengan mengkondisikan peserta didik melalui <i>aplikasi meet</i> untuk siap belajar 2. Siswa bersama guru memulai pembelajaran dengan berdoa bersama melalui <i>aplikasi meet</i> 3. Siswa diabsen Guru dengan ditanyai satu persatu melalui <i>aplikasi meet</i> tersebut 4. Guru mencatat peserta didik yang tidak masuk ke arsip pribadi guru. 	Religius dan Nasionalisme (PPK) Pembelajaran Neurosains tahap pra pembelajaran	20 Menit
Apresepsi (SCIENCE)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membuka link <i>Google meeting</i> yang diberikan guru 2. Siswa ditanyai Guru tentang pemahaman konsep aturan sinus dan cosinus kepada peserta didik. 3. Siswa mendengarkan Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari. 	PPK : Percaya diri dalam menjawab pertanyaan HOTS Transfer Knowledge Pembelajaran Neurosains tahap	

TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	UNSUR INOVATIF	ALOKASI WAKTU
		Persiapan	
Motivasi (TEKNOLOGI)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mendengarkan guru memberikan memotivasi dengan memberikan contoh penerapan aturan sinus dan cosinus dalam kehidupan sehari – hari yang akan dijadikan bahan pembelajaran hari ini yaitu pada laman http://trisaamilia.blogspot.com/ 2. Siswa dibimbing guru mengkondisikan kelas untuk membuat kelompok secara heterogen. 3. Siswa dibimbing guru cara kerja dalam berkelompok belajar, yaitu membaca sumber belajar secara individu dilanjutkan dengan berdiskusi 	Literasi Digital Pembelajaran Neurosains tahap Persiapan	
Kegiatan Inti			
Fase 2 (Mengorganisasikan Peserta Didik) (ENGINEERING – SCIENCE)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dibagi menjadi kelompok kecil yang terdiri atas 3 – 4 orang. 2. Siswa membuat kelompok diskusi kecil melalui <i>link google meet kelompok kecil</i> yang dibuat oleh siswa dan kemudian link dikirimkan kepada guru, agar guru bisa memantau jalannya diskusi perkelompok. 3. Siswa diberikan tugas oleh guru yang bisa di unduh. 	HOTS 1. 4C – Colaboration 2. Literasi Baca Tulis	80 Menit
Fase 3 (Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok) (ENGINEERING – SCIENCE)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa memilih strategi yang digunakan dalam menyelesaikan masalah dengan bimbingan guru. 2. Siswa mengecek kesesuaian dan kecukupan hasil penyelesaian masalah dengan tuntutan permasalahan. 	HOTS 1. 4C – Creativity 2. 4C – Critical Thinking	
Fase 4 (Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya) (ENGINEERING –	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menulis rapi baik di word untuk diarsipkan pribadi. 	PPK Gotong royong 4C – Communication	

TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	UNSUR INOVATIF	ALOKASI WAKTU
ART)			
Fase 5 (Menganalisa dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah) (ENGINEERING)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dengan bimbingan guru, siswa melakukan analisis proses pemecahan masalah yang telah dilakukan melalui <i>aplikasi google meet</i> 2. Siswa dibimbing guru melakukan refleksi terhadap proses penyelidikan yang telah dilakukannya dalam rangka menyelesaikan masalah dengan mempresentasikan hasil pekerjaannya pada <i>link google meet kelompok besar</i> 3. Siswa diminta untuk mengumpulkan laporan tugas yang telah dikerjakan melalui kolom tugas yang sudah disediakan oleh guru pada aplikasi <i>Google Classroom</i> 	PPK : Integritas (pada kegiatan no 4) HOTS : Problem Solving	
Kegiatan Penutup			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa bersama guru merefleksikan kegiatan belajar yang telah dilakukan dan menyampaikan manfaat apa yang bisa didapatkan dari pembelajaran aturan sinus dan cosinus melalui <i>aplikasi discord dan Google Meet</i> 2. Siswa mendengarkan Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. 3. Siswa bersama guru berdoa untuk menutup pembelajaran. 	PPK Mandiri	20 Menit

f. Penilaian

a. Teknik Penilaian

i. Keterampilan

- a. Teknik Penilaian : Unjuk Kerja berbentuk soal uraian.
- b. Bentuk Instrumen : soal uraian di LKPD
- c. Kisi – Kisi

No.	Keterampilan	Instrumen
1.	Menyelesaikan permasalahan kontekstual	Soal Uraian

	dengan aturan sinus dan kosinus	
--	---------------------------------	--

Pedoman Penskoran :

- 91 – 100 : Peserta didik mengerjakan seluruh LKPD dengan benar.
81 – 90 : Peserta didik mengerjakan seluruh LKPD dengan beberapa koreksi.
71 – 80 : Peserta didik mengerjakan sebagian LKPD dengan benar
61 – 70 : Peserta didik mengerjakan sebagian LKPD dengan beberapa koreksi
0 : Peserta didik tidak mengerjakan LKPD

- **Penilaian pengetahuan dan keterampilan dilakukan secara online pada *link Google meet* melalui lembar hasil diskusi kelompok.**
- **Penilaian sikap dilakukan secara online pada link Google meet dengan melihat keaktifan dan ketepatan peserta didik untuk mengumpulkan tugas.**

Mengetahui
Kepala Sekolah

Jember, 7 September 2020
Guru Matematika

Drs. H. Hendro Poerwnto, S.H, S.Si, M.Pd
NIP.

Khoirun Nisak, S.Si
NIP .

LAMPIRAN - LAMPIRAN

LKPD SISWA

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) DARING DIUNDUH MELALUI GOOGLE MEET

LKPD (LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK)

KELAS :

HARI/ TANGGAL :

NAMA KELOMPOK :

ANGGOTA KELOMPOK :

1.....

TUJUAN

Melalui LKPD ini secara berkelompok kalian akan melakukan aktivitas

untuk mampu :

1. Membedakan perbedaan aturan sinus dan cosinus.
2. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan turunan sinus dan cosinus.

PETUNJUK KERJA

LKPD ini terdiri dari dua kegiatan. Cermati setiap pertanyaan/ instruksi

yang diberikan pada LKPD ini. Berdiskusilah secara aktif dalam

kelompokmu, kemudian isikan jawaban pada tempat yang disediakan.

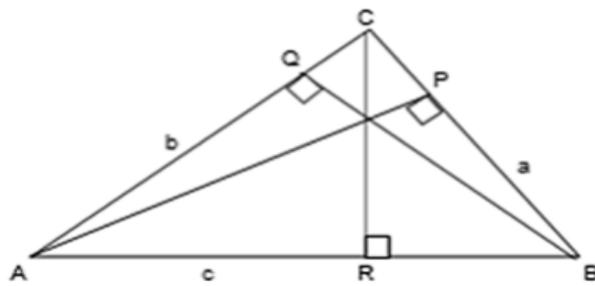
Soal 1:

SOAL	JAWABAN
1. Diketahui segitiga PQR dengan panjang sisi QR = 18 cm, besar $\angle P = 120^\circ$, dan besar $\angle Q = 60^\circ$. Hitunglah panjang sisi PR...	
2. Hitunglah luas segitiga ABC jika diketahui $\angle A = 60^\circ$, panjang sisi $b = 10$ cm dan sisi $c = 16$ cm ?	
3. Diketahui sebuah segitiga DEF dengan panjang sisi $e = 5$ cm, sisi $f = 10$ cm dan $\angle D = 45^\circ$, maka hitunglah luas segitiga tersebut ...	
4. Dengan menggunakan aturan sinus hitunglah panjang sisi pada segitiga KLM. Jika diketahui $\angle K = 30^\circ$ dan $\angle M = 90^\circ$ dan panjang sisi $k = 4$ cm ...	

BAHAN AJAR

- **ATURAN SINUS**

Menjelaskan hubungan antara perbandingan panjang sisi yang berhadapan dengan sudut terhadap sinus sudut pada segitiga. Berdasarkan aturan sinus dalam segitiga ABC, perbandingan panjang sisi dengan sinus sudut yang berhadapan dengan sisi segitiga mempunyai nilai yang sama. Seperti yang dijelaskan pada gambar di bawah ini.



Segitiga sembarang ΔABC

Keterangan:

a = panjang sisi a

A = besar sudut di hadapan sisi a

b = panjang sisi b

B = besar sudut di hadapan sisi b

c = panjang sisi c

C = besar sudut di hadapan sisi c

$$\text{Pada } \Delta ACR \text{ Sin } A = \frac{CR}{b} \longrightarrow CR = b \sin A \dots (1)$$

$$\text{Pada } \Delta BCR \text{ Sin } B = \frac{CR}{a} \longrightarrow CR = a \sin B \dots (2)$$

Dari persamaan (1) dan (2) diperoleh:

$$b \sin A = a \sin B \longrightarrow \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$$

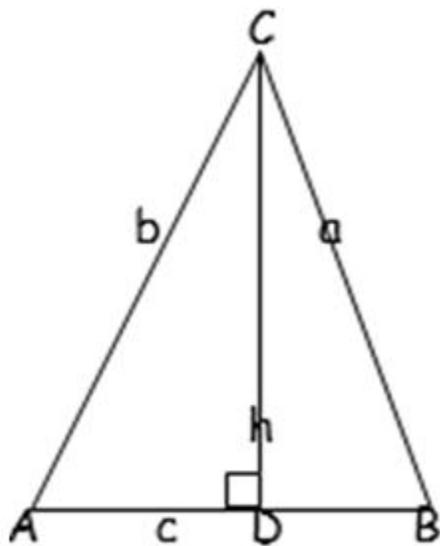
$$\text{Pada } \Delta APC \text{ dan } \Delta BPC \text{ didapat: } \frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$$

Sehingga ΔABC sembarang berlaku:

$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$$

- **Aturan Cosinus**

Aturan Cosinus merupakan aturan yang menjelaskan hubungan antara kuadrat panjang sisi dengan nilai cosinus dari salah satu sudut pada segitiga. Aturan cosinus dapat digunakan untuk menentukan unsur-unsur lain dalam suatu segitiga sembarang untuk dua kasus yaitu saat tiga sisi ketahu dan saat dua sisi dan sudut apitnya diketahui. Seperti yang dijelaskan pada gambar di bawah ini.



Segitiga sembarang ΔABC

Keterangan:

a = panjang sisi a

A = besar sudut di hadapan sisi a

b = panjang sisi b

B = besar sudut di hadapan sisi b

c = panjang sisi c

C = besar sudut di hadapan sisi c

Pada Δ DBC:

$$\sin B = \frac{h}{a} \longrightarrow h = a \sin B$$

$$\cos B = \frac{DB}{a} \longrightarrow DB = a \cos B$$

$$AD = AB - DB = c - a \cos B$$

Pada Δ ADC, siku-siku di D:

$$b^2 = AD^2 + CD^2$$

$$b^2 = (c - a \cos B)^2 + (a \sin B)^2$$

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

$$b^2 = c^2 - 2ac \cos B + a^2 (\cos^2 B + \sin^2 B)$$

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

Sehingga aturan cosinus berlaku untuk setiap segitiga ABC sebagai berikut:

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

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

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

Berdasarkan rumus aturan cosinus di atas, maka di dapatkan rumus untuk menghitung besar sudutnya :

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

$$\cos B = \frac{c^2 + a^2 - b^2}{2ac}$$

$$\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

