

RENCANA PELAKSANAAN PENGAJARAN (RPP)

| | | | |
|------------------------|---------------------|-----------------|----------------------------|
| Nama Satuan Pendidikan | : SMK IGASAR PINDAD | Materi Pokok | : Aturan Sinus-Cosinus |
| Kompetensi Keahlian | : TKRO / TBSM | Alokasi Waktu | : 2 x 45' (1 x pertemuan) |
| Mata Pelajaran | : Matematika | Pertemuan Ke - | : 1 |
| Kelas / Semester | : XI / 3 | Tahun Pelajaran | : 2021 /2022 |

A. Kompetensi Inti (KI)

| Kompetensi Inti Pengetahuan KI - 3 | Kompetensi Inti Keterampilan KI - 4 |
|--|---|
| Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian <i>Matematika</i> 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. | 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 (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

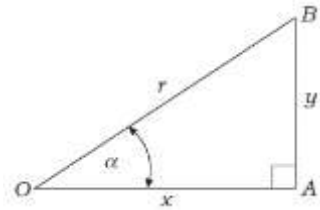
| Kompetensi Dasar (KD) | Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) |
|---|--|
| 3.13 Menerapkan aturan sinus dan cosinus | IPK Pendukung 3.13.1 Menguraikan aturan cosinus. |
| | IPK Kunci 3.13.4 Menerapkan aturan cosinus pada segitiga sembarang untuk menentukan panjang sisi yang tidak diketahui. |
| | 3.13.6 Menerapkan aturan cosinus pada segitiga sembarang untuk menentukan besar sudut yang tidak diketahui. |
| | IPK Pengayaan 3.13.9 Menganalisis masalah yang berhubungan dengan pencarian panjang sisi atau besar sudut pada segitiga sembarang. |
| 4.13 Menyelesaikan permasalahan kontekstual dengan aturan sinus dan kosinus | IPK Pendukung 4.13.1 Menuliskan persamaan matematika berdasarkan aturan sinus-cosinus dengan tepat sesuai dengan hasil identifikasi masalah. |
| | IPK Kunci 4.13.2 Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan aturan sinus-cosinus. |
| | IPK Pengayaan 4.13.3 Menafsirkan hasil analisis penyelesaian masalah yang berhubungan dengan pencarian panjang sisi atau besar sudut pada segitiga sembarang. |

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah berdiskusi, menggali informasi melalui model pembelajaran *discovery learning* peserta didik dapat menganalisis aturan kosinus serta menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan cosinus dengan mengedepankan perilaku jujur, santun, disiplin, rasa ingin tahu, bertanggung-jawab, responsif dan proaktif selama proses pembelajaran.

D. Materi Pembelajaran

Fakta : Semua notasi yang digunakan dalam menjelaskan aturan sinus-cosinus.



x = sisi siku-siku samping sudut (proyeksi)

y = sisi siku-siku depan sudut (proyektor)

r = sisi miring (proyektum)

Perbandingan trigonometri untuk sudut α pada segitiga siku-siku OAB didefinisikan sebagai berikut.

a. sinus $\alpha = \sin \alpha = \frac{y}{r}$

b. cosinus $\alpha = \cos \alpha = \frac{x}{r}$

c. tangen $\alpha = \tan \alpha = \frac{y}{x}$

d. cosecan $\alpha = \csc \alpha = \frac{r}{y}$

e. secan $\alpha = \sec \alpha = \frac{r}{x}$

f. cotangen $\alpha = \cot \alpha = \frac{x}{y}$

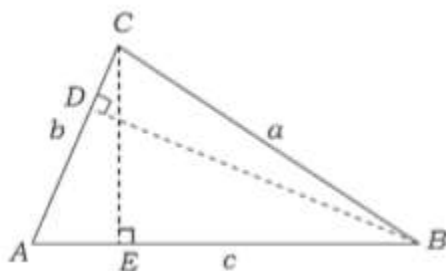
Konsep : Menggunakan teorema Phytagoras

$$r^2 = x^2 + y^2$$

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

Prinsip : Definisi, pengertian, serta ciri-ciri yang berkaitan dengan aturan sinus dan kosinus.

- **Garis tinggi** adalah suatu garis yang dibentuk dari suatu sudut dan berpotongan tegak lurus dengan sisi di hadapannya. Garis tinggi akan membentuk sudut siku-siku.
- **Garis berat** adalah suatu garis yang dibentuk dari suatu sudut dan memotong sisi di hadapannya menjadi dua bagian yang sama panjang.



Gambar segitiga sebarang ABC memiliki panjang sisi $AB = c$ cm, $BC = a$ cm, dan $AC = b$ cm. Sementara itu, CE dan BD adalah **garis tinggi** segitiga ABC.

Pada segitiga AEC diketahui $\sin A = \frac{CE}{AC}$ Diperoleh $CE = AC \cdot \sin A = b \cdot \sin A \dots (1)$

Pada BEC diketahui $\sin B = \frac{CE}{CB}$ Diperoleh $CE = CB \cdot \sin B = a \cdot \sin B \dots (2)$

Dari persamaan (1) dan (2) diperoleh kesamaan sebagai berikut.

$$b \cdot \sin A = a \cdot \sin B \dots (\text{masing-masing dibagi dengan } \sin A \cdot \sin B)$$

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

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

Pada segitiga ADB berlaku $\sin A = \frac{BD}{AB}$. Diperoleh $BD = AB \cdot \sin A = c \cdot \sin A \dots (4)$

Pada CBD berlaku $\sin C = \frac{BD}{BC}$. Diperoleh $BD = BC \cdot \sin C = a \cdot \sin C \dots (5)$

Dari persamaan (4) dan (5) diperoleh kesamaan sebagai berikut.

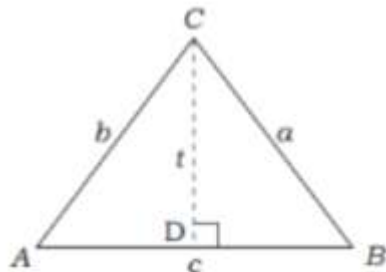
$$c \cdot \sin A = a \cdot \sin C \dots (\text{masing-masing dibagi dengan } \sin A \cdot \sin C)$$

$$\frac{a \cdot \sin C}{\sin A \cdot \sin C} = \frac{c \cdot \sin A}{\sin A \cdot \sin C}$$

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

Dari persamaan (3) dan (6) maka diperoleh aturan sinus sebagai berikut.

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



Pada segitiga ABC, CD adalah *garis tinggi*

$$\sin A = \frac{CD}{AC} \Leftrightarrow CD = AC \cdot \sin A \Leftrightarrow CD = b \cdot \sin A$$

$$\cos A = \frac{AD}{AC} \Leftrightarrow AD = AC \cdot \cos A \Leftrightarrow AD = b \cdot \cos A$$

Dengan menggunakan dasar Teorema Pythagoras dari segitiga BDC diperoleh:

$$a^2 = CD^2 + BD^2$$

$$(b \cdot \sin A)^2 + (c - AD)^2$$

$$(b \cdot \sin A)^2 + (c - b \cdot \cos A)^2$$

$$b^2 \cdot \sin^2 A + c^2 - 2bc \cdot \cos A + b^2 \cos^2 A$$

$$b^2 \cdot \sin^2 A + b^2 \cdot \cos^2 A + c^2 - 2bc \cdot \cos A$$

$$b^2(\sin^2 A + \cos^2 A) + c^2 - 2bc \cdot \cos A$$

$$b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$$

$$\text{Jadi, diperoleh } a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$$

Analog dengan cara tersebut dapat diperoleh panjang sisi b dan c yang dinamakan aturan cosinus sebagai berikut :

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

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

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

Jika semua sisi diketahui aturan cosinus dapat dinyatakan dalam bentuk sebagai berikut :

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

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

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

Prosedur : Langkah kerja penerapan aturan sinus dan kosinus dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan segitiga sembarang .

E. Metode Pembelajaran

- Pendekatan pembelajaran : Pendekatan Saintifik (*Scientific*)
 Model pembelajaran : Penemuan (*Discovery learning*)
 Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab dan pemberian tugas

F. Media Pembelajaran

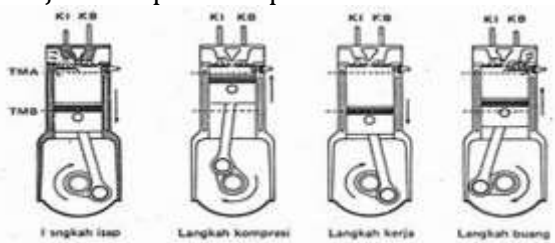
- Laptop / komputer / *Smartphone*.
- LCD *Projector*
- Kalkulator saintifik
- Bahan Tayang / PPT Aturan Sinus-Kosinus pertemuan 2.
- LKPD 2.3
- Aplikasi Geogebra.

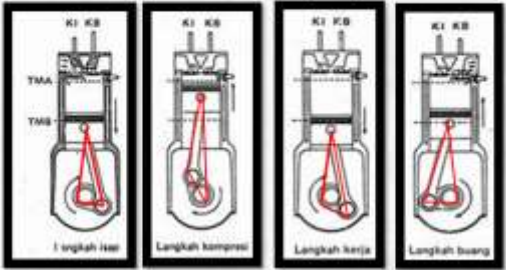

G. Sumber belajar

- Kasmira dan Toali. (2013). *Matematika untuk SMK kelas XI*. Jakarta: Erlangga
- Manulang, S. dkk. (2017). *Matematika untuk SMA/MA/SMK/MAK kelas XI Edisi Revisi 2017*. Jakarta: Kemendikbud
- Internet (situs rumah belajar)
- Internet (situs ruang guru)
- Internet (sumber belajar.seamolec.org)

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Ke 2

| TAHAP PEMBELAJARAN | KEGIATAN PEMBELAJARAN | ALOKASI WAKTU |
|---|--|---------------|
| A. Kegiatan Pendahuluan | | |
| Pendahuluan (persiapan/orientasi) | <p>Pendahuluan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menumbuhkan perilaku santun dan religius peserta didik melalui pembiasaan memulai pembelajaran dengan salam dan berdoa. - Membiasakan membaca Al-Qur'an menggunakan media e-qur'an diawal pembelajaran untuk menumbuhkan budaya literasi baca tulis dan literasi digital. - Memeriksa kehadiran peserta didik dan kerapian sebagai pembiasaan perilaku disiplin. | 5' |
| Apersepsi | <ul style="list-style-type: none"> - Menyampaikan informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, dan langkah pembelajaran serta metode yang akan dilaksanakan. | 5' |
| Motivasi | <p>Peserta didik diberikan motivasi dengan menayangkan "<i>Video mengenai Cara Kerja mesin Engine Mobil</i>" untuk memberikan wawasan kepada peserta didik mengenai manfaat dari penerapan aturan sinus-kosinus yang akan di bahas pada pertemuan hari ini.</p> | 5' |
| B. Kegiatan Inti | | |
| <p>Fase I Stimulation (stimulasi/pemberian rangsangan)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik diminta mengamati pergerakan piston pada cara kerja mesin engine mobil untuk menumbuhkan rasa ingin tahu, seperti contoh berikut : Disajikan empat buah piston dan mekanisme putaran.  <p>Dari pergerakan piston-piston tersebut kita dapat membuat 4 buah segitiga sembarang, yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Segitiga sembarang yang terbentuk saat langkah hisap. 2. Segitiga sembarang yang terbentuk saat langkah kompresi. 3. Segitiga sembarang yang terbentuk saat langkah kerja 4. Segitiga sembarang yang terbentuk saat langkah buang. | 5' |

| | | |
|--|---|-----|
| | <p style="text-align: center;"><i>Dari pergerakan piston kita dapat melihat bentuk-bentuk segitiga sembarang</i></p>  <p>Peserta didik diberi pertanyaan : Jika ukuran dari segitiga sembarang yang di bentuk oleh Pinston seperti pada gambar di bawah ini ,</p>  <p>Bagaimana anda menentukan panjang sisi dan besar sudut yang dibentuk pada segitiga sembarang yang telah dibentuk oleh pinston tersebut ?</p> | |
| <p>Fase II Problem statement (identifikasi masalah)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Memotivasi peserta didik agar terlibat pada aktivitas Pemecahan masalah agar secara reponsif mengemukakan ide secara lisan. - Mendorong peserta didik untuk berfikir dan mencurahkan pendapatnya dalam mengidentifikasi masalah dalam menentukan panjang sisi atau besar sudut segitiga sembarang - Peserta didik bersama guru merumuskan masalah yang harus dijawab selama pembelajaran, yaitu bagaimana cara memperoleh data/informasi tentang cara menentukan panjang sisi AB pada segitiga (a) dan menghubungkan pemikiran peserta didik dengan konsep trigonometri pada segitiga siku-siku yang telah dipelajarinya bahwa untuk menentukan sisi-sisi dan besar sudut pada sebuah segitiga siku-siku dapat menggunakan perbandingan trigonometri. Sehingga untuk menentukan panjang sisi atau besar sudut segitiga sembarang peserta didik perlu menentukan cara yang lain. | 5' |
| <p>Fase III Data collection (pengumpulan data)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Guru memandu peserta didik untuk menentukan panjang sisi atau besar sudut segitiga sembarang yang disajikan di awal kegiatan dengan cara meminta peserta didik menggambar segitiga menggunakan aplikasi Geogebra Classic 5 dengan ukuran yang sebenarnya untuk melatih ketelitian , akurasi, dan kejujuran. | 10' |
| <p>Fase IV Data processing (pengolahan data)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik difasilitasi di berikan kebebasan untuk menentukan panjang sisi atau besar sudut segitiga sembarang yang telah dibuat dengan caranya sendiri. <ol style="list-style-type: none"> (1) Peserta didik diperbolehkan mengukur langsung panjang sisi segitiga yang tidak diketahui atau mengukur besar sudut yang belum diketahui dengan menggunakan aplikasi Geogebra. (2) Atau peserta didik boleh membagi segitiga sembarang menjadi dua buah segitiga siku-siku lalu menggunakan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku untuk menentukan panjang sisi dan besar sudut yang belum diketahui. | 20' |

| | | |
|---|--|-----|
| Fase V Verification (pembuktian) | <ul style="list-style-type: none"> - Dengan bimbingan guru, peserta didik diminta mengerjakan LKPD 2.1 untuk menemukan rumus aturan sinus dan cosinus serta menerapkannya pada masalah yang diberikan diawal kegiatan yaitu menentukan panjang sisi atau besar sudut. - Peserta didik difasilitasi untuk memferivikasi hasil pengolahan data dari hasil pengukuran sisi segitiga atau besar sudut dengan menggunakan aturan sinus dan cosinus yang sudah diperoleh untuk mengecek keabsahan perhitungan menggunakan aplikasi geogebra, akan mempunyai hasil yang sama dengan menggunakan rumus aturan sinus-cosinus. | 20' |
| Fase VI Generalization (menarik kesimpulan) | <ul style="list-style-type: none"> - Dengan bimbingan guru, peserta didik membuat kesimpulan berkaitan dengan materi aturan sinus - cosinus dan mencatatnya dalam LKPD/buku catatan. - Peserta didik diminta mengerjakan quiz pada quizizz dalam rangka memfasilitasi peserta didik berlatih menerapkan aturan sinus-cosinus. | 5' |
| C. Kegiatan Penutup (10') | | |
| <u>Pemberian umpan balik dan tindak lanjut :</u> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mengumpulkan seluruh pekerjaannya untuk dilakukan penilaian terhadap proses dan hasil yang telah dicapai peserta didik sebagai pembiasaan perilaku bertanggung jawab. - Melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan. | | |
| <u>Menginformasikan rencana pembelajaran selanjutnya :</u> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Memberikan tugas untuk memperdalam pemahaman materi dan menginformasikan materi yang akan dipelajari dipertemuan selanjutnya. - Mengakhiri pembelajaran dengan salam sebagai pembiasaan perilaku santun dan religius. | | |

I. Penilaian

a. Teknik dan Bentuk Penilaian

| No | Aspek | Teknik | Bentuk Instrumen |
|----|--------------|---|--|
| 1 | Sikap | Observasi | Lembar Pengamatan |
| 2 | Pengetahuan | <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan • Tes tertulis | <ul style="list-style-type: none"> • LKPD (terlampir) • Uraian (terlampir) |
| 3 | Keterampilan | <ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis | <ul style="list-style-type: none"> • Uraian (terlampir) |

b. Remedial

| IPK | Kegiatan Pembelajaran Jika Peserta | | | Penilaian |
|---|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|--|
| | < 20% Tugas Individu | 20% - 50% Tugas Kelompok | > 50% Pembelajaran Ulang | |
| 3.13.4 Menerapkan aturan sinus pada segitiga sembarang untuk menentukan panjang sisi yang tidak diketahui. | Tugas mencari contoh penyelesaian | Tugas latihan soal secara kelompok | Menjelaskan kembali materi | soal-soal setara dengan ulangan harian utama |
| 3.13.5. Menerapkan aturan sinus pada segitiga sembarang untuk menentukan besar sudut yang tidak diketahui. | Tugas mencari contoh penyelesaian | Tugas latihan soal secara kelompok | | |
| 3.13.6. Menerapkan aturan cosinus pada segitiga sembarang untuk menentukan panjang sisi yang tidak diketahui. | Tugas mencari contoh penyelesaian | Tugas latihan soal secara kelompok | | |
| 3.13.7. Menerapkan aturan cosinus pada segitiga sembarang untuk menentukan besar sudut yang tidak diketahui. | Tugas mencari contoh penyelesaian | Tugas latihan soal secara kelompok | | |
| 3.13.8. Menganalisis masalah yang berhubungan dengan | Tugas mencari | Tugas latihan soal | | |


| IPK | Kegiatan Pembelajaran Jika Peserta | | | Penilaian |
|--|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------|
| | < 20% Tugas Individu | 20% - 50% Tugas Kelompok | > 50% Pembelajaran Ulang | |
| pencarian panjang sisi atau besar sudut pada segitiga sembarang. | contoh penyelesaian | secara kelompok | | |

c. Pengayaan

Bagi siswa yang sudah mencapai nilai ketuntasan diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut:

| Nilai Peserta Didik (x) | Kegiatan Pembelajaran | Keterangan |
|-------------------------------|--|--|
| $N_{KB} \leq N \leq N_{Maks}$ | Diberikan materi masih dalam cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan | N_{KB} = Nilai Ketuntasan Belajar N_{Maks} = Nilai maksimal ideal N = Nilai yang dicapai peserta didik |
| $N = N_{Maks}$ | Diberikan materi melebihi cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan. | |

J. Bahan Ajar



Lembar Kerja Peserta Didik

Sub Pokok Bahasan

Aturan Cosinus

Waktu : 30 menit

Kompetensi dasar :

| No | KOMPETENSI DASAR | INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI |
|------|--|---|
| 3.13 | Menerapkan aturan sinus dan cosinus | 3.13.1. Menguraikan aturan sinus. 3.13.4. Menerapkan aturan sinus pada segitiga sembarang untuk menentukan panjang sisi yang tidak diketahui. 3.13.6. Menerapkan aturan sinus pada segitiga sembarang untuk menentukan besar sudut yang tidak diketahui. 3.13.7. Menganalisis masalah yang berhubungan dengan pencarian panjang sisi atau besar sudut pada segitiga sembarang. |
| 4.13 | Menyelesaikan permasalahan kontekstual dengan aturan sinus dan kosinus | 4.13.1. Menuliskan persamaan matematika berdasarkan aturan sinus-cosinus dengan tepat sesuai dengan hasil identifikasi masalah. 4.13.2. Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan aturan sinus-kosinus. 4.13.3. Menafsirkan hasil analisis penyelesaian masalah yang berhubungan dengan pencarian panjang sisi atau besar sudut pada segitiga sembarang. |

Tujuan Pembelajaran :




Setelah berdiskusi, menggali informasi melalui model pembelajaran discovery learning berbantuan media geogebra, peserta didik dapat menganalisis aturan sinus-kosinus serta menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan sinus dan kosinus dengan mengedepankan perilaku jujur, santun, disiplin, rasa ingin tahu, bertanggung-jawab, responsif dan proaktif selama proses pembelajaran. Melalui diskusi di dalam kelompok, peserta didik menunjukkan keterampilan dalam menerapkan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dalam menyelesaikan masalah.

Petunjuk : Kerjakanlah permasalahan berikut dengan mengikuti langkah-langkah penyelesaian yang telah diberikan !

Masalah
1

Menemukan panjang sisi c




Ikuti petunjuk berikut ini !

1. Bukalah media geogebra yang telah diberikan.
2. Klik  buat tiga titik sembarang.
3. Klik  Segment hubungkan titik A ke B, B ke C dan C ke A.
4. Klik  tarik titik C sejauh 9,8 dan titik B sejauh 12.
5. Klik segment h, klik kanan tekan rename untuk mengganti garis h menjadi garis b.
6. Ulangi langkah 5 untuk mengganti segmen g menjadi a dan segment f menjadi c.

Masalah
2

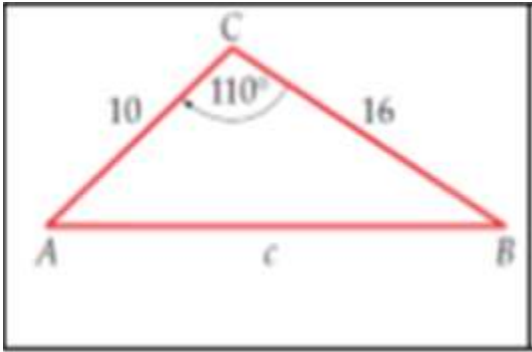
Menemukan besar sudut B dan C

Ikuti petunjuk berikut ini !

1. Klik  Angle kemudian klik titik A ke B ke C untuk menentukan sudut B.
2. Klik  Angle kemudian klik titik B ke A ke C untuk menentukan sudut A.
3. Klik  Angle kemudian klik titik B ke C ke A untuk menentukan sudut C

Kegiatan 1

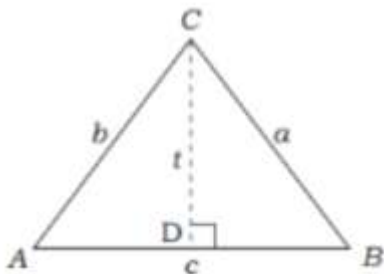
Amati bentuk segitiga berikut ! Dapatkah kalian menemukan berapakah panjang sisi c ?



Kegiatan 2

Mengamati dan Menanya

- Amati segitiga di samping ini ! Diskusikan dengan teman Anda, isi titik-titik yang telah disediakan !



Apabila diketahui dua buah sisi dan satu buah sudut yang diapit maka panjang sisi yang lain dapat dihitung dengan cara sebagai berikut :
 Pada gambar $\triangle ABC$ di atas, CD adalah garis tinggi.

Mengumpulkan Informasi / Mencoba

$$2. \quad \sin A = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} \Leftrightarrow CD = \dots\dots \times \dots\dots \Leftrightarrow CD = \dots\dots \dots\dots (1)$$

$$3. \quad \cos A = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} \Leftrightarrow AD = \dots\dots \times \dots\dots \Leftrightarrow AD = \dots\dots \dots\dots (2)$$

Mengasosiasikan / Mengolah Informasi

- Dari (1) dan (2) diperoleh :
 Dengan menggunakan hasil (1) dan (2) dan dasar Teorema Pythagoras dari $\triangle BDC$ diperoleh:

$$\begin{aligned} a^2 &= (\dots)^2 \times (\dots)^2 \\ &= (\dots \cdot \dots)^2 + (\dots - \dots)^2 \\ &= (\dots \cdot \dots)^2 + (\dots - (\dots \cdot \dots))^2 \\ &= (\dots)^2 \cdot \sin^2 A + (\dots)^2 - 2 \dots \cdot \dots \cos A + (\dots)^2 \cos^2 A \\ &= \dots^2 \cdot \sin^2 A + \dots^2 \cdot \cos^2 A + \dots^2 - 2 \dots \cdot \dots \cos A \\ &= \dots^2 (\sin^2 A + \cos^2 A) + \dots^2 - 2 \dots \cdot \dots \cos A \end{aligned}$$

$$a^2 = (\dots)^2 + (\dots)^2 - 2 \cdot \dots \cdot \dots \cos A \dots\dots \text{(diperoleh rumus untuk menentukan panjang A).}$$

..... (3)

Lakukanlah hal yang sama seperti di atas untuk memperoleh panjang sisi b dan c.

Lampiran 1

JURNAL PENILAIAN SIKAP

Nama Satuan pendidikan :
 Tahun pelajaran :
 Kelas/Semester :
 Mata Pelajaran :

| NO | HARI/TANGGAL | NAMA | KEJADIAN/PERILAKU | BUTIR SIKAP | POSITIF/NEGATIF | TINDAK LANJUT |
|----|--------------|------|-------------------|-------------|-----------------|---------------|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |

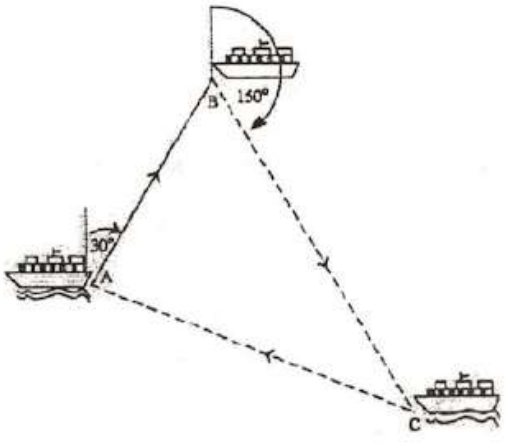
Lampiran 2

**INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN
 KISI-KISI SOAL**

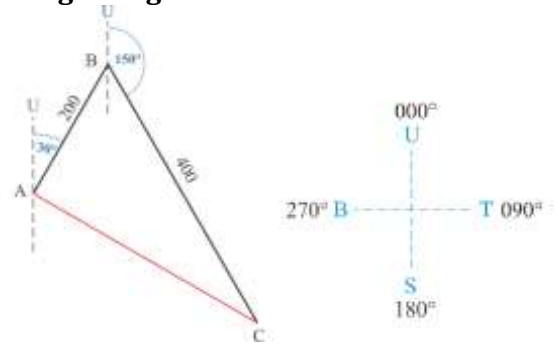
| No. | Kompetensi Dasar | IPK | Materi Pokok | Indikator Soal | Level | Bentuk Soal | Nomor Soal |
|-----|---|---|--|---|-------|-------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1. | 3.13. Menerapkan aturan sinus dan cosinus | 3.13.8. Menganalisis masalah yang berhubungan dengan pencarian panjang sisi atau besar sudut pada segitiga sembarang. | Aturan Sinus-Cosinus dan Luas Segitiga | Diberikan rute pelayaran sebuah kapal laut peserta didik dapat menghitung jarak tempuh kapal kepelabuhanan dari hasil menganalisis sudut. | L3 | Uraian | 1 |

LK-4c KARTU SOAL URAIAN

| KARTU SOAL NOMOR 1 (URAIAN) | |
|--|---|
| Mata Pelajaran : Matematika Kelas/Semester : XI | |
| Kompetensi Dasar | 3.13. Menerapkan aturan sinus dan cosinus |
| Materi | Aturan Sinus-Cosinus dan Luas Segitiga |

| | |
|---|---|
| Indikator Soal | Diberikan rute pelayaran sebuah kapal laut peserta didik dapat menghitung jarak tempuh kapal kepelabuhan dari hasil menganalisis sudut. |
| Level Kognitif | C-4 |
| <p>Soal</p>  <p>Sebuah kapal mulai bergerak dari pelabuhan A pada pukul 07.00 dengan arah 030° dan tiba dipelabuhan B setelah 4 jam bergerak. Pukul 12.00 kapal bergerak kembali dari pelabuhan B menuju pelabuhan C dengan memutar haluan 150° dan tiba dipelabuhan C pukul 20.00. Berapa jarak tempuh kapal dari pelabuhan C ke pelabuhan A jika kecepatan rata-rata kapal 50 mil/jam ?</p> | |

Kunci Pedoman Penskoran

| NO SOAL | URAIAN JAWABAN/KATA KUNCI | SKOR |
|---------|--|--|
| 2 | <p>Menghitung Jarak Kecepatan rata-rata 50 mil/jam Dari A ke B membutuhkan 4 jam perjalanan. Dari B ke C membutuhkan 8 jam perjalanan. Jarak A ke B = $50 \times 4 = 200$ mil. Jarak B ke C = $50 \times 8 = 400$ mil.</p> <p>Menghitung Sudut</p>  <p>$\angle ABU = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$ $\angle ABC = 360^\circ - (\angle ABU + \angle CBU)$ $= 360^\circ - (150^\circ + 150^\circ)$ $= 60^\circ$</p> <p>Menggunakan aturan cosinus :</p> $CA^2 = AB^2 + BC^2 - 2 \times AB \times BC \times \cos 60^\circ$ $CA^2 = 200^2 + 400^2 - 2 \times 200 \times 400 \times \frac{1}{2}$ $CA^2 = 120.000$ $CA^2 = 40.000 \times 3$ | <p>20</p> <p>20</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>10</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | $CA = 200\sqrt{3}$ \therefore Jarak tempuh kapal dari pelabuhan C ke A adalah $200\sqrt{3}$ km | |
|--|---|--|

$$\text{Nilai} = \frac{\text{total skor perolehan}}{\text{total skor maksimum}} \times 100$$

Lampiran 3

INSTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN

2. KISI-KISI SOAL

| Kompetensi Dasar | IPK | Materi Pokok | Indikator Keterampilan | Teknik Penilaian |
|--|--|-----------------------|---|------------------|
| Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan jarak antara titik ke titik, titik ke garis, dan garis ke bidang pada geometri dimensi tiga. (4.23.) | Mengidentifikasi unsur yang harus ditentukan untuk menyelesaikan masalah. (4.13.2.) | Aturan Sinus - Kosnus | Peserta didik dapat mengemukakan ide terkait masalah aturan sinus-kosinus secara lisan dan tulisan selama pembelajaran | Observasi |
| | Menuliskan persamaan matematika berdasarkan aturan sinus-kosinus dengan tepat sesuai dengan hasil identifikasi masalah. (4.13.4.) | Aturan Sinus - Kosnus | Peserta didik dapat mengemukakan ide terkait masalah aturan sinus - kosinus baik secara lisan dan tulisan selama pembelajaran | Observasi |
| | Menggunakan konsep yang berkaitan dengan aturan sinus-kosinus untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. (4.13.5.) | Aturan Sinus - Kosnus | Disajikan masalah kontekstual terkait rute pelayaran sebuah kapal laut peserta didik dapat memecahkan masalah tersebut dengan konsep aturan sinus kosinus. | Observasi |
| | Menafsirkan hasil analisis penyelesaian masalah yang berhubungan dengan pencarian panjang sisi atau besar sudut pada segitiga sembarang. (4.23.6.) | Aturan Sinus - Kosnus | Disajikan masalah kontekstual terkait rute pelayaran sebuah kapal laut peserta didik dapat menghitung jarak tempuh kapal kepelabuhan dari hasil menganalisis sudut menggunakan konsep aturan sinus-kosinus. | Observasi |

1. Instrumen

| Kriteria | Skor | Indikator |
|------------------------------|------|---|
| Persiapan (skor maks 3) | 3 | Mempelajari panduan penggunaan alat dengan teliti |
| | 2 | Mempelajari panduan penggunaan alat kurang teliti |
| | 1 | Tidak teliti mempelajari panduan penggunaan alat |
| | 0 | Tidak mempelajari panduan penggunaan alat |
| Pelaksanaan (skor maks 8) | 3 | Melakukan pengukuran dengan teliti |
| | 2 | Melakukan pengukuran kurang teliti |
| | 1 | Tidak teliti dalam melakukan pengukuran |
| | 0 | Tidak melakukan pengukuran |
| | 2 | Memperhatikan kerapihan dan kebersihan |
| | 1 | Kurang memperhatikan kerapihan atau kebersihan |
| | 0 | Tidak memperhatikan kerapihan dan kebersihan |
| Hasil (skor maks 3) | 3 | Mencatat dan mengolah data dengan tepat |
| | 2 | Mencatat atau mengolah data kurang tepat |
| | 1 | Mencatat dan mengolah data tidak tepat |
| | 0 | Tidak mencatat dan mengolah data |

Skor Maksimal = 11

2. Pedoman Penskoran

| No. | Nama | Skor | | | Jumlah | Nilai |
|-----|------|-----------|-------------|-------|--------|-------|
| | | Persiapan | Pelaksanaan | Hasil | | |
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| dst | | | | | | |

$$\text{Nilai} = \frac{\text{total skor perolehan}}{\text{total skor maksimum}} \times 100$$

3. Rubrik Penilaian Kinerja Penyelesaian LK

| No. | Nama | Skor untuk | | Jumlah | Nilai |
|-----|------|------------|-------------|--------|-------|
| | | Persiapan | Pelaksanaan | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Keterangan

Persiapan

- Skor 4 Membaca dan menjawab latihan dengan benar semua
- Skor 3 Membaca tetapi menjawab latihan dengan benar lebih dari separuh
- Skor 2 Membaca tetapi menjawab latihan dengan benar hanya separuh
- Skor 1 Membaca tetapi menjawab latihan dengan benar di bawah separuh
- Skor 0 Membaca tetapi tidak dapat menjawab latihan dengan benar separuh

Pelaksanaan

- Skor 3 Dapat menjawab semua pertanyaan yang diajukan dengan benar
 - Skor 2 Dapat menjawab lebih dari separuh pertanyaan yang diajukan dengan benar
 - Skor 1 Dapat menjawab hanya separuh pertanyaan yang diajukan dengan benar
 - Skor 0 Tidak dapat menjawab pertanyaan dengan benar
- Skor maksimum = 7

