

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Satuan Pendidikan : SMAN 2 Marangkayu Kutai Kartanegara
Kelas / Semester : XII / I
Tema : Jarak dalam ruang (antar titik, titik ke garis atau titik ke bidang)
Sub Tema : Jarak antar titik dalam ruang
Pembelajaran Ke : 1
Alokasi Waktu : 10 Menit
Tahun Ajaran : 2021/2022

A. KOMPETENSI INTI :

- **KI-1 dan KI-2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro- aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI :

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
3.1 Mendeskripsikan jarak Antar Titik dalam ruang	3.1.1 Peserta didik dapat mendeskripsikan jarak antar titik dalam ruang
4.1 Menentukan jarak antar titik dalam ruang	4.1.1 Peserta didik dapat menentukan jarak antar titik dalam ruang

C. TUJUAN PEMBELAJARAN :

Peserta didik dapat mendeskripsikan jarak antar titik dalam ruang dan menentukan jarak antar titik dalam ruang dengan rasa ingin tahu, rasa tanggung jawab, saling menghargai, teliti, disiplin, dengan mengembangkan kemampuan berpikir kritis, berkomunikasi, berkolaborasi dan berkreasi, melalui model pembelajaran *Problem Based Learning*.

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN :

NO.	TAHAP	KEGIATAN
1.	PENDAHULUAN	<ol style="list-style-type: none">1. Guru memberi salam, menanyakan kabar peserta didik dan berdoa.2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran serta materi yang akan dipelajari.3. Guru meminta peserta didik membaca biografi Euclid yang disajikan di buku siswa.4. Guru memberi pengantar tentang masalah dalam kehidupan sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan menggunakan konsep jarak pada dimensi tiga. Masalah yang diajukan tentang biaya yang harus dikeluarkan untuk membuat atap rumah, yaitu kuda-kuda kayu. Detail kuda kuda kayu disajikan dalam gambar yang ada dalam buku paket.5. Peserta didik duduk berkelompok.
		<ol style="list-style-type: none">1. Orientasi pada masalah :<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik diminta untuk mengamati beberapa masalah kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan jarak pada dimensi tiga.• Peserta didik mengamati gambar kubus ABC.DEFG pada buku siswa• Masalah 1, Peserta didik diberi masalah tentang menentukan lintasan terpendek dari suatu kota ke kota lain. Pada Masalah 2, peserta didik diberi masalah tentang konsep jarak dari dua bangun. Pada masalah 3 peserta didik diberi masalah kontekstual.• Peserta didik diberi kesempatan untuk menanyakan atau melakukan konfirmasi baik dengan teman maupun guru terkait hal-hal yang belum diketahui.2. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar :<ul style="list-style-type: none">• Guru meminta peserta didik mengerjakan LKPD yang ada dalam buku siswa, terkait jarak antar titik dalam ruang.• Peserta didik berdiskusi dan membagi tugas untuk mencari data atau informasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut.3. Membimbing penyelidikan individu atau kelompok:<ul style="list-style-type: none">• Guru mengarahkan dan memfasilitasi peserta didik dalam kelompok masing-masing untuk melakukan pemecahan masalah.• Pada kegiatan diskusi, guru mengarahkan peserta didik untuk mengonstruksi rumus jarak antar titik. Dalam mengonstruksi rumus, siswa diberi pengantar tentang cara kerja Radar (Peserta didik mengamati dalam buku siswa).

2.	KEGIATAN INTI	<p>4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dalam setiap kelompok diminta untuk membuat kesimpulan tentang jarak antar titik. • Peserta didik dalam setiap kelompok diminta untuk menyampaikan kesimpulannya tentang jarak antar titik. <p>5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik dari kelompok lain untuk memberikan tanggapan berupa masukan bagi kelompok yang melakukan Presentasi. • Guru dan peserta didik membuat kesimpulan sesuai dengan masukan yang diperoleh..
3.	PENUTUP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan umpan balik kepada peserta didik. 2. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengungkapkan perasaan mereka ketika mengikuti pembelajaran pada pertemuan kali ini. 3. Guru memberikan penugasan kepada peserta didik terkait materi jarak antar titik dalam ruang 4. Guru menutup pembelajaran dengan salam, terima kasih dan Doa. 5. Guru mengingatkan peserta didik untuk selalu belajar dan membaca materi selanjutnya.

E. PENILAIAN :

a) Penilaian Sikap

No.	Hari / Tanggal	Nama Peserta Didik	Catatan Kejadian	Positif / Negatif	Tindak Lanjut

1. Sikap Observasi : Sikap peserta didik dalam kesungguhan mengikuti seluruh tahapan proses pembelajaran, mengumpulkan tugas dan mempresentasikan hasil kerja kelompoknya
2. Pengetahuan : Menunjukkan pemahaman terkait jarak antar titik dalam ruang

3. Keterampilan : Menunjukkan kemampuan menentukan jarak antar titik dalam ruang.

b) Penilaian Pengetahuan dan Keterampilan

Indikator	Check List			Catatan
Pengetahuan	Tercapai	Berkembang	Baru mulai terlihat	
Menunjukkan pengetahuan terkait jarak antar titik dalam ruang.				
Keterampilan				
Mampu menentukan jarak antar titik dalam ruang				

F. SUMBER BELAJAR :

1. Buku siswa matematika Wajib kelas XII K13
2. Buku guru matematika wajib kelas XII K13



Kepala Sekolah

Marwata, S.Pd.,M.Pd.

NIP.1969906141997021005

Marangkayu, Januari 2022
Guru Mata Pelajaran

Ismail Lassa, S. Pd., Gr.

LKPD

Nama Kelompok :

1. ...
2. ...
3. ...

Tujuan Pembelajaran:

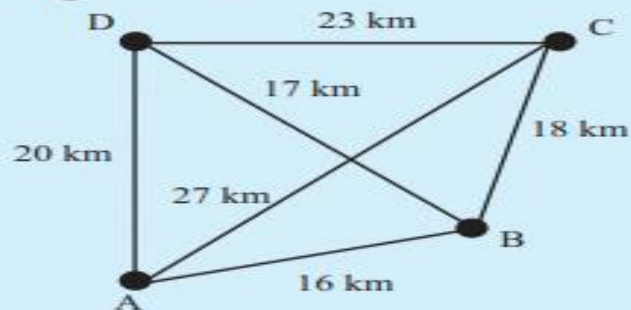
Melalui model pembelajaran problem Based Learning , peserta didik dapat mendeskripsikan jarak antar titik dalam ruang dan menentukan jarak antar titik dalam ruang dengan rasa ingin tahu, rasa tanggung jawab, saling menghargai, teliti, disiplin, dengan mengembangkan kemampuan berpikir kritis, berkomunikasi, berkolaborasi dan berkreasi



Petunjuk: Lengkapi dan jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini !

Masalah 1.1

Bangun 1.2 berikut merepresentasikan kota-kota yang terhubung dengan jalan. Titik merepresentasikan kota dan ruas garis merepresentasikan jalan yang menghubungkan kota.



Bangun 1.2 Gambar Kota dan jalan yang menghubungkannya

Nasyitha berencana menuju kota C berangkat dari kota A. Tentukan rute perjalanan yang mungkin ditempuh oleh Nasyitha. Tulis kemungkinan rute yang ditempuh Nasyitha pada Tabel 1.1. Kemudian tentukan panjang rute-rute tersebut. Rute manakah yang terpendek? Menurut pendapat Anda berapa jarak antara kota A dan C? Beri alasan untuk jawaban Anda.

Tabel 1.1: Kemungkinan Rute yang ditempuh Nasyitha

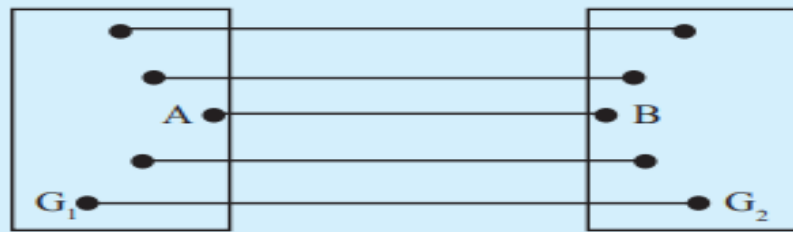
No	Kemungkinan Rute dari kota A ke kota C	Panjang Lintasan
1.		
2.		
3.		
4.		

Jarak antara kota A dan C adalah.....



Masalah 1.2

Perhatikan masalah berikut ini.



Gambar 1.4 Jarak Dua Titik

Jika G_1 dan G_2 adalah bangun-bangun geometri. Maka G_1 dan G_2 dapat dipikirkan sebagai himpunan titik-titik. Dari G_1 dan G_2 dapat dilakukan pemasangan satu-satu antara titik-titik pada G_1 dan G_2 . Jika AB adalah yang terpendek antara semua ruas garis penghubung titik-titik itu, maka panjang ruas garis AB disebut jarak antara bangun G_1 dan G_2 .

Dari kegiatan mengamati di atas, tuliskan istilah penting dari hasil pengamatan Anda.

Untuk lebih memahami jarak antar titik, isilah tabel berikut ini. Anda dapat menggunakan informasi dari sumber lain untuk menyelesaikan pertanyaan pada Tabel 1.2.

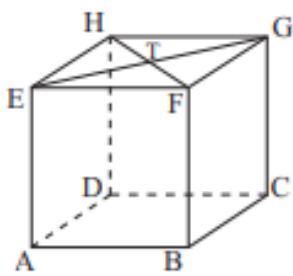
Tabel 1.2 Jarak antar titik dalam bangun ruang

No.	Bangun Ruang	Pertanyaan	Jawaban
1.		a. Manakah yang merupakan jarak antara titik F dan G? b. Manakah yang merupakan jarak antara titik B dan D?	
2.		a. Manakah yang merupakan jarak antara titik P dan N? b. Manakah yang merupakan jarak antara titik Q dan L?	
3.		a. Manakah yang merupakan jarak antara titik E dan F? b. Manakah yang merupakan jarak antara titik B dan D?	



Masalah 1.3

Dalam suatu kamar berukuran $4\text{m} \times 4\text{m} \times 4\text{m}$ dipasang lampu tepat di-tengah-tengah atap. Kamar tersebut digambarkan sebagai kubus ABCD.EFGH. Berapa jarak lampu ke salah satu sudut lantai kamar?



Solusi

Misal kamar tersebut digambarkan sebagai kubus ABCD.EFGH dan lampu dinyatakan dengan titik T seperti berikut.

Jarak lampu ke salah satu sudut lantai kamar adalah jarak titik T ke titik A atau titik B atau titik C atau titik D. Titik T merupakan titik tengah bidang EFGH, sehingga $TA = TB = TC = TD$. Akan dicari jarak titik T ke titik A. Jarak titik T ke titik A salah satunya dapat dicari dari segitiga AET. Karena AE tegak lurus dengan ET, maka segitiga AET merupakan segitiga siku-siku yang siku-siku di E. Dengan menggunakan Teorema Pythagoras diperoleh : $\rightarrow AT^2 = \dots + \dots$

Menentukan Panjang ET

Oleh karena T merupakan titik tengah, maka $ET = \frac{1}{2} EG$. Karena EG merupakan diagonal bidang, panjang

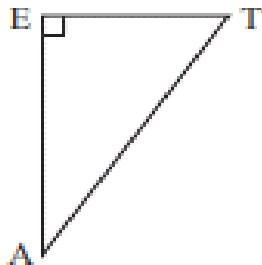
$$ET = \frac{1}{2} \dots \sqrt{\dots} = 2\sqrt{\dots}$$

$$AT^2 = \dots + \dots$$

$$AT = \sqrt{\dots + \dots}$$

$$= \sqrt{24}$$

$$= \dots \sqrt{6}$$

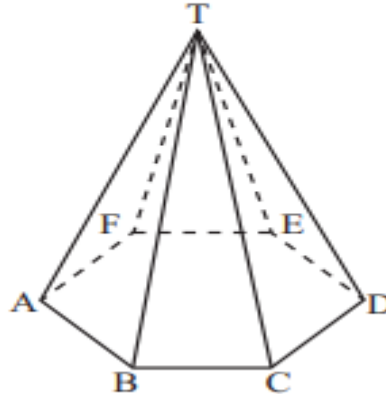


Jadi jarak lampu ke salah satu sudut adalah...

Latihan Soal

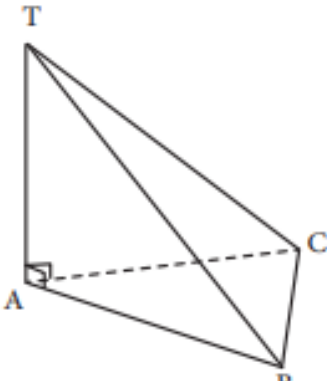
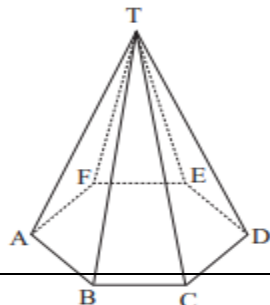
Jawablah soal berikut disertai dengan langkah pengerjaannya!

- Diketahui limas beraturan T.ABC dengan bidang alas berbentuk segitiga sama sisi. TA tegak lurus dengan bidang alas. Jika panjang $AB = 4\sqrt{2}$ cm dan $TA = 4$ cm, tentukan jarak antara titik T dan C!
- Perhatikan limas segi enam beraturan berikut.



Diketahui panjang $AB = 10$ cm dan $TA = 13$ cm. Titik O merupakan titik tengah garis BE. Tentukan jarak antara titik T dan O!

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN

No	Penyelesaian	Skor
1	 <p>$TA \perp AC$, Sehingga</p> $TC = \sqrt{AC^2 + TA^2} = \sqrt{32 + 16} = 4\sqrt{3} \text{ cm}$ <p>Jadi jarak antara titik T dan C adalah $4\sqrt{3}$ cm.</p>	50
2	 <p>Alternatif Penyelesaian:</p> $OE = AB = 10$ $TE = TA = 13 \text{ cm.}$ $TO = \sqrt{TE^2 - OE^2} = \sqrt{169 - 100} = \sqrt{69}$ <p>Jadi jarak titik T dan O adalah $\sqrt{69}$ cm.</p>	50

	Jumlah Skor	100

Keterangan:

$$\text{Nilai portofolio} = \text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

PETA BAHAN AJAR

KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

A. KEDUDUKAN TITIK, GARIS DAN BIDANG DALAM RUANG

Jarak pada dimensi tiga meliputi jarak unsur pada ruang. Unsur ruang pada dimensi tiga tersebut berupa titik, garis dan bidang. Sebelum menghitung jarak pada bangun ruang maka peserta didik harus mengetahui dulu :

1. Unsur-unsur pada bangun ruang
2. Teorema pythagoras dan kesebangunan pada segitiga siku-siku
3. Kedudukan garis yaitu garis berpotongan garis sejajar garis tegak lurus dan garis bersilangan
4. Proyeksi titik terhadap garis dan bidang, proyeksi garis terhadap bidang

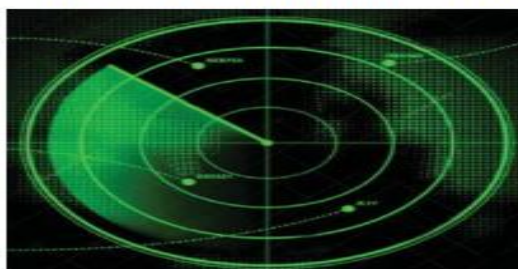
Adapun definisi dari ketiga unsur tersebut adalah :

a. Titik

Sebuah titik hanya dapat ditentukan oleh letaknya, tetapi tidak mempunyai ukuran. Sebuah titik digambarkan dengan menggunakan tanda noktah, kemudian dibubuhi dengan nama titik itu yang menggunakan huruf kapital. Contoh : titik A, B dan lain-lain.

Mengonstruksi Rumus Jarak Antar Titik

Radar (dalam bahasa Inggris merupakan singkatan dari *Radio Detection and Ranging*) adalah suatu sistem gelombang elektromagnetik yang berguna untuk mendeteksi, mengukur jarak dan membuat peta benda-benda seperti pesawat terbang, kapal laut, berbagai kendaraan bermotor dan informasi cuaca. Radar dapat mendeteksi posisi suatu benda melalui layar seperti berikut.




Gambar 1.5: Tampilan Layar Radar

Sumber: <http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-image-radar-screen-image28624986>


Titik dalam radar tersebut merepresentasikan objek yang dideteksi radar. Titik pusat radar adalah lokasi sinyal radar dipancarkan. Untuk menentukan jarak suatu benda, ternyata dapat digunakan rumus matematika. Bagaimana cara menentukan jarak tersebut?

Misalnya pusat radar dinotasikan sebagai titik A (x_1, y_1) dan objek yang terdeteksi dinotasikan sebagai titik B (x_2, y_2) .

B (x_2, y_2)



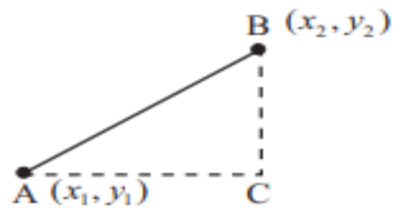
A (x_1, y_1)



Gambar 1.6: Dua titik A dan B

Bagaimana menentukan rumus umum untuk menentukan jarak kedua titik tersebut?

Perhatikan Gambar 1.7, Dua titik dihubungkan dengan ruas garis, kemudian dibuat segitiga siku-siku seperti berikut.



Gambar 1.7: Segitiga siku-siku ACB.

Misal diberi titik A (x_1, y_1) dan B (x_2, y_2) . Dengan menggunakan teorema Pythagoras, jarak titik A dan B (d).

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$