

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN(RPP)

Satuan Pendidikan	: SMK National Media Center Malang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XII / Ganjil
Materi Pokok	: Jarak Antar Titik dalam Ruang
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit (1 kali pertemuan)

A. Kompetensi Inti

- KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
- KI-3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
- KI-4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.1 Mendeskripsikan jarak dalam ruang (antar titik, titik ke garis, dan titik ke bidang)	3.1.1 Mengidentifikasi fakta pada jarak antartitik dalam ruang. 3.1.2 Mendeskripsikan jarak antar titik dalam ruang

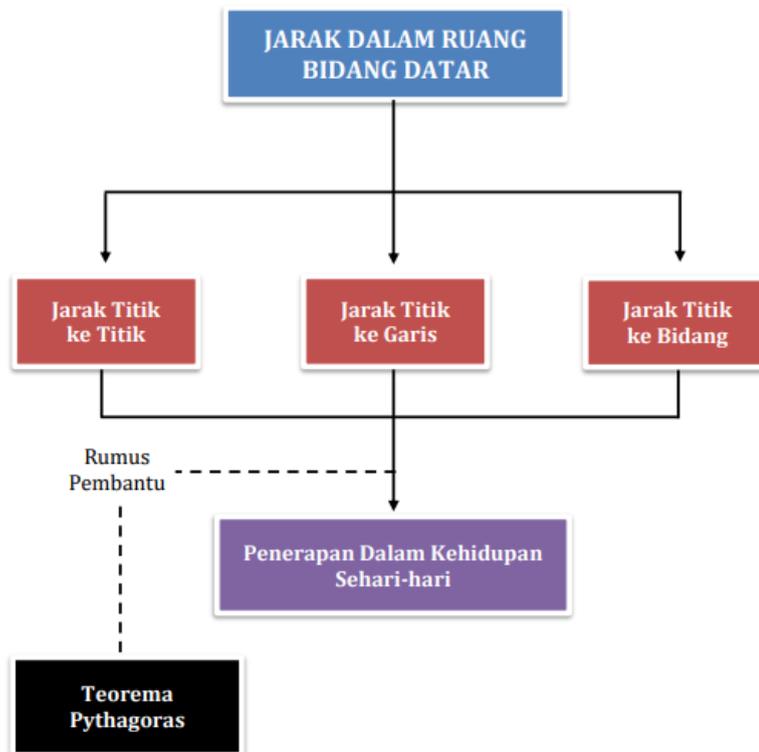
4.1 Menentukan jarak dalam ruang (antar titik, titik ke garis, dan titik ke bidang)	4.1.1 Menentukan jarak antar titik dalam ruang

C. Tujuan Pembelajaran :

Melalui pembelajaran *discovery learning* peserta didik dapat mengidentifikasi, mendeskripsikan fakta dan konsep dalam menentukan jarak antar titik dalam ruang sehingga peserta didik dapat aktif dan teliti dalam menyelesaikan masalah

D. Materi Pembelajaran

1. Jarak titik ke titik : Panjang ruas garis terpendek yang menghubungkan titiktitik tersebut.
2. Jarak titik ke garis : Misal P adalah titik dan g adalah garis. Jarak titik P ke garis g adalah panjang ruas garis PQ dengan Q terletak di garis g , dan PQ tegak lurus garis g .
3. Jarak titik ke bidang : Misal P adalah titik dan α adalah bidang. Jarak antara P dengan bidang α adalah panjang ruas garis dari PQ , dengan Q di bidang α dan PQ tegak lurus bidang α .
4. Titik tengah ruas garis : Titik yang membagi ruas garis menjadi dua ruas garis yang kongruen (panjangnya sama besar).



Prosedur:

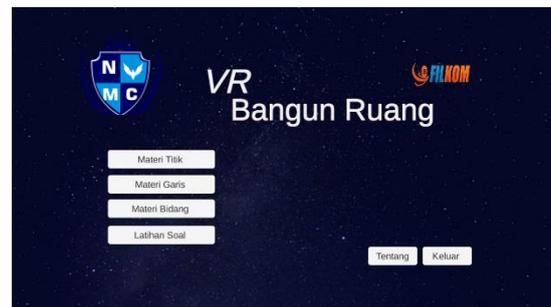
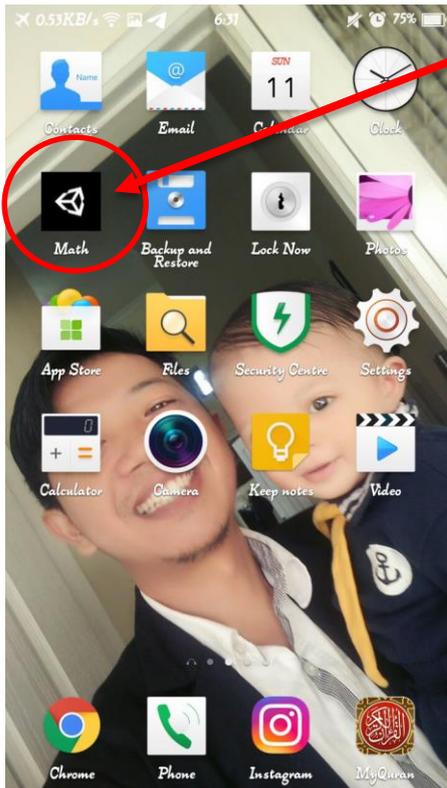
- Langkah-langkah dalam menggambarkan bangun ruang dalam *game VR Math*
- Langkah-langkah menentukan jarak antar titik dalam ruang dalam *game VR Math*.

E. Model/metode Pembelajaran

Model : Model *Discovery Learning*.
Metode : Diskusi, tanya jawab, dan penugasan
Pendekatan : *Scientific*

F. Media/Alat/Bahan Pembelajaran

1. LK (Lembar Kegiatan)
2. Aplikasi Game VR Math di android



3. Kacamata VR



4. Papan tulis dan spidol

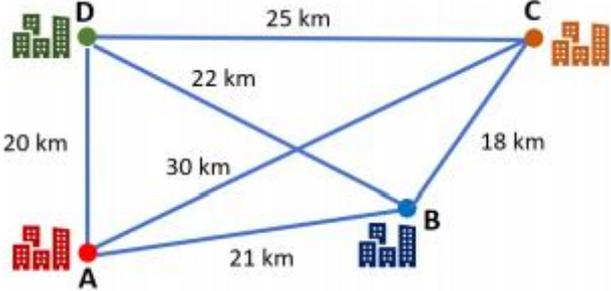
G. Sumber Pembelajaran

Sumber Belajar :

1. BSE. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2017. Matematika. Jakarta: Kemendikbud.
2. BTP: Sukino, 2016. Buku Matematika Untuk SMA/MA kelas XII Kelompok Wajib. Jakarta: Erlangga.

Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Orientasi <ul style="list-style-type: none">• Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa sesuai dengan kepercayaan masing – masing.• Guru memeriksa kehadiran peserta didik.• Guru meminta peserta didik mempersiapkan perlengkapan alat tulis dan media/alat/bahan yang akan digunakan saat proses pembelajaran (<i>game VR Math</i> yang sudah terinstall di android masing-masing peserta didik dan kacamata VR).• Peserta didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi dan langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan.• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	15 menit
	Motivasi <ul style="list-style-type: none">• Guru menyampaikan manfaat belajar materi jarak antartitik dalam ruang melalui <i>game VR Math</i>. Apersepsi <ul style="list-style-type: none">• Guru mengingatkan peserta didik dengan cara bertanya tentang teorema pythagoras.	

<p>Inti</p>	<ol style="list-style-type: none"> Guru meminta peserta didik untuk membentuk kelompok menjadi 5 kelompok yang terdiri dari 4-5 orang secara tertib, tiap peserta didik memegang media pembelajaran sendiri-sendiri. <p>Langkah 1: Memberi Stimulus (<i>Stimulation</i>)</p>  <ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan lembar kerja yang dibagikan kepada masing-masing kelompok. Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik terkait pengerjaan LK melalui petunjuk yang ada dan membimbingnya jika diperlukan. (<i>communication</i>). <p>Langkah 2: Mengidentifikasi Masalah (<i>Problem Statement</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> Peserta didik mengidentifikasi dan menganalisis LK dalam kelompok masing-masing berdasarkan instruksi yang ada dalam LK. (<i>critical thinking</i>). Peserta didik diberikan informasi terkait petunjuk mengonstruksi dan menemukan jarak antar titik dalam ruang yang terdapat pada aplikasi game VR math di android <p>Langkah 3 : Mengumpulkan Data (<i>Data Collection</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> Peserta didik mencari dan mengumpulkan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan terkait 	<p>60 menit</p>
--------------------	---	-----------------

	<p>dengan jarak antar titik dalam ruang yang disajikan dalamLK. Dengan materi dan ilustrasi semua ada pada aplikasi game VR Math di android masing-masing peserta didik</p> <p>Langkah 4 : Mengolah Data (<i>Data Processing</i>)</p> <p>7. Peserta didik dalam kelompok melakukan aktifitas untuk menentukan jarak antar titik dalam ruang pada game VR Math yang kemudian disajikan dalam LK.</p> <p>Langkah 5 : Memverifikasi (<i>Verification</i>)</p> <p>8. Peserta didik dalam kelompok melakukan pengujiankembali dan mengevaluasi kembali dengan langkah yangsama untuk membuktikan jarak antar titik dalam ruang. (<i>Analisis Data</i>) (<i>critical thinking</i>)</p> <p>9. Setelah diskusi selesai, beberapa perwakilan kelompok menyajikan secara tertulis dan lisan hasil pembelajaran atau apa yang telah dipelajari atau didiskusikan. (<i>collaboration</i>)</p> <p>10. Peserta didik memeriksa secara cermat untuk menemukan dengan hasil data yang telah diolah.</p> <p>Langkah 6. Menyimpulkan</p> <p>11. Peserta didik sebagai perwakilan salah satu kelompok mempresentasikan dengan membuat kesimpulan dari solusi-solusi yang dikemukakan. (<i>creativity</i>)</p> <p>12. Guru dan peserta didik memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya. (<i>communication</i>)</p> <p>13. Guru memberikan konfirmasi dan apresiasi atas partisipasi semua peserta didik.</p>	
Penutupan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan merespon pertanyaan guru yang sifatnya menuntundan menggali. 2. Guru melaksanakan evaluasi terkait pembelajaran. 3. Peserta didik mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya (membahas tentang jarak titik 	15 menit

	<p>ke garis dalam ruang).</p> <p>4. Untuk memberi penguatan materi yang telah dipelajari, guru memberikan arahan untuk mencari referensi dan dianjurkan untuk mempelajari materi yang telah dipelajari baik melalui buku-buku di perpustakaan atau mencari di internet.</p>	
--	---	--

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian

a. Sikap

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Observasi	Lembar observasi (catatan jurnal)	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk dan pencapaian pembelajaran (<i>assessment for and of learning</i>)

b. Kompetensi Pengetahuan

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Tes Tertulis	Uraian	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk pembelajaran (<i>assessment for learning</i>) dan sebagai pembelajaran (<i>assessment as learning</i>)

c. Kompetensi Keterampilan

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen	Butir	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Tertulis	Soal tes	Siswa Mampu menggambar bangun ruang di dalam kertas berpetak		Saat PBM berlangsung	Penilaian berdasarkan kerapihan, simetris, dan sesuai ukuran

2. Pembelajaran Remedial

Berdasarkan hasil analisis ulangan harian, peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pembelajaran remedial dalam bentuk;

- bimbingan perorangan jika peserta didik yang belum tuntas $\leq 20\%$;
- belajar kelompok jika peserta didik yang belum tuntas antara 20% dan 50%; dan
- pembelajaran ulang jika peserta didik yang belum tuntas $\geq 50\%$.

Bentuk pembelajaran remedial berupa pembelajaran yang berupa *review* materi yang belum dikuasai oleh peserta didik, maupun kegiatan latihan menyelesaikan soal-soal yang terkait dengan materi yang belum dikuasai oleh peserta didik.

3. Pembelajaran Pengayaan

Berdasarkan hasil analisis penilaian, peserta didik yang sudah mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pengayaan dalam bentuk penugasan untuk mempelajari soal-soal PAS.

Mengetahui

Mengetahui,

Kepala SMK National Media Center

Malang, 12 Juli 2021

Guru

Gunawan Wisnu Wardhana, S.Pd, M.Si

Yogi Sukartono, M.Pd
NUPTK. 9753757658130152

Penilaian Proses dan Hasil Pembelajaran

1. Penilaian Sikap

Teknik Penilaian : Observasi

Format Penilaian Sikap

No	Nama Peserta Didik	Aspek Sikap Yang Dinilai						Nilai	Predikat
		Aktif			Teliti				
		1	2	3	1	2	3		
1									
2									
3									
4									
5	Dst								

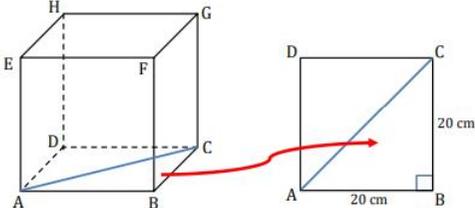
Rubrik Penilaian Sikap Aktif dan Teliti

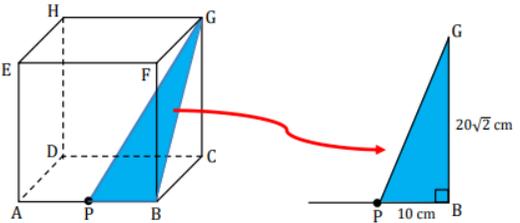
No.	Aspek yang dinilai	POIN	Rubrik
1.	Aktif	3	Mengajukan pertanyaan sesuai materi, menyampaikan pendapat sesuai materi, mempresentasikan jawaban LKPD
		2	Mengajukan pertanyaan sesuai materi, menyampaikan pendapat sesuai materi
		1	Mengajukan pertanyaan sesuai materi
2.	Teliti	3	Menuliskan informasi dengan benar berdasarkan hasil pengamatan, menentukan jarak antar titik dalam ruang dengan tepat dari soal sehingga memperoleh jawaban benar
		2	Menuliskan informasi dengan benar berdasarkan hasil pengamatan, menentukan jarak antar titik dalam ruang
		1	Menuliskan informasi dengan benar berdasarkan hasil pengamatan

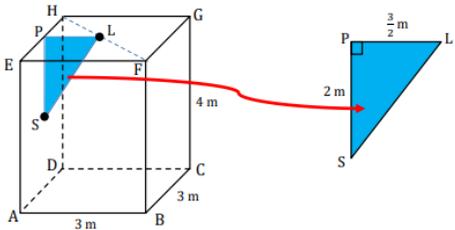
$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{6} \times 100$$

Predikat : Sangat Baik (SB) = 81 – 100
 Baik (B) = 60 – 80
 Cukup Baik (CB) = kurang dari 60

Lampiran instrumen evaluasi pengetahuan

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Rumusan Butir Soal	Alternatif penyelesaian	Skor
1.a	Mendeskripsikan jarak antar titik dalam ruang	<p>Pada aplikasi game VR Math diberikan sebuah ruang berbentuk kubus ABCD.EFGH dimana semut bergerak di ruangan tersebut. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 20 cm. Hitunglah jarak antara titik-titik berikut.</p> <p>a. B ke F b. A ke D c. G ke H d. A ke C</p> <p>Gambarkan permasalahan tersebut dalam kertas berpetak !</p>	<p>a. Jarak titik B ke F diwakili oleh panjang ruas garis (rusuk) BF. Jadi, jarak titik B ke F adalah 20 cm.</p> <p>b. Jarak titik A ke D diwakili oleh panjang ruas garis (rusuk) AD. Jadi, jarak titik A ke D adalah 20 cm.</p> <p>c. Jarak titik G ke H diwakili oleh panjang ruas garis (rusuk) GH. Jadi, jarak titik G ke H adalah 20 cm.</p> <p>d. Jarak titik A ke C diwakili oleh panjang ruas garis AC. Ruas garis AC merupakan diagonal bidang alas ABCD.</p>  <p>Dari gambar di atas, kita perhatikan bahwa segitiga ABC adalah segitiga siku-siku di B. Berdasarkan Teorema Pythagoras diperoleh hubungan:</p> $AC^2 = AB^2 + BC^2$ <p style="text-align: right;">(Teorema Pythagoras)</p> $= 20^2 + 20^2$ <p style="text-align: right;">(panjang AB = BC = 20 cm)</p> $= 400 + 400$ $= 400 \times 2$ $AC = \sqrt{400 \times 2} = 20\sqrt{2}$ <p style="text-align: right;">($\sqrt{400 \times 2} = \sqrt{400} \times \sqrt{2} = 20\sqrt{2}$)</p> <p>Jadi, jarak titik A ke C adalah $20\sqrt{2}$ cm.</p>	5

1.b	Menentukan jarak antar titik dalam ruang	b. Tentukan jarak G ke titik tengah AB!	<p>Misalkan P adalah titik tengah AB. Jarak titik G ke titik tengah AB diwakili oleh panjang ruas garis GP seperti ditunjukkan pada gambar berikut.</p>  <p>Dari gambar di atas, kita perhatikan bahwa segitiga BGP adalah segitiga siku-siku di B. Ruas garis BG adalah diagonal bidang alas BCGF, sehingga $BG = 20\sqrt{2}$ cm (panjang $BG = AC = BD$, semuanya adalah diagonal bidang kubus ABCD.EFGH).</p> <p>Perhatikan segitiga BGP, berdasarkan Teorema Pythagoras diperoleh hubungan:</p> $GP^2 = BG^2 + BP^2 \quad (\text{Teorema Pythagoras})$ $= (20\sqrt{2})^2 + 10^2 \quad (\text{panjang } BD = 20\sqrt{2} \text{ cm dan rusuk } DH = 20 \text{ cm})$ $= 800 + 100$ $= 900$ $GP = \sqrt{900} = 30$ <p>Jadi, jarak titik G ke P titik tengah AB adalah 30 cm.</p>	10
-----	--	---	---	----

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Rumusan Butir Soal	Alternatif penyelesaian	Skor
2	Menentukan jarak antar titik dalam ruang	<p>Pada game VR Math ditampilkan ruangan berukuran $3\text{ m} \times 3\text{ m} \times 4\text{ m}$. Tepat di tengah plafon kamar Andi dipasang lampu. Jika saklar lampu diletakkan tepat di tengah salah satu dinding kamar, berapakah jarak dari lampu ke saklar?</p> 	 <p>Misalkan lampu (L), saklar (S) berada di dinding ADHE, dan P adalah titik tengah EH. Jarak antara lampu dan saklar adalah LS.</p> <p>Panjang ruas garis $PS = \frac{1}{2}AE = \frac{1}{2}(4\text{ m}) = 2\text{ m}$.</p> <p>Panjang ruas garis $PL = \frac{1}{2}EF = \frac{1}{2}(3\text{ m}) = \frac{3}{2}\text{ m}$</p> <p>Perhatikan segitiga LPS siku-siku di P, berdasarkan Teorema Pythagoras diperoleh hubungan:</p> $LS^2 = LP^2 + PS^2 \quad (\text{Teorema Pythagoras})$ $= \left(\frac{3}{2}\right)^2 + 2^2 \quad (\text{panjang LP} = \frac{3}{2}\text{ cm dan rusuk PS} = 2\text{ cm})$ $= \frac{9}{4} + 4 = \frac{9}{4} + \frac{16}{4}$ $= \frac{25}{4}$ $LS = \sqrt{\frac{25}{4}} = \frac{5}{2} = 2,5$ <p>Jadi, Panjang kabel terpendek yang diperlukan Andi untuk menghubungkan lampu dan saklar adalah 2,5 meter.</p> <p style="text-align: right;">T</p>	10

LEMBAR KERJA

KOMPETENSI DASAR :

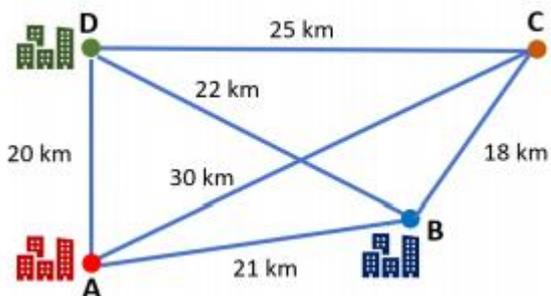
3. 1 Mendeskripsikan jarak dalam ruang (antar titik, titik ke garis dan titik ke bidang).
4. 1 Menentukan jarak dalam ruang (antar titik, titik ke garis, dan titik ke bidang).

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI :

- 3.1.1 menggambarkan ruas garis yang mewakili jarak antar titik.
- 3.2.1 menemukan jarak antara titik dalam ruang.
- 4.1.1 menentukan jarak antar titik dalam ruang.

KELOMPOK :	ANGGOTA KELOMPOK :
KELAS :	

Kegiatan 1



Perhatikan gambar di samping !

Gambar tersebut merepresentasikan rute yang menghubungkan Kota A, B, C dan D. Dari gambar tersebut, coba kamu tuliskan rute-rute yang dapat dilalui dari kota A ke kota D ?

Jika kamu dari kota A akan menuju kota D, rute manakah yang akan kamu pilih ? mengapa ?

Kegiatan 2

1. Gambarkanlah limas beraturan P.QRST dengan panjang $RS = 8 \text{ cm}$ dan $PR = 12 \text{ cm}$,
2. Hitung jarak antar titik berikut.
 - a. titik P dan titik tengah RS
 - b. titik P dan titik perpotongan QS dan RT

Kegiatan 3

1. Gambarkanlah balok ABCD.EFGH (panjang rusuknya dalam cm)
2. Gambarkan ruas garis yang mewakili jarak antara titik-titik sudut yang tidak berada dalam satu bidang

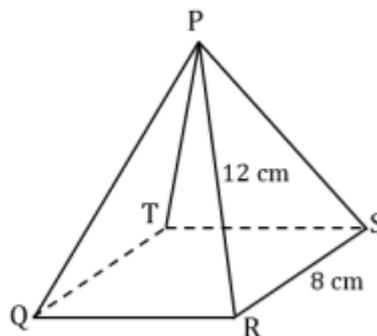
3. hitunglah panjang jarak antara titik-titik sudut yang tidak berada dalam satu bidang ! jelaskan bagaimana caramu menentukannya !

Dari kegiatan 1, 2 dan 3 apa yang dapat kamu simpulkan tentang :

1. Apa itu jarak antar titik ?
2. Apa yang dimaksud dengan diagonal bidang?
3. Apa yang dimaksud dengan diagonal ruang ?

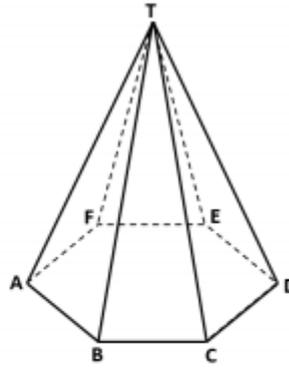
Latihan Soal

1. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 8 cm. Hitunglah jarak antar titik-titik berikut.
 - a. titik A dan G
 - b. titik D dan F
 - c. titik B dan titik tengah garis EG
 - d. titik E dan titik tengah garis BG
2. Diketahui limas beraturan P.QRST dengan panjang RS = 8 cm dan PR = 12 cm, seperti pada gambar. Dengan menggunakan Teorema Pythagoras, hitung jarak antar titik berikut.
 - a. titik P dan titik tengah RS
 - b. titik P dan titik perpotongan QS dan RT



3. 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.

4. 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 titik O.



5. Perhatikan bangun berikut ini.

Jika diketahui panjang $AB = 5$ cm, $AE = BC = EF = 4$ cm, maka tentukan:

- Jarak antara titik A dan C
- Jarak antara titik E dan C
- Jarak antara titik A dan G

