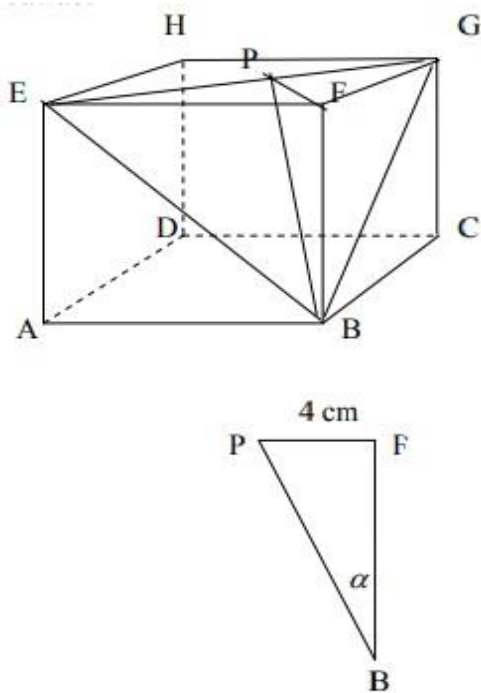


MATERI AJAR

GEOMETRI RUANG

JARAK TITIK KE TITIK



$$\sin \alpha = \frac{PF}{PB}$$

$$PF = \frac{1}{2} FH = \frac{1}{2} \cdot 4 \sqrt{2} = 2 \sqrt{2}$$

$$PB = \sqrt{PF^2 + FB^2}$$

$$= \sqrt{(2\sqrt{2})^2 + 4^2} = \sqrt{8 + 16} = \sqrt{24}$$

$$= 2 \sqrt{6}$$

$$\sin \alpha = \frac{PF}{PB}$$

$$= \frac{2\sqrt{2}}{2\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6}} \cdot \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}} = \frac{1}{6} \sqrt{12}$$

$$= \frac{1}{6} \sqrt{4 \cdot 3} = \frac{2}{6} \sqrt{3} = \frac{1}{3} \sqrt{3}$$

YULLY YANTI LUBIS, S. Pd
PPG DALAM JABATAN ANGKATAN I
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
SUMATERA UTARA
2021

Jarak Titik ke Titik Dalam Geometri Ruang

Tujuan Pembelajaran

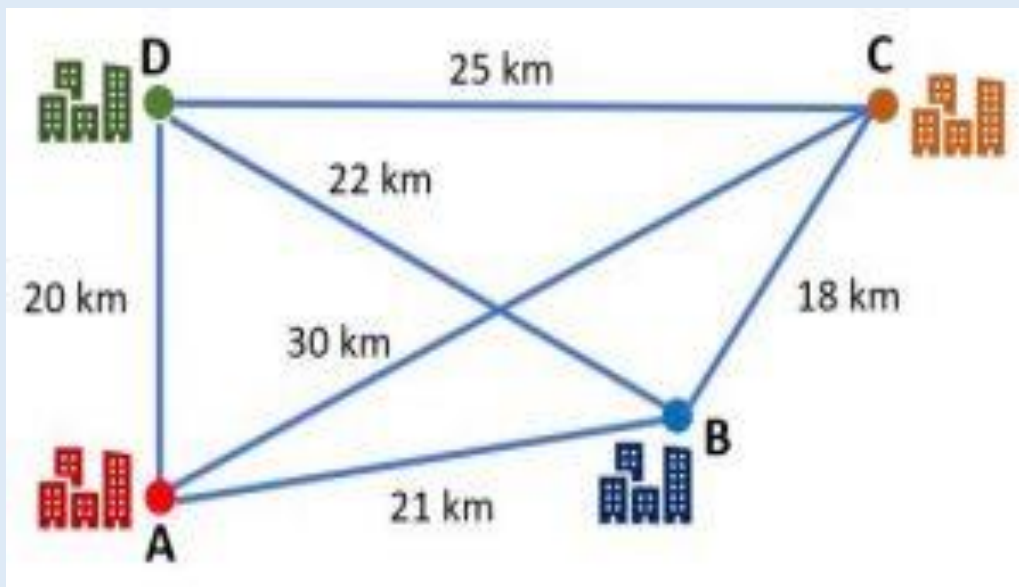
Melalui proses pembelajaran dengan model pembelajaran based learning berbasis TPACK dengan moda daring, tujuan pembelajaran yang diharapkan adalah :

1. Melalui diskusi (**Condition**) secara aktif (**Degree**) peserta didik (**Audience**) dapat mengaitkan (**Behaviour**) konsep geometri ruang dalam penyelesaian masalah jarak titik ke titik dalam geometri ruang.
2. Melalui diskusi (**Condition**) secara aktif (**Degree**) peserta didik (**Audience**) dapat menyelesaikan (**Behaviour**) masalah yang berkaitan dengan geometri ruang

Konsep jarak titik ke titik

Sebelum mengetahui pengertian dari jarak titik ke titik, kalian harus mengetahui konsepnya terlebih dahulu. *yuk* kita perhatikan terlebih dahulu dua contoh masalah di bawah ini untuk mengetahui bagaimana konsep dari jarak titik ke titik.

Contoh 1



Gambar: kota dan Jalan yang menghubungkannya

Gambar di atas menunjukkan kota-kota yang terhubung dengan jalan. Sebuah titik mempresentasikan kota dan ruas garis mempresentasikan jalan yang menghubungkannya.

Mari kita umpamakan kalian sedang berada di kota A dan berencana ingin berangkat menuju kota C. Selanjutnya kalian tentukan kemungkinan rute-rute yang akan kalian pilih dan tentukan panjang rute-rute tersebut. Manakah rute yang terpendek? Kemudian berapakah jarak antara kota A ke kota C? Setelah dapat, berikan alasannya.

Nah, untuk menyelesaikan masalah di atas. Pertama-tama buat sebuah tabel kemungkinan rute yang akan kalian pilih seperti berikut.

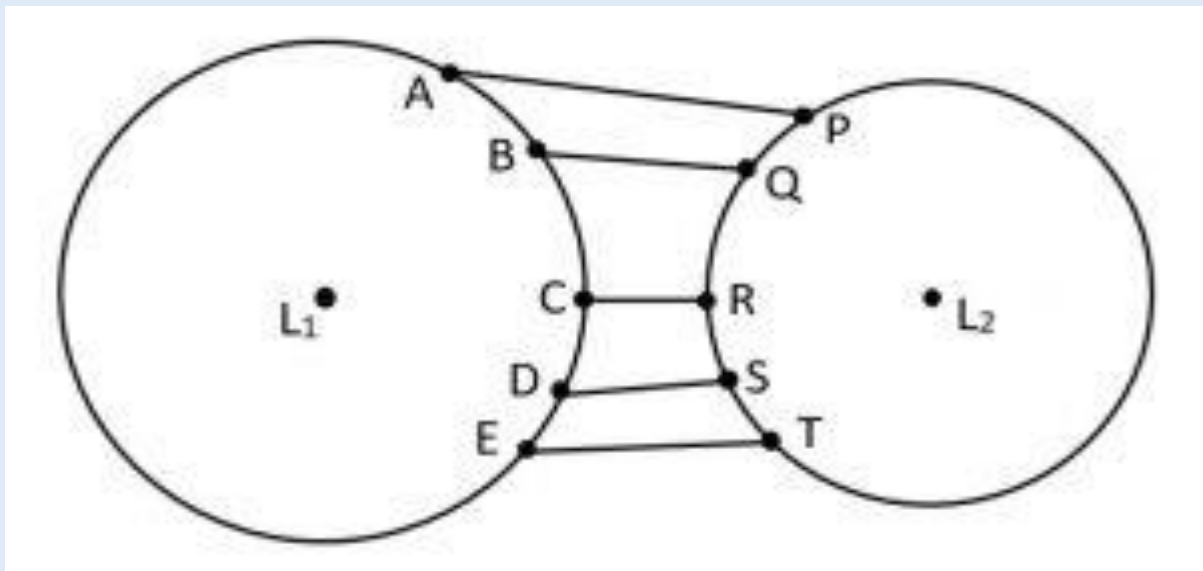
No	Kemungkinan rute dari Kota A ke Kota C	Panjang Lintasan
1	$A \rightarrow C$	30
2	$A \rightarrow B \rightarrow C$	$21 + 18 = 39$
3	$A \rightarrow D \rightarrow C$	$20 + 25 = 45$
4	$A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow C$	$21 + 22 + 25 = 68$
5	$A \rightarrow D \rightarrow B \rightarrow C$	$20 + 22 + 18 = 60$

Tabel : Kemungkinan rute

Dari tabel di atas kalian akan melihat bahwa rute terpendek dari kota A ke kota C adalah rute yang pertama. Rute tersebut yakni $A \rightarrow C$ sepanjang 30 km.

Jadi, jarak antara kota A ke kota C adalah 30 km yang merupakan jarak lintasan terendek yang menghubungkan kota tersebut.

Contoh 2



Gambar : Jarak dua titik pada lingkaran

Dua buah lingkaran di atas memiliki masing-masing titik dan ruas garis yang menghubungkannya. Titik A, B, C, D, dan E terletak pada lingkaran L1 dan titik P, Q, R, S, dan T terletak pada lingkaran L2. Tentukan ruas garis manakah yang mewakili jarak antara kedua lingkaran tersebut?

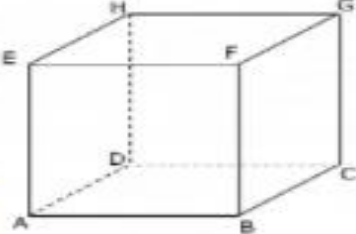
Untuk menjawab pertanyaan contoh permasalahan di atas, perlu kalian ketahui bahwa dalam geometri **jarak antara dua bangunan yakni ruas garis**

terpendek yang menghubungkan dua titik pada kedua bangunan tersebut. Dalam gambar tersebut sudah terlihat jelas bahwa ruas garis terpendek dari pada yang lainnya yakni ruas garis CR. Maka dari itu ruas garis CR merupakan jarak antara lingkaran L1 dan lingkaran L2.

Nah, dari kedua contoh permasalahan di atas kalian pasti sudah bisa menyimpulkan pengertian dari jarak titik ke titik kan?

Pengertian jarak titik ke titik

TITIK



- **Definisi:** Titik tidak dapat didefinisikan tetapi dapat dinyatakan dengan tanda noktah (.). Nama sebuah titik biasanya menggunakan huruf kapital
- **Contoh :** Lihat Kubus ABCD.EFGH di samping
Titik-titik pada kubus ABCD.EFGH tersebut adalah: A, B, C, D, E, F, G, dan H

Type equation here. Jadi, **jarak titik ke titik** adalah panjang ruas garis terpendek yang menghubungkan titik-titik tersebut. Dalam geometri pun, **jarak dua bangun** didefinisikan sebagai panjang ruas garis terpendek yang menghubungkan dua titik pada bangun-bangun tersebut.

KEDUDUKAN TITIK DAN GARIS



- **Titik Terletak pada Garis**
Contoh pada Kubus ABCD.EFGH
B terletak pada AB
P terletak pada CG
Q terletak pada AB
- **Titik Di Luar Garis**
C di luar garis AD
P di luar garis BF

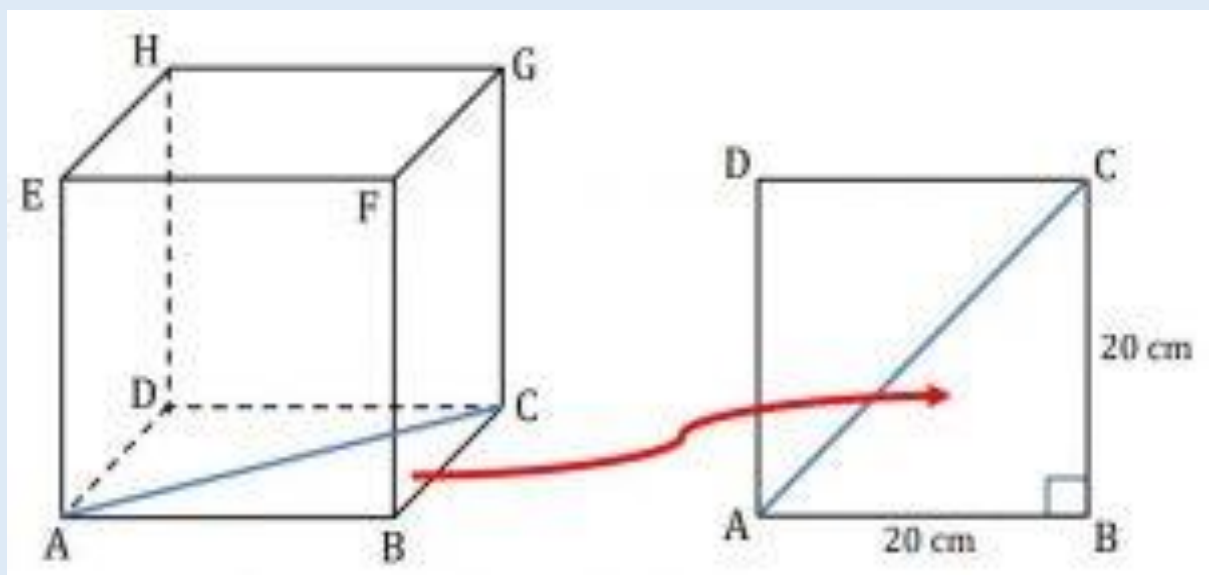
Contoh Soal

Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 20 cm. Hitunglah jarak dari titik-titik di bawah ini.

- Jarak titik B ke F
- Jarak titik A ke D
- Jarak titik G ke H
- Jarak titik A ke C
- Jarak titik G ke tengah AB

Penyelesaian :

- Jarak titik B ke F merupakan salah satu rusuk dari kubus ABCD.EFGH. Karena kubus memiliki panjang rusuk yang sama, jadi jarak titik B ke F adalah 20 cm.
- Jarak titik A ke D merupakan salah satu rusuk dari kubus ABCD.EFGH. Karena kubus memiliki panjang rusuk yang sama, jadi jarak titik A ke D adalah 20 cm.
- Jarak titik G ke H merupakan salah satu rusuk dari kubus ABCD.EFGH. Karena kubus memiliki panjang rusuk yang sama, jadi jarak titik G ke H adalah 20 cm.
- Jarak titik A ke C diwakili oleh panjang ruas garis AC. Ruas garis AC merupakan diagonal bidang alas ABCD.



Dari gambar di atas, bisa kita perhatikan ABC adalah segitiga siku-siku di B. Oleh karena itu, untuk menghitungnya kita bisa menggunakan Teorema Pythagoras sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 AC^2 &= AB^2 + BC^2 \\
 &= 20^2 + 20^2 \\
 &= 400 + 400 \\
 &= 400 \times 2
 \end{aligned}$$

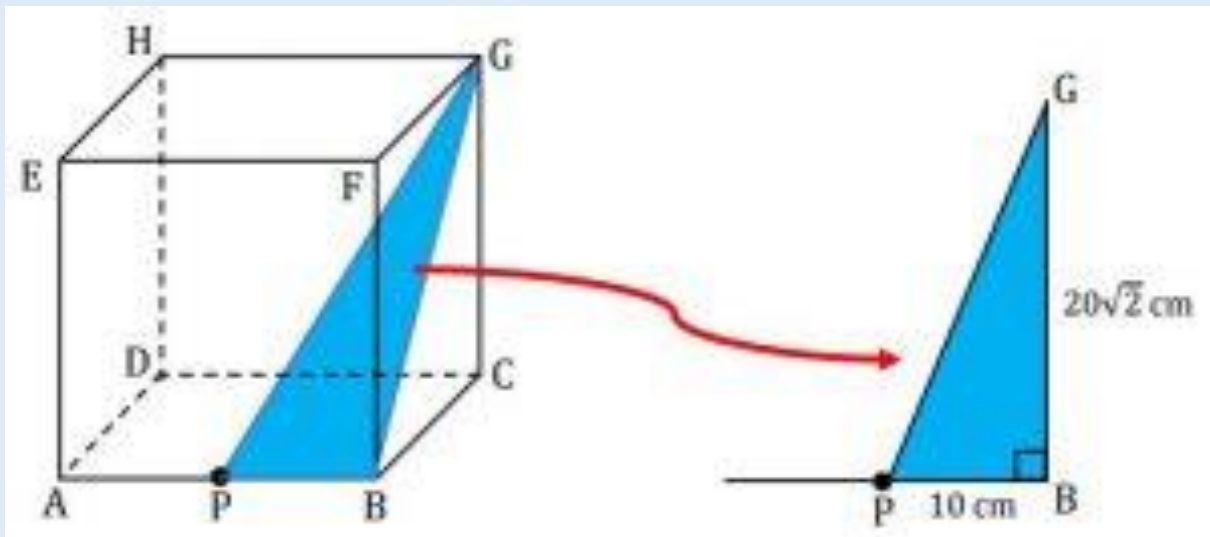
$$AC = \sqrt{400 \times 2} = 20\sqrt{2}$$

(Teorema Pythagoras)
(panjang AB = BC = 20 cm)

$$(\sqrt{400 \times 2} = \sqrt{400} \times \sqrt{2} = 20\sqrt{2})$$

Jadi, jarak titik A ke C adalah $20\sqrt{2}$ cm.

- e. Misalkan P adalah titik tengah AB. Jarak titik G ke titik tengah AB diwakili oleh panjang ruas garis GP seperti ditunjukkan pada gambar berikut.



Dari gambar di atas, bisa 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).

Bisa kita perhatikan juga BGP adalah segitiga siku-siku di B. Oleh karena itu, untuk menghitungnya kita bisa menggunakan Teorema Pythagoras sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 GP^2 &= BG^2 + BP^2 \\
 &= (20\sqrt{2})^2 + 10^2 \\
 &= 800 + 100 \\
 &= 900
 \end{aligned}$$

$$GP = \sqrt{900} = 30$$

(Teorema Pythagoras)
(panjang $BD = 20\sqrt{2}$ cm dan rusuk $DH = 20$ cm)

Jadi, jarak titik G ke P titik tengah AB adalah 30 cm.

DAFTAR PUSTAKA

Modul Matematika Umum Kelas XII KD 3.1
@2020, Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN 7
Abdur Rahman As'ari, dkk. 2018. Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas XII.
Jakarta: Kemendikbud.

Sukino. 2019. Matematika SMA/MA Kelas XII IA (IPA). Sidoarjo: PT. Masmedia Buasa Pustaka.

Untung Trisna Suwaji, Himmawati. 2018. Geometri dan Irisan Kerucut. Modul Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Guru Matematika SMA. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.