



Jarak Garis Ke Garis

Mari Bernalar!



Arya sedang berada di taman besar yang berbentuk kubus. Setiap sisi taman memiliki panjang 4 meter, dan taman ini memiliki jalur-jalur yang berada pada sisi-sisi kubusnya. Arya berdiri di salah satu jalur yang membentuk sisi dasar kubus, sebut saja jalur ini adalah AB. Di sisi lain dari kubus, Dira berdiri di jalur sejajar lainnya, yaitu jalur HG.

Karena posisi Arya dan teman Dira berada di sisi-sisi yang berbeda, mereka tidak bisa berjalan langsung di jalur yang sama untuk bertemu. Namun, mereka ingin mengetahui jarak terdekat antara posisi Arya dan teman Dira.

1. Untuk menemukan jarak tersebut, kita bisa mengukur menggunakan jarak
ke



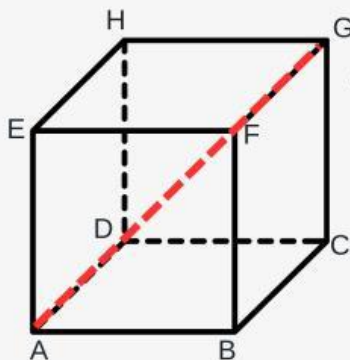
Jarak Garis Ke Garis

Mari Bernalar!

2. Bayangkan jika kedua jalur ini diperpanjang terus-menerus, apakah mereka akan bertemu?

3. Bayangkan Anda bisa menarik garis lurus seperti ini, bagaimana arah garis tersebut? Apakah garis ini tegak lurus atau miring terhadap kedua jalur?

4. Misal panjang $AB = s$ dan panjang $HG = s$.



Jika panjang sisi kubus adalah s , maka bidang yang mengandung AB dan HG memiliki panjang diagonal yang sama dengan panjang diagonal bidang persegi dalam kubus. AG adalah panjang diagonal.

Karena bidang ini berbentuk persegi dengan panjang sisi AB (yang sama dengan panjang HG), kita dapat menggunakan Teorema Pythagoras untuk menghitung panjang diagonalnya. Menurut Teorema Pythagoras, jika sebuah persegi memiliki panjang sisi AB , maka panjang diagonalnya adalah:

$$d = \sqrt{s^2 + s^2}$$

yang dapat disederhanakan menjadi:

$$d = \sqrt{2 \cdot s^2} = s \cdot \sqrt{2}$$



Jarak Garis Ke Garis

Mari Bernalar!

5. Substitusi rumus tersebut dengan AB dan HG

Diagonal =

$$\text{Diagonal} = \sqrt{2 \cdot AB^2}$$

$$\text{Diagonal} = AB \sqrt{2}$$

Substitusi AB = 4 cm

Diagonal =

6. Jarak Arya dan Dira adalah

7. Dari kegiatan di atas dapat disimpulkan bahwa jarak garis ke garis adalah?



Jarak Garis ke Bidang

Mari Bernalar!



Di negeri Geometriland yang penuh keajaiban, hiduplah seorang anak bernama Lala. Lala sangat menyukai matematika, terutama geometri, dan sering berpetualang untuk memecahkan misteri-misteri geometri di negeri itu. Suatu hari, ia mendengar cerita tentang Kubus Ajaib ABCD EFGH yang tersembunyi di dalam Hutan Angka. Kubus ini memiliki panjang rusuk 6 cm dan setiap titik sudutnya diberi nama A, B, C, D, E, F, G, dan H. Kubus ini tidak hanya terlihat megah, tetapi juga menyimpan banyak rahasia. Di dalam kubus itu, terdapat dua bidang misterius: Bidang 1 yang terbentuk dari titik-titik A, C, E, dan G, serta Bidang 2 yang terbentuk dari titik-titik B, C, F, dan G.

Lala mendengar kabar bahwa hanya orang yang mampu menemukan jarak dari garis AH ke Bidang BCFG yang dapat mengungkap rahasia besar dari kubus tersebut. Dengan tekad kuat, Lala pun mulai menghitung dan menyusun strategi untuk memecahkan tantangan ini.

Untuk lebih jelas dapat dilihat pada link gdrive berikut:

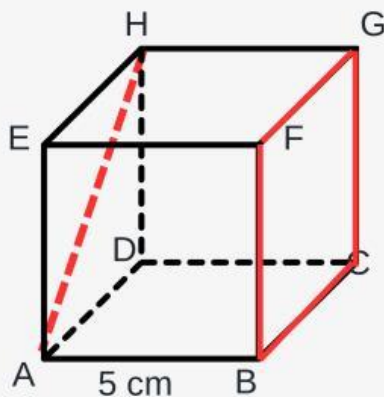
<https://drive.google.com/file/d/1OLr kf5RzbMa2y8BH5K4QgoQx5g hE3wWM/view?usp=drivesdk>



Jarak Garis ke Bidang

Mari Bernalar!

Untuk membantu Lala ikuti langkah-langkah berikut:



1. Menggambar kubus dan menentukan koordinat setiap titik berdasarkan panjang rusuk 6 cm. Ia menempatkan titik A di koordinat $(0, 0, 0)$ dan menghitung titik lainnya:

Titik A =

Titik B =

Titik C =

Titik D =

Titik E =

Titik F =

Titik G =

Titik H =

2. Mencari persamaan bidang BCFG, Lala mengambil tiga titik di bidang tersebut, yaitu B, C, dan F, lalu ia menghitung vektor BC dan BF

Vektor BC =

Vektor BF =



Jarak Garis ke Bidang

Mari Bernalar!

3. Menghitung vektor normal bidang BCFG melalui perkalian silang

$$n = \text{vektor BC} \times \text{vektor BF}$$

4. Setelah menemukan persamaan bidang, Lala mengetahui bahwa jarak dari garis AH ke bidang ini cukup dicari dengan menggunakan jarak dari titik A (atau titik H) ke bidang tersebut, karena AH sejajar dengan bidang

5. Memasukkan koordinat titik A, yaitu (0, 0, 0)

6. Maka, didapatkan jarak garis AH ke bidang BCFG adalah

7. Dapat disimpulkan untuk mencari jarak titik ke garis dapat menggunakan rumus

8. Berdasarkan pemahaman kalian, jarak titik ke garis adalah?



Jarak Bidang ke Bidang

Mari Bernalar!



Di negeri Geometriland, ada seorang putri bernama Mira yang terkenal sangat pandai dalam geometri. Suatu hari, dia mendapat undangan dari Ratu Angka untuk memecahkan teka-teki Kubus Ajaib ABCD EFGH. Kubus ini memiliki panjang rusuk 6 cm, dan banyak ahli matematika di Geometriland merasa penasaran dengan rahasia di dalamnya.

Ratu Angka menantang Mira untuk menemukan jarak antara dua bidang dalam kubus tersebut, yaitu bidang AFH dan bidang BDG. "Hanya yang berhasil menemukan jarak ini yang akan mendapatkan hadiah istimewa dari kubus ini," ujar Ratu Angka.

Dengan senyuman penuh semangat, Mira pun memulai petualangannya untuk memecahkan teka-teki ini.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada link gdrive berikut:

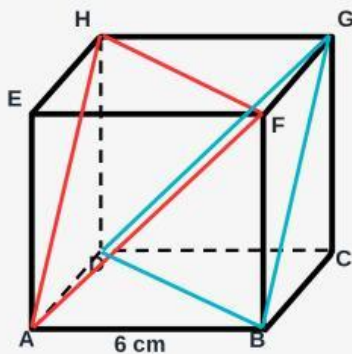
<https://drive.google.com/file/d/1VC3ZQUwBEp3mjgvR8rKfYHRjI8asSex7/view?usp=drivesdk>



Jarak Bidang ke Bidang

Mari Bernalar!

Untuk membantu Mira ikuti langkah-langkah berikut:



1. Menentukan koordinat setiap titik dari kubus, dengan asumsi titik A berada di $(0, 0, 0)$ dan panjang rusuknya 6 cm. Maka, titik-titik pada kubus ini adalah:

Titik A =

Titik B =

Titik C =

Titik D =

Titik E =

Titik F =

Titik G =

Titik H =

2. Menemukan persamaan dua bidang: bidang AFH dan bidang BDG.

a. Persamaan Bidang AFH

- Menghitung vektor AF dan AH

Vektor AF =

Vektor AH =



Jarak Bidang ke Bidang

Mari Bernalar!

- Menghitung vektor normal bidang AFH melalui perkalian silang
 $n = \text{vektor AF} \times \text{vektor AH}$

b. Persamaan Bidang BDG

- Menghitung vektor BD dan BG

Vektor BD =

Vektor BG =

- Menghitung vektor normal bidang BDG melalui perkalian silang
 $n = \text{vektor BD} \times \text{vektor BG}$

3. Menghitung jarak antara bidang AFH dan bidang BDG

4. Maka, didapatkan jarak bidang AFG ke bidang BDG adalah

5. Dapat disimpulkan untuk mencari jarak titik ke garis dapat menggunakan rumus

6. Berdasarkan pemahaman kalian, jarak titik ke garis adalah?