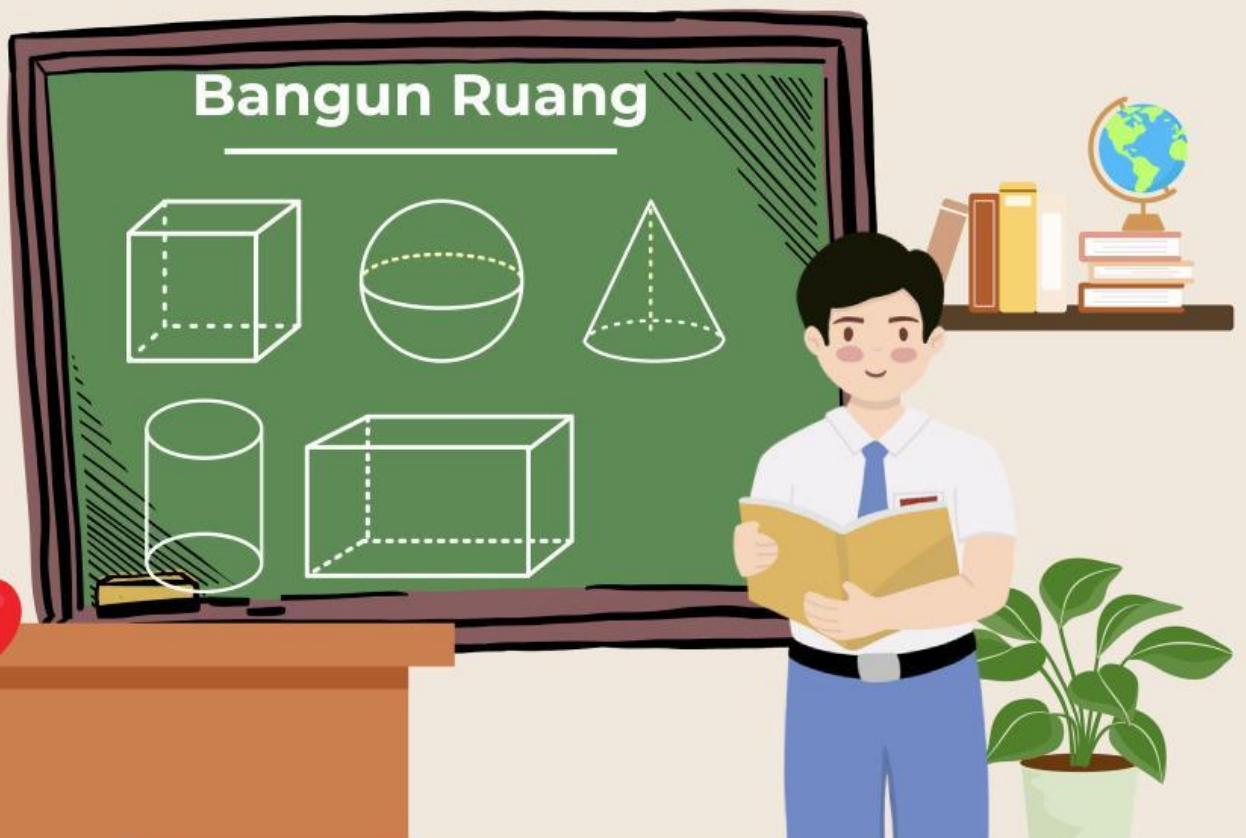


E-LKPD

Matematika

Tema:

Jarak Titik Terhadap Bidang



Nama Kelompok:

Tujuan Pembelajaran

- Murid mampu mengonstruksi visualisasi titik, bidang, dan garis tegak lurus geogebra dengan konstruksi yang tepat.
- Murid mampu menentukan jarak titik ke bidang melalui hasil konstruksi dan pengukuran pada GeoGebra dengan langkah yang runtut dan benar.
- Murid mampu menyelesaikan soal jarak titik terhadap bidang dengan memanfaatkan visualisasi yang dibuat sendiri di GeoGebra

Petunjuk Penggunaan

- LKPD ini bersifat interaktif; murid dapat mengeksplorasi setiap bagian sesuai arahan.
- Bacalah setiap langkah kegiatan dengan cermat, lalu isi jawaban langsung pada kolom yang disediakan.
- Klik tautan atau scan barcode yang tersedia untuk melakukan eksplorasi tambahan sebelum menjawab.
- Sesuaikan jawaban berdasarkan hasil pengamatan, percobaan, atau informasi yang diperoleh dari link/barcode.
- Pastikan semua bagian LKPD terisi lengkap sebelum dikumpulkan.

KEGIATAN 1



AYO MEMAHAMI

Sebuah kubus ABCD.EFGH memiliki panjang rusuk 8 cm. Titik P adalah titik potong garis FH dengan garis EG, sedangkan titik Q adalah titik potong garis AC dengan garis BD. Tentukan Jarak titik Q dengan bidang BCP !



AYO EKSPLORASI



SCAN BARCODE TERSEBUT ATAU
KALIAN JUGA BISA KLIK TAUTAN
DIBAWAH INI!!



AYO BERPIKIR

Jarak titik Q ke bidang BCP adalah:

Jarak titik Q ke garis PR

Jarak titik Q ke titik S

QS

Segitiga PQR siku-siku di titik Q maka:

$$\begin{aligned} PR &= \sqrt{PQ^2 + QR^2} \\ &= \sqrt{8^2 + 4^2} \\ &= \sqrt{80} \\ PR &= 4\sqrt{5} \end{aligned}$$

Luas segitiga PQR adalah:

$$\frac{1}{2} \times PR \times QS = \frac{1}{2} \times QR \times PQ$$

$$QS = \frac{QR \times PQ}{PR}$$

$$= \frac{4 \times 8}{4\sqrt{5}}$$

$$= \frac{8}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$$

$$QS = \frac{8}{5}\sqrt{5}$$

$$\frac{8}{5}\sqrt{5}$$

Jadi, jarak titik Q ke bidang BCP adalah cm



GAMBAR HASIL EKSPLORASI MELALUI GEOGEBRA

The screenshot shows the GeoGebra interface with a 3D view of a cube and a point Q. The input bar contains the following commands:

- t1 = Polygon(B, C, P)
- j: PerpendicularLine(Q, t1)
- I = Intersect(j, t1)
- α = Angle(Q, I, P)
- distanceQI = Distance(Q, I)
- TextQI=Name(Q)+(Name(I))+": "+distanceQI

The output pane shows the calculated values:
t1 = 35.78
j: PerpendicularLine(Q, t1) = X = (4, 4, 0) + λ (64, 0, 32)
I = Intersect(j, t1) = (7.2, 4, 1.6)
α = Angle(Q, I, P) = 90°
distanceQI = Distance(Q, I) = 3.58
TextQI=Name(Q)+(Name(I))+": "+distanceQI

KEGIATAN 2



AYO MENGERJAKAN

Diketahui balok ABCD EFGH yang mempunyai panjang 10 cm, lebar 6 cm dan tinggi 4 cm. Tentukan jarak titik E terhadap bidang BDHF!



AYO EKSPLORASI



SCAN BARCODE TERSEBUT ATAU KALIAN JUGA BISA KLIK TAUTAN DIBAWAH INI!



AYO BERPIKIR

Jarak terdekat sebuah titik dengan sebuah bidang akan menghasilkan garis yang tegak lurus.

Perhatikan gambar yang sudah kalian coba di geoegbra!

Titik E tegak lurus dengan garis HF dan titik potongnya dimisalkan sebagai P. Sehingga, jarak titik E ke bidang BDHF sama seperti mencari panjang EP.

Untuk mencari panjang EP, buatlah Δ siku-siku EFH dengan titik P yang ditarik dari E sampai garis diantara H dan F. Kemudian, buat Δ EFH dengan ukuran yang sama tetapi bentuknya berbeda sehingga titik EP menjadi tinggi segitiga

KEGIATAN 2

Untuk mengetahui panjang EP, kita harus tau semua panjang Δ .

Lihat Δ siku-siku EFH. Diketahui panjang EH = cm dan panjang EF = cm. Kemudian panjang HF bisa ditemukan menggunakan teorema pythagoras.

Sehingga,

$$\begin{aligned}HF &= \sqrt{\dots^2 + \dots^2} \\&= \sqrt{\dots^2 + \dots^2} \\&= \sqrt{\dots + \dots} \\&= \sqrt{\dots} \\&= \dots \text{ cm}\end{aligned}$$

Jadi, didapat panjang HF adalah cm.

Kemudian, gunakan kesamaan luas segitiga. Δ siku-siku EFH kita misalkan $L\Delta 1$ dan ΔEPF kita misalkan $L\Delta 2$, maka

$$\begin{aligned}L\Delta_1 &= L\Delta_2 \\ \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi} &= \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}\end{aligned}$$

$$\frac{1}{2} \times \dots \times HE = \frac{1}{2} \times HF \times \dots$$

$$10 \times \dots = \dots \times EP$$

$$\dots = \dots \times EP$$

$$EP = \dots$$

$$= \dots$$

$$= \dots \text{ cm}$$

30

EF

6

136

10

36

EH

$2\sqrt{34}$

6

10

EF

$2\sqrt{34}$

$\frac{30}{34}\sqrt{34}$

EP

$2\sqrt{34}$

30

$\frac{15}{17}\sqrt{34}$

$\sqrt{34}$

100

KEGIATAN 2



AYO SIMPULKAN

Berdasarkan hasil pengukuran, jarak titik E ke bidang BDHF adalah panjang ruas EP, karena EP merupakan garis yang tegak lurus bidang BDHF. Jadi, didapatkan bahwa panjang ruas EP adalahcm sehingga jarak titik E ke bidang BDHFcm. Dengan demikian, nilai EP yang telah kalian hitung merupakan jarak terpendek dari titik E ke bidang BDHF.

Setelah eksplorasi melalui geogebra, silahkan copy dan tempel tautan geogebra hasil eksplorasi kalian disini!



KEGIATAN 3



AYO MENGERJAKAN

Pada kubus ABCD.EFGH panjang rusuknya 12 cm. Titik Q adalah titik tengah rusuk BF. Jarak titik H ke bidang ACQ sama dengan ... cm.



AYO BERPIKIR

**Jarak titik H ke bidang ACQ =
Jarak titik H ke garis PQ. Titik Q adalah titik tengah BF maka
 $BQ = FQ = \frac{1}{2}BF = \dots$ cm. Titik P adalah titik tengah BD maka $BP = DP = \frac{1}{2}BD = \dots$ cm
Segitiga PBQ siku-siku di titik B maka**

$$\begin{aligned}PQ &= \sqrt{\dots^2 + \dots^2} \\&= \sqrt{\dots^2 + 6^2} \\&= \sqrt{\dots + 36} \\&= \sqrt{\dots} \text{ cm}\end{aligned}$$

AYO EKSPLORASI

SCAN BARCODE TERSEBUT ATAU KALIAN JUGA BISA KLIK TAUTAN DIBAWAH INI!

6

BP

72

$\sqrt{108}$

BQ

$6\sqrt{2}$

$6\sqrt{2}$

KEGIATAN 3

Segitiga PDH siku-siku di titik D maka:

$$\begin{aligned} PH &= \sqrt{\dots^2 + \dots^2} \\ &= \sqrt{\dots^2 + \dots^2} \\ &= \sqrt{\dots + 144} \\ &= \sqrt{\dots} \text{ cm} \end{aligned}$$

Segitiga HFQ siku-siku di titik F maka:

$$\begin{aligned} HQ &= \sqrt{\dots^2 + \dots^2} \\ &= \sqrt{\dots + \dots} \\ &= \sqrt{36 + \dots} \\ &= \sqrt{\dots} \text{ cm} \end{aligned}$$

Jika diperhatikan ukuran sisi-sisi segitiga HPQ yaitu: $HQ = \dots$ cm, $PH = \dots$ cm, dan $PQ = \dots$ cm memenuhi teorema pythagoras:

$$HQ^2 = PH^2 + PQ^2$$

$$\dots = \dots + \dots$$

$$\dots = \dots$$

Karena sisi terpanjang adalah HQ , maka dapat disimpulkan bahwa sudut siku-siku terletak pada titik P dan PH **TEGAK LURUS PQ.**

12

$6\sqrt{2}$

$\sqrt{216}$

FQ

DP

$12\sqrt{2}$

6

FH

DH

288

$\sqrt{324}$

324

216

108

KEGIATAN 3



AYO SIMPULKAN

Jadi, arak titik H ke garis PQ adalah panjang ruas garis PH yaitucm

Setelah eksplorasi melalui geogebra, silahkan copy dan tempel tautan geogebra hasil ekplorasi kalian disini!



-Selamat Mengerjakan-