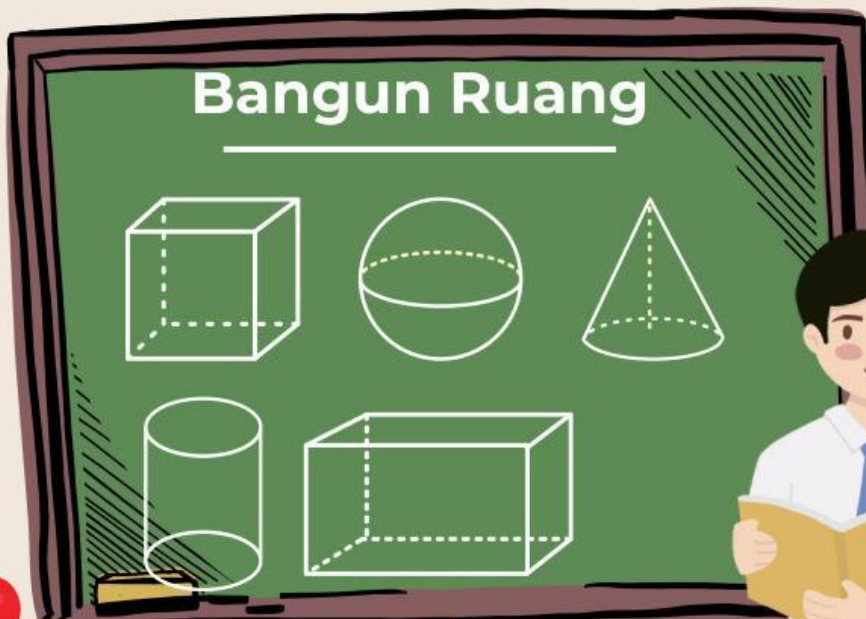


E-LKPD

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:

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

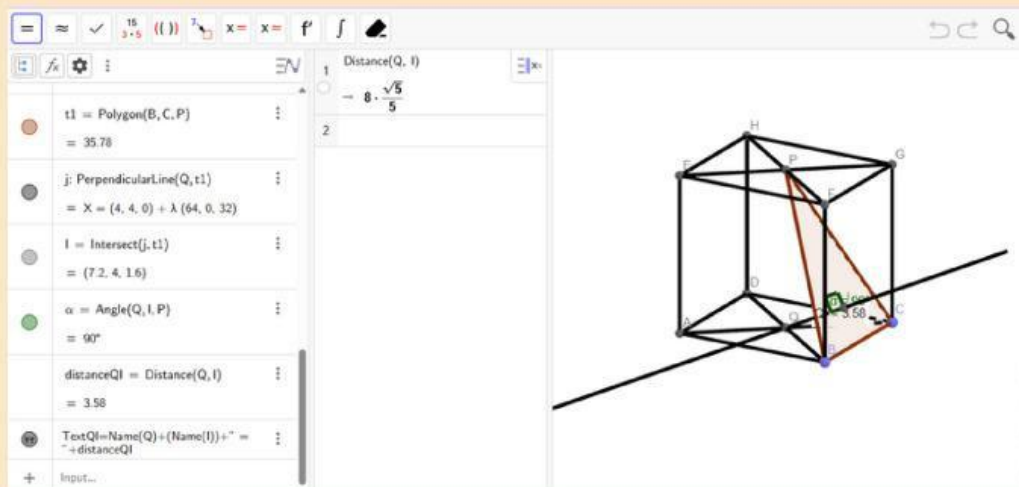
Luas segitiga PQR adalah:

$$\begin{aligned}\frac{1}{2} \times PR \times QS &= \frac{1}{2} \times QR \times PQ \\ QS &= \frac{QR \times PQ}{PR} \\ &= \frac{4 \times 8}{4\sqrt{5}} \\ &= \frac{8}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} \\ QS &= \frac{8}{5}\sqrt{5}\end{aligned}$$

Jadi, jarak titik Q ke bidang BCP adalah $\frac{8}{5}\sqrt{5}$ cm



GAMBAR HASIL EKSPLORASI MELALUI GEOGEBRA



KEGIATAN 2



AYO MENERJAKAN

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



AYO BERPIKIR

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

Perhatikan gambar yang sudah kalian coba di geogebra!

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



AYO EKSPLORASI



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



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,

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

Jadi, didapat panjang HF adalah cm.

Kemudian, gunakan kesamaan luas segitiga. Δ siku-siku EFH kita misalkan Δ_1 dan Δ EFH kita misalkan Δ_2 , maka

$$\begin{aligned} L\Delta_1 &= L\Delta_2 \\ \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi} &= \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi} \\ \frac{1}{2} \times \dots\dots\dots \times HE &= \frac{1}{2} \times HF \times \dots\dots\dots \\ 10 \times \dots\dots\dots &= \dots\dots\dots \times EP \\ \dots\dots\dots &= \dots\dots\dots EP \\ EP &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \text{ cm} \end{aligned}$$

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 MENERJAKAN

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:

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

Segitiga HFQ siku-siku di titik F maka:

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

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

$$\begin{aligned} HQ^2 &= PH^2 + PQ^2 \\ \dots\dots &= \dots\dots + \dots\dots \\ \dots\dots &= \dots\dots \end{aligned}$$

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 eksplorasi kalian disini!



-Selamat Mengerjakan-