

Soal



Sebelum kalian menyelesaikan soal kontekstual, mari kita mengasah pemahaman terlebih dahulu melalui beberapa soal dasar.

Pertanyaan	Penyelesaian	Hasil Perhitungan
$\sqrt{8}$	$\sqrt{4 \times 2} = \sqrt{4} \times \sqrt{2} = 2 \times \sqrt{2}$	$2\sqrt{2}$
$\sqrt{12}$	$\sqrt{4 \times 3} = \sqrt{\square} \times \sqrt{\square} = \square \times \sqrt{\square}$	
$\sqrt{72}$	$\sqrt{36 \times \square} = \sqrt{\square} \times \sqrt{\square} = \square \times \sqrt{\square}$	
$\sqrt{147}$	$\sqrt{\square \times 3} = \sqrt{\square} \times \sqrt{\square} = \square \times \sqrt{\square}$	

Mari kita sederhanakan operasi bentuk akar setelah memahami penyederhanaan bentuk akarnya.

Pertanyaan	Penyelesaian	Hasil Perhitungan
$8\sqrt{6} + 10\sqrt{6}$	$(8 + 10)\sqrt{6} = 18\sqrt{6}$	$18\sqrt{6}$
$20\sqrt{3} + \sqrt{3}$	$(20 + \square)\sqrt{3} = \square\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$
$20\sqrt{3} - \sqrt{3}$	$(\square - \square)\sqrt{3} = \square\sqrt{3}$	
$3\sqrt{2} \times 6\sqrt{6}$	$(\square \times \square)(\sqrt{\square} \times \sqrt{\square})$	
$\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{\frac{\square}{\square}} = \sqrt{\square}$	

Nama: _____

Kelas: _____

Kegiatan 1



Masalah 1

Di sebuah sekolah, bagian SMP sedang melakukan renovasi di lantai 3. Pada waktu yang sama, bagian SD juga melakukan renovasi di lantai 2. Kedua renovasi tersebut dilakukan secara bersamaan. Karena renovasi berada di lantai atas, para pekerja membuat talang kayu sebagai bidang miring untuk menurunkan barang-barang dari lantai tersebut. Para pekerja kemudian bersama-sama mengukur panjang talang kayu yang dibutuhkan.

Jenjang	Tinggi Lantai (m)	Panjang di Dasar (m)	Panjang Sisi Miring (m)
SD	8	4	$4\sqrt{5}$
SMP	10	5	$5\sqrt{5}$

Pertanyaan:

Berapa total panjang kayu yang dibutuhkan untuk kedua talang kayu tersebut?



Ayo berikan solusimu!

Diketahui :

Panjang talang kayu:

$$\begin{aligned}- \text{SD} &= 4\sqrt{5} \\ - \text{SMP} &= \dots \sqrt{\dots}\end{aligned}$$

Ditanyakan :

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}\text{Total panjang} &= \dots \sqrt{\dots} + \dots \sqrt{\dots} \\ &= (\dots + \dots) \sqrt{\dots} \\ &= \dots \sqrt{\dots}\end{aligned}$$

Jadi,

Kegiatan 1



Masalah 2

Dalam kegiatan gotong royong di Masjid Al-Ikhlas, para remaja masjid membuat dua papan bidang miring untuk membantu para jamaah lansia naik ke teras masjid. Untuk memastikan papan tersebut aman dan nyaman digunakan, mereka mengukur panjang masing-masing papan dengan teliti. Papan pertama memiliki panjang $\sqrt{200}$ cm, sedangkan papan kedua memiliki panjang $3\sqrt{5}$ cm. Berapakah total panjang kedua papan bidang miring tersebut?



Ayo berikan solusimu!

Diketahui :

- Panjang papan pertama = $\sqrt{\dots\dots}$
- Panjang papan kedua = $\dots\dots\sqrt{\dots\dots}$

Ditanyakan :

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}\text{Total panjang} &= \sqrt{\dots\dots} + \dots\dots\sqrt{\dots\dots} \\&= \sqrt{\dots\dots + \dots\dots} + \dots\dots\sqrt{\dots\dots} \\&= \dots\dots\sqrt{\dots\dots} + \dots\dots\sqrt{\dots\dots} \\&= (\dots\dots + \dots\dots)\sqrt{\dots\dots} \\&= \dots\dots\sqrt{\dots\dots}\end{aligned}$$

Jadi,

Kegiatan 1



Masalah 3

Pada proses perbaikan lantai 3 di SMP, para pekerja menggunakan talang kayu dengan panjang sisi miring $5\sqrt{5}$ meter untuk menurunkan sisa bahan bangunan. Setelah sekitar 10 menit, sisa bahan bangunan yang diturunkan menumpuk hingga mencapai tinggi 1 meter di bagian bawah talang. Untuk memastikan pekerjaan tetap lancar dan aman bawah talang kayu harus dipotong sehingga panjang dasarnya menjadi 2 meter. Dengan perubahan tersebut, kemiringan talang yang terpotong $\sqrt{5}$ meter. Tentukan panjang talang kayu setelah dipotong.



Ayo berikan solusimu!

Diketahui :

$$\begin{array}{lcl} \text{- Panjang talang kayu semula} & = & \dots\dots\sqrt{\dots\dots} \\ \text{- Panjang talang kayu yang terpotong} & = & \sqrt{\dots\dots} \end{array}$$

Ditanyakan : Panjang talang kayu setelah dipotong

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \text{Panjang talang kayu} &= \dots\dots\sqrt{\dots\dots} - \sqrt{\dots\dots} \\ &= (\dots\dots - \dots\dots)\sqrt{\dots\dots} \\ &= \dots\dots\sqrt{\dots\dots} \end{aligned}$$

Jadi,

Kegiatan 1



Masalah 4



Sinta membuat pigura kaligrafi untuk masjid sebagai bentuk amal baik. Papan awal memiliki diagonal $6\sqrt{5}$ cm. Setelah dipasang list kayu, diagonal bagian dalam menjadi $4\sqrt{5}$ cm. Untuk mengetahui pengurangan ukuran, Sinta menghitung:



Ayo berikan solusimu!

Diketahui :

- Diagonal papan awal = $\sqrt{.....}$
- Diagonal setelah dipasang list = $\sqrt{.....}$

Ditanyakan : Panjang talang kayu setelah dipotong

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}\text{Panjang talang kayu} &= \sqrt{.....} - \sqrt{.....} \\ &= (..... -) \sqrt{.....} \\ &= \sqrt{.....}\end{aligned}$$

Jadi,

Kegiatan 1



Masalah 5

Dalam kegiatan gotong royong di Masjid Al-Furqan, para remaja menyiapkan dua papan bidang miring untuk jalur pemindahan karung beras. Papan bidang miring pertama berukuran $2\sqrt{7}$ m dan papan bidang miring kedua berukuran $3\sqrt{5}$ m

Untuk memasang alas pelindung di atasnya, mereka perlu menghitung perkalian panjang kedua papan tersebut.



Ayo berikan solusimu!

Diketahui :

- Panjang papan pertama = $\sqrt{....}$
- Panjang papan kedua = $\sqrt{....}$

Ditanyakan :

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}\text{Panjang kedua papan} &= \dots \sqrt{\dots} \times \dots \sqrt{\dots} \\ &= (\dots \times \dots) \sqrt{\dots \times \dots} \\ &= \dots \sqrt{\dots}\end{aligned}$$

Jadi,

Kegiatan 1



Masalah 6

Di sekolah, siswa kelas VIII sedang menata wahana science project berupa jalur miring untuk percobaan gerak benda. Mereka menggunakan dua papan miring yang disandarkan pada rangka besi.

- Papan pertama = $9\sqrt{6} \text{ cm}$
- Papan kedua = $7\sqrt{12} \text{ cm}$

Untuk menentukan ukuran alas percobaan, mereka perlu menghitung hasil perkalian kedua panjang papan tersebut.



Ayo berikan solusimu!

Diketahui :

$$\begin{aligned}- \text{Panjang papan pertama} &= \dots \dots \sqrt{\dots \dots} \\ - \text{Panjang papan kedua} &= \dots \dots \sqrt{\dots \dots}\end{aligned}$$

Ditanyakan : Perkalian panjang kedua papan

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}\text{Panjang kedua papan} &= \dots \dots \sqrt{\dots \dots} \times \dots \dots \sqrt{\dots \dots} \\ &= (\dots \dots \times \dots \dots) \sqrt{\dots \dots \times \dots \dots} \\ &= \dots \dots \sqrt{\dots \dots} \\ &= \dots \dots \sqrt{\dots \dots \times \dots \dots} \\ &= \dots \dots \times \dots \dots \sqrt{\dots \dots} = \dots \dots \sqrt{\dots \dots}\end{aligned}$$

Jadi,

Kegiatan 1



Masalah 7

Pak Asep mendapat amanah untuk membuat bak penampungan air wudu di masjid sebagai bentuk menjaga fasilitas ibadah agar jamaah lebih nyaman. Bak yang dibuat harus mampu menampung 720 liter (720.000 cm^3) air, dengan tinggi direncanakan 50 cm. Untuk memenuhi prinsip amanah dan ihsan dalam bekerja, Pak Asep perlu menghitung panjang sisi alas bak yang tepat agar volume bak sesuai kebutuhan.



Ayo berikan solusimu!

Diketahui:

- Volume bak air wudu =
 - Tinggi bak =
 - Bak memiliki alas berbentuk persegi = s

Ditanyakan : Berapa panjang sisi alas bak (s) agar volume bak tepat?

Penyelesaian:

Rumus yang digunakan $\rightarrow s^2 = V \times t$

$$s^2 = \frac{720.000}{50}$$

$$s = \sqrt{\frac{\square}{\square}}$$

$$= \sqrt{\dots} \quad = \dots$$

Jadi,

Kegiatan 1



Masalah 8

Untuk menjaga kerapian ruang wudu, para remaja masjid membuat bak penampungan sabun cair yang berbentuk balok dengan alas persegi. Mereka menjaga amanah ini karena kebersihan adalah bagian dari iman. Bak harus mampu menampung 935 liter sabun cair.

Karena 1 liter = 1000 cm^3 , maka volume bak adalah:

$$935 \text{ liter} = 935.000 \text{ cm}^3$$

Tinggi bak direncanakan 25 cm. Berapa panjang sisi alas bak sss agar volume tepat 935 liter?



Ayo berikan solusimu!

Diketahui:

- Volume =
 - Tinggi bak =
 - Alas berbentuk persegi = s

Ditanyakan : Berapa panjang sisi alas bak s agar volume tepat 935 liter?

Penyelesaian:

Rumus yang digunakan $\rightarrow s^2 = V \times t$

$$s^2 = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \sqrt{\dots\dots}$$

$$s = \sqrt{\frac{\square}{\square}} = \dots$$

Jadi,

Kegiatan 2

Sebelum mengerjakan soal, ingat bahwa pecahan yang memiliki akar pada penyebut perlu diubah ke bentuk yang lebih sederhana. Proses ini disebut merasionalkan penyebut, dan dilakukan dengan mengalikan pembilang serta penyebut dengan bentuk akar yang sesuai. Latihan berikut membantu memperkuat penguasaan konsep tersebut.

Rasionalkan bentuk akar berikut ini!

1.

$$\frac{3}{\sqrt{6}}$$

$$\begin{aligned}\frac{3}{\sqrt{6}} &= \frac{3}{\sqrt{6}} \times \frac{\sqrt{\dots}}{\sqrt{\dots}} \\ &= \frac{3\sqrt{\dots}}{\dots}\end{aligned}$$

2.

$$\frac{10}{\sqrt{50}}$$

$$\begin{aligned}\frac{10}{\sqrt{50}} &= \frac{10}{\sqrt{50}} \times \frac{\sqrt{\dots}}{\sqrt{\dots}} &= \frac{(10 \times \dots) \times \sqrt{\dots}}{50} \\ &= \frac{10\sqrt{\dots}}{50} &= \frac{\dots \sqrt{\dots}}{50} \\ &= \frac{10\sqrt{\dots \times \dots}}{50} &= \sqrt{\dots}\end{aligned}$$

Kegiatan 2

3.

$$\frac{3}{4 + \sqrt{2}}$$

$$\begin{aligned}\frac{3}{4 + \sqrt{2}} &= \frac{3}{4 + \sqrt{2}} \times \frac{\dots - \sqrt{\dots}}{\dots - \sqrt{\dots}} \\ &= \frac{\dots - \dots}{\dots - \dots + \dots \sqrt{\dots} - \dots} = \frac{\dots - \dots \sqrt{\dots}}{\dots}\end{aligned}$$

4.

$$\frac{7}{\sqrt{6} - \sqrt{5}}$$



PETUNJUK!
Seret dan jatuhkan jawaban yang benar ke kotak yang telah disediakan.

$$\frac{7}{\sqrt{6} - \sqrt{5}} = \frac{7}{\sqrt{6} \times \sqrt{5}} \times \frac{\dots \dots \dots}{\dots \dots \dots}$$

$$= \frac{\dots \dots \dots}{\dots \dots \dots}$$

$$= \dots \dots \dots$$

$$\sqrt{6} + \sqrt{5}$$

$$7\sqrt{6} + 7\sqrt{5}$$

$$6 + \sqrt{30} - \sqrt{30} + 5$$

$$\sqrt{6} + \sqrt{5}$$

Refleksi

Ayo berikan pendapatmu!!



Beberapa soal kontekstual dalam e-LKPD menggambarkan situasi gotong royong di masjid dan kegiatan membantu sesama. Apa nilai kebaikan yang kamu pelajari dari konteks tersebut, dan bagaimana hal itu memengaruhi semangatmu dalam menyelesaikan soalnya?



Setelah menyelesaikan seluruh soal dalam e-LKPD, konsep bentuk akar mana yang menurutmu paling penting untuk dipahami, dan bagaimana pemahaman itu membantumu menghargai proses belajar sebagai bagian dari mencari ilmu?

Soal Pengayaan



Kalian dapat mengunduh soal pengayaan untuk dipelajari di rumah. Silakan klik pada kolom di bawah ini untuk mengunduh.



Daftar Pustaka

Pendidikan, K., & Teknologi, D. A. N. (2022). *SMP/MTs KELAS VIII*.

Tohir, M., As'ari, A. R., Anam, A. C., & Taufiq, I. (2022). *Buku Panduan Guru Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII Kurikulum Merdeka*. <https://buku.kemdikbud.go.id/katalog/buku-panduan-guru-matematika-untuk-smpmts-kelas-viii>

<https://www.quipper.com/id/blog/mapel/matematika/bentuk-akar/>