



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Eksponen
Sub Bahasan : Merasionalkan Bentuk Akar
Kelas/Semester : X/Ganjil

Kelas :

Anggota Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5

TUJUAN PEMBELAJARAN:

1. Peserta didik mampu menerapkan kegiatan merasionalkan bentuk akar eksponensial dalam menyelesaikan masalah kontekstual dengan tepat (C4).



PETUNJUK!

1. Diskusikanlah bersama dengan teman-teman satu kelompokmu.
2. Jika dalam mempelajari LKPD ini mengalami kesulitan, tanyakan pada guru. Tetapi berusaha semaksimal mungkin terlebih dahulu.
3. Pastikan setiap anggota kelompokmu memahami isi LKPD.

KEGIATAN 1

AYO AMATI MASALAH BERIKUT!

Kipang kacang merupakan oleh-oleh khas Kota Pariaman, Sumatera Barat. Kipang Kacang terbuat dari kacang tanah yang dicampur dengan Gula Aren. Dulu kipang kacang dibuat untuk dijadikan buah tangan oleh perantau yang Kembali ke tempat rantaunya. Banyak juga yang menjadikan kipang kacang ini sebagai oleh-oleh dari Sumatera Barat.

Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat kipang kacang yaitu kacang tanah, gula aren, vanili, garam, dan minyak goreng. Awalnya kacang tanah direndam sampai kulitnya terlepas. Kemudian rebus gula aren sampai lekat. Masukkan kacang kedalam larutan gula aren, kemudian diaduk sampai merata. Sesudah itu masukkan ke dalam Loyang dan potong sesuai selera.

Suryani membuat kue kacang dengan bentuk persegi. Sedangkan Gaby membuat kipang kacang dengan Loyang berbentuk persegi Panjang. Ketika Suryani melihat kipang kacang Gaby, dia melihat ternyata kipang kacang miliknya memiliki luas yang sama dengan kipang kacang milik Gaby yang memiliki ukuran 12cm x 27cm. Jika Suryani ingin mengetahui Panjang sisi dari kipang kacang agar pembeli mengetahui ukurannya, menurutmu berapakah kemungkinan hasil yang diperoleh Suryani?

Penyelesaian:

Selesaikanlah masalah Suryani dan Gaby dengan mengisi titik-titik di bawah ini.

Diketahui:

Luas Kipang Suryani = Luas Kipang Gaby

Kipang Suryani berbentuk Persegi

Kipang Gaby berbentuk persegi Panjang 12cm x 27 cm

Ditanya:

Ukuran kipang Suryani (Ukuran sisi persegi)?

Dijawab:

$L_{\text{kipang Suryani}} = L_{\text{kipang Gaby}}$

$Sisi \times sisi = Panjang \times lebar$

Misalkan sisi= s, Panjang= p, dan lebar=l, maka:

$$\begin{aligned}\Rightarrow s \times s &= p \times l \\ \Rightarrow s \times \dots &= \dots \times \dots \\ \Rightarrow s \times \dots &= \dots \\ \Rightarrow s &= \sqrt{\dots} \\ \Rightarrow s &= \dots\end{aligned}$$

Jadi ukuran kipang kacang Gea yang berbentuk persergi adalahcm xcm

KEGIATAN 2

Syarat-syarat dalam Merasionalkan Bentuk Akar

- Pangkat pada faktor bilangan pokok, harus kurang dari indeks akarnya.
Contoh:
 $\sqrt{x}$; $x \geq 0$ bentuk sederhana karena pangkat faktor bilangan pokoknya (x) = 1, nilainya kurang dari indeks akarnya.
 $\sqrt{x^2}$ bukan bentuk sederhana karena pangkat faktor bilangan pokoknya (x) = 2, nilainya lebih besar dari indeks akarnya.
- Tidak ada bentuk akar di bagian penyebut.
Contoh:
 $\frac{\sqrt{x}}{x}$ bentuk sederhana.
 $\frac{1}{\sqrt{x}}$ bukan bentuk sederhana karena terdapat akar di bagian penyebut.
- Di dalam akar, tidak memuat bilangan pecahan.
Contoh:
 $\frac{\sqrt{5}}{2}$ bentuk sederhana.
 $\sqrt{\frac{5}{2}}$ bukan bentuk sederhana karena di dalam akar memuat bilangan pecahan.

3 Cara Merasionalkan Bentuk Akar pada Penyebut Bilangan Pecahan

- Pecahan bentuk $\frac{a}{\sqrt{b}}$
Bisa dirasionalkan dengan mengalikan bentuk sekawan akar penyebutnya. Penyebutnya itu $\sqrt{b}$, berarti bentuk sekawannya juga $\sqrt{b}$.
Sehingga, $\frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{a}{\sqrt{b}} \times \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{b}} = \frac{a\sqrt{b}}{b}$
- Pecahan bentuk $\frac{a}{b+\sqrt{c}}$
Bisa dirasionalkan dengan mengalikan bentuk sekawan akar penyebutnya. Penyebutnya itu $b+\sqrt{c}$, berarti bentuk sekawannya sama, cuma beda tanda operasinya aja, yaitu $b-\sqrt{c}$.
Sehingga, $\frac{a}{b+\sqrt{c}} = \frac{a}{b+\sqrt{c}} \times \frac{b-\sqrt{c}}{b-\sqrt{c}} = \frac{a(b-\sqrt{c})}{b^2-c}$
- Pecahan bentuk $\frac{a}{\sqrt{b}+\sqrt{c}}$
Bisa dirasionalkan dengan mengalikan bentuk sekawan akar penyebutnya. Penyebutnya itu $\sqrt{b}+\sqrt{c}$, berarti bentuk sekawannya sama, cuma beda tanda operasinya aja, yaitu $\sqrt{b}-\sqrt{c}$.
Sehingga, $\frac{a}{\sqrt{b}+\sqrt{c}} = \frac{a}{\sqrt{b}+\sqrt{c}} \times \frac{\sqrt{b}-\sqrt{c}}{\sqrt{b}-\sqrt{c}} = \frac{a(\sqrt{b}-\sqrt{c})}{b-c}$

a. Menyederhanakan Bentuk Akar

⇒ Sederhanakanlah Bentuk Akar Berikut: $\sqrt{50}$

⇒ Menyederhanakan bentuk akar.

Untuk menyederhanakan bentuk akar, kita dapat sederhanakan menjadi perkalian dua buah akar pangkat bilangan.

$$\begin{aligned}\sqrt{50} &= \sqrt{25 \times 2} \\ &= \sqrt{25} \times \sqrt{2} \\ &= 5\sqrt{2}\end{aligned}$$



b. Merasionalkan Bentuk Akar

Merasionalkan penyebut yang bentuk akarnya jumlah atau selisih dari dua bilangan adalah dengan mengalikan baik pembilang dan penyebut dengan pasangan bentuk sekawan

Rasionalkan Penyebut Bentuk Pecahan berikut!

a. $\frac{3}{\sqrt{3}} = \frac{3}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3}$

b. $\frac{2}{\sqrt{2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$

c. $\frac{2}{2\sqrt{2}} = \frac{2}{2\sqrt{2}} \times \frac{2\sqrt{2}}{2\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{2\sqrt{2}} = 1$

d. $\frac{3}{\sqrt{5}-2} = \frac{3}{\sqrt{5}-2} \times \frac{\sqrt{5}+2}{\sqrt{5}+2} = \frac{3(\sqrt{5}+2)}{5-2} = \frac{3\sqrt{5}+6}{3} = \sqrt{5} + 2$

e. $\frac{2-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+3} = \frac{2-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+3} \times \frac{\sqrt{5}-3}{\sqrt{5}-3} = \frac{(2-\sqrt{3})(\sqrt{5}-3)}{5-9} = \frac{(2-\sqrt{3})(\sqrt{5}-3)}{-4}$

SELAMAT MENGERJAKAN...!

