



Operasi Hitung Perkalian & Pembagian Aljabar

Masalah 3.1

Sekolah/Kelas : _____

Kelompok : _____

Nama Anggota :

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

$7r + 13$

$3y + 12$

SMP/MTs

VII

Semester 1



Motivasi Belajar



Gambar 3.1

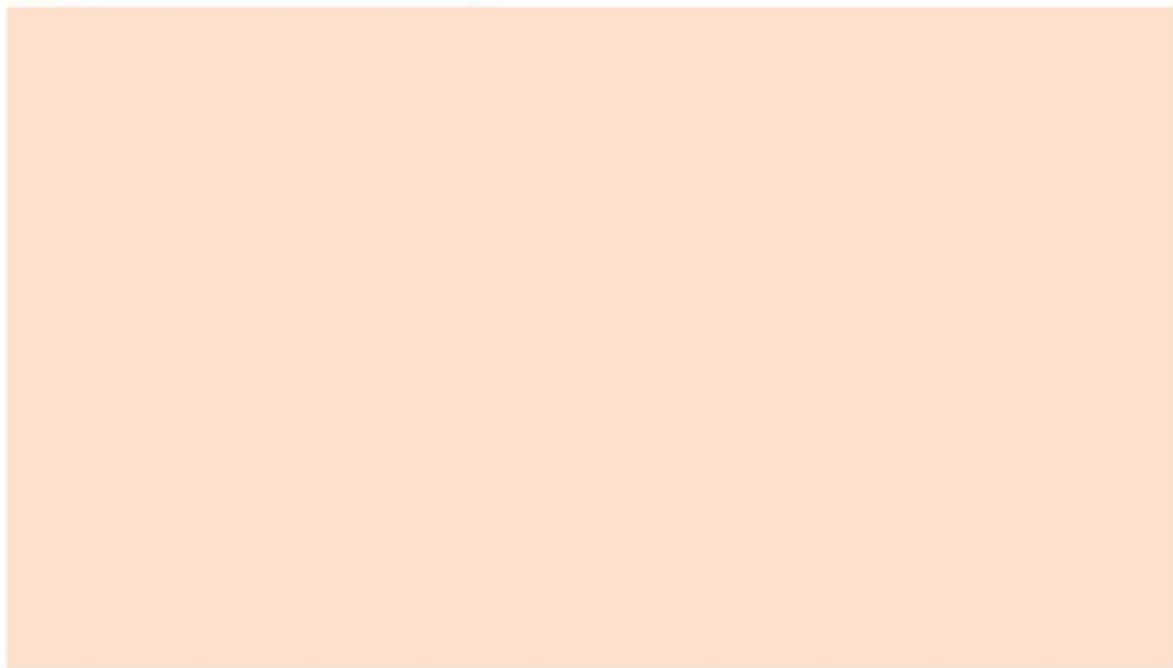
Siti & teman-temannya mengerjakan pengamatan dari teras rumah Betawi Siti. Mereka melakukan pengamatan ukuran berdasarkan panjang pagar dengan simbol x .

Panjang teras berukuran $8x$ cm ditambah dengan pintu berukuran 90 cm. Sedangkan, lebar teras berukuran $5x$ cm. Pengamatan ini dilakukan oleh 4 kelompok dengan setiap kelompok menggunakan area dengan panjang $2x$. Untuk mengetahui lebar area setiap kelompok, perlu melibatkan operasi hitung perkalian & pembagian aljabar. Yuk kita belajar Kegiatan Belajar 3 ini!

Masalah 3.1: Halaman dan Teras Rumah Betawi

B Orientasi Masalah

Perhatikan ilustrasi video dibawah ini!



Video 3.1

Catatlah informasi yang kamu perlukan di kertas untuk menyelesaikan pertanyaan pada Masalah 3.1.

Solusi Masalah



Mari selesaikan Masalah 3.1 dengan tahapan berpikir kritis melalui penyelesaian operasi hitung perkalian bentuk aljabar.

Interpretasi

Sebutkan informasi yang kamu butuhkan untuk mengetahui sisa dari luas halaman Pak Anwar dari Masalah 3.1.

No	Tentang	Informasi
1	Bentuk halaman Pak Anwar	
2	Bentuk teras rumah Pak Rojak	
3	Panjang teras rumah Pak Rojak	
4	Lebar teras rumah Pak Rojak	
5	Luas _____ Pak Anwar sama dengan luas _____	
6	Luas teras rumah yang akan dibuat Pak Anwar adalah ____ m ²	

Analisis

Analisis setiap ukuran dari teras Pak Rojak sebagai bentuk aljabar dengan sisi halaman Pak Anwar disimbolkan sebagai x .

Langkah Penyelesaian
Bentuk Aljabar

No	Tentang	Bentuk Aljabar
1	Sisi dari halaman Pak Anwar	x
2	Panjang dari teras rumah Pak Rojak	
3	Lebar dari teras rumah Pak Rojak	

Penilaian

Berdasarkan analisis dari bentuk aljabar sebelumnya, berikan penilaian dengan tanda ceklis [✓] pada bentuk aljabar yang digunakan sesuai pernyataan berikut.

No	Pernyataan	Rumus luas	Bentuk aljabar 1			Bentuk aljabar 2		
			1	2	3	1	2	3
1	Bentuk halaman Pak Anwar	$s \times s$	✓					
2	Bentuk teras rumah Pak Rojak	$p \times \text{---}$						

Kesimpulan

Berikan kesimpulan dalam bentuk aljabar dari setiap pernyataan untuk dapat menghasilkan ukuran halaman Pak Anwar dalam satuan luas m^2 .

Langkah 1 | Bentuk aljabar dari masing-masing luas halaman dan teras

a. Bentuk Aljabar dari Luas Halaman Pak Anwar

$$= \text{---} \times \text{---}$$

$$= \text{---}^2$$

b. Bentuk Aljabar dari Luas Teras Pak Rojak

$$= (x + \text{---}) \times (x - \text{---})$$

$$= \text{---}^2 - \text{---}x + \text{---}x - \text{---}$$

$$= \text{---}^2 + \text{---} - \text{---}$$

Metode Pemisah

- 1 First (bagian pertama)
- 2 Outside (bagian Luar)
- 3 Inside (bagian dalam)
- 4 Last (bagian akhir)

Langkah 2 | Nilai sisi halaman Pak Anwar dari persamaan luas

Bentuk aljabar halaman Pak anwar = Bentuk aljabar teras rumah Pak Rojak

$$x^2 = \underline{\hspace{1cm}}^2 + \underline{\hspace{1cm}}x - \underline{\hspace{1cm}}$$

$$x^2 - \underline{\hspace{1cm}}^2 = \underline{\hspace{1cm}}x - \underline{\hspace{1cm}}$$

$$0 + \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}x - \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$$

$$\underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}x$$

$$\frac{\underline{\hspace{1cm}}}{\underline{\hspace{1cm}}} = \frac{\underline{\hspace{1cm}}x}{\underline{\hspace{1cm}}}$$

$$x = \underline{\hspace{1cm}}$$

Jadi, nilai x untuk sisi halaman Pak Anwar adalah $\underline{\hspace{1cm}} \text{ m}^2$.

Penjelasan

Berdasarkan nilai x yang telah disimpulkan sebelumnya, berikan penjelasan dari luas wilayah yang tersisa dalam satuan luas m^2 , yaitu:

Luas Teras Rumah Pak Rojak

Nilai Variabel yang diperlukan: $\underline{\hspace{2cm}}$

$$= (\underline{\hspace{1cm}})^2 + (\underline{\hspace{1cm}} \times \underline{\hspace{1cm}}) - \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$$

Jadi, luas teras rumah Pak Rojak adalah $\underline{\hspace{1cm}} \text{ m}^2$

2

Sisa Luas Halaman Rumah Pak Anwar

= Luas halaman Pak Anwar – Luas teras rumah Pak Anwar

(Luas Halaman Pak Anwar = Luas Teras Rumah Pak Rojak)

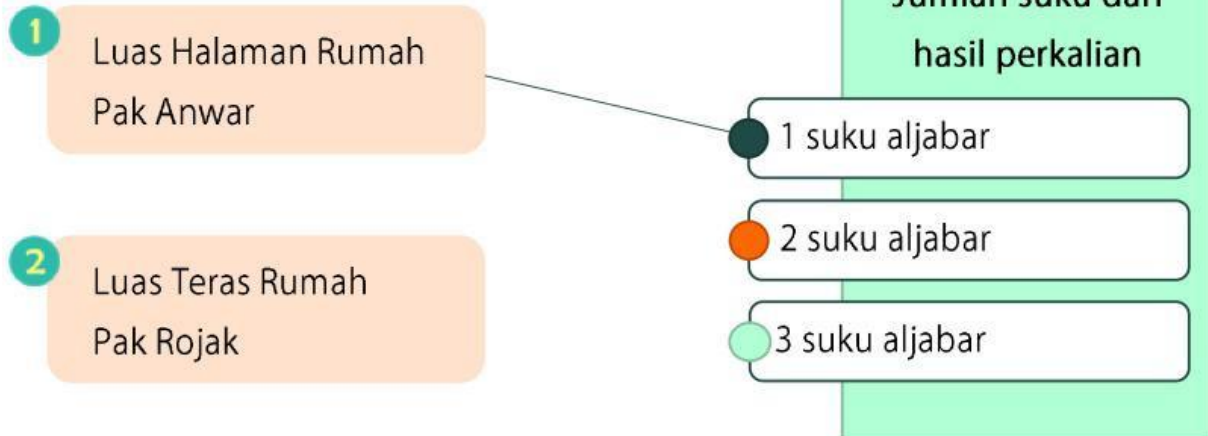
$$= \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}}$$

$$= \underline{\hspace{1cm}}$$

Jadi, Sisa luas halaman Rumah Pak Anwar adalah $\underline{\hspace{1cm}} \text{ m}^2$.

Umpan Balik

Berdasarkan pemecahan Masalah 3.1, berikan ulasan dengan mencocokkan setiap pernyataan dan jumlah suku dari hasil perkalian aljabarnya.



Informasi 1

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

Berlaku dengan syarat :

- a, m, n adalah bilangan bulat
- $a \neq 0$

Informasi 2

Hasil perkaliannya:

1. $[+] \times [+] = [+]$
2. $[-] \times [+] = [-]$
3. $[-] \times [-] = [+]$
4. $[+] \times [-] = [-]$





Jawab masalah
sekalian kuis, oke!


Kuis

Proses operasi hitung perkalian aljabar diperhatikan dari jumlah suku-sukunya. Perhatikan & lengkapi beberapa pernyataan untuk menambah pemahamanmu tentang operasi hitung perkalian aljabar.

A. Perkalian dengan suku tunggal

$$\textcircled{1} \quad 5 \times (x + 10) = (5 \times x) + (5 \times 10) \\ = 5x + 10$$


$$\textcircled{2} \quad 2y \times (5y - 8) = (\textcolor{yellow}{(1)} \times 5y) + (2y \times \textcolor{yellow}{(2)}) \\ = ______ y^2 - ______$$


$$\textcircled{3} \quad 5x^2 \times (3x + 7) = (5x^2 \times \textcolor{yellow}{(3)}) + (\textcolor{yellow}{(4)} \times 7) \\ = ______ x^3 + ______^2$$


Pilihan Jawaban :

$5x^2$ -8 $2y$ $3x$

B. Perkalian antara dua suku aljabar

Perkalian antara dua suku aljabar dapat dilakukan dengan dua metode. Metode-metode tersebut dapat dicontohkan, sebagai berikut:

$\textcircled{1}$ Tentukan hasil dari $(2y + 1) \times (y - 2)$

- Metode Tabel/Kotak (*The Grid Method*)

\times	$2y$	1
y	$2y^2$	y
-2	$-4y$	-2

$$(2y + 1) \times (y - 2) = 2y^2 - 4y + y - 2 \\ = 2y^2 - 3y - 2$$

- Metode pemisahan (*The Splitting Method*)

$$\begin{aligned}
 (2y + 1) \times (y - 2) &= 2y \times (y - 2) + 1 \times (y - 2) \\
 &= 2y^2 - 4y + y - 2 \\
 &= 2y^2 - 3y - 2
 \end{aligned}$$

2 $(3x - 2) \times (2x - 1)$

Selesaikan nomor 2 dengan kedua metode berikut!

- Metode Tabel/Kotak (*The Grid Method*)

×	$3x$	-2
$2x$	$\underline{\hspace{1cm}} x^2$	$\underline{\hspace{1cm}}$
-1	$\underline{\hspace{1cm}}$	$\underline{\hspace{1cm}}$

$$= \underline{\hspace{1cm}} x^2 - \underline{\hspace{1cm}} x + (\underline{\hspace{1cm}} x + \underline{\hspace{1cm}})$$

- Metode pemisahan (*The Splitting Method*)

$$\begin{aligned}
 (3x - 2) \times (2x - 1) &= 3x \times (2x - 1) + (-2) \times (2x - 1) \\
 &= \underline{\hspace{1cm}} x^2 - \underline{\hspace{1cm}} x + (\underline{\hspace{1cm}} x + \underline{\hspace{1cm}})
 \end{aligned}$$

Hasilnya adalah $\underline{\hspace{1cm}} x^2 - \underline{\hspace{1cm}} x + \underline{\hspace{1cm}}$

Sekilas Info

Perkalian aljabar berlaku sifat operasi hitung berikut:

1. Sifat Komutatif

$$[a + b = b + a]$$

2. Sifat Asosiatif

$$[a + (b + c) = (a + b) + c]$$

3. Sifat Distributif

$$[a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)] \text{ atau } [(a + b) \times c = (a \times c) + (b \times c)]$$

C. Perpangkatan aljabar

Perpangkatan aljabar sama dengan perkalian dengan bentuk aljabar yang sama. Penyelesaian perpangkatan aljabar dibedakan berdasarkan jumlah suku aljabarnya.

❶ Tentukan hasil dari $(4y)^2$

$$\begin{aligned}(4y)^2 &= 4y \times 4y \rightarrow (4.4) \times (y.y) \\ &= 4^2 \times y^2 \\ &= 16y^2\end{aligned}$$

❷ Tentukan hasil dari $(2xy^2)^3$

$$\begin{aligned}(2xy^2)^3 &= 2xy^2 \times 2xy^2 \times 2xy^2 \rightarrow (2.2.2) \times (x.x.x) \times (y^2.y^2.y^2) \\ &= 2^3 \times x^3 \times y^{2 \times 3} \\ &= \text{---}^3 y \text{---}\end{aligned}$$

Perpangkatan Dua Suku Aljabar

❸ Tentukan hasil dari $(x^2 - 1)^2$

$$\begin{aligned}(x^2 - 1)^2 &= \boxed{x^2 - 1} \times \boxed{x^2 - 1} \\ &= x^4 - x^2 - x^2 + 1 \\ &= x^4 - \text{---} x^2 + \text{---}\end{aligned}$$