



Operasi Hitung Perkalian & Pembagian Aljabar

# Masalah 3.1

Sekolah/Kelas : \_\_\_\_\_

Kelompok : \_\_\_\_\_

Nama Anggota :

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

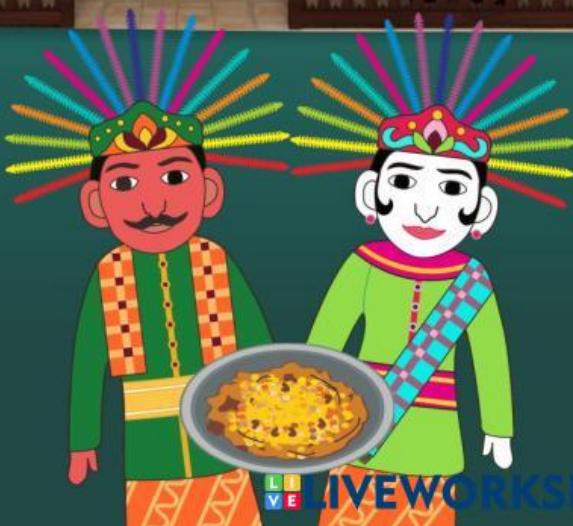
3 \_\_\_\_\_

4 \_\_\_\_\_

5 \_\_\_\_\_

7 r + 13

3 y + 12



SMP/MTs

VII

Semester 1

## Motivasi Belajar



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

Gambar 3.1

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 C

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 <sup>2</sup> |           |

### 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 | $p \times \underline{\quad}$ |                  |   |   |                  |   |   |

## 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

$$= \underline{\quad} \times \underline{\quad}$$

$$= \underline{\quad}^2$$

### b. Bentuk Aljabar dari Luas Teras Pak Rojak

$$= (x + \underline{\quad}) \times (x - \underline{\quad})$$

$$= \underline{\quad}^2 - \underline{\quad}x + \underline{\quad}x - \underline{\quad}$$

$$= \underline{\quad}^2 + \underline{\quad} - \underline{\quad}$$

#### 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

$$x^2 = \underline{\quad}^2 + \underline{\quad}x - \underline{\quad}$$

$$x^2 - \underline{\quad}^2 = \underline{\quad}x - \underline{\quad}$$

$$0 + \underline{\quad} = \underline{\quad}x - \underline{\quad} + \underline{\quad}$$

$$\underline{\quad} = \underline{\quad}x$$

$$\frac{\underline{\quad}}{\underline{\quad}} = \frac{\underline{\quad}x}{\underline{\quad}}$$

$$\underline{\quad} = \underline{\quad}$$

$$x = \underline{\quad}$$

Jadi, nilai  $x$  untuk sisi halaman Pak Anwar adalah  $\underline{\quad}$  m<sup>2</sup>.

### Penjelasan

Berdasarkan nilai  $x$  yang telah disimpulkan sebelumnya, berikan penjelasan dari luas wilayah yang tersisa dalam satuan luas m<sup>2</sup>, yaitu:

1 Luas Teras Rumah Pak Rojak

Nilai Variabel yang diperlukan: \_\_\_\_\_

$$= (\underline{\quad})^2 + (\underline{\quad} \times \underline{\quad}) - \underline{\quad} = \underline{\quad} + \underline{\quad} - \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

Jadi, luas teras rumah Pak Rojak adalah  $\underline{\quad}$  m<sup>2</sup>

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)

$$= \underline{\quad} - \underline{\quad}$$

$$= \underline{\quad}$$

Jadi, Sisa luas halaman Rumah Pak Anwar adalah  $\underline{\quad}$  m<sup>2</sup>.

## Umpan Balik

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

- 1 Luas Halaman Rumah Pak Anwar
- 2 Luas Teras Rumah Pak Rojak

Jumlah suku dari hasil perkalian

1 suku aljabar

2 suku aljabar

3 suku aljabar

### 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

1  $5 \times (x + 10) = (5 \times x) + (5 \times 10)$   
  
 $= 5x + 10$

2  $2y \times (5y - 8) = (\textcolor{blue}{1} \times 5y) + (2y \times \textcolor{blue}{2})$   
  
 $= \underline{\quad} y^2 - \underline{\quad}$

3  $5x^2 \times (3x + 7) = (5x^2 \times \textcolor{blue}{3}) + (\textcolor{blue}{4} \times 7)$   
  
 $= \underline{\quad} x^3 + \underline{\quad}^2$

Pilihan Jawaban :

**5x<sup>2</sup>   -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:

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

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

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

- Metode pemisahan (*The Splitting Method*)

$$(2y + 1) \times (y - 2) = 2y \times (y - 2) + 1 \times (y - 2)$$

$$= 2y^2 - 4y + y - 2$$

$$= 2y^2 - 3y - 2$$

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

Selesaikan nomor 2 dengan kedua metode berikut!

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

|          |                         |                     |   |
|----------|-------------------------|---------------------|---|
| $\times$ | $3x$                    | $-2$                | $= \underline{\quad} x^2 - \underline{\quad} x + (\underline{\quad} x + \underline{\quad})$ |
| $2x$     | $\underline{\quad} x^2$ | $\underline{\quad}$ |   |
| $-1$     | $\underline{\quad}$     | $\underline{\quad}$ |   |

- Metode pemisahan (*The Splitting Method*)

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

$$= \underline{\quad} x^2 - \underline{\quad} x + (\underline{\quad} x + \underline{\quad})$$

Hasilnya adalah  $\underline{\quad} x^2 - \underline{\quad} x + \underline{\quad}$

## 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.

1 Tentukan hasil dari  $(4y)^2$

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

2 Tentukan hasil dari  $(2xy^2)^3$

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

#### Perpangkatan Dua Suku Aljabar

3 Tentukan hasil dari  $(x^2 - 1)^2$

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