

BAHAN AJAR

## OPERASI PERKALIAN BENTUK ALJABAR

Kelas 7



Oleh

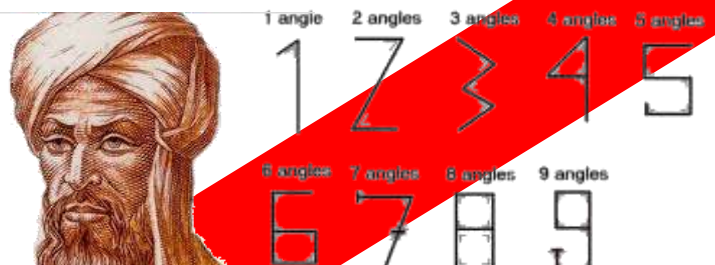
**SRI NURWAHYUNI PERMATASARI, S.Pd.**

Hallo siswa kelas VII semuanya, semoga kalian selalu sehat dan bersemangat. Sebelumnya kita sudah mempelajari materi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar. Pada kesempatan kali ini kita akan mempelajari materi operasi perkalian bentuk aljabar. Apakah diantara kalian ada yang sudah mengetahui seperti apa operasi perkalian bentuk aljabar? Nah, materi ini sangat penting dan sesungguhnya penerapannya ada di sekitar kalian tanpa kalian sadari. Belajar dengan sungguh-sungguh agar kalian tidak kesulitan mempelajari materi berikutnya yang tentunya tidak kalah menarik.

### Petunjuk Belajar

Agar kamu mampu memahami materi dan mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan pada kegiatan belajar ini dengan baik, perhatikan petunjuk berikut :

1. Awali belajarmu dengan berdoa.
2. Pelajari materi dengan sungguh-sungguh dan tanyakan kepada teman atau gurumu jika ada kesulitan.
3. Tandai bagian yang kamu anggap penting.
4. Agar belajarmu lebih terarah, baca dulu tujuan dari setiap materi.
5. Cermati dan selesaikan soal yang diberikan sesuai petunjuk.
6. Pahami rangkuman materi untuk lebih memahami inti materi.
7. Kerjakan soal evaluasi secara mandiri untuk mengukur kemampuanmu memahami materi perkalian bentuk aljabar.
8. Akhiri belajarmu dengan doa.



### Kompetensi Dasar :

3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)

4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar.

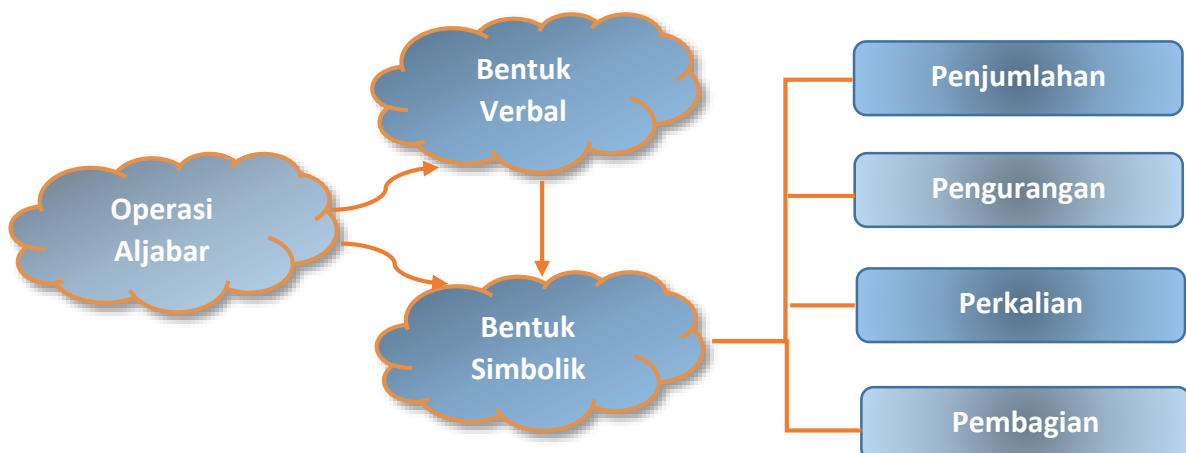
### Indikator :

1. Menyelesaikan operasi perkalian bentuk aljabar
2. Memecahkan masalah nyata pada operasi bentuk aljabar.

### Pokok Materi :

Operasi perkalian bentuk aljabar

### Peta Konsep



## URAIAN MATERI

### Memahami Perkalian Bentuk Aljabar

Permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan perkalian bentuk aljabar seringkali kita jumpai di kehidupan nyata. Permasalahan yang sering kita jumpai diantaranya dalam kegiatan jual beli, produksi, dan luas lahan/ tanah.

Perhatikan ilustrasi berikut.

#### Ilustrasi 1



Pak Yoga adalah warga kota Malang. Beliau mempunyai lahan untuk dijadikan kebun apel. Lahan tersebut berbentuk persegi dengan panjang sisi  $(x + 5)$  m. Tentukan:

- Luas lahan Pak Yoga dalam  $x$ .
- Jika  $x = 10$  maka berapa luas lahan Pak Yoga?

#### Alternatif Pemecahan Masalah:

- Sisi persegi

$$s = (x + 5) \text{ m}$$

$$\text{Luas persegi} = s \times s$$

$$= (x + 5)(x + 5)$$

$$= x^2 + 5x + 5x + 25$$

$$= (x^2 + 10x + 25) \text{ m}$$

- Luas lahan Pak Yoga

$$x = 10 \text{ disubstitusikan pada } (x + 5) \text{ diperoleh } 10 + 5 = 15$$

$$\text{Luas persegi} = 15 \cdot 15$$

$$= 225 \text{ m}^2$$

## Ilustrasi 2

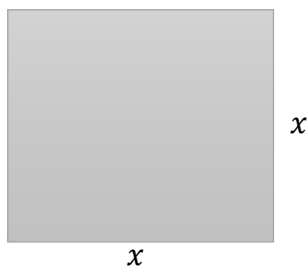
Pak Idris memiliki kebun jeruk berbentuk persegi dan Pak Johan mempunyai kebun jeruk berbentuk persegi panjang. Ukuran panjang kebun jeruk Pak Johan 20 m lebih dari panjang sisi kebun Pak Idris. Sedangkan lebarnya, 15 m kurang dari panjang sisi kebun jeruk Pak Idris. Jika diketahui kedua luas kebun Pak Idris dan Pak Johan adalah sama, maka tentukan luas kebun jeruk Pak Idris.

### Alternatif Pemecahan Masalah:

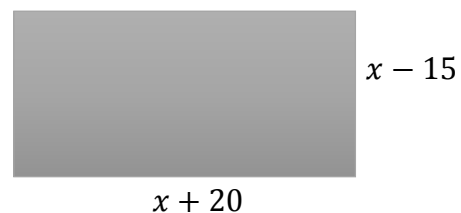
Misal: panjang sisi kebun jeruk Pak Idris =  $x$

maka panjang sisi kebun jeruk Pak Johan bisa ditulis  $x + 20$  dan lebarnya  $x - 15$

bila kita gambar menjadi seperti tampak di bawah ini



Kebun jeruk Pak Idris



Kebun jeruk Pak Johan

Luas kebun Pak Johan dapat ditulis dalam bentuk aljabar sebagai berikut

Luas = panjang  $\times$  lebar

$$= (x + 20)(x - 15)$$

$$= x^2 - 15x + 20x - 300$$

$$= x^2 + 5x - 300 \text{ satuan luas}$$

Karena diketahui luas kebun jeruk Pak Idris sama dengan luas kebun jeruk Pak Johan, maka diperoleh:

Luas kebun jeruk Pak Idris = Luas kebun jeruk Pak Johan

$$(x)^2 = x^2 + 5x - 300$$

$$x^2 = x^2 + 5x - 300$$

$$x^2 - x^2 = 5x - 300$$

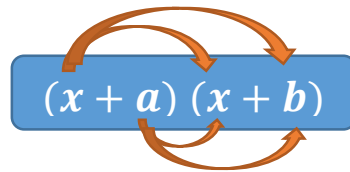
$$0 = 5x - 300$$

$$5x = 300$$

$$x = 60$$

Jadi, luas kebun jeruk Pak Idris adalah  $x^2 = 60^2 = 3.600$  satuan luas.

Secara umum hasil perkalian bentuk aljabar  $(x + a)(x + b)$  mengikuti proses berikut.



Maka diperoleh  $x^2 + bx + ax + ab = x^2 + (a + b)x + ab$

## Sifat-sifat Operasi Hitung Bentuk Aljabar

Operasi penjumlahan dan perkalian bentuk aljabar memiliki beberapa sifat, antara lain:

### 1. Sifat Komutatif

$$a + b = b + a$$

$$a \times b = b \times a$$

### 2. Sifat Asosiatif

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

$$a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$$

### 3. Sifat Distributif (perkalian terhadap penjumlahan)

$$a(b + c) = ab + ac$$

#### Contoh 1

Tentukan hasil perkalian bentuk aljabar  $3(a + 4)$ .

#### Alternatif Penyelesaian

$$3(a + 4) = (3 \times a) + (3 \times 4)$$

$$= 3a + 12$$

#### Contoh 2

Tentukan hasil perkalian bentuk aljabar  $(2x + 3)(3x - 2)$ .

#### Alternatif Penyelesaian

$$(2x + 3)(3x - 2) = 6x^2 - 4x + 9x - 6$$

$$= 6x^2 + 5x - 6$$

### Contoh 3

Jabarkan bentuk aljabar  $(3x + 4)^2$ .

#### Alternatif Penyelesaian

$$\begin{aligned}(3x + 4)^2 &= (3x + 4)(3x + 4) \\ &= 9x^2 + 12x + 12x + 16 \\ &= 9x^2 + 24x + 16\end{aligned}$$

## RANGKUMAN

1. Secara umum hasil perkalian bentuk aljabar  $(x + a)(x + b) = x^2 + bx + ax + ab$   
 $= x^2 + (a + b)x + ab$
2. Pada perkalian bilangan bulat berlaku sifat komutatif, asosiatif, dan distributif.
3. Permasalahan sehari-hari yang terkait aljabar dapat disimbolkan dalam model matematika dan dicari penyelesaiannya.

## EVALUASI

Untuk memantapkan pemahaman tentang penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar, selesaikan soal berikut.

1. Sederhanakan bentuk aljabar berikut.
  - a.  $12(p + 5)$
  - b.  $2a(3b - 7)$
  - c.  $(p + 8)(p - 8)$
  - d.  $(3a + 1)(2b + 5)$
  - e.  $(x + 1)(2x + 3y - 4)$
2. Diketahui luas persegi panjang ABCD adalah  $50 \text{ cm}^2$ . Jika diketahui bahwa panjangnya sama dengan dua kali lebarnya, hitunglah keliling persegi panjang ABCD tersebut.

Kunci Jawaban dan Rubrik Penskoran

No	Jawaban	Poin
1a	$12(p + 5) = 12p + 60$	1
1b	$2a(3b - 7) = 6ab - 14a$	1
1c	$(p + 8)(p - 8) = p^2 - 8p + 8p - 64$ $= p^2 - 64$	1
1d	$(3a + 1)(2b + 5) = 6ab + 15a + 2b + 5$	1
1e	$(x + 1)(2x + 3y - 4) = 2x^2 + 3xy - 4x + 2x + 3y - 4$ $= 2x^2 + 3xy - 4x + 2x + 3y - 4$	1 1
2	$L = p \times l$ $50 = 2l \times l$ $50 = 2l^2$ $l^2 = 25$ $l = 5$ $p = 2l$ $= 2(5)$ $= 10$ $K = 2(p + l)$ $= 2(10 + 5)$ $= 30 \text{ cm}$	1  1  1  1
<b>Skor Total</b>		10

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor total}}{10} \times 100$$

### DAFTAR PUSTAKA

As'ari, Abdur Rahman, dkk. 2017. *Matematika Kelas VII Semester 1 Edisi Revisi 2017*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan