

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

MATEMATIKA

ALJABAR

UNTUK SMP KELAS VII SEMESTER I



NAMA :

Bagian

KELAS :

2

Operasi Hitung pada Bentuk Aljabar

A. Operasi Penjumlahan & Pengurangan



Tahukah kamu, bahwa penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar dapat kamu temukan pada masalah sehari-hari. Contohnya dalam perdagangan di pasar, dunia perbankan, dan produksi barang. Untuk mempelajari materi ini kalian harus **mengingat** kembali materi "**Operasi Bilangan**".

Berlaku sifat-sifat penjumlahan dan pengurangan pada bentuk-bentuk aljabar, sebagai berikut.

| Sifat Komutatif | Sifat Asosiatif |
|---|--|
| $a + b = b + a$ $2x + 3x = 3x + 2x$ $5x = 5x$ | $a + (b + c) = (a + b) + c$ $5x + (2x + 4x) = (5x + 2x) + 4x$ $5x + 6a = 7x + 4x$ $11x = 11x$ |

Ayo lengkapi!

$$a + b = b + a$$

$$(3p + 6) + (2p - 2) = \dots\dots\dots$$

$$3p + 6 + 2p + (-2) = \dots\dots\dots$$

$$5p + 6 + (-2) = \dots\dots\dots$$

$$5p + 4 = \dots\dots\dots$$

$$a + b = b + a$$

$$(5m - 2n) + (8m - 3n) = \dots\dots\dots$$

$$5m - 2n + 8m + (-3n) = \dots\dots\dots$$

$$13m - 2n + (-3n) = \dots\dots\dots$$

$$13m - 5n = \dots\dots\dots$$

Ayo amati kemudian isi jawaban di bawah ini!

Ibu memasak 12 tahu goreng, 16 potong tempe goreng, dan 20 telur dadar di pagi hari untuk dijual. Setelah pukul 14.00, Tia mencatat lauk pauk yang habis terjual adalah 7 tahu goreng, 10 potong tempe goreng, dan 14 telur dadar. Namun Ibu telah memasak lagi lauk sebanyak 6 tahu goreng, dan 5 potong tempe goreng. Berapakah sisa masing-masing lauk pauk yang masih tersisa ?

Dapatkah kamu membantu Tia menyelesaikan masalah tersebut? Gunakan operasi penjumlahan dan pengurangan dalam bentuk aljabar untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Penyelesaian :

- Misal :

x = Tahu Goreng

y = Tempe Goreng

z = Telur Dadar

- Selesaikan dengan operasi penjumlahan dan pengurangan aljabar

Sisa masing-masing lauk pauk yaitu:

• Sisa Tahu Goreng = $(12x - 7x) + 6x = \dots = \dots$ Potong

• Sisa Tempe Goreng = $\dots = 11y = \dots$ Potong

• Sisa Telur Dadar = $\dots = \dots = 6$ Potong

Pilihlah salah satu jawaban yang tepat!

(Klik salah satu pilihan ganda untuk menjawab pertanyaan yang benar)

1. Bentuk sederhana dari $5mn + 8m - 4mn - 5m + 2n$ adalah....





- a. $9mn + 3m - 2n$
- b. $mn + 3m + 2n$
- c. $-9mn + 3m - 2n$
- d. $mn + 3m - 2n$

2. Hasil penjumlahan $4x - 2y + 4$ dengan $2x + 3y - 5$ adalah....

- a. $6x + y + 1$
- b. $6x - y + 1$
- c. $6x + y - 1$
- d. $6x - y - 1$

Teman - teman dapatkan kalian membantu Budi menyusun puzzle dibawah ini, dengan menyelesaikan soal-soal di dalam kolom serta memperhatikan sifat - sifat penyumlahan dan pengurangan aljabar agar dapat menyusun gambar puzzle dengan tepat?



| | | |
|--|--|--|
| 1 $2X + X = ?$ | 2 $5X + 2 - 3X + 4 = ?$ | 3 $3X + 2Y - 3X = ?$ |
| 4 $2X + 3Y + 4X - 5Y = ?$ | 5 $2a + 5b - 3a + c + 9 = ?$ |  $3a + 5b - 4b + 2a = ?$ |
|  $22X + 12Y + 6X - 9Y = ?$ |  $(7a + 4b) + (8a - 6b) = ?$ |  $(10p + 11) - (2p - 5) = ?$ |

Alternatif Jawaban



$6X - 2y$



$2y$



$15a - 2b$



$28x + 3y$



$3X$



$2X + 6$



$-a + 5b + c + 9$



$8p + 16$



$5a + b$

Setelah teman-teman membantu budi menyusun puzzle kira-kira gambar apa yah yang terbentuk ?

B. Operasi Perkalian Bentuk Aljabar



Tahukah kamu, bahwa operasi perkalian pada bentuk aljabar ini menggunakan **sifat distributif** penjumlahan ataupun pengurangan

Ayo Perhatikan!

- Sifat distributif penjumlahan $a(b + c) = ab + ac$, dengan a , b dan c merupakan bentuk aljabar.

Contoh:

$$\begin{aligned}x(3x + 4x) &= x(3x) + x(4x) \\x \cdot 7x &= 3x^2 + 4x^2 \\7x^2 &= 7x^2\end{aligned}$$

- Sifat distributif pengurangan $a(b - c) = ab - ac$, dengan a , b dan c merupakan bentuk aljabar.


Contoh:

$$\begin{aligned}x(3x - 4x) &= x \cdot 3x - x \cdot 4x \\x \cdot (-x) &= 3x^2 - 4x^2 \\-x^2 &= -x^2\end{aligned}$$

Perhatikan!

Untuk $a \neq 0$ dengan a , m dan n bilangan bulat, maka berlaku : $a^m \times a^n = a^{m+n}$

Ingat !


$$\begin{aligned}(-) \times (-) &= (+) \\(+) \times (+) &= (+) \\(-) \times (+) &= (-) \\(+) \times (-) &= (-)\end{aligned}$$

Ayo Lengkapi!

a. $4(7m - 9) =$ -
 $=$ -
 $=$

b. $(2a + 3b) \times (3a - 2b) = 2a(3a - 2b) + 3b(3a - 2b)$
 $=$ - + -
 $=$

Pelajari contoh dibawah ini, agar menambah pemahaman kalian!

Pak Bayu mempunyai taman yang ukuran panjang setiap sisinya p meter. Jika pak Bayu bermaksud memperluas taman ini dengan panjang menjadi dua kali dari ukuran semula dan lebarnya ditambah 3 meter. Berapakah luas taman yang baru tersebut?

Penyelesaian :

Diketahui: panjang taman baru dua kali dari ukuran semula yaitu $p \times 2 = 2p$.

Lebar taman baru ditambah 3 meter yaitu $p + 3$.

Ditanya: Luas taman pak Bayu yang baru sama dengan luas persegi panjang.

$$\begin{aligned}\text{Luas} &= \text{Panjang} \times \text{Lebar} \\ &= 2p(p + 3) \\ &= 2p(p) + 2p(3) \\ &= 2p^2 + 6p \text{ Satuan luas}\end{aligned}$$

Atau kalian bisa menentukan luas taman pak Bayu dengan cara perkalian bersusun sepertiberikut.

$$\begin{array}{r} p + 3 \\ \times 2p \\ \hline 2p^2 + 6p \end{array}$$

Jadi, Luas taman pak Bayu yang baru yaitu $2p^2 + 6p$

Pilihlah salah satu jawaban yang tepat!

(Klik salah satu pilihan kotak untuk menjawab pertanyaan yang benar)

1. Tentukan hasil dari perkalian dari $9p(-3p + 7q)$!

- $-18p^2 + 54pq$ $-27p^2 + 47pq$
 $-27p^2 + 63pq$ $-32p^2 + 64pq$

2. Sederhanakan perkalian dari $4x(x^2 + 2x + 8)$!

- $4x^3 + 6x^2 + 12x$ $4x^3 + 6x + 32x$
 $4x^2 + 8x + 12x$ $4x^3 + 8x^2 + 32x$

3. Hasil perkalian dari $2(3m + 4) + 6m(m + 2)$ adalah....

- $6m^3 + 12m^2 + 8m$ $6m^2 + 18m + 8m$
 $5m^2 + 6m + 12m$ $5m^3 + 4m^2 + 16m$

C. Operasi Pembagian Bentuk Aljabar



Operasi pembagian merupakan penyederhanaan dengan cara **menghilangkan** faktor-faktor perkalian dari koefisien atau konstanta dan variabel yang sama

Perhatikan!

Untuk $a \neq 0$ dengan a , m dan n bilangan bulat, maka berlaku : $a^m : a^n = a^{m-n}$

Ayo Perhatikan!

Contoh pembagian dengan suku tunggal :

- Sederhanakan bentuk aljabar $5pq : 2p$!

Penyelesaian :

$$5pq : 2p = \frac{5pq}{2p} = \frac{5q \times p}{2 \times p} = \frac{5}{2} q$$

- Tentukan hasil pembagian bentuk aljabar $(x^2 + 2x) : x$!

Penyelesaian :

$$\begin{aligned}(x^2 + 2x) : x &= \frac{x^2 + 2x}{x} \\ &= \frac{x^2}{x} + \frac{2x}{x} \\ &= x^{2-1} + 2x^{2-1} \\ &= x + 2x\end{aligned}$$

Contoh pembagian dengan suku banyak : Berapakah

- hasil dari $(a^2 - 8a + 15) : (a - 3)$!

Penyelesaian :

Ikuti cara berikut,

- Tuliskan pembagian dalam bentuk berikut, lalu lakukanlah pembagian a^2 dengan a , dan tuliskan hasilnya di bagian atas.

$$a - 3 \overline{) a^2 - 8a + 15} \qquad \frac{a^2}{a} = a^{2-1} = a$$

2. Kalikan a dengan $(a - 3)$, tuliskan hasilnya dibawah $a^2 - 8a + 15$ kemudian kurangkan.

$$\begin{array}{r} a - 3 \overline{) a^2 - 8a + 15} \\ \underline{a^2 - 3a \quad -} \\ -5a + 15 \end{array}$$

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

3. Lakukan pembagian lagi pada $-5a$ dengan a , tuliskan hasilnya di bagian atas.

$$\begin{array}{r} a - 5 \overline{) a^2 - 8a + 15} \\ \underline{a^2 - 3a \quad -} \\ -5a + 15 \end{array}$$

$$\frac{-5a}{a} = -5$$

4. Kalikan -5 dengan $a - 3$, lalu tuliskan hasilnya di bawah $-5a + 15$ kemudian kurangkan.

$$\begin{array}{r} a - 5 \overline{) a^2 - 8a + 15} \\ \underline{a^2 - 3a \quad -} \\ -5a + 15 \\ \underline{-5a + 15 \quad -} \\ 0 \end{array}$$

$$-5 \times (a - 3) = -5a + 15$$

Jadi, hasil dari $(a^2 - 8a + 15) : (a - 3)$ adalah $a - 5$.

Cocokkanlah pembagian betuk aljabar dibawah ini dengan hasilnya!

(Tarik kotak jawaban yang benar kedalam kotak kosong untuk menjawab)

$16p^2 : 4p =$

=

$3m^2n$

$80a^3b^2 : 10a^2b =$

=

$4p$

$(a^2 - 8a + 15) : (a - 3) =$

=

$a - 5$

$9m^4n^2 : 3m^2n =$

=

$8a$