

7TH
GRADE

MEMBONGKAR MISTERI X:



ALJABAR, BAHASA UNIVERSAL
PEMECAH MASALAH!



$$A b =$$

$$a = \triangle = 1$$

$$A \times 2 = 3$$

$$\triangle = b$$

ALJABAR

CAPAIAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat menyatakan suatu situasi kedalam aljabar.
2. Peserta didik dapat menggunakan sifat-sifat operasi (akomutatif, asosiatif, dan distributif) untuk menghasilkan bentuk aljabar yang ekuivalen.

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Menyatakan bentuk aljabar.
2. Menentukan suku, koefisien dan konstanta bentuk aljabar.
3. Menggunakan operasi untuk menyederhanakan bentuk aljabar.
4. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan aljabar.

PETA KONSEP MATERI ALJABAR



MENGINGAT KEMBALI



Buatkan garis penghubung ke jawaban yang benar dari soal bawah ini!

PERTANYAAN
$8 + 7 =$
$7 \times 5 =$
$(5 + 3) : 2 =$
$(7 - 4) \times 3 =$
$2 (3 + 7) - 2 =$
$(2 \times 3) - (9 : 3) =$

JAWABAN
9
4
18
3
35
15

CERITA MOTIVASI

Perhatikan video berikut!

ILUSTRASI MASALAH ALJABAR

<https://www.youtube.com/watch?v=zmT54B-xN3Y>

Berikan pendapatmu tentang video di atas ke dalam kolom di bawah ini!

A. MENGENAL BENTUK ALJABAR DAN UNSUR-UNSURNYA

PERHATIKAN PENJELASAN VIDEO BERIKUT!

ALJABAR DAN UNSUR-UNSURNYA

<https://www.youtube.com/watch?v=SgQogM-ITjs>

SELESAIKAN KOLOM DI BAWAH INI!

NO	BENTUK ALJABAR	VARIABEL	KOEFISIEN	KONSTANTA	BANYAK SUKU
1	$5a$				
2	$3z - 7$				
3	$3x - 5y$				
4	$6a + 8b - 9$				
5	$7mn - n$				

LATIHAN

TULISKAN BENTUK ALJABAR DARI SOAL DI BAWAH INI!

No	Soal	Bentuk Aljabar
1	Hasil kali x dan y ditambah 5.	
2	Jumlah dari 3 kali a dan 5 kali b.	
3	Ibu membeli 3 kg Apel dan 7 kg Jeruk.	
4	Sebuah tanaman berbentuk persegi panjang dengan panjang sama dengan 2 kali lebarnya.	
5	Setiap hari Andi menabung uang. Setelah 5 hari, ia memiliki total Rp 80.000.	
6	Bu Rita membeli 2 karung manggis dan 11 buah manggis. Banyak semua manggis tersebut.	
7	Dina membawa 8 kotak pensil. Banyak pensil dalam 8 kotak.	
8	Paman membeli 7 karung mangga dan 10 buah mangga. Banyak semua mangga tersebut.	

B. OPERASI HITUNG ALJABAR

Pada dasarnya operasi aljabar sama dengan operasi bilangan pada umumnya begitu juga sifat-sifatnya meliputi komutatif, asosiatif dan distributif serta sifat lainnya pada bilangan.

1. PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN ALJABAR

KONSEPNYA : sukunya harus sejenis, jika tidak sejenis maka penjumlahan dan pengurangan tidak dapat dioperasikan.

Contoh :

a. $-2m + 6m = 4m$

b. $8x^2 + 5x^2 = 13x^2$

c. $5b - 10x = 5b - 10x$

Secara umum berbentuk sifat terbalik dari distributif dalam bilangan bulat yaitu :

$$ba \pm ca = (b \pm c)a$$

2. PERKALIAN DAN PEMBAGIAN ALJABAR

KONSEPNYA : sama seperti perkalian dan pembagian bilangan pada umumnya.

a) Perkalian

Perkalian khusus jika sukunya tidak sejenis dalam cukup ditulis langsung saja variabel hasilnya

a. Berbentuk distributif

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

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

Contoh :

i. $3(5a + 7b) = 15a + 21b$

ii. $5y(2x - 3y) = 10xy - 15y^2$

b. Perkalian dua suku

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

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

Contoh :

$$\begin{aligned}\text{i.} \quad (3x + 5)(x - 4) &= 3x(x - 4) + 5(x - 4) \\ &= 3x^2 - 12x + 5x - 20 \\ &= 3x^2 - 7x - 20\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ii.} \quad (2a + 3b)(5a - 6b) &= 2a(5a - 6b) + 3b(5a - 6b) \\ &= 10a^2 - 12ab + 15ab - 18b^2 \\ &= 10a^2 + 3ab - 18b^2\end{aligned}$$

Secara khusus, ada konsep perkalian lainnya dalam aljabar, yaitu :

❖ **Perkalian kuadrat**

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

❖ **Perkalian sekawan**

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

b) Pembagian

Pembagian secara khusus bisa dikaitkan dengan konsep pembagian bilangan pecahan dan proses penyederhanaannya.

Contoh :

$$\text{i.} \quad 10a^2 : 2a = 5a$$

$$\text{ii.} \quad \frac{6x^2 - 9x}{3x} = \frac{3x(2x - 3)}{3x} = 2x - 3$$

$$\text{iii.} \quad \frac{24m^2n - 12mn}{4mn} = \frac{4mn(6m - 3)}{4mn} = 6m - 3$$

LATIHAN

Buatkan garis penghubung ke jawaban yang benar dari soal bawah ini!

PERTANYAAN	JAWABAN
Koefisien p dari bentuk aljabar $7p - q + 12$ adalah	$-5p + q$
Bentuk aljabar $8x - 7y + 9$ memiliki ... suku	7
Bentuk sederhana dari $7x + 2 - 2x + 7$	$\frac{11x}{4}$
Hasil dari $9(2x - 1) - 6$	$5x + 9$
Bentuk sederhana dari $3x - 4(2x - 2)$	$-5x + 8$
Hasil dari $\frac{5x}{2} + \frac{x}{4}$	$18x - 15$
Hasil dari $2(8x - 1) + 13x$	3
Hasil dari $\frac{10x}{2} \div \frac{5}{4}$	$\frac{5xy}{9}$
Hasil dari $\frac{2x}{3} \times \frac{5y}{6}$	$29x - 2$
Bentuk sederhana dari $-2(p + q) + 3(q - p)$	$4x$

C. MENYELESAIKAN SOAL KEHIDUPAN SEHARI-HARI YANG BERKAITAN DENGAN ALJABAR

1. Ibu membeli sejumlah apel dan 3 kg jeruk. Harga 1 kg apel adalah Rp 15.000 dan 1 kg jeruk Rp 10.000.

Pertanyaan koneksi :

- a. Berapa total harga belanjaan Jeruk yang dibeli ibu?

- b. Misalkan sejumlah kg Apel adalah a . Nyatakan total harga belanjaan Apel yang dibeli ibu dalam bentuk aljabar!

- c. Berapa total harga belanjaan ibu tersebut semuanya?

2. Sebuah bus melaju dengan kecepatan tertentu selama 2 jam dan melanjutkan perjalanan dengan kecepatan yang sama selama 3 jam lagi.

Pertanyaan koneksi :

- a. Misalkan kecepatan adalah k . Berapa jarak yang ditempuh bus dalam waktu 2 jam dalam bentuk aljabar?

- b. Misalkan kecepatan adalah k . Berapa jarak yang ditempuh bus dalam waktu 3 jam dalam bentuk aljabar?

- c. Berapa jarak total yang ditempuh bus tersebut dalam bentuk aljabar?

3. Sebuah taman berbentuk persegi Panjang dengan Panjang 3 kali lebarnya.

Jika lebarnya tidak diketahui.

Pertanyaan koneksi :

- a. Misalkan lebar adalah l . Nyatakan panjang persegi panjang tersebut dalam bentuk aljabar!

b. Nyatakan keliling persegi panjang tersebut dalam bentuk aljabar?

4. Sebuah toko menjual p buah pensil dengan harga Rp 2.000 perpensil. Toko tersebut juga menjual q buah buku dengan harga Rp 5.000 perbuku. Jika ada 3 pembeli yang masing-masing membeli jumlah pensil dan buku yang sama
Pertanyaan koneksi :

a. Nyatakan total harga pensil dalam bentuk aljabar!

b. Nyatakan total harga buku dalam bentuk aljabar!

c. Jika total uang yang diterima dari 3 pembeli adalah $3(2000p + 5000q)$,
nyatakan dalam bentuk aljabar yang paling sederhana!

5. Umur ayah adalah 3 kali umur budi. Jika selisih umur mereka adalah 24 tahun, berapa umur budi?

Pertanyaan koneksi :

- a. Misalkan umur budi adalah x . nyatakan umur ayah dalam bentuk aljabar!

- b. Buatlah persamaan dari informasi selisih umur mereka

- c. Selesaikan persamaan tersebut untuk menemukan umur Budi.

6. Umur Feri adalah 2 kali umur Coki. Berapa jumlah umur mereka 10 tahun yang akan datang?

Pertanyaan koneksi :

- a. Misalkan umur Coki adalah c . nyatakan umur Feri dalam bentuk aljabar!

b. Nyatakan umur Coki 10 tahun yang akan datang dalam bentuk aljabar!

c. Nyatakan umur Feri 10 tahun yang akan datang dalam bentuk aljabar!

d. Selesaikan persamaan tersebut untuk menemukan jumlah umur mereka
10 tahun yang akan datang!