ALJABAR

NAMA : .....

KELAS : .....

BENTUK ALJABAR

Dalam matematika, huruf alfabet kecil (a, b, c, dst.) sering digunakan untuk mewakili suatu bilangan yang belum diketahui atau yang nilainya dapat berubah. Huruf tersebut dinamakan variabel. Selanjutnya, terdapat bilangan yang berfungsi sebagai pengali variabel, bilangan ini disebut koefisien. Selain itu, terdapat pula bilangan yang nilainya tetap dan tidak dipengaruhi oleh variabel, yang dikenal sebagai konstanta.

Bentuk aljabar dapat dipahami sebagai suatu ekspresi matematika yang tersusun atas variabel, koefisien, dan konstanta yang saling dihubungkan melalui operasi hitung seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, atau pembagian.

Perhatikan bentuk berikut:

Koefisien

Konstanta $\leftarrow$ $\underbrace{2}_{} + \underbrace{4y}_{} - \underbrace{3y}_{}$ $\rightarrow$ Variabel

Suku

Dalam bentuk aljabar, setiap bagian yang dipisahkan oleh tanda tambah atau kurang disebut suku. Jadi, pada bentuk di atas terdapat dua suku, yaitu $2, 4y$ dan $3y$. Suku-suku yang memiliki variabel dan pangkat yang sama disebut suku sejenis. Pada bentuk diatas suku sejenis yaitu $4y$ dan $3y$.

LIVEWORKSHEETS

Pertanyaan Diskusi :

1. Sebutkan variabel, koefisien, dan konstanta dari bentuk aljabar berikut: $2x - 9$

2. Jelaskan perbedaan antara koefisien dan konstanta dalam bentuk aljabar.

3. Dari bentuk aljabar berikut, tentukan suku, sukunya!
$7b + 5c - 3$

4. Sebutkan suku sejenis dari bentuk aljabar berikut:
$4y^2 + 5a - 3a + 5$

5. Mengapa suatu bentuk aljabar bisa memiliki lebih dari satu suku? Berikan alasan disertai contoh.

LIVEWORKSHEETS

SIFAT-SIFAT DAN OPERASI HITUNG ALJABAR

Bentuk aljabar dapat disederhanakan dengan menggabungkan suku sejenis dan menggunakan sifat-sifat operasi hitung.

1.Sifat Komutatif

Sifat komutatif adalah sifat pada suatu operasi hitung yang menyatakan bahwa pertukaran urutan bilangan atau variabel yang dioperasikan tidak mengubah hasilnya. Sifat komutatif hanya berlaku pada penjumlahan dan perkalian, tidak berlaku pada pengurangan dan pembagian. Secara umum dapat dituliskan sebagai:

$a + b = b + a$ Contoh pada $4x + 6 = 6 + 4x$

$a \times b = b \times a$ bentuk aljabar: $3 \times y = y \times 3$

2.Sifat Asosiatif

Sifat asosiatif adalah sifat pada suatu operasi hitung yang menyatakan bahwa perubahan cara pengelompokan bilangan tidak mengubah hasilnya, selama urutannya tetap sama. Sifat asosiatif hanya berlaku pada penjumlahan dan perkalian, tidak berlaku pada pengurangan dan pembagian. Secara umum dapat dituliskan sebagai:

$a + (b + c) = (a + b) + c$ Contoh pada $4 + (6 + x) = (4 + 6) + x$

$a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$ bentuk aljabar: $4 \times (6 \times z) = (4 \times 6) \times z$

3.Sifat Distributif

Sifat distributif adalah sifat yang menyatakan bahwa perkalian dapat didistribusikan (disebarkan) ke dalam penjumlahan atau pengurangan di dalam tanda kurung. Sifat distributif hanya berlaku pada perkalian terhadap penjumlahan atau pengurangan. Secara umum dapat dituliskan sebagai:

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

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

Contoh pada bentuk aljabar:

$a \times (5 + 4) = (a \times 5) + (a \times 4)$

$z \times (5 - 4) = z \times 5 - z \times 4$

LIVEWORKSHEETS

Operasi Hitung Aljabar

1.Penjumlahan

Menjumlahkan bentuk aljabar adalah menyederhanakan suku-suku aljabar dengan suku sejenis. $n \times a = a + a + \cdots + a = na$

Contoh: $3 \times a = a + a + a = 3a$

2.Pengurangan

Mengurangkan berarti menambahkan suatu bilangan dengan kebalikannya. $a + (-b) = a - b$

Contoh: $5x + (-2x) = 5x - 2x = 3x$

3.Perkalian

Sifat distributif adalah konsep dasar dalam operasi perkalian pada bentuk aljabar. Selain itu, Perkalian bentuk aljabar dapat dilakukan dengan menggunakan aturan pangkat. Untuk $a \neq 0$ dengan a, m dan n bilangan bulat, maka berlaku:

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

Contoh:

a. $3(w + 2) = (3 \times w) + (3 \times 2)$
$= 3w + 6$

b. $= (y + 2)(y + 3)$

$= (y \times y) + (y \times 3) + (2 \times y) + (2 \times 3)$

$= y^2 + 3y + 2y + 6$

$= y^2 + 5y + 6$

4.Pembagian

Pembagian bentuk aljabar dapat dilakukan dengan menggunakan aturan pangkat. Untuk $a \neq 0$ dengan a, m dan n bilangan bulat, maka berlaku: $a^m \div a^n = a^{(m-n)}$

Contoh:

$16p^5 \div 4p^2 = \frac{16}{4} \times p^{5-2}$
$= 4p^3$

LIVEWORKSHEETS

Pertanyaan Diskusi :

1. Mengapa sifat komutatif tidak berlaku pada pengurangan? Jelaskan!

2. Jelaskan hubungan antara sifat asosiatif dan distributif dalam proses penyederhanaan bentuk aljabar.

3. Apakah bentuk aljabar berikut dapat disederhanakan? Berikan alasannya! $5a + 3c$

LIVEWORKSHEETS

PEMODELAN BENTUK ALJABAR

Pemodelan bentuk aljabar adalah cara menyatakan suatu permasalahan atau situasi nyata ke dalam bentuk matematika dengan menggunakan variabel, bilangan, dan operasi hitung. Huruf alfabet kecil digunakan untuk mewakili variabel.

Langkah Umum Pemodelan:

1. Memahami masalah dengan membaca soal cerita dengan seksama dan mengidentifikasi informasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.
2. Menentukan variabel untuk menyatakan nilai yang belum diketahui.
3. Mengubah ke bentuk aljabar dengan menyusun variabel dan konstanta menjadi kalimat matematika.
4. Menyederhanakan bentuk aljabar.

Contoh Pemodelan:

1. Suatu bilangan ditambah 5
   $x + 5$
2. Tiga kali suatu bilangan dikurangi 2
   $3x - 2$
3. Dua kali jumlah suatu bilangan dan 4
   $2\,(a + 4)$
4. Keliling persegi dengan panjang sisi s
   $K = 4s$

LIVEWORKSHEETS

Pertanyaan Diskusi :

1. Nyatakan "suatu bilangan ditambah 7" dalam bentuk aljabar!

2. Buat model aljabar dari pernyataan berikut:
"Tiga kali dari hasil pengurangan empat kali suatu bilangan dengan dua", kemudian jelaskan alasan penulisan model tersebut!

3. Misalkan y menyatakan banyak koin yang dimiliki seseorang. Bagaimana menuliskan model aljabar jika ia mendapat tambahan 5 koin setiap hari selama 3 hari?

LIVEWORKSHEETS