



Menggunakan Bentuk Aljabar



1. PENJELASAN MENGGUNAKAN BENTUK ALJABAR

Bentuk aljabar dapat digunakan untuk menjelaskan sifat-sifat bilangan dan gambar geometri.

a. Jumlah tiga bilangan bulat berurutan adalah kelipatan 3

Cermatilah penjumlahan tiga bilangan berikut!

$$5 + 6 + 7 = 18 = 3 \cdot 6$$

$$9 + 10 + 11 = 30 = 3 \cdot 10$$

$$22 + 23 + 24 = 69 = 3 \cdot 23$$

Berdasarkan hasil penjumlahan di atas, sifat yang ditemukan dari penjumlahan tersebut ialah bahwa jumlah dari tiga bilangan bulat berurutan adalah kelipatan 3.

Misalkan bilangan terkecil adalah n , maka tiga bilangan bulat berurutan dapat dinyatakan dengan n , $n+1$, $n+2$. Jumlah ketiganya adalah:

$$\begin{aligned} n + (n+1) + (n+2) &= 3n + 3 \\ &= 3(n+1) \end{aligned}$$

b. Jumlah dari suatu bilangan asli dua digit dan bilangan yang diperoleh dari menukar digit puluhan dengan digit satuan pada bilangan pertama merupakan kelipatan 11

Diberikan penjumlahan bilangan asli dua digit berikut.

$$23 + 32 = 55 = 11 \cdot 5$$

$$34 + 43 = 77 = 11 \cdot 7$$

$$45 + 54 = 99 = 11 \cdot 9$$

Sifat yang ditemukan dari penjumlahan diatas ialah bahwa jumlah dari suatu bilangan asli dua digit dan bilangan yang diperoleh dari menukar digit puluhan dengan digit satuan pada bilangan pertama merupakan kelipatan 11.

Misalkan a sebagai digit puluhan dan b sebagai digit satuan, maka bilangan tersebut dapat dinyatakan sebagai $10a + b$.

Contoh

$$35 = 10 \cdot 3 + 1 \cdot 5 \quad (a = 3 \text{ dan } b = 5)$$

$$67 = 10 \cdot 6 + 1 \cdot 7 \quad (a = 6 \text{ dan } b = 7)$$

Misalkan digit puluhan dari bilangan dua digit adalah a dan digit satuannya b , maka :

$$\text{Bilangan mula-mula} = 10a + b$$

$$\text{Bilangan hasil penukaran digit} = 10b + a$$

$$\text{Jumlah kedua bilangan} = (10a + b) + (10b + a)$$

$$= 11a + 11b$$

$$= 11(a + b)$$

2. MENGUBAH PERSAMAAN

Bentuk aljabar dari sebuah persamaan dapat diubah ke bentuk lain yang diperlukan. Perhatikan rumus yang menyatakan hubungan antara jarak, kecepatan, dan waktu berikut!

- Jarak = kecepatan $\times$ waktu
- Kecepatan = jarak : waktu
- Waktu = Jarak : kecepatan

Contoh

- Dari permukaan tanah hingga 11 km di atas permukaan tanah, suhu udara berkurang sebesar 6°C untuk setiap kenaikan 1 km. Jika suhu udara di permukaan tanah adalah 18°C , dan suhu udara saat x km di atas permukaan tanah adalah $y^{\circ}\text{C}$, maka hubungan antara x dan y dapat dinyatakan sebagai $y = 18 - 6x$.

Ubahlah bentuk aljabar ini ke bentuk aljabar yang dapat digunakan untuk mencari x ! Berapa km di atas permukaan tanah agar suhu udara berturut-turut sebesar 6°C dan -30°C ?

Penyelesaian

Pindah ruas y dan $-6x$ pada $y = 18 - 6x$, sehingga diperoleh:

$$6x = 18 - y$$

Bagi kedua ruas dengan 6, sehingga diperoleh:

$$x = \frac{18 - y}{6}$$

Untuk $y = 6$, diperoleh:

$$x = \frac{18 - 6}{6} = \frac{12}{6} = 2$$

Untuk $y = -30$, diperoleh:

$$x = \frac{18 - (-30)}{6} = \frac{48}{6} = 8$$

b. Selesaikan tiap persamaan berikut untuk variabel dalam tanda [] !

1) $x - y = 8$ [x]

2) $6x + 2y = 10$ [y]

Penyelesaian:

1) Pindah ruas $-y$ pada $x - y = 8$, sehingga diperoleh:

$$x = 8 + y \text{ atau } x = y + 8$$

2) Pindah ruas $6x$ pada $6x + 2y = 10$, sehingga diperoleh:

$$2y = 10 - 6x$$

Bagi kedua ruas dengan 2, sehingga diperoleh:

$$y = 5 - 3x \text{ atau } y = -3x + 5$$

Mari Berlatih

Selesaikan tiap persamaan berikut untuk variabel dalam tanda []

1) $y = 12 - 4x$ [x]

2) $3x - y = 5$ [y]

Glosarium

Koefisien : nilai bilangan yang terletak di depan variabel

Konstanta : semua bilangan yang tidak mempunyai variabel

Suku : variabel beserta koefisien atau konstanta pada bentuk aljabar

Variabel : lambang pengganti suatu bilangan yang belum diketahui nilainya dengan jelas

