

Aljabar

- 1 Aljabar dalam Kalimat Matematika
→ 2 Menyederhanakan Bentuk Aljabar

Berapa banyak lidi yang kita perlukan?

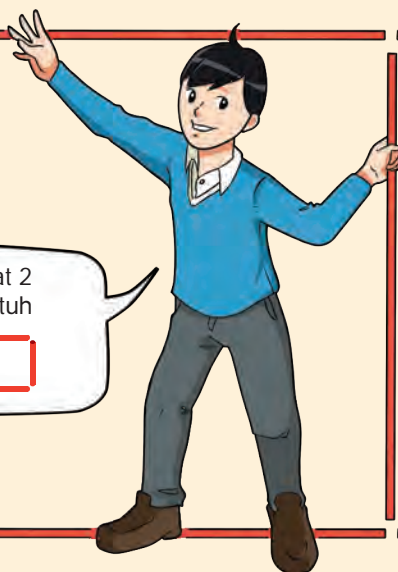
Persegi dapat dibentuk dengan menghubungkan lidi-lidi yang panjangnya sama secara berdampingan.

Berapa banyak lidi diperlukan untuk membentuk 4 persegi?

Berapa banyak lidi diperlukan untuk membentuk 10 persegi?

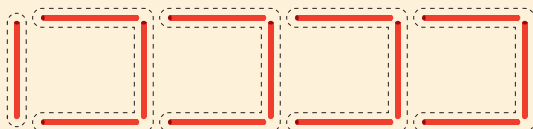


Untuk membuat 2 persegi kita butuh 7 lidi.



1

Yuni menggunakan kalimat matematika berikut untuk menentukan banyaknya lidi yang diperlukan untuk membentuk empat persegi berdampingan. Jelaskan idenya.



$$\begin{array}{c} 1 \\ ? \end{array} + \begin{array}{c} 4 \\ ? \end{array} \times \begin{array}{c} 3 \\ ? \end{array}$$



Bilangan-bilangan 1, 3, dan 4 menyajikan apa?

2

Dengan menggunakan cara Yuni, bagaimana menyusun kalimat matematika untuk menghitung banyaknya lidi yang diperlukan untuk membentuk 5 persegi, 6 persegi? Bagaimana dengan 10 persegi?

3

Heru menyajikan kalimat matematika untuk menentukan banyaknya lidi yang diperlukan untuk membuat empat persegi. Jelaskan gagasannya.



$$4 + (4 - 1) \times 3$$



Bagaimana cara yang tepat untuk menentukan banyaknya lidi?



Mari kita pikirkan cara lain untuk menghitung banyaknya lidi yang diperlukan

4

Gunakan cara yang berbeda dengan Heru dan Yuni. Susunlah kalimat matematika dari cerita di atas, kemudian hitunglah banyaknya lidi yang dibutuhkan. Jelaskan idemu.



Dengan menggunakan cara seperti di atas, susunlah pernyataan matematika untuk menentukan banyaknya lidi yang diperlukan untuk membentuk persegi-persegi yang diminta.

Hlm.62

Mengapa ada banyak sekali pernyataan berbeda, tetapi jawabannya sama?

Hlm.82



1

Aljabar dalam Kalimat Matematika

1

Kalimat Matematika Menggunakan Huruf atau Variabel

•Tujuan•

Siswa mampu menyusun pernyataan tentang hubungan antarbilangan dengan kalimat matematika dengan menggunakan huruf atau variabel



Pada soal-soal di halaman 60 dan 61, jika banyaknya persegi bertambah, bagaimana perubahan kalimat matematika yang digunakan untuk menentukan banyaknya lidi yang diperlukan? Mari kita cermati cara Yuni.

[Banyaknya persegi]

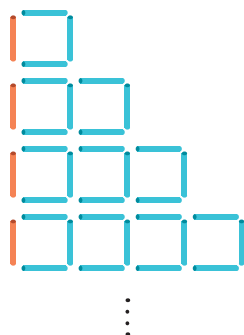
1

2

3

4

⋮



[Kalimat matematika untuk menentukan banyaknya lidi yang diperlukan]


$$1 + (1 \times 3)$$

$$1 + (2 \times 3)$$

$$1 + (3 \times 3)$$

$$1 + (4 \times 3)$$

⋮

Pada  3 lidi ditambahkan setiap kali menambah satu persegi. Banyaknya lidi yang diperlukan selalu dapat ditentukan ketika banyaknya persegi diketahui. Kalimat matematika untuk menentukan banyaknya lidi adalah sebagai berikut:

$$1 + 3 \times (\text{banyaknya persegi}).$$

Jika banyaknya persegi kita nyatakan sebagai a , maka kalimat matematikanya menjadi

$$1 + 3 \times a.$$

Kalimat matematika dengan menggunakan huruf disebut bentuk aljabar.

Berpikir Matematis

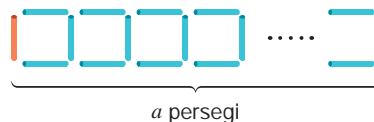
Kita membuat berbagai pernyataan matematis dengan mengubah banyaknya persegi, kemudian kita dapat menentukan banyaknya lidi yang diperlukan. Dengan demikian, kita mampu menentukan bentuk umum.

Pernyataan matematika untuk menghitung banyaknya lidi yang diperlukan


$$1 + 3 \times (\text{banyaknya persegi})$$

$$1 + 3 \times \square$$

$$1 + 3 \times a$$



Soal 1

Gunakan metode  pada halaman sebelumnya untuk menentukan berapa lidi dibutuhkan untuk membuat 20 persegi. Berapa lidi yang diperlukan untuk membuat 30 persegi?

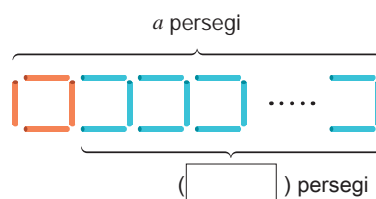
Soal 2

Pada kalimat matematika di halaman 60 dan 61, jika kita menggunakan cara Heru untuk menentukan banyaknya lidi yang diperlukan untuk membuat a persegi, maka kalimat matematikanya adalah $4 + 3 \times (a - 1)$. Lengkapi penjelasan di bawah ini dengan mengisi dengan bilangan atau kalimat matematika.

Banyaknya lidi yang diperlukan untuk membentuk persegi pertama adalah .


Setelah membuat persegi pertama, kita menambahkan

lidi untuk membentuk persegi lagi. Jika persegi pertama tidak disertakan, maka ada a persegi. Jadi, banyaknya persegi adalah . Kesimpulannya, kalimat matematika untuk menentukan banyaknya lidi yang diperlukan adalah $4 + 3(a - 1)$.



Soal 3

Menggunakan pendekatan pada Soal 2, tentukan banyaknya lidi yang diperlukan untuk membentuk 20 persegi dan 30 persegi. Bandingkan jawabanmu dengan jawaban di Soal 1.

Dengan menggunakan metode  pada halaman 62, kalimat matematika untuk menentukan banyaknya lidi yang diperlukan membentuk a persegi dinyatakan sebagai $1 + a \times 3$. Banyaknya lidi yang dapat dinyatakan sebagai $(1 + 3 \times a)$.

Dengan kata lain, pernyataan matematika dengan menggunakan huruf berperan sebagai cara untuk menentukan banyaknya lidi, dan menyatakan hasil perhitungan.

Soal 4

Dengan menggunakan Soal 2, dapatkah kamu menyatakan banyaknya lidi yang diperlukan untuk membuat a persegi?



Kalimat matematika dengan menggunakan huruf membuat kita mampu menemukan banyaknya lidi yang diperlukan berapa pun banyaknya persegi yang diminta.

Dapatkah kamu menyatakan hubungan berbagai besaran dengan menggunakan huruf?

 Hlm. 64

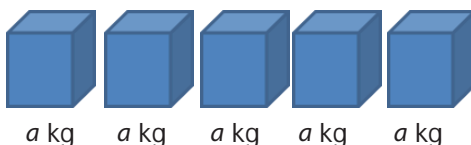


•Tujuan•

Siswa mampu menjelaskan hubungan antarbesaran dengan menggunakan bentuk aljabar.

Contoh 1

Kita dapat menyatakan berat 5 kotak yang masing-masing beratnya a kg sebagai $(5 \times a)$ kg.



Soal 5

Tentukan total berat kotak di Contoh 1 jika masing-masing beratnya 12 kg.

Soal 6

Nyatakan besaran-besaran berikut ini dengan menggunakan bentuk aljabar.

- (1) Total harga 8 satuan jika masing-masing harganya x rupiah.
- (2) Kembalian yang diterima ketika membeli barang seharga a rupiah dengan uang selembur 10.000 rupiah.
- (3) Panjang sepotong pita yang diperoleh dengan memotong pita sepanjang x meter menjadi 4 bagian sama panjang.

Contoh 2

Berapa biaya total untuk membeli a pensil yang masing-masing harganya 6.000 rupiah dan b buku yang masing-masing harganya 10.000?

Penyelesaian

Harga a pensil yang harga satuannya 6.000 rupiah adalah $(a \times 6.000)$

Harga b buku yang harga satuannya 10.000 rupiah adalah $(b \times 10.000)$

Jadi, harga total dapat dinyatakan sebagai:

$$(a \times 6.000 + b \times 10.000)$$

Jawab: $(6.000a + 10.000b)$ rupiah

a pensil
.....
6.000 rupiah per pensil

b buku
.....
10.000 rupiah per buku

Soal 7

Tentukan harga total 5 pensil dan 3 buku pada Contoh 2.

Soal 8

Nyatakan besaran-besaran berikut ini menggunakan bentuk aljabar.

- (1) Total harga x perangkat yang masing-masing seharga 520 rupiah, dan y perangkat masing-masing seharga 820 rupiah.
- (2) Berat total 3 barang masing-masing seberat a gram dan sebuah barang seberat b gram.



Dengan menggunakan huruf, kita dapat menyatakan hubungan antarbesaran dengan bentuk aljabar.



Ada aturan dalam menuliskan bentuk aljabar. Mari kita selidiki aturan-aturan tersebut.

Hlm.65

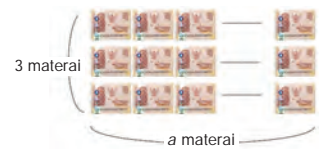
2 | Menuliskan Bentuk Aljabar

•Tujuan• Siswa mampu menyatakan perkalian dan pembagian bentuk aljabar

Cara Menyatakan Perkalian



Banyaknya materai dalam satu lembar adalah a buah. Nyatakan banyaknya materai pada gambar di samping ini ke dalam bentuk aljabar.



Aturan berikut ini berlaku untuk menyatakan perkalian dalam bentuk aljabar.

PENTING

Cara Menyatakan Perkalian

- 1 Dalam bentuk aljabar hapus tanda perkalian (\times).
- 2 Ketika mengalikan bilangan dan huruf, tulislah bilangan di depan huruf.

Contoh 1

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| (1) $3 \times a = 3a$ | (2) $x \times (-4) = -4x$ |
| (3) $b \times a = ab$ | (4) $x \times 6 \times y = 6xy$ |
| (5) $(x + y) \times 2 = 2(x + y)$ | (6) $10 - a \times 2 = 10 - 2a$ |

Catatan Jika dua huruf dikalikan, misalnya $b \times a$, biasanya hasil kalinya dinyatakan terurut secara alpabetis, yaitu ab .

Soal 1

Nyatakan besaran-besaran berikut ini menggunakan bentuk aljabar.

- | | | |
|----------------------------|----------------------|-------------------------------|
| (1) $12 \times x$ | (2) $a \times 7$ | (3) $(-5) \times a$ |
| (4) $y \times \frac{2}{3}$ | (5) $x \times 0,4$ | (6) $y \times 10 \times x$ |
| (7) $(a - b) \times (-8)$ | (8) $x \times 6 - 3$ | (9) $x \times 2 + 3 \times y$ |

$1 \times a$ ditulis a , tidak ditulis $1a$. Angka 1 di depan a dihapus. $(-1) \times a$ ditulis $-a$, bukan $-1a$. Akan tetapi, untuk 0, tetap ditulis 0.

$$\begin{aligned} 1 \times a &= a \\ (-1) \times a &= -a \end{aligned}$$

Soal 2

Nyatakanlah bentuk perkalian berikut ini menggunakan aturan penulisan bentuk aljabar.

- (1) $x \times 1$ (2) $a \times (-1) \times b$ (3) $y \times (-0,1)$

Soal 3

Nyatakanlah kalimat-kalimat berikut ini dengan bentuk aljabar dan gunakanlah aturan penulisan bentuk aljabar.

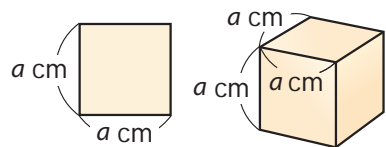
- (1) Panjang total x gulungan pita yang masing-masing panjangnya 2 m.
(2) Berat total sebuah kotak seberat a kg dan lima kotak yang masing-masing beratnya b kg.

Cara Menyatakan Perpangkatan Bentuk Aljabar



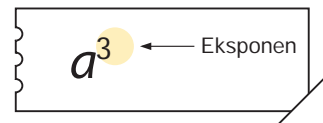
Nyatakan besaran-besaran berikut ini menggunakan bentuk aljabar.

- (1) Luas persegi dengan sisi a cm.
(2) Volume kubus dengan panjang sisi a cm.



Kita telah menyajikan 5×5 sebagai 5^2 , dan $5 \times 5 \times 5$ sebagai 5^3 . Kita dapat menyatakan $a \times a$ sebagai a^2 dan $a \times a \times a$ sebagai a^3 .

Aturan berikut ini berlaku dalam menyatakan perkalian huruf yang sama menggunakan bentuk aljabar.



Berpikir Matematis

Kita dapat menyatakan bentuk aljabar sama dengan perpangkatan dalam bentuk eksponen dalam menyatakan bilangan-bilangan.

PENTING

Cara Menyatakan Perpangkatan Bentuk Aljabar

Hasil kali huruf yang sama ditulis dengan menggunakan eksponen.

Saya Bertanya

Dapatkah kita menulis a^1 dan a^0 ?

Hlm.71

Contoh 2

- (1) $x \times x \times 3 = 3x^2$ (2) $a \times (-1) \times a \times a = -a^3$
(3) $a \times a \times a \times b \times b = a^3b^2$

Soal 4

Nyatakanlah pernyataan berikut ini dengan menggunakan eksponen.

- (1) $a \times 7 \times a$ (2) $x \times x \times (-2) \times x$ (3) $x \times y \times y \times x \times y$

Soal 5

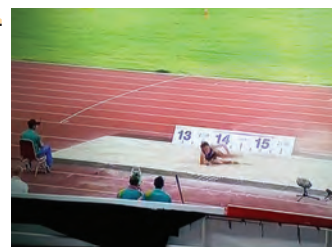
Nyatakanlah pernyataan berikut ini dengan menggunakan tanda perkalian (\times).

- (1) $-8x$ (2) $3a + 5b$ (3) $4y^2$

Cara Menyatakan Hasil Bagi Bentuk Aljabar



Seorang atlet lompat jauh melakukan dua kali lompatan. Lompatan pertama sejauh a cm, dan lompatan kedua sejauh b cm. Nyatakan rata-rata dari dua kali lompatan tersebut dengan menggunakan bentuk aljabar.



Sumber: Dokumen Puskurbuk

Gunakan aturan penulisan bentuk aljabar berikut ini untuk menyelesaikannya.

PENTING

Cara Menyatakan Hasil Bagi

Di dalam bentuk aljabar yang digunakan adalah bentuk pecahan, bukan simbol pembagian.

Contoh 3

$$(1) \quad x : 3 = \frac{x}{3}$$

$$(2) \quad 5 : a = \frac{5}{a}$$

$$(3) \quad (a + b) : 2 = \frac{a + b}{2}$$

$$(4) \quad x : (-4) = \frac{x}{-4} = -\frac{x}{4}$$

Catatan $x : 3$ sama dengan $x \times \frac{1}{3}$; $\frac{x}{3}$ dapat dinyatakan juga sebagai $\frac{1}{3}x$. Dengan cara yang sama, kita dapat menyajikan $\frac{a + b}{2}$.

Soal 6

Nyatakanlah bentuk berikut ini menggunakan aturan penulisan bentuk aljabar.

$$(1) \quad x : 6 \qquad (2) \quad a : b \qquad (3) \quad (x - y) : 5 \qquad (4) \quad a : (-7)$$

Soal 7

Nyatakanlah besaran-besaran berikut ini dalam bentuk aljabar. Gunakan aturan penulisan bentuk aljabar yang sesuai.

- (1) Panjang sepotong pita yang diperoleh dengan menggunting satu gulung pita yang panjangnya a meter menjadi lima bagian sama panjang.
- (2) Lebar empat persegi panjang yang panjangnya x cm dan luasnya 20 cm^2 .
- (3) Rata-rata panjang kotak yang beratnya masing-masing a kg, b kg, dan c kg

Soal 8

Nyatakanlah pernyataan berikut ini menggunakan tanda pembagian ($:$).

$$(1) \quad \frac{a}{7}$$

$$(2) \quad \frac{x + y}{3}$$

$$(3) \quad \frac{x}{9} - \frac{y}{5}$$

Cara Menyatakan Besaran



Berapa jarak yang ditempuh jika kita melakukan perjalanan selama 2 jam dengan kecepatan 80 km per jam? Berapa jarak tempuhnya jika waktu tempuhnya a jam?



Sumber: Dokumen Puskurbuk



Kita telah mempelajari hubungan antara kecepatan, jarak, dan waktu tempuh di SD.

Ulasan

$v = s : t$ dengan: s adalah jarak
 $s = v \times t$ v adalah kecepatan
 t adalah waktu

▶ Kelas VI - I Hlm. 83

Contoh 4

Mia berjalan 1.500 m dari rumahnya ke sekolah dengan kecepatan 70 m per menit. Berapa jarak Mia ke sekolah setelah a menit berangkat dari rumah?

Cara

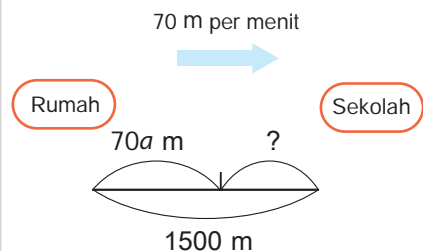
Jarak antara Mia ke sekolah adalah selisih antara jarak rumah ke sekolah dengan jarak yang telah ditempuh Mia.

Penyelesaian

Jarak tempuh selama a menit dengan kecepatan 70 m per menit adalah $70 \times a$.

Jadi, jarak antara Mia dengan sekolah adalah $(1.500 - 70a)$ m.

Jawab: $(1.500 - 70a)$ m



Soal 9

Pada Contoh 4, tentukan jarak antara Mia ke sekolah setelah dia berjalan selama 12 menit.

Soal 10

Nyatakanlah besaran-besaran berikut ini dengan bentuk aljabar.

- (1) Jarak yang ditempuh setelah berjalan a menit dengan kecepatan 60 m per menit.
- (2) Waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak x km dengan kecepatan 4 km per jam.
- (3) Kecepatan ketika menempuh 1.200 m selama a menit.
- (4) Jarak yang tersisa setelah 2 jam menempuh perjalanan dengan kecepatan x km per jam di jalan raya yang panjangnya 140 km.



Berapa orang kah 5% dari 200 orang?
Berapakah 40% dari 5.000?

Ulasan

$$1\% \dots \frac{1}{100}, 0,01$$

$$10\% \dots \frac{1}{10}, 0,1$$

Kelas V - II Hlm. 60

Contoh 5

Pada bulan Juli, 31% pengunjung akuarium raksasa adalah anak-anak. Jika ada x pengunjung, berapa banyak anak-anak yang mengunjungi akuarium di bulan Juli?

Cara

Banyaknya anak-anak yang mengunjungi akuarium raksasa di bulan Juli dapat dinyatakan sebagai:
(Total banyaknya pengunjung) kali (persentase)



Sumber: news.detik.com

Penyelesaian

31% disajikan dalam bentuk pecahan

menjadi $\frac{31}{100}$

Jadi, 31% dari x orang adalah

$$x \times \frac{31}{100} = \frac{31}{100} x$$

$$\text{Jawab: } \frac{31}{100} x$$

Jika kita menyajikan persentase dalam bentuk desimal, bagaimanakah kita menyatakan banyaknya orang?



Soal 11

Pada Contoh 5, berapakah banyaknya anak-anak jika total pengunjung adalah 1.400 orang?

Soal 12

Nyatakanlah pernyataan berikut dengan menggunakan bentuk aljabar.

- (1) 9% dari x g (2) 12% dari y rupiah (3) 3% dari a orang

Soal 13

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini.

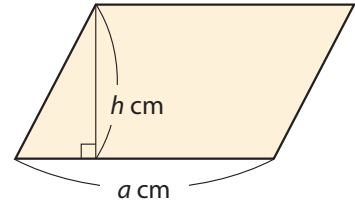
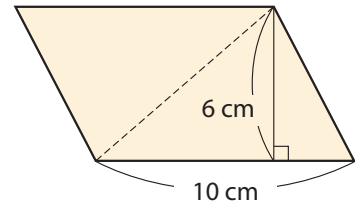
- (1) Di tahun 2013, produsen beras utama di Jawa Barat adalah Cianjur, yang memproduksi 7,7% produksi nasional. Jika kita nyatakan jumlah beras yang dihasilkan di 2013 adalah x ton, berapa ton beras yang dihasilkan Cianjur?
- (2) Sebuah toko memberikan potongan 20%. Berapakah harga suatu barang jika harga normalnya a rupiah?
- (3) Sebuah sekolah menengah pertama dengan x siswa tahun lalu, tahun ini meningkat 3%. Berapakah banyaknya siswa tahun ini?



Sumber: Dokumen Puskurbuk



Hitung luas jajargenjang dengan alas 10 cm dan tinggi 6 cm. Hitung luas segitiga dengan alas dan tinggi yang sama dengan alas dan tinggi jajargenjang.



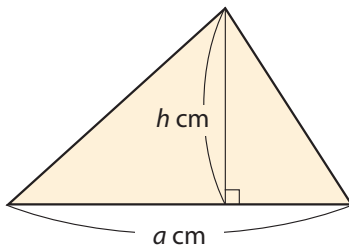
Contoh 6

Karena luas jajargenjang adalah (alas) kali (tinggi), maka luas jajargenjang yang alasnya a cm dan tingginya h cm dapat dinyatakan sebagai ah cm².

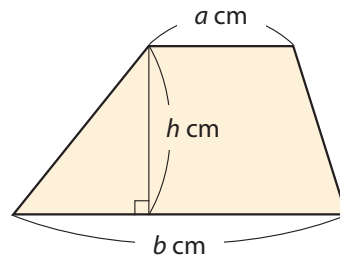
Soal 14

Nyatakanlah luas berikut ini dengan bentuk aljabar.

(1) Sebuah segitiga dengan alas a cm dan tinggi h cm.



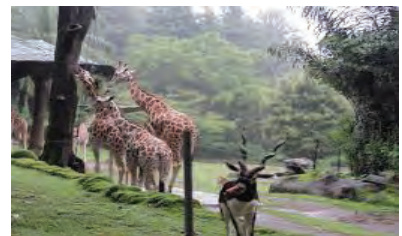
(2) Sebuah trapesium dengan alas atas a cm, alas bawah b cm, dan tinggi h cm.



Menyatakan Besaran Menggunakan Bentuk Aljabar

Contoh 7

Harga karcis masuk kebun binatang adalah x rupiah untuk orang dewasa dan y rupiah untuk pelajar. Harga karcis untuk dua orang dewasa dan tujuh pelajar adalah $(2x + 7y)$ rupiah.



Sumber: trivindo.com

Soal 15

Berdasarkan Contoh 7, tentukan makna dari:

a. $5x$ rupiah

b. $(x + 14y)$ rupiah

Soal 16

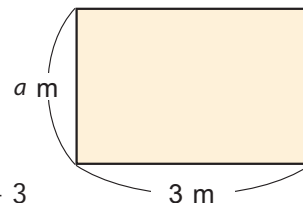
Saya bersepeda dari rumah ke perpustakaan dengan kecepatan 250 m per menit pada jarak a m. Kemudian dilanjutkan berjalan b meter dengan kecepatan 40 m per menit. Menyatakan apakah kalimat matematika di bawah ini? Sebutkan satuan besarnya.

(1) $a + b$

(2) $\frac{a}{250} + \frac{b}{40}$

Soal 17

Perhatikan persegi panjang seperti pada gambar di samping. Jelaskan bentuk matematika berikut ini dan sebutkan satuannya.



(1) $3a$

(2) $2(a + 3)$

(3) $a + a + 3 + 3$



Marilah kita mencoba meletakkan beberapa bilangan dalam bentuk matematika.

▶ Hlm.72

Pada Soal 17 (2) dan (3) besarnya sama. Apakah ada cara lebih baik dalam menyatakan bentuk aljabar?

▶ Hlm.75



Dapatkan Kita Menggunakan a^1 dan a^0 ?

Tingkatkan

Kita dapat menyatakan hasil kali dari huruf-huruf yang sama dengan menggunakan eksponen, seperti $a \times a = a^2$ dan $a \times a \times a = a^3$. Dapatkan kita menggunakan 1 dan 0 sebagai eksponen dan menuliskan a^1 dan a^0 ? Seperti ditunjukkan pada gambar di samping, eksponen bertambah 1, artinya dikalikan dengan a . Jadi, menurunkan eksponen 1, artinya membagi dengan a .

$\times a$	$a^4 = a \times a \times a \times a$	$: a$
$\times a$	$a^3 = a \times a \times a$	$: a$
$\times a$	$a^2 = a \times a$	$: a$
$\times a$	$a^1 = a$	$: a$
	$a^0 = 1$	



Marilah kita pikirkan -1 sebagai eksponen. Kapankah eksponen nya menjadi negatif, misalnya a^{-1} . Apa artinya?

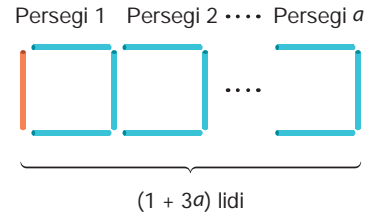
3 | Substitusi Bentuk Aljabar

•Tujuan•

Siswa mampu menentukan substitusi bentuk aljabar dengan mengganti huruf dengan bilangan



Berdasarkan soal di halaman 60 dan 61, banyaknya lidi yang diperlukan untuk membuat a persegi berdampingan dapat dinyatakan sebagai $(1 + 3a)$. Dengan menggunakan kalimat matematika, hitunglah banyaknya lidi yang diperlukan untuk membuat 50 persegi.



Mengganti huruf dengan bilangan dalam bentuk aljabar disebut mensubstitusi bilangan ke bentuk aljabar.

$$\begin{aligned}
 &1 + 3a \\
 &= 1 + a \times 3 \\
 &= 1 + 50 \times a \quad \text{Substitusi } a = 50 \\
 &= 151 \quad \dots\dots \text{(Nilai bentuk aljabar)}
 \end{aligned}$$

Contoh 1

Tentukan nilai $3x - 5$ untuk $x = -2$

Penyelesaian

$$\begin{aligned}
 &3x - 5 \\
 &= 3 \times (-2) - 5 \\
 &= -6 - 5 \\
 &= -11
 \end{aligned}$$

Jawab: -11

Gunakan tanda kurung ketika mensubstitusikan bilangan negatif.



Soal 1

Hitunglah nilai bentuk aljabar untuk $x = 5$. Lalu hitung kembali untuk $x = -3$.

- (1) $-8x$ (2) $4x + 7$ (3) $16 - 2x$ (4) $\frac{x - 5}{2}$

Soal 2

Hitunglah nilainya untuk $a = \frac{1}{3}$.

- (1) $-12a$ (2) $9a - 2$

Contoh 2

Jika $x = -7$, maka nilai untuk $-x$ dan x^2 adalah sebagai berikut.

$$\begin{array}{ll} (1) & -x \\ & = (-1) \times x \\ & = (-1) \times (-7) \\ & = 7 \\ (2) & x^2 \\ & = (-7)^2 \\ & = (-7) \times (-7) \\ & = 49 \end{array}$$



Soal 3

Hitunglah nilai dari bentuk aljabar berikut untuk $a = -4$.

$$(1) -a \qquad (2) a^2 \qquad (3) -2a^2$$

Contoh 3

Hitunglah nilai dari $2x + 4y$ untuk $x = 3$ dan $y = -5$.

Penyelesaian

$$\begin{array}{l} 2x + 4y \\ = 2 \times 3 + 4 \times (-5) \\ = 6 - 20 \\ = -14 \end{array} \quad \text{Jawab: } -14$$

$$\begin{array}{l} 2x + 4y \\ = 2 \times x + 4 \times y \\ = 2 \times 3 + 4 \times (-5) \end{array}$$

Soal 4

Hitunglah nilai bentuk di bawah ini untuk $x = -2$ dan $y = 4$.

$$(1) 2x + 5y \qquad (2) 3x - 4y \qquad (3) x^2 - y$$

Contoh 4

Kecepatan suara bergantung pada angin dan suhu. Jika suhu $t^\circ\text{C}$, kecepatan suara dapat dinyatakan sebagai $(331,5 + 0,6t)$ m/dtk.

Jika suhu udara 10°C , maka $(331,5 + 0,6 \times 10) = 337,5$.

Jadi, kecepatan suaranya adalah 337,5 m/dtk.

Soal 5

Ulang tahun Jakarta diperingati dengan pesta kembang api di Monas. Ketika menyaksikan dari rumah, suara kembang api terdengar tepat 2 detik setelah sinar kembang api terlihat. Suhu udara hari itu adalah 30°C . Tentukan jarak dari Monas ke rumah.



Sumber: jakrev.com

1

Menuliskan Bentuk Aljabar

[Hlm.65] Cth. 1

[Hlm.66] Cth. 2

[Hlm.67] Cth. 3

Nyatakan dalam bentuk aljabar (gunakan aturan penulisan aljabar).

(1) $x \times 5$

(2) $(-\frac{1}{4}) \times a$

(3) $(x - y) \times 6$

(4) $(-1) \times x \times y$

(5) $y \times 4 \times y$

(6) $2 \times x + y \times 8$

(7) $a : 9$

(8) $(a + b) : 5$

2

Menuliskan Bentuk Aljabar

[Hlm.66] S 3

[Hlm.67] S 7

[Hlm.68] Cth. 4

[Hlm.69] Cth. 5

Nyatakan besaran-besaran berikut ini dengan menggunakan bentuk aljabar.

(1) Berat a koper jika masing-masing beratnya 5 kg.

(2) Banyaknya air yang diterima setiap orang jika x ℓ air dibagi sama banyak ke 3 orang.

(3) Banyaknya orang secara keseluruhan, jika ada 4 tim masing-masing terdiri dari a orang dan 7 tim masing-masing terdiri a dari b orang.

3

Menyatakan Besaran dengan Menggunakan Bentuk Aljabar

[Hlm.70] Cth. 7

Saya membeli 5 apel masing-masing harganya a rupiah.

Saya membayar dengan uang pecahan 10.000 rupiah. Besaran apakah yang dinyatakan bentuk matematika berikut ini?



harga sebutir apel a rupiah

(1) $5a$ rupiah

(2) $(10.000 - 5a)$ rupiah

4

Substitusi Bentuk Aljabar

[Hlm.72] Cth. 1

[Hlm.73] Cth. 2

Tentukan nilainya ketika $a = -3$.

(1) $-4a$

(2) a^2

(3) $5a + 1$

5

Substitusi Bentuk Aljabar

[Hlm.73] Cth. 3

Hitung nilai dari $2x - 3y$ untuk $x = 10$ dan $y = -7$.

2

Menyederhanakan Bentuk Aljabar

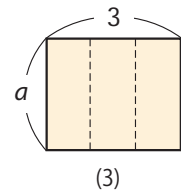
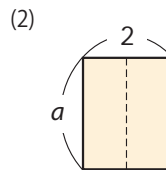
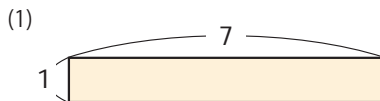
1 | Bentuk Aljabar Linear

•Tujuan• Siswa memahami cara menggabungkan suku-suku bentuk aljabar

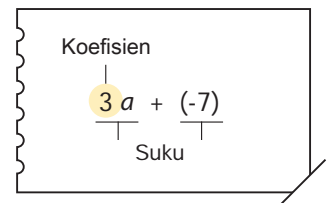
Suku dan Koefisien



Nyatakanlah luas tiga persegi panjang pada gambar di samping ini dengan menggunakan bentuk aljabar. Hitunglah selisih luas antara dua gambar di (1) dan (2)



Selisih luas persegi panjang di **Q** jika dibandingkan dengan (1) dapat dinyatakan sebagai $3a - 7$. Dengan menggunakan tanda +, pernyataan tersebut dapat dituliskan sebagai $3a + (-7)$, $3a$ dan 7 disebut *suku-suku*. Pada suku $3a$, bilangan 3 disebut *koefisien* dari a .



Contoh 1

Karena $-2x - 5 = -2x + (-5)$, maka suku-suku pada bentuk aljabar $-2x - 5$ adalah $-2x$ dan -5 . Koefisien dari x pada suku $-2x$ adalah -2 .



Kita telah belajar tentang bilangan positif dan negatif. Suku-suku akan mudah dilihat ketika bentuk diubah ke dalam bentuk matematika penjumlahan saja.

Soal 1

Sebutkanlah suku-sukunya. Tentukan koefisien dari huruf-huruf pada bentuk aljabar berikut ini.

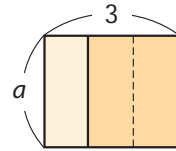
- (1) $5a - 20$ (2) $-9a + 8$ (3) $4 - x$ (4) $\frac{x}{2} + 7$

Soal 2

Berdasarkan **Q** di atas, bandingkan luas (3) dengan luas (2) dan nyatakanlah selisih luas tersebut menggunakan bentuk aljabar. Sebutkan suku-sukunya. Untuk suku dengan huruf, sebutkan koefisiennya.

Ketika terdapat suku-suku dengan huruf yang sama seperti pada Soal 2 di halaman 75, kita dapat menerapkan sifat distributif untuk menggabungkan suku-suku dengan huruf yang sama.

$$3a - 2a = (3 - 2)a = a$$



Contoh 2

$$\begin{aligned} (1) \quad a + 5a &= (1 + 5)a \\ &= 6a \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad 4x - 6x &= (4 - 6)x \\ &= -2x \end{aligned}$$

Soal 3

Sederhanakan.

$$(1) \quad 5x + 2x$$

$$(2) \quad 9a - 6a$$

$$(3) \quad -7b + b$$

$$(4) \quad -y - 4y$$

$$(5) \quad 0,4x + 0,6x$$

$$(6) \quad \frac{4}{5}a - \frac{1}{5}a$$

Contoh 3

$$\begin{aligned} &7a + 5 - a - 8 \\ &= 7a - a + 5 - 8 \\ &= (7 - 1)a + 5 - 8 \\ &= 6a - 3 \end{aligned}$$

Susunlah ulang suku-sukunya.

Kumpulkan suku-suku dengan huruf yang sama, juga suku-suku bilangan.



$6a$ dan -3 tidak bisa digabungkan lebih lanjut dalam satu kelompok.

Soal 4

Sederhanakanlah.

$$(1) \quad 4x + 7 + 5x + 8$$

$$(2) \quad -3a + 5 + 9a - 2$$

$$(3) \quad 2x - 12 - 6x + 15$$

$$(4) \quad -a + 2 - 3 - 8a$$

Cobalah

Hlm.85
Pengayaan 3-1

Suku yang dinyatakan sebagai hasil kali satu huruf dan bilangan positif atau negatif seperti $2x$ atau $-8a$ disebut *suku linear*.

Saya Bertanya

Bagaimana pendapatmu tentang suku-suku kuadrat pada bentuk aljabar?

Hlm.81

Soal 5

Manakah yang merupakan bentuk aljabar linear?

$$(a) \quad -8x$$

$$(b) \quad x^2 + 1$$

$$(c) \quad 2a + 8$$

$$(d) \quad \frac{2}{5}a - 7$$



Sekarang kita dapat menggabungkan suku-suku yang memuat huruf yang sama dengan menerapkan sifat distributif.

Kita dapat melakukan berbagai operasi hitung yang telah kita pelajari untuk menggabungkan suku-suku yang memuat huruf yang sama.

Hlm.77



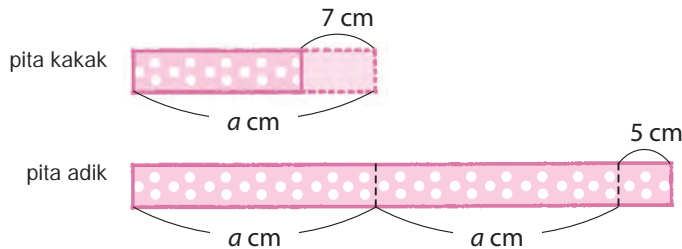
2 | Menyederhanakan Bentuk Linear

•Tujuan• Siswa mampu menyederhanakan bentuk aljabar linear

Penjumlahan dan Pengurangan dalam Bentuk Linear



Ketika pita kakak sepanjang a cm saya potong, maka pitanya berkurang 7 cm. Ketika saya memotong pita adik sebanyak dua potong masing-masing sepanjang a cm, maka pitanya tinggal 5 cm.



- (1) Berapakah panjang pita kakak digabungkan dengan pita adik mula-mula?
- (2) Berapa cm pita adik lebih panjang dari pita kakak?

Contoh 1

$$\begin{aligned}
 &(a - 7) + (2a + 5) \\
 &= a - 7 + 2a + 5 \\
 &= a + 2a - 7 + 5 \\
 &= 3a - 2
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
 a - 7 \\
 2a + 5 \\
 \hline
 3a - 2
 \end{array}
 +$$

Ketika menghitung secara vertikal pastikan suku-suku yang memuat huruf dan suku-suku bilangan sejajar secara vertikal.



Ketika menambahkan dua bentuk aljabar linear, gabungkan suku-suku yang memuat huruf yang sama. Demikian juga suku-suku bilangan. Tujuannya adalah untuk menyederhanakan bentuk aljabar tersebut.

Soal 1

Sederhanakanlah.

(1) $(5x - 4) + (3x - 6)$

(2) $(2x + 9) + (4x - 3)$

(3) $(3a + 5) + (-2a + 8)$

(4) $(-7a - 1) + (a + 4)$

(5) $(-7 + 5x) + (2 - 5x)$

(6) $\left(\frac{3}{5}x - \frac{2}{3}\right) + \left(\frac{2}{5}x + \frac{1}{3}\right)$

Contoh 2

Sederhanakanlah $(2a + 5) - (a - 7)$.

Cara

Ubahlah tanda negatif pada $a - 7$,
Kemudian jumlahkan dengan bentuk aljabar
linear lain.

Penyelesaian

$$\begin{aligned}(2a + 5) - (a - 7) \\&= (2a + 5) + (-a + 7) \\&= 2a + 5 - a + 7 \\&= a + 12\end{aligned}$$

Jawab: $a + 12$

Ulasan

Dalam melakukan pengurangan, kamu dapat mengubah suku bertanda negatif menjadi suku bertanda positif.

$$(+3) - (+5) = (+3) + (-5)$$

Hlm.28

$$\begin{array}{r} 2a + 5 \\ - (a - 7) \\ \hline 2a + 5 \\ - a + 7 \\ \hline a + 12 \end{array}$$

Ketika mengurangi bentuk aljabar linear, ubahlah tanda dari pengurang, kemudian jumlahkan pada suku linear lainnya.

Soal 2

Sederhanakanlah.

(1) $(7x + 2) - (3x - 1)$ (2) $(x - 8) - (2x - 5)$

(3) $(-4a + 9) - (a + 3)$ (4) $(5a + 6) - (-2a + 6)$

(5) $(7 - x) - (2x + 8)$ (6) $(\frac{1}{3}x - 2) - (\frac{1}{2}x - 5)$

Cobalah

Hlm.85
Pengayaan 3-2

Perkalian Bentuk Aljabar dan Bilangan



Terdapat 5 orang yang masing-masing menerima 4 buah kotak berisi kelengkeng. Tiap kota tersebut berisi seberat a gram kelengkeng. Nyatakan berat total kelengkeng (yang diterima 5 orang) tersebut. Pastikan berat kotak tidak dihitung.



Sumber: Dokumen Puskurbuk

Contoh 3

$$\begin{aligned}(1) \quad 4a \times 5 \\&= 4 \times a \times 5 \\&= 4 \times 5 \times a \\&= 20a\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(2) \quad 8 \times (-x) \\&= 8 \times (-1) \times x \\&= -8x\end{aligned}$$

Soal 3

Sederhanakanlah.

(1) $6x \times 2$

(2) $(-7) \times 2y$

(3) $-3a \times 4$

(4) $-b \times (-9)$

(5) $10 \times 0,8x$

(6) $\frac{2}{3}a \times 6$

Contoh 4

Sederhanakanlah $2(x + 4)$.

Cara

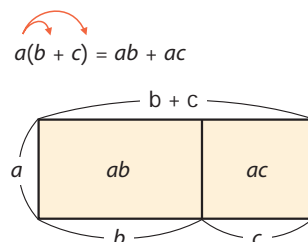
hapus tanda kurung dengan menerapkan sifat distributif.

Penyelesaian

$$\begin{aligned}
 & 2(x + 4) \\
 &= 2 \times x + 2 \times 4 \\
 &= 2x + 8
 \end{aligned}$$

Jawab: $2x + 8$

Ulasan



Contoh 5

(1) $(2x + 5) \times (-3)$

$= 2x \times (-3) + 5 \times (-3)$

$= -6x - 15$

(2) $-(7x - 8)$

$= (-1) \times (7x - 8)$

$= (-1) \times 7x + (-1) \times (-8)$

$= -7x + 8$

Ulasan

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

Kelas VII Hlm. 92, 127

Soal 4

Sederhanakanlah.

(1) $5(x + 2)$

(2) $-2(4x + 5)$

(3) $(1 - 6x) \times 3$

(4) $(a - 4) \times (-6)$

(5) $-(-9x + 8)$

(6) $\frac{2}{3}(9y + 6)$

Contoh 6

$$\begin{aligned}
 \frac{x-5}{2} \times 6 &= \frac{x-5}{2} \times 6 \\
 &= (x-5) \times 3 \\
 &= 3x - 15
 \end{aligned}$$

$\frac{(x-5) \times 6}{2} = (x-5) \times 3$

Soal 5

Sederhanakanlah.

(1) $\frac{3x+1}{2} \times 4$

(2) $12 \times \frac{x-3}{4}$

Pembagian Bentuk Aljabar dengan Bilangan

Contoh 7

Sederhanakanlah $6x : 4$.

Penyelesaian

① Diubah ke perkalian.

$$\begin{aligned} 6x : 4 &= 6x \times \frac{1}{4} \\ &= 6 \times \frac{1}{4} \times x \\ &= \frac{3}{2}x \quad \text{Jawab: } \frac{3}{2}x \end{aligned}$$

② Diubah ke bentuk pecahan

$$\begin{aligned} 6x : 4 &= \frac{6x}{4} \\ &= \frac{3x}{2} \quad \text{Jawab: } \frac{3x}{2} \end{aligned}$$

Catatan

Jawaban Contoh 7 adalah $\frac{3}{2}x$ atau dapat ditulis juga $\frac{3x}{2}$. Koefisien $\frac{3}{2}$ merupakan pecahan tidak sebenarnya dari suku $\frac{3}{2}x$.

Soal 6

Sederhanakanlah.

(1) $8x : 2$

(2) $12x : (-4)$

(3) $-10x : (-5)$

(4) $-a : 5$

(5) $9x : 12$

(6) $15x : (-\frac{3}{2})$

Contoh 8

$$\begin{aligned} (3x + 9) : 3 \\ &= (3x + 9) \times \frac{1}{3} \\ &= 3x \times \frac{1}{3} + 9 \times \frac{1}{3} \\ &= x + 3 \end{aligned}$$

Ubah pembagian menjadi perkalian.

Hapus tanda kurung dengan menerapkan sifat distributif.

Soal 7

Sederhanakanlah.

(1) $(2x + 6) : 2$

(2) $(12a - 8) : (-4)$

(3) $(10x - 5) : \frac{5}{2}$

Soal 8

Ilzar mengubah $(8x - 3) : 2$ ke dalam pecahan seperti ditunjukkan di samping ini. Apakah yang dilakukan Ilzar benar? Koreksilah kesalahannya jika ada.

Benarkah?

$$\begin{aligned} (8x - 3) : 2 \\ &= \frac{8x - 3}{2} \\ &= 4x - 3 \end{aligned}$$

Cobalah

Hlm.85
Pengayaan 3-3

Berbagai Penyederhanaan

Contoh 9

$$\begin{aligned}
 & 2(a - 4) + 3(5a + 2) \\
 &= 2a - 8 + 15a + 6 \\
 &= 17a - 2
 \end{aligned}$$

Hapus tanda kurung dengan menerapkan sifat distributif.

Contoh 10

$$\begin{aligned}
 & 3(2x + 1) - 8(x - 2) \\
 &= 6x + 3 - 8x + 16 \\
 &= -2x + 19
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & -8(x - 2) \\
 &= (-8) \times x + (-8) \times (-2) \\
 &= -8x + 16
 \end{aligned}$$

Soal 9

Sederhanakanlah.

(1) $(6x + 1) + 3(x + 2)$

(2) $2(-a + 6) + 4(a - 3)$

(3) $-3(3x - 5) + 7(2x - 1)$

(4) $2(a + 5) - 8(a + 1)$

(5) $6(x - 2) - 2(3x - 7)$

(6) $-(a - 8) - 5(-2a + 4)$

Soal 10

Sederhanakanlah.

(1) $\frac{1}{2}(6x + 4) + (6x - 3)$

(2) $\frac{2}{3}(9a - 6) - \frac{1}{2}(2a - 10)$

Cobalah

Hlm.85

Pengayaan 3-4



Sekarang kita dapat menyederhanakan bentuk aljabar dengan cara menerapkan sifat distributif.

Berdasarkan apa yang telah kita pelajari sejauh ini, pikirkan kembali soal di halaman 60 dan 61.

Hlm.82



Cermati

Apa Pengertian Suku Aljabar Kuadrat dan Bentuk Aljabar Kuadrat?



Tingkatkan

Suku-suku yang menyatakan hasil kali dua huruf dan bilangan seperti $2x^2$ atau $-5a^2b$ disebut suku aljabar kuadrat. Bentuk aljabar yang memuat suku kuadrat disebut bentuk aljabar kuadrat.

Contoh

[Bentuk Aljabar kuadrat]

$$3x^2 + 2x + 1 ; -4xy + 3 ; 5a^2$$

3 | Menggunakan Aljabar dengan Huruf

•Tujuan•

Siswa mampu menyelesaikan soal-soal bentuk aljabar di halaman 60 dan 61



[aktivitas matematika]



Pada soal di halaman 60 dan 61, Yuni dan Heru menyusun kalimat matematika berikut ini untuk menentukan banyaknya lidi yang diperlukan membentuk empat persegi.



Pemikiran Yuni



Kalimat matematika

$$1 + 4 \times 3$$



Pemikiran Heru



Kalimat matematika

$$4 + (4 - 1) \times 3$$

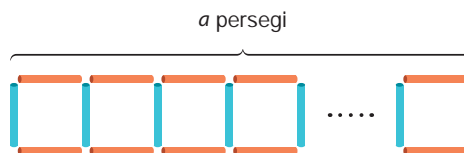
- (1) Jelaskan ide di balik kalimat matematika yang diajukan Yuni dan Heru.
- (2) Dengan menggunakan ide Yuni dan Heru, tentukan banyaknya lidi yang diperlukan untuk membentuk 10 persegi.

1

Kita akan membuat bentuk aljabar menentukan banyaknya lidi yang diperlukan untuk menyusun persegi menggunakan ide Heru dan Yuni. Jelaskan bagaimana membuat bentuk aljabar dengan mengisi dengan bilangan atau kalimat matematika yang sesuai.

Berpikir Matematis

Jelaskan bagaimana membuat kalimat matematika menggunakan cara penyusunan lidi dan cara meningkatkan banyaknya persegi.



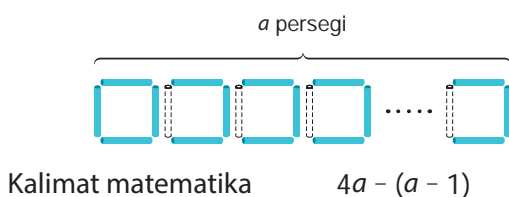
Banyaknya lidi yang disusun vertikal, satu lebih banyak dibanding banyaknya persegi (). Banyaknya lidi yang disusun secara horisontal dalam satu baris sama dengan banyaknya persegi (). Karena terdapat dua baris lidi yang disusun secara horisontal, maka total lidi yang disusun secara horisontal adalah (). Oleh karena itu, bentuk aljabar untuk menghitung banyaknya lidi secara total adalah

Kalimat matematika

$$(a + 1) + 2a$$

2

Dengan menggunakan ide Yuni dan Heru, jelaskan bagaimana membuat bentuk aljabar berikut ini.

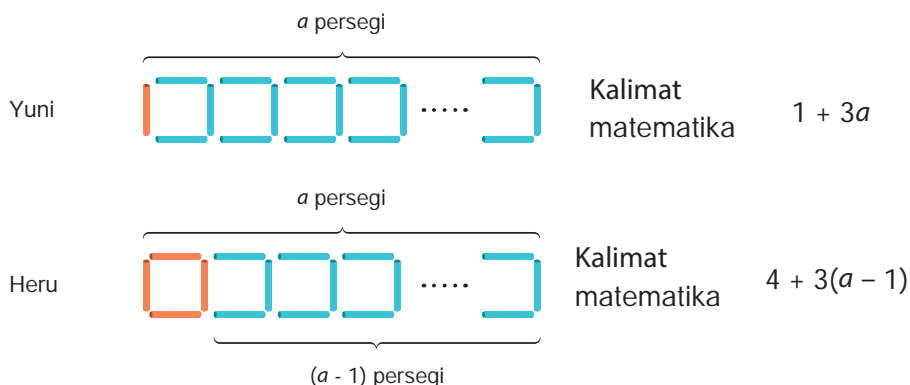


$(a - 1)$ menyatakan besaran apa?



3

Dengan menggunakan ide Yuni dan Heru, banyaknya lidi yang diperlukan untuk menyusun a persegi dapat dinyatakan sebagai



Sederhanakanlah kalimat matematika Heru, kemudian bandingkan dengan bentuk aljabar Yuni.

4

Beberapa segitiga digabungkan dengan sisi menghadap ke bawah dan ke atas menggunakan lidi yang panjangnya sama. Perhatikan gambar di bawah ini. Berapa banyak lidi diperlukan untuk membuat a segitiga? Pikirkan beberapa cara menggunakan bentuk aljabar untuk menghitungnya.



Sederhanakan bentuk aljabar yang sudah kamu buat.

5

Apa keuntungan menggunakan bentuk aljabar dalam mencari banyaknya lidi yang dibutuhkan? Rangkumlah hasil pemikiranmu sambil mengingat kembali apa saja yang telah kamu pelajari sejauh ini.

1

Bentuk Aljabar Linear

Cth. 1

[Hlm.75]

Sebutkan suku-sukunya dan koefisiennya berdasarkan huruf-hurufnya.

(1) $-5x + 9$

(2) $\frac{a}{3} - 5$

2

Bentuk Aljabar Linear

Cth. 2

Cth. 3

[Hlm.76]

Sederhanakanlah.

(1) $2a - 9a$

(2) $4x + x$

(3) $3a - 7 + 6a - 1$

(4) $-x + 9 + 5x - 2$

3

Bentuk Linear

[Hlm.76]

S 5

Manakah yang merupakan bentuk aljabar linear?

(a) $6x + 1$

(b) $3x^2$

(c) $10 - 7x$

4

Menyederhanakan Bentuk Aljabar Linear

[Hlm.77] Cth. 1

[Hlm.78] Cth. 2

Sederhanakanlah.

(1) $(3a + 1) + (5a - 8)$

(2) $(2x - 4) + (-x + 6)$

(3) $(x - 7) - (-8x + 3)$

(4) $(-3a - 5) - (-9a - 7)$

5

Perkalian Bentuk Aljabar dan Bilangan

[Hlm.78] Cth. 3

[Hlm.79] Cth. 4

Cth. 5

Cth. 6

Pembagian Bentuk Linear dengan Bilangan

[Hlm.80] Cth. 7

Cth. 8

Sederhanakanlah.

(1) $4a \times (-2)$

(2) $(-6) \times (-5x)$

(3) $2(3x - 7)$

(4) $(x - 8) \times (-3)$

(5) $\frac{2x - 1}{3} \times 6$

(6) $(-18a) : 6$

(7) $4x : 10$

(8) $(20a - 12) : 4$

6

Berbagai Penyederhanaan

[Hlm.81] Cth. 9

Cth.10

Sederhanakanlah.

(1) $2(3a - 4) + 3(a + 2)$

(2) $6(5x + 3) + 4(-7x - 4)$

(3) $7(x + 2) - 4(2x - 5)$

(4) $-2(-3a + 1) - 5(a - 8)$

1 Aljabar Linear

- (1) $4a + 3a$
- (2) $8a - 6a$
- (3) $-2x - 4x$
- (4) $9a - 10a$
- (5) $-2x + 7x$
- (6) $4a + 6 + a + 3$
- (7) $-5x + 10 + 3x - 9$
- (8) $7 - 8a - a + 6$
- (9) $2,7x - 1,4x$
- (10) $\frac{2}{3}y + \frac{5}{6}y$

2 Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar

- (1) $(6x + 2) + (2x - 9)$
- (2) $(5 - 6x) + (9x - 7)$
- (3) $(\frac{4}{9}x - \frac{5}{3}) + (\frac{5}{9}x + \frac{4}{3})$
- (4) $(7x + 4) - (5x - 1)$
- (5) $(-2y + 8) - (3y + 6)$
- (6) $(14 - a) - (-9 - a)$
- (7) $(\frac{1}{4}y + 6) - (-\frac{1}{2}y - 3)$

3 Aljabar Linear dan Perkalian serta Pembagian dengan Bilangan

- (1) $9a \times 3$
- (2) $(-5) \times 8x$
- (3) $-0,6y \times 4$

- (4) $12 \times \frac{4}{3}a$
- (5) $-3(a + 7)$
- (6) $(6x - 5) \times 4$
- (7) $\frac{1}{2}(8a - 6)$
- (8) $\frac{12x - 5}{3} \times 8$
- (9) $15y : 5$
- (10) $21a : (-3)$
- (11) $(-8x) : 20$
- (12) $10a : \frac{5}{12}$
- (13) $(10x - 35) : 5$
- (14) $(-6a + 9) : (-3)$
- (15) $(12x + 4) : \frac{2}{3}$

4 Berbagai Penyederhanaan

- (1) $4x + 5(2x - 7)$
- (2) $7(2a - 1) + 6(-3a + 2)$
- (3) $-(4a + 7) + 3(a + 5)$
- (4) $9x - 2(x - 8)$
- (5) $8(y - 1) - (7y + 2)$
- (6) $-5(x - 1) - 4(2x + 1)$
- (7) $6(2a + 4) - 8(3 - a)$
- (8) $\frac{1}{4}(x - 8) + \frac{1}{2}(x - 4)$
- (9) $\frac{1}{9}(3x + 7) - \frac{1}{3}(x + 2)$

Gagasan Utama

1 Nyatakanlah bentuk aljabar berikut ini dengan menerapkan aturan penulisan bentuk aljabar.

- | | |
|-------------------------------|-------------------|
| (1) $x \times x \times 8$ | (2) $7 : x$ |
| (3) $5 \times a + 1 \times b$ | (4) $(x - 1) : 2$ |

2 Nyatakanlah besaran-besaran berikut ini dengan bentuk aljabar.

- (1) Harga total 7 koper yang masing-masing harganya a rupiah dan 3 koper yang masing-masing harganya b rupiah.
- (2) Banyaknya air adalah 20% dari x liter.
- (3) Jarak yang tersisa dari 10 km jika kamu berjalan selama x jam dengan kecepatan 3 km per jam.
- (4) Luas belah ketupat dengan diagonal a cm dan b cm.

3 Tentukan nilai bentuk aljabar di bawah ini jika $x = -9$ dan $y = 2$.

- | | |
|---------------|--------------|
| (1) $2x + 8$ | (2) $4x^2$ |
| (3) $3x + 5y$ | (4) $6y - x$ |

4 Hitunglah.

- | | |
|------------------------------------|------------------------------|
| (1) $-5x + 7x$ | (2) $x + 9 - 4x - 1$ |
| (3) $a - \frac{2}{5}a$ | (4) $(-3a + 7) + (2a - 4)$ |
| (5) $(x - 1) - (3x - 4)$ | (6) $7a \times (-8)$ |
| (7) $3 \times 0,2x$ | (8) $(-8x) : \frac{4}{3}$ |
| (9) $(-2x + 8) \times \frac{2}{5}$ | (10) $(-8x + 20) : (-4)$ |
| (11) $3a - 2(a + 1)$ | (12) $4(4x - 3) + 2(5 - 6x)$ |

5 Berikanlah contoh besaran di sekitarmu yang dapat kamu nyatakan dalam bentuk aljabar $100 - 4x$.

Penerapan

1 Sederhanakanlah.

(1) $0,5x - 1,8 - 1,3x + 2,4$

(2) $(\frac{2}{3}x - 3) + (\frac{x}{2} + \frac{3}{4})$

(3) $-\frac{4}{3}(6x - \frac{3}{8})$

(4) $\frac{1}{4}(8 + x) - \frac{5}{8}(2x - 16)$

2 Tentukan nilai bentuk aljabarnya untuk $x = -6$ dan $y = 9$.

(1) $xy + y^2$

(2) $\frac{x^2}{2} - (-\frac{2}{3}y)$

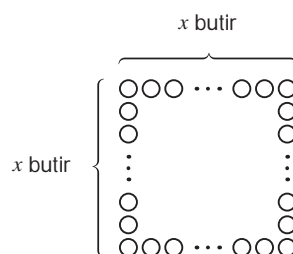
3 Bilangan-bilangan berikut ini diurutkan. 5 adalah suku pertama.
5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, ...

Tira menyajikan bilangan ke- a dengan bentuk aljabar $3a + 2$.

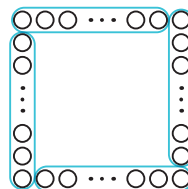
(1) Apakah bentuk aljabarnya benar?

(2) Tentukan bilangan ke-30.

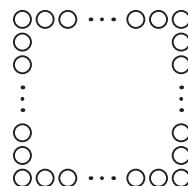
4 Kancing disusun untuk membuat persegi seperti ditunjukkan pada gambar di samping, x menyatakan banyaknya kancing pada satu sisi.



(1) Meta menghitung banyaknya kancing dengan membagi persegi menjadi empat bagian seperti ditunjukkan pada gambar di samping. Tulislah bentuk aljabar yang menyajikan metode penghitungan Meta.

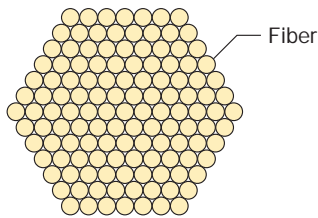


(2) Gunakanlah cara yang berbeda dengan Meta untuk menghitung banyaknya kancing. Tunjukkan caramu dengan gambar yang tersedia di samping ini. Tulislah bentuk aljabar yang menyajikan caramu.



Penggunaan praktis

- 1 Salah satu jembatan gantung (jembatan suspensi) yang ada di Indonesia adalah Jembatan Barito. Salah satu penopang jembatan ini adalah kabel. Kabel terdiri atas untaian kawat yang terbuat dari sejenis fiber.



Penampang melintang tali



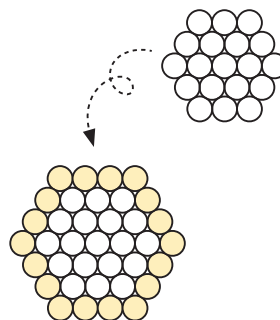
Jembatan Barito

Sumber: baritokualakab.go.id

- (1) Tedi sedang memikirkan berapa banyaknya fiber pada untaian kawat tersebut jika panjang sisi segi enam dinaikkan satu fiber.

Ketika sisi penampang melintang segi enam ditambah 1 fiber, banyaknya fiber bertambah satu lapisan terluar. Sebagai contoh, sisi bertambah dari 3 ke 4 fiber, maka banyaknya fiber tambahan yang diperlukan adalah

$$4 \times 6 - 6 = 18.$$



Dengan menggunakan cara Tedi, nyatakanlah kenaikan jumlah total fiber pada untai jika sisi penampang melintang segi enam ditambah dari 1 fiber sampai n fiber. Gunakanlah bentuk aljabar.

- (2) Berapa banyaknya fiber yang diperlukan untuk membuat penampang melintang segi enam dengan panjang sisi 5 fiber?

Pekerjaan Terkait

[Teknisi Teknik Sipil]

Rahasia di Balik Bilangan pada Kalender

Tingkatkan

Pernahkah terpikir olehmu rahasia di balik bilangan-bilangan pada kalender?

M	S	S	R	K	J	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

1 Lihatlah berbagai cara menyusun bilangan-bilangan pada kalender di samping ini.

2 Muhamad Ilzar mengetahui bahwa “jumlah setiap 3 angka berurutan yang tersusun vertikal sama dengan tiga kali bilangan yang di tengah”, seperti ditunjukkan pada gambar di samping. Periksalah apakah hal ini berlaku di tempat-tempat lain dalam kalender ini.

...	2	...
...	9	...
...	16	...

$$2 + 9 + 16 = 27 = 9 \times 3$$

3 Apa penjelasannya di balik fakta pada 2? Valen menjelaskan sebagai berikut. Isilah dengan bilangan yang sesuai.

Jika kita perhatikan tiga bilangan tersusun vertikal, kita ambil bilangan di tengah sebagai acuan, maka bilangan yang di atasnya selalu lebih kecil dan bilangan yang di bawahnya selalu lebih besar. Jadi, jika kita jumlahkan ketiga bilangan tersebut, - dan + saling meniadakan (menjadi 0), sehingga jumlahnya sama dengan tiga kali bilangan di tengah.

4 Jika kita sajikan a sebagai bilangan yang di tengah dari tiga bilangan berurutan vertikal, bagaimana kita menyatakan bilangan-bilangan yang di atas dan yang di bawah a ? Apa yang dapat kita simpulkan tentang jumlah tiga bilangan tersebut?

5 Temukan aturan lain selain yang dijelaskan di nomor 1. Jelaskan temuanmu dan gunakanlah huruf untuk menyatakannya.

...	...	3
...		...
15

Berapakah jumlah tiga bilangan tersusun diagonal?

11	12
19	

Apa yang kamu amati ketika membandingkan jumlah dua bilangan secara diagonal?

		...	7	...	9
8	9	10	...	15	
...			21		23

Bagaimana dengan jumlah lima bilangan seperti yang tersusun pada gambar di atas?