

LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

Bentuk aljabar dan sifat-sifat operasinya



$$\pi = 3,14$$

$$K=2$$

$$3,14$$



Identitas LKPD

Mata Pelajaran	: Matematika
Materi	: Bentuk Aljabar dan Sifat Operasinya
Fase	: Fase D
Jenjang	: SMP (Sekolah Menengah Pertama)
Kelas	: VII (tujuh)
Semester	: Ganjil
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit



Tujuan Pembelajaran

- Melalui pemberian masalah TKA dan pengamatan contoh permasalahan kontekstual, murid dapat mengubah informasi ke dalam bentuk aljabar.
- Melalui pengamatan berbagai bentuk aljabar dan kegiatan perhitungan, murid dapat mengidentifikasi variabel, koefisien, konstanta, dan suku dari suatu bentuk aljabar.
- Melalui pemberian berbagai bentuk aljabar, murid dapat mengelompokkan suku sejenis dan suku tidak sejenis berdasarkan unsur-unsur penyusunnya.
- Melalui kegiatan pengamatan dan perhitungan, murid dapat melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bentuk aljabar dengan mengelompokkan suku-suku sejenis.
- Melalui pemberian masalah TKA, murid dapat menerapkan sifat-sifat operasi bentuk aljabar untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.



Petunjuk Penggunaan

- Tulis data diri meliputi nama dan kelas pada tempat yang disediakan
- Bacalah setiap permasalahan dengan teliti dan pahami informasi yang diberikan.
- Jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal, berdiskusilah dengan guru atau temanmu

$$\pi = 3,14$$

$$K=2$$

Bentuk Aljabar dan Sifat Operasinya

$$2,14$$



Mari Mengamati

Belanja di Toko Ceria

Toko Ceria merupakan sebuah toko yang menjual berbagai macam buku dan alat tulis. Setiap awal semester, Toko Ceria selalu ramai dikunjungi murid untuk membeli perlengkapan yang mereka butuhkan untuk belajar di sekolah. Untuk menarik lebih banyak murid, pemilik toko mengadakan promo Paket Hemat Awal Semester yang ditunjukkan pada pamflet berikut.



Salah satu murid yang datang berbelanja adalah Riko. Ia membutuhkan beberapa buku tulis dan pulpen untuk mengikuti kegiatan belajar di sekolah. Setelah melihat pamflet promo, Riko tertarik membeli 2 Paket A karena isi paket tersebut sesuai dengan kebutuhannya. Setiap Paket A berisi 1 buku tulis dan 1 pulpen dengan harga Rp5.000. Jadi, Riko membayar Rp10.000 untuk kedua paket tersebut. Keesokan harinya, Riko kembali mengunjungi Toko Ceria karena ia masih membutuhkan beberapa alat tulis. Saat melihat berbagai alat tulis yang dijual secara satuan, Riko teringat pada Paket A yang ia beli sehari sebelumnya. Riko penasaran dengan harga masing-masing barang yang terdapat dalam paket tersebut.

Setelah mengetahui harga buku tulis dan pulpen yang dijual secara satuan, Riko mencoba menghitung kembali harga 2 Paket A yang telah dibelinya. Riko menjumlahkan harga satu buku tulis dan satu pulpen terlebih dahulu, kemudian mengalikannya dengan 2. Untuk memastikan hasil perhitungannya, Riko mencoba cara lain dengan menghitung harga 2 buku tulis dan 2 pulpen secara terpisah, kemudian menjumlahkan kedua hasil tersebut. Riko mendapatkan hasil yang sama dari kedua cara perhitungan tersebut. Ia menjadi penasaran mengapa dua cara perhitungan yang berbeda dapat menghasilkan jumlah harga yang sama. Hal ini dapat terjawab ketika kita memahami bentuk aljabar dan sifat-sifat operasinya.

$$\pi = 3,14$$

$$K=2$$

$$3,14$$



Mari Menanya

Berdasarkan cerita dan pamflet yang disajikan pada kegiatan Mari Mengamati, buatlah minimal 3 pertanyaan yang muncul di benak kalian! Untuk merumuskan pertanyaan-pertanyaan tersebut, kalian dapat menghubungkannya dengan cara menyatakan harga barang yang belum diketahui, cara Riko menghitung total harga, serta perbedaan cara perhitungan yang menghasilkan jumlah yang sama.

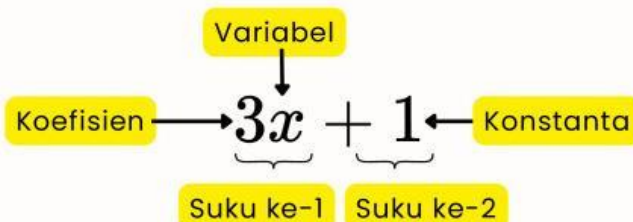


Mari Mengumpulkan Informasi

Riko perlu mengetahui cara menyatakan harga barang yang belum diketahui agar dapat melakukan perhitungan dengan tepat. Cara menyatakan hal tersebut yaitu dengan menyatakannya ke dalam bentuk aljabar. Bentuk aljabar terdiri dari beberapa unsur meliputi variabel, koefisien, konstanta, dan suku. Untuk lebih memahaminya perhatikan penjelasan berikut.

Unsur-Unsur Aljabar

Contoh: Rani membeli 3 buah buku dengan harga yang sama dan 1 buah pensil seharga Rp1.000. Harga satu buku belum diketahui. Jika harga satu buku dinyatakan dengan x ribu rupiah, maka bentuk aljabar total harga belanja Rani adalah $3x+1$.



Identifikasi unsur-unsur dari bentuk aljabar berikut.

Bentuk Aljabar	Variabel	Koefisien	Konstanta	Banyak Suku
$2x + 5$				
$3p$				
$a + b - c$				
$y + 2y - 6$				

$$\pi = 3,14$$

$$K=2$$

$$3,14$$

Selanjutnya, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut untuk membantumu menyimpulkan definisi dari variabel, koefisien, konstanta, dan suku.

- 1 Apakah variabel hanya dapat dituliskan menggunakan huruf atau simbol tertentu seperti x atau y saja? Apakah nilai yang diwakili oleh variabel sudah diketahui dan selalu tetap?

- 2 Apakah setiap variabel dalam bentuk aljabar selalu memiliki bilangan yang menyertainya? Apa hubungan antara koefisien dan variabel dalam suatu suku?

- 3 Dalam suatu bentuk aljabar, adakah suku yang tidak memuat variabel? Jika ada, apakah nilai suku tersebut tetap?

- 4 Operasi apa yang dapat memisahkan satu suku dengan suku lainnya dalam bentuk aljabar?

Berdasarkan informasi yang kamu dapatkan ketika menjawab pertanyaan dari 1-4 di atas, tuliskan pengertian dari variabel, koefisien, konstanta, dan suku dari suatu bentuk aljabar menggunakan bahasamu sendiri.

Variabel →

Koefisien →

Konstanta →

Suku →

$$\pi = 3,14$$

$$K=2$$

Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Aljabar

Informasi

Tahukah kamu apa yang dimaksud dengan suku sejenis?

Suku sejenis adalah suku yang memiliki variabel dan derajat pangkat yang sama.

Contoh: $3x - y + x$, Suku sejenisnya yaitu $3x$ dengan x

Untuk melakukan **penjumlahan dan pengurangan** suatu bentuk aljabar, suku-suku yang dioperasikan harus merupakan suku sejenis.



Lengkapi bagian rumpang pada operasi penjumlahan dan pengurangan berikut.

$$1) 3z + z - 2z = \square$$

$$2) 3p + l - 2p + 3l = \square p - \square + \square l + \square \quad (\text{Kumpulkan suku sejenis})$$

$$= \square + \square \quad (\text{Operasikan suku sejenis})$$

$$3) (3a + 6b) - (7a - 2b) = \square + \square - \square + \square \quad (\text{Jabarkan})$$

$$= \square 3a - \square + \square 6b + \square \quad (\text{Kumpulkan suku sejenis})$$

$$= \square - \square \quad (\text{Operasikan suku sejenis})$$

Pengingat

Jika di depan kurung terdapat tanda negatif (-), jangan langsung menghilangkan kurung. Tanda (-) harus dikalikan ke setiap suku di dalam kurung.



Ketika melakukan penjumlahan dan pengurangan suku sejenis, cukup menjumlahkan atau mengurangkan koefisiennya, sedangkan variabel dan pangkatnya tetap.

Operasi Perkalian Aljabar

Lengkapi bagian rumpang berikut sesuai dengan petunjuk untuk menemukan langkah-langkah dalam memecahkan operasi perkalian aljabar.

$$1) 4 \times 2x = \square \rightarrow \text{Kalikan konstanta dengan koefisien, variabel dan derajat pangkatnya tetap}$$

$$2) 2x \times 4x^2 = \square \rightarrow \text{Kalikan koefisiennya, kemudian jumlahkan derajat pangkat dari variabel yang sama.}$$

$$3) 2x \times 4y = \square \rightarrow \text{Kalikan koefisiennya. Karena variabelnya berbeda, tuliskan kedua variabel tersebut secara berdampingan}$$

$$4) 2(3x + 4x) = (\square \times \square) + (\square \times \square) \quad (\text{Kalikan suku tunggal di luar kurung dengan setiap suku di dalam})$$

$$= \square + \square$$

$$\pi = 3,14$$

$$K=2$$

$$5)(x+2)(x+3) = x(x+3) + \quad (\quad + \quad)$$

Informasi

Gunakan metode **FOIL** (first, outer, inner, last) atau yang sering dikenal **metode pelangi**

$$(x+2)(x+3)$$

$$= x^2 + \quad + \quad + \quad$$

$$= \quad + \quad + \quad$$

Operasi Pembagian Aljabar

Lengkapi bagian rumpang berikut sesuai dengan petunjuk untuk menemukan langkah-langkah dalam memecahkan operasi pembagian aljabar.

$$1) 12x^3 : 3 = \quad$$

Bagilah koefisien dengan konstanta pembagi, sedangkan variabel tetap.

$$2) 12x^3 : 3x = \quad$$

Bagilah koefisien dengan koefisien pembagi, kurangi derajat pangkat variabel

$$3) (6x^2 + 9x) : 3x = \frac{(6x^2 + 9x)}{3x}$$

$$= \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad}$$

(Bagi setiap suku dengan 3x)

Informasi

Cara melakukan pembagian bersusun (porogapit) untuk bentuk aljabar

$$x+2 \overline{) x^2 + 5x + 6} \rightarrow x+2 \overline{) x^2 + 5x + 6} \rightarrow x+2 \overline{) x^2 + 5x + 6}$$

Langkah 1: Membagi Suku Utama Pertama

Bagi suku pertama dari pembilang x^2 dengan suku pertama dari pembagi x , sehingga diperoleh $x^2/x = x$

$$3x + 6$$

Langkah 2: Mengalikan dan Mengurangkan suku

Kalikan x dengan seluruh pembagi $(x+2)$ yang menghasilkan x^2+2x , lalu kurangkan, didapatkan sisa sementara $3x+6$

$$3x + 6$$

$$3x + 6$$

$$0$$

Langkah 3: Membagi Suku Utama Kedua hingga Selesai

Ulangi seperti langkah 2 hingga hingga sisa nol atau derajat sisa lebih kecil daripada derajat pembagi



Pada Pembagian bentuk aljabar tidak selalu bersisa 0

$$\pi = 3,14$$

$$K=2$$

Sifat-Sifat Dasar Operasi Hitung Aljabar

Informasi

Bentuk aljabar memiliki sifat-sifat operasi dasar yang sama seperti operasi bilangan, yaitu komutatif, asosiatif, dan distributif.

1 Sifat Komutatif (Pertukaran)

sifat komutatif adalah sifat operasi penjumlahan atau perkalian yang memungkinkan urutan bilangan ditukar tanpa mengubah hasil operasi



Apakah sifat komutatif berlaku untuk setiap operasi (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)? Jelaskan Pendapatmu!

Untuk membuktikan kebenaran dari pendapatmu, lengkapi tabel berikut.

a	b	a+b	b+a	a-b	b-a	a x b	b x a	a:b	b:a
6p	3q								
2x ²	4x ²								

Berdasarkan hasil perhitunganmu, operasi apa saja yang jika urutan a dan b ditukar tidak mengubah hasilnya?

2 Sifat Asosiatif (Pengelompokan)

sifat asosiatif adalah sifat penjumlahan atau perkalian yang memungkinkan pengelompokan bilangan diubah tanpa mengubah hasil operasi



Apakah sifat asosiatif berlaku untuk setiap operasi (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)? Jelaskan Pendapatmu!

Untuk membuktikan kebenaran dari pendapatmu, lengkapi tabel berikut.

a	b	c	(a+b)+c	a+(b+c)	(a-b)-c	a-(b-c)	(a x b)xc	ax (bxc)	(a:b):c	a: (b:c)
6p	3q	2r								
2x ²	4x ²	x ²								

Berdasarkan hasil perhitunganmu, operasi apa saja yang jika pengelompokan a, b, dan c tidak mengubah hasilnya?

$$\pi = 3,14$$

$$K=2$$

3 Sifat distributif (Penyebaran)

sifat distributif merupakan sifat yang menghubungkan operasi perkalian dengan penjumlahan atau pengurangan, yaitu suatu faktor dapat dikalikan ke setiap suku di dalam tanda kurung tanpa mengubah nilai bentuk tersebut.



Apakah sifat distributif juga berlaku pada pembagian?

Untuk membuktikan kebenaran dari pendapatmu, lengkapi tabel berikut.

a	b	c	$a(b+c)$	$ab+ac$	$a(b-c)$	$ab-ac$	$a:(b+c)$	$a:b+a:c$	$a:(b-c)$	$a:b-a:c$
$6p$	$3q$	$2r$								
$2x^2$	$4x^2$	x^2								

Berdasarkan hasil perhitunganmu, apakah pendapatmu mengenai keberlakuan sifat distributif pada pembagian sudah benar?



Mari Mengasosiasikan

Kamu telah memperoleh informasi mengenai unsur-unsur aljabar, operasi aljabar, serta sifat komutatif, asosiatif, dan distributif. Selanjutnya, coba baca kembali masalah pada kegiatan Mari Mengamati dan jawablah pertanyaan berikut.

- Misalkan harga 1 buku tulis dinyatakan dengan x rupiah, harga 1 pulpen dinyatakan dengan y rupiah, dan harga 1 pensil dinyatakan dengan z rupiah. Manakah bentuk aljabar yang menyatakan harga paket buku dan alat tulis di Toko Ceria? (jawaban bisa lebih dari satu)

☐ $2x + 2y + z = 10000$

☐ $2x + y + z = 10000$

☐ $x + y + z = 7000$

☐ $x + y = 5000$

- Tentukan kebenaran dari pernyataan-pernyataan berikut!

Pernyataan	Benar	Salah
Harga alat tulis yang dibeli Riko pada hari pertama dapat dinyatakan $x + y = 5000$		
Jika pada hari kedua Riko membeli 2 buku tambahan dengan total harga 6000 rupiah, maka total harga dari kedua pembelian Riko dapat dinyatakan menjadi $4x + 2y = 16000$		
Riko melakukan 2 cara perhitungan yang memperoleh hasil yang sama sesuai dengan sifat distributif		

$$\pi = 3,14$$

$$K=2$$

Tuliskan alasan dan hasil perhitunganmu!

Kesimpulan

Setelah menyelesaikan seluruh kegiatan mulai dari Kegiatan Mari Mengamati sampai Kegiatan Mari Mengasosiasikan, tuliskan kesimpulanmu mengenai materi yang telah dipelajari dengan bahasamu sendiri.



Mari Mengomunikasikan

Komunikasikan hasil kesimpulanmu di depan kelas. Simak tanggapan dan masukan dari guru maupun teman, kemudian tuliskan perbaikan atau penyempurnaan kesimpulanmu jika terdapat kesalahan atau kekeliruan.