BAHAN AJAR KURIKULUM 2013

BENTUK ALJABAR

KELAS VII SEMESTER GASAL



DARING

TRI WAHYUASTUTI, S.Pd. (SMP N 31 PURWOREJO)
NO PPG: 20030618010020



- Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk 3.5 aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan 4.5 operasi pada bentuk aljabar

Indikator

- Menyelesaikan operasi perkalian bentuk aljabar 3.5.3
- Menyelesaikan masalah nyata dengan operasi bentuk 4.5.2 aljabar

PERTEMUAN 02





Memahami Perkalian Bentuk Aljabar





Pak Idris mempunyai kebun apel berbentuk persegi dan Pak Tohir mempunyai kebun jeruk berbentuk persegi panjang. Ukuran panjang kebun jeruk Pak Tohir 20 m lebih dari panjang sisi kebun apel Pak Idris. Sedangkan lebarnya, 15 m kurang dari panjang sisi kebun apel Pak Idris. Jika diketahui kedua luas kebun Pak Idris dan Pak Tohir adalah sama, maka tentukan luas kebun apel Pak Idris?

Alternatif Pemecahan Masalah

Untuk memecahkan persoalan tersebut bisa dengan memisalkan panjang sisi kebun apel Pak Idris dengan suatu variabel, misal variabel x. Panjang kebun jeruk Pak Tohir 20 meter lebih panjang dari panjang sisi kebun apel bisa ditulis x + 20. Lebarnya 15 meter kurang dari panjang sisi kebun apel Pak Idris bisa ditulis x - 15. Seperti yang kita ketahui bahwa luas persegi panjang adalah $panjang \times lebar$. Namun dalam permasalahan menentukan panjang sisi kebun tersebut, kita sedikit mengalami kesulitan karena yang dikalikan adalah bentuk aljabar. Dalam permasalah tersebut luas kebun Pak Tohir adalah hasil kali dari x + 20 dengan x - 15.

Luas kebun Pak Tohir dapat ditulis dalam bentuk aljabar

Luas = panjang × lebar
=
$$(x + 20) \times (x - 15)$$

= $x^2 - 15x + 20x - 300$
= $x^2 + 5x - 300$ satuan luas

Selain dengan cara tersebut, kita bisa menentukan luas kebun Pak Tohir dengan cara perkalian bersusun seperti berikut.

$$\begin{array}{r}
x + 20 \\
\underline{x - 15} \times \\
-15x - 300 \\
\underline{x^2 + 20x} + \\
x^2 + 5x - 300
\end{array}$$

Jadi, luas kebun Pak Tohir adalah $x^2 + 5x - 300$ satuan luas.

Dari kedua cara tersebut, silakan menggunakan cara yang menurut kalian paling mudah.

Karena diketahui luas kebun apel Pak Idris sama dengan luas kebun jeruk Pak Tohir, maka didapat:

Luas kebun apel Pak Idris = Luas kebun jeruk pak Tohir

$$(x)^{2} = x^{2} + 5x - 300$$

$$x^{2} = x^{2} + 5x - 300$$

$$x^{2} - x^{2} = 5x - 300$$

$$0 = 5x - 300$$

$$5x = 300$$

$$x = 60$$

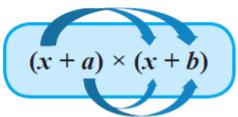
Jadi, luas kebun apel Pak Idris adalah $(x)^2 = (60)^2 = 3.600$ satuan luas.

Untuk lebih memahami tentang perkalian bentuk aljabar, amati perkalian bentuk-bentuk aljabar pada Tabel 3.5 berikut. Kemudian lengkapi isi tabel yang masih kosong.

Tabel 3.5 Perkalian Bentuk Aljabar

No.	A	В	$A \times B$	Keterangan
1.	5	x + 10	5x + 50	$(5 \times x) + (5 \times 10) = 5x + 50$
2.	7	<i>x</i> – 3	7x - 21	$(7 \times x) + (7 \times (-3) = 7x - 21$
3.	x + 10	x + 3	$x^2 + 13x + 30$	$(x \times x) + (x \times 3) + (10 \times x) + (10 \times 3)$ = $x^2 + 3x + 10x + 30$ = $x^2 + 13x + 30$
4.	x - 2	x + 7	$x^2 + 5x - 14$	$(x \times x) + (x \times 7) + (-2) \times x + (-2) \times 7$ = $x^2 + 7x - 2x - 14$ = $x^2 + 5x - 14$

Secara umum hasil perkalian bentuk aljabar $(x + a) \times (x + b)$ mengikuti proses berikut.





Mengenal Sifat-sifat Operasi Hitung Bentuk Aljabar



Hasil kali dari $5 \times (x + 10)$ adalah 5x + 50 atau bentuk 5x + 50 dapat juga ditulis $5 \times (x + 10)$

Hasil kali dari $(x + 10) \times (x + 3)$ adalah $x^2 + 13x + 30$ atau bentuk $x^2 + 13x + 30$ dapat juga ditulis $(x + 10) \times (x + 3)$

Operasi penjumlahan dan perkalian bentuk aljabar memiliki beberapa sifat, antara lain:

1. Sifat Komutatif

$$a + b = b + a$$

 $a \times b = b \times a$
(Sudah ditunjukkan di depan)

2. Sifat Asosiatif

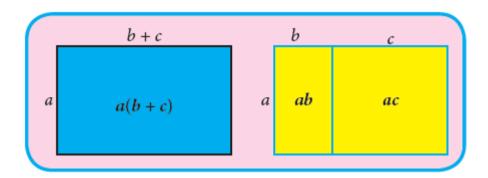
$$a + (b + c) = (a + b) + c$$

 $a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$
(Silakan cek)

3. Sifat Distributif (perkalian terhadap penjumlahan)

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

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



Kemudian, coba temukan pada buku tertentu, internet, atau membuat sendiri tentang perpangkatan bentuk aljabar dengan menggunakan pola segitiga Pascal, contoh $(a + b)^2$ dan $(a - b)^5$.



Setelah kalian melakukan kegiatan mengamati dan menggali informasi, coba sekarang terapkan pada beberapa kasus berikut.

Sederhanakan hasil kali bentuk aljabar dari

a.
$$4(3a + 2)$$

b.
$$(x+3)(x-2)$$

c.
$$(2x-1)(x+2y-3)$$

- 2. Jabarkan bentuk aljabar dari $(2x + 3)^3$ dan $(3x 5y)^4$.
- 3. Pak Mahmud akan memasang keramik yang berbentuk persegi panjang di kamar tidur dan di kamar mandinya yang memiliki ukuran yang berbeda. Ukuran panjang keramik kamar tidur 10 cm lebihnya dari panjang keramik kamar mandi. Sedangkan ukuran lebar keramik kamar tidur 5 cm kurangnya dari panjangnya. Tentukan luas keramik kamar tidur Pak Mahmud.

https://mafia.mafiaol.com/2014/09/contoh-soal-operasi-perkalian-pada-bentuk-aljabar.html

Rangkuman

Permasalahan pada kehidupan nyata dapat di selesaikan dengan operasi perkalian bentuk lajabar

DAFTAR PUSTAKA

Abdur Rahman As'ari, Mohammad Tohir, Erik Valentino, Zainul Imron, dan Ibnu Taufiq.2016. Matematika SMP/MTs Kelas VII Semester 1, Jakarta:Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Materi Mafia Online, (2014, September). Soal dan Cara Cepat Bentuk Aljabar . Diperoleh 22 September 2020, dari https://mafia.mafiaol.com/2014/09/contoh-soal-operasiperkalian-pada-bentuk-aljabar.html