

LIVEWORKSHEET PERSAMAAN KUADRAT



FAQIHAN NUR ZAHIRAH MUHAMMAD
G2I124004

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Faktorisasi Persamaan Kuadrat

Kelas/Semester : VIII / 1

Media Pembelajaran : Liveworksheet

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran melalui LKPD berbasis Liveworksheet dengan metode multiplication frame, peserta didik diharapkan mampu:

1. Memahami hubungan perkalian suku-suku aljabar.
2. Menentukan pasangan bilangan yang memenuhi syarat jumlah dan hasil kali pada persamaan kuadrat.
3. Menggunakan multiplication frame untuk membantu proses faktorisasi.
4. Mengubah bentuk persamaan kuadrat menjadi bentuk faktorisasi.
5. Menjelaskan konsep faktorisasi persamaan kuadrat.

FAKTORISASI PERSAMAAN KUADRAT

Faktorisasi adalah mengubah penjumlahan suku aljabar menjadi bentuk perkalian faktor-faktornya. Pada persamaan kuadrat, faktorisasi dilakukan dengan mengubah bentuk kuadrat menjadi perkalian dua bentuk linear.

Untuk memfaktorkan bentuk $ax^2 + bx + c$, dapat digunakan kerangka perkalian (multiplication frame). Langkah - langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Tentukan dua bilangan p dan q yang memenuhi syarat:
 $b = p + q$ dan $a \times c = p \times q$

Artinya, dua bilangan tersebut jika dikalikan menghasilkan $a \times c$ dan jika dijumlahkan menghasilkan b .

2. Ubah suku tengah bx menjadi dua suku, sehingga diperoleh:

$$ax^2 + bx + c = ax^2 + px + qx + c$$

3. Tuliskan suku ax^2 di baris 1 kolom 1 dan konstanta c di baris 2 kolom 2 pada kerangka perkalian seperti yang ditunjukkan pada gambar

$\times$		
	ax^2	
		c

4. Tuliskan suku px dan qx pada bagian baris dan kolom yang masih kosong pada kerangka perkalian. Penempatan kedua suku tersebut tidak harus berurutan.

x		
	ax^2	px
	qx	c

5. Tentukan FPB (Faktor Persekutuan Terbesar) dari setiap baris dan kolom pada kerangka perkalian.

x	ax	p
x	ax^2	px
q	aqx	c

6. Tentukan FPB (Faktor Persekutuan Terbesar) dari setiap baris dan kolom pada kerangka perkalian.

Diperoleh

FPB dari ax^2 dan px adalah x (baris 1)

FPB dari aqx dan $c = pq$ adalah q (baris 2)

FPB dari ax^2 dan aqx adalah ax (kolom 1)

FPB dari px dan $c = pq$ adalah p .

Dari kerangka tersebut diperoleh:

$$ax \times x = ax^2 \text{ (baris 1 kolom 1)}$$

$$p \times x = px \text{ (baris 1 kolom 2)}$$

$$q \times x = qx \text{ (baris 2 kolom 1)}$$

$$p \times q = c \text{ (baris 2 kolom 2)}$$

Dengan demikian, faktorisasi dari persamaan kuadrat tersebut adalah

$$(ax + p)(x + q)$$

PETUNJUK Pengerjaan LKPD

1. Bacalah tujuan pembelajaran dan petunjuk kegiatan dengan teliti sebelum mulai mengerjakan LKPD.
2. Kerjakan setiap kegiatan secara berurutan sesuai langkah yang diberikan.
3. Pada kegiatan Latihan Perkalian Aljabar, hubungkan operasi perkalian dengan hasil yang benar untuk mengingat kembali konsep perkalian suku aljabar.
4. Pada Soal Faktorisasi, kerjakan langkah-langkah berikut:
 - a. Menentukan Pasangan Faktor
Pilih pasangan bilangan yang memenuhi syarat jumlah dan hasil kali sesuai dengan persamaan yang diberikan.
 - b. Visualisasi Multiplication Frame
Susun elemen yang tersedia pada kotak multiplication frame dengan cara menarik dan meletakkannya pada posisi yang tepat.
 - c. Memahami Suku dalam Frame
Lengkapi hasil perkalian yang terbentuk dari multiplication frame.
 - d. Menentukan Hasil Faktorisasi
Tentukan bentuk faktorisasi dari persamaan kuadrat berdasarkan multiplication frame yang telah dibuat.
5. Pada bagian Refleksi Konsep, pilih jawaban yang tepat untuk menjelaskan alasan dari proses faktorisasi yang telah dilakukan.
6. Periksa kembali setiap jawaban sebelum mengakhiri kegiatan pembelajaran.

LATIHAN PERKALIAN ALJABAR

Tarik panah dari soal di sebelah kiri ke jawaban yang benar di sebelah kanan.

$$x \times x \times x$$

$$12$$

$$x \times x \times 4$$

$$3x$$

$$3 \times x \times x$$

$$4x$$

$$3 \times x \times 4$$

$$x^2$$

$$x \times x \times 5x$$

$$5x^2$$

SOAL 1:

FAKTORKAN $x^2 + 5x + 6$

LANGKAH 1: MENENTUKAN PASANGAN FAKTOR

Pasangan bilangan yang jika dijumlahkan menghasilkan $b = 5$ dan $a \times c = 1 \times 6 = 6$ adalah...

A

1 dan 6

B

2 dan 3

C

3 dan 4

D

1 dan 5

LANGKAH 2: VISUALISASI MULTIPLICATION FRAME

Seret dan letakkan setiap suku aljabar pada kotak yang sesuai dalam Multiplication Frame sehingga setiap kotak menunjukkan hasil perkalian antara suku pada baris dan kolom yang bersesuaian.

x

x

2

3

$\times$

x^2

$3x$

$2x$

6

LANGKAH 3: MEMAHAMI SUKU DALAM FRAME

Lengkapi hasil perkalian berikut berdasarkan isi multiplication frame di atas.

$$x \times x \times x = x^2$$

$$3 \times x \times x =$$

$$2 \times x \times x =$$

$$3 \times x \times 2 =$$

LANGKAH 4: MENENTUKAN HASIL FAKTORISASI

Lengkapi bentuk pemfaktoran berdasarkan
frame di atas.

$$x^2 + 5x + 6 = (x+3) (x+ \boxed{})$$

REFLEKSI KONSEP

KONSEP PASANGAN BILANGAN

Alasan utama dalam menentukan pasangan bilangan pada faktorisasi $x^2 + 5x + 6$ adalah ...

☐

Menentukan dua bilangan yang hasil kalinya 6 saja

☐

Menentukan dua bilangan yang jumlahnya 5 saja

☐

Menentukan dua bilangan yang jumlahnya 5 dan hasil kalinya 6

☐

Menentukan dua bilangan yang jumlahnya 6 dan hasil kalinya 5

REFLEKSI KONSEP

KONSEP MULTIPLICATION FRAME

Pada multiplication frame, Suku $3x$ dan $2x$ menunjukkan bahwa...

☐

3 dan 2 hanya berasal dari konstanta

☐

3 dan 2 merupakan hasil pembagian 5

☐

3 dan 2 adalah koefisien dari x^2

☐

3 dan 2 adalah pasangan bilangan yang memenuhi syarat jumlah dan hasil kali

REFLEKSI KONSEP

PEMAHAMAN STRUKTUR FAKTORISASI

Bentuk $(x + 2)(x + 3)$ diperoleh karena...

☐ $x \times x = x^2$, $2x + 3x = 5x$
dan $2 \times 3 = 6$

☐ $x + x = x^2$, $2 + 3 = 5$ dan
 $2 \times 3 = 6$

☐ $x + x = x^2$ dan $2 + 3 = 6$

☐ $2x \times 3x = 6x^2$