

## LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

### Persamaan Kuadrat Metode Memfaktoran

#### Tujuan Pembelajaran

Melalui model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik berbantuan LKPD dan video pembelajaran diharapkan peserta didik secara mandiri, rasa ingin tahu dan tanggung jawab dapat mengidentifikasi bentuk umum persamaan kuadrat, menentukan akar – akar persamaan kuadrat dengan faktorisasi distributif, menentukan akar persamaan kuadrat dengan faktorisasi selisih dua kuadrat, menentukan akar persamaan yang berbentuk  $ax^2 - bx + c = 0$ ,  $a = 1$  dengan memfaktorkan, menentukan akar persamaan yang berbentuk  $ax^2 - bx + c = 0$ ,  $a \neq 1$  dengan memfaktorkan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat dengan benar, tepat dan teliti.

#### Petunjuk Kerja

1. Bacalah dan ikuti setiap petunjuk yang diberikan
2. Pahami pertanyaan yang ada kemudian jawablah pertanyaan tersebut
3. Nyatakan kesimpulan yang kalian temukan pada bagian akhir

#### Kegiatan 1



Persamaan kuadrat adalah suatu persamaan yang pangkat tertinggi dari variabelnya adalah 2.

Bentuk umum persamaan kuadrat

$$ax^2 + bx + c = 0$$

, dimana  $a \neq 0$  dan  $a, b, c \in R$ .

Perhatikan bentuk persamaan – persamaan dibawah ini dan isilah dengan memberikan tanda (  $\checkmark$  ) pada kolom yang benar

No	Bentuk Persamaan	Persamaan Kuadrat	Bukan Persamaan Kuadrat	Keterangan
1	$3x^2 - 6x - 9 = 0$	$\checkmark$		Karena mempunyai pangkat tertinggi 2 dalam persamaan
2	$3x^3 - 5x^2 + x = 9$			
3	$2x + 6y - 9 = 0$			
4	$5x^2 - 35x = 0$			
5	$3ab^2 + 9ab = 0$			
6	$x^4 + 5x^2 - 35x = 0$		$\checkmark$	Karena mempunyai pangkat tertinggi 4 dalam persamaan

Ubahlah persamaan di bawah ini ke bentuk umum persamaan kuadrat  $ax^2 + bx + c = 0$

1.  $3x^2 - 6x = 9$



$3x^2 - 6x - \boxed{\phantom{00}} = 0$

2.  $-12a = -2a^2 - 3$



$\boxed{\phantom{00}}a^2 - 12a + \boxed{\phantom{00}} = 0$

3.  $2y^2 - 3y = 1$



$\boxed{\phantom{00}}y^2 - \boxed{\phantom{00}}y - \boxed{\phantom{00}} = 0$

4.  $(2x - 5)^2 - 81 = 0$



$4x^2 - \boxed{\phantom{00}} + 25 - \boxed{\phantom{00}} = 0$



$\boxed{\phantom{00}}x^2 - \boxed{\phantom{00}} - \boxed{\phantom{00}} = 0$

5.  $(x - 2)(3x + 5) = x(x - 2)$



$\boxed{\phantom{00}}x^2 - \boxed{\phantom{00}} - \boxed{\phantom{00}} = x^2 - \boxed{\phantom{00}}$



$\boxed{\phantom{00}}x^2 + \boxed{\phantom{00}} - \boxed{\phantom{00}} = 0$

Lengkapilah kolom yang masih kosong dalam tabel di bawah ini

Amati yuk...

Bentuk umum  
persamaan kuadrat

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$a$  = koefisien  $x^2$

$b$  = koefisien  $x$

$c$  = Konstanta

No	Persamaan kuadrat	Nilai		
		$a$	$b$	$c$
1	$x^2 - x - 12 = 0$	1	-1	.....
2	$x^2 + 7x + 12 = 0$	.....	.....	.....
4	$x^2 - 9m = 0$	.....	.....	.....
5	$-x^2 + 81 = 0$	.....	.....	.....
8	$x^2 - 3x = 0$	1	.....	0
9	$3x^2 + 12x = 0$	.....	.....	.....

## Kegiatan 2

### Pemfaktoran dengan Faktorisasi Distributif

Tentukan akar – akar dari persamaan kuadrat dibawah ini dengan Faktorisasi Distributif.

sebelum kamu menyelesaikan soal berikut,  
ingat kembali yuk...

#### Hukum Distributif

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

atau

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





1.  $2x^2 + 4x = 0$

FPB 2 dan 4 = 2



FPB  $x^2$  dan  $x = x$

$2x ( \square + 2 ) = 0$

$2x = 0$  atau  $x + 2 = 0$

$x_1 = 0$  atau  $x_2 = \square$

2.  $x^2 - 4x = 0$

FPB 1 dan 4 =  $\square$



FPB  $x^2$  dan  $x = \square$

$x ( \square - \square ) = 0$

$x = 0$  atau  $x - 4 = 0$

$x_1 = \square$  atau  $x_2 = 4$

3.  $18x^2 - 3x = 0$

FPB  $\square$  dan  $\square = \square$



FPB  $x^2$  dan  $x = \square$

$3x ( \square - \square ) = 0$

$\square = 0$  atau  $\square - \square = 0$

$x_1 = \square$  atau  $x_2 = \square$

4.  $18x^2 - 3x = 10x^2 - x$

Ubah ke  
bentuk  
umum

$$18x^2 - 10x^2 - 3x + \square = 0$$

$$\square x^2 - \square x = 0$$

FPB  $\square$  dan  $\square = \square$

FPB  $x^2$  dan  $x = \square$

$$2x (\square - \square) = 0$$

$$\square = 0 \text{ atau } \square - \square = 0$$

$$x_1 = \square \text{ atau } x_2 = \square$$

### Kegiatan 3

Memfaktorkan bentuk  $ax^2 + bx + c = 0$  dengan  $a = 1$

Tentukan akar-akar selesaian dari bentuk :

a.  $x^2 - 8x + 7 = 0$

Penyelesaian :

a.  $x^2 - 8x + 7 = 0$

Carilah dua bilangan yang merupakan faktor dari 7 dan jika dijumlah sama dengan -8.

Misalkan dua bilangan tersebut adalah  $p$  dan  $q$ , maka  $pq = 7$  dan  $p + q = -8$

p	Q	p + q	pq
1	7	....	7

p	q	p + q	pq
-1	-7	....	7

Dengan demikian bilangan yang memenuhi nilai  $p = \dots$  dan  $q = \dots$

a. Jadi, bentuk  $x^2 - 8x + 7 = 0$

dapat difaktorkan menjadi

a.  $x^2 - 8x + 7 = 0$

$$(x - \dots)(x \dots) = 0$$

$$x - \dots = 0 \text{ atau } x \dots = 0$$

$$x_1 = \dots \text{ atau } x_2 = \dots$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{\dots, \dots\}$

Tentukan akar-akar selesaian dari bentuk

b.  $x^2 + 4x - 5 = 0$

c.  $x^2 - 4x - 5 = 0$

**Penyelesaian:**

a.  $x^2 + 4x - 5 = 0$

Carilah dua bilangan yang merupakan faktor dari -5 dan jika dijumlah sama dengan 4.

Misalkan dua bilangan tersebut adalah  $p$  dan  $q$ , maka  $pq = -5$  dan  $p + q = 4$

p	q	p + q	pq
1	5	....	-5
-5	1	....	-5

Dengan demikian bilangan yang memenuhi nilai  $p = \dots$  dan  $q = \dots$

Jadi, bentuk  $x^2 + 4x - 5 = 0$  dapat difaktorkan menjadi

$$x^2 + 4x - 5 = 0$$

$$(x \dots)(x \dots) = 0$$

$$x \dots = 0 \text{ atau } x \dots = 0$$

$$x_1 = \dots \text{ atau } x_2 = \dots$$

Jadi, himpunan selesaiannya adalah  $\{\dots, \dots\}$

b.  $x^2 - 4x - 5 = 0$

Carilah dua bilangan yang merupakan faktor dari -5 dan jika dijumlah sama dengan -4.

Misalkan dua bilangan tersebut adalah  $p$  dan  $q$ , maka  $pq = -5$  dan  $p + q = -4$

P	Q	p + q	pq
...	...	....	-5
...	...	....	-5

Dengan demikian bilangan yang memenuhi nilai  $p = \dots$  dan  $q = \dots$

Jadi, bentuk  $x^2 - 4x - 5 = 0$  dapat difaktorkan menjadi

$$x^2 - 4x - 5 = 0$$

$$(x \dots)(x \dots) = 0$$

$$x \dots = 0 \text{ atau } x \dots = 0$$

$$x_1 = \dots \text{ atau } x_2 = \dots$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{\dots, \dots\}$

## Bagaimana menentukan akar persamaan kuadrat

$$2x^2 - 15x + 7 = 0 ?$$

**Langkah 1 : Tentukan nilai konstanta a, b, dan c dari persamaan kuadrat**

Dari persamaan kuadrat  $2x^2 - 15x + 7$ , diperoleh  $a = 2$ ,  $b = -15$ , dan  $c = 7$

**Langkah 2 : Tentukan pasangan faktor pembentuk  $a \times c$  dan jika dijumlahkan akan sama dengan konstanta b**

Suatu persamaan  $ax^2 + bx + c = 0$  misal pasangan faktor dari  $a \times c$  adalah p dan q  
maka harus berlaku pasangan faktor  $p + q = b$

Dari persamaan  $2x^2 - 15x + 7 = 0$

$$a \times c = 2 \times 7 = 14 \quad \left\{ \begin{array}{l} \pm p, \dots, \dots, \\ \pm q, \dots, \dots, \\ \hline p + q = b = -15 \end{array} \right.$$

Atau menggunakan tabel faktor

$a \times c = 14$	p	1	-1	2	-2
	q	14	-14	7	-7
$p + q = b$		15	-15	14	7

dari tabel diperoleh  $p = -1$  dan  $q = -14$ , sehingga diperoleh penyelesaian :

**Langkah 3 : Masukkan nilai  $\pm p$  dan  $\pm q$  ke persamaan**

$$ax^2 + bx + c = \frac{((ax \pm q)(ax \pm p))}{a}$$

$$ax^2 + bx + c = \frac{((ax \pm q)(ax \pm p))}{a}$$



$$2x^2 - 15x + 7 = \frac{((2x - 14)(2x - 1))}{2}$$

Langkah 4 : Menyederhanakan bentuk

$$\frac{((ax \pm q)(ax \pm p))}{a}$$

menjadi  $(ax \pm q)$  dan  $(ax \pm p)$

$$2x^2 - 15x + 7 = \frac{((2x - 14)(2x - 1))}{2}$$

Gunakan sifat distributif untuk faktor yang dapat disederhanakan

$$2x^2 - 15x + 7 = \frac{2(x - 7)(2x - 1)}{2}$$

Ubah Faktor  $(2x-14)$  menjadi  $2(x - 7)$

$$2x^2 - 15x + 7 = \frac{\cancel{2}(x - 7)(2x - 1)}{\cancel{2}}$$

Bagilah pembilang dengan penyebut sehingga nilai penyebut menjadi 1

$$2x^2 - 15x + 7 = (x - 7)(2x - 1)$$

$(x - 7)(2x - 1)$  adalah faktor dari  $2x^2 - 15x + 7$

Cobalah

Tentukan akar-akar persamaan dari  $3x^2 + 7x + 2 = 0$



Penyelesaian :

Langkah 1 :

Dari bentuk  $3x^2 + 7x + 2 = 0$ , maka diperoleh  $a = \dots\dots$ ,  $b = \dots\dots$ , dan  $c = \dots\dots$

Langkah 2 :

Dari bentuk  $3x^2 + 7x + 2 = 0$  Maka,  $a \times c = \dots\dots$  dan  $p + q = \dots\dots$

$a \times c = \dots\dots$	p	.....	.....		
	q	.....	.....		

+

$p + q = \dots\dots$	.....			
----------------------	-------	--	--	--

dari tabel diperoleh  $p = \dots\dots$  dan  $q = \dots\dots$ , yang menghasilkan  $p + q = 7$

Langkah 3 : Masukkan nilai  $\pm p$  dan  $\pm q$  ke persamaan sehingga diperoleh penyelesain :

$$ax^2 + bx + c = \frac{((ax \pm q)(ax \pm p))}{a}$$

$$3x^2 + 7x + 2 = \frac{((\dots x + \dots)(\dots x + \dots))}{\dots}$$



**Langkah 4 :** Menyederhanakan bentuk  $\frac{(ax \pm q)(ax \pm p)}{a}$  menjadi  $(ax \pm q)$  dan  $(ax \pm p)$

$$3x^2 + 7x + 2 = \frac{((\dots x \dots)(\dots x \dots))}{\dots}$$

*Gunakan sifat distributif untuk faktor yang dapat disederhanakan*

$$3x^2 + 7x + 2 = \frac{(\dots(\dots x \dots)(\dots x \dots))}{\dots}$$

*Faktorkan  $(\dots x \dots)$  menjadi  $\dots(x \dots)$*

$$3x^2 + 7x + 2 = \frac{\dots(\dots x \dots)(\dots x \dots)}{\dots}$$

*Bagilah pembilang dengan penyebut sehingga nilai penyebut menjadi 1*

$$3x^2 + 7x + 2 = (x \dots)(\dots x \dots) \quad (x \dots)(\dots x \dots) \text{ adalah faktor dari } 3x^2 + 7x + 2$$