

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

# Polinomial

"Bentuk Umum Polinomial"

A



## Identitas



SMAN 1 Bawang  
Matematika Peminatan  
Kelas XI MIPA  
Semester II

## Tujuan pembelajaran



3.4.1 Menentukan bentuk umum polinomial.

Kelas :

## Nama Anggota Kelompok




Amanda Rossi Pratiwi, S.Pd.

## Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.4 Menganalisis keterbagian dan faktorisasi polinom	3.4.1 Menentukan bentuk umum polinomial.
4.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan faktorisasi polinomial	4.4.1 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan bentuk umum polinomial

## Tujuan Pembelajaran

3.4.1 Menentukan bentuk umum polinomial.

## Petunjuk Pengisian

1. Isilah nama, kelas, dan kelompok sesuai dengan kelompok yang sudah ditetapkan
2. Bacalah E-LKPD dengan cermat dan teliti
3. Diskusikan permasalahan yang diberikan dengan teman sekelompok
4. Selesaikan permasalahan yang diberikan pada tempat yang telah disediakan
5. Periksa kembali hasil jawaban kemudian klik “Finish”



## Sintaks Pembelajaran *Discovery Learning*

	Fase- 1: Pemberian rangsangan ( <i>stimulation</i> )
	Fase- 2: Pernyataan/Identifikasi masalah ( <i>problem statement</i> )
	Fase- 3: Pengumpulan data ( <i>data collection</i> )
	Fase- 4: Pengolahan data ( <i>data processing</i> )
	Fase- 5: Pembuktian ( <i>verification</i> )
	Fase- 6: Menarik simpulan/generalisasi ( <i>generalization</i> )

### Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep

1. Menyatakan ulang sebuah konsep;
2. Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu
3. Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep;
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis;
5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep;
6. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu;
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.



## KEGIATAN 1



### Pemberian rangsangan (*stimulation*)



Sumber: Google

Eryanza memiliki bak air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari, bak air milik Eryanza berbentuk balok dengan panjang rusuk (dalam



dm) masing-masing merupakan **bilangan asli berurutan**. Jika bak air tersebut mampu menampung air dengan kapasitas 60 Liter, bagaimana model matematika

yang dapat di rancang dari bak air tersebut?



### Pernyataan/Identifikasi masalah (*problem statement*)

Misalkan bilangan terkecilnya adalah  $x$ , maka

$$\text{lebar bak air} = x$$

$$\text{tinggi bak air} = x + 1$$

$$\text{panjang bak air} = x + 2$$



Dengan memanfaatkan rumus volum balok, maka model matematika dari masalah diatas adalah:

Misalkan volum balok :  $V$

$$\begin{aligned} V &= \text{panjang} \cdot \text{lebar} \cdot \text{tinggi} \\ &= (x + 2) \cdot x \cdot (x + 1) \\ &= (x^2 + 2x)(x + 1) \\ &= x^3 + x^2 + 2x^2 + \dots \\ &= x^3 + \dots x^2 + 2x \end{aligned}$$



## Pengumpulan data (*data collection*)

Dari hasil volum balok di atas kita dapatkan bentuk  $V = x^3 + 3x^2 + 2x$  dapat juga ditulis

$$V(x) = (1)x^3 + (3)x^2 + (2)x + 0$$

Bentuk itu merupakan bentuk polinomial (suku banyak) berderajat 3, karena pangkat tertingginya adalah 3, maka :

- Koefisien  $x^3$  adalah ....
- Koefisien  $x^2$  adalah .....
- Koefisien  $x$  adalah .....
- Konstanta (suku tetap) adalah 0



## Pengolahan data (*data processing*)

Setelah memahami bentuk polinomial, seperti  $V(x) = (1)x^3 + (3)x^2 + (2)x + 0$ , bagaimana bentuk umum polinomial?

### Bentuk Umum Polinomial

Polinomial (Suku banyak) adalah suatu bentuk yang memuat variabel berpangkat.

Polinomial dalam  $x$  berderajat  $n$  dinyatakan dengan:

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_1 x +$$

Dengan syarat:

- $n$  disebut derajat, dengan  $n \in$  bilangan cacah
- $a_n, a_{n-1}, \dots, a_1$  disebut .....
- $a_0$  disebut .....



## Pembuktian (*verification*)

Perhatikan contoh berikut :

1. Diketahui suku banyak berikut:  $f(x) = 7x^4 + 8x^3 - 5x^2 - 11x + 3$

Suku dengan pangkat tertinggi adalah  $7x^4$ , jadi derajat  $f(x)$  adalah ...

- Koefisien  $x^4$  adalah ....
- Koefisien  $x^3$  adalah 8
- Koefisien  $x^2$  adalah .....
- Koefisien  $x$  adalah -11
- Konstanta (suku tetap) adalah .....



2. Diketahui suku banyak berikut:  $f(x) = -6x^5 + 2x^3 - 8x - 4$

Suku dengan pangkat tertinggi adalah  $-...x^5$  jadi derajat  $f(x)$  adalah 5

- Koefisien  $x^5$  adalah ....
- Koefisien  $x^4$  adalah 0
- Koefisien  $x^3$  adalah .....
- Koefisien  $x^2$  adalah .....
- Koefisien  $x$  adalah ....
- Konstanta (suku tetap) adalah .....





## Menarik simpulan/generalisasi (generalization)

Coba identifikasi bentuk berikut, apakah termasuk polinomial atau bukan?

- $2x^4 - 12x^3 + x - 78$  merupakan polinomial karena pangkat variabel pada suku-sukunya bilangan positif.
- $x^4 + 3x^3 - \frac{5}{x^2} + 4x + 8$  bukan polinomial karena terdapat suku yang pangkat variabelnya bukan bilangan positif.
- $6x^5 + 3x^4 + \frac{x^2}{5} - 7$  ..... karena pangkat variabel pada suku-sukunya bilangan positif
- $3x^6 - 2x^4 + x^3 + 5x\sqrt{x} + x + 2$  ..... karena terdapat suku yang pangkat variabelnya bukan bilangan positif.
- $5x^3 + \cos 6x + 4x + 15$  ..... karena terdapat suku yang pangkat variabelnya bukan bilangan positif.
- $2x^5 + 6x^4 + 3x + \cos 60^0$  ..... karena pangkat variabel pada suku-sukunya bilangan positif



### Bentuk Umum Polinomial



Polinomial (Suku banyak) adalah suatu bentuk yang memuat variabel berpangkat.

Polinomial dalam  $x$  berderajat  $n$  dinyatakan dengan:

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_1 x +$$

Dengan syarat:

- $n$  disebut derajat, dengan  $n \in \text{bilangan cacah}$
- $a_n, a_{n-1}, \dots, a_1$  disebut koefisien polinomial
- $a_0$  disebut konstanta



## Polinomial dan Bukan Polinomial

Berikut adalah beberapa bentuk yang **tidak termasuk** ke dalam bentuk polinomial, diantaranya ialah sebagai berikut:

- $3xy^{-2}$  sebab pangkatnya negatif. Eksponen atau pangkat hanya boleh  $\{0,1,2,\dots\}$ .
- $2/(x+2)$  sebab membagi dengan variabel tidak diperkenankan (pangkat penyebut yaitu negatif).
- $1/x$  sebab alasan yang sama ^.
- $\sqrt{x}$  sebab akar merupakan pangkat pecahan, yang tidak diperkenankan.
- $x \cos x$  sebab terdapat variabel  $x$  dalam fungsi trigonometri



Berikut adalah hal yang **diperbolehkan atau termasuk** dalam bentuk polinomial, perhatikan baik-baik:

- $x/2$  **dibolehkan**, sebab boleh membagi dengan konstanta.
- $\sqrt{x^2}$  **boleh**, sebab sesudah dijabarkan hasilnya tidak terdapat pangkat pecahan.
- $\sqrt{2}$  **boleh** sebab yang diakar merupakan konstanta, bukan variabel.
- $\frac{1}{2}x^5 - (\cos \pi)x^3 - (\tan 60^\circ)x - 1$  **boleh** sebab fungsi trigonometri merupakan konstanta, serta tidak terdapat variabel di dalamnya

$$\frac{4x^{12} - 3x^3 - 8x^2}{7x^2}$$

- **bentuk di atas boleh**, sebab sesudah dijabarkan akan menjadi:

$$\frac{4x^{10}}{7} - \frac{3x}{7} - \frac{8}{7}$$

di mana tidak terdapat variabel sebagai penyebut atau variabel berpangkat negatif



## KEGIATAN 2

Lengkapi titik-titik berikut dengan mengetik huruf "v" pada jawaban yang benar !

1. Dari bentuk polinomial  $3x^5 + 2x^3 - 5x^2 - 8$  diperoleh pernyataan-pernyataan berikut :

- (i) Derajat polinomial adalah 5
- (ii) Banyak suku polinomial adalah 5
- (iii) Suku konsanta adalah 8
- (iv) Koefisien dari  $x^3$  adalah 2

Pernyataan yang benar adalah ....

- a. (i) dan (ii)
- b. (i) dan (iii)
- c. (i) dan (iv)
- d. (ii) dan (iii)
- e. (ii) dan (iv)

2. Polinomial di bawah ini yang berderajat 4 dan mempunyai konstanta  $-3$  adalah...

- a.  $x^4 - 9x^3 - 3x^2 + 3$
- b.  $x^4 - 9x^3 - 3x^2 - 3$
- c.  $4x^3 - 3x^2 - x + 3$
- d.  $4x^3 - 3x^2 - 3$
- e.  $3x^4 - 4x^2 + 3$