



■ SUPRIYANTO, S.Pd.Si

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

# MATEMATIKA

UNTUK PEMINATAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

**POLINOMIAL**



**XI MIPA**

	<b>LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK 3.4.1</b> <b>DEFINISI POLINOMIAL</b>	<b>MATEMATIKA</b> <b>XI IPA</b>
---	--	------------------------------------

IDENTITAS SISWA	ANGGOTA 1	ANGGOTA 2	ANGGOTA 3	ANGGOTA 4
NAMA :				
NO. URUT SISWA :				
KINERJA (dalam %) :				

<b>KOMPETENSI DASAR</b> :	3.4.1 Memahami pengertian Polinomial 4.4.1 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan pengertian polinomial
---------------------------	--

**INSTRUKSI**

Carilah referensi untuk menjelaskan :

- Nama Sumber (ditulis seperti daftar pustaka) :  
 .....  
 .....  
 .....
- Definisi Polinomial (suku banyak) :  
 .....  
 .....  
 .....
- Contoh suku banyak:  

$$2x^4 + 14x^3 - 7ypx^2 - 5p^2y^2 - 30y^3x + 8c^2 + 56$$
- Dari contoh yang kamu buat, sebutkan :  
 Banyaknya suku ada ..... yaitu : .....
- Sebutkan koefisien tiap-tiap suku:  
 .....
- Sebutkan Variabel tiap-tiap suku :  
 .....
- Sebutkan Konstanta :  
 .....

NILAI	CATATAN GURU	TANDA TANGAN GURU
		<b>SUPRIYANTO, S.Pd.Si</b> NIP.198701282019021003

**MA.TE.MA.TI.KA(MAKin TERlatih MAKin Tinggi logiKA)**



**LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK 3.4.2  
OPERASI HITUNG POLINOMIAL**

**MATEMATIKA  
XI IPA**

IDENTITAS SISWA	ANGGOTA 1	ANGGOTA 2	ANGGOTA 3	ANGGOTA 4
NAMA :				
NO. URUT SISWA :				
KINERJA (dalam %) :				

**KOMPETENSI DASAR** : 3.4.2 Memahami operasi hitung pada suku banyak  
4.4.2 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan operasi hitung pada suku banyak

**PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN SUKU BANYAK**

Penjumlahan/pengurangan suku banyak hanya dapat dilakukan terhadap suku-suku yang memiliki variabel dengan pangkat yang sama.

Contoh : Sederhanakan polinomial  $3x^3 + 12x^3 - 4cx^2 + 7c^2x^2 - 9c^2x - 7xc^2$

Jawab :

$$3x^3 + 12x^3 - 4cx^2 + 7c^2x^2 - 9c^2x - 7xc^2 = (3 + 12)x^3 + (-4 - 7)cx^2 + 7c^2x^2 - 9c^2x$$

$$= 15x^3 - 11cx^2 + 7c^2x^2 - 9c^2x$$

**PERKALIAN SUKU BANYAK**

Sifat perkalian pada suku banyak sama dengan perkalian pada aljabar.

Contoh : Sederhanakan polinomial  $(x^5 + ax)(a^2p - x^2 + px^3)$

Jawab :

$$(x^5 + ax)(a^2p - x^2 + px^3) = x^5 \cdot a^2p + x^5 \cdot (-x^2) + x^5 \cdot px^3 + ax \cdot a^2p + ax \cdot (-x^2) + ax \cdot px^3$$

$$= a^2px^5 - x^{5+2} + px^{5+3} + a^{1+2}px - ax^{1+2} + apx^{1+3}$$

$$= a^2px^5 - x^7 + px^8 + a^3px - ax^3 + apx^4$$

$$= px^8 - x^7 + a^2px^5 + apx^4 - ax^3 + a^3px$$

**LATIHAN SOAL**

NO	SOAL	PENYELESAIAN	SKOR
1	Hasil pengurangan $3x^3 - 4yx^2 + 7y^2x^2 - 9y^2x$ oleh $-6yx^2 + 2y^2x^2 - 5y^2x$		
2	Sebuah persegi panjang dengan panjang $(2x^5 - 7)$ dan lebar $(x^3 - x - 1)$ . Hitunglah keliling persegi panjang tersebut.		
3	Hitunglah luas bangun pada soal nomor 2		
JUMLAH			

NILAI	CATATAN GURU	TANDA TANGAN GURU
		<b>SUPRIYANTO, S.Pd.Si.</b> NIP.198701282019021003

**MA.TE.MA.TI.KA(MAKin TERlatih MAKin TInggi logiKA)**

	<b>LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK 3.4.3</b> <b>NILAI POLINOMIAL</b>	<b>MATEMATIKA</b> <b>XI IPA</b>
---	---	------------------------------------

IDENTITAS SISWA	ANGGOTA 1	ANGGOTA 2	ANGGOTA 3	ANGGOTA 4
NAMA :				
NO. URUT SISWA :				
KINERJA (dalam %) :				

<b>KOMPETENSI DASAR</b>	: 3.4.3 Menentukan nilai suku banyak. 4.4.3 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan penentuan nilai suku banyak.
-------------------------	--

METODE SUBSTITUSI
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Misalkan <math>f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d</math> dan akan dihitung <math>f(h)</math>.</li> <li>▪ Dengan cara substitusi harus dihitung nilai <math>f(h) = ah^3 + bh^2 + ch + d</math>.</li> <li>▪ Sekarang <math>ah^3 + bh^2 + ch + d</math> dapat dinyatakan dalam bentuk:  <math display="block">ah^3 + bh^2 + ch + d = (ah^2 + bh + c)h + d</math> <math display="block">= [(ah + b)h + c]h + d</math> </li> </ul> <p>Contoh : Hitunglah <math>f(2)</math> jika <math>f(x) = 2x^3 + 4x^2 - 18</math>                      Jawab:</p> $f(x) = 2 \cdot 2^3 + 4 \cdot 2^2 - 18$ $= 16 + 16 - 18$ $= 14$

METODE SINTETIK
Dengan membalik proses itu maka kita dapat membentuk $ah^3 + bh^2 + ch + d$ . dengan cara sebagai berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kalikan a dengan h dan tambahkanlah b maka didapat <math>ah + b</math>.</li> <li>▪ Kalikanlah <math>ah + b</math> dengan h dan tambahkanlah c maka didapat <math>ah^2 + bh + c</math>.</li> <li>▪ Kalikanlah <math>ah^2 + bh + c</math> dengan h dan tambahkanlah d maka didapat <math>ah^3 + bh^2 + ch + d</math>.</li> <li>▪ Cara mengalikan dan menjumlahkan itu dapat disusun dalam skema berikut ini:</li> </ul> $  \begin{array}{r rrrr}  h & & a & b & c & d \\  & & a & ah + b & ah^2 + bh + c & ah^3 + bh^2 + ch + d \\  \hline  & & a & ah + b & ah^2 + bh + c & ah^3 + bh^2 + ch + d  \end{array}  $
Cara seperti ini disebut <b>cara sintetik</b> atau <b>Horner</b> . Contoh : Hitunglah $f(2)$ jika $f(x) = 2x^3 + 4x^2 - 18$ Jawab: $  \begin{array}{r rrrr}  2 & & 2 & 4 & 0 & -18 \\  & & 2 & 4 & 16 & 32 \\  \hline  & & 2 & 8 & 16 & 14  \end{array}  $



LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK 4.4.3  
NILAI POLINOMIAL

MATEMATIKA  
XI IPA

LATIHAN SOAL			
NO	SOAL	PENYELESAIAN	SKOR
1	Hitunglah polinomial berikut dengan metode substitusi: $f(x) = 2x^4 + 12x^3 - 3x^2 - x + 2$ untuk $x = 3!$		
2	Hitunglah polinomial berikut dengan metode sintesis: $f(x) = 2x^4 + 12x^3 - 3x^2 - x + 2$ untuk $x = 3!$		
3	Apabila jumlah penjualan semen memenuhi persamaan fungsi $f(x) = x^5 - 4x^2 + 5x - 2$ dalam satuan sak per waktu. a. Berapa jumlah penjualan dalam satu minggu, apabila jumlah penjualan per hari adalah 4 sak.		
	b. Berapakah nilai hasil penjualan selama 1 minggu, jika harga per sak Rp 35.000,-?		
	c. Berapakah keuntungan yang diperoleh jika harga pembelian Rp 22.500 per sak dan biaya operasional Rp 2000 per sak?		
JUMLAH			

NILAI	CATATAN GURU	TANDA TANGAN GURU
		SUPRIYANTO, S.Pd.Si NIP.198701282019021003

MA.TE.MA.TI.KA(MAKin TERlatih MAKin TInggi logiKA)





LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK 3.4.5  
PEMBAGIAN POLINOMIAL OLEH (X – A)

MATEMATIKA  
XI IPA

IDENTITAS SISWA	ANGGOTA 1	ANGGOTA 2	ANGGOTA 3	ANGGOTA 4
NAMA :				
NO. URUT SISWA :				
KINERJA (dalam %) :				

**KOMPETENSI DASAR** : 3.4.5 Memahami pembagian polinomial oleh (x – a)  
4.4.5 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan polinomial oleh (x – a)

**FORMULA**

Dari kegiatan di pertemuan sebelumnya, jika  $f(x)$  adalah suku banyak yang dibagi,  $(x - 1)$  adalah pembaginya, dan hasil bagi  $H(x)$ , Sedangkan sisa pembagiannya adalah  $S$ , maka dapat dibentuk sebuah formula:

$$f(x) = (x - a).H(k) + S$$

**CONTOH**

Soal : Polinomial  $x^3 + x^2 + (a - 2)x + 4$  dibagi oleh  $(x - 1)$  memberikan sisa 10. Hitunglah nilai  $a$ , kemudian tentukan tentukan hasil baginya.

Jawab :

1	1	1	$(a - 2)$	4
		+	+	+
	1	2	$a$	
1	2	$a$	$a + 4$	

Dari bagan di atas diperoleh sisa pembagian  $(4 + a)$   
 Karena diketahui soal sisa pembagian adalah 10, maka:  
 $a + 4 = 10 \Leftrightarrow a = 10 - 4 \Leftrightarrow a = 6$   
 Jadi, nilai  $a = 6$  dan hasil baginya  $H(x) = x^2 + 2x + 6$

**LATIHAN SOAL**

NO	SOAL	PENYELESAIAN	SKOR
1	Hitunglah $a$ pada pembagian $f(x) = x^4 - x^2 + ax + 8$		
JUMLAH			

NILAI	CATATAN GURU	TANDA TANGAN GURU
		<b>SUPRIYANTO, S.Pd.Si</b> NIP.198701282019021003

	<b>LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK 3.4.6</b> <b>PEMBAGIAN POLINOMIAL OLEH (AX + B)</b>	<b>MATEMATIKA</b> <b>XI IPA</b>
---	---	------------------------------------

IDENTITAS SISWA	ANGGOTA 1	ANGGOTA 2	ANGGOTA 3	ANGGOTA 4
NAMA :				
NO. URUT SISWA :				
KINERJA (dalam %) :				

**KOMPETENSI DASAR** : 3.4.6 Memahami pembagian polinomial oleh (ax + b)  
 4.4.6 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan pembagian polinomial oleh (ax + b)

**FORMULA**

Dari kegiatan di pertemuan sebelumnya, jika  $f(x)$  adalah suku banyak yang dibagi,  $(ax + b)$  adalah pembaginya, dan hasil bagi  $H(x)$ , Sedangkan sisa pembagiannya adalah  $S$ , maka dapat dibentuk sebuah formula:

$$f(x) = (ax + b).H(x) + S$$

**CONTOH 1**

Soal : Tentukan hasil bagi polinomial  $f(x) = 3x^3 + x^2 + x + 2$  dibagi oleh  $(3x - 2)$   
 Jawab :

$\frac{2}{3}$	3	1	1	2	
		+	+	+	
		2	2	2	
	3	3	3	4	

Jadi pembagian suku banyak  $f(x) = 3x^3 + x^2 + x + 2$  dengan  $(3x - 2)$  memberikan hasil .....dan sisa pembagian  $S =$  .....

**CONTOH 2**

Soal : Hitunglah  $f\left(\frac{2}{3}\right)$ , kemudian tunjukkan bahwa sisa yang diperoleh pada contoh 1 sama dengan  $f\left(\frac{2}{3}\right)$   
 Jawab :

$$\begin{aligned}
 f(x) &= 3x^3 + x^2 + x + 2 \\
 &= 3\left(\frac{2}{3}\right)^3 + \left(\frac{2}{3}\right)^2 + \frac{2}{3} + 2 \\
 &= 3 \times \frac{8}{27} + \frac{4}{9} + \frac{2}{3} + 2 \\
 &= \frac{8}{9} + \frac{4}{9} + \frac{6}{9} + \frac{18}{9} \\
 &= \frac{36}{9} \\
 &= 4
 \end{aligned}$$

**KESIMPULAN**

Untuk menghitung hasil pembagian  $f(x)$  oleh  $ax + b$  dapat dilakukan dengan cara lain yaitu dengan

.....

.....

.....

LATIHAN SOAL			
NO	SOAL	PENYELESAIAN	SKOR
1	Tentukan hasil bagi polinomial $f(x) = 3x^3 + x^2 + x + 2$ dibagi oleh $(2x - 1)$		
2	Diketahui luas segitiga $L(x) = 3x^3 + x^2 + x + 2$ Jika panjang alas segitiga $(2x - 1)$ , maka tentukan tinggi segitiga tersebut!		
3	Sebuah industri minyak wangi memiliki persediaan bahan baku yang memenuhi persamaan  $f(x) = x^6 - 8x^2 - 12x + 4$  Untuk memproduksi satu kemasan minyak wangi memenuhi persamaan $(2x + 1)$ . Tentukan : a. Banyaknya kemasan minyak wangi		
	b. Sisa bahan baku setelah diproduksi		
JUMLAH			
NILAI	CATATAN GURU		TANDA TANGAN GURU
			<b>SUPRIYANTO, S.Pd.Si</b> NIP.198701282019021003