

Lembar Kerja Peserta Didik

MATEMATIKA

Materi : Eksponen



LKPD Kelompok

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Bilangan

Sub Topik : Eksponen

Kelas/Semester : X/Ganjil

Nama Kelompok :

Anggota :

.....

.....

Capaian Pembelajaran :

Pada akhir Fase E, peserta didik dapat menggeneralisasi sifat-sifat operasi bilangan berpangkat (eksponen), serta menggunakan barisan dan deret (aritmetika dan geometri) dalam bunga tunggal dan bunga majemuk.

Tujuan Pembelajaran :

Dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* Peserta didik dapat:

1. Menjelaskan pengertian eksponen dengan tepat.
2. Menemukan sifat-sifat eksponen dengan benar.
3. Menggunakan sifat-sifat eksponen untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan benar.

Petunjuk :

- Tuliskan identitas kelompok dan anggota pada kolom yang sudah disediakan.
- Diskusikan dan kerjakan kegiatan berikut ini dengan anggota kelompokmu.
- Tuliskan hasil diskusi pada tempat yang telah disediakan.



Ayo Amati!

Untuk mengamati pertumbuhan suatu bakteri pada inangnya, seorang peneliti mengambil potongan inang yang sudah terinfeksi bakteri tersebut dan mengamatinya selama 5 jam pertama. Pada inang tersebut, terdapat 30 bakteri. Setelah diamati, bakteri tersebut membelah menjadi dua setiap 30 menit.

1. Modelkan fungsi pertumbuhan bakteri pada setiap fase.
2. Pada jam ke-5 berapa banyak bakteri baru yang tumbuh?





Ayo Berdiskusi!

Ayo ubah permasalahan tadi ke dalam bentuk model matematika!

1

Pada awal pengamatan, bakteri yang diamati berjumlah 30 sehingga untuk 30 menit berikutnya dapat digambarkan pertumbuhan bakterinya sebagai berikut Misalkan x adalah fase pertumbuhan bakteri setiap 30 menit, maka

Fase (30 menit)	0	1	2	3	4	5
Banyak bakteri	30	60	...	240	...	...

Untuk $x = 0$, banyak bakteri = 30

Untuk $x = 1$, banyak bakteri = 60

Untuk $x = 2$, banyak bakteri = $\dots = 2^2 \cdot 30$

Untuk $x = 3$, banyak bakteri = $240 = 2^3 \cdot 30$

Untuk $x = 4$, banyak bakteri = $\dots = 2^4 \cdot 30$

Untuk $x = 5$, banyak bakteri = $\dots = 2^5 \cdot 30$

Pertumbuhan bakteri dapat dimodelkan dengan fungsi eksponen

$$f(x) = 2^x \cdot 30$$

Kesimpulan

2

Jam ke-5 terjadi pada fase ke-10 (ingat kembali pembelahan terjadi setiap 30 menit), sehingga:

$$f(x) = 2^x \times 30$$

$$f(x) = \dots \times 30$$

$$f(x) = \dots$$

Kesimpulan



Latihan Soal!

1. Sederhanakanlah bentuk eksponen di bawah ini.

$$\begin{aligned} \text{a. } \frac{2^5 \times 2^3}{2^2} &= \frac{2^{(5+3)}}{2^2} \\ &= \frac{2^8}{2^2} \\ &= 2^{(8-2)} \\ &= 2^6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } \left(x^{\frac{1}{3}}\right)^2 \times \left(x^{\frac{4}{3}}\right) &= \left(x^{\frac{2}{3}}\right) \times \left(x^{\frac{4}{3}}\right) \\ &= x^{\frac{2}{3} + \frac{4}{3}} \\ &= x^{\frac{6}{3}} \\ &= x^2 \end{aligned}$$

2. Tentukan nilai p sedemikian sehingga persamaan berikut ini tepat.

$$\begin{aligned} \text{a. } (3^4)^2 &= 3^p \\ 3^8 &= 3^p \\ p &= \dots \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } b^p \cdot b^5 &= b^9 \\ b^p &= \frac{b^9}{b^5} \\ b^p &= b^{(9-5)} \\ b^p &= b^4 \\ p &= \dots \end{aligned}$$

Kesimpulan



1. Bentuk sederhana dari $\frac{2^5 \times 2^3}{2^2}$ adalah ...
2. Bentuk sederhana dari $\left(x^{\frac{1}{3}}\right)^2 \times \left(x^{\frac{4}{3}}\right)$ adalah ...
3. Nilai p dari $(3^4)^2 = 3^p$ adalah ...
4. Nilai p dari $b^p \cdot b^5 = b^9$ adalah ...