

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Aplikasi Eksponen dalam Kehidupan Sehari-hari

Mata Pelajaran	: Matematika	Kategori / Level	: Mudah & Sedang
Kelas / Fase	: X / E	Alokasi Waktu	: 2 x 45 Menit

Kelompok : Anggota: 3.
1. 4.
2. 5.

BAGIAN 1: KATEGORI MUDAH

Aktivitas 1: Pertumbuhan Bakteri (Pertumbuhan Eksponensial)

Stimulus: Seorang peneliti mengamati pembelahan bakteri. Pada awal pengamatan ($t = 0$), terdapat **1 sel bakteri**. Bakteri tersebut membelah menjadi **2 sel setiap 10 menit**.

Tugas 1: Lengkapi tabel pertumbuhan bakteri berikut!

Periode (x)	Waktu (t menit)	Pola Perkalian	Bentuk Eksponen (2^x)	Jumlah Bakteri (y)
0	0	1	2^0	1
1	10	1×2	2^1	2
2	20	$1 \times 2 \times 2$	2^2	4
3	30	$1 \times 2 \times 2 \times \dots$	2^3	
4	40		$2^{\dots}$	

- Tentukan rumus fungsi eksponen $f(x)$ untuk jumlah bakteri pada periode ke- x : $f(x) = \dots\dots\dots$
- Berapakah jumlah bakteri setelah pembelahan terjadi sebanyak **7 kali** (menit ke-70)?
 $f(7) = 2^{(\dots)} = \dots\dots\dots$ bakteri.

Aktivitas 2: Peluruhan Zat Radioaktif (Peluruhan Eksponensial)

Stimulus: Sampel zat radioaktif seberat **64 gram** mengalami peluruhan sehingga massanya berkurang menjadi **setengah ($\frac{1}{2}$)** dari massa sebelumnya setiap **1 jam**.

Tugas 2: Hitung sisa massa zat dengan melengkapi tabel berikut!

Jam ke- (x)	Pola Perhitungan	Bentuk Eksponen	Sisa Massa (Gram)
0	64	$64 \times (\frac{1}{2})^0$	64
1	$64 \times \frac{1}{2}$	$64 \times (\frac{1}{2})^1$	32
2	$32 \times \frac{1}{2}$	$64 \times (\frac{1}{2})^2$	16
3	$16 \times \dots\dots$	$64 \times (\frac{1}{2})^3$	

- Berapakah sisa massa zat radioaktif tersebut setelah disimpan selama **5 jam**?
 $M(5) = 64 \times (\frac{1}{2})^5 = 64 \times \frac{1}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots$ gram.

BAGIAN 2: KATEGORI SEDANG

Aktivitas 3: Penyebaran Virus di Suatu Kota

Stimulus: Tercatat **50 orang** awal terinfeksi virus. Jumlah orang yang terinfeksi menjadi **3 kali lipat** setiap **2 hari**.
Rumus Umum: $N(x) = N_0 \times b^x$ (dengan N_0 = jumlah awal, b = faktor pembesaran, x = periode).

1. Tentukan nilai awal (N_0) dan faktor pertumbuhan (b):

$$N_0 = \dots \quad b = \dots$$

2. Tuliskan rumus fungsi eksponen penyebaran virus $N(x)$:

$$N(x) = \dots$$

3. Hitung jumlah orang terinfeksi pada hari ke-10!

- Jumlah periode (x) selama 10 hari = $10/2 = \dots$ periode.
- $N(\dots) = 50 \times 3^{(\dots)} = 50 \times \dots = \dots$ orang.

Aktivitas 4: Perhitungan Bunga Majemuk Tabungan

Stimulus: Budi menabung uang sebesar **Rp2.000.000,00** dengan bunga majemuk **10% per tahun**.
Rumus Bunga Majemuk: $M_t = M_0 \times (1 + r)^t$ (dengan r = suku bunga desimal, t = tahun).

1. Ubah suku bunga 10% ke dalam bentuk desimal:

$$r = \frac{10}{100} = \dots$$

2. Tentukan rumus total tabungan Budi M_t :

$$M_t = 2.000.000 \times (1 + \dots)^t = 2.000.000 \times (\dots)^t$$

3. Hitung total uang tabungan Budi setelah **3 tahun**!

$$M_3 = 2.000.000 \times (\dots)^3$$

$$M_3 = 2.000.000 \times \dots$$

$$M_3 = \text{Rp } \dots$$

KESIMPULAN:

- Pertumbuhan Eksponensial** terjadi jika nilai variabel mengalami [*peningkatan / penurunan*] dengan faktor pembesaran $b > 1$.
- Peluruhan Eksponensial** terjadi jika nilai variabel mengalami [*peningkatan / penurunan*] dengan faktor peluruhan $0 < b < 1$.

Aktivitas 1 & 2 (Mudah)	Aktivitas 3 & 4 (Sedang)	Kesimpulan & Refleksi	TOTAL SKOR	Catatan / Umpan Balik Guru
/ 40	/ 50	/ 10	/ 100	