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 : .....
1. .....
2. .....

Anggota: 3. .....
4. .....
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 × 2 × 2	2^2	4
3	30	1 × 2 × 2 × ...	2^3	.....
4	40	.....	$2^{...}$	.....

1. Tentukan rumus fungsi eksponen $f(x)$ untuk jumlah bakteri pada periode ke-x: $f(x)$ = ...
2. Berapakah jumlah bakteri setelah pembelahan terjadi sebanyak **7 kali** (menit ke-70)?
   $f(7) = 2^{(...)}$ = ... 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 ×	$64 \times (\frac{1}{2})^3$	.....

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

LIVEWORKSHEETS

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 = ... b = ...
2. Tuliskan rumus fungsi eksponen penyebaran virus $N(x)$:
   $N(x)$ = ...
3. Hitung jumlah orang terinfeksi pada hari ke-**10**!
   - Jumlah periode (x) selama 10 hari = $^{10}/_{2}$ = ... periode.
   - $N(\dots) = 50 \times 3^{(\dots)} = 50 \times$ ..... = ... 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:
   $r = {}^{10}/_{100}$ = ...
2. Tentukan rumus total tabungan Budi M_t:
   $M_t = 2.000.000 \times (1 +$ .....$)^t = 2.000.000 \times ($ .....$)^t$
3. Hitung total uang tabungan Budi setelah **3 tahun**!
   $M_3 = 2.000.000 \times (\dots\dots)^3$
   $M_3 = 2.000.000 \times$ .....
   $M_3 = Rp$ .....

KESIMPULAN:

1. **Pertumbuhan Eksponensial** terjadi jika nilai variabel mengalami [*peningkatan / penurunan*] dengan faktor pembesaran $b > 1$.
2. **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**	

LIVEWORKSHEETS