



Lembar Kerja Peserta Didik

# LKPD

## FUNGSI EKSPONEN

Anggota Kelompok

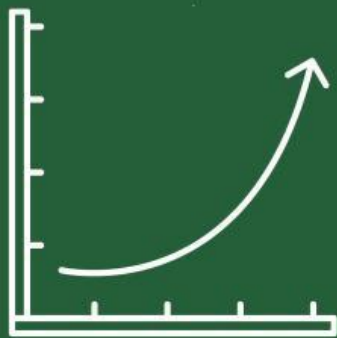
.....

.....

.....

.....

DEF  
KLM  
RST  
XYZ



$e^x$ ,  $\exp(x)$



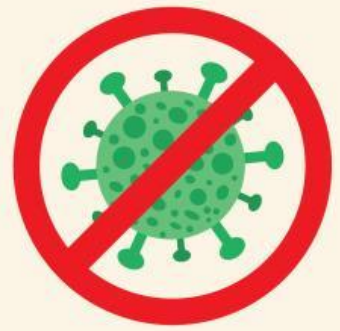
# Tujuan Pembelajaran

1. Mampu menginterpretasi karakteristik utama dari tabel maupun grafik fungsi eksponen
2. Mampu menyajikan nilai fungsi eksponen dalam bentuk tabel dan grafik
3. Mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi eksponen

## Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Beri identitas pada LKPD
2. Isi LKPD sesuai dengan perintah
3. Yang mengisi LKPD cukup perwakilan 1 kelompok saja
4. Kumpulkan LKPD setelah diberi instruksi
5. Bekerja sama dengan kelompok

# Tantangan 1



Seseorang membawa virus dan menulari 3 orang lainnya. Pada fase selanjutnya, setiap orang menulari 3 orang lainnya lagi.



Berapa banyak orang yang tertular pada fase berikutnya??

Saya punya Ide!!, Bagaimana kalau kita coba daftar dalam tabel? Lengkapi tabel berikut ya..



Fase Penularan	1	2	3	4	5	6	7
Banyak yang tertular	3	9	....	....	....	....	....



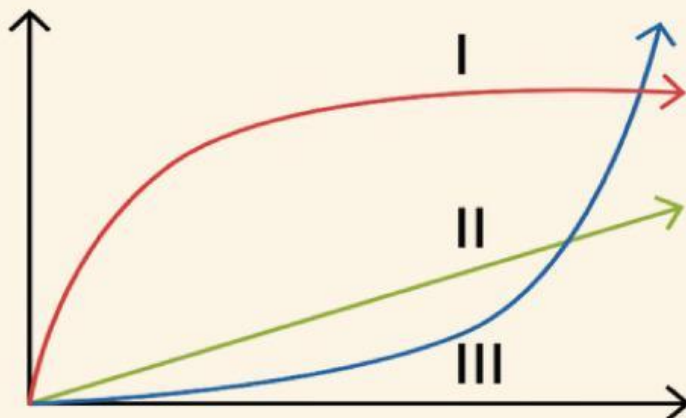
# Tantangan 1

Berapa orang yang tertular pada fase ke-7??

.....

Tabel antara hubungan fase penularan dengan banyak orang yang tertular dapat kita tampilkan dalam sebuah grafik untuk memudahkan melihat tren penyebaran lo!

Menurut anda, grafik fungsi manakah yang cocok untuk menggambarkan situasi di atas?



1



2



3

Berikan Alasanmu!

.....  
.....  
.....  
.....

# Kesimpulan

Perhatikan tabel berikut!

Fase	1	2	3	4	5	6	7
Banyak orang yang tertular	$3=3^1$	$9=3^2$	$27=3^3$	$81=3^4$	$243=3^5$	$729=3^6$	$2187=3^7$

Kalau kalian perhatikan, untuk menentukan banyaknya orang yang tertular virus tersebut, pola yang muncul adalah  $3^x$ , di mana  $x$  adalah fase penyebaran virus. Jika  $f(x)$  adalah banyaknya orang yang tertular virus tersebut, sementara  $x$  adalah fase penyebaran virus, maka banyaknya orang yang tertular virus tersebut dapat dinyatakan dengan:

$$f(x) = 3^x$$

$f(x) = 3^x$  adalah salah satu contoh fungsi eksponen.

## DEFINISI FUNGSI EKSPONEN

Sebuah fungsi eksponen dinyatakan dengan

$$f(x) = n \times a^x$$

di mana  $a$  adalah bilangan pokok,  $a > 0$ ,  $a \neq 1$ ,  $n$  adalah bilangan real tak nol dan  $x$  adalah sebarang bilangan real.

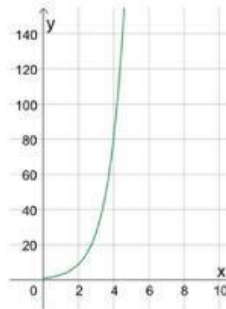
Untuk memperjelas pemahaman kalian, tonton video berikut!



# Jenis Fungsi Eksponensial

## PERTUMBUHAN EKSPONEN

Grafik fungsi eksponen pada  $f(x) = 3^x$  ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 1.3 Grafik Fungsi  $f(x) = 3^x$

Kurva di atas adalah salah satu kurva yang menunjukkan pertumbuhan eksponen, di mana tingkat pertumbuhan berbanding lurus dengan besarnya nilai kuantitasnya. Contoh yang lainnya adalah pertumbuhan bakteri di mana pada fase-fase selanjutnya bakteri tentu akan semakin banyak jumlahnya.

Fungsi pertumbuhan eksponen dituliskan dengan:

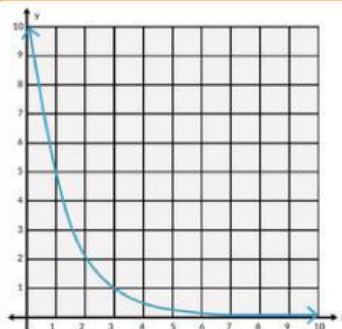
$$f(x) = a^x \text{ dengan } a > 1$$

## PELURUHAN EKSPONEN

Fungsi eksponen tidak hanya menggambarkan pertumbuhan yang signifikan dari waktu ke waktu. Fungsi eksponen juga menggambarkan penurunan secara konsisten pada periode waktu tertentu. Ini disebut peluruhan eksponen. Perhatikan grafik fungsi peluruhan eksponen di bawah ini. Apa perbedaannya dengan grafik pertumbuhan eksponen? Diskusikan dengan teman kalian.

Fungsi peluruhan eksponen dapat dituliskan sebagai

$$f(x) = n \times a^x, \text{ dengan } 0 < a < 1, n \text{ bilangan real tak nol, } x \text{ adalah sebarang bilangan real.}$$



Gambar 1.5 Grafik Fungsi Peluruhan Eksponen



# Contoh Soal Pertumbuhan

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

Modelkan fungsi pertumbuhan bakteri pada setiap fase.

Pada dosis awal terdapat 50 mikrogram, sehingga untuk tiap 1 jam berikutnya dapat digambarkan peluruhan dosis obat sebagai berikut.

Misalkan  $x$  adalah waktu yang dibutuhkan obat tersebut untuk meluruh sebanyak setengah dosis dari dosis sebelumnya.

Waktu luruh (tiap 1 jam)	0	1	2	3
Dosis tersisa (mikrogram)	50	25	12,5	6,25

Untuk  $x = 0$ , dosis awal = 50

Untuk  $x = 1$ , dosis yang tersisa =  $25 = \frac{1}{2} \cdot 50$

Untuk  $x = 2$ , dosis yang tersisa =  $12,5 = \frac{1}{2} \cdot 25$

Untuk  $x = 3$ , dosis yang tersisa =  $6,25 = \frac{1}{2} \cdot 12,5$

Peluruhan dosis obat dalam tubuh pasien pada jam tertentu dimodelkan dalam fungsi eksponen

$$f(x) = 50 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x$$

Gambarkan grafik peluruhan dosis obat tersebut.

