

LEMBAR KERJA LOGARITMA "KONSEP DAN SIFAT-SIFATNYA"

Ayo Mengamati Masalah!

Sebuah koloni bakteri terdiri atas 2000 bakteri yang akan membelah diri menjadi dua setiap 1 jam. Pertumbuhan bakteri tersebut mengikuti bentuk fungsi eksponen $f(x) = 2000 (2^x)$.

1. Berapa lama waktu yang dibutuhkan sehingga koloni bakteri tersebut berjumlah 64.000 bakteri?
2. Berapa lama waktu yang dibutuhkan sehingga koloni bakteri tersebut mencapai 100.000 bakteri?

Ayo Mengumpulkan Informasi!

- Untuk mengetahui lama waktu yang dibutuhkan sehingga koloni bakteri tersebut berjumlah 64.000 bakteri, maka lengkapi tabel dibawah ini!

Tabel 1.1 Pertumbuhan Koloni Bakteri

Waktu (x)	0	1	2	3	4	5	10
Banyak bakteri	2.000	...	...	...	...	...	...

Dari tabel didapat:

$x = 0$ dimana banyak bakteri adalah $f(0) = 2000 (2^0) = 2000$

$x = 1$ dimana banyak bakteri adalah $f(1) = 2000 (2^1) = \dots$

$x = 2$ dimana banyak bakteri adalah $f(\dots) = 2000 (2^{\dots}) = \dots$

$x = 3$ dimana banyak bakteri adalah $f(\dots) = 2000 (2^{\dots}) = \dots$

$x = 4$ dimana banyak bakteri adalah $f(\dots) = 2000 (2^{\dots}) = \dots$

$x = 5$ dimana banyak bakteri adalah $f(\dots) = 2000 (2^{\dots}) = \dots$

Jadi, untuk menentukan waktu yang dibutuhkan sehingga koloni bakteri tersebut mencapai 100.000 bakteri, adalah dengan mencari waktu terdekat.

Waktu yang terdekat :

$x = 5$ dimana banyak bakteri adalah $f(\dots) = 2000 (2^{\dots}) = \dots$

$x = 6$ dimana banyak bakteri adalah $f(\dots) = 2000 (2^{\dots}) = \dots$

Dengan demikian, 100.000 bakteri akan muncul antara ... sampai ... jam.

Jadi, kalian harus menemukan nilai x sehingga berlaku $100.000 = 2000 (2^{\dots})$

Ayo Mencoba!

Jika nilai $x = 5,5$ disubstitusikan pada fungsi tersebut, maka diperoleh:

$$f(5,5) = 2000 (2^{5,5})$$

$$f(\dots) = 2000 (2^{\dots})$$

$$f(\dots) = \dots$$

Dalam waktu 5,5 jam terdapat sekitar ... dikoloni tersebut.

Jadi, Waktu yang dibutuhkan hingga mencapai 100.000 bakteri lebih dari ... jam

Ayo Menganalisis!

Kegiatan mencoba-coba dapat terus dilakukan tapi menjadi tidak efisien, maka untuk menentukan waktu hingga bakteri menjadi 100.000 adalah

$$\begin{aligned} 100.000 &= 2000 (2^x) && \text{(kedua ruas dibagi 2000)} \\ \dots &= 2^x \end{aligned}$$

Jadi, untuk mendapatkan nilai x adalah dengan mencari nilai perpangkatan dua yang hasilnya 50 maka $50 = 2^x$ dapat ditulis menjadi $x = \dots \log \dots$

Ayo Menyimpulkan!

Setelah menyelesaikan permasalahan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa:

Definisi Logaritma:

.....
.....

Bentuk Umumnya adalah $a^c = b \Leftrightarrow c = \dots \log \dots$

Di mana:

a adalah bilangan pokok atau basis logaritma

b adalah numerus

c adalah hasil logaritma