

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	6
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 $f(\dots) = 2000 (2^2) = \dots$

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

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

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

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 $f(\dots) = 2000 (2^5) = \dots$

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

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

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

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 $x = 5,5$ disubsitusikan pada fungsi tersebut, maka diperoleh:

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

$$f(\dots) = 2000 (\dots)$$

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

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

$$100.000 = 2000 (2^x) \quad (\text{kedua ruas dibagi 2000})$$

$$\dots = 2^x$$

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

SIFAT-SIFAT LOGARITMA 3

Logaritma Satu

a. $6^1 = 6 \Leftrightarrow {}^6\log 6 = 1$

b. $5^1 = 5 \Leftrightarrow {}^5\log 5 = 1$

Simpulan : ${}^a\log a = \square$

Logaritma Nol

a. $12^0 = 1 \Leftrightarrow {}^{12}\log 1 = 0$

b. $2^0 = 1 \Leftrightarrow {}^2\log 1 = 0$

Simpulan : ${}^a\log 1 = \square$

Logaritma Pangkat Numerus

a. $5^3 = 125 \Leftrightarrow {}^5\log 125 = {}^5\log 5^3 = 3$

Dengan ${}^5\log 5^3 = 3 \cdot {}^5\log 5$

b. $10^2 = 100 \Leftrightarrow {}^{10}\log 100 = {}^{10}\log 10^2 = \square$

Dengan ${}^{10}\log 10^2 = 2 \cdot {}^{10}\log 10$

c. ${}^2\log 81 = {}^2\log 3^4 = \square \cdot {}^2\log 3$

Simpulan : ${}^a\log b^p = \square \cdot {}^a\log b$