LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LOGARITMA

Kelas X/Fase E

Kelompok: ....

Nama Anggota

1. ..... ( )
2. ..... ( )
3. ..... ( )
4. ..... ( )
5. .....( )

LIVEWORKSHEETS

Tujuan Aktivitas

Setelah mempelajari LKPD ini peserta didik diharapkan dapat:

1. Mendeskrepsikn fungsi logaritma
2. Menentukan hubungan antara logaritma dan eksponen.

Petunjuk Pengerjaan

1. Bacalah setiap petunjuk dengan saksama.
2. Diskusikan dengan kelompok terkait pertanyaan yang ada kemudian jawablah pada kolom yang tersedia
3. Kerjakan LKPD selama 20 menit
4. Tanyakan kepada guru jika ada yang belum dimengeri

Pendahuluan

Koloni virus berkembang biak dengan cara membelah diri menjadi 3 setiap 30 menit. Berapa lama waktu yang dibutuhkan sehingga koloni virus ini menjadi 100 virus?

Untuk Menyelesaikan permasalah tersebut, mari kita belajar tentang konsep logaritma

Berikut tabel proses perkembangbiakan virus

Fase ke-	Banyak Virus	Bentuk Eksponen
0	1	3^0
1	3	3^1
2	9	3^2
3	27	3^3
4	81	3^4
5	243	3^5

LIVEWORKSHEETS

Ayo Mengumpulkan Informasi

Jika dicermati pada tabel, fungsi yang menyatakan perkembangan virus setiap 30 menit, yaitu f(x) = ...

Pada fase ke-4 terbentuk 81 virus, sedangkan pada fase ke-5 terbentuk 243 virus. Secara sistematis dapat ditulis dalam bentuk berikut.

Untuk x = 4, maka f(4) = ...

Untuk x = 5, maka f(5) = ...

Ayo Menalar

Hal ini berarti 100 virus terbentuk di antara fase ke- ..... dan ke-.....

Pendekatan waktu (x) yang tepat untuk menjadi 100 virus di antara x = ... dan x = ... Dapat kita tentukan dengan menyelesaikan perhitungan:

100 = ...

Namun, tentunya tidak efisien jika kita menggunakan cara coba-coba atau mengganti-ganti nilai x untuk menyelesaikan persamaan di atas, karena tak terhingga kemungkinan yang dapat dicoba. Sehingga kita dapat menggunakan konsep Logaritma dalam penyelesaian perhitunganini

Ayo Mengingat

Sebuah fungsi eksponen dinyatakan dengan $f(x) = n \times a^x$

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

Berdasarkan definisi di atas, maka apakah hubungan antara eksponen dan logaritma?

LIVEWORKSHEETS

Ayo Mengamati

Perhatikan tabel berikut

Pada $f: x \to y = 2^x$		
Persoalan		Jawab
⋮	⋮	⋮
$x = 3$	$2^3 = ?$	8
$x = 2$	$2^2 = ?$	4
$x = 1$	$2^1 = ?$	2
$x = 0$	$2^0 = ?$	1
$x = -1$	$2^{-1} = ?$	$\frac{1}{2}$
$x = -2$	$2^{-2} = ?$	$\frac{1}{4}$
$x = -3$	$2^{-3} = ?$	$\frac{1}{8}$
⋮	⋮	⋮

Pada $f^{-1}; y \to x = {}^2\log y$				
Persoalan				Jawab
Eksponen			Logaritma	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
$2^x = 8$	$x = ?$	$\Leftrightarrow$	${}^2\log 8 = ?$	3
$2^x = 4$	$x = ?$	$\Leftrightarrow$	${}^2\log 4 = ?$	2
$2^x = 2$	$x = ?$	$\Leftrightarrow$	${}^2\log 2 = ?$	1
$2^x = 1$	$x = ?$	$\Leftrightarrow$	${}^2\log 1 = ?$	0
$2^x = \frac{1}{2}$	$x = ?$	$\Leftrightarrow$	${}^2\log \frac{1}{2} = ?$	−1
$2^x = \frac{1}{4}$	$x = ?$	$\Leftrightarrow$	${}^2\log \frac{1}{4} = ?$	−2
$2^x = \frac{1}{8}$	$x = ?$	$\Leftrightarrow$	${}^2\log \frac{1}{8} = ?$	−3
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Dari tabel di atas dapat dilihat:

$$2^3 = 8 \Leftrightarrow {}^2\log 8 =$$
$$2^2 = 4 \Leftrightarrow {}^2\log 4 =$$
$$2^1 = 2 \Leftrightarrow {}^2\log 2 =$$
$$2^0 = 1 \Leftrightarrow {}^2\log 1 =$$
$$2^{-1} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow {}^2\log \frac{1}{2} =$$

Ayo Menganalisis

Berdasarkan tabel diatas, dapat disimpulkan bahwa

$2^x = y \Leftrightarrow {}^2 logy = x$

Jika bilangan pokoknya a, dari ${}^a logy = x$ atau $x = {}^a logy$ diperoleh : $f^{-1}(y) = {}^a logy$ sehingga $f^{-1}(x) = {}^a logx$

Jika f^{-1} dinamakan $g(x)$, maka $g(x) = {}^a logx$. Fungsi $g : x \to {}^a logx$ dinamakan logaritma.

LIVEWORKSHEETS

Mari Kita bahas masalah virus kembali

Kita akan menyelesaikan perhitungan ..... dengan menggunakan konsep logaritma, yaitu:

..... $\Leftrightarrow$ ..... $= x$

$\Leftrightarrow x =$ .....

$\Leftrightarrow x =$ .....

100 virus terbentuk pada fase ke ..... . Karena setiap fase terjadi setiap 30 menit, berarti 100 virus terbentuk pada 30 menit yang ke ..... atau 30 $\times$ ..... = ... menit.

Jadi, virus akan terbentuk pada menit ke - .....

LIVEWORKSHEETS