Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD)

MATEMATIKA
LOGARITMA



NAMA :

KELAS :

NO. KEL :

SMA/MA/SMK

X

SEMESTER 1

Oleh : NONI RAMADANTI - Universitas PGRI Sumatera Barat

LIVEWORKSHEETS

Capaian Pembelajaran (CP)

Di akhir fase E, Peserta didik dapat menggeneralisasi sifat-sifat operasi bilangan berpangkat (eksponen) dan logaritma serta dengan menggunakan barisan dan deret (aritmatika dan geometri)

Tujuan Pembelajaran

Menjelaskan defenisi Logaritma serta kaitannya dengan bentuk eksponen

Elemen

Bilangan

Motivasi Pembelajaran

"Keberhasilan bukanlah milik orang yang pintar. Keberhasilan adalah kepunyaan mereka yang senantiasa berusaha."
Bj. Habibie

PETUNJUK PENGGUNAAN

Bacalah petunjuk penggunaan dengan seksama untuk memahami cara menggunakan LKPD!

1. Berdo'alah sebelum melakukan kegiatan belajar.
2. Isi data pada tempat yang telah disediakan.
3. Lakukan kegiatan belajar dengan seksama dan ikuti instruksi yang diberikan.
4. Catat hasil kegiatan belajar pada lembar kerja.
5. Gunakan berbagai fitur yang tersedia di Liveworksheet, seperti: (a) Kotak teks: Masukkan jawaban teks Anda. (b) Select: Pilih jawaban Anda dari daftar pilihan. (c) Drag and drop: Tarik dan lepaskan elemen ke tempat yang tepat. (d) Join: Jodohkan jawaban yang sesuai
6. Diskusikan hasil kegiatan belajar dengan teman kelompokmu.
7. Jika kamu mengalami kesulitan, mintalah bantuan kepada guru.



LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 1
KONSEP LOGARITMA

Tahap 1 : ORIENTASI MASALAH

Amati video
pembelajaran berikut ini!



Berdasarkan video yang telah kamu tonton,
Bagaimana jika populasi tersebut memiliki satu bakteri pada mulanya, kemudian membelah diri secara biner hingga mencapai 128 bakteri. Langkah apa yang kamu gunakan untuk mengetahui pada fase berapa perkembangan itu tercapai?

Tahap 2 : MENGORGANISASIKAN PESERTA DIDIK



Bentuklah kelompok dengan beranggotakan 4-5 siswa untuk menyelesaikan permasalahan diatas!

LIVEWORKSHEETS

Identifikasikan masalah yang ada pada permasalahan sebelumnya dan diskusikan bersama kelompokmu langkah apa yang dapat diambil untuk menyelesaikan masalah tersebut!

Diketahui:

Jumlah bakteri awal=

Faktor pertumbuhan bakteri=

Populasi bakteri yang ingin dicapai=

Ditanya:

Pada fase berapa populasi bakteri mencapai 128 bakteri?



Berdasarkan identifikasi masalah diatas, populasi bakteri akan tumbuh secara eksponensial. Sebelumnya kita sudah mempelajari bilangan eksponen. Pertumbukan populasi bakteri tersebut dapat dirumuskan dengan:

Ayo mengingat kembali!

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times a \times a \ldots \times a}_{n \text{ kali}}$$

Keterangan:

a^n dibaca a pangkat n dengan a,n bilangan real

a=bilangan pokok (basis)

b=besar pangkat atau eksponen



LIVEWORKSHEETS

Tahap 3 : MEMBIMBING PENYELIDIKAN

Lengkapi tabel dibawah ini yang akan memberikan kalian gambaran pertumbuhan bakteri secara eksponen disetiap fase hingga fase ke-4.

Fase ke-	0	1	2	3	4
Banyak Bakteri	1	2			
Bentuk Eksponen	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4

Tahap 4 : MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL

Berdasarkan tabel diatas, kamu menemukan bahwasanya pada fase ke-4 bakteri membelah sebanyak 16 bakteri.

$$2^4 = 16$$

Lalu, bagaiman jika yang diketahui adalah banyak bakteri dan yang ditanya adalah waktu pembelahan?

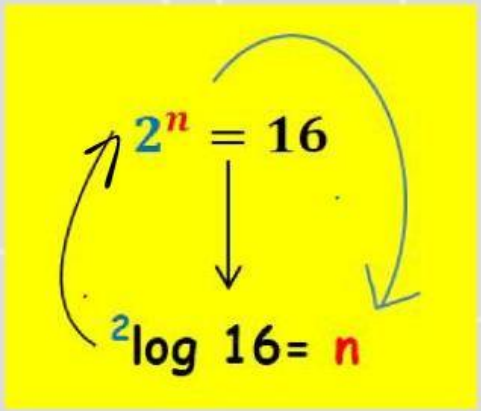
$$2^n = 16$$



Jika n adalah waktu, artinya kita harus menghitung nilai *n* untuk mencapai 16 bakteri. Bagaimana caranya? Kalian dapat menggunakan konsep logaritma untuk menghitung waktu yang digunakan bakteri dalam pembelahan. Apa hubungan Eksponen dan Logaritma?

LIVEWORKSHEETS

Perthatikan hubungan Eksponen dan Logaritma berikut ini!



Nah,Logaritma biasanya dituliskan dengan "log".

Berdasarkan ilustrasi di samping, pangkat pada eksponen adalah hasil pada logaritma dan basis logaritma adalah bilangan pokok pada eksponen.

Dari persamaan : $^2\log\ 16 = n$

Artinya, kita ingin mencari "2 dipangkatkan berapa yang memiliki hasi sama dengan 16". Berikut penyelesaiannya!

ubah kedalam bentuk eksponen

$^2\log\ 16 = n \longrightarrow 2^n = 16$

Ubahlah 16 kedalam bentul bilangan berpangkat, dengan syarat basis kedua ruas harus sama

$2^n = 2^4$

$n = 4$

Jadi utuk menghasilkan 16, 2 harus dipangkatkan dengan 4.



Berdasarkan pemaparan diatas, terlihat bahwa eksponen dan logaritma saling berkalitan.

Tahap 5 : MENGANALISA DAN MENGEVALUASI

Selanjutnya, kita dapat menghitung pada fase berapa saat populasi mencapai 128 bakteri dengan persamaan 2log x =n, dengan mensubstitusi nilai x =128

LIVEWORKSHEETS

Lengkapi penyelesaian berikut ini dengan cara drag and drop!

Ikuti langkah sebelumnya!!!

Ayo Selesaikan

$^{2}\log 128 = n \longrightarrow$ ☐ = ☐

☐ = ☐

☐ = ☐



2	7	n
7	128	2
2	n	n

Jadi, untuk mencapai populasi 6561 bakteri terjadi pembelahan pada fase ke- .....

KESIMPULAN

Berikan kesimpulan singakat dari pembelajaran kita hari ini mengenai konsep dasar logaritma!

Pengertian Logaritma :

BENTUK UMUM LOGARITMA

$$\text{Jika } a^n = x \text{ maka } {}^{a}\log x = n$$

Keterangan:

- a = bilangan pokok (basis), syarat: $a > 0$ dan $a \neq 1$
- x = bilangan yang dicari nilai logaritmanya (numerus), syarat: $x > 0$
- n = besar pangkat/nilai logaritma

catatan :

logaritma yang memiliki basis 10 disebut dengan logaritma umum dan dituliskan sebagai berikut:

$$^{10}\log a = \log a$$



LIVEWORKSHEETS



LATIHAN

1 Susunlah bentuk logaritma dengan bentuk eksponen agar berpasangan dengan tepat!

$5^{-2} = \frac{1}{25}$	$2^5 = 32$
${}^{2}\log 32 = 5$	$7^0 = 1$
${}^{7}\log 1 = 0$	${}^{5}\log \frac{1}{25} = -2$
${}^{3}\log 9 = 2$	$3^2 = 9$

2 Tentukan hasil Logaritma di bawah ini dengan cara drag and drop!

a. ${}^{4}\log 64 =$ ____

b. $\log 1 =$ ____

2	3	4
0	1	2

3 Perhatikan pernyataan dibawah ini! Berikan tanda centang (v) pada jawaban yang benar!

- Nilai log(100) = 2.
- $\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8} \Rightarrow {}^{\frac{1}{2}}\log \frac{1}{8} = 3$
- ${}^{2}\log 2 = 2.$

Good Luck !!!

LIVEWORKSHEETS