E-LKPD LOGARITMA

Berbasis TPACK (*Technological, Pedagogical and Content Knowledge*)

Matematika untuk SMA/MA
Kelas X Semester Ganjil
MA Laboratorium Kota Jambi

LIVEWORKSHEETS

➢ Mengakses Lembar Kerja

Siswa mengakses lembar kerja interaktif melalui *platform live worksheets.*

Deskripsi *E*-LKPD Berbasis TPACK

E-LKPD adalah inovasi baru dalam media pembelajaran berbasis TPACK, memuat KI, KD, materi, langkah kerja, dan tugas harus diselesaikan oleh peserta didik.

Dalam konteks TPACK, strategi pembelajaran yang digunakan harus mempertimbangkan integrasi antara teknologi, pedagogi, dan konten pembelajaran. Salah satu strategi pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan TPACK yang digunakan pada *E*-LKPD ini adalah pembelajaran berbasis *website* atau pemanfaatan *platform* teknologi pendukung pembelajaran, seperti *Live Worksheets.*

Tersusunnya *E*-LKPD berbasis TPACK ini diharapkan mampu mendukung kegiatan pembelajaran di kelas secara lebih efisien serta mampu mengikuti perkembangan dunia pendidikan.

LIVEWORKSHEETS

KOMPETENSI DASAR

3.1 Memilih dan menerapkan aturan eksponen dan logaritma sesuai dengan karakteristik permasalahan yang akan diselesaikan dan memeriksa kebenaran langkah-langkahnya

INDIKATOR

3.1.1 Menemukan konsep logaritma dari bilangan pangkat

3.1.2 Menemukan sifat-sifat logaritma

3.1.3 Menggunakan sifat-sifat logaritma dalam menyelesaikan masalah matematika

LIVEWORKSHEETS

E-LKPD

Electronic Lembar Kerja Peserta Didik

TUJUAN PEMBELAJARAN

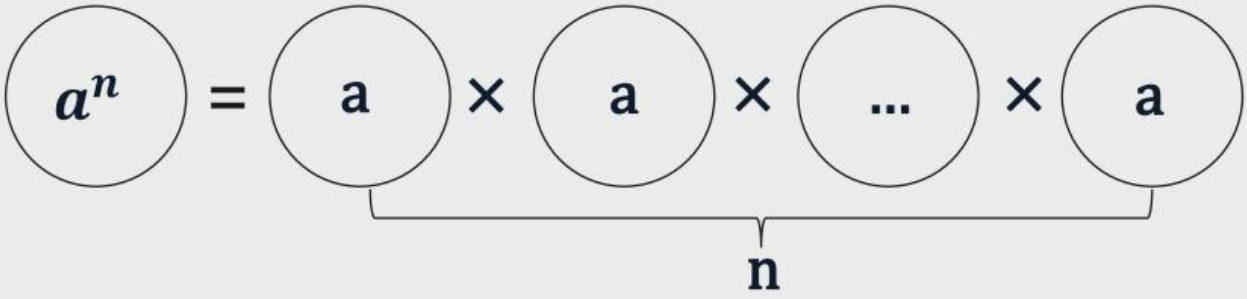
1. Menemukan konsep logaritma dari bilangan pangkat
2. Menemukan sifat-sifat logaritma
3. Dapat menggunakan sifat-sifat logaritma dalam menyelesaikan masalah matematika

PETUNJUK PENGERJAAN

1. Tulislah nama masing-masing Peserta didik
2. Kerjakanlah kegiatan pada E-LKPD secara sistematis
3. Bertanyalah kepada guru jika ada hal yang belum dipahami
4. Periksalah kembali jawaban, sampai menemukan jawaban yang paling tepat

LIVEWORKSHEETS

menemukan konsep logaritma dari bilangan pangkat



$2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$

$2^{\cdots} = 8?$

$4^3 = \cdots \times \cdots \times \cdots = \cdots$

$4^{\cdots} = \cdots$

$3^2 = 9$

3 dipangkat berapa $= 9 \rightarrow \quad 2$

${}^3\log 9 = 2$

$5^2 = 25$

5 dipangkat berapa $= 25 \rightarrow \quad 2$

${}^5\log 25 = \ \ldots$

LIVEWORKSHEETS

$2^5 = 32$

2 dipangkat berapa $= 32 \rightarrow 5$

$^2\log \ldots = 5$

$3^3 = 27 \rightarrow {}^3\log 27 = 3$

$a^n = x \rightarrow {}^a\log x = \mathrm{n}$

↳ bentuk umum logaritma

a = basis logaritma (bilangan pokok)

x = numerus
(bilangan yang dicari nilai logaritmanya)

n = besar pangkat (nilai logaritma)

Catatan:

Untuk bentuk logaritma dengan basis 10, angka 10 tidak perlu ditulis.

Contohnya, $^{10}\log a \rightarrow \log a$

LIVEWORKSHEETS

AYO MENYIMPULKAN!

KONSEP LOGARITMA

Logaritma adalah suatu invers atau kebalikan dari pemangkatan (eksponen) yang digunakan untuk menentukan besar pangkat dari suatu bilangan pokok. Eksponen dan Logaritma saling terkait sebagai operasi matematika yang membalikkan satu sama lain.

Logaritma ini digunakan untuk menemukan pangkat kemana sebuah bilangan harus dinaikkan agar menjadi bilangan tertentu.

LIVEWORKSHEETS

Menemukan Sifat-Sifat Logaritma

Menemukan Sifat Dasar Logaritma

- Hasil dari $2^1 = \cdots$
- Apabila bentuk pangkat tersebut diubah ke dalam bentuk logaritma maka akan menjadi $^{\cdots}\log \ldots = \cdots$
- Dari hasil diatas, basis logaritma adalah..., numerus logaritma adalah..., dan hasil logaritma adalah...

Jadi, apabila suatu logaritma memiliki nilai basis dan numerus yang sama, maka hasil logaritma adalah...

LIVEWORKSHEETS

Jika hasil dari $8^0 = \cdots$,
maka bentuk logaritma menjadi $^{\cdots}\log 1 = \cdots$

Jadi, apabila suatu logaritma memiliki nilai numerus 1, maka hasil logaritma adalah...

- Jika $2^n = 2^n$, maka $^{\cdots}\log 2^n = \cdots$
- Jika $3^2 = 3^2$, maka $^{\cdots}\log 3^2 = \cdots$

SIFAT 1
SIFAT DASAR LOGARITMA

$$^a\log a = 1$$

$$^a\log 1 = 0$$

$$^a\log a^n = n$$

LIVEWORKSHEETS

Menemukan
SIFAT OPERASI LOGARITMA

MASIH INGATKAH KALIAN?

Sifat perkalian bilangan berpangkat

$$2^2 \times 2^3 = 2^{..+..} = 2^{...}$$

$$a^m \times a^n = a^{..+..}$$

Apabila bentuk pangkat tersebut diubah kedalam bentuk logaritma maka akan menjadi

$$^2\log 2 + {}^2\log 3 = {}^2\log .. \times .. = {}^2\log ...$$

$$^a\log m + {}^a\log n = {}^a\log m \times n = {}^a\log mn$$

SIFAT 2
SIFAT OPERASI LOGARITMA

LIVEWORKSHEETS

MARI MENGINGAT!

Sifat pembagian bilangan berpangkat

$$\frac{3^9}{3^3} = 3^{\cdot\cdot-\cdot\cdot} = 3^{\cdots}$$

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{\cdot\cdot-\cdot\cdot}$$

Maka bentuk logaritma akan menjadi

$${}^3\log 9 - {}^3\log 3 = {}^3\log \frac{9}{3} = {}^3\log \ldots = \cdots$$

$${}^a\log m - {}^a\log n = {}^a\log \frac{m}{n}$$

SIFAT 3
SIFAT OPERASI LOGARITMA

LIVEWORKSHEETS

MASIH INGATKAH KALIAN?

Konsep bilangan berpangkat

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

Maka bentuk logaritma menjadi

$${}^a\log b^n = {}^a\log(\underbrace{b \times b \times b \times \cdots \times b}_{\text{n}})$$

$$\Leftrightarrow {}^a\log b^n = \underbrace{{}^a\log b + {}^a\log b + {}^a\log b + \cdots + {}^a\log b}_{\cdots}$$

$$\Leftrightarrow {}^a\log b^n = \cdots \times {}^a\log b$$

$$\Leftrightarrow {}^a\log b^n = n \; {}^a\log b$$

SIFAT 4
SIFAT OPERASI LOGARITMA

$$\Leftrightarrow {}^3\log 9^2 = \cdots \times {}^3\log 9$$

$$= \cdots \times \cdots$$

$$= \cdots$$

LIVEWORKSHEETS

SIFAT-SIFAT LOGARITMA



1. ${}^{a}\log 1 = 0$ dan ${}^{a}\log a = 1$
2. ${}^{a}\log x + {}^{a}\log y = {}^{a}\log xy$, *syarat: nilai basis (a) harus sama*
3. ${}^{a}\log x - {}^{a}\log y = {}^{a}\log \frac{x}{y}$, *syarat: nilai basis (a) harus sama*
4. ${}^{a}\log x = \frac{{}^{c}\log x}{{}^{c}\log a}$, *syarat: nilai basis (c) harus sama*
5. ${}^{a}\log x = \frac{1}{{}^{x}\log a}$
6. ${}^{a^m}\log x^n = \frac{n}{m}\,{}^{a}\log x$
7. $a^{{}^{a}\log x} = x$
8. ${}^{a}\log b \,.\, {}^{b}\log c \,.\, {}^{c}\log d = {}^{a}\log d$



LIVEWORKSHEETS

AYO MENGAMATI DAN BERTANYA!

VIDEO PEMBELAJARAN, CONTOH SOAL, DAN PEMBAHASANNYA

1. $^{2}\log 4 + {}^{2}\log 8 = \ldots$

2. $^{8}\log 32 = \ldots$

3. Jika diketahui $^{2}\log 8 = m$ dan $^{2}\log 7 = n$, maka tentukan nilai $^{16}\log 14$?

LIVEWORKSHEETS

PEMBAHASAN

1. $^{2}\log 4 + {}^{2}\log 8 = {}^{2}\log(4 \times 8) = {}^{2}\log 32$

$= {}^{2}\log 2^{5} = 5 \,.\, {}^{2}\log 2 = 5 \,.\, 1 = 5$

2. $^{8}\log 32 = {}^{2^3}\log 2^{5}$

$= \frac{5}{3}\,{}^{2}\log 2$ (gunakan sifat nomor 6)

$= \frac{5}{3}\,(1) = \frac{5}{3}$

3. $^{2}\log 8 = m,\ {}^{2}\log 7 = n,\ {}^{16}\log 14$

$= {}^{16}\log 14 = \frac{{}^{2}\log 14}{{}^{2}\log 16} = \frac{{}^{2}\log(7 \times 2)}{{}^{2}\log(8 \times 2)}$

$= \frac{{}^{2}\log 7 + {}^{2}\log 2}{{}^{2}\log 8 + {}^{2}\log 2}$ (gunakan sifat nomor 2)

$= \frac{n+1}{m+1}$

LIVEWORKSHEETS