

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)
SMK NEGERI 2 WONOSARI
TAHUN PELAJARAN 2021/2022

Waktu: 90 menit

MATERI: SIFAT LOGARITMA (SIFAT 6 SAMPAI 8)

Nama:

Kelas/No. Presensi:

Tujuan Pembelajaran:

Setelah menyelesaikan kegiatan pada LKS ini, siswa dapat:

- Membuktikan sifat logaritma (sifat 6 sampai 8)
- Menerapkan sifat logaritma dalam menyelesaikan soal (sifat 6 sampai 8)

Petunjuk bagi siswa:

- Pelajari handout tentang sifat logaritma
- Pada kegiatan 1, Anda mempelajari handout tentang sifat logaritma
- Pada kegiatan 2, Anda belajar bagaimana membuktikan sifat-sifat logaritma
- Pada kegiatan 3, Anda belajar menerapkan sifat logaritma dalam menyelesaikan soal berikut

Kegiatan 1.

**Mempelajari Handout
Sifat Logaritma**

Seperti halnya eksponen (bilangan berpangkat), logaritma juga memiliki sifat-sifat yang penting dipahami. Sifat-sifat tersebut antara lain:

Jika $a > 0$ dan $a \neq 1$; $b > 0, c > 0$; $m > 0$ dan $m \neq 1$; dengan a, b, c, m, n bilangan riil, berlaku:

1. ${}^a\log a = 1$
2. ${}^a\log 1 = 0$
3. ${}^a\log(b \cdot c) = {}^a\log b + {}^a\log c$
4. ${}^a\log b^n = n \cdot {}^a\log b$
5. ${}^a\log \frac{b}{c} = {}^a\log b - {}^a\log c$
6. ${}^a\log b = \frac{{}^m\log b}{{}^m\log a}$
7. $\frac{1}{{}^a\log b} = {}^b\log a$
8. ${}^a\log b \cdot {}^b\log c = {}^a\log c$

Kegiatan 2.

Membuktikan sifat logaritma (sifat 6 – 8)

Pada LKS sebelumnya, Anda sudah membuktikan sifat logaritma (sifat 1 sampai 5). Sekarang Anda akan belajar bagaimana membuktikan dan menerapkan sifat 6 sampai 8 dari logaritma.

6. ${}^a\log b = \frac{{}^m\log b}{{}^m\log a}$

Bukti:

Dari pengertian logaritma, misal:

$${}^a\log b = x, \text{ maka } b = a^x$$

Sehingga:

$${}^m\log b = {}^m\log a^x$$

$$\Leftrightarrow {}^m\log b = x \cdot {}^m\log a$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{{}^m\log b}{{}^m\log a}$$

$$\Leftrightarrow {}^a\log b = \frac{{}^m\log b}{{}^m\log a}$$

Ingat pemisalan di depan: ${}^a\log b = x$

Terbukti

$$7. \frac{1}{{}_a\log b} = {}_b\log a$$

Bukti:

$${}_b\log a = \frac{{}_b\log b}{{}_b\log a} \quad \text{Sifat 6}$$

$$\Leftrightarrow {}_b\log a = \frac{1}{{}_b\log a} \quad \text{Terbukti}$$

$$8. {}^a\log b \cdot {}^b\log c = {}^a\log c$$

Bukti:

$${}^a\log b \cdot {}^b\log c = \frac{\frac{\log b}{\log a}}{\frac{\log c}{\log b}}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{\log b}{\log a} \cdot \frac{\log c}{\log b} = \frac{\log c}{\log a} \quad \text{Sifat 6} \\ &= {}^a\log c \end{aligned}$$

Kegiatan 3.

Menerapkan sifat logaritma (sifat 1 – 5)

Kerjakan soal berikut dengan menerapkan pengertian dan sifat logaritma

2. Jika $\log 2 = a$ dan $\log 3 = b$, tentukan:

a. ${}^2\log 3$ b. ${}^3\log 2$ Sifat 6

Jawab:

$$a. {}^2\log 3 = \frac{\log 3}{\log 2} = \frac{b}{a}$$

$$b. {}^3\log 2 = \frac{\log 2}{\log 3} = \frac{a}{b}$$

Atau bisa menggunakan sifat 7, sehingga:

$$c. {}^3\log 2 = \frac{1}{{}^2\log 3} = \frac{1}{\frac{b}{a}} = \frac{a}{b}$$

$$2. {}^3\log 25 \cdot {}^5\log 2 - {}^3\log 54$$

Jawab:

$$\begin{aligned} &{}^3\log 25 \cdot {}^5\log 2 - {}^3\log 54 = \\ &= {}^3\log 5^2 \cdot {}^5\log 2 - {}^3\log 54 \\ &= 2 \cdot {}^3\log 5 \cdot {}^5\log 2 - {}^3\log 54 \quad \text{Sifat 8} \\ &= 2 \cdot {}^3\log 2 - {}^3\log 54 = 2 \cdot {}^3\log \frac{2}{54} \\ &= 2 \cdot {}^3\log \frac{1}{27} \\ &= 2 \cdot {}^3\log 3^{-3} = 2 \cdot (-3) = -6 \end{aligned}$$

Kerjakan sola berikut, dengan memilih jawaban yang menurut Anda benar

$$3. {}^3\log 5 \cdot {}^5\log 9 =$$

A. 0 B. 1 C. -1 D. 2 E. -2

$$4. {}^5\log 2 \cdot {}^2\log 125 =$$

A. 3 B. 2 C. 1 D. -2 E. -3

$$5. \text{Nilai dari } {}^7\log 8 \cdot {}^2\log 9 \cdot {}^3\log \frac{1}{7} = \dots$$

A. -6 B. -3 C. -2 D. 3 E. 6

$$6. \text{Diketahui } {}^2\log 3 = p, \text{ maka } {}^9\log 16 = \dots$$

A. $\frac{2}{p}$ B. $\frac{3}{p}$ C. 2p D. $\frac{p}{2}$ E. $\frac{p}{3}$

$$7. {}^2\log 4 + 3 \cdot {}^2\log 3 \cdot {}^3\log 4 =$$

A. 2 B. 3 C. 4 D. 6 E. 8