

KONSEP LOGARITMA & SIFAT-SIFAT LOGARITMA

Tujuan Pembelajaran

➤ Menerapkan Konsep Logaritma sesuai dengan

Karakteristik Permasalahan dalam Soal

➤ Menyajikan Penyelesaian Masalah Logaritma Sesuai

dengan Karakteristik dalam Soal

Definisi Logaritma:

Adalah Suatu bilangan dalam matematika yang merupakan kebalikan/Invers dari sebuah Bilangan Berpangkat

Bentuk Umum:

$$a^p = b \Leftrightarrow {}^a\log b = p$$

Dengan a = Bilangan Pokok/Basis

b = Numerus

p = Hasil dari Logaritma

Catatan:

Khusus untuk bilangan Pokok/Basis = 10, maka tidak perlu ditulis

Perhatikan Video Berikut:

Latihan Soal 1:

Ubahlah Bilangan berpangkat berikut menjadi bentuk logaritma:

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

b. $7^{-2} = \frac{1}{49} \Leftrightarrow {}^7\log \frac{1}{49} = \square$

c. $32^{\frac{1}{5}} = 2 \Leftrightarrow \square \log 2 = \frac{1}{5}$

d. $10^4 = 10000 \Leftrightarrow \log \square = 4$

Sifat-sifat Logaritma

➤ Logaritma Satu

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

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

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

➤ Logaritma Nol

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

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

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

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

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

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

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

➤ Logaritma Pangkat Basis dan Numerus

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

Dengan ${}^{2^5}\log 2^3 = \frac{3}{5} \cdot {}^2\log 2$

b. ${}^{216}\log 25 = {}^{6^3}\log 5^2 = \frac{2}{3} \cdot {}^6\log 5$

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

➤ Logaritma Penjumlahan

$$\begin{aligned} {}^6\log 4 + {}^6\log 9 + {}^6\log 6 &= {}^6\log(4 \cdot 9 \cdot 6) \\ &= {}^6\log \square \\ &= {}^6\log 6^3 \quad \langle \text{Sifat 3} \rangle \\ &= 3 \cdot {}^6\log 6 \quad \langle \text{Sifat 1} \rangle \\ &= 3 \cdot \square \\ &= \square \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \log 4 + \log 25 + \log 10 &= \log(4 \cdot 25 \cdot \square) \\ &= \log \square \\ &= \log 10^3 \quad \langle \text{Sifat 3} \rangle \\ &= \square \cdot \log 10 \quad \langle \text{Sifat 1} \rangle \\ &= \square \cdot 1 \\ &= 3 \end{aligned}$$

➤ Logaritma Pengurangan

$$\begin{aligned} {}^7\log 490 - {}^7\log 5 - {}^7\log 2 &= {}^7\log \left(\frac{490}{5 \cdot 2} \right) \\ &= {}^7\log 49 \\ &= {}^7\log 7^{\boxed{}} \quad \langle \text{Sifat 3} \rangle \\ &= \boxed{} \cdot {}^7\log 7 \quad \langle \text{Sifat 1} \rangle \\ &= 2 \cdot \boxed{} \\ &= \boxed{} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} {}^3\log 54 - {}^3\log 4 - {}^3\log \frac{1}{2} &= {}^3\log \left(\frac{54}{4 \cdot \frac{1}{2}} \right) \\ &= {}^3\log \boxed{} \\ &= {}^3\log 3^{\boxed{}} \quad \langle \text{Sifat 3} \rangle \\ &= 3 \cdot {}^3\log 3 \quad \langle \text{Sifat 1} \rangle \\ &= 3 \cdot \boxed{} \\ &= \boxed{} \end{aligned}$$