

## HAND OUT MATEMATIKA DASAR

Nama Dosen : Fitriana Yuli Saptaningtyas

Semester : Genap 2010

Program Studi : Biologi

## Pertemuan 1

## LOGARITMA

Definisi :Jika a adalah bilangan positif ( $a>0$ ) dan g adalah bilangan positif tidak sama dengan satu ( $0<g<1$  atau  $g>1$ )

$${}^g \log a = x \Leftrightarrow g^x = a$$

1. Ubah ke bentuk pangkat

$$a. {}^4 \log 16 = 2 \Leftrightarrow$$

$$b. {}^{25} \log 5 = \frac{1}{2} \Leftrightarrow$$

2. Ubah Ke bentuk Logaritma

$$a. 3^4 = 81 \Leftrightarrow$$

$$b. x^y = r \Leftrightarrow$$

## SIFAT-SIFAT LOGARITMA

$$1. {}^g \log g = 1 \Leftrightarrow g^1 = g$$

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

$$3. {}^g \log g^n = n \Leftrightarrow g^n = g^n$$

$$4. {}^g \log x^n = n \cdot {}^g \log x$$

$$5. a^{a \log x} = x$$

$$6. {}^{g^n} \log x^m = \frac{m}{n} {}^g \log x$$

$$7. {}^{g^n} \log g^m = \frac{m}{n}$$

$$8. {}^{g^n} \log x^n = {}^g \log x$$

$$9. g^{{}^g \log x} = x$$

$$10. {}^g \log x + {}^g \log y = {}^g \log (x \cdot y)$$

$$11. {}^g \log x - {}^g \log y = {}^g \log \frac{x}{y}$$

$$12. {}^g \log x = \frac{{}^a \log x}{{}^a \log g}$$

$$13. {}^g \log x = \frac{1}{{}^x \log g}, x \neq 1$$

$$14. {}^g \log a \cdot {}^a \log b = {}^g \log b$$

Buatlah soal dan jawaban yang penyelesaiannya menggunakan sifat – sifat logaritma masing-masing sifat satu soal

### Persamaan Logaritma

Persamaan logaritma adalah persamaan yang variabelnya sebagai numerus atau sebagai bilangan pokok dari suatu logaritma.

contoh

1.  $\log x + \log (2x - 1) = 1$  merupakan persamaan logaritma yang numerusnya memuat variabel  $x$

#### *Bentuk Persamaan Logaritma*

a.  ${}^a\log f(x) = {}^a\log m$

Jika  ${}^a\log f(x) = {}^a\log m$ ,  $f(x) > 0$ , maka  $f(x) = m$ .

Sesaikanlah  ${}^2\log (x - 2) = 4$ .

b.  ${}^a\log f(x) = {}^b\log f(x)$

Jika  ${}^a\log f(x) = {}^b\log f(x)$ ,  $a \neq b$ , maka  $f(x) = 1$ .

$\log (x^2 - 3) = {}^4\log (x^2 - 3)$

Sesaikanlah

c.  ${}^a\log f(x) = {}^a\log g(x)$

Jika  ${}^a\log f(x) = {}^a\log g(x)$ ,  $a > 0$ ,  $a \neq 1$ ,  $f(x) > 0$ , dan  $g(x) > 0$ , maka  $f(x) = g(x)$ .

Buatlah contohnya

Tentukanlah penyelesaian  ${}^7\log (x^2 - 2x + 3) = {}^7\log (4x - 2)$ .

d.  ${}^{f(x)}\log g(x) = {}^{f(x)}\log h(x)$

Jika  ${}^{f(x)}\log g(x) = {}^{f(x)}\log h(x)$ ,  $f(x) > 0$ ,  $g(x) > 0$ ,  $h(x) > 0$ , dan  $f(x) \neq 1$ , maka  $g(x) = h(x)$ .

Berilah contohnya

Tentukanlah himpunan penyelesaian dari  ${}^{x-1}\log (x+2) = {}^{x-1}\log (x^2+3x+2)$

e.  $A^p \log^2 f(x) + B^p \log f(x) + C = 0$

Terlebih dahulu, misalkan  $y = {}^p\log f(x)$ . Dari pemisalan ini, diperoleh  $Ay^2 + By + C = 0$ . Nilai  $y$  yang kalian peroleh, substitusi kembali pada pemisalan  $y = {}^p\log f(x)$ , sehingga kalian memperoleh nilai  $x$ .

## Contoh

Tentukan penyelesaian  ${}^4\log^2 x - {}^4\log x^3 + 2 = 0$ .

**Jawab:**

$${}^4\log^2 x - {}^4\log x^3 + 2 = 0.$$

$${}^4\log^2 x - 3{}^4\log x + 2 = 0.$$

Misalkan  $y = {}^4\log x$ , maka

$$y^2 - 3y + 2 = 0$$

$$(y - 1)(y - 2) = 0$$

$$y = 1 \text{ atau } y = 2$$

Untuk mendapatkan nilai  $x$ , substitusilah nilai  $y$  yang kalian peroleh ke pemisalan  $y = {}^4\log x$

$$y = 1 \Rightarrow {}^4\log x = 1, \text{ sehingga } x = 4.$$

$$y = 2 \Rightarrow {}^4\log x = 2, \text{ sehingga } x = 16.$$

Jadi, penyelesaian  ${}^4\log^2 x - {}^4\log x^3 + 2 = 0$  adalah  $x = 4$  atau  $x = 16$ .

BUATLAH 2 CONTOH SOAL LAINNYA