

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00201845293, 12 September 2018

Pencipta

Nama : Vera Dewi Susanti, Fatriya Adamura,
Alamat : Desa Rejosari RT 40 RW 08 Kec. Kebonsari, Kab. Madiun,
Jawa Timur, 63173
Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : LPPM Universitas PGRI Madiun
Alamat : Jl. Setiabudi No. 85, Kota Madiun, Jawa Timur, 63118
Kewarganegaraan : Indonesia
Jenis Ciptaan : Buku Panduan/Petunjuk
Judul Ciptaan : LKS Berbasis Brain Based Learning Matematika Logaritma
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 23 Juli 2018, di Madiun
Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.
Nomor pencatatan : 000117108

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001

LAMPIRAN PENCIPTA

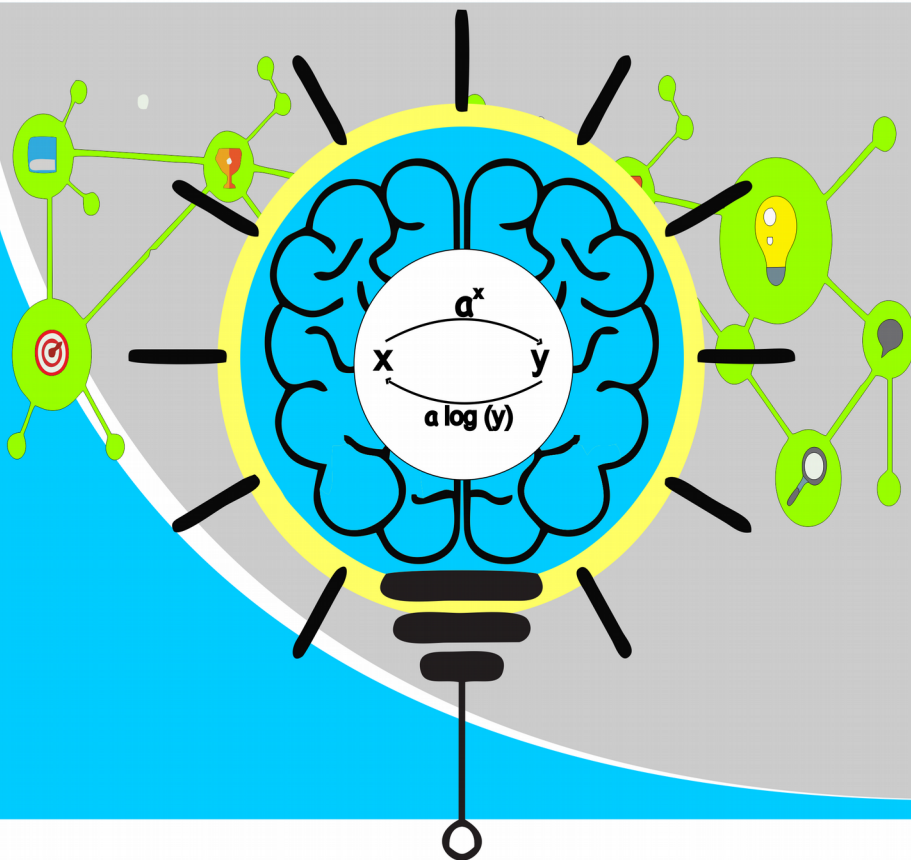
No	Nama	Alamat
1	Vera Dewi Susanti	Desa Rejosari RT 40 RW 08 Kec. Kebonsari
2	Fatriya Adamura	Kelurahan Takeran RT 12 RW 03 Kec.Takeran



LKS BERBASIS *BRAIN BASED LEARNING*

MATEMATIKA

LOGARITMA



NAMA :
KELAS :
SEKOLAH :

KELAS

X

SMA

Kata Pengantar

Puji syukur kami panjatkan kepada tuhan yang maha esa karena rahmat-nya kami dapat menyelesaikan lembar kerja siswa (lks) berbasis *Brain Based Learning*.

Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Brain Based Learning* ini bertujuan untuk dapat membantu guru dan siswa dalam proses belajar mengajar khususnya pada mata pelajaran matematika pokok bahasan Logaritma. Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Brain Based Learning* ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman belajar siswa terhadap mata pelajaran matematika.

Dalam pembuatan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Brain Based Learning* ini mungkin masih banyak kekurangan yang harus diperbaiki. Mohon maaf jika masih ada kesalahan kata, kalimat ataupun dalam hal pengetikan dan saran bila ada kekurangan. Terimakasih.

Hormat Saya,

Penulis

LANGKAH-LANGKAH *BRAIN BASED LEARNING*

Langkah-langkah *Brain Based Learning* dalam proses pembelajaran dapat diterapkan sebagai berikut:

1. Pra Paparan
Mengingatn kembali materi Eksponen

2. Persiapan
Menciptakan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan.

3. Inisiasi dan akuisisi
Membentuk kelompok.

4. Elaborasi
Mencatat dengan peta pikiran.

5. Inkubasi dan pengkodean memori
Waktu untuk refleksi dan berdiskusi.

6. Verifikasi dan pengecekan kepercayaan
Memberikan soal untuk mengecek pemahaman.

7. Selebrasi dan intergrasi
Mengaplikasikan informasi kedalam kehidupan sehari-hari.

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	II
Langkah-langkah <i>Brain Based Learning</i>	III
Daftar Isi	IV
Kompetensi Yang Ingin dicapai	V
Pengertian Logaritma	1
Sifat-Sifat Logaritma	3
Grafik Fungsi Logaritma.....	4
Persamaan Logaritma.....	7
Peta Pikiran.....	14
Tes Hasil Belajar	15
Tes Kemampuan Matematis.....	17
Daftar Pustaka	19

**Kompetensi yang ingin dicapai di
LKS berbasis *Brain Based
Learning* adalah sebagai berikut:**

Kompetensi Dasar:

- Mendeskripsikan dan menentukan penyelesaian fungsi eksponensial dan fungsi logaritma menggunakan masalah kontekstual, serta keberkaitannya
- Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi eksponensial dan logaritma



Indikator Pembelajaran:

- Menjelaskan pengertian logaritma
- Menyelesaikan masalah berkaitan dengan sifat-sifat logaritma
- Membuat grafik fungsi logaritma
- Menyelesaikan masalah berkaitan dengan persamaan logaritma



Tujuan Pembelajaran:

Setelah mempelajari materi ini, siswa diharapkan dapat:

- Menjelaskan pengertian logaritma
- Menyelesaikan masalah berkaitan dengan sifat-sifat logaritma
- Membuat grafik fungsi logaritma
- Menyelesaikan masalah berkaitan dengan persamaan logaritma.

A. PENGERTIAN LOGARITMA

Sebelum kita mempelajari logaritma mari kita ulang dulu materi sebelumnya yaitu eksponen. Pengertian logaritma sebagai invers (kebalikan) dari perpangkatan (eksponen), dapat dijelaskan melalui pembahasan berikut ini :

Contoh :

- $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$
- $10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1.000$



Dari contoh di atas tampak bahwa apabila bilangan pokok dan pangkatnya diketahui maka dapat ditentukan hasil perpangkatannya. Nah! Permasalahannya adalah bagaimana cara menentukan pangkat, apabila bilangan pokok dan hasil perpangkatannya diketahui:

Misal :

- Berapa n , jika $2^n = 16$
- Berapa x , jika $10^x = 1.000$

Jawaban permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan cara yang disebut logaritma. Nilai n atau x tersebut ditentukan sebagai berikut :

- $2^n = 16$ maka $n = {}^2\log 16 = {}^2\log 2^4 = 4$
- $10^x = 1.000$ maka $x = {}^{10}\log 1.000 = {}^{10}\log 10^3 = 3$

Sekarang terlihat bahwa antara logaritma dan perpangkatan terdapat hubungan, yaitu bahwa logaritma merupakan invers (kebalikan) dari perpangkatan, sehingga dapat didefinisikan sebagai berikut :

Definisi :

Logaritma suatu bilangan x dengan bilangan pokok a (ditulis ${}^a\log x$) adalah eksponen bilangan berpangkat yang menghasilkan x jika a dipangkatkan dengan eksponen itu.

LOGARITMA

Dirumuskan :

$${}^a\log x = y \text{ artinya } x = a^y, \text{ untuk } a > 0; a \neq 1 \text{ dan } x > 0$$

atau

$$x = a^y \text{ artinya } {}^a\log x = y \text{ untuk } a > 0; a \neq 1 \text{ dan } x > 0$$

keterangan:

a disebut bilangan pokok

x disebut bilangan logaritma atau numerus dengan $x > 0$

y disebut hasil logaritma atau eksponen dari basis.

Apa yang terjadi pada nilai x, jika $a < 0$?

Petunjuk hitung dengan menggunakan kalkulator



Untuk lebih memahami konsep ini ikutilah contoh – contoh berikut ini dengan teliti agar kamu tidak menemui hambatan di kemudian hari .

Contoh:

1. Nyatakan dalam bentuk logaritma:

a. $3^4 = 81$

b. $\sqrt[3]{2} = 2^{\frac{1}{3}}$ **Jawab:**

a. $3^4 = 81 \Leftrightarrow {}^3\log 81 = 4$

b. $\sqrt[3]{2} = 2^{\frac{1}{3}} \Leftrightarrow {}^2\log \sqrt[3]{2} = \frac{1}{3}$

c. $0,001 = 10^{-3} \Leftrightarrow {}^{10}\log 0,001 = -3$



2. Nyatakan dalam bentuk pangkat

a. ${}^5\log 25 = 2$

b. ${}^3\log \frac{1}{27} = -3$

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

Jawab :

LOGARITMA

- a. ${}^5\log 25 = 2 \Leftrightarrow 25 = 5^2$
- b. ${}^3\log \frac{1}{27} = -3 \Leftrightarrow \frac{1}{27} = 3^{-3}$
- c. ${}^a\log b = c \Leftrightarrow b = a^c$
3. Tentukan nilai logaritma berikut!
- a. ${}^2\log 32$
- b. ${}^3\log 3\sqrt{3}$
- c. ${}^2\log \frac{1}{2}\sqrt{2}$

Jawab :

- a. ${}^2\log 32 = {}^2\log 2^5 = 5$
- b. ${}^3\log 3\sqrt{3} = {}^3\log 3^{1\frac{1}{2}} = 1\frac{1}{2}$
- c. ${}^2\log \frac{1}{2}\sqrt{2} = {}^2\log 2^{-\frac{1}{2}} = -\frac{1}{2}$



B. SIFAT-SIFAT LOGARITMA

Misalkan a dan n bilangan real, $a > 0$ dan $a \neq 1$, maka :

No	Sifat logaritma	Contoh
1.	${}^a\log a = 1$	${}^3\log 3 = 1$
2.	${}^a\log 1 = 0$	${}^5\log 1 = 0$
3.	${}^a\log a^n = n$	${}^2\log 2^3 = 3$
4.	${}^a\log x + {}^a\log y = {}^a\log x \cdot y$	${}^2\log 4 + {}^2\log 8 = {}^2\log 4 \cdot 8$ $= {}^2\log 32$ $= {}^2\log 2^5$ $= 5$
5.	${}^a\log x - {}^a\log x = {}^a\log \frac{x}{y}$	${}^2\log 16 - {}^2\log 8 = {}^2\log \frac{16}{8}$ $= {}^2\log 2$

LOGARITMA

		$= 1$
6.	${}^a\log x^n = n \cdot {}^a\log x$	${}^2\log 8 = {}^2\log 2^3$ $= 3 \cdot {}^2\log 2$ $= 3 \cdot 1$ $= 3$
7.	${}^a\log \frac{b}{c} = \frac{{}^c\log x}{{}^c\log a}$	${}^a\log 8 = \frac{{}^2\log 8}{{}^2\log 4}$ $= \frac{{}^2\log 2^3}{{}^2\log 2^2}$ $= \frac{3}{2}$
8.	$a^p \log x^b = \frac{b}{p} {}^a\log x$	Hitunglah nilai dari ${}^8\log 16$! Jawab : ${}^8\log 16$
9.	$a. {}^a\log x = x$	$2. {}^2\log 4 = 4$
10.	$(a^p)^{a^b \log x} = x^{\frac{b}{p}}$	$(3^2)^{3^4 \log 5} = 5^{\frac{4}{2}}$ $= 5^2$ $= 10$
11.	${}^a\log b \cdot {}^b\log c = {}^a\log c$	${}^2\log 3 \cdot {}^3\log 4 = {}^2\log 4$ $= {}^2\log 2^2$ $= 2 \cdot 1$ $= 2$

C. GRAFIK FUNGSI LOGARITMA

1. Operasi Logaritma

Sebelum kita mempelajari cara membuat grafik fungsi logaritma, mari kita bahas apa itu operasi logaritma?

Secara umum operasi logaritma ditulis sebagai berikut:

LOGARITMA

$a^g \log x = y$,
Jika dan hanya jika $y = a^x$, dimana $g > 0$, $g \neq 1$, dan $a > 0$.

Pengertian diatas kita gunakan lebih lanjut untuk mempelajari fungsi logaritma

2. Fungsi Logaritma

Fungsi logaritma adalah fungsi yang memetakan x dengan bilangan real dengan aturan $f(x) = {}^a\log x$, dengan syarat $a > 0$, $a \neq 1$, dan $x \neq 0$. Aturan fungsi ini juga dapat ditulis sebagai berikut:

$$f: x \rightarrow {}^a\log x \text{ atau } f(x) = {}^a\log x, \text{ dengan } a > 0, a \neq 0, \text{ dan } x > 0$$



Pada fungsi logaritma $f: x \rightarrow {}^a\log x$ dipersyaratkan nilai x positif ($x > 0$). Mengapa demikian? Selidiki dan jelaskan alasan anda!

Contoh:

- a. Jika fungsi logaritma dengan rumus $f(x) = {}^2\log x$, sekarang carilah nilai $f(x)$ untuk nilai-nilai x berikut ini!

x$	....	\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8	.....
$f(x)$	....	-3							.....
$x, f(x)$	.....	$(\frac{1}{8}, -3)$							.....

Contoh mencari nilai $f(x)$:

$$f(x) = {}^2\log x$$

$$\text{jika } (x = \frac{1}{8}), \text{ maka } (\frac{1}{8}) = {}^2\log \frac{1}{8} = {}^2\log 8^{-1}$$

$$= -{}^2\log 8$$

$$= -{}^2\log 2^3$$

$$= -3$$

Untuk nilai $x = \frac{1}{4}$ sampai dengan $x = 8$ silahkan anda lanjutkan !

LOGARITMA

- b. Jika fungsi logaritma dengan rumus $f(x) = \frac{1}{2}\log x$, sekarang carilah nilai $f(x)$ untuk nilai-nilai x berikut ini!

x$	....	\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8	.....
$f(x)$	.....	-3							.....
$x, f(x)$	.....	$(\frac{1}{8}, -3)$							.....

Contoh mencari nilai $f(x)$:

$$f(x) = \frac{1}{2}\log x$$

$$\begin{aligned} \text{jika } (x = \frac{1}{8}), \text{ maka } (\frac{1}{8}) &= \frac{1}{2}\log \frac{1}{8} = 2^{-1}\log 8^{-1} \\ &= 2\log 8 \\ &= 2\log 2^3 \\ &= 3 \end{aligned}$$

Untuk nilai $x = \frac{1}{4}$ sampai dengan $x = 8$ silahkan anda lanjutkan



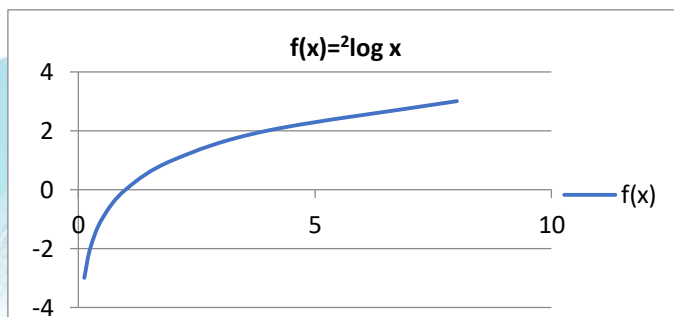
3. Melukis grafik fungsi logaritma

Sekarang mari kita belajar cara menggambar grafik fungsi logaritma dari fungsi diatas!

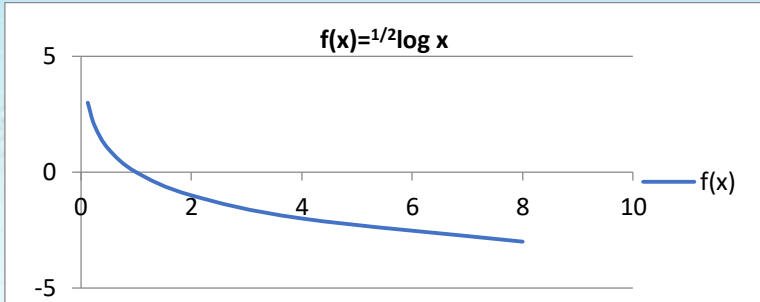
Lukislah grafik fungsi dari $f(x) = 2\log x$ dan $f(x) = \frac{1}{2}\log x$

jawab:

Dari tabel di atas maka dapat dibuat grafik sebagai berikut:



LOGARITMA



D. PERSAMAAN LOGARITMA

Persamaan logaritma adalah suatu persamaan yang mengandung operasi logaritma dengan variabel pada bilangan pokok dan numerusnya. Beberapa bentuk persamaan logaritma antara lain:

1. Bentuk ${}^a\log f(x) = {}^a\log p$



Himpunan penyelesaian persamaan diatas dapat ditentukan sebagai berikut:

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

Contoh:

$${}^3\log (x + 1) = {}^3\log 4$$

jawab:

$${}^3\log (x + 1) = {}^3\log 4$$

$$\Leftrightarrow x + 1 = 4$$

$$\Leftrightarrow x = 4 - 1$$

$$\Leftrightarrow x = 3$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah {3}



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



Himpunan penyelesaian persamaan logaritma diatas dapat ditentukan sebagai berikut:

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



Diskusikan dengan temanmu, mengapa penyelesaian diatas disyaratkan bahwa $f(x), g(x) > 0$. Apa alasan digunakan syarat tersebut? Dan bagaimana jika $f(x), g(x) \leq 0$? apa yang akan terjadi?

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian dari:

$${}^3\log (2x - 3) + {}^3\log 4 = {}^3\log (2x + 6)$$

Jawab:

$${}^3\log (2x - 3) + {}^3\log 4 = {}^3\log (2x + 6)$$

$$\Leftrightarrow {}^3\log ((2x - 3) \times 4) = {}^3\log (2x + 6)$$

$$\Leftrightarrow {}^3\log (8x - 12) = {}^3\log (2x + 6)$$

Dari persamaan diatas, maka

$$f(x) = {}^3\log (8x - 12) \text{ dan } g(x) = {}^3\log (2x + 6).$$

Dengan demikian, $f(x) = g(x)$

$$\Leftrightarrow 8x - 12 = 2x + 6$$

$$\Leftrightarrow 8x - 2x = 6 + 12$$

$$\Leftrightarrow 6x = 18$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{18}{6}$$

$$\Leftrightarrow x = 3$$

Sekarang, akan di uji apakah nilai $f(3)$ dan $g(3)$ positif?

$$\text{Untuk } x = 3 \text{ maka } f(3) = 8(3) - 12 = 12 > 0$$

$$g(3) = 2(3) + 6 = 12 > 0$$

Karena $x = 3$ memiliki $f(3)$ dan $g(3)$ positif maka $x = 3$ adalah penyelesaian.

Jadi, himpunan penyelesaian adalah $\{3\}$.

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



Dengan $a > 0, a \neq 1$, dan $a \neq b$ maka himpunan tersebut dapat ditulis sebagai berikut:

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

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan logaritma berikut:

$${}^4\log(4x - 7) = {}^6\log(4x - 7)$$

Jawab:

$${}^4\log(4x - 7) = {}^6\log(4x - 7), \text{ maka}$$

$$\Leftrightarrow 4x - 7 = 1$$

$$\Leftrightarrow 4x = 1 + 7$$

$$\Leftrightarrow 4x = 8$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{8}{4}$$

$$\Leftrightarrow x = 2$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{2\}$.

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



Dengan $f(x) > 0, f(x) \neq 1, g(x) > 0, h(x) > 0$ dan $g(x) = h(x)$.

Maka himpunan diatas dapat ditulis sebagai berikut:

Jika ${}^{f(x)}\log g(x) = {}^{f(x)}\log h(x)$ maka $g(x) = h(x)$, dengan syarat:

- 1) $f(x), g(x), h(x) > 0$;
- 2) $f(x) \neq 1$.



Diskusikan dengan temanmu. Mengapa syarat (1) dan (2) harus terpenuhi?

LOGARITMA

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan logaritma berikut:

$${}^x\log(x^2 + 3x - 13) = {}^x\log(x + 2)$$

Jawab:

Dari persamaan diperoleh $f(x) = x$,

$$g(x) = x^2 + 3x - 13 \text{ dan } h(x) = x + 2$$

Dengan demikian:

$$x^2 + 3x - 13 = x + 2$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 3x - 13 - x - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 3x - x - 13 - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 2x - 15 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 5)(x - 3) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -5 \text{ atau } x = 3$$



- Sekarang kita uji syarat yang ditentukan untuk masing-masing nilai

$x = -5$ _tau $x = 3$. Untuk $x = -5$, maka $f(-5) = -5$. Karena syarat 1 tidak terpenuhi maka $x = -5$ bukan merupakan penyelesaian.

- Untuk nilai $x = 3$, maka $f(3) = 3$, berarti $f(x) > 0$ dan $f(x) \neq 1$.

$$g(x) = 3^2 + 3 \cdot 3 - 13 = 5 > 0, g(x) > 0$$

$$h(x) = 3 + 2 = 5, h(x) > 0$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{3\}$.

5. Bentuk $A\{{}^a\log x\}^2 + B\{{}^a\log x\} + C = 0$



Himpunan penyelesaian persamaan diatas dapat ditentukan dengan memisalkan

$$y = {}^a\log x \text{ sehingga persamaan menjadi } Ay^2 + By + c = 0.$$

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan logaritma berikut:

$$(\log x)^2 - 3 \log x + 2 = 0$$

Jawab:

$$(\log x)^2 - 3 \log x + 2 = 0$$

LOGARITMA

Misalkan, $y = \log x$. Dengan demikian, diperoleh:

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

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

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

Untuk $y = 2$ maka $\log x = 2$

$$\Leftrightarrow \log x = \log 10^2$$

$$\Leftrightarrow x = 10^2$$

$$\Leftrightarrow x = 100$$

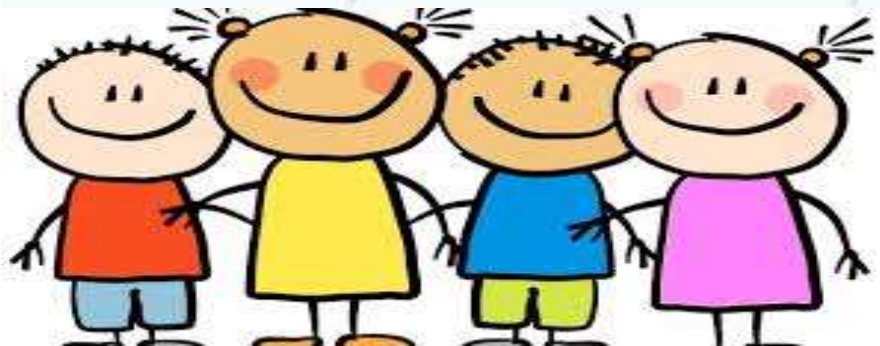
Untuk $y = 1$ maka $\log x = 1$

$$\Leftrightarrow \log x = \log 10^1$$

$$\Leftrightarrow x = 10^1$$

$$\Leftrightarrow x = 10$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{10, 100\}$



Tambah Pengetahuanmu

LOGARITMA UNTUK MENGHITUNG PH

Taukah anda bahwa logaritman sangat penting dalam kehidupan kita. Berikut ada beberapa contoh penerapan logaritma dalam kehidupan sehari-hari: salah satunya adalah menghitung PH

Fungsi logaritma sering ditemui penggunaannya di bidang kimia dan sains, seperti menghitung PH. Nilai PH merupakan sifat keasaman atau sifat alkali suatu senyawa. Nilai PH air sama dengan 7. Secara umum senyawa alkali mempunyai PH lebih dari 7 dan senyawa asam mempunyai PH kurang dari 7.

Contoh soal berkaitan dengan menghitung PH:

Konsentrasi ion Hidrogen $[H^+]$ dari sebuah larutan adalah $6,4 \times 10^{-7}$. Tentukan PH larutan tersebut.

Jawab:

$$PH = -\log [H^+] \text{ (Rumus untuk mencari PH)}$$

$$= -\log (6,4 \times 10^{-7})$$

$$= -\log (6,4 + \log 10^{-7})$$

$$= -\log 6,4 - \log 10^{-7}$$

$$= -\log 6,4 + 7$$

$$= -0,8 + 7$$

$$= 6,2$$

Jadi, PH dari larutan tersebut adalah 6,2.



Tambah Pengetahuanmu

LOGARITMA UNTUK MENGHITUNG GEMPA

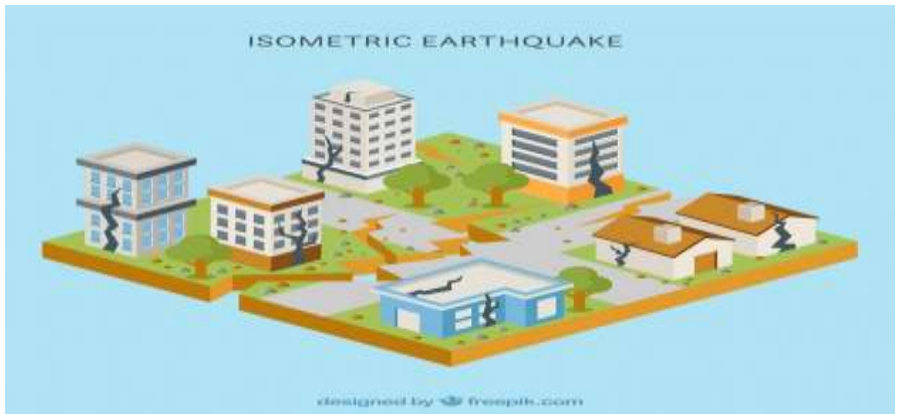
Untuk memahami kegunaan Logaritma dalam sains, kita dapat melihat bagaimana penggunaan logaritma pada penentuan skala Richter dalam seismologi. Kita akan melihat penambahan setuap satuan dalam skala Richter berelasi dengan perkalian tingkat aktivitas gempa dengan sepuluh satuan. Oleh karenanya perubahan 3 skala Richter berkorespondensi dengan perubahan kelipatan 1000 dalam tingkat aktivitas gempa.

Energi yang dikeluarkan dalam gempa bumi di pusat gempa pada umumnya diukur dengan satuan *ergs*. Sebagai contoh energi yang dikeluarkan dalam gempa yang berkekuatan sedang adalah sekitar 100.000.000.000.000.000 *ergs*

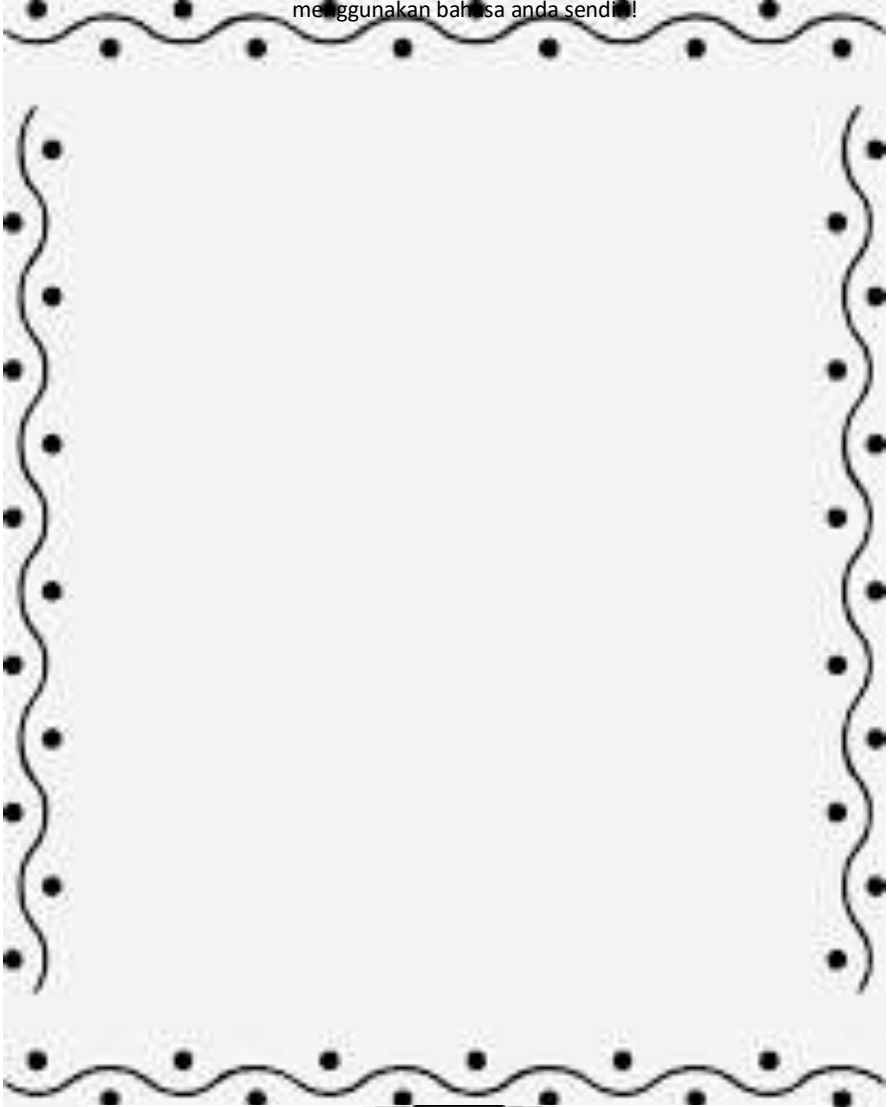
Misalnya dalam kejadian gempa bumi di Los Angeles energi yang dikeluarkan sebesar 34.468.346.012.438.547.983 *ergs*. Mungkin sampai kita sulit membacanya.

Karena besarnya angka, maka seismologi menggunakan skala Richter untuk penyederhanaan. Misalnya E adalah energi dalam *ergs* yang dikeluarkan dalam gempa, maka besarnya gempa dinyatakan dengan R yang dihitung memakai rumus:

$$R = 0,67 \log E - 7,9 \text{ (Skala Richter)}$$



Buatlah peta pikiran tentang materi yang telah anda pelajari menggunakan bahasa anda sendiri!



**TES HASIL
BELAJAR**

- Kerjakan soal-soal dibawah ini secara individu !
 - Tulis jawaban anda pada lembar jawaban yang telah disediakan!
 - Kerjakan sesuai urutan nomor!
1. Ubah bentuk pangkat $2^3 = 8$ menjadi bentuk logaritma
 2. Tentukan nilai logaritma dari: ${}^2\log 8 + {}^3\log 9 + {}^5\log 125$
 3. Gambarlah grafik fungsi logaritma $f(x) = {}^3\log x$!
 4. Himpunan penyelesaian dari persamaan ${}^3\log (x - 2) + {}^3\log (x - 4) = 1$ adalah

SELAMAT MENERJAKAN

Jawaban:



- Kerjakan soal-soal dibawah ini secara individu !
 - Tulis jawaban anda pada lembar jawaban yang telah disediakan!
 - Kerjakan sesuai urutan nomor!
1. Tentukan konsentrasi ion hidrogen dalam minuman ringan jika diketahui PHnya 4,82
 2. Gempa bumi di kota Mexico pada tahun 1985 dengan energi sebesar 10^{24} *ergs* di pusat gempa. Berapakah ukuran gempa tersebut dalam skala Richter?
 Besar gempa dihitung memakai rumus:
 $R = 0,67 \cdot \log E - 7,9$ (dengan E adalah energi yang dinyatakan dalam *ergs*)
 3. Jika ${}^7\log 2 = a$ dan ${}^2\log 3 = b$, maka ${}^6\log 98 = \dots$

SELAMAT MENGERJAKAN



Jawab:

- Indriyastuti, Y. (2013). *Perspektif Matematika 1 untuk Kelas X SMA dan MA Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam*. Solo: PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- Muslihun, Abidin, Z., Asma, A., Lukman, Y., Dwi, A. (2017). *Bahan Tuntas Kisi-Kisi UN*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Noormandiri, B.K. (2016). *MATEMATIKA Jilid 1 untuk SMA/MA kelas X Peminatan Matematika dan Ilmi-Ilmu Alam*. Jakarta:Erlangga.
- Sugiman. (2003). *Media Pembelajaran Logaritma*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Lanjutan Pertama.