

BENTUK PANGKAT, AKAR, DAN LOGARITMA

1. BENTUK PANGKAT

1.1 PANGKAT BULAT POSITIF

Jika $a \in R$ dan $n \in A$ maka didefinisikan :
 $a^n = a \times a \times a \times \dots \times a$ sebanyak n faktor.
a disebut bilangan pokok (dasar) dan n disebut eksponen (pangkat)

Contoh 1 : Tentukan nilai dari 2^5 dan $\frac{1}{3}^4$

Jawab : $2^5 = \dots\dots\dots$
 $\frac{1}{3}^4 = \dots\dots\dots$

Contoh 2 : Dengan menguraikan menjadi perkalian, tentukan bentuk eksponen yang paling sederhana dari :

- a) $2^3 \times 2^4$ c) $(2^3)^4$ e) $\left(\frac{2}{3}\right)^4$
- b) $\frac{3^7}{3^2}$ d) $(pq)^5$

Jawab : a) $2^3 \times 2^4 = \dots\dots\dots$
b) $\frac{3^7}{3^2} = \dots\dots\dots$
c) $(2^3)^4 = \dots\dots\dots$
d) $(pq)^5 = \dots\dots\dots$
e) $\left(\frac{2}{3}\right)^4 = \dots\dots\dots$

Dari contoh 2 di atas dapat disimpulkan :
Jika $a, b \in R$, $m \in A$ dan $n \in A$ maka berlaku sifat-sifat eksponen sbb:

1. $a^m . a^n = \dots$

2. $\frac{a^m}{a^n} = \dots$

3. $(a^m)^n = \dots$

4. $(ab)^n = \dots$

5. $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \dots$

Contoh 3 : Dengan menggunakan sifat-sifat eksponen di atas, sederhanakan bentuk berikut :

- a) $x^2 . x^7$ d) $(x^2 y)^3$
- b) $\frac{n^7}{n^2}$ e) $\frac{2p^2}{q}^4$
- c) $(x^2)^5$ f) $(2xy^3)^4 . x^2 y$

Jawab : a) $x^2 . x^7 = \dots$

b) $\frac{n^7}{n^2} = \dots$
c) $(x^2)^5 = \dots$
d) $(x^2y)^3 = \dots$
e) $\left(\frac{2p^2}{q}\right)^4 = \dots$
f) $(2xy^3)^4 \cdot x^2y = \dots$

LATIHAN SOAL

1. Sederhanakan

a) $p^6 p^4$	f) $x^{10} : x^3$	k) $(-3k^3)^3$
b) $4a \times 2a^3$	g) $8k^5 : 2k^2$	l) $2(5p^2)^3$
c) $2p^2 \times p \times 6p^5$	h) $4d^3 x 2d^2 : d^4$	m) $(3p^2 q^3)$
d) $\left(\frac{1}{2}\right)^5$	i) $12a^{10} : (2a^2 \cdot 3a^3)$	n) $\frac{(4p^2 q r^5)^3}{8p q^2 r^2}$
e) $\left(\frac{2}{3}\right)^4$	j) $(2p^2)^5$	o) $\frac{2(x^2 y^3)^3}{8x^5 y^4}$

2. Sederhanakan

a) $\frac{a^{n+1}}{a}$	b) $(2p^{n+2})p^{n-1}$	c) 2^{x+3}	d) $5 \cdot 2^{2x+1}$
------------------------	------------------------	--------------	-----------------------

1.2. PANGKAT BULAT NEGATIF DAN NOL

Contoh 1 : Dengan menggunakan sifat-sifat eksponen, tentukan hubungannya dari :

a) $\frac{2^3}{2^3}$	b) $\frac{3^5}{3^5}$	c) $\frac{2^3}{2^5}$	d) $\frac{3^2}{3^6}$
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Jawab : a) $\frac{2^3}{2^3} = \dots$
b) $\frac{3^5}{3^5} = \dots$
c) $\frac{2^3}{2^5} = \dots$
d) $\frac{3^2}{3^6} = \dots$

Dari contoh 1 di atas dapat disimpulkan bahwa :
Untuk setiap $a \in R, a \neq 0$ dan $n \in R$ berlaku sifat-sifat :

1. $a^0 = \dots$
2. $a^{-n} = \dots$

Contoh 2: Sederhanakan dan jadikan pangkat positif dari :

a) 5^{-3}	b) $\frac{1}{2^{-3}}$	c) $(-2x^2y)^{-2}$
-------------	-----------------------	--------------------

Jawab : a) $5^{-3} = \dots$
b) $\frac{1}{2^{-3}} = \dots$
c) $(-2x^2y)^{-2} = \dots$

LATIHAN SOAL

1. Sederhanakan dan nyatakan dengan eksponen positif dari :

a) a^{-5} f) $a^{-6}b^4 \times a^2b^{-2}$ k) $\left(\frac{5q^{-2}}{h^3}\right)^{-2}$
b) $3k^{-2}$ g) $4m^7n^{-4} \times 2m^{-6}n^{-3}$ l) $(3a^2b^{-3})^3 \times (2a^4)^{-2}$
c) $\frac{2}{5}k^{-4}$ h) $\frac{8a^{-6}}{2a^4}$ m) $\left(\frac{5p^2q^3r}{6pq^5r^3}\right)^{-2}$
d) $\frac{4}{x^{-3}}$ i) $\frac{56t^5}{7t^{-2}}$
e) $(4a)^{-2}$ j) $\left(\frac{8x^2y^3}{16x^5y}\right)^3$

2. Jika a = 2, b = 3 dan c = -2. maka tentukan :

a) $\left(\frac{a^2b}{c}\right)^{-2}$ b) $\frac{(2bc^3)^{-2}}{4a}$ c) $\frac{a^2b^5}{b^3c} \times \frac{4c}{a^{-2}}$

1.3 EKSPONEN RASIONAL (PECAHAN)

Seperti kita ketahui jika $2^3 = 8$ maka $2 = \sqrt[3]{8}$
Maka jika $2^2 = \dots$ maka $2 = \dots$
 $2^4 = \dots$ maka $2 = \dots$
 $3^4 = \dots$ maka $3 = \dots$
Misal $a = x^{m/n}$, jika kedua ruas dipangkatkan n, maka :
 $a^n = (x^{m/n})^n$
 $a^n = x^{m \dots}$
 $a = \sqrt[n]{\dots}$

Jadi :

$x^{m/n} = \dots\dots\dots$ sehingga $x^{1/n} = \dots\dots\dots$

Contoh 1: Ubah ke bentuk akar dari :

a) $2^{1/2}$ b) $6^{3/5}$ c) $2x^{3/2}$

Jawab : a) $2^{1/2} = \dots$
b) $6^{3/5} = \dots$
c) $2x^{3/2} = \dots$

Contoh 2: Ubah ke bentuk pangkat dari :

a) $\sqrt{3}$ b) $\frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}$

Jawab : a) $\sqrt{3} = \dots$
b) $\frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} = \dots\dots$

Contoh 3: Tentukan nilai dari $16^{3/4}$

Jawab : $16^{3/4} = (\dots\dots)^{3/4} = \dots\dots = \dots\dots\dots$

LATIHAN SOAL

1. Ubah menjadi bentuk akar
a) $3^{1/2}$ b) $5^{-1/3}$ c) $4^{3/4}$ d) $x^{4/9}$ e) $\frac{1}{3}x^{-2/3}$
2. Ubah ke bentuk pangkat
a) $2\sqrt{5}$ b) $\frac{1}{\sqrt[5]{2}}$ c) $\sqrt[3]{5^2}$ d) $\frac{3}{\sqrt[3]{3^4}}$ e) $\frac{2\sqrt[5]{x^2}}{7}$
3. Tentukan nilainya
a) $\sqrt[3]{64}$ b) $8^{2/3}$ c) $32^{3/5}$ d) $81^{3/8}$ e) $\left(\frac{27}{64}\right)^{2/3}$
4. Sederhanakan dalam bentuk akar
a) $2^{3/4} \cdot 2^{1/8}$ b) $(\sqrt{6})^2$ c) $2\sqrt{2} \cdot \sqrt{18}$ d) $\frac{2}{\sqrt{2}}$ e) $\frac{12}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}}$
5. Jika $a = 1$, $b = 3$ dan $c = -18$, maka tentukan x dari $x = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

2. BENTUK AKAR

2.1 OPERASI BENTUK AKAR

Bentuk akar termasuk bilangan irasional, yaitu bilangan yang tidak dapat dinyatakan dengan pecahan a/b , a dan b bilangan bulat dan $b \neq 0$

Contoh bentuk akar : $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}, \sqrt[3]{2}, \sqrt[3]{4}, \sqrt[5]{7}$ dsb
bukan bentuk akar : $\sqrt{4}, \sqrt{9}, \sqrt[3]{8}, \sqrt[4]{16}$ dsb

Catatan : \sqrt{a} adalah bilangan non negatif, jadi $\sqrt{a} \geq 0$

Operasi Pada Bentuk Akar

1. $\sqrt{a} \times \sqrt{a} = a$
2. $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \sqrt{b}$
3. $a\sqrt{c} \pm b\sqrt{c} = (a + b)\sqrt{c}$
4. $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

Contoh 1: Sederhanakan :

a) $\sqrt{20}$ b) $\sqrt{75}$ c) $\sqrt{x^3}$ d) $\sqrt[3]{a^8}$

Jawab : a) $\sqrt{20} = \dots$
b) $\sqrt{75} = \dots$
c) $\sqrt{x^3} = \dots$
d) $\sqrt[3]{a^8} = \dots$

Contoh 2: Sederhanakan :
a) $3\sqrt{2} + 4\sqrt{2}$ b) $4\sqrt{3} + 7\sqrt{3} - 5\sqrt{3}$ c) $\sqrt{8} + \sqrt{18}$

Jawab : a) $3\sqrt{2} + 4\sqrt{2} = \dots$
b) $4\sqrt{3} + 7\sqrt{3} - 5\sqrt{3} = \dots$
c) $\sqrt{8} + \sqrt{18} = \dots$

Contoh 3 : Sederhanakan :
a) $\sqrt{6} \times \sqrt{3}$ b) $(\sqrt{5} + \sqrt{3})(\sqrt{5} - \sqrt{3})$ c) $(2\sqrt{2} + \sqrt{3})^2$
Jawab : a) $\sqrt{6} \times \sqrt{3} = \dots$
b) $(\sqrt{5} + \sqrt{3})(\sqrt{5} - \sqrt{3}) = \dots$
c) $(2\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 = \dots$

LATIHAN SOAL

1. Sederhanakan
a) $\sqrt{72}$ b) $\sqrt{160}$ c) $\sqrt{1200}$ d) $2\sqrt{80}$ e) $\sqrt{8x^2}$
f) $3\sqrt{12a^5b^3}$ g) $\frac{2}{\sqrt{2}}$ h) $\frac{9}{\sqrt{3}}$ i) $\sqrt{\frac{8}{9}}$ j) $2\sqrt{\frac{a^3b^2}{4c^4}}$
2. Sederhanakan
a) $\sqrt{12} + \sqrt{50} - \sqrt{48}$ d) $\frac{\sqrt{72} + \sqrt{180}}{\sqrt{45} + \sqrt{18}}$
b) $2\sqrt{16} - 3\sqrt{18} + \sqrt{27}$ e) $\frac{\sqrt{2x^2 + x\sqrt{8}}}{4x}$
c) $\frac{3\sqrt{20} + 4\sqrt{45}}{2\sqrt{5}}$
3. Sederhanakan
a) $(\sqrt{2} + 3)(\sqrt{2} - 3)$ c) $(3\sqrt{5} + 2\sqrt{3})(3\sqrt{5} - 2\sqrt{3})$
b) $(\sqrt{5} - \sqrt{3})(\sqrt{5} + \sqrt{3})$ d) $(x\sqrt{x} - \sqrt{y})^2$

2.2 MERASIONALKAN PENYEBUT PECAHAN BENTUK AKAR

Jika kita menghitung bilangan, operasi perkalian lebih mudah daripada pembagian. Apalagi operasi pembagian dengan bentuk akar.

Ada 3 cara merasionalkan penyebut bentuk pecahan bentuk akar, yaitu :

1. Pecahan Bentuk $\frac{a}{\sqrt{b}}$
- Bentuk Pangkat, Akar, dan Logaritma

Diselesaikan dengan mengalikan $\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{b}}$

Contoh 1: Rasionalkan penyebut dari pecahan :

a) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ b) $\frac{2}{3\sqrt{3}}$

Jawab : a) $\frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} \times \dots = \dots$
b) $\frac{2}{3\sqrt{3}} = \frac{2}{3\sqrt{3}} \times \dots = \dots$

2. Pecahan Bentuk $\frac{a}{b + \sqrt{c}}$

Diselesaikan dengan mengalikan $\frac{b - \sqrt{c}}{b - \sqrt{c}}$

Contoh 2 : Rasionalkan penyebut pecahan $\frac{8}{3 - \sqrt{5}}$

Jawab : $\frac{8}{3 - \sqrt{5}} = \frac{8}{3 - \sqrt{5}} \times \dots = \dots$

3. Pecahan Bentuk $\frac{a}{\sqrt{b} + \sqrt{c}}$

Diselesaikan dengan mengalikan $\frac{b + \sqrt{c}}{b + \sqrt{c}}$

Contoh 3 : Rasionalkan penyebut dari pecahan $\frac{12\sqrt{3}}{\sqrt{6} - \sqrt{2}}$

Jawab : $\frac{12\sqrt{3}}{\sqrt{6} - \sqrt{2}} = \frac{12\sqrt{3}}{\sqrt{6} - \sqrt{2}} \times \dots = \dots$

LATIHAN SOAL

1. Rasionalkan penyebutnya

a) $\frac{12}{\sqrt{3}}$ b) $\frac{10}{\sqrt{5}}$ c) $\frac{9}{2\sqrt{3}}$ d) $\frac{7\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$ e) $\frac{4\sqrt{3}}{5\sqrt{2}}$

2. Rasionalkan penyebutnya

a) $\frac{9}{5 + \sqrt{7}}$ b) $\frac{20}{4 - \sqrt{6}}$ c) $\frac{5}{\sqrt{11} + 6}$ d) $\frac{2\sqrt{5}}{7 - \sqrt{13}}$ e) $\frac{4\sqrt{6}}{8 - 2\sqrt{3}}$

3. Rasionalkan penyebutnya

a) $\frac{14}{\sqrt{10} + \sqrt{13}}$ b) $\frac{-10}{\sqrt{2} - \sqrt{7}}$ c) $\frac{8\sqrt{3}}{\sqrt{11} - \sqrt{7}}$ d) $\frac{6}{\sqrt{10} + 2\sqrt{3}}$ e) $\frac{3\sqrt{2}}{3\sqrt{5} - 4\sqrt{2}}$

3. PERSAMAAN EKSPONEN (SEDERHANA)

Persamaan eksponen yaitu persamaan yang eksponen/pangkatnya mengandung variabel/peubah.

1. Jika $a^{f(x)} = a^p$ maka $f(x) = p$

2. Jika $a^{f(x)} = a^{g(x)}$ maka $f(x) = g(x)$

dimana p suatu konstanta

Contoh 1: Tentukan HP dari :

a) $4^{2x+3} = 8$

b) $8^{2x-1} = 16^{3x+2}$

Jawab : a) $4^{2x+3} = 8$

b) $8^{2x-1} = 16^{3x+2}$

$(2^{\dots})^{2x+3} = 2^{\dots}$

$2^{\dots} = 2^{\dots}$

$\dots = \dots$

$x = \dots$

$\dots = \dots$

$\dots = \dots$

$\dots = \dots$

$x = \dots$

HP: { }

HP: { }

LATIHAN SOAL

Tentukan HP dari :

1. $27^{x+2} = 81^{2x-5}$

2. $8^{2x+1} = 1$

3. $9^{4x+5} = \frac{1}{27}$

4. $5^{2x} = \frac{\sqrt{5}}{5}$

5. $(\sqrt{3})^{x-5} = 1$
6. $5^{x-9} = 25^{3-x}$

7. $\left(\frac{1}{2}\right)^x = 8^{2x}$

8. $\frac{1}{25^x} = 125^{3x+2}$

9. $16^{2x-1} = \frac{8}{2^{x+1}}$

10. $\frac{8^{2x+3}}{4} = \frac{1}{32}\sqrt{8}$

3. LOGARITMA

3.1 PENGERTIAN LOGARITMA

Seperti telah kita ketahui bahwa :
Jika $5^2 = 25$ maka $5 = \dots$
Jika $2^3 = \dots$ maka $2 = \dots$
Jika $2^5 = \dots$ maka $2 = \dots$

Pada $2^3 = 8$, bagaimana menyatakan 3 dengan 2 dan 8?
Untuk itu diperlukan notasi yang disebut Logaritma untuk menyatakan pangkat dengan bilangan pokok (basis) dengan hasil pangkat (numerus).
Jadi jika $2^3 = 8$ maka $3 = {}^2\log 8$ dibaca “2 log 8”
Sehingga logaritma merupakan invers dari perpangkatan.
Secara umum dapat dinyatakan :

Jika $a^x = y$ maka $x = \dots$

 syarat : $a > 0, a \neq 1$ dan $y > 0$

a : basis logaritma
y : numerus
x : hasil logaritma
Khusus untuk bilangan pokok 10, bisa dituliskan bisa juga tidak.
Jadi jika log 5 maksudnya ${}^{10}\log 5$.

Contoh 1: Nyatakan dalam bentuk logaritma dari perpangkatan :

a. $3^4 = 81$ b. $2^n = 128$ c. $a^b = c$

Jawab : a. $3^4 = 81 \Leftrightarrow 4 = \dots$
 b. $2^n = 128 \Leftrightarrow n = \dots$
 c. $a^b = c \Leftrightarrow b = \dots$

Contoh 2 : Nyatakan dalam perpangkatan dari bentuk logaritma :

a. $4 = {}^3\log 81$ b. $\log 100 = 2$ c. ${}^p\log q = r$

Jawab : a. $4 = {}^3\log 81 \Leftrightarrow \dots$
 b. $\log 100 = 2 \Leftrightarrow \dots$
 c. ${}^p\log q = r \Leftrightarrow \dots$

Contoh 3: Hitunglah :

a. ${}^2\log 64$ b. ${}^2\log \frac{1}{8}$ c. $\log 1000$ d. ${}^3\log \sqrt{27}$
e. ${}^5\log 1$ f. ${}^{\frac{1}{2}}\log 4$ g. ${}^{\frac{1}{3}}\log \frac{1}{81}$

Jawab : a. ${}^2\log 64 = x \Leftrightarrow \dots = 64 \Leftrightarrow x = \dots$
 b. ${}^2\log \frac{1}{8} = x \Leftrightarrow \dots = \dots \Leftrightarrow x = \dots$
 c. $\log 1000 = x \Leftrightarrow \dots = \dots \Leftrightarrow x = \dots$
 d. ${}^3\log \sqrt{27} = x \Leftrightarrow \dots = \dots \Leftrightarrow x = \dots$
 e. ${}^5\log 1 = x \Leftrightarrow \dots = \dots \Leftrightarrow x = \dots$
 f. ${}^{\frac{1}{2}}\log 4 = x \Leftrightarrow \dots = \dots \Leftrightarrow x = \dots$
 g. ${}^{\frac{1}{3}}\log \frac{1}{81} = x \Leftrightarrow \dots = \dots \Leftrightarrow x = \dots$

LATIHAN SOAL

1. Nyatakan dalam bentuk logaritma dari :

a. $5^2 = 25$ b. $3^{-2} = \frac{1}{9}$ c. $5^0 = 1$ d. $9^{1/2} = 3$ e. $\left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{16}$

2. Nyatakan dalam bentuk perpangkatan dari :

a. $\log 10.000 = 4$ b. ${}^2\log \frac{1}{16} = -4$ c. ${}^7\log 1 = 0$ d. ${}^9\log 3 = \frac{1}{2}$ e. ${}^{\frac{1}{4}}\log \frac{1}{16} = 2$

3. Tentukan nilainya dari :

a. ${}^5\log 625$

b. ${}^4\log 4$

c. ${}^7\log 1$

d. $\log 0,1$

e. ${}^2\log \frac{1}{4}$

f. ${}^2\log \sqrt{16}$

g. ${}^3\log \frac{1}{\sqrt{27}}$

h. ${}^{\frac{1}{2}}\log 1$

i. ${}^{\frac{1}{2}}\log 8$

j. ${}^{\frac{1}{2}}\log \frac{1}{8}$

k. ${}^{\sqrt{2}}\log 8$

l. ${}^{\sqrt{3}}\log \frac{1}{\sqrt{81}}$

m. ${}^{3\sqrt{3}}\log 9$

3.2 SIFAT-SIFAT LOGARITMA

Jika $a > 0, b > 0, c > 0$ dan $a \neq 1$, maka :

1. ${}^a\log bc = {}^a\log b + {}^a\log c$

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

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

4. ${}^a\log b = \frac{1}{{}^b\log a}$

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

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

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

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

Bukti :

Sifat 1: Misal ${}^a\log b = m \Leftrightarrow b = \dots$
 ${}^a\log c = n \Leftrightarrow c = \dots$
Maka $bc = \dots = \dots \Leftrightarrow {}^a\log bc = \dots = \dots + \dots$

Sifat 6: Misal ${}^a\log b = x \Leftrightarrow b = \dots \Leftrightarrow b^{mn} = \dots \Leftrightarrow nx = {}^{a^m}\log b^{mn} \Leftrightarrow nx = m {}^a\log b^n \Leftrightarrow$
 ${}^{a^m}\log b^n = \dots = \dots$

Sifat 8: Misal ${}^a\log b = m \Leftrightarrow b = \dots \Leftrightarrow {}^c\log b = {}^c\log a^m \Leftrightarrow m {}^c\log a = \dots \Leftrightarrow m = \dots$
 $\Leftrightarrow {}^a\log b = \dots$

Contoh 1: Sederhanakan :

a. $3^{3\log 5}$

b. $25^{5\log 3}$

c. ${}^2\log 3 + {}^2\log 6 + {}^2\log 2$

d. ${}^2\log 3 \cdot {}^5\log 8 \cdot {}^3\log 5$

e. ${}^2\log 2^{10}$

f. $\frac{{}^2\log 4}{{}^2\log 3} + {}^3\log 16$

g. ${}^8\log 256$

Jawab : a. $3^{3\log 5} = \dots$
b. $25^{5\log 3} = \dots$
c. ${}^2\log 3 + {}^2\log 6 + {}^2\log 2 = \dots$
d. ${}^2\log 3 \cdot {}^5\log 8 \cdot {}^3\log 5 = \dots$
e. ${}^2\log 2^{10} = \dots$
f. $\frac{{}^2\log 4}{{}^2\log 3} + {}^3\log 16 = \dots$
g. ${}^8\log 256 = \dots$

Contoh 2: Jika $\log 2 = 0,3010$ dan $\log 3 = 0,4771$, maka tentukan $\log 24$

Jawab : $\log 24 = \dots$

Contoh 3: Jika ${}^3\log 4 = a$ dan ${}^4\log 5 = b$, maka tentukan ${}^5\log 9$

Jawab : ${}^5\log 9 = {}^5\log 3^2 = \dots$

LATIHAN SOAL

1. Sederhanakan
 - a. ${}^6\log 8 - {}^6\log 2 + {}^6\log 9$
 - b. ${}^2\log 50 + {}^2\log 4 - {}^2\log 10$
 - c. $2\log 3 + \log 2 - \log 18$
 - d. $\frac{\log 2 + \log \sqrt{3} + \log 3\sqrt{2}}{\log 6}$
 - e. $\frac{{}^3\log 5 + {}^3\log 6 - {}^3\log 2}{{}^9\log 15}$
 - f. ${}^2\log 15 \cdot {}^3\log 16 \cdot {}^{15}\log 9$
 - g. ${}^3\log 4 \cdot {}^2\log 3 \cdot {}^4\log 8$
 - h. ${}^8\log 16$
 - i. ${}^{16}\log 625$
 - j. $\frac{{}^3\log 2 + {}^3\log 25 - {}^3\log 5}{{}^3\log 10}$
2. Jika $\log 2 = 0,3010$ dan $\log 5 = 0,6990$, maka tentukan :
 - a. $\log 20$
 - b. $\log 500$
 - c. $\log 40$
 - d. ${}^2\log 5$
 - e. ${}^5\log 8$
3. Jika ${}^2\log 3 = m$ dan ${}^3\log 5 = n$, maka tentukan :
 - a. ${}^2\log 5$
 - b. ${}^2\log 75$
 - c. ${}^2\log 500$
 - d. ${}^8\log 25$
 - e. ${}^{125}\log 4$