

Eksponen dan Logaritma

Dalam Cerita

Soal 1:

Pak Joko menabung di bank sebesar 50.000.000,- rupiah. Jika pihak bank memberikan bunga sebesar 12% per tahun. Berapakah total tabungan Pak Joko pada akhir tahun ke 5?

Jawab:

$$\begin{aligned}\text{Jumlah uang pada akhir tahun ke-1} &= 50.000.000 + 12\% \times 50.000.000 \\ &= 50.000.000 (1 + 12\%) \\ &= 50.000.000 (1,12)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah uang pada akhir tahun ke-2} &= 50.000.000 (1,12) + 12\% \times (50.000.000 (1,12)) \\ &= 50.000.000 (1,12) [1 + 12\%] \\ &= 50.000.000 (1,12) (1,12) \\ &= 50.000.000 (1,12)^2\end{aligned}$$

$$\text{Jumlah uang pada akhir tahun ke-3} = 50.000.000 (1,12)^3$$

$$\text{Jumlah uang pada akhir tahun ke-4} = 50.000.000 (1,12)^4$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah uang pada akhir tahun ke-5} &= 50.000.000 (1,12)^5 \\ &= 88.117.084,16\end{aligned}$$

Masalah ini dapat dirumuskan dengan:

$$M_t = M_0(1+i)^t$$

M_t = Jumlah uang pada akhir periode ke- t

M_0 = Jumlah uang semula

t = Periode waktu

i = Bunga uang

matikzone@gmail.com
www.matikzone.wordpress.com
September 2013

Soal 2:

Yusuf menabung uang di bank sebesar Rp. 1.000.000,-. Jika bunga dari bank adalah 10% per tahun, berapa lamakah ia harus menabung agar uangnya menjadi Rp. 1.464.100,- ?

Jawab:

$$\begin{aligned}1.464.100 &= 1.000.000(1+0,1)^t \\ \Leftrightarrow \log 1.464.100 &= \log [1.000.000(1+0,1)^t] \\ \Leftrightarrow \log 1.464.100 &= \log 1.000.000 + \log (1+0,1)^t \\ \Leftrightarrow \log 1.464.100 - \log 1.000.000 &= t \log 1,1 \\ \Leftrightarrow \log \frac{1.464.100}{1.000.000} &= t \log 1,1 \\ \Leftrightarrow \log \left(\frac{11}{10}\right)^4 &= t \log 1,1 \\ \Leftrightarrow 4 \log (1,1) &= t \log 1,1 \\ \Leftrightarrow t &= 4\end{aligned}$$

Jadi, Yusuf harus menabung selama 4 tahun agar mendapatkan uang sebesar Rp. 1.464.100,-

Catatan:

Permasalahan yang mirip dengan masalah diatas adalah tentang pertumbuhan penduduk suatu daerah. Bisakah kamu mencari contohnya?

matikzone@gmail.com

Soal 3:

Bakteri E.Coli membelah diri setiap 12,5 menit. Tentukan banyaknya bakteri setelah 100 menit jika pada awalnya hanya ada 1 bakteri E.Coli.

Jawab:

Waktu (menit)	0	12,5	25	37,5	50	...
	0 x 12,5	1 x 12,5	2 x 12,5	3 x 12,5	4 x 12,5	...
Jumlah Bakteri	1	2	2 x 2	2 x 2 x 2	2 x 2 x 2 x 2	...

Setelah 50 menit terdapat 2^4 bakteri E.Coli

Waktu = 50 menit

$$= 4 \times 12,5 \text{ menit}$$

$$\text{Banyak Bakteri} = 2^4$$

Sehingga dengan cara yang sama, diperoleh:

Waktu = 100 menit

$$= 8 \times 12,5 \text{ menit}$$

$$\text{Banyak Bakteri} = 2^8$$

Jadi, banyak bakteri setelah 100 menit adalah 2^8 .

matikzone@gmail.com
www.matikzone.wordpress.com
September 2013