

# Bilangan Berpangkat

## 1. Pangkat bulat positif

Jika  $a$  bilangan real dan  $n$  bilangan bulat positif, maka  $a^n$ , didefinisikan oleh :

$$a^n = a \times a \times a \times \dots \times a$$

$$\text{Contoh : } 2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$$

Lambang  $a^n$  dibaca “  $a$  pangkat  $n$  “. Bilangan  $a$  dinamakan bilangan pokok atau basis dengan  $a \neq 0$  sedangkan  $n$  dinamakan pangkat atau eksponen.

Sifat Bilangan Berpangkat bulat Positif

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}, \text{ jika } a \neq 0 \quad \rightarrow \quad \text{contoh : } 2^3 \cdot 2^4 = 2^7$$

$$a^n : a^m = a^{n-m}, \text{ jika } a \neq 0 \quad \rightarrow \quad \text{contoh : } 5^6 : 5^2 = 5^4$$

$$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n \quad \rightarrow \quad \text{contoh : } 3^2 \cdot 4^2 = (3 \cdot 4)^2 = 12^2$$

$$a^n : b^n = (a : b)^n \quad \rightarrow \quad \text{contoh : } 16^2 : 2^2 = (16 : 2)^2 = 8^2$$

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n} \quad \rightarrow \quad \text{contoh : } (3^2)^4 = 3^8$$

## 2. Pangkat Bulat Negatif

Untuk setiap bilangan real  $a$  dan bilangan rasional  $n$ , berlaku :

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}, \text{ jika } a \neq 0 \quad \rightarrow \quad \text{contoh : } 3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$$

Contoh :

1. Bentuk sederhana dari :  $\left(\frac{a^{-2} \cdot b^3}{a^4 \cdot b^{-1}}\right)^{-2}$  adalah :

Jawab :

$$\left(\frac{a^{-2} \cdot b^3}{a^4 \cdot b^{-1}}\right)^{-2} = \left(\frac{a^4 \cdot b^{-6}}{a^{-8} \cdot b^2}\right) = a^{4 - (-8)} \cdot b^{-6 - 2} = a^{12} \cdot b^{-8} = \frac{a^{12}}{b^8}$$

2. Jika  $a = 64$ , dan  $b = 27$ , hitung nilai dari :  $\frac{a^{\frac{2}{3}} \cdot b^{-\frac{1}{3}}}{a^{\frac{5}{6}}} \cdot 9$

Jawab :

$$64 = 2^6 ; 27 = 3^3 ; 9 = 3^2$$

$$\begin{aligned} \text{Maka} &= \frac{a^{\frac{2}{3}} \cdot b^{-\frac{1}{3}}}{a^{\frac{5}{6}}} \cdot 9 \\ &= \frac{(2^6)^{\frac{2}{3}} \cdot (3^3)^{-\frac{1}{3}}}{(2^6)^{\frac{5}{6}}} \cdot 3^2 \\ &= \frac{2^4 \cdot 3^{-1}}{2^5} \cdot 3^2 \\ &= 2^{4-5} \cdot 3^{2-1} \\ &= 2^{-1} \cdot 3 \\ &= \frac{3}{2} \end{aligned}$$