BAB 1 BILANGAN BERPANGKAT

A. Pengertian Bilangan Berpangkat

Perpangkatan adalah perkalian berulang dari suatu bilangan yang sama. Bilangan pokok dalam suatu perpangkatan disebut basis dan banyaknya bilangan pokok yang digunakan dalam perkalian berulang disebut pangkat atau eksponen. Jika a adalah bilangan riil dan n bilangan bulat positif maka a^n (dibaca "a pangkat n") adalah hasil kali n buah faktor yang masing-masing faktornya adalah a. Jadi, pangkat bulat positif secara umum dinyatakan dalam bentuk :

$$\boldsymbol{a^n = \underbrace{a \times a \times a \times a \times \ldots \times a}_{a \text{ sebanyak } n} \ (n \text{ bilangan bulat positif})}$$

dengan: a = bilangan pokok (basis);

n = pangkat atau eksponen;

a^n = bilangan berpangkat.

B. Operasi Perkalian Pada Perpangkatan

- Untuk $a \in R$ dan m, n bilangan bulat positif, berlaku:

$$\mathbf{a^m \times a^n = a^{m+n}}$$

Contoh: $2^4 \times 2^3 = (2 \times 2 \times 2 \times 2) \times (2 \times 2 \times 2)$

$= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

$= 2^7$

$= 2^{4+3}$

- Untuk $a, b \in R$ dan n bilangan bulat positif, berlaku:

$$\boldsymbol{(a \times b)^n = a^n \times b^n}$$

Contoh: $(4 \times 2)^3 = (4 \times 2) \times (4 \times 2) \times (4 \times 2)$

$= (4 \times 4 \times 4) \times (2 \times 2 \times 2)$

$= 4^3 \times 2^3$

C. Operasi Pembagian Pada Perpangkatan

Untuk $a \in R$, $a \neq 0$ dan m, n bilangan bulat positif yang memenuhi $m > n$.

$$\mathbf{\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}}$$

Contoh: $5^5 \div 5^3 = 5^{5-3}$

$= 5^2$

Untuk $a, b \in R, b \neq 0$ dan n bilangan bulat positif, berlaku:

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

Contoh: $\left(\frac{2}{3}\right)^4 = \left(\frac{2}{3}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right)$

$$= \frac{2\times2\times2\times2}{3\times3\times3\times3}$$

$$= \frac{2^4}{3^4}$$

D. Bilangan Berpangkat Nol

Untuk $a \in R$ dan $a \neq 0$ maka :

$$a^0 = 1$$

Contoh: $2^0 = 1$

$$2^{3-3} = 1$$

$$\frac{2^3}{2^3} = 1$$

$$\frac{8}{8} = 1$$

E. Bilangan Berpangkat Negatif

Untuk $a \in R$ dan $a \neq 0$ didefinisikan:

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

Contoh:

1. $2^{-5} = \frac{1}{2^5} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{32}$
2. $(-3)^{-3} = \frac{1}{(-3)^3} = \frac{1}{-3} \times \frac{1}{-3} \times \frac{1}{-3} = \frac{1}{-27}$
3. $\frac{1}{10000} = \frac{1}{10^4} = 10^{-4}$
4. $7a^{-5} = 7.\frac{1}{a^5} = \frac{7}{a^5}$

Untuk penjelasan lebih lengkap, silahkan buka video dibawah ini

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 1)

BILANGAN BERPANGKAT

Tujuan LKPD 1:

1. Menjelaskan pengertian bilangan berpangkat
2. Menentukan hasil operasi perkalian pada perpangkatan
3. Menentukan hasil operasi pembagian pada perpangkatan

Petunjuk:

Setiap siswa mengerjakan di kertas folio untuk mengerjakan LKPD, Cermati setiap pertanyaan/ instruksi yang diberikan pada LKPD ini.

Latihan Mandiri 1

1. Bentuk sederhana dari $a^p \times a^q \times a^{-r}$ adalah ….
   A. a^{p+q+r}
   B. $a^{p \times q \times (-r)}$
   C. a^{p+q-r}
   D. $-pqr^a$

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4}$$

2. Hubungkan bentuk perpangkatan berikut ini

t x t x t x 2 x 2 x 2	$(-2)^3$
$\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4}$	$8t^3$
(-2) x (-2) x (-2)	$\left(\frac{1}{4}\right)^5$

3. Bentuk sederhana dari :
   a) $\frac{3x^3 2x^4}{2^2 y^3}$

Selamat Mengerjakan