

# Lembar Kerja Peserta Didik

## EKSPONEN

### Sifat-sifat Eksponen

Nama: .....

Kelas: .....

*Mari kita kritisi!*

- 1)  $5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$
- 2)  $5^2 = 5 \times 5 = 25$
- 3)  $5^1 = 5$
- 4)  $5^0 = \dots$
- 5)  $5^{-3} = \dots$



*Mari Menyimak*

Untuk menjawab permasalahan di atas, maka kita perlu mempelajari sifat-sifat eksponen sebagai berikut:

<p><b>Sifat 1: Perkalian Eksponen</b>  <math>a^m \times a^n = a^{m+n}</math>                      Contoh: <math>2^3 \times 2^4 = 2^{3+4} = 2^7</math></p>	<p><b>Sifat 5: Pangkat negatif (<math>a \neq 0</math>)</b>  <math>a^{-n} = a^{0-n} = \frac{a^0}{a^n} = \frac{1}{a^n}</math>                      Contoh: <math>5^{-3} = \frac{1}{5^3}</math></p>
<p><b>Sifat 2: Pembagian Eksponen (<math>a \neq 0</math>)</b>  <math>a^m \div a^n = a^{m-n}</math>                      Contoh: <math>2^{10} \div 2^7 = 2^{10-7} = 2^3</math></p>	<p><b>Sifat 6: Perpangkatan dari perkalian dua bilangan</b>  <math>(a \times b)^n = a^n \times b^n</math>                      Contoh: <math>(2 \times 3)^4 = 2^4 \times 3^4</math></p>
<p><b>Sifat 3: Perpangkatan Eksponen</b>  <math>(a^m)^n = a^{m \times n}</math>                      Contoh: <math>(2^3)^2 = 2^{3 \times 2} = 2^6</math></p>	<p><b>Sifat 7: Perpangkatan dari bilangan pecahan</b>  <math>\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}</math>                      Contoh: <math>\left(\frac{12}{4}\right)^2 = \frac{12^2}{4^2} = \frac{144}{16} = 9</math></p>
<p><b>Sifat 4: Pangkat nol (bilangan pokok <math>\neq 0</math>)</b>  <math>a^0 = a^{n-n} = \frac{a^n}{a^n} = 1</math> (selagi <math>a \neq 0</math>)                      Contoh: <math>5^0 = 5^{2-2} = \frac{5^2}{5^2} = \frac{25}{25} = 1</math></p>	<p><b>Sifat 8: Pangkat pecahan</b>  <math>a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}</math>                      Contoh: <math>8^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{8^2} = \sqrt[3]{64} = 4</math></p>

## Mari Amati

Tentukan hasil dari:

1.  $2^{10} \cdot 2^{-3} \cdot 8^{-2}$   
2.  $3^6 + 3^6 + 3^6$

3.  $\frac{6^2 \cdot 2^{-5}}{12^{-2}}$   
4.  $16x^{-3}$  jika diketahui  $x = 2$

## Pembahasan

1.  $2^{10} \cdot 2^{-3} \cdot 8^{-2} = 2^{10} \cdot 2^{-3} \cdot (2^3)^{-2}$   
 $= 2^{10} \cdot 2^{-3} \cdot 2^{-6}$   
 $= 2^{10+(-3)+(-6)}$   
 $= 2^1$   
 $= 2$

2.  $3^6 + 3^6 + 3^6 = 3 \cdot (3^6)$   
 $= 3^1 \cdot (3^6)$   
 $= 3^{1+6}$   
 $= 3^7$

3.  $\frac{6^2 \cdot 2^{-5}}{12^{-2}} = \frac{(2 \cdot 3)^2 \cdot 2^{-5}}{(2^2 \cdot 3)^{-2}}$   
 $= \frac{2^2 \cdot 3^2 \cdot 2^{-5}}{2^{-4} \cdot 3^{-2}}$   
 $= 2^{2+(-5)-(-4)} \cdot 3^{2-(-2)}$   
 $= 2^1 \cdot 3^4$   
 $= 2 \cdot 81$   
 $= 162$

4.  $16x^{-3}$  jika diketahui  $x = 2$   
 $16x^{-3} = 16 \cdot 2^{-3}$   
 $= 2^4 \cdot 2^{-3}$   
 $= 2^{4+(-3)}$   
 $= 2^1$   
 $= 2$

## Soal Latihan

1. Tentukan hasil dari operasi bilangan berpangkat berikut.

a.  $\frac{7^4 \cdot 7^{-3}}{7^{-2}} = \dots$

b.  $6^5 \cdot 3^{-5} = \dots$

c.  $1^0 + 2^0 + 3^0 + 4^0 + 5^0 = \dots$

d.  $10^4 \cdot 10^3 \cdot 10^2 \cdot 10^1 \cdot 10^0 \cdot 10^{-1} \cdot 10^{-2} \cdot 10^{-3} = \dots$

e. Hasil dari  $81p^{-3}$  dengan  $p = 3$ , adalah ....

2. Sederhanakan notasi bilangan berpangkat berikut.

a.  $4^4 + 4^4 + 4^4 + 4^4 = 2^{\dots}$  (yang ditulis pangkat dari 2 ya)

b.  $\frac{6^{12} \times 3^{15}}{9^{13} \times 2^{11}} = \dots$

c.  $\frac{2x^3y^{-2}}{4x^2y} = \frac{\dots}{\dots}$

d.  $\frac{3^{x+2} \cdot 6^{-4}}{18^{x-1}} = \frac{\dots}{\dots} \cdot \left(\frac{\dots}{\dots}\right)^x$

3. Kecepatan cahaya untuk merambat adalah  $3 \cdot 10^5$  km/s. Jika rata-rata jarak matahari ke bumi adalah  $1,5 \cdot 10^8$  km, maka waktu yang dibutuhkan sinar matahari untuk mencapai bumi adalah .... sekon.