

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

|                  |                                |
|------------------|--------------------------------|
| Mata Pelajaran   | : Matematika                   |
| Materi           | : Perpangkatan dan Bentuk Akar |
| Sub Materi       | : Bilangan Berpangkat          |
| Kelas / Semester | : IX / Ganjil                  |

### KOMPETENSI DASAR

- 3.1 Menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat bilangan rasional dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya
- 4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar.

### TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah menyelesaikan kegiatan pembelajaran peserta didik diharapkan dapat :

1. Menuliskan perkalian berulang dalam bentuk perpangkatan dengan benar
2. Menuliskan perpangkatan dalam bentuk perkalian dengan benar
3. Menghitung hasil dari perpangkatan dengan benar
4. Menghitung hasil operasi yang melibatkan perpangkatan

### A. Materi

#### Bilangan Berpangkat

##### Pengertian

Perpangkatan adalah perkalian berulang dari suatu bilangan yang sama.

Bentuk umum dari perpangkatan adalah

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{\text{sebanyak } n}, \text{ dengan } n \text{ bilangan bulat positif}$$

Contoh

$$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^5$$

$3^5$  adalah perpangkatan 3.

3 disebut sebagai bilangan pokok (basis) sedangkan 5 sebagai pangkat (eksponen).

##### Menuliskan Perpangkatan

Nyatakan perkalian berikut dalam perpangkatan.

a.  $(-2) \times (-2) \times (-2)$

Karena  $(-2)$  dikalikan berulang sebanyak tiga kali maka  $(-2) \times (-2) \times (-2)$  merupakan perpangkatan dengan basis  $(-2)$  dan pangkat 3.

Jadi  $(-2) \times (-2) \times (-2) = (-2)^3$

b.  $y \times y \times y \times y \times y \times y$

Karena  $y$  dikalikan berulang sebanyak enam kali maka  $y \times y \times y \times y \times y \times y$  merupakan perpangkatan dengan basis  $y$  dan pangkat 6.

Jadi  $y \times y \times y \times y \times y \times y = y^6$

##### Menghitung Nilai Perpangkatan

1. Tentukan hasil dari perpangkatan  $(-0,3)^2$  dan  $(0,3)^2$

$$(-0,3)^2 = (-0,3) \times (-0,3) = 0,09$$

$$(0,3)^2 = (0,3) \times (0,3) = 0,09$$

2. Tentukan hasil dari perpangkatan  $(-0,3)^3$  dan  $(0,3)^3$   
 $(-0,3)^3 = (-0,3) \times (-0,3) \times (-0,3) = -0,027$   
 $(0,3)^3 = (0,3) \times (0,3) \times (0,3) = 0,027$
3. Tentukan hasil dari perpangkatan  $(-2)^3$  dan  $(-2)^4$   
 $(-2)^3 = (-2) \times (-2) \times (-2) = -8$   
 $(-2)^4 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = 16$

### Operasi yang Melibatkan Perpangkatan

Tentukan hasil operasi berikut.

- a.  $3 + 2 \times 5^2$   
 Penyelesaian :  
 $3 + 2 \times 5^2 = 3 + 2 \times 25$   
 $= 3 + 50$   
 $= 53$
- b.  $4^3 : 8 + 3^2$   
 Penyelesaian :  
 $4^3 : 8 + 3^2 = 64 : 8 + 9$   
 $= 8 + 9$   
 $= 17$

### B. Kegiatan 1 Memahami Konsep Bilangan Berpangkat

Lakukan kegiatan ini agar kalian lebih memahami bilangan berpangkat



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 1.1 Kertas dan gunting

1. Sediakan selembar kertas serta sebuah gunting kertas.
2. Lipatlah kertas itu menjadi dua bagian sama besar, yaitu pada sumbu simetri lipatnya.
3. Guntinglah kertas pada sumbu simetri lipatnya.
4. Tumpuklah hasil guntingan kertas sehingga tepat menutupi satu dengan yang lain.
5. Lakukan langkah 3 sampai 4 kali secara berulang

6. Banyak kertas hasil guntingan pada tiap-tiap pengguntingan selanjutnya disebut dengan banyak kertas. Tuliskan banyak kertas pada tabel berikut:

| Pengguntingan ke- | Banyak kertas |
|-------------------|---------------|
| 1                 | 2             |
| 2                 | ...           |
| 3                 | ...           |
| 4                 | ...           |

Dari Kegiatan 1, diperoleh bahwa banyak kertas hasil pengguntingan ke-2 adalah 2 kali lipat dari banyak kertas hasil pengguntingan ke-1. Banyak kertas hasil pengguntingan ke-3 adalah 2 kali lipat dari banyak kertas hasil pengguntingan ke-2, dan seterusnya. Jika kamu melakukan pengguntingan kertas sebanyak  $n$  kali maka banyak kertas hasil pengguntingan ke- $n$  adalah

$$\underbrace{2 \times 2 \times 2 \times \dots \times 2}_{2 \text{ sebanyak } n}$$

C. Kegiatan 2 Menggunakan Notasi Pangkat

Amati Tabel Berikut

| Perpangkatan | Bentuk Perkalian               | Nilai |
|--------------|--------------------------------|-------|
| $5^2$        | $5 \times 5$                   | 25    |
| $5^3$        | $5 \times 5 \times 5$          | 125   |
| $5^4$        | $5 \times 5 \times 5 \times 5$ | 625   |

Setelah mengamati tabel di atas, lengkapi tabel di bawah ini.

| Perpangkatan | Bentuk Perkalian | Nilai |
|--------------|------------------|-------|
| $2^4$        |                  |       |
| $3^3$        |                  |       |
| $4^3$        |                  |       |
| $5^3$        |                  |       |
| $10^7$       |                  |       |

D. Tentukan jawaban yang tepat dengan mengklik kotak yang tersedia.

Bentuk Perpangkatan dari perkalian  $(-2) \times (-2) \times (-2)$  adalah ...

E. Pilihlah jawaban yang dianggap benar dengan memilih A, B, C, atau D

Bentuk perkalian berulang dari perpangkatan  $\left(-\frac{1}{4}\right)^4$  adalah ....

**A**  $-\left(\frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{1}{4}\right)$

**B**  $\left(-\frac{1}{4}\right) \times \left(-\frac{1}{4}\right) \times \left(-\frac{1}{4}\right) \times \left(-\frac{1}{4}\right)$

**C**  $-\left(\frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{1}{4}\right) \times -\left(\frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{1}{4}\right)$

**D**  $\left(\frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{1}{4}\right)$

G. Tentukan hasil operasi berikut dengan cara sentuh kotak di sebelah kanan kemudian geser dan letakkan di titik-titik.

❖  $5 + 3 \times 2^4 = \dots$

251

53

❖  $8 + 3 \times (-3)^4 = \dots$

520

❖  $(6^4 - 4^4) : 2 = \dots$