



# E-LKPD

## Bilangan Berpangkat



Nama :

Kelas :

# PENDAHULUAN

## *Tujuan Pembelajaran*

- Mengenal bilangan berpangkat positif, berpangkat negatif, dan berpangkat nol.
- Menentukan hasil dari operasi hitung penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian dan perpangkatan bilangan berpangkat.
- Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan operasi bilangan berpangkat.

## *Indikator*



- Mengidentifikasi dan menjelaskan pengertian bilangan berpangkat positif, negatif, dan nol beserta notasinya dalam matematika.
- Menuliskan dan memberikan contoh penggunaan bilangan berpangkat positif, negatif, dan nol dalam bentuk numerik serta perkalian berulang.
- Menentukan nilai dari operasi hitung (penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan perpangkatan) pada bilangan berpangkat bulat, menggunakan sifat-sifat perpangkatan yang berlaku.
- Menyelesaikan soal serta masalah konteks sehari-hari (kontekstual) yang melibatkan bilangan berpangkat, termasuk penerapannya untuk perhitungan luas, volume, pertumbuhan, maupun permasalahan lain.

# Bilangan Berpangkat

Bilangan yang ditulis dengan menggunakan pangkat untuk menunjukkan seberapa banyak bilangan tersebut dikalikan dengan dirinya sendiri.



$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ faktor}}$$

**Keterangan :**

a = bilangan pokok (basis)

n = pangkat / eksponen

## Jenis-jenis Bilangan

### Bilangan Berpangkat Positif

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

### Bilangan Berpangkat Negatif

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

### Bilangan Berpangkat Nol

$$a^0 = 1$$

### Bilangan Berpangkat Pecahan

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$$

## Sifat-Sifat Operasi

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

**Contoh :**

$$2^2 \times 2^3 = 2^{2+3} = 2^5$$

$$(a^m)^n = a^{m \times n}$$

**Contoh :**

$$(7^2)^5 = 7^{2 \times 5} = 7^{10}$$

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

**Contoh :**

$$10^{-2} = \frac{1}{10^2}$$

**Note :**

$$(-a)^n$$

- Apabila bilangan berpangkat genap maka hasilnya positif.
- Apabila bilangan berpangkat ganjil maka hasilnya negatif.



# MASALAH KONTEKSTUAL

## Situasi:

Di sebuah sekolah, ada 1 siswa mendengar rumor pada Senin pagi. Setiap hari, setiap siswa yang mendengar rumor menceritakannya kepada 2 teman lainnya.

Pertanyaan Utama: Berapa banyak siswa yang mendengar rumor pada hari Jumat?

## Penyelesaian:

Langkah 1: Pahami Masalah

- Diketahui: Awal 1 siswa, setiap hari dicerita ke 2 teman
- Ditanya: Jumlah siswa yang dengar pada hari Jumat (hari ke-5)

Langkah 2: Rencana Strategi

- Buatlah tabel untuk melihat pola pertumbuhan!

Hari	Jumlah Siswa	Bentuk Pangkat
Senin (Hari 0)	1	$2^0 = 1$
Selasa (Hari 1)	2	$2^1 = 2$
Rabu (Hari 2)	4	$2^2 = 4$
Kamis (Hari 3)	8	$2^3 = 8$
Jumat (Hari 4)	16	$2^4 = 16$



Langkah 3: Laksanakan Rencana

- Jumlah siswa Jumat  $2^4 = 16$  siswa

Langkah 4: Periksa Kembali

- Apakah pola  $2^6$  benar? Ya! Setiap hari berlipat dua ganda.
- Apakah masuk akal? Ya, pertumbuhan eksponensial.

# MASALAH KONTEKSTUAL

## Situasi:

Seorang pelajar melakukan eksperimen. Bakteri membelah diri menjadi 3 kali lipat setiap 2 jam. Awalnya ada 2 bakteri.

Pertanyaan Utama : Berapa banyak bakteri setelah 8 jam?

## Penyelesaian:

Langkah 1: Pahami Masalah

- Diketahui: Awal: 2 bakteri, Pembelahan: 3× lipat setiap 2 jam,  
Total waktu: 8 jam

Ditanya: Berapa banyak bakteri setelah 8 jam?

Langkah 2: Rencana Strategi

- Berapa kali pembelahan?  $8 \div 2 = 4$  kali
- Rumus: Akhir = Awal  $\times 3^4$

Langkah 3: Laksanakan Rencana

Hitung:  $2 \times 3^4 = 2 \times 81 = 162$  bakteri

Langkah 4: Periksa Kembali

- Logis?  $2 \rightarrow 6 \rightarrow 18 \rightarrow 54 \rightarrow 162$ . Ya!



# MASALAH KONTEKSTUAL

## Situasi:

Pak Ahmad menabung Rp10.000.000 di bank dengan bunga majemuk 10% per tahun

Rumus:  $M = M_0 \times (1 + r)^n$

Pertanyaan Utama : Berapa uang Pak Ahmad setelah 3 tahun?

## Penyelesaian:

Diketahui:

$$M_0 = 10.000.000$$

$$n = 3$$

$$r = 10\%$$

Ditanya: Berapa uang Pak Ahmad setelah 3 tahun (M)?

Penyelesaian :

$$M = M_0 \times (1 + r)^n$$

$$M = 10.000.000 \times (1 + 0.1)^3$$

$$M = 10.000.000 \times (1,1)^3$$

$$M = 10.000.000 \times 1,331$$

$$M = 13.310.000$$

Jadi, Pak Ahmad memiliki Rp13.310.000 setelah 3 tahun



# MASALAH KONTEKSTUAL

## Situasi:

Sekolah merencanakan lapangan bermain persegi dengan sisi  $6^2$  meter. Di tengahnya ada zona aman dengan sisi  $3^2$  meter.

Pertanyaan Utama : Berapa luas daerah bermain di sekitar zona aman?

## Penyelesaian:

Penyelesaian :

- Sisi lapangan =  $6^2 = 36$  meter
- Luas lapangan =  $36^2 = 1296 \text{ m}^2$
- Sisi zona aman =  $3^2 = 9$  meter
- Luas zona =  $9^2 = 81 \text{ m}^2$
- Luas daerah bermain =  $1296 - 81 = 1215 \text{ m}^2$



# SOAL PILIHAN GANDA

1.  $2^3$  dibaca -----
  - A. dua kali tiga
  - B. dua pangkat tiga
  - C. tiga pangkat dua
  - D. tiga kali dua
  
2. Bentuk panjang dari  $4^2$  ...
  - A.  $4 + 4$
  - B.  $4 \times 2$
  - C.  $4 \times 4$
  - D.  $2 \times 2$
  
3. Nilai dari  $3^2$  adalah ....
  - A. 5
  - B. 6
  - C. 8
  - D. 9
  
4.  $5^0 = \dots$ 
  - A. 0
  - B. 1
  - C. 5
  - D. 10
  
5. Nilai dari  $2^4$  adalah ....
  - A. 8
  - B. 16
  - C. 32
  - D. 64
  
6.  $10^2 = \dots$ 
  - A. 20
  - B. 100
  - C. 102
  - D. 1000



# SOAL PILIHAN GANDA

7. Bentuk pangkat dari  $7 \times 7 \times 7$  adalah ...
  - A.  $7^1$
  - B.  $7^2$
  - C.  $7^3$
  - D.  $7^4$
8. Nilai dari  $2^{-2}$  adalah ....
  - A. -4
  - B.  $\frac{1}{4}$
  - C. 4
  - D. 2
9.  $3^3$  memiliki nilai yang sama dengan....
  - A.  $3 + 3 + 3$
  - B.  $3 \times 3$
  - C.  $3 \times 3 \times 3$
  - D.  $3^1 + 3^2$
10.  $2^3 + 2^3 = \dots$ 
  - A.  $2 \times 2^3 = 16$
  - B.  $2^6 = 64$
  - C.  $2^3 = 8$
  - D.  $4^3 = 64$
11. Sederhanakan  $2^3 \times 2^2$  menggunakan sifat bilangan berpangkat ...
  - A.  $2^1 = 2$
  - B.  $2^5 = 32$
  - C.  $2^6 = 64$
  - D.  $4^5 = 1024$
12. Hitunglah  $5^2 - 5^1$  (pangkat berbeda, hitung satuan)
  - A. 5
  - B. 10
  - C. 20
  - D. 25



# SOAL PILIHAN GANDA

11. Bentuk sederhana dari  $2^3 \times 2^2$  adalah...
- A.  $2^1 = 2$
  - B.  $2^5 = 32$
  - C.  $2^6 = 64$
  - D.  $4^5 = 1024$
12. Hitunglah  $5^2 - 5^1$  (pangkat berbeda, hitung satuan)
- A. 5
  - B. 10
  - C. 20
  - D. 25
13. Berapa hasil  $\frac{3^5}{3^2}$  adalah ...
- A.  $3^2$
  - B.  $3^3 = 27$
  - C.  $3^7$
  - D. 9
14. Bentuk sederhana dari  $(2^2)^3$  adalah...
- A.  $2^5$
  - B.  $2^6 = 64$
  - C.  $2^8$
  - D.  $2^9$
15. Sebuah kotak berbentuk kubus dengan panjang rusuk 3 cm.  
Berapa volume kubus?
- A.  $9 \text{ cm}^3$
  - B.  $27 \text{ cm}^3$
  - C.  $81 \text{ cm}^3$
  - D.  $243 \text{ cm}^3$



# SOAL PILIHAN GANDA

- 16 Jika  $a^3 \times a^2 = a^n$ , maka nilai n adalah
- A. 4
  - B. 5
  - C. 6
  - D. 10
- 17 Manakah yang lebih besar  $2^{10}$  atau  $2^{10}$
- A.  $2^{10} = 1024$
  - B.  $10^2 = 100$
  - C. sama besar
  - D. tidak bisa dibanding
- 18 Virus membelah 3x setiap jam. Setelah berapa jam jadi 243 ?
- A. 2 jam
  - B. 3 jam
  - C. 5 jam
  - D. 7 jam
- 18 Bentuk sederhana dari  $\frac{2^5 \times 2^3}{2^2}$  adalah...
- A.  $2^4 = 16$
  - B.  $2^5 = 32$
  - C.  $2^2 = 4$
  - D.  $2^6 = 64$
- 20 Jika  $(a^3)^4 = 2^{12}$  maka nilai dari a adalah...
- A. a = 1
  - B. a = 2
  - C. a = 3
  - D. a = 4



# SOAL MENJODOKAN

Petunjuk: Drop and drag sesuai jawaban yang benar!

*Soal*

*Jawaban*

$2^3 =$

1

$3^0 =$

8

$2^3 \times 2^2 =$

32

$5^2 + 5^2 =$

50

$2^{-2} =$

$\frac{1}{4}$

$3^2 - 3^1 =$

6

$(2^2)^2 =$

16

$\frac{2^5}{2^2} =$

27

$4^2 + 4^2 =$

32

$6^1 - 2^1 =$

4

# SOAL URAIAN

1  
2  
3

Kerjakanlah soal-soal di bawah ini dengan benar!

## Soal 1

Sebuah balok memiliki panjang  $2^3$  cm, lebar  $2^2$  cm, dan tinggi  $2^1$  cm.

Tentukanlah

- Berapakah volume balok tersebut?
- Jika luas alas = panjang  $\times$  lebar, berapakah luas alasnya?
- Tuliskan volume dalam bentuk perpangkatan sederhana jika memungkinkan!

## Soal 2

Pak Rudi memutuskan untuk menginvestasikan uangnya sebesar Rp2.000.000 ke dalam aset digital Bitcoin. Berdasarkan tren pasar yang sangat bullish (menguat), diasumsikan nilai investasi Bitcoin Pak Rudi bertambah menjadi 2 kali lipat setiap tahunnya.

Tentukanlah

- Berapa nilai aset Bitcoin Pak Rudi setelah 1 tahun?
- Berapa nilai aset Bitcoin Pak Rudi setelah 4 tahun?
- Tuliskan perhitungan nilai aset tersebut dalam bentuk persamaan bilangan berpangkat dan hitung hasil akhirnya untuk tahun ke-4!!

# SOAL URAIAN

1 2 3

Kerjakanlah soal-soal di bawah ini dengan benar!

## Soal 3

Dalam sebuah desa, terdapat 3 orang yang terinfeksi penyakit pada minggu pertama. Setiap orang menularkan kepada 4 orang lainnya setiap minggunya.

Tentukanlah

- Berapa orang yang terinfeksi pada minggu ke-2?
- Berapa orang yang terinfeksi pada minggu ke-3?
- Pada minggu ke berapa orang yang terinfeksi mencapai 192?

