



Universitas Lampung
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



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^n 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

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

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. 4×2
C. 4×4
D. 2×2
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. 3×3
 - 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 cm^3
 - B. 27 cm^3
 - C. 81 cm^3
 - D. 243 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 3× 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 MENJODOHKAN

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



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



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?

