

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Materi: EKSPONEN

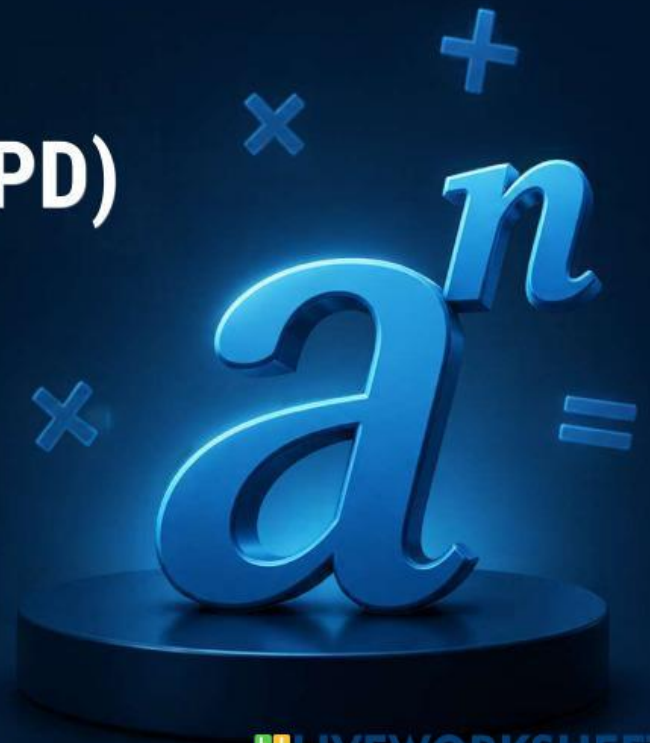
Mata Pelajaran: **Matematika**

Kelas: **X SMA/MA**

Nama _____

Kelas _____

Kelompok _____



MENGENAL EKSPONEN

Identitas, Tujuan, Petunjuk, dan Apersepsi

IDENTITAS PESERTA DIDIK

Nama _____

Kelas _____

Kelompok _____

TUJUAN PEMBELAJARAN

Memahami konsep eksponen

Menerapkan sifat eksponen

Menyelesaikan soal eksponen

PETUNJUK Pengerjaan

Baca setiap kegiatan dengan teliti

Kerjakan langkah demi langkah

Diskusikan bersama anggota kelompok

Tuliskan jawaban pada tempat yang tersedia

Tanyakan pada guru jika ada kesulitan

PETA KONSEP EKSPONEN



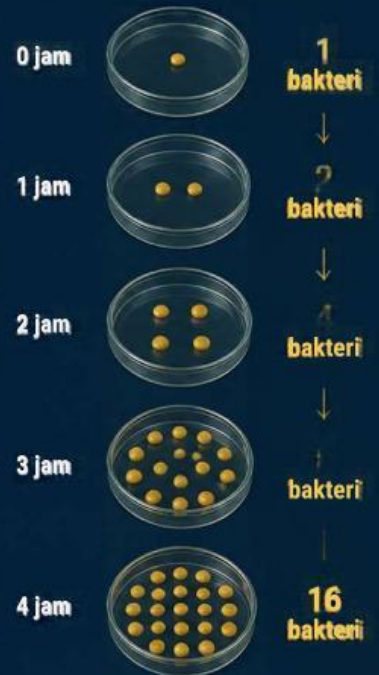
CERITA PEMANTIK

Bayangkan sekelompok bakteri di dalam cawan petri. Setiap jam, jumlahnya menjadi dua kali lipat. Dari satu bakteri, lalu dua, empat, delapan, dan terus bertambah...

PERTANYAAN PEMANTIK

Bagaimana perkalian berulang terkait dengan eksponen?

PERTUMBUHAN BAKTERI



KONSEP DASAR EKSPONEN

Eksponen menyatakan perkalian berulang dari bilangan yang sama.

$a^n = a \times a \times \dots \times a$
dikalikan sebanyak n kali.

Bilangan pokok (a)

Bilangan yang dikalikan berulang.

Pangkat (n)

Banyaknya pengulangan bilangan pokok.



dikalikan 4 kali

Contoh

$$2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$$

Ayo coba

Identifikasi bilangan pokok dan pangkat pada contoh berikut:

3^5

5^3

7^2

10^4

SIFAT-SIFAT EKSPONEN

Rumus utama dan contohnya

01 PERKALIAN DENGAN BILANGAN POKOK SAMA

RUMUS

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

CONTOH

$$2^3 \times 2^4 = 2^7$$

02 PEMBAGIAN BILANGAN BERPANGKAT

RUMUS

$$a^n \div a^n = a^{n-n}$$

CONTOH

$$3^5 \div 3^2 = 3^3$$

03 PANGKAT DARI PANGKAT

RUMUS

$$(a^n)^1 = a^{n \times 1}$$

CONTOH

$$(2^3)^2 = 2^6$$

04 PANGKAT DARI PERKALIAN & PEMBAGIAN

RUMUS

$$(a \times b)^1 = a^n \times b^n$$

$$(a)^1 = a^n$$

$$(b)^1 = b^n$$

CONTOH

$$(2 \times 5)^3 = 2^3 \times 5^3$$

$$(6)^4 = 6^4$$

$$(2)^2 = 2^2$$

05 PANGKAT NOL

RUMUS

$$a^0 = 1 \quad (a \neq 0)$$

CONTOH

$$7^0 = 1$$

06 PANGKAT NEGATIF

RUMUS

$$a^n = \frac{1}{a^2}$$

CONTOH

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

07 PANGKAT PECAHAN DAN AKAR

RUMUS

$$a^1 = \sqrt{a}$$

CONTOH

$$8^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{8} = 2$$

INTI PENTING

Sifat-sifat eksponen membantu menyederhanakan bentuk pangkat menjadi lebih mudah dipahami dan dihitung.

CONTOH SOAL DAN PEMBAHASAN

Empat contoh eksponen dengan langkah penyelesaian lengkap.

01

Menyederhanakan perkalian bilangan berpangkat

SOAL

$$2 \times 2$$

SIFAT EKSPONEN

$$a \times a = a$$

→

PROSES

$$2 \times 2^5 = 2^{1+5} = 2^6$$

→

JAWABAN

$$2^6$$

02

Pembagian bilangan berpangkat

SOAL

$$3 \div 3$$

SIFAT EKSPONEN

$$a \div a = a$$

→

PROSES

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

→

JAWABAN

$$3^{-1}$$

03

Pangkat dari pangkat

SOAL

$$(2^3)^4$$

SIFAT EKSPONEN

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

→

PROSES

$$(2^3)^4 = 2^{3 \times 4} = 2^{12}$$

→

JAWABAN

$$2^{12}$$

04

Pangkat nol dan negatif

SOAL

$$5^{-2}$$

SIFAT EKSPONEN

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

$$a^0 = 1, a \neq 0$$

→

PROSES

$$5^{-2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25}$$

→

JAWABAN

$$\frac{1}{25}$$

AKTIVITAS INTERAKTIF

Temukan Polanya!

Amati bentuk eksponen berikut, hitung nilainya, lalu temukan pola dan sifat yang berlaku.

HITUNG NILAINYA

NO.	BENTUK EKSPONEN	NILAI
1	2^2	
2	2^3	
3	2^4	
4	$2^2 \times 2^3$	
5	(2^2)	



JAWAB PERTANYAAN BERIKUT

Apa yang saya amati?

Pola apa yang saya temukan?

Sifat eksponen apa yang berlaku?

Apa kesimpulan saya?

LATIHAN PEMAHAMAN EKSPONEN

Enam soal latihan beragam tingkat kesulitan
Tanpa kunci jawaban

- 1** Sederhanakan bentuk berikut.
 $(3a^5b^2)(2a^3b^4)$

Jawaban:

- 2** Hitung hasilnya.
 $(4x^6 \div 2x^2) \times 3x^5$

Jawaban:

- 3** Sederhanakan pangkat dari pangkat.
 $(2x^3)^4$

Jawaban:

- 4** Tentukan nilai dari pangkat nol dan negatif berikut.
 $a^0, 5^{-2}$

Jawaban:

- 5** Sederhanakan bentuk berpangkat pecahan dan akgat berikut.
 $16^{3/4}, \sqrt[3]{x^6}$

Jawaban:

- 6** Selesaikan persamaan eksponen sederhana berikut untuk x.
 $2^{x+1} = 16$

Jawaban:

AKTIVITAS KELOMPOK DAN **TANTANGAN HOTS**



STUDI KASUS KONTEKSTUAL

Pertumbuhan bakteri atau pelipatan objek



KERJA TIM TERSTRUKTUR

Identifikasi – modelkan – selesaikan – jelaskan



TANTANGAN HOTS

Analisis pola dan perbandingan dua fenomena



DISKUSI DAN KESIMPULAN

Ruang untuk berdiskusi dan merumuskan hasil



 **LIVEWORKSHEETS**

EVALUASI AKHIR DAN KUNCI JAWABAN

Uji pemahaman menyeluruh tentang eksponen

1

Konsep
dasar

2

Sifat-sifat
eksponen

3

Bentuk
sederhana
dan
penerapan

4

Aplikasi
kehidupan
sehari-hari

5

Masalah
kontekstual

5 SOAL

Mewakili seluruh materi
dari dasar hingga penerapan
kontekstual.

PEDOMAN PENILAIAN

Nilai tiap soal sama
untuk penilaian
yang adil dan jelas.

KUNCI JAWABAN & PEMBAHASAN

Jawaban lengkap dan pembahasan
singkat di bagian bawah setelah
Anda menyelesaikan semua soal.

PERIKSA, PAHAMI, DAN TINGKATKAN PEMAHAMAN ANDA.

Selamat mengerjakan!

1. Sederhanakan $2^3 \times 2^4$

2. Hitung $(3^2)^3$

3. Sederhanakan $\frac{57}{-53}$

4. Hitung $\frac{(2^3 \times 5^2)^2}{(2 \times 5^3)}$

Populasi bakteri bertambah dua kali
setiga jam. Jika awalnya ada 100
bakteri, berapa jumlah bakteri setelah
4 jam?

PERJALANAN BELAJARKU TENTANG EKSPONEN

Refleksi diri, rangkuman pemahaman, dan target belajar berikutnya.

PERTANYAAN REFLEKSI DIRI

1. Apa hal baru yang saya pelajari?

2. Sifat eksponen mana yang paling mudah saya pahami?

3. Bagian mana yang masih membingungkan saya?

4. Kesalahan apa yang saya temukan saat mengerjakan soal?

5. Apa yang akan saya lakukan agar lebih memahami materi ini?

CEKLIST PEMAHAMAN KONSEP

Saya memahami konsep dasar eksponen

Saya dapat menggunakan sifat eksponen

Saya dapat menyederhanakan bentuk eksponen

Saya dapat menyelesaikan masalah kontekstual

TINGKAT PEMAHAMAN SAYA

SANGAT
PAHAM

CUKUP
PAHAM

PERLU
BELAJAR LAGI

KESIMPULAN BELAJAR

TARGET BELAJAR BERIKUTNYA