



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LKPD

SIFAT-SIFAT BILANGAN BERPANGKAT



X

SMA/MA/SMK

KELOMPOK: _____

ANGGOTA :

BILANGAN BERPANGKAT

STIMULASI

Dr. Sari sedang meneliti pertumbuhan bakteri di laboratorium. Ia mengamati bahwa dalam kondisi ideal, setiap bakteri membelah menjadi 2 bakteri setiap jam.

Situasi Awal: Pada jam 08.00, terdapat 1 bakteri dalam cawan petri.

1. Berapa jumlah bakteri pada jam 09.00? _____
2. Berapa jumlah bakteri pada jam 10.00? _____
3. Berapa jumlah bakteri pada jam 11.00? _____

KEGIATAN 1

Analisis Pola Pertumbuhan

Lengkapi tabel berikut berdasarkan pengamatan Dr. Sari:

Waktu	Jam ke-	Jumlah Pembelahan	Bentuk Perkalian	Jumlah Bakteri
08.00	0	Belum membelah	1	1
09.00	1	1 kali	1×2	_____
10.00	2	2 kali	$1 \times 2 \times 2$	_____
11.00	3	3 kali	$1 \times 2 \times 2 \times 2$	_____
12.00	4	4 kali	_____	_____
13.00	5	5 kali	_____	_____

Dari tabel di atas, apa pola yang kalian temukan dari bentuk perkalian? Bagaimana cara menuliskan " $2 \times 2 \times 2 \times \dots \times 2$ " (10 kali) dengan lebih singkat?

Jawaban:

KEGIATAN 2

A. Perkalian Bilangan Berpangkat (Basis Sama)

Konteks: Pertumbuhan bakteri di dua cawan berbeda kemudian digabung.

Cawan A: 2^3 bakteri = 8 bakteri Cawan B: 2^2 bakteri = 4 bakteri

Eksperimen Konseptual: Jika bakteri digabung lalu tumbuh selama 1 jam lagi (2^1):

$$\text{Total} = (2^3 \times 2^2) \times 2^1$$

Mari investigasi pola perkalian:

Operasi	Bentuk Panjang	Bentuk Singkat	Hasil
$2^2 \times 2^3$	$(2 \times 2) \times (2 \times 2 \times 2)$	$2^{2+3} = 2^5$	32
$3^3 \times 3^2$	_____	$3^{(\quad)} = ___$	_____
$5^1 \times 5^4$	_____	$5^{(\quad)} = ___$	_____
$a^m \times a^n$	_____	$a^{(\quad)} = ___$	_____

 **SIFAT 1:** $a^m \times a^n = ______$

B. Pembagian Bilangan Berpangkat

Investigasi pembagian:

Operasi	Bentuk Panjang	Bentuk Singkat	Hasil
$2^5 \div 2^2$	$(2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2) \div (2 \times 2)$	$2^{5-2} = 2^3$	8
$3^6 \div 3^2$	_____	$3^{(\quad)} = ___$	_____
$5^8 \div 5^3$	_____	$5^{(\quad)} = ___$	_____
$a^m \div a^n$	_____	$a^{(\quad)} = ___$	_____

 **SIFAT 2:** $a^m \div a^n = ______$ (basis sama, $m > n$)

C. Pangkat dari Pangkat

Konteks: Bakteri yang tumbuh eksponensial berulang kali.

<u>Operasi</u>	<u>Bentuk Panjang</u>	<u>Bentuk Singkat</u>	Hasil
$(2^2)^3$	$2^2 \times 2^2 \times 2^2 = 2^{2+2+2}$	$2^{2 \times 3} = 2^6$	64
$(3^2)^4$	_____	$3(\text{---}) = \text{---}$	_____
$(5^3)^2$	_____	$5(\text{---}) = \text{---}$	_____
$(a^m)^n$	_____	$a(\text{---}) = \text{---}$	_____

 **SIFAT 3:** $(a^m)^n = \text{---}$

D. Pangkat dari Perkalian

<u>Operasi</u>	<u>Bentuk Panjang</u>	<u>Bentuk Singkat</u>	Hasil
$(2 \times 3)^2$	$(2 \times 3) \times (2 \times 3) = (2 \times 2) \times (3 \times 3)$	$2^2 \times 3^2$	$4 \times 9 = 36$
$(2 \times 5)^3$	_____	$\text{---} \times \text{---}$	_____
$(a \times b)^n$	_____	$\text{---} \times \text{---}$	_____

 **SIFAT 4:** $(a \times b)^n = \text{---}$

RANGKUMAN

Definisi Bilangan Berpangkat:

$a^n =$ _____ (sebanyak n kali)

- $a =$ _____ (basis), syarat: _____
- $n =$ _____ (pangkat/eksponen)

Kasus Khusus:

1. $a^0 =$ _____ (syarat: $a \neq 0$)
2. $a^{-n} =$ _____ (syarat: $a \neq 0, n > 0$)

Sifat-Sifat Operasi:

1. Perkalian basis sama: $a^m \times a^n =$ _____
2. Pembagian basis sama: $a^m \div a^n =$ _____
3. Pangkat dari pangkat: $(a^m)^n =$ _____
4. Pangkat dari perkalian: $(a \times b)^n =$ _____