

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

<b>Satuan Pendidikan</b> : SMA Negeri 2 Surakarta	<b>Materi Pokok</b> : Eksponen
<b>Mata Pelajaran</b> : Matematika	<b>Waktu</b> : 30 Menit
<b>Kelas / Semester</b> : X / Ganjil	<b>Penyusun</b> : Afifah Ma'rufi, S.Pd.

## Tujuan Pembelajaran :

1. Setelah mengamati tayangan video pembelajaran di kanal youtube mengenai kegiatan melipat kertas (condition), peserta didik dengan bimbingan guru (audience) mampu menemukan konsep eksponen (behavior) secara tepat sehingga menumbuhkan kemampuan berpikir kritis (degree). (C3)
2. Melalui diskusi dalam menyelesaikan LKPD berbasis Discovery Learning (condition), peserta didik dengan bimbingan guru (audience) dapat menyimpulkan sifat-sifat pangkat bulat positif, bulat negatif, dan nol (behavior) berdasarkan hasil perkalian dan pembagian Eksponen sehingga menumbuhkan kemampuan berpikir kritis (degree). (C5)
3. Setelah terlaksananya pembelajaran berbasis Discovery Learning dengan pendekatan saintifik (condition), peserta didik (audience) dapat mengkombinasikan sifat-sifat pangkat bulat positif, bulat negatif, dan nol untuk menentukan nilai hasil perpangkatan (behavior) secara tepat sehingga menumbuhkan kemampuan berpikir kritis (degree). (C6)
4. Setelah terlaksananya pembelajaran dengan Pendekatan TaRL dan model Discovery Learning (condition), peserta didik (audience) dapat mengkombinasikan sifat-sifat pangkat bulat positif, bulat negatif, dan nol untuk menyelesaikan masalah kontekstual terkait eksponen (behavior) secara tepat sehingga menumbuhkan kemampuan berpikir kritis (degree). (C6)

## Petunjuk :

1. Berdoalah kepada Tuhan Yang maha Esa sebelum mengerjakan LKPD
2. Tulis Identitas pada kolom yang disediakan.
3. Pahami ilustrasi dan permasalahan yang disajikan
4. Kerjakan E-LKPD sesuai dengan petunjuk yang ada
5. Diskusikan permasalahan berikut lalu tulis jawabanmu pada tempat yang tersedia dan gunakan bahan ajar yang telah disediakan pada lembar akhir LKPD dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan
6. Tanyakan kepada guru ketika ada yang tidak dipahami

Nama Kelompok:	
Nama Anggota:	
1.	4.
2.	5.
3.	6.

## A. Konsep Eksponen

### PERMASALAHAN

Diberikan selembar kertas berbentuk persegi panjang. Lipatlah kertas tersebut di tengah-tengah sehingga garis lipatan membagi bidang kertas menjadi dua bidang yang sama. Lipatlah lagi dengan cara yang sama kertas hasil lipatan tadi. Lakukan terus-menerus pelipatan ini. Temukanlah pola yang menyatakan hubungan banyak lipatan dengan banyak bidang kertas yang terbentuk.

Perhatikan dan praktikkan kegiatan pada tayangan youtube berikut:

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan, lengkapi tabel berikut:

Pengguntingan ke-	Banyak Kertas yang dihasilkan	Bentuk Perkalian berulang	Bentuk Eksponen
0	1	-	$2^0 = 1$
1	2	2	$2^1 = 2$
2	4	$2 \times 2$	$2^{\dots\dots\dots} = \dots\dots$
3	$\dots\dots\dots$	$2 \times 2 \times 2$	$2^3 = 8$
4	$\dots\dots\dots$	$2 \times 2 \times 2 \times 2$	$2^{\dots\dots\dots} = \dots\dots$

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

$a^n$  dibaca a pangkat n. Dimana **a** disebut bilangan **pokok** atau **basis**. **n** disebut **pangkat** atau **eksponen**.

$a^n$  disebut **bilangan berpangkat**.

## B. Sifat-sifat eksponen

### KEGIATAN 2 : Menemukan sifat Perkalian ( $a^m \times a^n$ )

#### SIFAT 1

Lengkapilah titik-titik di bawah ini!

$$\begin{aligned} \diamond 2^3 \times 2^4 &= \underbrace{\dots \times \dots \times \dots}_{3 \text{ faktor}} \times \underbrace{\dots \times \dots \times \dots \times \dots}_{4 \text{ faktor}} \\ &= 2^{\dots} \\ &= 2^{3+\dots} \end{aligned}$$

Jika **angka 2** sebagai basis direpresentasikan dengan **a**, **angka 3** sebagai bilangan pangkat/eksponen pertama direpresentasikan dengan **m**, dan **angka 4** sebagai bilangan pangkat/eksponen kedua direpresentasikan dengan **n**, maka kita peroleh sifat eksponen 1:

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

### KEGIATAN 3 : Menemukan sifat Pembagian

#### SIFAT 2, ( $m > n$ )

Lengkapilah titik-titik di bawah ini!

$$\diamond \frac{3^7}{3^5} = \frac{\overbrace{\dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots}^{7 \text{ faktor}}}{\underbrace{\dots \times \dots \times \dots \times \dots}_{5 \text{ faktor}}}$$

Coretlah faktor yang sama antara pembilang dan penyebut, sehingga menjadi

$$\begin{aligned} &= 3 \times 3 \\ &= 3^{\dots} \\ &= 3^{\dots - \dots} \end{aligned}$$

Jika **angka 3** sebagai basis direpresentasikan dengan **a**, **angka 7** sebagai bilangan pangkat/eksponen pertama direpresentasikan dengan **m**, dan **angka 5** sebagai bilangan pangkat/eksponen kedua direpresentasikan dengan **n**, maka kita peroleh sifat eksponen 2:

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{\dots - \dots}$$



### SIFAT 3, ( $m = n$ ), pangkat nol

Lengkapilah titik-titik di bawah ini!

$$\begin{aligned}
 \diamond \frac{3^5}{3^5} &= \frac{\overbrace{\dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots}^{\text{..... faktor}}}{\underbrace{\dots \times \dots \times \dots \times \dots}_{\text{..... faktor}}} \\
 &= 3^{\dots - \dots} \text{ (menggunakan sifat 2)} \\
 &= 3^{\dots}
 \end{aligned}$$

Jika **angka 3** sebagai basis direpresentasikan dengan **a**, **angka 5** sebagai bilangan pangkat/eksponen **pertama** dan **kedua** direpresentasikan dengan **m** dan **n**, maka **m=n**, sehingga kita peroleh:

$$\diamond \frac{a^m}{a^n} = \frac{a^n}{a^{\dots}} = \frac{a^{\dots}}{a^m} = 1 \quad \dots\dots\dots (1)$$

Dari 1) dan 2) dapat disimpulkan bahwa

Dengan menggunakan sifat 2, karena **m=n** maka

$$\left. \begin{aligned}
 \bullet \frac{a^n}{a^n} &= a^{\dots - \dots} = a^{\dots} \\
 \bullet \frac{a^m}{a^m} &= a^{\dots - \dots} = a^{\dots}
 \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (2)$$

$$a^{\dots} = \dots$$

**SIFAT 4, ( $m < n$ )**

Lengkapilah titik-titik di bawah ini!

$$\begin{aligned} \diamond \frac{3^2}{3^4} &= 3^{\dots\dots\dots} \text{ (gunakan sifat 2)} \\ &= 3^{\dots\dots\dots} \end{aligned}$$

..... (1)

$$\diamond \frac{3^2}{3^4} = \frac{\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots}{\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots}$$

(sederhanakan dengan mencoret penyebut dan pembilang)

$$= \frac{\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots}{\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots}$$

..... (2)

$$= \frac{1}{\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots}$$

$$= \frac{1}{3^{\dots\dots\dots}}$$

Dari 1) dan 2) dapat disimpulkan bahwa

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

Jika **angka 3** sebagai basis direpresentasikan dengan **a**, bilangan pangkat/eksponen direpresentasikan dengan **x**, maka kita peroleh:

$$a^{-x} = \frac{1}{a^{\dots\dots\dots}}$$

**BAHAN AJAR**

**LINK:**

[https://www.canva.com/design/DAFwryUv3w8/LJ8LYqbFQ0ywxYawgayDYQ/edit?utm\\_content=DAFwryUv3w8&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link2&utm\\_source=sharebutton](https://www.canva.com/design/DAFwryUv3w8/LJ8LYqbFQ0ywxYawgayDYQ/edit?utm_content=DAFwryUv3w8&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton)

**BARCODE:**

