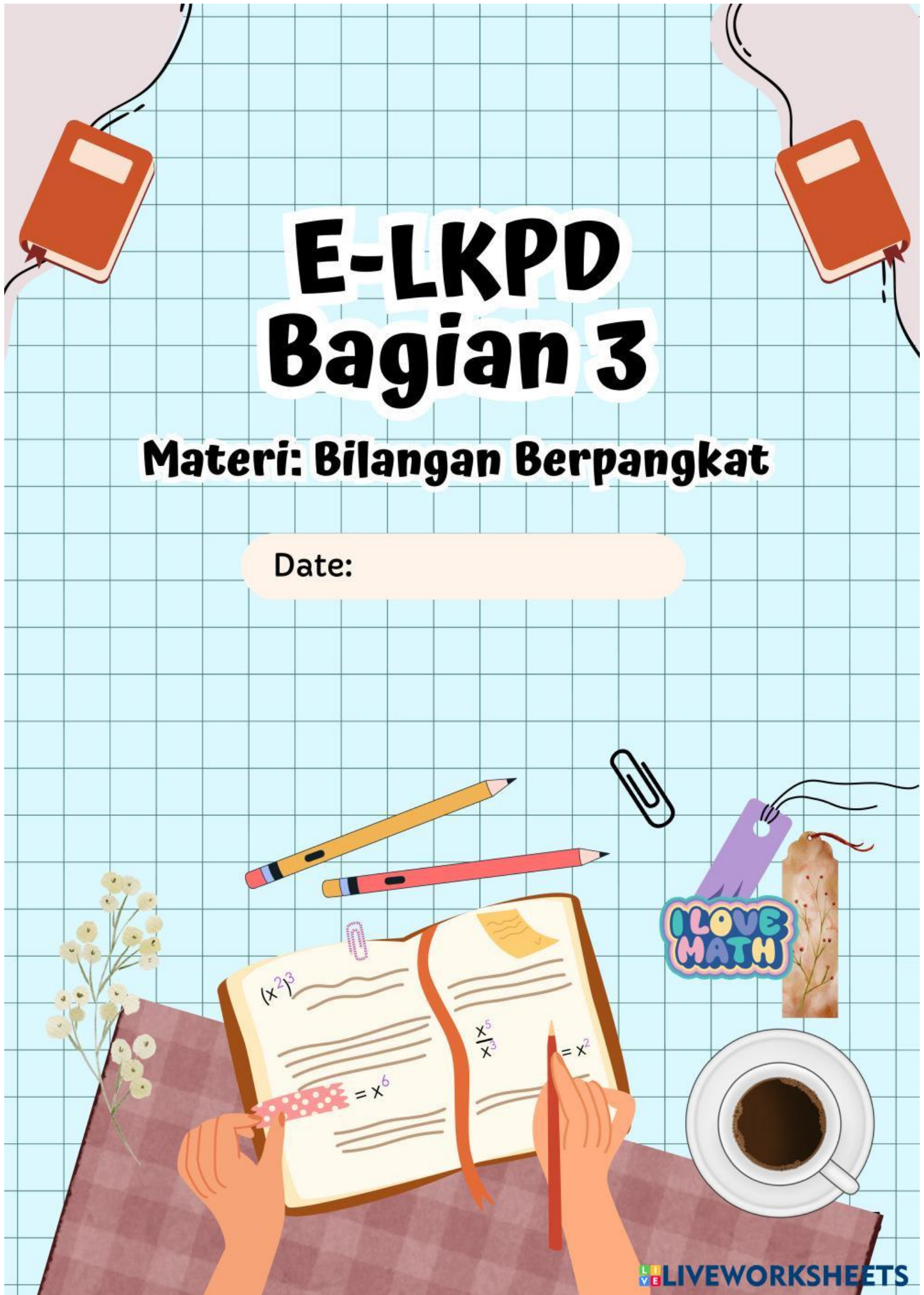


E-LKPD Bagian 3

Materi: Bilangan Berpangkat

Date:



E-LKPD 3

Tujuan Pembelajaran

Menjelaskan konsep perpangkatan bilangan berpangkat dan perpangkatan pada perkalian bilangan

Petunjuk

1. Berdoalah sebelum mengerjakan setiap aktivitas pada E-LKPD agar diberikan kelancaran.
2. Baca baik-baik dan pahami Tujuan Pembelajaran yang akan dicapai.
3. Jangan lupa, tulis nama-nama anggota kelompokmu di bagian Identitas.
4. Baca dan ikuti setiap langkah kegiatan dari awal sampai akhir dengan teliti dan urut. Jangan ada yang terlewat!
5. Ajak teman sekelompokmu untuk melengkapi titik-titik pada tabel, amati hubungan anantara isi pada kolom paling kiri dan paling kanan, lalu tulislah kesimpulan tentang hubungan tersebut
6. Apabila kalian merasa kesulitan atau bingung, angkat tangan dan panggil Bapak/Ibu Guru untuk meminta bantuan.

Nama Anggota Kelompok

1.
2.
3.
4.
5.
6.

AKTIVITAS 1

Mari Mengamati

Coba perhatikan beberapa contoh perpangkatan berikut.

$$\longrightarrow (2^3)^2 = (2^3) \times (2^3) = (2 \times 2 \times 2) \times (2 \times 2 \times 2) = 2 \times 2 \times 2 \dots 2 = 2^6$$

$$\longrightarrow (5^2)^3 = (5^2) \times (5^2) \times (5^2) = (5 \times 5) \times (5 \times 5) \times (5 \times 5) = 5^6$$

Bayangkan Anda diminta menjelaskan bagaimana sebuah bilangan berpangkat bisa dipangkatkan lagi. Untuk memahaminya, mari kita uraikan dulu menjadi bentuk perkalian berulang. Dari hasil penguraian itu, mungkin kita bisa menemukan pola tertentu.

Sekarang, lengkapi tabel di bawah ini dan amati apa yang terjadi pada pangkatnya. Setelah itu, coba pikirkan: hubungan apa yang muncul dari proses tersebut?

Perpangkatan Bilangan Berpangkat	Bentuk Perkalian Berulang	Bentuk Pangkat
$(6^2)^3$	$(6^2) \times (\dots)$ $= 6 \times 6 \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots$ $= (6 \times 6) \times (\dots) \times (\dots)$	$6^{\dots}$
$(-3^4)^2$	$(-3^4) \times (\dots)$ $= \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots$ $= (\dots \times \dots \times \dots \times \dots) \times (\dots \times \dots \times \dots \times \dots)$	$\dots^{\dots}$
$(y^3)^4$	$(\dots) \times (\dots) \times (\dots) \times (\dots)$ $= \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots$ $\dots \times \dots \times \dots$ $= (\dots \times \dots \times \dots) \times (\dots \times \dots \times \dots) \times (\dots \times \dots \times \dots)$ $(\dots \times \dots \times \dots)$	$\dots^{\dots}$

Hubungan apa yang dapat kamu tuliskan setelah melengkapi tabel diatas?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Mari Berdiskusi



Seorang arsitek membuat desain miniatur bangunan. Tinggi setiap lantai adalah 2^3 cm. Miniatur akan dibuat dalam 2 versi skala:

- Skala pertama : $(2^3)^2$
- Skala kedua : $(2^3)^3$

Arsitek ingin mengetahui tinggi lantai untuk kedua skala tersebut. Bantulah menghitungnya.

- Hitunglah tinggi lantai pada skala pertama: $(2^3)^2$
- Hitunglah tinggi lantai pada skala kedua: $(2^3)^3$



Hitunglah tinggi lantai pada skala pertama: $(2^3)^2$

$$= (\dots) \times (\dots)$$

$$= \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots$$

$$= (\dots \times \dots \times \dots) \times (\dots \times \dots \times \dots)$$

$$= \dots$$

Hitunglah tinggi lantai pada skala pertama: $(2^3)^3$

$$= (\dots) \times (\dots) \times (\dots)$$

$$= \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots$$

$$= (\dots \times \dots \times \dots) \times (\dots \times \dots \times \dots) \times (\dots \times \dots \times \dots)$$

$$= \dots$$

Kita Simpulkan Yuk

Jika a sebarang bilangan dan m, n bilangan bulat, maka berlaku:

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

AKTIVITAS 2

Mari Mengamati

Sebelum kita menyimpulkan sifat perpangkatan pada bentuk perkalian, mari kita lakukan sedikit penyelidikan. Pernahkah Anda berpikir bagaimana sebuah bentuk perpangkatan dapat diuraikan menjadi perkalian yang lebih sederhana?

Sekarang, saatnya Anda membuktikannya sendiri!

Coba perhatikan contoh-contoh di tabel berikut, lalu lengkapi bagian yang masih kosong. Setelah itu, lihat baik-baik apakah ada pola tertentu yang muncul. Kalau kamu bisa menemukan polanya sendiri, maka untuk memahami perpangkatan bakal jadi jauh lebih gampang!

Perpangkatan Bilangan Berpangkat	Bentuk Perkalian Berulang	Bentuk Perpangkatan
$(6 \times 4)^3$	$(6 \times 4) \times (\dots \times \dots) \times (\dots \times \dots)$ $= 6 \times 4 \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots$	$6^{\dots} \times 4^{\dots}$
$(-2 \times 3)^4$	$(-2 \times 3) \times (\dots \times \dots) \times (\dots \times \dots) \times (\dots \times \dots)$ $= \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots$	$\dots^{\dots} \times \dots^{\dots}$
$(p \times q)^4$	$(\dots \times \dots) \times (\dots \times \dots) \times (\dots \times \dots) \times (\dots \times \dots)$ $= \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots$	$\dots^{\dots} \times \dots^{\dots}$

Hubungan apa yang dapat kamu tuliskan setelah melengkapi tabel diatas?

.....

.....

.....

.....

Mari Berdiskusi

Sebuah panel surya menghasilkan energi sebesar 3^2 watt setiap kali terkena sinar matahari optimal. Dalam satu hari cerah, panel tersebut menerima sinar optimal tiga kali, sehingga energinya adalah:

$$3^2 \times 3^2 \times 3^2$$

Insinyur ingin menyederhanakan bentuk tersebut ke dalam satu bentuk pangkat.

- Sederhanakan $3^2 \times 3^2 \times 3^2 = \dots$
- Hitung hasil akhirnya.



Menyederhanakan bentuk perpangkatan

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

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

Hitung nilai akhirnya

$$\dots = \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots$$

$$3^2 = \dots \quad 3^5 = \dots$$

$$3^3 = \dots \quad 3^6 = \dots$$

$$3^4 = \dots$$

$$\text{Jadi } \dots = \dots$$

Kita Simpulkan Yuk

Jika dua atau lebih bilangan berpangkat dengan basis sama dikalikan, pangkatnya ditambahkan.

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