



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG



LKM

BILANGAN BERPANGKAT

KELAS 8



Kelompok:.....

Anggota Kelompok

1.....

2.....

3.....

4.....

LEMBAR KERJA MURID (LKM)

Satuan Pendidikan: Sekolah Menengah Pertama

Kelas : VIII

Materi Pokok : Bilangan Berpangkat

Alokasi Waktu : 30 Menit

Capaian Pembelajaran

Di akhir Fase D, murid dapat membaca, menulis, dan membandingkan bilangan bulat, bilangan rasional dan irasional, bilangan desimal, bilangan berpangkat bulat dan akar, serta bilangan dalam notasi ilmiah. Mereka dapat menerapkan operasi aritmetika pada bilangan real, termasuk bilangan berpangkat bulat dan akar.

Tujuan Pembelajaran

Melalui model Problem Based Learning (PBL) dengan pendekatan kontekstual, berbasis Dimensi Profil Lulusan (penalaran kritis, kolaborasi, kemandirian, komunikasi), serta metode diskusi berbantuan LKM dan presentasi (Condition), murid (Audience) mampu:

1. menjelaskan konsep bilangan berpangkat bulat positif, nol, dan negatif serta menuliskan perkalian berulang dalam bentuk pangkat (Behavior) dengan benar (Degree),
2. menggunakan sifat perkalian dan pembagian operasi bilangan berpangkat untuk menyederhanakan bentuk pangkat (Behavior) dengan benar dan teliti (Degree), dan
3. menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan bilangan berpangkat dan notasi ilmiah (Behavior) dengan benar (Degree).

PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Tuliskan nama anggota kelompok pada tempat yang telah disediakan.
2. Diskusikan bersama kelompok dalam pengerjaan lembar ini dan pastikan tiap anggota kelompok memahami.
3. Ikuti setiap aktivitas pada lembar ini dan jawab pertanyaan-pertanyaan yang ada secara berurutan
4. Bertanyalah kepada gurumu jika ada yang tidak dimengerti.
5. Periksa kembali jawabanmu, pastikan telah memahami dan menjawab semua pertanyaan yang ada.





AYO MENCERMATI

CANDI BOROBUDUR



Sumber: <https://www.indonesia.travel/id/id/travel-ideas/heritage/candi-borobudur>

Candi Borobudur adalah candi Buddha terbesar di dunia yang terletak di Magelang, Jawa Tengah, Indonesia. Dibangun pada abad ke-8 dan ke-9 Masehi selama pemerintahan Dinasti Sailendra.

Tingkatan Candi Borobudur adalah struktur yang membentuk keseluruhan bangunan candi. ini merupakan elemen arsitektur yang memiliki makna filosofi dalam ajaran Buddha.



AYO MENCERMATI

STRUKTUR CANDI BOROBUDUR

IDSEJARAH.NET



Berikut penjelasan tingkatan teras pada Candi Borobudur:

1. Teras Dasar (Kamadhatu)

- Satu tingkat, sebagian besar tersembunyi
- Mewakili dunia hasrat dan nafsu

2. Teras Persegi (Rupadhatu)

- Lima tingkat berbentuk persegi
- Mewakili dunia bentuk
- Berisi relief cerita Buddha dan ajarannya

3. Teras Melingkar (Arupadhatu)

- Tiga tingkat berbentuk lingkaran
- Mewakili dunia tanpa bentuk
- Berisi stupa-stupa berlubang dan stupa utama di puncak



AYO CERMATI



Pada tingkatan kedua Rupadhatu (teras persegi) dari gambar terdapat 5 tingkatan berbentuk persegi. Pada tiap tingkatannya terdapat susunan batu-batu yang berbentuk persegi panjang. Jika diketahui:

1. Pada tingkatan 1 terdapat 512 susunan batu berbentuk persegi panjang.
2. Pada tingkatan 2 terdapat 256 susunan batu berbentuk persegi panjang.
3. Pada tingkatan 3 terdapat 128 susunan batu berbentuk persegi panjang.
4. Pada tingkatan 4 terdapat 64 susunan batu berbentuk persegi panjang.
5. Pada tingkatan 5 terdapat 32 susunan batu berbentuk persegi panjang.



PENYELIDIKAN

Dari susunan batu-batu yang berbentuk persegi panjang di atas, coba kaitkan dengan konsep bilangan berpangkat. Bagaimanakah bentuk perpangkatan yang dapat diidentifikasi dari struktur candi borobudur (1,2,3,4 dan 5) tersebut?



AKTIVITAS 1

Tingkat	1	2	3	4	5
Susunan batu	512	256	128	64	32

Coba amati perbandingan angka dibawah ini:

- $512 : 256 = \dots\dots\dots$
- $256 : 128 = \dots\dots\dots$
- $128 : 64 = \dots\dots\dots$
- $64 : 32 = \dots\dots\dots$

Apa yang kalian temukan? Banyak susunan batu pada tiap tingkat adalah dari tingkat di bawahnya, sehingga setiap pembagian selalu menghasilkan bilangan



AKTIVITAS 2



Bagi susunan batu dengan bilangan yang kalian temukan di Aktivitas 1, berulang-ulang sampai hasilnya 1. Banyaknya pembagian menunjukkan berapa kali bilangan itu dikalikan.



AKTIVITAS 3

Contoh (Tingkat 5): $32 \rightarrow 16 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$,
pembagian sebanyak 5 kali, sehingga $32 = 2 \times 2$
 $\times 2 \times 2 \times 2 = 2^5$.

Lengkapi tabel berikut:

Tingkat	Susunan batu	Banyak pembagian	Perkalian berulang	Bentuk pangkat
1	512	.....	.....	$2^{\wedge}.....$
2	256	.....	.....	$2^{\wedge}.....$
3	128	.....	.....	$2^{\wedge}.....$
4	64	.....	.....	$2^{\wedge}.....$
5	32	5	$2 \times 2 \times 2 \times$ 2×2	2^5



AKTIVITAS 4

A. Pembagian

Lengkapi dan periksa dengan menghitung langsung.

Perbandingan	Bentuk pangkat	Pangkat hasil	Hasil	Cocok dengan hitungan langsung?
Tingkat 1 : Tingkat 2	$2^9 : 2^8$	.....	$2^{\text{.....}} = \text{.....}$	$512 : 256 = \text{.....}$
Tingkat 2 : Tingkat 3	$2^8 : 2^7$	.....	.....	.....
Tingkat 1 : Tingkat 4	$2^9 : 2^6$	.....	.....	.....
Tingkat 1 : Tingkat 5	$2^9 : 2^5$	.....	.....	.....

Temukan hubungannya: lihat kolom bentuk pangkat dan pangkat hasil. Operasi apa yang menghubungkan pangkat hasil dengan kedua pangkat semula?



AKTIVITAS 5

B. Pembagian

Lengkapi dan periksa dengan menghitung langsung.

Hitung $2^5 \times 2^4$ dengan dua cara.

- Cara 1 (dihitung langsung): $32 \times 16 = \dots\dots$
- Cara 2: tulis hasil 32×16 sebagai bilangan berpangkat: $2^5 \times 2^4 = 2^{\dots\dots}$
- Apakah hasilnya sama? $\dots\dots$
- Hasil itu sama dengan susunan batu pada tingkat $\dots\dots$

Coba tiga perkalian lain.

Perkalian	Dihitung langsung	Ditulis sebagai $2^{\dots\dots}$
$2^3 \times 2^2$	$8 \times 4 = \dots\dots$	$2^{\dots\dots}$
$2^6 \times 2^1$	$64 \times 2 = \dots\dots$	$2^{\dots\dots}$
$2^4 \times 2^4$	$16 \times 16 = \dots\dots$	$2^{\dots\dots}$

Temukan hubungannya: operasi apa yang menghubungkan pangkat hasil dengan kedua pangkat semula? $\dots\dots\dots$



MENYIMPULKAN

Lengkapi kalimat berikut dengan kata-kata kalian sendiri.

Pangkat biasa: jika bilangan a dikalikan sebanyak n kali, maka $a^n = a \times a \times \dots \times a$ (sebanyak faktor). Contoh: $2^5 = \dots\dots\dots = \dots\dots$

1. Jika bilangan berpangkat dengan basis yang sama dikalikan, maka basisnya dan pangkatnya Rumus: $a^m \times a^n = a^{\square}$

2. Jika bilangan berpangkat dengan basis yang sama dibagi, maka basisnya dan pangkatnya Rumus: $a^m : a^n = a^{\square}$

3. Sifat di atas hanya berlaku jika

.....



REFLEKSI

Refleksi Pemahaman Murid

Beri tanda ✓ pada pernyataan yang sesuai dengan dirimu.

- ☐ • Saya dapat menulis bilangan sebagai perkalian berulang dan bentuk pangkat.
- ☐ • Saya dapat menjelaskan sifat perkalian bilangan berpangkat.
- ☐ • Saya dapat menjelaskan sifat pembagian bilangan berpangkat.
- Saya masih bingung pada bagian:

Refleksi Diri Murid

Petunjuk: Jawablah pertanyaan berikut berdasarkan pengalaman belajarmu hari ini!

No. Pertanyaan Refleksi Jawaban

1. Apa hal baru yang kamu pelajari hari ini?

.....

2. Materi apa yang paling mudah kamu pahami?

.....

3. Materi apa yang masih sulit kamu pahami?

.....

4. Bagaimana perasaanmu setelah mengikuti pembelajaran hari ini?

.....

5. Apa yang akan kamu lakukan agar lebih memahami materi bilangan berpangkat?

.....

