



LKPD



Bilangan Berpangkat



IDENTITAS UMUM

Mata Pelajaran:	Matematika
Materi:	Eksponen (Sifat Perkalian Bilangan Berpangkat Bulat)
Kelas/Fase: X/E	X/E
Alokasi waktu:	65 menit
Model & Pendekatan	Discovery Learning

Capaian dan Tujuan Pembelajaran

A. Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu menggeneralisasi sifat-sifat bilangan berpangkat dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah matematis maupun kontekstual dalam kehidupan sehari-hari.

B. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menemukan sifat perkalian pada bilangan berpangkat bulat melalui pengamatan pola.
2. Peserta didik dapat mengoperasikan sifat perkalian bilangan berpangkat untuk menyederhanakan ekspresi matematika.

Petunjuk Pengerjaan

1. **Pre-Test:** Kerjakan soal pembuka secara mandiri untuk cek kemampuan awalmu.
2. **Eksplorasi Pola:** Amati pola perkalian di slide apersepsi dan temukan "rumus rahasia" perkalian pangkat bersama kelompokmu.
3. **Belajar Kelompok:** Berdiskusilah secara aktif dan pastikan semua anggota memahami cara kerja rumus yang ditemukan.
4. **Wordwall Game:** Gunakan game edukatif ini untuk penguatan. Pilih soal yang hanya bertema perkalian.
5. **Catat & Diskusi:** Tuliskan soal unik yang kamu temukan di Wordwall beserta langkah penyelesaiannya.
6. **Post-Test:** Kerjakan soal evaluasi akhir secara individu untuk mengukur pemahamanmu hari ini.
7. **Refleksi:** Isi jurnal belajar untuk menilai sejauh mana kamu sudah disiplin dan teliti.

PRE-TEST

Ayo cek sejauh mana kamu tahu tentang bilangan berpangkat! Kerjakan secara mandiri dan jujur untuk membantumu masuk ke dalam kelompok belajar nanti.

1 Nyatakan ke bentuk pangkat: $5 \times 5 \times 5 \times 5$

2 Hitung nilai dari 3^4

3 Sederhanakan: $a^3 \times a^7$

4 Cari nilai n jika $2^n = 16$

Apersepsi (Ayo Mengamati Pola!)

Instruksi: Lengkapi tabel di bawah ini untuk melihat bagaimana bilangan berpangkat bekerja.

Bilangan Berpangkat	Bentuk Perkalian Berpangkat	Nilai
2^1	2	2
2^2	2×2	4
2^3	$2 \times 2 \times 2$	8
2^4		
2^5		

Pertanyaan Pemandu

1. Apa yang terjadi dengan jumlah perkalian angka 2 jika pangkatnya bertambah?
2. Apa bedanya hasil dari 2×3 dengan 2^3 ? Mana yang lebih besar?
3. Jika kamu harus menulis perkalian angka 2 sebanyak 100 kali, bagaimana cara menuliskannya agar singkat?

Menemukan Konsep (Ayo Bereksperimen!)

A. Tahap 1: Menguraikan Angka

1. $2^3 \times 2^2 = (\quad \times \quad) \times (\quad \times \quad)$

- Ada berapa banyak angka 2 yang dikalikan?
- Bentuk pangkat tunggalnya: 2

B. Tahap 2: Menggunakan Variabel (Abstraksi)

2. $a^4 \times a^3 = (\quad \times \quad) \times (\quad \times \quad)$

- Ada berapa banyak angka a yang dikalikan?
- Bentuk pangkat tunggalnya: a

C. Tahap 3: Tantangan Logika (Tanpa Menguraikan)

3. Jika $r^{10} \times r^5$, apakah kamu perlu menguraikannya satu-satu?

- Berdasarkan pola di atas, berapa total pangkatnya?
- Jadi, $r^{10} \times r^5 = r$

D. KESIMPULAN

Setelah mencoba 4 soal di atas, pola apa yang kamu temukan pada pangkatnya?

$$a^m \times a^n = a$$

(isi titik-titik dengan tanda operasi +, -, x, atau :)

Bermain Wordwall Game (Penguatan)

1. Buka link berikut:

<https://wordwall.net/resource/8360559/math/laws-of-exponents-practice>

2. Pilih game speaking cards / match up / random wheel

3. Bermain dalam kelompok

4. Fokus hanya pada soal Perkalian (contoh: $x^a \cdot x^b$)

5. Jika muncul soal pembagian atau pangkat negatif, lewati dulu.

6. Catat 3 soal perkalian yang kamu temukan beserta jawabannya

No.	Soal	Jawaban	Penjelasan

POST-TEST

Saatnya membuktikan hasil belajarmu! Kerjakan soal-soal berikut secara teliti untuk melihat seberapa jauh kamu menguasai sifat perkalian bilangan berpangkat hari ini.

1 Sederhanakan: $7^3 \times 7^2 \times 7^4$

2 Sederhanakan: $(p^5 \times p^2) \times p^3$

3 Soal Cerita: Sebuah bakteri membelah menjadi 2 setiap jam. Jika awalnya ada 2^2 bakteri, berapa jumlahnya setelah 5 jam kemudian? (Tulis dalam pangkat).

4 Benar atau Salah: $3^2 \times 2^3 = 6^5$. Jelaskan alasanmu! (Petunjuk: Cek apakah basisnya sama).

Refleksi Belajar

1. Hal yang saya temukan hari ini adalah
2. Langkah pengerjaan yang paling menantang bagi saya adalah saat
3. Teman yang paling banyak berdiskusi dengan saya adalah
4. Lingkari yang paling cocok dengan kondisimu.
 - Saya sudah/belum merasa disiplin karena saya menyelesaikan tugas tepat waktu sesuai alokasi 65 menit.
 - Saya sudah/belum merasa teliti karena saya memeriksa kembali jumlah angka dalam perkalian panjang sebelum menjadikannya pangkat.
 - Saya sudah/belum merasa percaya diri karena saya berani menyampaikan pendapat saat kelompok merumuskan "rumus rahasia".
 - Saya sudah/belum bekerja sama karena saya ikut aktif memilih dan menjawab soal saat bermain Wordwall.

Aktivitas Siswa

D. Post-Test Individu (15 menit)

1. $6^3 \cdot 6^{-1}$
2. 5^{-2}
3. $(4^2)^2$
4. $(3^{-1})^3$
5. $\frac{7^5}{7^2}$
6. $\frac{x^{-3}}{x^{-1}}$
7. $81^{1/2}$
8. $8^{2/3}$
9. Sederhanakan ke bentuk paling sederhana: $9^{1/2} \cdot 3^1$
10. Sederhanakan: $(2^3 \cdot 2^{-2})^2$
11. Jelaskan apa itu pangkat negatif dan berikan 3 contohnya!