

LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

Oleh: Sela Nira Mutiara S.Pd.

Sekolah : SMP N 32 Semarang
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : 8
Semester : Ganjil
Materi : Bilangan Berpangkat
Alokasi waktu : 40 Menit
Nama Kelompok:

1.
2.
3.
4.
5.

Tujuan Pembelajaran:

Melalui model pembelajaran Problem Based Learning dan pendekatan CRT (*Culturally Responsive Teaching*) dengan diskusi dan tanya jawab peserta didik dapat:

1. mengidentifikasi sifat-sifat bilangan berpangkat dengan benar, dan
2. menentukan hasil operasi hitung bilangan berpangkat dengan tepat.

Petunjuk Penggunaan:

1. Baca setiap petunjuk pada LKPD ini.
2. Setiap lembar kegiatan dikerjakan dengan seksama dan teliti.
3. Pahami setiap materi yang disajikan, agar kamu tidak kesulitan dalam mengerjakan soal-soal.
4. Kerjakan setiap kegiatan dan latihan sesuai petunjuk.
5. Jika ada yang diragukan, mintalah petunjuk guru.
6. Jangan lupa berdoa sebelum memulai mengerjakan.

Kegiatan 1



FESTIVAL CHENG HO



Festival Cheng Ho di Klenteng Sam Po Kong, Semarang, adalah perayaan tahunan yang merayakan kontribusi Laksamana Cheng Ho, seorang pelaut dan diplomat Tiongkok yang terkenal. Festival ini memperlihatkan kekayaan budaya Tiongkok melalui berbagai acara, termasuk pertunjukan barongsai, yang merupakan bagian dari perayaan ini. Barongsai adalah tarian tradisional Tiongkok yang melibatkan kostum singa besar yang diperagakan oleh sekelompok penari. Tarian ini tidak hanya merupakan atraksi visual yang menakjubkan, tetapi juga melambangkan keberuntungan dan pengusiran roh jahat. Di Festival Cheng Ho, barongsai sering kali dipentaskan dalam formasi yang kompleks, di mana beberapa barongsai bergerak dalam koordinasi untuk menciptakan pertunjukan yang harmonis dan dinamis. Biasanya, pertunjukan ini melibatkan beberapa barongsai yang masing-masing dioperasikan oleh dua orang penari. Festival ini sering kali menampilkan pertunjukan dalam bentuk kompetisi, di mana berbagai tim berusaha untuk menunjukkan keahlian mereka dengan cara yang spektakuler.

Selama festival Cheng Ho terdapat pertunjukan beberapa barongsai. Setiap barongsai masing-masing diperagakan oleh dua orang penari. Jika terdapat 4 kali pertunjukan barongsai dengan penambahan 2 kali lipat dari pertunjukan sebelumnya dan pertunjukkan pertama yaitu 1 barongsai. Maka pada pertunjukkan keempat ada berapa jumlah penarinya?

Penyelesaian:

- Pertunjukkan pertama: 1 barongsai
Pertunjukkan pertama: $2^1 = 2$ penari
- Pertunjukkan kedua: $2 \times$ pertunjukan pertama = 2 barongsai
Pertunjukkan kedua: $2^2 = \dots \times \dots =$ penari
- Pertunjukkan ketiga: $2 \times$ pertunjukan kedua = ... barongsai
Pertunjukkan ketiga: $2^3 = \dots \times \dots \times \dots = \dots$ penari
- Pertunjukkan keempat: $2 \times$ pertunjukan ketiga = ... barongsai
Pertunjukkan keempat: $2^4 = \dots \times \dots \times \dots \times \dots = \dots$ penari

Kegiatan 2

Sifat Perkalian Bilangan Berpangkat

Untuk lebih jelas pemahaman kalian tentang operasi perkalian, coba lengkapi tabel berikut

Perkalian bilangan berpangkat	Bentuk perkalian berulang	Bentuk perpangkatan
$3^5 \times 3^2$	$(3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3) \times (3 \times 3)$ $= 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$	3^{5+2} $= 3^7$
$12^6 \times 12$	..........	..........
$(0,7)^3 \times (0,7)^2$	..........	..........

Dari contoh-contoh diatas jika bilangan pokok kita misalkan dengan a dan pangkat-pangkatnya masing-masing m dan n maka secara umum dapat ditulis

Sifat 1 : $a^m \times a^n = a^{m+n}$

Untuk a bilangan bulat dan m, n bilangan bulat

Sifat Pembagian Bilangan Berpangkat

Pembagian bilangan berpangkat	Bentuk perkalian berulang	Bentuk perpangkatan
$\frac{2^5}{2^3}$	$\frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}{2 \times 2 \times 2} = 2 \times 2$	$\frac{2^5}{2^3} = 2^{5-3} = 2^2$
$\frac{5^6}{5^2}$	.....	.....
$\frac{(-5)^5}{(-5)}$	.....	.....

Dari contoh-contoh diatas jika bilangan pokok kita misalkan dengan a dan pangkat-pangkatnya masing-masing m dan n maka secara umum dapat ditulis

Sifat 2 : $a^m : a^n = a^{m-n}$

Untuk a bilangan bulat dan m, n bilangan bulat

Sifat Perpangkatan Bilangan Berpangkat

Lengkapilah tabel di bawah ini!

Perpangkatan bilangan berpangkat	Bentuk perkalian berulang	Bentuk perpangkatan
$(2^2)^2$	$(2^2) \times (2^2) = (2 \times 2) \times (2 \times 2)$	2^4
$(4^3)^2$	.....	.....
$(0,5^4)^2$	.....	.....

Dari contoh-contoh diatas jika bilangan pokok kita misalkan dengan a dan pangkat-pangkatnya masing-masing m dan n maka secara umum dapat ditulis:

Sifat 3 : $(\dots)^{\dots} = \dots \times \dots$

Untuk a bilangan bulat dan m, n bilangan bulat positif

Perpangkatan pada Perkalian Bilangan

Perpangkatan pada perkalian bilangan	Bentuk perkalian berulang	Bentuk perpangkatan
$(4 \times 3)^3$	$(4 \times 3) \times (4 \times 3) \times (4 \times 3)$ $= 4 \times 3 \times 4 \times 3 \times 4 \times 3$ $= (4 \times 4 \times 4) \times (3 \times 3 \times 3)$	$4^3 \times 3^3$
$(p \times 2)^2$	$(p \times 2) \times (p \times 2)$ $= p \times 2 \times p \times 2$ $= (p \times p) \times (2 \times 2)$	.....
$(2 \times 6)^3$	...............	.....

Dari contoh-contoh diatas jika bilangan pokok kita misalkan dengan a, b dan pangkat-pangkatnya masing-masing m maka secara umum dapat ditulis:

Sifat 4 : $(\dots \times \dots)^{\dots} = \dots^{\dots} \times \dots^{\dots}$

Untuk a, b bilangan bulat dan m bilangan bulat positif

Bilangan Pangkat Nol

Lengkapilah tabel di bawah ini!

Operasi Pembagian	Hasil Operasinya	Kesimpulan
$\frac{2^3}{2^3} = 2^{3-3} = 2^0$	$\frac{2 \times 2 \times 2}{2 \times 2 \times 2} = 1$	$\frac{2^3}{2^3} = 1$
$\frac{15^2}{15^2} = \dots$	.....	.....
$\frac{700^3}{700^3} = \dots$	.....	.....
$\frac{a^n}{a^n} = \dots$	.....	.....

Berdasarkan table tersebut, apa yang dapat kalian simpulkan? Coba diskusikan dengan temanmu. Berdasarkan kesimpulan yang kalian buat, maka dapat ditulis bentuk umum.

Sifat 5 : $\dots = \dots$

Untuk bilangan bulat a yang tak nol

Bilangan Pangkat Negatif

Lengkapilah tabel di bawah ini!

Pangkat Negatif	Bilangan Berpangkat positif	Kesimpulan
2^{-3}	$\frac{1}{2^3}$	$2^{-3} = \frac{1}{2^3}$
7^{-2}	.....	.....
10^{-5}	.....	.....
a^{-3}	.....	.....

Berdasarkan table tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa

Sifat 6 : $\dots^{-n} = \frac{1}{\dots^n}$

Untuk bilangan bulat a dan n bilangan bulat positif

Bilangan Pecahan Berpangkat

Lengkapilah tabel di bawah ini!

Pecahan Berpangkat	Hasil Operasinya	Kesimpulan
$\left(\frac{2}{3}\right)^3$	$\left(\frac{2}{3}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right)$ $= \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3}$ $= \frac{2 \times 2 \times 2}{3 \times 3 \times 3}$	$\frac{2^3}{3^3}$
$\left(\frac{5}{6}\right)^4$	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
$\left(\frac{3}{9}\right)^{-3}$	$\left(\frac{9}{3}\right)^3 = \frac{9}{3} \times \frac{9}{3} \times \frac{9}{3}$ $= \frac{9 \times 9 \times 9}{3 \times 3 \times 3}$	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
$\left(\frac{7}{8}\right)^{-5}$	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

Dari contoh-contoh diatas jika bilangan pokok kita misalkan dengan a , b dan pangkat-pangkatnya masing-masing n maka secara umum dapat ditulis

Sifat 7 : $\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$

Untuk a , b bilangan bulat dan m bilangan bulat positif

Ayo Mencoba!



Hubungkan dengan garis lurus operasi bilangan berpangkat dengan sifatnya di bawah ini!

$$2^4 \times 2^6 \quad \square$$

$$\square (a^m)^n = a^{m \times n}$$

$$(12^3)^4 \quad \square$$

$$\square \left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$$

$$\frac{3^6}{3^2} \quad \square$$

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

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 \quad \square$$

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

$$(p \times q)^3 \quad \square$$

$$\square a^0 = 1$$

$$2^{-3} \quad \square$$

$$\square (a \times b)^m = a^m \times b^m$$

$$3^0 \quad \square$$

$$\square a^{-m} = \frac{1}{a^m}$$

Kegiatan 3



Menjodohkan operasi bilangan berpangkat dari kertas yang sudah dibagikan oleh guru.
Tempelkan kertas kedalam kolom yang sudah disediakan di bawah ini dengan rapi