

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BILANGAN BERPANGKAT

NAMA SEKOLAH : SMP NEGERI 2 SELOMERTO

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA

KELAS/SEMESTER : VIII/1

ALOKASI WAKTU : 20 menit



Kelompok :

Nama Anggota :

1.

2.

3.

4.

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase D peserta didik dapat membaca, menulis, dan membandingkan bilangan bulat, bilangan rasional dan irasional, bilangan desimal, bilangan berpangkat bulat dan akar, bilangan dalam notasi ilmiah. Mereka dapat menerapkan operasi aritmetika pada bilangan real, dan memberikan estimasi atau perkiraan dalam menyelesaikan masalah (termasuk berkaitan dengan literasi finansial). Peserta didik dapat menggunakan faktorisasi prima dan pengertian rasio (skala, proporsi, dan laju perubahan) dalam penyelesaian masalah.

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui model *Problem Based Learning* (PBL), berbasis PPP (Beriman, Bertakwa kepada Tuhan YME dan berakhlak mulia, Bernalar kritis, Gotong royong, Mandiri) serta metode diskusi berbantuan LKPD, presentasi dan tanya jawab peserta didik mampu :

- 1) menjelaskan konsep bilangan berpangkat dengan benar.
- 2) menjelaskan sifat-sifat bilangan berpangkat dengan benar.
- 3) menyelesaikan operasi bilangan berpangkat dengan benar.
- 4) menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan operasi bilangan berpangkat dengan benar.



KEGIATAN 1

Petunjuk Aktivitas :

1. Lengkapi titik-titik pada tabel yang telah disediakan!
2. Berdiskusilah dalam mengerjakan lembar kerja dengan anggota kelompokmu.
3. Untuk menyelesaikan kegiatan 1, gunakan definisi bilangan berpangkat bulat positif :

Jika $a \in \text{Bilangan Real}$ dan $n \in \text{Bilangan bulat positif}$, maka

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \cdots \times a}_{\text{Sebanyak } n \text{ faktor}}$$

SOAL

Contoh Khusus	Contoh Umum ($a, b \in \mathbb{R}$ dan $m, n \in \mathbb{Z}^+$)
$5^2 \times 5^3 = (5 \times 5) \times (5 \times \dots \times \dots)$ $= \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots$ $= 5^{\dots + \dots}$ $= 5^{\dots}$	$a^m \times a^n$ $= \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{\text{Sebanyak } m \text{ faktor}} \times \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{\text{Sebanyak } n \text{ faktor}}$ $= \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{\text{Sebanyak } m + n \text{ faktor}}$ $= a^{m + \dots}$

SOAL

Contoh Khusus	Contoh Umum ($a, b \in \mathbb{R}$ dan $m, n \in \mathbb{Z}^+$)
$\frac{2^7}{2^4} = \frac{2 \times 2 \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots}{2 \times 2 \times \dots \times \dots}$ $= \dots \times \dots \times \dots$ $= 5^{\dots}$	$\frac{a^m}{a^n} = \frac{\overbrace{a \times a \times \dots \times a}^{m \text{ faktor}}}{\underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ faktor}}}, (a \neq 0 \text{ dan } m > n)$ $= \frac{\overbrace{a \times a \times \dots \times a}^{m - \dots \text{ faktor}} \times \overbrace{a \times a \times \dots \times a}^{n \text{ faktor}}}{\underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ faktor}}}$ $= \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{m - \dots \text{ faktor}}$ $= a^{m - \dots}$
$(6^2)^3 = (6^2) \times (\dots) \times (\dots)$ $= (6 \times 6) \times (\dots \times \dots) \times (\dots \times \dots)$ $= 6 \times 6 \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots$ $= 6^{\dots}$	$(a^m)^n = \underbrace{a^m \times a^m \times \dots \times a^m}_{n \text{ faktor}}$ $\dots \text{ suku}$ $= a^{m+m+\dots+m}$ $= a^{\dots \times \dots}$
$(5 \times 4)^3 = (5 \times 4) \times (\dots \times \dots) \times (\dots \times \dots)$ $= 5 \times 5 \times \dots \times 4 \times \dots \times \dots$ $= 5^{\dots} \times 4^{\dots}$	$(a \times b)^n = \overbrace{(a \times b) \times (a \times b) \times \dots \times (a \times b)}^{\dots \text{ faktor}}$ $\dots \text{ faktor} \quad \dots \text{ faktor}$ $= \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{\dots \text{ faktor}} \times \underbrace{b \times b \times \dots \times b}_{\dots \text{ faktor}}$ $= a^{\dots} \times b^{\dots}$

SOAL

Contoh Khusus	Contoh Umum ($a, b \in \mathbb{R}$ dan $m, n \in \mathbb{Z}^+$)
$\left(\frac{2}{3}\right)^4 = \left(\frac{2}{3}\right) \times \dots \times \dots \times \dots$ $= \frac{2 \times 2 \times \dots \times \dots}{3 \times \dots \times \dots \times \dots}$ $= \frac{2^{\dots}}{3^{\dots}}$	$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \underbrace{\frac{a}{b} \times \frac{a}{b} \times \dots \times \frac{a}{b}}_{n \text{ faktor}}$ $= \frac{\overbrace{a \times a \times \dots \times a}^{\dots \text{ faktor}}}{\underbrace{b \times b \times \dots \times b}_{\dots \text{ faktor}}}$ $= \frac{a^{\dots}}{b^{\dots}}$

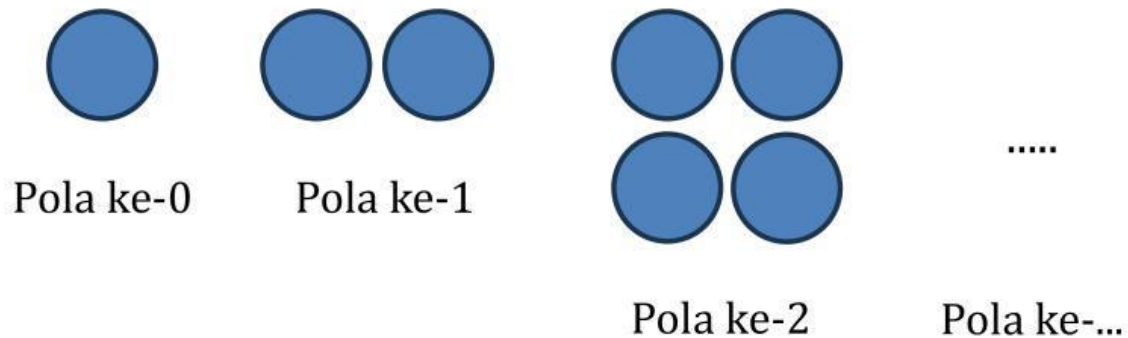
KEGIATAN 2

Petunjuk Aktivitas :

1. Baca dan pahami pertanyaan dari masalah yang disajikan, kemudian isilah titik-titik yang tersedia.
2. Berdiskusilah dalam mengerjakan lembar kerja dengan anggota kelompokmu.

SOAL

Perhatikan pola berikut!



Seorang peserta didik sedang mengatur bola untuk sebuah proyek. Pada pola pertama, ia meletakkan 1 bola. Setiap pola berikutnya, jumlah bola yang digunakan selalu menjadi dua kali lipat dari pola sebelumnya. Jika peserta didik tersebut melanjutkan pola ini hingga pola ke-5, berapa jumlah bola yang akan ada pada pola tersebut?

Penyelesaian :

Untuk pola ke-0, banyak bola = $2^0 = 1$

Untuk pola ke-1, banyak bola = $2^1 = 2$

Untuk pola ke-2, banyak bola = $2^2 = 2 \times 2 = 4$

Untuk pola ke-3, banyak bola = $2^3 = \dots \times \dots \times \dots = \dots$

Untuk pola ke-4, banyak bola = $2^4 = \dots \times \dots \times \dots \times \dots = \dots$

Untuk pola ke-5, banyak bola = $2^5 = \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots = \dots$

Kesimpulan :

Sehingga, berdasarkan penjabaran di atas dapat diketahui jumlah bola pada pola ke-5 adalah ...

KEGIATAN 3

Petunjuk Aktivitas :

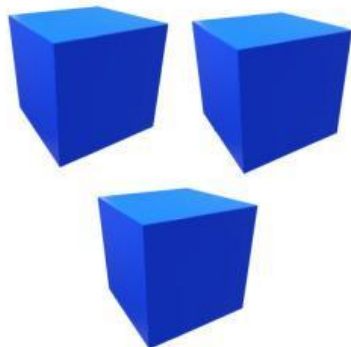
1. Baca dan pahami pertanyaan dari masalah yang disajikan, kemudian jawablah pada kolom yang telah disediakan.
2. Berdiskusilah dalam mengerjakan lembar kerja dengan anggota kelompokmu.

SOAL

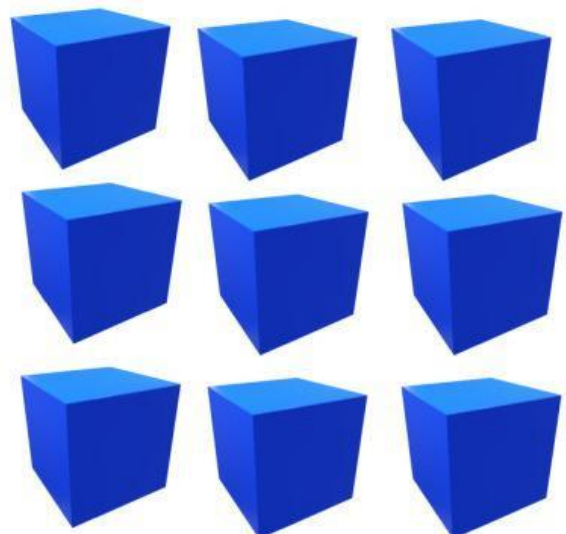
Perhatikan gambar berikut!



Pola ke-0



Pola ke-1



Pola ke-2

Dani memiliki koleksi kubus kecil yang disusun seperti pada gambar. Pada pola pertama, ia hanya meletakkan 1 kubus. Namun, setiap kali ia melanjutkan ke pola baru, jumlah kubusnya selalu tiga kali lipat dari pola sebelumnya. Jika Dani melanjutkan polanya, berapakah jumlah kubus pada pola ke-6?



Penyelesaian :

Untuk pola ke-0, banyak kubus = $3^0 = 1$

Untuk pola ke-1, banyak kubus = $3^1 = 3$

Untuk pola ke-2, banyak kubus = $3^2 = 3 \times 3 = 9$

Untuk pola ke-3, banyak kubus = $3^3 = \dots \times \dots \times \dots = \dots$

Untuk pola ke-4, banyak kubus = $3^4 = \dots \times \dots \times \dots \times \dots = \dots$

Untuk pola ke-5, banyak kubus = $3^5 = \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots = \dots$

Untuk pola ke-6, banyak kubus = $3^6 = \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots = \dots$

Kesimpulan :

Sehingga, berdasarkan penjabaran di atas dapat diketahui jumlah bola pada pola ke-6 adalah ...

~~~ SELAMAT MENGERJAKAN ~~~