Kurikulum Merdeka

LKM

Lembar Kerja Murid

Bilangan Berpangkat

KELAS VIII SMP/MTs/Sederajat

Disusun oleh:
Nashwa Aina Salsabila

LIVEWORKSHEETS

Lembar Kerja Peserta Didik

Kelommpok :.....

Nama Anggota:.....

.....

.....

.....

Kelas :.....

A. 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, danlaju perubahan) dalam penyelesaianmasalah.

LIVEWORKSHEETS

B. Tujuan Pembelajaran

Melalui model Problem Based Learning (PBL), berbasis PPP (Beriman, Bertaqwa 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.

C. Petunjuk Pengerjaan

1. Peserta didik berkumpul dengan anggota kelompoknya masing-masing! (Satu kelompok berjumlah 4 orang anggota)
2. Tuliskan nama kelompok dan nama anggota kelompok dengan teliti!
3. Bacalah capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran sebelum mengerjakan LKPD!
4. Baca petunjuk pengerjaan LKPD dengan teliti!
5. Baca dan cermati soal permasalahan yang ada dalam LKPD!
6. Diskusikan secara berkelompok mengenai solusi dari permasalahan tersebut!

LIVEWORKSHEETS

ORIENTASI MASALAH

Petunjuk Aktivitas **KEGIATAN 1:**

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 $a \in Bilangan\ Real$ dan $n \in Bilangan\ bulat\ positif$, 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 $m, n \in \mathbb{Z}^+$)
$5^2 \times 5^3 = (5 \times 5) \times (5 \times \ \dots \ \times \ \dots)$ $= \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots$ $= 5^{\dots + \dots}$ $= 5^{\dots}$	$a^m \times a^n$ $= \underbrace{a \times a \times \ \dots \ \times a}_{\text{Sebanyak } m \text{ faktor}} \times \underbrace{a \times a \times \ \dots \times a}_{\text{Sebanyak } n \text{ faktor}}$ $= \underbrace{a \times a \times a \times \ \dots \times a}_{\text{Sebanyak } m+n \text{ faktor}}$ $= a^{m+\dots}$

LIVEWORKSHEETS

Diskusikan

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

$(6^2)^3 = (6^2) \times (\ldots) \times (\ldots)$ $= (6 \times 6) \times (\ldots \times \ldots) \times (\ldots \times \ldots)$ $= 6 \times 6 \times \ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots$ $= 6^{\cdots}$	$(a^m)^n = \underbrace{a^m \times a^m \times \ldots \times a^m}_{n \text{ faktor}}$ $= a^{\overbrace{m+m+\ldots+m}^{\ldots \text{ suku}}}$ $= a^{\cdots \times \cdots}$
$(5 \times 4)^3 = (5 \times 4) \times (\ldots \times \ldots) \times (\ldots \times \ldots)$ $= 5 \times 5 \times \ldots \times 4 \times \ldots \times \ldots$ $= 5^{\cdots} \times 4^{\cdots}$	$(a \times b)^n = \overbrace{(a \times b) \times (a \times b) \times \ldots \times (a \times b)}^{\ldots \text{ faktor}}$ $= \overbrace{a \times a \times \ldots \times a}^{\ldots \text{ faktor}} \times \overbrace{b \times b \times \ldots \times b}^{\ldots \text{ faktor}}$ $= a^{\cdots} \times b^{\cdots}$

LIVEWORKSHEETS

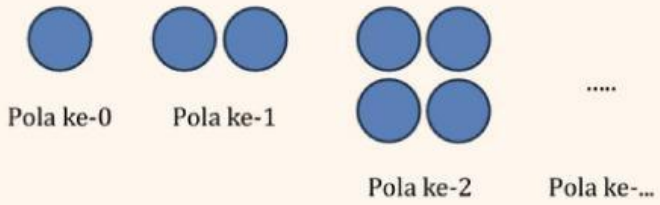
DISKUSIKAN

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

LIVEWORKSHEETS

Ayo Diskusikan!

Perhatikan pola berikut!



Seorang murid 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 $= 2^{\cdots} = \ \ldots \times \ \ldots \times \ \ldots = \ \ldots$
Untuk pola ke-4, banyak bola $= 2^{\cdots} = \ \ldots \times \ \ldots \times \ \ldots \times \ \ldots = \ \ldots$
Untuk pola ke-5, banyak bola $= 2^{\cdots} = \ \ldots \times \ \ldots \times \ \ldots \times \ \ldots \times \ \ldots = \ \ldots$

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

LIVEWORKSHEETS

Ayo Diskusikan!

SOAL

Pertumbuhan bakteri seringkali bersifat eksponensial, di mana jumlahnya berlipat ganda dalam interval waktu yang teratur. Bilangan berpangkat adalah cara paling efisien untuk merepresentasikan dan menghitung pola pertumbuhan yang sangat cepat ini. Dengan bilangan berpangkat, kita dapat dengan mudah menghitung jumlah bakteri pada waktu tertentu, bahkan jika pertumbuhannya sangat besar. Misalnya, jika satu bakteri membelah menjadi dua setiap jam, maka setelah beberapa jam, jumlahnya akan menjadi 2^jam, yang merupakan perhitungan berpangkat.

Sebuah koloni bakteri membelah diri menjadi dua setiap satu jam. Jika awalnya terdapat 500 bakteri, berapakah jumlah bakteri setelah 6 jam? Tuliskan dalam bentuk bilangan berpangkat.

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA

Sebuah koloni bakteri membelah diri menjadi dua setiap satu jam. Jika awalnya terdapat 500 bakteri, berapakah jumlah bakteri setelah 6 jam? Tuliskan dalam bentuk bilangan berpangkat.

Penyelesaian:
Diketahui:
.....
.....
Diperoleh rumus: .....

Bakteri setelah 6 jam menjadi .....
Kesimpulan:
Jadi, Jumlah bateri setelah 6 jam (dinyatakan dalam bilangan berpangkat)

LIVEWORKSHEETS

MENGORGANISASIKAN MURID UNTUK BELAJAR

Murid dibagi menjadi beberapa kelompok dimana satu kelompok terdiri 4 orang. Anggota kelompok dibuat heterogen

MEMBIMBING PENYELIDIKAN

Bersama anggota kelompokmu, diskusikanlah solusi dari permasalahan pada bagian orientasi murid masalah.

MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL

Setelah berdiskusi, tulis jawabanmu pada kolom yang sudah tersedia dan presentasikan di depan kelas jika jawaban sudah dirasa cukup.

MENGANALISIS & MENGEVALUASI PROSES PEMECAHAN MASALAH

Dari isian LKPD tadi, apa yang bisa kamu simpulkan?

Kesimpulan:

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS