Kegiatan Siswa

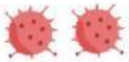
SIFAT-SIFAT EKSPONEN

Fase 1 – Orientasi peserta didik pada masalah

Pada tahun 2020, negara Indonesia dihadapkan dengan wabah virus covid 19 yang menyebar dihampir seluruh wilayah. Para peneliti mengamati berapa banyak virus atau bakteri yang akan tumbuh setiap jamnya. Diketahui bahwa pada bakteri tersebut, setiap bakteri membelah diri menjadi 2 bakteri setiap jam. Jika pada awal terdapat 2 bakteri identifikasikanlah jumlah minimal bakteri yang ada setelah 4 jam!

Fase 2 - Mengorganisasikan peserta didik

Perhatikan gambar berikut!



Gambar 1.1

Gambar diatas menunjukkan awal bakteri sebelum pembelahan



Gambar 1.2

Gambar diatas menunjukkan bakteri setelah 1 jam, masing-masing bakteri membelah menjadi 2 bagian.

Dari penyelidikan tersebut diperoleh informasi bahwa setelah 1 jam jumlah bakteri bertambah menjadi 4 bakteri. Sehingga, secara sistematis dapat ditulis sebagai berikut:

$$2 \times 2^1 = \ldots \times \ldots = \cdots$$

Ingat!!

$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \ldots \times a}$

Dengan:
a = basis
n = pangkat/eksponen

Dengan demikian, dapat diperoleh bahwa setelah 4 jam jumlah bakteri akan menjadi:

$$2 \times 2 \cdots = \ldots \times \ldots = \ldots$$

Sifat – sifat eksponen:

1. $a^m . a^n = a^{m+n}$, dengan a ≠ 0, m,n bilangan bulat
2. $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$, dengan a ≠ 0, m,n bilangan bulat
3. $(a^m)^n = a^{m \times n}$, dengan a ≠ 0, m,n bilangan bulat
4. $(ab)^m = a^m \times b^m$, dengan a,b ≠ 0, m bilangan bulat
5. $\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$, dengan b ≠ 0, dan m bilangan bulat
6. $\left(a^{\frac{m}{n}}\right)\left(a^{\frac{p}{n}}\right) = (a)^{\frac{m+p}{n}}$, dengan a > 0, $\frac{m}{n}$ dan $\frac{p}{n}$ bilangan rasional dengan $n \neq 0$
7. $\left(a^{\frac{m}{n}}\right)\left(a^{\frac{p}{q}}\right) = (a)^{\frac{m}{n}+\frac{p}{q}}$, dengan a > 0, $\frac{m}{n}$ dan $\frac{p}{n}$ bilangan rasional dengan $n \neq 0$

- **Pangkat bulat negatif dan nol**
  1. Bilangan berpangkat nol:
  $$a^0 = 1$$
  2. Bilangan berpangkat negatif
  $$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

LIVEWORKSHEETS

Fase 3 – Membimbing Penyelidikan Individu & Kelompok

- **Sifat Perkalian Bilangan Berpangkat**

Untuk $a \in R$ dan m, n bilangan bulat positif maka berlaku:

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

Kerjakan!

$$6^1 \times 6^2 = 6^{\cdots + \cdots}$$
$$= 6^{\cdots} = \ldots$$

- **Sifat Pembagian Bilangan Berpangkat**

Untuk $a \in R$, a $\neq 0$, m,n bilangan bulat positif, maka berlaku:

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

Kerjakan!

$$\frac{5^4}{5^2} = 5^{\cdots - \cdots}$$
$$= 5^{\cdot\cdot} = \cdots$$

- **Sifat Pangkat Dari Bilangan Berpangkat**

Untuk $a \in R$ dan m, n bilangan bulat positif maka berlaku:

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

Kerjakan!

$$(6^3)^2 = 6^{3\times 2} = \ldots^{\cdot\cdot}$$
$$= \cdots$$

- **Sifat Pangkat Dari Perkalian Bilangan**

Untuk $a \in R$, a,b $\neq 0$ dan m bilangan bulat positif, maka berlaku:

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

Kerjakan!

$$(4 \times 3)^2 = 4^{\cdots} \times 3^{\cdots}$$
$$= \ldots \times \ldots$$
$$= \ldots$$

- **Sifat Pangkat Dari Pembagian Bilangan**

Untuk $a \in R$, a,b $\neq 0$ dan m bilangan bulat positif, maka berlaku:

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

Contoh:

$$\left(\frac{1}{6}\right)^2 = \frac{\ldots^{\cdots}}{\ldots^{\cdot\cdot}} = \frac{\ldots}{\ldots}$$

- **Bilangan Berpangkat Nol**

Untuk $a \in R$, a $\neq 0$ maka berlaku:

$$a^0 = 1$$

Contoh:

$$27^0 = \ldots$$

- **Bilangan Berpangkat Negatif**

Untuk $a \in R$, a $\neq 0$ maka berlaku:

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

Contoh:

$$4^{-5} = \frac{1}{4^{\cdots}} = \frac{\ldots}{\ldots}$$

LIVEWORKSHEETS

Fase 4 Mengembangkan Dan Menyajikan Hasil

AYO BERBAGI!

Presentasikan hasil jawaban diskusi kelompokmu. Selajutnya, diskusikan hasil jawaban kelompokmu dengan kelompok lain apakah hasilnya sama atau tidak. Berikan kesempatan kelompok lain untuk menanggapi hasil jawaban kelompokmu!

Fase 5 Menganalisis dan Mengevaluasi

Let's Start!

Silahkan scan barcode disamping sebagai bentuk evaluasi pada materi eksponen. Kemudian hasil jawaban ditulis dibuku masing-masing dan unggah hasil jawaban kelompok pada link berikut:

https://drive.google.com/drive/folders/1H87t9l9i6ZEniZWNoZ_4i2hNviCG6JIK?usp=sharing

LIVEWORKSHEETS