

# 1 LKPD 2 Matematika

Berbasis Problem Based Learning

## EKSPONEN



SMA/MA/SMK

Pendidikan Matematika  
UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung  
Herninda Fitri Laili

# KEGIATAN 1

## DEFINISI BILANGAN BERPANGKAT

### APRESEPSI

1. Apakah kalian pernah mengalami situasi di mana kita harus menghitung jumlah virus berkembang biak dengan sangat cepat?
2. Atau mungkin kalian pernah melihat bagaimana populasi bakteri dapat meningkat secara eksponensial dalam waktu singkat?

Mari pikirkan dan mencoba untuk mendapatkan jawaban pertanyaan tersebut melalui pembelajaran Bab Eksponen ini.

### AYO MENGINGAT KEMBALI

Kamu telah mempelajari perkalian berulang saat SMP bahkan SD, ayo ingat kembali konsep bilangan perkalian berulang !

Perhatikan contoh bilangan perkalian berikut ini!

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \text{ ditulis } 2^6$$

$$5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \text{ ditulis } 5^8$$

$$13 \times 13 \times 13 \times 13 \text{ ditulis } 13^4$$

$$a \times a \times a \times a \times a \text{ ditulis } a^5$$







## PERMASALAHAN 1

Selesaikan masalah yang disajikan di bawah ini !



**Gambar 1** Virus Menular  
(Sumber : google.com)

Seseorang terkena virus dan menulari ke orang lain dengan cepat. Setelah diamati, orang yang terkena virus tersebut telah menulari dua orang lainnya. Pada fase berikutnya dua orang tersebut masing-masing telah menulari dua orang lainnya. Pola penularan tersebut telah berlangsung, dimana tidak ada orang yang tetular dua kali. tentukan pola perkaliannya!

## MARI RENCANAKAN



Bentuklah kelompok beranggotakan 4-5 siswa tanpa membedakan!

Identifikasi masalah yang ada pada permasalahan 1 dan rencanakan bersama kelompokmu langkah apa yang dapat diambil untuk menyelesaikan malah tersebut!

KELOMPOK :

ANGGOTA :

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....



MARI SELIDIKI

Lengkapilah tabel di bawah ini yang akan memberikan kalian gambaran penularan virus di setiap fase hingga fase ke-6

Fase Penularan	Banyak Orang Yang Tertular	Pola Perkalian
1	2	$2 = 2^1$
2	4	$4 = 2 \times 2 = \dots$
3	8	$8 = 2 \times 2 \times 2 = \dots$
.....	.....	$\dots = \dots \times \dots \times \dots \times \dots = \dots$
.....	.....	$\dots = \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots = \dots$
.....	.....	$\dots = \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots = \dots$

Berdasarkan tabel diatas, misalkan  $a$  adalah banyaknya orang yang tertular virus dan hasil penularan virus.  $n$  adalah lama fase penularannya dari  $n$  fase penularannya maka diperoleh ..... banyak orang yang tertular virus. 2 adalah bilangan real positif dimisalkan dengan  $a$  dan  $n$  adalah bilangan bulat positif

Misalkan :

$$2^n = \underbrace{2 \times 2 \times 2 \times \dots \times 2}_{n \text{ faktor}}$$

Sehingga dalam bentuk umum, notasi eksponen yaitu :

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

$a^n$  dibaca .....

$a$  artinya .....

$n$  artinya .....



## MARI KERJAKAN

Dari hasil pengamatan data pada tabel di atas, tentukan :

1. Berapa jumlah bakteri pada fase ke-6? Bagaimana kalian mengetahuinya?

.....

.....

.....

2. Jika banyak fase penularan adalah " $n$ ", bagaimana mempresentasikan banyak orang yang tertular pada fase ke- $n$  tersebut?

.....

.....

3. Bagaimana hubungan antara fase penularan dengan banyaknya orang yang tertular virus di setiap fasenya?

.....

.....



## MARI SIMPULKAN

Dari permasalahan yang sudah kalian selesaikan di atas, apa yang dapat kalian simpulkan

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Dari eksplorasi permasalahan 1 kita dapat mengetahui definisi bilangan berpangkat atau eksponen.

Berikut definisi bilangan berpangkat atau eksponen:

Jika  $a$  adalah bilangan  $a$  real dan  $n$  adalah bilangan bulat positif, maka  $a^n$  menyatakan hasil kali bilangan  $a$  sebanyak  $n$  faktor dan ditulis dengan :

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

Bilangan Berpangkat dapat dinyatakan dengan :

$$\begin{array}{c} \nearrow \text{pangkat} \\ a^n \\ \searrow \text{bilangan pokok} \end{array}$$

Beberapa definisi bilangan berpangkat yang perlu kalian ketahui :

1. Jika  $a$  adalah bilangan real dengan  $a \neq 0$  dan  $n$  bilangan bulat positif, maka  $a^n = \left(\frac{1}{a}\right)^n$
2. Jika  $a$  adalah bilangan real dengan  $a \neq 0$  dan  $n$  bilangan bulat positif, maka  $a^{\frac{1}{n}} = p$  adalah bilangan real positif, sehingga  $p^n = a$
3. Jika  $a$  adalah bilangan real dengan  $a \neq 0$  dan  $m, n$  bilangan bulat positif, maka  $a^{\frac{m}{n}} = \left(a^{\frac{1}{n}}\right)^m$



## MARI BERPIKIR KREATIF

Bersama kelompokmu, carilah satu contoh permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang penyelesaiannya menggunakan konsep eksponen. Kemudian carilah solusi dari permasalahan tersebut!

## HASIL DISKUSI

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....