

LKPD
(LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK)

**BARISAN DAN DERET
GEOMETRI**



Author :

Nurul Indah Septianisha

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/1

Sub Bahasan : Barisan dan Deret Geometri

Kelas :

Kelompok :

Nama Anggota :

1.

2.

3.

4.

5.

Petunjuk :

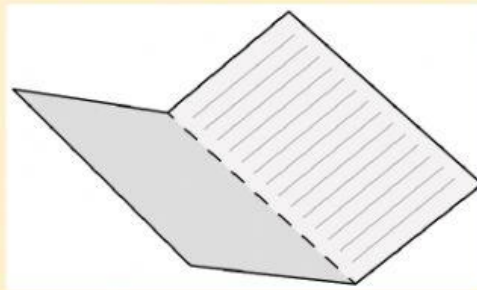
1. Berdoalah sebelum mengerjakan.
2. Bacalah setiap petunjuk dengan seksama.
3. Diskusikan dengan kelompok tentang pertanyaan yang ada. Kemudian jawablah pertanyaan tersebut.

AYO BEREKSPLORASI



Permasalahan 1

Siapkan kertas berbentuk persegi Panjang, lalu ayo bereksplorasi melipat kertas beberapa kali. Jika kertas tersebut dilipat sebanyak 1 kali seperti pada **Gambar 1**, maka kertas akan terbagi menjadi 2 bagian sama besar.



Gambar 1. Kertas Dilipat Satu Kali

Lanjutkan melipat kertas sebanyak berapa kali, lalu tuliskan jumlah bagian sama besar yang terbentuk pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Jumlah Lipatan Kertas dan Bagian Sama Besar yang Terbentuk

Jumlah melipat kertas	1 kali	2 kali	3 kali	4 kali
Banyaknya bagian sama besar yang terbentuk	2 bagian	... bagian	... bagian	... bagian

AYO BERPIKIR KREATIF



Tentukan cara melipat kertas yang berbeda. Bagaimana dengan jumlah bagian sama besar yang terbentuk? Apakah sama dengan yang ada pada tabel? Jelaskan.

- Apakah banyaknya bagian yang sama besar pada lipatan kertas membentuk barisan bilangan?

Jawab :

- Aturan apa yang terdapat pada barisan bilangan tersebut?

Jawab :

- Operasi hitung apa yang ada di antara suku-suku pada barisan bilangan di atas?

Jawab :

- Ayo amati rasio antara dua suku yang berdekatan.

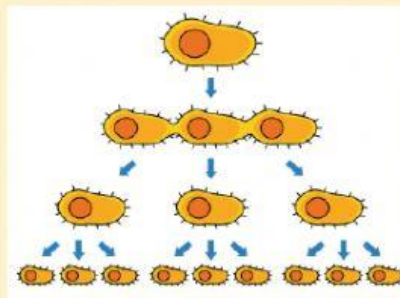
Jawab :

- Apakah rasio antara dua suku yang berdekatan selalu sama?

Jawab :

Permasalahan 2

Bakteri merupakan makhluk hidup yang berkembang biak dengan cara membelah diri. Dalam waktu dua jam, satu sel bakteri membelah diri menjadi 3 bagian seperti pada **Gambar 2**. Ayo mencari jumlah bakteri setelah 20 jam, jika jumlah awal adalah 2 sel bakteri!



Gambar 2. Pembelahan pada Bakteri

Untuk menentukan jumlah sel bakteri setelah 20 jam, kalian harus melengkapi pernyataan di bawah ini.

- Suku pertama pada permasalahan di atas adalah
- Tiap dua jam, membelah menjadi 3, maka rasio pada barisan di atas adalah

Dalam 20 jam, terjadi pembelahan sebanyak $20 \text{ jam} : 2 \text{ jam} = \dots$ kali $\rightarrow n = 10$.

$$U_{\dots} = \dots$$

$$U_1 = 2$$

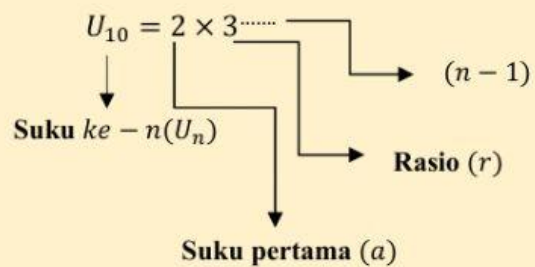
$$U_2 = 2 \times \dots \quad (20 \text{ dikali } 3 \text{ sebanyak } \dots \text{ kali}) = 2 \times 3^{\dots}$$

$$U_3 = 2 \times \dots \times \dots \quad (20 \text{ dikali } 3 \text{ sebanyak } \dots \text{ kali}) = 2 \times 3^{\dots}$$

$$U_4 = 2 \times \dots \times \dots \times \dots \quad (20 \text{ dikali } 3 \text{ sebanyak } \dots \text{ kali}) = 2 \times 3^{\dots}$$

$$U_5 = 2 \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \quad (20 \text{ dikali } 3 \text{ sebanyak } \dots \text{ kali}) = 2 \times 3^{\dots}$$

$U_{10} = 2$ dikali 3 sebanyak kali



Jadi, rumus umum untuk menentukan suku $ke - n$ pada barisan geometri adalah :

$$U_n = \dots\dots\dots$$

Keterangan :

$$U_n = \text{suku } ke - n$$

$$a = \text{suku pertama}$$

$$n = \text{nomor suku}$$

$$r = \text{rasio}$$

Permasalahan 3

Di suatu kota tercatat peningkatan yang signifikan dari jumlah pasien yang terinfeksi Covid-19. Berikut data yang dihimpun dari gugus Covid-19 kota tersebut.

Tabel 2. Jumlah Pasien Terinfeksi Covid-19 dalam Waktu 5 Bulan

Bulan	Januari	Februari	Maret	April	Mei
Jumlah Pasien	4	12	36	108	324

Ayo cermati jumlah suku-sukuk deret geometri dengan melengkapi Tabel 3 melalui data yang ada pada Tabel 2 bersama teman kelompokmu.

Tabel 3. Proses Menemukan Kembali Rumus Jumlah Deret Geometri

	1	2	3
S_2 : Jumlah pasien dua bulan pertama	$S_2 = 4 + 12 = \dots$	$S_2 = \frac{36-4}{3-1} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$	$S_2 = \frac{U_3 - U_1}{r - 1}$
S_3 : Jumlah pasien tiga bulan pertama	$S_3 = \dots + \dots + \dots$ $= \dots$	$S_3 = \frac{\dots - \dots}{\dots - \dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$	$S_3 = \frac{U_4 - U_1}{r - 1}$
S_4 : Jumlah pasien empat bulan pertama	$S_4 = \dots + \dots + \dots + \dots$ $= \dots$	$S_4 = \frac{\dots - \dots}{\dots - \dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$	$S_4 = \frac{U_5 - U_1}{r - 1}$

Dari kolom nomor 3 diperoleh :

$$S_n = \frac{U_{n+1} - U_1}{r - 1}$$

$$S_n = \frac{ar^{(n+1)-1} - a}{r - 1}$$

$$S_n = \frac{ar^n - a}{r - 1}$$

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

Sehingga, rumus untuk menghitung jumlah suku-suku deret geometri adalah :

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}, \text{ untuk } r \neq 1 \text{ dan } r > 1.$$

$$S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}, \text{ untuk } r \neq 1 \text{ dan } r < 1.$$

Keterangan :

S_n = jumlah deret sebanyak n suku pertama

a = suku pertama

r = rasio

n = banyaknya suku

Deret Geometri Tak Hingga

- Deret geometri tak hingga konvergen dirumuskan dengan :


$$S_\infty = \frac{a}{1 - r} \text{ dengan } -1 < r < 1$$

- Deret geometri tak hingga divergen dirumuskan dengan :

$$S_\infty = \frac{a \pm \infty}{1 - r} = \pm \infty \text{ dengan } r < -1 \text{ atau } r > 1$$

Keterangan :

S_∞ = jumlah deret geometri tak hingga a = suku pertama r = rasio



Tentukan jumlah deret tak hingga dari $81 + 27 + 9 + 3 + \dots$

Jawab :

$$a = \dots$$

$$r = \dots$$

$$S_{\infty} = \frac{\dots}{\dots - \dots}$$

$$S_{\infty} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$S_{\infty} = \dots$$