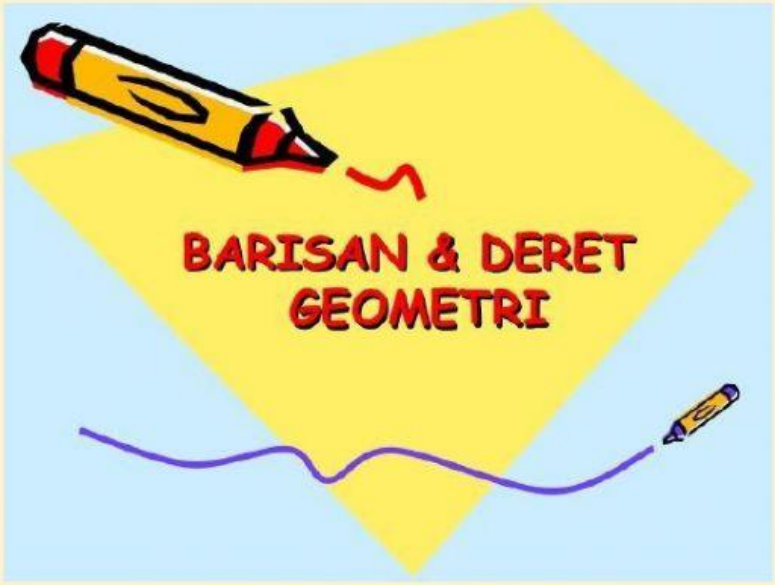
LKPD
(LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK)

BARISAN DAN DERET GEOMETRI



Author :

Nurul Indah Septianisha

LIVEWORKSHEETS

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 :

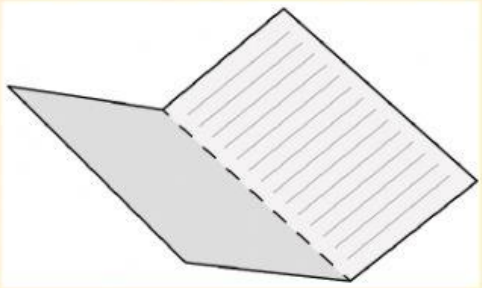
1. Berdoalah sebelum mengerjakan.
2. Bacalah setiap petunjuk dengan seksama.
3. Diskusikan dengan kelompok tentang pertanyaan yang ada. Kemudian jawablah pertanyaan tersebut.

LIVEWORKSHEETS

AYO BEREKSPLORASI

Permasalahan 1

Siapkan kertas berbentukpersegi 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

LIVEWORKSHEETS

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 : ….

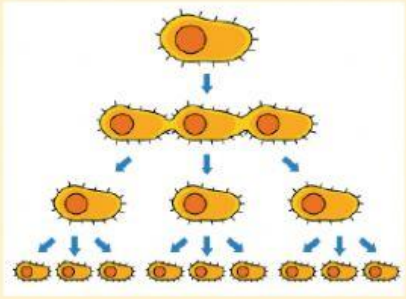
- Apakah rasio antara dua suku yang berdekatan selalu sama?

  Jawab : ….

LIVEWORKSHEETS

Permasalahan 2

Bakteri merupakan makhluk hidup yang bekembang 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 $20\ jam : 2\ jam$ = …. kali $\rightarrow n = 10$.

$U_{\ldots\ldots} = \ldots$

$U_1 = 2$

$U_2 = 2 \times \ldots.$ (20 dikali 3 sebanyak … kali) $= 2 \times 3^{\ldots\ldots}$

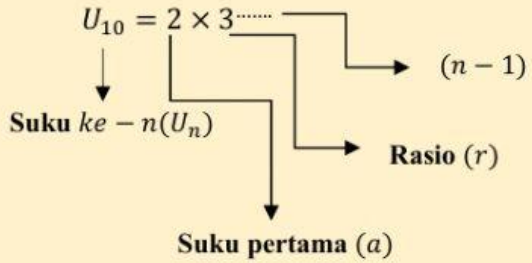
$U_3 = 2 \times \ldots. \times \ldots.$ (20 dikali 3 sebanyak … kali) $= 2 \times 3^{\ldots\ldots}$

$U_4 = 2 \times \ldots. \times \ldots. \times \ldots.$ (20 dikali 3 sebanyak … kali) $= 2 \times 3^{\ldots\ldots}$

$U_5 = 2 \times \ldots. \times \ldots. \times \ldots. \times \ldots.$ (20 dikali 3 sebanyak … kali) $= 2 \times 3^{\ldots\ldots}$

LIVEWORKSHEETS

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



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

$U_n =$ ……

Keterangan :

U_n = **suku** $\boldsymbol{ke-n}$

a = **suku pertama**

n = **nomor suku**

r = **rasio**

LIVEWORKSHEETS

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

LIVEWORKSHEETS

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 :

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

$S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1-r}, untuk\ r \neq 1$ 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 :

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

- Deret geometri tak hingga divergen dirumuskan dengan :

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

Keterangan :

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

LIVEWORKSHEETS

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

Jawab :

$a = \ldots$

$r = \ldots$

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

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

$S_\infty = \ldots$

LIVEWORKSHEETS