

# TUGAS PPG DALAM JABATAN 2020 TAHAP I

## LKPD

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA  
SATUAN PENDIDIKAN : SMK  
KELAS /SEMESTER : X/GANJIL  
MATERI POKOK : BARISAN GEOMETRI



PENYUSUN  
BUDI KRISTYONO, S.Pd.  
SMKN 1 BANYUDONO

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 1



## Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan menggunakan

BIODATA KELOMPOK

## Kompetensi Dasar

- ❖ Menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah pada barisan Aritmetika dan Geometri
- ❖ Menggunakan pola barisan aritmetika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas)

## Tujuan Pembelajaran

- Melalui membaca literatur dan menggali informasi, peserta didik dapat menjelaskan barisan geometri dengan baik.
- Melalui diskusi kelompok terkait barisan geometri, peserta didik dapat menemukan rumus suku ke- $n$  barisan geometri dengan tepat.
- Melalui diskusi kelompok terkait barisan geometri, peserta didik dapat menggunakan konsep barisan geometri untuk memecahkan permasalahan kontekstual dengan cermat dan teliti.

NAMA /NOMOR ABSEN/KELAS:

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



## PETUNJUK Pengerjaan

1. Diskusikan Lembar Kerja Peserta Didik dengan teman kelompokmu secara daring
2. Bacalah bahan ajar yang diberikan atau sumber lain untuk menyelesaikan kegiatan pada LKPD
3. Jawablah pertanyaan pada LKPD dengan berdiskusi dengan temanmu



## Apersepsi



Pernahkah kalian membeli sepeda motor? Apakah harga sepeda motor baru dan harga sepeda motor bekas dengan merk yang sama itu sama? Pasti berbeda, ini yang dinamakan sebuah penyusutan harga.

Pak Wawan membeli sebuah sepeda motor baru. Sepeda motor tersebut mengalami penyusutan nilai jual sebesar 10% tiap tahunnya. Dapatkah kalian

menentukan harga penjualan sepeda motor pak Wawan setelah 3 tahun? Kalian dapat menjawab pertanyaan di atas setelah mengetahui konsep barisan geometri yang akan kita pelajari di bawah ini.



## Ayo ingat kembali

1. Coba tuliskan pola bilangan ganjil, pola bilangan prima, dan pola bilangan kuadrat!
2. Buatlah contoh barisan aritmetika, dan jelaskan mengapa disebut bilangan aritmetika!
3. Perhatikan barisan berikut, mana yang termasuk barisan aritmetika?
  - a. 1,2,3,4,5,...
  - b. 2,6,18,54,...
  - c. 4,7,10,13,...
  - d. 25, 22, 19, 16,...

e.  $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \dots$



**KEGIATAN 1**

Perhatikan dan amati barisan-barisan berikut.

a. 3, 6, 12, 24, 48, ...

b.  $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots$

c. 90, 30, 10,  $\frac{10}{3}, \dots$

d. 5, 10, 20, 40, 80, ...

Lengkapilah tabel berikut sesuai dengan barisan di atas

NO	Barisan	$\frac{U_2}{U_1}$	$\frac{U_3}{U_2}$	$\frac{U_4}{U_3}$	$\frac{U_5}{U_4}$	.....	$\frac{U_n}{U_{n-1}}$
a	3, 6, 12, 24, 48, ...	.....	...	...	...		...
	.....	.....	.....	.....	.....		.....
	.....	.....	.....	.....	.....		.....
	.....	.....	.....	.....	.....		.....

Dari tabel di atas apa yang bisa kalian simpulkan mengenai  $\frac{U_n}{U_{n-1}}$ ? .....

Selanjutnya  $\frac{U_n}{U_{n-1}}$  ini disebut ....

Apakah dua suku yang berurutan memiliki rasio yang tetap?.....

Karena barisan diatas mempunyai rasio tetap antara dua suku barisan yang berurutan, maka barisan tersebut disebut barisan.....

Jadi dapat dituliskan bahwa dalam barisan.....,

$\frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_2} = \dots = \dots = \dots$  yang disebut dengan .....ditulis



## KEGIATAN 2

### Kegiatan 2.1

Diketahui sebuah barisan geometri suku pertamanya 2, dan pengali(rasio)nya 3. Isilah titik-titik berikut dengan benar.

$$U_1 = 2$$

$$U_2 = 6 = 2 \times 3$$

$$U_3 = 18 = \dots \times 3^2$$

$$U_4 = \dots = 2 \times 3^{\dots}$$

•

•

•

$$U_{10} = \dots \times \dots$$

•

•

•

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

### Kegiatan 2.2

Misalkan sebuah barisan geometri *suku pertamanya*  $a$ , dan pengali(*rasio*)nya  $r$ . Isilah titik-titik berikut dengan benar.

$$U_1 = a$$

$$U_2 = a \times r$$

$$U_3 = U_2 \times r = (a \times r) \times r = a \times r^2$$

$$U_4 = (a \times r^2) \times r = a \times r^3$$

$$U_5 = a \times r^4$$

•

•

$$U_{10} = \dots \times r^{\dots}$$

•

•

•

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

Dari kegiatan 2 ini dapat kita simpulkan bahwa:

Misalkan sebuah barisan geometri dengan suku pertama  $a$  dan rasio  $r$ , maka rumus suku ke- $n$  dari barisan geometri tersebut adalah

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

Setelah kalian menemukan konsep barisan geometri, selesaikan beberapa masalah berikut:

**MASALAH 1**

Sumber : [www.tokopedia.com](http://www.tokopedia.com)

Sebatang pipa PVC dibagi menjadi 6 bagian dengan panjang tiap bagian membentuk suatu barisan geometri. Jika pipa yang paling pendek adalah 3 cm, dan yang paling panjang 96 cm, Carilah panjang pipa bagian kedua, ketiga, keempat dan kelima.



Penyelesaian:

Diketahui :

$$U_1 = a = \dots$$

$$n = \dots$$

$$U_6 = ar^5 = \dots$$

Ditanya

$$U_2, U_3, U_4, U_5, \dots?$$

Jawab :

$$U_1 = a = \dots \dots \dots (i)$$

$$U_6 = ar^5 = \dots \dots \dots (ii)$$

Dari pers (i) dan (ii), di peroleh

$$\frac{U_6}{U_1} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\Leftrightarrow \frac{ar^5}{a} = \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots = \dots$$

$$\Leftrightarrow r = \dots$$

Setelah diperoleh r = .....

Maka

$$U_2 = a.r$$

$$\Leftrightarrow U_2 = \dots$$

$$\Leftrightarrow U_2 = \dots$$

$$U_3 = a.r^2$$

$$\Leftrightarrow U_3 = \dots$$

$$\Leftrightarrow U_3 = \dots$$

$$\Leftrightarrow U_3 = \dots$$

$$U_4 = \dots$$

$$\Leftrightarrow U_4 = \dots$$

$$\Leftrightarrow U_4 = \dots$$

$$\Leftrightarrow U_4 = \dots$$

$$U_5 = \dots$$

$$\Leftrightarrow U_5 = \dots$$

$$\Leftrightarrow U_5 = \dots$$

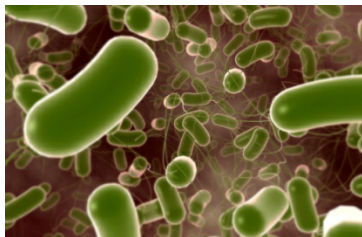
$$\Leftrightarrow U_5 = \dots$$

Jadi panjang pipa bagian kedua, ketiga, keempat dan kelima berturut-turut adalah

.....



## MASALAH 2



Sumber : [www.gaya.tempo.co](http://www.gaya.tempo.co)

Hasil pengamatan pengembangbiakan terhadap spesies bakteri yang berkembang biak dengan cara membelah diri diperoleh kesimpulan bahwa banyak bakteri menjadi dua kali lipat setiap 30 menit. Jika pada jam 08.00 sebanyak 10 spesies bakteri dikembangbiakkan dan diperkirakan tidak ada bakteri yang mati selama pengamatan, tentukan banyak bakteri pada pukul 12.00 pada hari yang sama !

Penyelesaian :

Diketahui

Banyak bakteri mula-mula =  $a = \dots$

Membelah diri menjadi dua kali lipat berarti rasio  $r = \dots$

Lama pengembangbiakan = 4 jam =  $\dots$  menit : 30 menit =  $\dots$ ,  $n = \dots$  (ditambah 1 menunjukkan kondisi awal bakteri)

Ditanya

$U_9 = ?$

Jawab

$$U_n = ar^{n-1}$$

$$U_9 = \dots$$

$$\Leftrightarrow U_9 = \dots$$

$$\Leftrightarrow U_9 = \dots$$

$$\Leftrightarrow U_9 = \dots$$

Jadi, .....



### MASALAH 3

Pak Wawan membeli sebuah sepeda motor baru seharga Rp 17.000.000,00. Sepeda motor tersebut mengalami penyusutan nilai jual sebesar 10% tiap tahunnya. Dapatkah kalian menentukan harga penjualan sepeda motor pak Wawan setelah 3 tahun?

Penyelesaian :

Karena penyusutan nilai jual sebesar .... tiap tahunnya berarti harga jualnya menjadi ..... dari harga jual tahun sebelumnya.

Harga jual sebuah sepeda motor sama dengan ....., sehingga kita peroleh  $r = \dots = \dots$ . Harga beli sebuah sepeda motor baru tersebut adalah ....., atau dengan kata lain  $a_0 = \dots$  (dalam juta).

Akibatnya, harga jual pada tahun pertama  $a_1 = \dots \cdot \dots = \dots$

Sehingga dalam menentukan harga jual sepeda motor tersebut setelah 3 tahun, kita akan tentukan  $a_3$ .

$$U_n = a_1 \cdot r^{n-1}$$

$$U_3 = \dots$$

$$U_3 = \dots$$

$$U_3 = \dots$$

$$U_3 = \dots$$

Jadi .....



## KUNCI LKPD 1



### KEGIATAN 1

Perhatikan dan amati barisan-barisan berikut.

a. 3, 6, 12, 24, 48, ....

b.  $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots$

c. 90, 30, 10,  $\frac{10}{3}, \dots$

d. 5, 10, 20, 40, 80, ...

Lengkapilah tabel berikut sesuai dengan barisan di atas

no	Barisan	$\frac{U_2}{U_1}$	$\frac{U_3}{U_2}$	$\frac{U_4}{U_3}$	$\frac{U_5}{U_4}$	...	$\frac{U_n}{U_{n-1}}$
a	3, 6, 12, 24, 48, ....	$\frac{6}{3} = 2$	$\frac{12}{6} = 2$	$\frac{24}{12} = 2$	$\frac{48}{24} = 2$		2
b	$1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots$	$\frac{1/2}{1} = 1/2$	$\frac{1/4}{1/2} = 1/2$	$\frac{1/8}{1/4} = 1/2$	.....		$\frac{1}{2}$
c	90, 30, 10, $\frac{10}{3}, \dots$	$\frac{30}{90} = 1/3$	$\frac{10}{30} = 1/3$	$\frac{10/3}{10} = 1/3$	.....		$\frac{1}{3}$
d	5, 10, 20, 40, 80, ...	$\frac{10}{5} = 2$	$\frac{20}{10} = 2$	$\frac{40}{20} = 2$	$\frac{80}{40} = 2$		2

Dari tabel di atas apa yang bisa kalian simpulkan mengenai  $\frac{U_n}{U_{n-1}}$ ? Nilai  $\frac{U_n}{U_{n-1}}$  pada suatu barisan selalu tetap.

Selanjutnya  $\frac{U_n}{U_{n-1}}$  ini disebut rasio

Apakah dua suku yang berurutan memiliki rasio yang tetap? ya

Karena barisan diatas mempunyai rasio tetap antara dua suku barisan yang

berurutan, maka barisan tersebut disebut barisan geometri

Jadi dapat dituliskan bahwa dalam barisan geometri,

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_2} = \frac{U_4}{U_3} = \dots = \frac{U_n}{U_{n-1}} \text{ yang disebut dengan } \textit{rasio} \text{ ditulis}$$



## KEGIATAN 2

### Kegiatan 2.1

Diketahui sebuah barisan geometri suku pertamanya 2, dan pengali(rasio)nya 3. Isilah titik-titik berikut dengan benar.

$$U_1 = 2$$

$$U_2 = 6 = 2 \times 3$$

$$U_3 = 18 = 2 \times 3^2$$

$$U_4 = 64 = 2 \times 3^3$$

•

•

•

$$U_{10} = 2 \times 3^9$$

•

•

•

$$U_n = 2 \times 3^{n-1}$$

### Kegiatan 2.2

Misalkan sebuah barisan geometri *suku pertamanya*  $a$ , dan pengali(*rasio*)nya  $r$ . Isilah titik-titik berikut dengan benar.

$$U_1 = a$$

$$U_2 = a \times r$$

$$U_3 = U_2 \times r = (a \times r) \times r = a \times r^2$$

$$U_4 = (a \times r^2) \times r = a \times r^3$$

$$U_5 = a \times r^4$$

•

•

$$U_{10} = a \times r^9$$

•

•

•

$$U_n = a \times r^{n-1}$$

Dari kegiatan 2 ini dapat kita simpulkan bahwa:

Misalkan sebuah barisan geometri dengan suku pertama  $a$  dan rasio  $r$ , maka rumus suku ke- $n$  dari barisan geometri tersebut adalah

$$U_n = a \times r^{n-1}$$

 MASALAH 1

Sebatang pipa PVC dibagi menjadi 6 bagian dengan panjang tiap bagian membentuk suatu barisan geometri. Jika pipa yang paling pendek adalah 3 cm, dan yang paling panjang 96 cm, Carilah panjang pipa bagian kedua, ketiga, keempat dan kelima.

Penyelesaian:

Diketahui :

$$U_1 = a = 3$$

$$n = 6$$

$$U_6 = ar^5 = 96$$

Ditanya

$$U_2, U_3, U_4, U_5 \dots ?$$

Jawab :

$$U_1 = a = 3 \dots \dots \dots (i)$$

$$U_6 = ar^5 = 96 \dots \dots \dots (ii)$$

Dari pers (i) dan (ii), di peroleh

$$\frac{U_6}{U_1} = \frac{96}{3}$$

$$\Leftrightarrow \frac{ar^5}{a} = 32$$

$$\Leftrightarrow r^5 = 32$$

$$\Leftrightarrow r = 2$$

Setelah diperoleh  $r = 2$

Maka

$$U_2 = a.r$$

$$\Leftrightarrow U_2 = 3.2$$

$$\Leftrightarrow U_2 = 6$$

$$U_3 = a.r^2$$

$$\Leftrightarrow U_3 = 3.2^2$$

$$\Leftrightarrow U_3 = 12$$

$$\Leftrightarrow U_3 = 12$$

$$U_4 = a.r^3$$

$$\Leftrightarrow U_4 = 3.2^3$$

$$\Leftrightarrow U_4 = 3.8$$

$$\Leftrightarrow U_4 = 24$$

$$U_5 = a.r^4$$

$$\Leftrightarrow U_5 = 3.2^4$$

$$\Leftrightarrow U_5 = 3.16$$

$$\Leftrightarrow U_5 = 48$$

Jadi panjang pipa bagian kedua, ketiga, keempat dan kelima berturut-turut adalah 6, 12, 24, dan 48.



## MASALAH 2

Hasil pengamatan pengembangbiakan terhadap spesies bakteri yang berkembang biak dengan cara membelah diri diperoleh kesimpulan bahwa banyak bakteri menjadi dua kali lipat setiap 30 menit. Jika pada jam 08.00 sebanyak 10 spesies bakteri dikembangbiakkan dan diperkirakan tidak ada bakteri yang mati selama pengamatan, tentukan banyak bakteri pada pukul 12.00 pada hari yang sama !

Penyelesaian :

Diketahui

Banyak bakteri mula-mula =  $a = 10$

Membelah diri menjadi dua kali lipat berarti rasio  $r=2$

Lama pengembangbiakan = 4 jam = 240 menit :30 menit = 8,  $n = 8+1=9$  (ditambah 1 menunjukkan kondisi awal bakteri)

Ditanya

$U_9$ ...?

Jawab

$$U_n = ar^{n-1}$$

$$U_9 = 10.2^{9-1}$$

$$\Leftrightarrow U_9 = 10.2^8$$

$$\Leftrightarrow U_9 = 10.256$$

$$\Leftrightarrow U_9 = 2560$$

Jadi, banyak bakteri setelah 4 jam adalah 2560.



## MASALAH 3

Pak Wawan membeli sebuah sepeda motor baru seharga Rp 17.000.000,00. Sepeda motor tersebut mengalami penyusutan nilai jual sebesar 10% tiap tahunnya. Dapatkah kalian menentukan harga penjualan sepeda motor pak Wawan setelah 3 tahun?

Penyelesaian :

Karena penyusutan nilai jual sebesar 10% tiap tahunnya berarti harga jualnya menjadi 90% dari harga jual tahun sebelumnya.

Harga jual sebuah sepeda motor sama dengan 90% dari harga tahun sebelumnya, sehingga kita peroleh  $r = 90\% = 0,9$ . Harga beli sebuah sepeda motor baru tersebut adalah Rp 17.000.000,00, atau dengan kata lain  $a_0 = 17$  (dalam juta).

Akibatnya, harga jual pada tahun pertama  $a_1 = 17 \cdot 0,9 = 15,3$ .

Sehingga dalam menentukan harga jual sepeda motor tersebut setelah 3 tahun, kita akan tentukan  $a_3$ .

$$U_n = a_1 \cdot r^{n-1}$$

$$U_3 = 15,3 \cdot 0,9^{3-1}$$

$$U_3 = 15,3 \cdot 0,9^2$$

$$U_3 = 15,3 \cdot 0,81$$

$$U_3 = 12,393$$

Jadi harga penjualan sepeda motor pak Wawan setelah 3 tahun adalah Rp 12.393.000,00.