Oleh: Risma Hadi Kusumastuti

LKS

(Lembar Kerja Siswa)

Barisan dan Deret Geometri

MATEMATIKA

untuk kelas XI

SMA/SMK/MA/MAK

Nama :

No. Absen :

Kelompok :

LIVEWORKSHEETS

Satuan Pendidikan : SMA/SMK/MA/MAK
Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/Semester : XI/Genap
Pokok Bahasan : Barisan dan Deret Geometri
Waktu : 2×2 Jam Pelajaran

Kompetensi Dasar

3.6 Menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah pada barisan aritmetika dan geometri

4.6 Menggunakan pola barisan aritmetika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas)

Indikator Pencapaian Kompetensi

3.6.1 Menentukan rumus barisan dan deret geometri

3.6.2 Menghitung suku ke-n barisan geometri dan jumlah suku ke-n deret geometri

4.6.1 Memodelkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret geometri

Tujuan Pembelajaran

3.6.1.1 Siswa dapat menentukan rumus barisan dan deret geometri melalui percobaan dengan benar

3.6.2.1 Siswa dapat menghitung suku ke-n barisan geometri dan jumlah suku ke-n deret geometri menggunakan rumus melalui diskusi dengan benar

4.6.1.1 Siswa dapat memodelkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret geometri melalui latihan soal yang disajikan dengan benar

Petunjuk Penggunaan LKS

1. LKS ini dikerjakan secara berkelompok
2. Siapkan dua lembar kertas untuk kegiatan percobaan dan mengerjakan latihan soal
3. Bacalah LKS berikut dengan teliti dan cermat dan ikuti semua petunjuk dan langkah kerja yang disajikan di dalam LKS
4. Jika mengalami kesulitan dalam mengumpulkan informasi dan memecahkan masalah, silahkan bertanya kepada guru
5. Setelah selesai mengerjakan LKS, presentasikan hasil pekerjaan kalian di depan kelas.

LIVEWORKSHEETS

Lembar Kerja Siswa 1

Barisan Geometri

Sebelum memulai pembelajaran, bentuklah kelompok yang terdiri dari 4-5 orang!

Kegiatan 1.1

Elsa mempunyai selembar kertas yang berbentuk persegi panjang. Ia mencoba melipat kertas tersebut menjadi dua. Setelah dibuka, ia menemukan 2 buah persegi panjang yang sama besarnya. Ia menutup kertas tersebut seperti sebelumnya dan melipatnya lagi untuk kedua kalinya dan ia membukanya lagi lalu melihat terdapat 4 buah persegi panjang yang sama besarnya. Ia menutup kertas tersebut seperti lipatan pertama dan kedua lalu melipatnya lagi sehingga terdapat 3 kali lipatan. Bila ia meneruskan lipatannya hingga 5 lipatan, kira-kira ada berapa persegi panjang yang akan ia dapatkan?

Coba kalian praktikan menggunakan kertas yang kalian miliki, lipatlah kertas tersebut seperti yang Elsa lakukan untuk menemukan jawaban!

Petunjuk!!

Hitung banyak persegi panjang dari hasil percobaanmu lalu pasangkan kotak sebelah kiri (banyak lipatan) dengan kotak sebelah kanan (banyak persegi panjang) yang sesuai dengan cara menarik garis!

Banyak Lipatan	Banyak Persegi Panjang
Lipatan 0	2
Lipatan 1	4
Lipatan 2	1
Lipatan 3	32
Lipatan 4	8
Lipatan 5	16

LIVEWORKSHEETS

Permasalahan

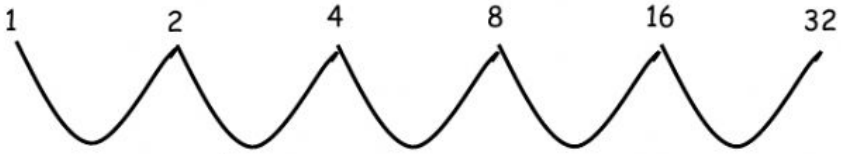
Bagus!! Kalian telah membantu Elsa untuk memecahkan masalah. Namun, bagaimana cara menghitung jumlah persegi panjang yang dihasilkan jika melakukan 20 lipatan? Pasti membutuhkan waktu yang lama, bukan? Kita membutuhkan sebuah rumus untuk menyelesaikannya. Amati bilangan-bilangan pada jumlah persegi panjang yang dihasilkan pada kegiatan sebelumnya dan ikuti langkah-langkah berikut ini untuk menemukan rumus tersebut!

Bertanyalah kepada guru jika menemukan kesulitan.

Tuliskan banyak persegi panjang yang diperoleh dari hasil percobaan sebelumnya sesuai urutannya pada titik-titik berikut!

1	.....	4	.....	.....	.....
Lipatan 0	Lipatan 1	Lipatan 2	Lipatan 3	Lipatan 4	Lipatan 5

Dari bilangan-bilangan tersebut dapat dilihat pola bilangan antara satu bilangan dibagi bilangan sebelumnya maka akan terbentuk pola yang berulang. Isilah titik-titik berikut dan carilah pola bilangan tersebut!



$\frac{2}{1} = 2$ $\quad \frac{4}{2} = 2$ $\quad \frac{\cdots}{\cdots} = \cdots$ $\quad \frac{\cdots}{\cdots} = \cdots$ $\quad \frac{\cdots}{\cdots} = \cdots$

Rasio (r)

Sumber: Quipper (2019)

Dari pengamatan pola bilangan diatas, kita dapat mengetahui hasil bagi dari suatu bilangan dengan bilangan sebelumnya adalah ..... Maka dapat disimpulkan bahwa suatu bilangan dapat diperoleh dari ..... bilangan sebelumnya.

Rumus Rasio → $r = \frac{U_n}{U_{n-1}}, n > 1$

LIVEWORKSHEETS

Bilangan pada hasil lipatan tersebut disebut dengan "**Suku**" dan hasil pembagian suatu angka dengan angka sebelumnya disebut dengan "**Rasio**". Kita memerlukan suku dan rasio untuk menemukan rumusnya.

Jika pola bilangan pada hasil lipatan tersebut adalah barisan geometri, maka coba tuliskan apa itu barisan geometri menurut kalian!

Barisan geometri adalah

.....

.....

.....

Dari data yang ada, dalam memperoleh sebuah cara/rumus untuk mendapatkan hasil yang diinginkan maka kita harus mengulas satu persatu barisan geometri tersebut !

Bertanyalah kepada guru jika menemukan kesulitan.

Petunjuk: Dari lipatan 0 yang menghasilkan 1 persegi panjang kita misalkan menjadi a (suku pertama). Selanjutnya untuk memperoleh suku kedua harus mengalikan suku pertama dengan 2 yang disebut dengan r (rasio).

Isilah titik-titik berikut berdasarkan petunjuk yang diberikan!

Suku Pertama	Suku Kedua	Suku Ketiga	Suku Keempat	Suku Kelima	Suku Keenam
U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	U_6
1	2	4	8	16	32
1	1×2	$\ldots \times 2$	$4 \times \ldots$	$\ldots \times \ldots$	$\ldots \times \ldots$
U_1	$U_1 \times r$	$U_{\ldots} \times r$	$U_{\ldots} \times \ldots$	$U_{\ldots} \times \ldots$	$U_{\ldots} \times \ldots$
a	$a \times r$	$\ldots \times \ldots \times r$	$\ldots \times \ldots \times \ldots \times r$	$\ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots$	$\ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots$
a	$a \times (r)^1$	$a \times (r)^{\ldots}$	$a \times (\ldots)^{\ldots}$	$\ldots \times (\ldots)^{\ldots}$	$\ldots \times (\ldots)^{\ldots}$

Sumber: Manullang, dkk (2017)

LIVEWORKSHEETS

Misalkan suku ke-5 = U_5 dan $n = 5$

$$\boldsymbol{U_5 = U_4 \times r}$$

$$\boldsymbol{U_5 = a \times r^{\cdots} \times r}$$

$$\boldsymbol{U_5 = a \times r^{5-2} \times r}$$

$$\boldsymbol{U_n = a \times r^{\cdots - \cdots} \times r}$$

$$\boldsymbol{U_n = a \times \frac{r^{\cdots}}{r^{\cdots}} \times r}$$

$$\boldsymbol{U_n = a \times \frac{r^{\cdots}}{r}}$$

$$\boldsymbol{U_n = a \times r^{\cdots - \cdots}}$$

Jadi diperoleh rumus barisan geometri adalah

$$\boldsymbol{U_n = a \times r^{\cdots - \cdots}}$$

Maka penyelesaian dari permasalahan sebelumnya adalah sebagai berikut

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

$$\boldsymbol{U_{15} = \ldots \times \ldots^{\cdots - \cdots}}$$

$$\boldsymbol{U_{15} = \ldots \times \ldots^{\cdots}}$$

$$\boldsymbol{U_{15} = \ldots \times \ldots}$$

$$\boldsymbol{U_{15} = \ldots}$$

Jadi, banyaknya persegi panjang yang diperoleh Elsa jika ia meneruskan lipatannya hingga 15 lipatan adalah ..... buah.

Contoh Soal

Jumlah calon jemaah haji disuatu provinsi pada tahun pertama 100 orang. Jika jumlah jemaah haji pada tahun kedua 300 orang, tentukan banyaknya calon jemaah haji pada tahun kelima!

Penyelesaian:

Diket:

$a = U_1 = 100$

$U_2 = 300$

$n = 5$

Ditanya:

$U_5 = ?$

Jawab:

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{300}{100}$$

$$\frac{ar}{a} = \frac{300}{100}$$

$$r = 3$$

$$U_5 = ar^{n-1}$$

$$U_5 = 100(3)^{5-1}$$

$$U_5 = 100(3)^4$$

$$U_5 = 100(81)$$

$$U_5 = 8100$$

Jadi banyaknya calon jemaah haji pada tahun kelima adalah 8100 orang.

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 1.2

Latihan Soal

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan setiap hari terhadap tinggi sebuah tanaman membentuk barisan geometri. Bila pada pengamatan hari pertama adalah 3 cm dan pada hari ketiga 12 cm, berapakah tinggi tanaman tersebut seminggu kemudian sejak hari pertama?

Kegiatan 1.3

Setelah berdiskusi dan menyelesaikan permasalahan sebelumnya, salah satu kelompok akan maju ke depan untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Periksa dan berikan tanggapan terhadap jawaban temanmu!

Kolom Catatan Presentasi

Berikanlah tanggapan untuk perwakilan kelompok lain yang telah mempresentasikan hasil diskusinya!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS