

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK - 5



Aplikasi Barisan (Pertumbuhan dan Peluruhan)

Kompetensi Dasar	Indikator
3.6 Menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah pada barisan aritmetika dan geometri.	3.6.5 Menemukan (C4) jumlah n suku pada barisan geometri.
4.6 Menggunakan pola barisan aritmetika dan geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas)	4.6.5 Menyelesaikan (C4) masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan dan peluruhan) dengan pola barisan aritmetika atau geometri

Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik (Audiensi) mengamati (Behavior)** pertanyaan yang disampaikan oleh guru, guru dan peserta didik bersama-sama **berdiskusi (Collaboration)** dalam **menemukan (C4)** jumlah n suku pada barisan geometri dengan **cermat dan teliti (Degree)**.
- Peserta didik (Audiensi) mengamati (Behavior)** pertanyaan yang disampaikan oleh guru, guru dan peserta didik bersama-sama **berdiskusi (Collaboration)** dalam **menyelesaikan (C4)** masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan dan peluruhan) dengan pola barisan aritmetika atau geometri dengan **tepat (Degree)**.

Petunjuk Pengisian LKPD

- Bacalah doa terlebih dahulu!
- Bacalah LKPD-5 berikut dengan cermat, kemudian diskusikan dengan teman sekelompokmu permasalahan yang ada dalam LKPD-5 berikut!
- Tanyakan pada guru apabila kalian mendapat kesulitan atau kurang jelas dalam mengerjakan LKPD-5.
- Ikutilah perintah-perintah yang ada pada LKPD-5!
- Kalau sudah selesai klik finish.

Nama Kelompok :

Kelas :

Nama Anggota :

1.

2.

3.

4.

5.

Mengamati



Amati Masalah 1 berikut!

Seorang peneliti mengamati perkembangan koloni bakteri yang terbentuk setiap jam. Apabila jumlah koloni bakteri mula-mula 100 dan setiap bakteri membelah menjadi dua setiap jam. Peneliti ingin mengetahui jumlah koloni bakteri yang terbentuk dalam waktu 5 jam dan buatlah model matematika yang ditemukan!

Menanya



Selanjutnya coba kamu tuliskan informasi yang didapat dari pernyataan diatas!

Diketahui :

Ditanya :

Jika kamu masih belum menemukan informasinya, boleh kamu tanyakan langsung pada guru atau tuliskan pertanyaannya pada kotak dibawah

Mencoba



Karena bakteri membelah menjadi dua maka untuk waktu 5 jam kita dapat membuat tabel perkembangannya seperti berikut ini:

Waktu (jam)	Jumlah koloni bakteri (K)	Pola bilangan
1	200	$100 \times 2 = 100 \times 2^1$
2	400	$100 \times 2 \times 2 = 100 \times 2^2$
3	800	$100 \times 2 \times 2 \times \dots = 100 \times 2^{\dots}$
4	...	$100 \times 2 \times 2 \times \dots \times \dots = 100 \times 2^{\dots}$
.	.	.
.	.	.
.	.	.
n	K	$K = 100 \times 2^{\dots}$

Dari hasil pengamatan tabel diatas kita dapat membuat hubungan antara pertumbuhan jumlah bakteri (K) yang terbentuk terhadap perubahan waktu (n).

Dengan demikian, model matematika yang sesuai untuk jumlah koloni bakteri yang terbentuk setelah n jam tersebut yaitu

$$K = \dots \times \dots \dots$$

Untuk waktu 5 jam didapat karena $n = 5$, maka $K = 100 \times 2^{\dots} = \dots$

Jadi, jumlah koloni bakteri yang terbentuk dalam waktu 5 jam adalah

.....

Menalar

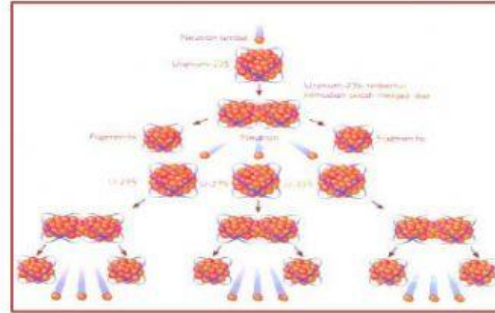


Kerjakan soal berikut bersama teman sekelompokmu!

- 1) Elsa mulai bekerja pada suatu perusahaan pada awal tahun 2005 dengan gaji permulaan sebesar Rp3.000.000,00. Jika dia mendapatkan kenaikan gaji secara berkala setiap tahunnya sebesar Rp200.000,00 maka gaji yang diterima Elsa pada awal tahun 2011 adalah
- 2) Suatu pabrik kendaraan bermotor roda dua mulai memproduksi pertama pada tahun 2010 sebanyak 20.000 unit kendaraan. Tiap tahun produksi pabrik tersebut turun 100 unit. Maka jumlah produksi pada tahun 2016 adalah

Masalah 2

Suatu neutron dapat pecah mendadak menjadi sebuah proton dan elektron dan ini terjadi sedemikian sehingga jika kita memiliki 1.000.000 neutron, kira-kira 5% dari padanya akan berubah pada akhir satu menit. Berapa neutron yang masih ada setelah n menit dan 10 menit?



Misalkan banyak neutron adalah M dan persentase peluruhan (penyusutan) sebesar $p\%$ tiap menit, maka:

Banyak neutron semula = M

$$\text{Banyak neutron setelah 1 menit} = M - \frac{p}{100}M = M \left(1 - \frac{p}{100}\right)$$

$$\text{Banyak neutron setelah 2 menit} = M \left(1 - \frac{p}{100}\right) - \frac{p}{100}M \left(1 - \frac{p}{100}\right) = M \left(1 - \frac{p}{100}\right)^2$$

$$\text{Banyak neutron setelah 3 menit} = M \left(1 - \frac{p}{100}\right)^2 - \frac{p}{100}M \left(1 - \frac{p}{100}\right)^2 = \dots \left(1 - \frac{p}{100}\right)^3$$

$$\text{Banyak neutron setelah } n \text{ menit} = \dots \left(1 - \frac{p}{100}\right)^n$$

Banyak neutron setiap menitnya membentuk barisan geometri

$$M, M \left(1 - \frac{p}{100}\right), M \left(1 - \frac{p}{100}\right)^2, M \left(1 - \frac{p}{100}\right)^3, \dots, M \left(1 - \frac{p}{100}\right)^n$$

$$U_n = M \left(1 - \frac{p}{100}\right)^n, \text{ dimana } \left(1 - \frac{p}{100}\right) \text{ dinamakan faktor peluruhan}$$

Mengkomunikasikan



Dalam kasus ini, $M = 1.000.000$ $p = 5\%$, maka

$$U_n = M \left(1 - \frac{p}{100}\right)^n$$

$$U_n = \dots \dots \dots \left(1 - \frac{p}{100}\right)^n$$

$$U_n = \dots \dots \dots (\dots \dots \dots)^n$$

Dengan faktor peluruhan =

$$U_{10} = \dots \dots \dots (\dots \dots \dots)^{10}$$

$$U_{10} = \dots$$

Jadi, neutron yang masih ada setelah n menit adalah $1.000.000 (\dots \dots \dots)^n$ dan neutron yang masih ada setelah 10 menit adalah