

L K P D

# DERET GEOMETRI TAK HINGGA

Oleh : Tri Novitasari, S.Pd

## Isilah data diri kamu terlebih dahulu

Nama : \_\_\_\_\_

NIS : \_\_\_\_\_

Rombel : \_\_\_\_\_

### Capaian Pembelajaran

Di akhir fase E, peserta didik dapat menggeneralisasi sifat-sifat operasi bilangan berpangkat (eksponen) dan logaritma, serta menggunakan barisan dan deret (aritmetika dan geometri).

### Tujuan Pembelajaran

B.22 Menjelaskan pengertian deret geometri tak hingga secara lisan ataupun tulisan  
B.23 Menentukan rumus jumlah deret geometri tak hingga dengan tepat sesuai karakteristik deret geometri tak hingga

B.24 Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan deret geometri tak hingga sesuai karakteristik deret geometri tak hingga

### Petunjuk Penggunaan E - LKPD

1. E - LKPD dapat dikerjakan langsung dengan mengetik jawaban pada kolom yang sudah diselesaikan.
2. Bacalah petunjuk setiap kegiatan E - LKPD
3. Setelah selesai mengerjakan, tekan tombol "Finish" dan pilih "Email My Answer to My Teacher".
4. Lengkapi kembali data dirimu dan masukan alamat E-mail furu
5. Klik "Send" dan tugasmu akan terkirim.



## Ayo Mengamati

### Pantulan Bola

Erwin merupakan salah satu peneliti pada pabrik bola bekel. Pabrik tersebut akan melakukan percobaan membuat bola bekel dengan bahan plastik. Dalam menguji kekuatan pantulan bola bekel tersebut, Erwin menjatuhkan bola bekel dari atas meja setinggi 60 cm. Setelah mengenai lantai, bola tersebut memantul  $\frac{2}{5}$  dari ketinggian sebelumnya dan begitu seterusnya. Erwin semakin penasaran, kira-kira berapa panjang lintasan bola dari awal memantul sampai berhenti?

Berdasarkan masalah di atas, identifikasi masalah tersebut dengan menentukan yang diketahui dan ditanya!

Apa yang diketahui dari masalah tersebut?

.....

Apa yang ditanya dari masalah tersebut?

.....



## Ayo Menanya

Berdasarkan masalah di atas, permasalahan apa yang kalian temui? Tuliskan permasalahan tersebut ke dalam pertanyaan.



## Ayo Mengumpulkan Informasi

Untuk menyelesaikan masalah di atas, maka kamu bisa membaca materi di link berikut : ???? atau carilah sumber bacaan yang relevan dengan materi deret geometri tak hingga.

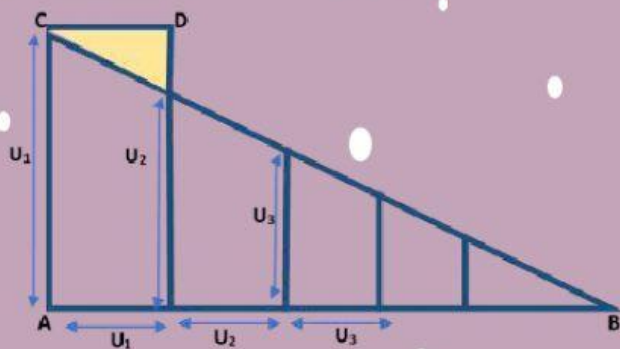
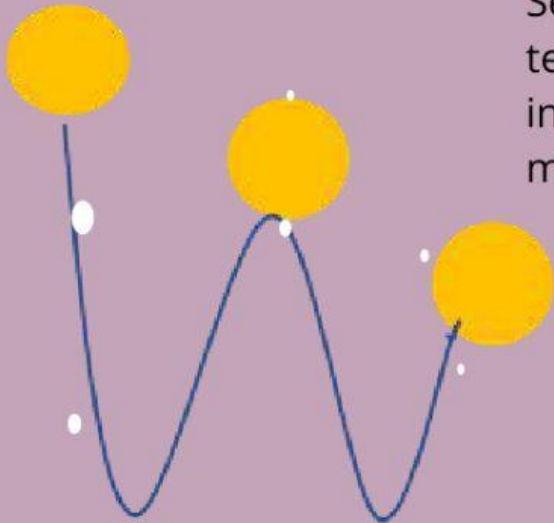




## Ayo Menalar

Jika kita cermati masalah di atas, bola dijatuhkan dari atas meja setinggi 60 cm, kemudian bola tersebut memantul ke atas setelah mengenai lantai dengan ketinggian ..... dari tinggi sebelumnya dan begitu seterusnya.

Sebelum menghitung panjang lintasan tersebut, maka kita lakukan kegiatan berikut ini. jika digambarkan pergerakan bola tersebut maka akan membentuk segitiga di bawah ini :



Kita anggap garis - garis vertikal pada segitiga ABC adalah suku - suku deret geometri tak hingga, garis horizontal juga membentuk deret yang sama.

Garis vertikal =  $U_1, U_2, U_3, \dots$

Garis Horizontal =  $U_1, U_2, U_3, \dots$

**INGAT !!!**

Pada barisan geometri kamu sudah mengetahui rumus suku ke - n.

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

Garis vertikal terpanjang =  $U_1 = a$

Garis vertikal ke dua =  $U_2 = \dots$

.....

Garis vertikal ke tiga =  $U_3 = \dots$  dan seterusnya.

Hal yang sama juga berlaku garis yang horizontal.

Dengan memperhatikan deret yang terbentuk dari garis - garis horizontal, maka diperoleh :

$$\text{Garis AB} = a + a \cdot r + a \cdot r^2 + a \cdot r^3 + \dots$$

Karena garis vertikal terpanjang =  $a$  dan garis vertikal ke - 2 =  $a.r$ , maka  
Garis DE =  $a - ar$

Garis DC sama panjang dengan ruas pertama pada garis AB yaitu  $a$   
Segitiga ABC dan CDE sebangun, sehingga

$$\frac{AB}{AC} = \frac{DC}{DE}$$

$$\frac{a + ar + ar^2 + \dots}{a} = \frac{a}{a - ar}$$

Jika kedua ruas dikali  $a$ , maka diperoleh

$$a + ar + ar^2 + \dots = \frac{a^2}{a - ar}$$

$$S_{\infty} = \frac{a^2}{a - ar}$$

"Pindahkan kotak pink dengan cara mengklik kemudian menariknya, an letakan pada kotak yang tepat"

$a$

$r$

1

Keterangan :

$S_{\infty}$  = Jumlah suku tak hingga/ deret geometri tak hingga

$a$  = suku pertama

$r$  = rasio/ perbandingan dua suku berurutan

Ayo

Mengkomunikasikan

Setelah menemukan konsep jumlah suku tak hingga pada barisan geometri, maka selesaikan permasalahan di bagian "ayo mengamati".

Berapakah panjang lintasan bola tersebut sampai berhenti ?

$$a(\text{turun}) = \dots$$

$$r = \dots$$

$$S_{\infty(\text{turun})} = \frac{a}{1 - r}$$

$$S_{\infty(\text{turun})} = \frac{a}{1 - r}$$

$$S_{\infty(\text{turun})} = \dots$$

$$S_{\infty(\text{turun})} = \dots \times \dots$$

$$S_{\infty(\text{turun})} = \dots$$

$$a(\text{naik}) = \dots \times \dots = \dots$$

$$r = \dots$$

$$S_{\infty(\text{naik})} = \frac{a}{1 - r}$$

$$S_{\infty(\text{naik})} = \frac{a}{1 - r}$$

$$S_{\infty(\text{naik})} = \dots$$

$$S_{\infty(\text{naik})} = \dots \times \dots$$

$$S_{\infty(\text{naik})} = \dots$$

Jadi, Panjang lintasan bola sampai berhenti adalah

$$S_{\infty(\text{turun})} + S_{\infty(\text{naik})} = \dots + \dots = \dots$$





## Kesimpulan

Berdasarkan pemahaman yang telah kamu pelajari tentang deret geometri tak hingga, maka tuliskan kesimpulan yang kamu dapatkan!

Deret Geometri tak hingga adalah .....

Rumus deret geometri tak hingga sebagai berikut

$$S_{\infty} = \frac{\dots}{\dots - \dots} \quad \text{untuk} \quad -1 < r < 1$$



## Refleksi

Jawablah pertanyaan di bawah ini sebagai bentuk evaluasi dan refleksi proses KBM serta tuliskan hambatan yang ditemui saat proses pembelajaran berlangsung !

| No         | Pertanyaan                                                                                            | Jawaban |       |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|
|            |                                                                                                       | Ya      | Tidak |
| 1          | Apakah kamu dapat mengidentifikasi ciri deret geometri tak hingga ?                                   |         |       |
| 2          | Apakah kamu dapat menentukan rumus umum suku ke - n suatu deret geometri tak hingga ?                 |         |       |
| 3          | Apakah kamu dapat menerapkan rumus suku ke - n deret geometri tak hingga ?                            |         |       |
| 4          | Apakah kamu dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret geometri tak hingga ? |         |       |
| Hambatan : |                                                                                                       |         |       |



Ayow Berlatih

### Memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep deret geometri tak hingga

Tentukan apakah barisan di bawah ini merupakan deret geometri tak hingga atau bukan ? Berikan alasanmu !

$$10 + 20 + 40 + 80 + \dots$$

Alasan :

$$243 + 81 + 27 + 9 + \dots$$

Alasan :

$$16 + 8 + 4 + \dots$$

Alasan :

$$2 - 2 + 2 - 2 + \dots$$

Alasan :

Contoh lain deret geometri tak hingga :

### Menerapkan rumus deret geometri tak hingga

Suatu deret geometri tak hingga jumlahnya 40 dan suku pertamanya 20. Dari pernyataan tersebut, tentukan pasangan yang sesuai (hubungkan pasangan yang sesuai dengan cara menarik garis)

a

$\frac{1}{2}$

Jumlah tak hingga

40

r

38,75

Jumlah suku ke - 5

20



### Langkah Mengerjakan Menerapkan rumus deret geometri tak hingga

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

$$\dots = \frac{\dots}{1 - \dots}$$

$$\dots (1 - \dots) = \dots$$

$$1 - \dots = \dots$$

$$1 - \dots = \dots$$

$$\dots = \dots$$

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

$$S_5 = \frac{\dots (1 - \dots)}{1 - \dots}$$

$$S_5 = \frac{\dots (1 - \dots)}{\dots}$$

$$S_5 = \frac{\dots (\dots)}{\dots}$$

$$S_5 = \dots (\dots) (\dots)$$

$$S_5 = \dots$$

### Menerapkan rumus deret geometri tak hingga

Suatu deret geometri tak hingga jumlahnya 15 dan rasionya  $\frac{1}{3}$ . Dari pernyataan tersebut, tentukan pasangan yang sesuai (hubungkan pasangan yang sesuai dengan cara menarik garis)

a

15

Jumlah tak hingga

14,4

r

10

Jumlah suku ke - 3

$\frac{1}{3}$

## Langkah Mengerjakan Menerapkan rumus deret geometri tak hingga

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

$$\dots = \frac{\dots}{1 - \dots}$$

$$\dots = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\dots \dots = \dots$$

$$a = \dots$$

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

$$S_3 = \frac{\dots (1 - \dots)}{1 - \dots}$$

$$S_3 = \frac{\dots (1 - \dots)}{\dots}$$

$$S_3 = \frac{\dots (\dots)}{\dots}$$

$$S_3 = \dots (\dots)(\dots)$$

$$S_3 = \dots$$

## Menyelesaikan masalah kontekstual

Sebuah bola dijatuhkan dari ketinggian 8 m. Apabila ketinggian yang dicapai saat memantul tiga perlima kali tinggi sebelumnya, berapakah panjang lintasan yang dilalui bola tersebut hingga berhenti memantul ?

$$a(\text{turun}) = \dots$$

$$r = \dots$$

$$S_{\infty}(\text{turun}) = \frac{a}{1 - r}$$

$$S_{\infty}(\text{turun}) = \frac{\dots}{1 - \dots}$$

$$S_{\infty}(\text{turun}) = \frac{\dots}{\dots}$$

$$S_{\infty}(\text{turun}) = \dots \times \dots$$

$$S_{\infty}(\text{turun}) = \dots$$

$$a(\text{naik}) = \dots \times \dots = \dots$$

$$r = \dots$$

$$S_{\infty}(\text{naik}) = \frac{a}{1 - r}$$

$$S_{\infty}(\text{naik}) = \frac{\dots}{1 - \dots}$$

$$S_{\infty}(\text{naik}) = \frac{\dots}{\dots}$$

$$S_{\infty}(\text{naik}) = \dots \times \dots$$

$$S_{\infty}(\text{naik}) = \dots$$

Jadi, Panjang lintasan bola sampai berhenti adalah

$$S_{\infty}(\text{turun}) + S_{\infty}(\text{naik}) = \dots + \dots = \dots$$