

# LKPD DERET GEOMETRI TAK HINGGA

Nama:

Kelas:

## Petunjuk

- Bacalah LKPD dengan cermat.
- Kerjakan hasil pemikiran dari masing-masing dan temukanlah solusi dari permasalahan yang ada di LKPD.
- Tulislah hasil atau solusi dari masalah yang ada di LKPD dan bertanyalah kepada guru jika kurang jelas.

## Tujuan Pembelajaran

- Menentukan konsep deret geometri tak hingga dengan benar.
- Menidentifikasi penyelesaian deret geometri tak hingga dengan benar.
- Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret geometri tak hingga secara tepat.

## Kegiatan 1:

### Kasus 1

Jika deret geometri untuk  $|r| < 1$  kita tentukan

$$n = \infty \text{ dan } r = \frac{1}{k}$$

Karena merupakan barisan geometri dengan  $|r| < 1$ , maka rumus deretnya:

$$S_n = \frac{\dots (1 - r^{\dots})}{\dots - \dots}$$

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

$$S_n = \dots$$

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

↳ disebut deret geometri *konvergen* (memusat)

Petunjuk:  $r^n = \left(\frac{1}{k}\right)^n, n = \infty$

$$r^\infty = \left(\frac{1}{k}\right)^\infty = \frac{1}{k^\infty}$$

$$\frac{1}{\infty} = 0$$

## Kasus 2

Jika deret geometri untuk  $|r| > 1$  kita tentukan

$n = \infty$  dan  $r = k$

Karena merupakan barisan geometri dengan

$|r| > 1$ , maka rumus deretnya:

$$S_n = \frac{\dots (r^{\dots} - 1)}{\dots - \dots}$$

$$S_n = \dots\dots\dots$$

$$S_n = \dots\dots\dots$$

$$S_n = \dots\dots\dots$$

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

$$S_n = \dots\dots\dots$$

↳ disebut deret geometri *divergen* (memencar)

Petunjuk:  $r^n = k^n, n = \infty$

$$r^\infty = k^\infty$$

$$\infty$$

## Dari Kasus 1 dan Kasus 2 diperoleh:

Deret Geometri Tak Hingga ada dua macam, yaitu:

➤ Deret **konvergen** untuk  $|r| < 1$  dengan rumus  $S_\infty = \frac{\dots}{\dots - \dots}$

➤ Deret **divergen** untuk  $|r| > 1$  dengan rumus  $S_\infty = \frac{\dots}{\dots - \dots}$

## Kegiatan 2:

### Petunjuk :

Isilah titik-titik pada kegiatan 2 ini dengan pengetahuan yang sudah kamu miliki.

1. Tentukan jumlah deret geometri tak terhingga :  $1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{9} - \frac{1}{27} + \dots$  !

**Jawab:**

$$a = \dots ,$$

$$r = \dots < 1 \text{ (konvergen/divergen)*}$$

*Keterangan :*

*\* coret yang tidak perlu*

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

$$\text{↳ } \frac{\dots}{1 - \dots}$$

$$\text{↳ } \frac{\dots}{\dots}$$

$$\text{↳ } \dots \times \frac{\dots}{\dots}$$

$$\text{↳ } \frac{\dots}{\dots}$$

**Jadi deret tak hingganya adalah ... .**

2. Suatu deret geometri tak hingga dengan  $S_{\infty} = 10$  dan  $a = 5$ .  
Tentukanlah rasio dari deret tersebut!

**Jawab :**

Akan ditentukan rasio, dengan rumus deret geometri tak hingga:

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

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

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

$$\Leftrightarrow \dots - \dots r = \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots r = \dots - \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots r = \dots$$

$$\Leftrightarrow r = \frac{\dots}{\dots}$$

**Jadi, rasionya adalah ....**

### Kegiatan 3:



Sebuah bola dijatuhkan dari ketinggian 3 m. Setiap kali jatuh, bola memantul lagi dengan ketinggian  $\frac{2}{3}$  dari ketinggian sebelumnya, demikian seterusnya sampai bola berhenti.

Cobalah kalian hitung panjang lintasan yang ditempuh hingga bola berhenti!

#### ➔ Panjang Lintasan (naik/turun)\*

Tinggi pertama kali bola jatuh  $l_1 = 3 \text{ m}$

Ketinggian bola turun ... kali dari tinggi sebelumnya,  $r = \frac{2}{3}$

Maka dengan menggunakan deret ....., karena  $r = \frac{2}{3}$

$$S_{\infty} = l_1 + r l_1 + r^2 l_1 + \dots$$

Jadi panjang lintasan turun = ... m.

#### ➔ Panjang Lintasan (naik/turun)\*

Tinggi pertama kali bola naik  $l_1 = 3 \text{ m}$



Ketinggian bola naik ... kali dari tinggi sebelumnya,  $r = \frac{\dots}{\dots}$

Maka dengan menggunakan deret ....., karena  $r = \frac{\dots}{\dots}$

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

Jadi panjang lintasan naik = ... m.

Jadi panjang lintasan seluruhnya adalah

= panjang lintasan turun + panjang lintasan naik

= ... + ... = ... m.

### Kesimpulan

Tuliskan kesimpulan yang kamu dapatkan dari Kegiatan 1, 2, dan 3.