Lembar Kerja Peserta Didik

# LKPD Matematika

## barisan dan deret geometri

Nama : _____

Kelas : _____

LIVEWORKSHEETS

# kata pengantar

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha esa yang telah melimpahkan rahmat dan barokah nya sehingga penulis dapat menyelesaikan lembar kerja peserta didik elektronik berbasis discovery learning. Selesainya e-LKPD ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari banyak pihak oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing, guru pamong, peserta didik SMA Negeri 2 Teluk Jambe Timur, dan seluruh pihak yang membantu menyelesaikan e-LKPD ini.

e-LKPD berbasis discovery learning pada materi barisan aritmatika disusun dengan harapan dapat memfasilitasi peserta didik belajar matematika dalam materi barisan aritmatika. Penulis berupaya menyusun ini sebaik mungkin agar digunakan dapat dipahami dengan mudah oleh peserta didik

LIVEWORKSHEETS

# tujuan pembelajaran

B.10 Mengidentifikasi bentuk karakteristik dari barisan , deret geometri dan deret geometri tak hingga

B.12 Menentukan suku ke-n dan jumlah n suku pertama dari barisan geometri

B.14 Menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep barisan , deret geometri dan deret geometri tak hingga

LIVEWORKSHEETS

# petunjuk penggunaan

## bagi siswa

1. Berdoa sebelum memulai belajar
2. Bacalah LKPD ini dengan cermat dan teliti
3. Pahamilah materi yang telah dipelajari sebelumnya
4. Kerjakan setiap langkah pada tugas yang diberikan
5. Tanya dan diskusikan dengan guru ketika mengalami kesulitan

## bagi guru

1. Bagi guru bidang studi matematika gunakan LKPD ini sebagai bahan ajar yang digunakan oleh peserta didik dalam kegiatan pembelajaran
2. Bimbing peserta didik selama kegiatan pembelajaran menggunakan LKPD
3. Petunjuk belajar telah dituliskan setiap langkah

LIVEWORKSHEETS

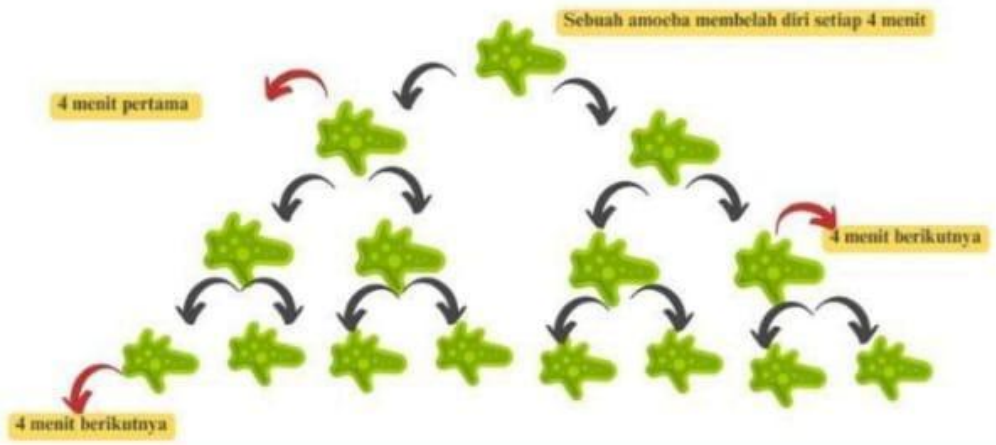
**Identitas peserta didik**

Nama Kelompok : .....
kelas/Jurusan: .....
1. .....
2. .....
3. .....
4. .....

# LEMBAR KERJA (LK-1)

**Ayo mengamati**

Perhatikan pembelahan amoeba berikut!




**Hasil pengamatan**

1. Ayo tuliskan hasil pengamatan pada pembelahan sel amoeba!!!

| Pembelahan Amoeba Tiap 4 Menit | Banyak Sel Amoeba |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 2 | ..... |
| 3 | ..... |
| 4 | ..... |
| 5 | ..... |

LIVEWORKSHEETS

2. Ayo tuliskan berapa banyak sel amoeba disetiap 4 menit pada pembelahan sel amoeba sehingga membentuk suatu barisan!

3. Apakah barisan tersebut membentuk suatu pola barisan bilangan tertentu ?

4. Apakah perbandingan antara suku sesudah dengan suku sebelumnya selalu sama atau tetap? Jika iya barisan apakah yang terbentuk?

5. Jika kegiatan pengamatan terhadap pembelahan sel pada amoeba dilanjutkan, apakah kalian dapat menentukan banyak sel amoeba pada 4 menit yang ke-12?

5. Untuk dapat menetukan banyak sel amoeba pada pembelahan amoeba yang ke-12 dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut!

Pola ke-1 (U1) ada 2 sel amoeba hasil pembelahan pada 4 menit pertama, maka :
$2 = 2.\ 2^{1-1} = 2.2^{0}$

Pola ke-2 (U2) ada 2 sel amoeba hasil pembelahan pada 4 menit pertama, maka :
$4 = 2.\ 2^{\cdots-1} = 2.2^{1}$

Pola ke-3 (U3) ada 2 sel amoeba hasil pembelahan pada 4 menit pertama, maka :
$__ = __.\ 2^{\cdots-1} = __.2^{\cdots}$

Pola ke-4 (U4) ada 2 sel amoeba hasil pembelahan pada 4 menit pertama, maka :
$__ = __.__^{\cdots-\cdots} = __.__^{\cdots}$

Dan seterusnya sampai pola ke-n
$Un = __.__^{\cdots-\cdots}$

Ayo menyimpulkan!!

Barisan geometri adalah

_____

_____

_____

Dengan rumus suku ke-n :

$Un = __.__^{\cdots-\cdots}$

Dimana:
Un = _____
a = _____
r = _____
n = _____

LIVEWORKSHEETS

# LEMBAR KERJA (LK-2)

## Ayo mengamati

**Di suatu lahan pertanian berkembang suatu hama baru, pada saat itu petani menemukan 1 hama pada tumbuhan. Pada hari kedua pengamatan, terdapat 4 hama, hari ketiga mencapai 8 ekor. Untuk membasmi hama tersebut dengan menggunakan obat pembasmi hama, karena hal tersebut harus mengetahui laju pertumbuhan hama supaya dapat melakukan penyampuran komposisi yang pas.**

**Obat pembasmi hama yang dibutuhkan masih dalam pemesanan, jika obat tersebut datang dalam waktu 8 hari dari pemesanan. Dan pemesanan dilakukan pada hari ke-4 setelah ditemukannya hama. Maka bantulah petani tersebut untuk menemukan jumlah hama yang terdapat pada hari ke-12 dan total hama sampai hari ke-12**

## Hasil pengamatan

**1. Ayo tuliskan hasil pengamatanmu dari permasalahan petani tersebut ke tabel berikut ini!**

| Hari ke- | Suku ke- | Jumlah Hama Pada Hari ke- | Barisan Geometri | Jumlah Hama Selama Hari ke- |
|---|---|---|---|---|
| 1 | U1=a | 1 | 1=1×2^0 | 1 |
| 2 | U2 | 4 | 4=1×2^2 | 1+4=5 |
| 3 | U3 | 8 | 8=1×2^3 | 1+4+8=13 |
| 4 | U4 | 16 | 16=1×3^4 | 1+4+8+16=29 |
| 5 | U5 | ..... | ..... | ..... |
| | | | | |
| 12 | U15 | ..... | ..... | ..... |

**Banyaknya hama tersebut membentuk barisan geometri dengan perbandingan yang tetap yaitu 1,4,8,16,.....**

**2. Berapa nilai perbandingan itu?**

**3. Dari mana mendapat angka perbandingan itu?**

LIVEWORKSHEETS

**Pola dari tabel yang telah diketahui**

| U1, | U2, | U3, | U4, | Un |
|---|---|---|---|---|
| ar | ar | $ar^2$ | $ar^3$ | .... |

**Jadi, rumus suku ke-n dari barisan geometri adalah ...**
**Dengan rasio barisan geometri adalah r = $\frac{\cdots}{\cdots}$**
**Jika jumlah barisan geometri dilambangkan Sn maka :**

$$S_n = a + ar + ar^2 + ar^3 + \cdots + ar^{n-1}$$

$$rS_n = ar + ar^2 + ar^{\cdots} + ar^{\cdots} \ldots + ar^{\cdots}$$

$$rS_n - S_n = -a + ar^{\cdots}$$

$$S_n(r-1) = a(r^{\cdots} - 1)$$

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

**4. Ingat kembali cerita petani di atas, jadi berapa jumlah hama pada hari ke-12 dan total hama selama 12 hari?**

_____

_____

_____

## Kesimpulan

**Baris Geometri**

_____

_____

**Deret Geometri**

_____

_____

LIVEWORKSHEETS

# DERET GEOMETRI TAK HINGGA

## ayo mengamati

### pantulan bola

Erwin merupakan salah satu peneliti padā pabrik bola bekel. Pabrik tersebut akan melakukan percobaan membuat bola bekel dengan bahan plastik. Dalam menguji kekuatan pantuan bola bekel tersebut, Erwin menjatuhkan bola bekel dari atas meja setinggi 60 cm. Setelah mengenai lantai, bola tersebut memantul 2/5 dari ketinggian sebelumnya dan begitu seterusnya. Erwi 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?

.....

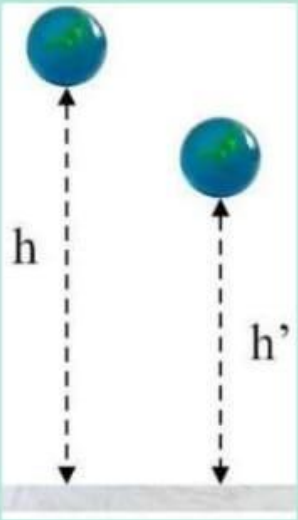
## ayo menanya

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

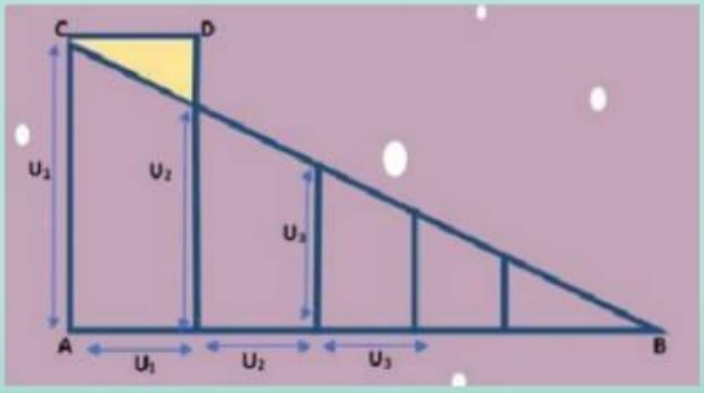
LIVEWORKSHEETS

# 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 = U1, U2, U3, ....**
**Garis Horizontal = U1, U2, U3, ...**

**INGAT !!!!**

**Pada barisan geometri kita sudah mengetahui rumus suku ke – n.**

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

**Garis vertikal terpanjag = U1 = a**
**Garis vertikal ke dua = U2 = .....**

**Garis vertikal ke tiga = U3 = .....  dan seterusnya**

**Hal yang sama juga berlaku garis yang horizontal. Dengan memperhatikan deret yang terbentuk dari garis– garis horizontal maka di peroleh**

**garis** $AB = a + a.\,r + a.\,r^2 + a.\,r^3 + \ldots$

LIVEWORKSHEETS

**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 Segitiga ABC dan CDE sebangun, sehingga**

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

$$\frac{\dots\dots + \cdots \dots + \cdots \dots''' + \cdots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots\dots}$$

Jika kedua ruas dikali a, maka diperoleh

$$\dots\dots + \cdots \dots + \cdots \dots''' + \cdots = \frac{\dots}{\dots\dots}$$

$$S_\infty = \frac{\dots}{\dots\dots}$$

**"Pindakan kotak putih dibawah dengan cara mengklik kemudian menariknya, an letakan pada kotak yang tepat"**

**a** **1** **r**

**Keterangan :**

**S= 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".**

| | |
|---|---|
| $a(turun) = \cdots$ | $a(naik) = \cdots x \dots = \cdots$ |
| $r = \cdots$ | $r = \cdots$ |
| $S_{\infty(turun)} = \frac{a}{1-r}$ | $S_{\infty(naik)} = \frac{a}{1-r}$ |
| $S_{\infty(turun)} = \frac{\dots}{1-\cdots}$ | $S_{\infty(naik)} = \frac{\dots}{1-\cdots}$ |
| $S_{\infty(turun)} = \frac{\dots}{\dots\dots}$ | $S_{\infty(naik)} = \frac{\dots}{\dots\dots}$ |
| $S_{\infty(turun)} = \cdots x \dots$ | $S_{\infty(naik)} = \cdots x \dots$ |
| $S_{\infty(turun)} = \cdots$ | $S_{\infty(naik)} = \cdots$ |
| Jadi, Panjang lintasan bola sampai berhenti adalah $S_{\infty(turun)} + S_{\infty(naik)} = \cdots + \cdots = \cdots$ | |

LIVEWORKSHEETS

## Kesimpulan

deret geometri
tak hingga

LIVEWORKSHEETS

# LATIHAN

sambumgkan soal-soal dikiri ke jawaban dikanan

tentukan suku ke 6 dari masing-masing barisan geometri dibawah

| | |
|---|---|
| 3 6 12 | 729 |
| 3 9 27 | 2 |
| 64 32 16 | 96 |

tentukan jumlah 5 suku pertama dari masing-masing barisan geometri dibawah

| | |
|---|---|
| 2 6 18 | 124 |
| 64 32 16 | 242 |
| 2 8 32 | 628 |

LIVEWORKSHEETS

Seorang pedagang memiliki 1 liter minyak. Setiap hari, minyaknya berkurang setengah dari sisa sebelumnya. Tentukan sisa minyak setelah hari ke-7.

- 1/16
- 1/32
- 1/64

Hitung jumlah 4 suku pertama dari barisan geometri berikut
3 6 12 24

- 45
- 35
- 40

Sebuah deret geometri memiliki suku pertama 5 dan rasio 3. Tentukan jumlah 5 suku pertamanya.

- 505
- 605
- 615

Deret geometri tak hingga dari barisan geometri 6 3 3/2 + ... adalah

- 12
- 10
- 24

LIVEWORKSHEETS

cheklist pernyataan yg benar

pernyataan yang benar dari deret geometri tak hingga dibawah adalah

- [ ] 6 3 3/2 ...=12
- [ ] 12 4 4/3 ....= 20
- [ ] 8 2 ½ = 24/3
- [ ] 100 20 4...= 125
- [ ] 60 20 20/3... = 100

Barisan geometri memiliki suku pertama a=81 dan rasio r=1/3. Tentukan suku ke-5.

Jumlah bakteri dalam suatu kultur berlipat ganda setiap 2 jam. Jika mula-mula ada 200 bakteri, tentukan jumlah total bakteri yang ada setelah 6 jam (asumsikan jumlah total = jumlah semua generasi yang pernah ada).

Jika jumlah deret geometri tak hingga adalah 9 dan suku pertamanya 3, maka rasionya adalah

Suara di sebuah gua terdengar pertama kali dengan intensitas 60 dB, lalu setiap gema berikutnya terdengar dengan intensitas dari gema sebelumnya. Hitung total intensitas suara yang terdengar.

LIVEWORKSHEETS