

LKPD

Kelas X SMK

BARISAN DAN DERET



Deni Dwi Putra
7778240006



TUJUAN 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:

1. Peserta didik mampu mendiskripsikan perbedaan barisan aritmatika dan barisan geometri secara mandiri.
2. Peserta didik mampu menentukan suku ke- n dari barisan aritmatika dengan cara berdiskusi
3. Peserta didik mampu menentukan suku ke- n dari barisan geometri dengan sungguh-sungguh.
4. Peserta didik mampu menginterpretasikan penerapan barisan aritmatika dan geometri dalam kehidupan sehari-hari dengan bernalar
5. Peserta didik mampu menentukan jumlah suku ke- n dari deret aritmatika dengan sungguh-sungguh.
6. Peserta didik mampu menentukan jumlah suku ke- n dari deret geometri dengan penuh tanggung jawab.
7. Peserta didik mampu menginterpretasikan penerapan deret aritmatika dan geometri dalam kehidupan sehari-hari dengan percaya diri
8. Peserta didik mampu menentukan jumlah suku dari deret tak hingga secara mandiri
9. Peserta didik mampu menginterpretasikan penerapan deret geometri tak hingga dalam kehidupan sehari-hari dengan penuh tanggung jawab

Target Peserta Didik:

1. Peserta didik regular/ tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar
2. Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan kinestetik. Memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang, dsb.
3. Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir arah tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1



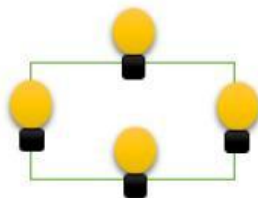
Kelas :

Kelompok: 1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

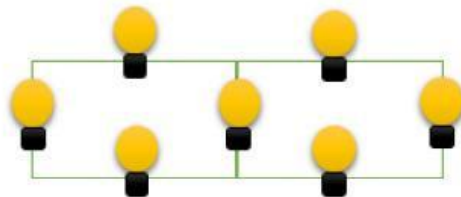
Masalah 1

Terdapat sebuah pola dalam pemasangan lampu pada kompleks perumahan Bumi Sejahtera

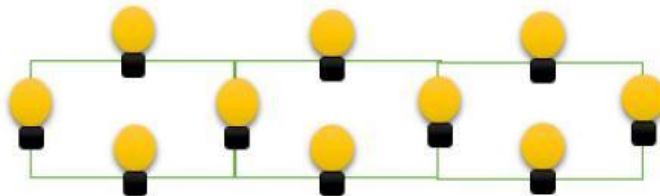
1 Rumah



2 Rumah



3 Rumah



Perhatikan gambar diatas!

2





LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1



Bentuklah pola dari susunan yang terbentuk dari jumlah lampu pada 1 rumah, 2 rumah dan 3 rumah.

JAWAB

Berapa kira-kira lampu yang dibutuhkan untuk 8 rumah dan 10 rumah, kemukakan alasan kalian

JAWAB



3





LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1

Masalah 2

Pada pemasangan 10 buah lampu 20 watt yang dinyalakan selama 100 jam menghasilkan biaya Rp 14.000,00. Jika ditambahkan 1 buah lampu lagi dengan jenis yang sama maka menghasilkan biaya Rp 15.400,00. Sedangkan jika menambahkan 2 lampu menghasilkan biaya Rp 16.800,00. Jika penambahan lampu direncanakan ditambahkan sebanyak 11 lampu maka biaya total dalam penyalaan selama 100 jam akan menghasilkan biaya sebesar? Buatlah urutan pola pembayaran dimulai dari lampu ke 10 sampai penambahan 11 lampu

Dari kedua permasalahan tersebut merupakan contoh kasus yang dapat dikaitkan dalam permasalahan barisan aritmatika.

Berdasarkan hasil pengamatan kalian apa yang dapat kalian simpulkan dari sebuah barisan aritmatika

KESIMPULAN

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1

Menentukan Suku ke-n Barisan aritmatika

Misal a merupakan suku pertama dan b merupakan selisih, dan U_n merupakan suku ke- n

$$U_1 = a = a + 0b$$

$$U_2 = a + b = a + 1b$$

$$U_3 = a + b + b = a + \dots\dots\dots b$$

$$U_4 = a + b + b + b = a + \dots\dots\dots b$$

Sampai suku ke- n

$$U_n = a + b + b + b \dots\dots\dots = a + (\dots\dots\dots) b$$

Dari pola tersebut maka diperoleh rumus suku ke- n barisan aritmatika

$$U_n = \dots\dots\dots + \dots\dots\dots b$$



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2

Kelas :

Kelompok: 1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Masalah 1

Perhatikan barisan berikut :

1. 3, 9, 27, 81, ...
2. 1024, 512, 256, 128, ...
3. 25, 5, 1, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{25}$, ...
4. 1, -2, 4, -8, 16, ...

Jika diperhatikan dengan seksama terdapat pola khusus apakah yang terbentuk dari keempat barisan tersebut.

JAWAB



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2



Masalah 2

Pada pemasangan sebuah jaringan listrik menghasilkan arus listrik sebesar 3072 ampere, untuk mengurangi arus maka 1 resistor menghambat aliran menjadi setengahnya.

Tentukan besarnya arus saat pemasangan resistor jenis sama sebanyak 1 buah, 2 buah, dan 3 buah.

Besarnya aliran listrik saat dipasangkan 7 buah resistor.



JAWAB



Dari kedua permasalahan tersebut merupakan permasalahan yang berhubungan dengan barisan geometri

Berdasarkan hasil pengamatan kalian apa yang dapat kalian simpulkan dari sebuah barisan geometri

KESIMPULAN



7

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2

Menentukan Suku ke-n Barisan Geometri

Misal

a merupakan suku pertama

r merupakan rasio perbandingan dari suku sesudah dengan suku sebelumnya

$$r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_2} = \frac{U_4}{U_3} = \frac{U_n}{U_{n-1}}$$

U_n merupakan suku ke- n

Maka

$$U_1 = a = a.r^0$$

$$U_2 = a.r = a.r^1$$

$$U_3 = a.r.r = a.r^2$$

$$U_4 = a.r.r.r = a.r^{(\dots)}$$

Sampai suku ke- n

$$U_n = a.r.r.r.r. \dots = a.r^{(\dots)}$$

Dari pola tersebut maka diperoleh rumus suku ke- n barisan geometri

$$U_n = \dots \times r^{(\dots)}$$



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 3



Kelas :

Kelompok: 1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Pengertian Deret Aritmatika

Penjumlahan dari barisan aritmatika disebut dengan deret aritmatika

Barisan Aritmatika : $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$

Deret Aritmatika : $U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$

Masalah 1

Hitunglah nilai dari $1 + 4 + 7 + 10 + 13 + 16 + 19 + 22 + 25 + 28$

- Berapakah nilai totalnya?
- Bagaimana jika deret tersebut berulang hingga penjumlahan 1000 kali?
- Diskusikan dengan teman kelompok kalian dengan mengisi rumpang berikut

JAWAB

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 3

Menentukan Jumlah rumus suku ke-n deret aritmatika

Jika $U_1 = a$, $U_2 = a + b$, $U_3 = a + 2b$,, $U_n = a + (n-1)b$

Maka

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n = a + (a + b) + (a + 2b) + \dots + (a + (n-1)b)$$

Maka dapat ditulis kebalikanya

$$S_n = U_n + U_3 + U_2 + \dots + U_1 = (a + (n-1)b) + (a + (n-2)b) + \dots + (\dots) + a$$

Jika antara S_n atas dan bawah dijumlahkan maka

$$S_n = a + (a + b) + (a + 2b) + \dots + (a + (n-1)b)$$

$$S_n = (a + (n-1)b) + (a + (n-2)b) + \dots + (\dots) + a$$

$$2S_n = (2a + (n-1)b) + (\dots) + (\dots) + (\dots) + \dots + (\dots)$$

$$2S_n = \dots (2a + (n-1)b) \rightarrow \text{karena terdapat bentuk } (2a + (n-1)b) \text{ sebanyak } n$$

Sehingga

$$S_n = \frac{\dots}{\dots} (\dots + (\dots)b)$$



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 3

Masalah 2

Kabel sepanjang X meter digunakan dalam pemasangan 5 buah rangkaian listrik ternyata pada pemasangan setiap rangkaianya pada setiap rangkaian membentuk sebuah barisan aritmatika. Jika pada rangkaian terpendek memerlukan kabel sepanjang 150 cm sedangkan pada rangkaian terpanjang memerlukan kabel sepanjang 450 cm. Maka panjang mula-mula kabel adalah



SOLUSI



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 4



Kelas :

Kelompok: 1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Pengertian Deret Aritmatika

Penjumlahan dari barisan aritmatika disebut dengan deret aritmatika

Barisan Aritmatika : $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$

Deret Aritmatika : $U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$

Masalah

Hitunglah nilai dari $1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 + 128 + 256 + 512$

- Berapakah nilai totalnya?
- Diskusikan dengan teman kelompok kalian untuk menghitung penjumlahan tersebut tanpa menggunakan cara penjumlahan manual dengan mengisi rumpang berikut.

JAWAB

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 4

Menentukan Jumlah rumus suku ke-n deret geometri

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$$

$$S_n = a + ar + ar^2 + \dots + ar^{(n-1)}$$

Kalikan S_n dengan r

$$rS_n = r(a + ar + ar^2 + \dots + ar^{(n-1)}) = ar + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^n$$

Kurangkan S_n dengan rS_n

$$S_n = a + ar + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^{(n-1)}$$

$$rS_n = ar + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^{(n-1)} + ar^n$$

$$S_n - rS_n = a + (\dots)$$

$$(\dots - \dots)S_n = a(\dots - \dots)$$

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



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 4



Setelah kalian menemukan rumus umum dari deret geometri coba kalian selesaikan permasalahan

Seutas tali dipotong menjadi 5 bagian dengan mengikuti pola barisan geometri, jika tali terpendek adalah 10 cm sedangkan tali terpanjang adalah 160 cm. maka panjang mula-mula tali tersebut adalah ...

SOLUSI

