E-LKPD

BARISAN DAN DERET GEOMETRI

Etnomatematika Batik Mega Mendung

NAMA : _____

KELAS : _____



KELAS X

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Pernahkah kalian melihat motif batik yang indah dengan bentuk awan berlapis-lapis? Motif tersebut dikenal sebagai Batik Mega Mendung, salah satu warisan budaya Indonesia yang memiliki keunikan dan makna mendalam. Menariknya, di balik keindahannya ternyata terdapat konsep matematika yang bisa kita pelajari bersama.

E-LKPD ini disusun untuk membantu kalian memahami materi barisan dan deret geometri dengan cara yang lebih menyenangkan dan bermakna. Melalui kegiatan dalam E-LKPD ini, kalian akan diajak untuk mengamati, berpikir, dan menyelesaikan masalah yang dikaitkan dengan kehidupan nyata serta budaya di sekitar kita.

Semoga E-LKPD ini dapat membuat belajar matematika menjadi lebih seru, mudah dipahami, dan tidak membosankan. Jangan ragu untuk mencoba, berdiskusi, dan mengemukakan pendapat kalian, ya!

Penyusun

LIVEWORKSHEETS

CAPAIAN *Pembelajaran*

Di akhir fase E, peserta didik dapat menggeneralisasi sifat-sifat bilangan berpangkat (termasuk bilangan pangkat pecahan). Mereka dapat menerapkan barisan dan deret aritmetika dan geometri, termasuk masalah yang terkait bunga tunggal dan bunga majemuk.

TUJUAN *Pembelajaran*

Peserta didik secara aktif mampu mengidentifikasi, menentukan, menghitung, menafsirkan, dan menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan barisan dan deret geometri melalui motif Batik Mega Mendung secara tepat dengan mengedepankan literasi matematis dalam memecahkan masalah.

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGERJAAN

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan E-LKPD ini.
2. Bacalah setiap petunjuk dan perintah dalam E-LKPD dengan teliti.
3. Amati gambar, ilustrasi, dan permasalahan yang disajikan dengan seksama.
4. Kerjakan setiap kegiatan dan soal secara mandiri sesuai dengan pemahaman masing-masing.
5. Tuliskan jawaban dengan langkah yang jelas, runtut, dan sesuai konsep matematika.
6. Tanyakan kepada guru apabila mengalami kesulitan dalam memahami materi atau soal.
7. Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan.

LIVEWORKSHEETS

PENGANTAR BUDAYA

Pernahkah kalian melihat motif batik yang berbentuk awan berlapis-lapis dengan warna yang bertingkat?



Motif tersebut adalah Batik Mega Mendung yang merupakan warisan budaya khas Cirebon, Jawa Barat.

FUN FACT

Motif Mega Mendung memiliki bentuk awan yang tersusun dalam beberapa lapisan, biasanya terdiri dari 5 hingga 7 tingkatan. Setiap lapisan memiliki ukuran yang semakin besar dari bagian tengah ke bagian luar. Selain itu, warna pada setiap lapisan dibuat bergradasi, sehingga terlihat harmonis dan indah dipandang.

Secara filosofis, motif ini melambangkan ketenangan, kesabaran, dan pengendalian diri. Awan dianggap sebagai simbol kesejukan dan pembawa keteduhan. Lapisan-lapisan yang bertingkat menggambarkan proses kehidupan manusia yang terus berkembang secara bertahap.

Jika diperhatikan lebih dalam, susunan lapisan pada Mega Mendung tidak dibuat secara sembarangan. Ukurannya bertambah secara teratur dan proporsional. Keteraturan inilah yang menunjukkan bahwa di dalam budaya juga terdapat konsep matematika, seperti pola, perbandingan, dan pertumbuhan yang sistematis.

LIVEWORKSHEETS

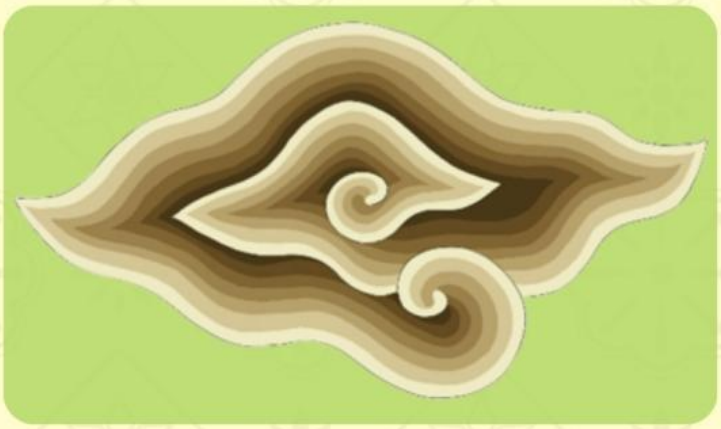
BAGIAN 1

Di sebuah sentra batik di Cirebon, seorang pengrajin sedang membuat motif Batik Mega Mendung. Ia memulai dari satu bentuk awan kecil di tengah kain. Kemudian ia menggambar lapisan berikutnya yang lebih besar. Lalu lapisan berikutnya lagi semakin besar dan semakin melebar. Namun, ukuran setiap lapisan tidak dibuat sembarangan. Ia menggunakan ukuran yang bertambah secara teratur agar motif terlihat harmonis. Menurutmu, apakah pertambahan ukuran tersebut memiliki pola matematika?

Pilih jawaban yang paling tepat!

- ○ YA
- ○ TIDAK

Perhatikan gambar di bawah ini!



Misalnya diketahui:

Lapisan 1 = 4 cm

Lapisan 2 = 6 cm

Lapisan 3 = 9 cm

Lapisan 4 = 13,5 cm

Apakah pertambahan ukuran terjadi dengan selisih tetap atau perbandingan tetap?

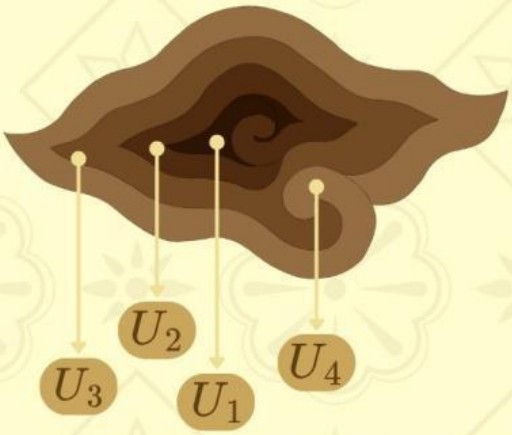
JAWABAN

LIVEWORKSHEETS

BARISAN GEOMETRI

Ayo bereksplorasi

Aktivitas 1



Seorang siswa sedang mengamati motif Mega Mendung pada kain batik di sebuah pameran budaya. Ia memperhatikan bahwa motif tersebut terdiri dari beberapa lapisan awan yang tersusun dari bagian tengah ke luar. Setiap lapisan terlihat semakin besar secara teratur. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari pengrajin, ia mencatat bahwa luas lapisan pertama adalah 15 cm^2 dan setiap lapisan berikutnya memiliki luas 2 kali lipat dari lapisan sebelumnya.

Amatilah rasio antara dua suku yang berdekatan !

Lapisan batik	Lapisan batik
Lapisan pertama	15
Lapisan kedua	$15 \times 2 = 30$
Lapisan ketiga	$\ldots. \times 2 = \ldots.$
Lapisan keempat	$\ldots. \times 2 = \ldots.$

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{\ldots.}{\ldots.} = \ldots.$$

$$\frac{U_3}{U_2} = \frac{\ldots.}{\ldots.} = \ldots.$$

$$\frac{U_4}{U_3} = \frac{\ldots.}{\ldots.} = \ldots.$$

$$r = \frac{U_n}{U_{n-1}}$$

Definisi Barisan Geometri

Suatu barisan dengan rasio antara dua suku berurutan selalu tetap atau konstan. Rasio dilambangkan dengan **r.**

LIVEWORKSHEETS

Menentukan luas lapisan ke - n

Berdasarkan pola yang diperoleh, setiap lapisan memiliki luas yang selalu dikali 2 dari lapisan sebelumnya.

$U_1 = 15 = 15.2^{0}$

$U_2 = 30 = 15.2^{\cdots\cdot}$

$U_3 = \ldots = 15.2^{\cdots\cdot}$

$U_4 = \ldots = 15.2^{\cdots\cdot}$

Dengan demikian, bentuk umum luas lapisan ke-n adalah:

$U_n = 15 \times 2^{\cdots\cdot}$

Rumus umum menentukan suku ke-n pada barisan geometri:

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

Keterangan:
Un = suku ke - n
a = suku pertama
n = nomor suku
r = rasio

Gunakan cara yang kamu temukan untuk menentukan luas lapisan ke-7

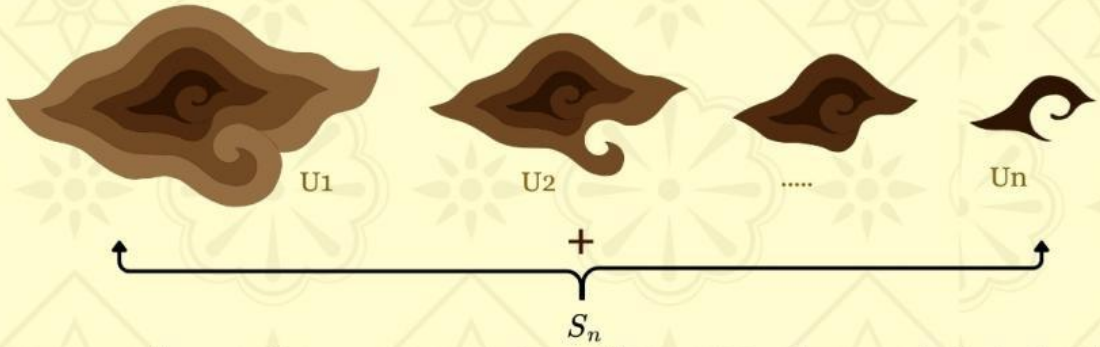
JAWABAN

LIVEWORKSHEETS

DERET GEOMETRI

Ayo bereksplorasi

Aktivitas 2



Seorang siswa sedang mengamati motif Mega Mendung pada kain batik di sebuah pameran budaya. Dari hasil pengamatannya, ia menemukan bahwa luas setiap lapisan awan semakin mengecil secara teratur dari bagian luar ke dalam.

Lapisan batik	Luas
Lapisan pertama	64 cm²
Lapisan kedua	32 cm²
Lapisan ketiga	16 cm²
Lapisan keempat	8 cm²

Amatilah rasio antara dua suku yang berdekatan !

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{\ldots.}{\ldots.} = \ldots.$$

$$\frac{U_3}{U_2} = \frac{\ldots.}{\ldots.} = \ldots.$$

$$\frac{U_4}{U_3} = \frac{\ldots.}{\ldots.} = \ldots.$$

Jadi, rasio dari barisan tersebut adalah .....

LIVEWORKSHEETS

Jumlah luas 2 lapisan pertama	64 + 32 = ...
Jumlah luas 3 lapisan pertama	.... + ... + ... = ...
Jumlah luas 4 lapisan pertama	.... + ... + ... = ...

Definisi Deret Geometri

Penjumlahan suku-suku dari suatu barisan geometri yang memiliki rasio atau pengali tetap antar sukunya. Deret geometri dilambangkan dengan **Sn**.

Rumus untuk menghitung jumlah suku–suku deret geometri:

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

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

Keterangan:
Sn = jumlah suku ke - n
a = suku pertama
n = nomor suku
r = rasio

Gunakan rumus deret geometri untuk menentukan total luas lapisan hingga lapisan ke-6

JAWABAN

LIVEWORKSHEETS

Ayo analisis hasilnya



Jika sebuah kain batik memiliki luas 1.260 cm^2, berapa banyak motif yang dapat dibuat pada kain tersebut? Apakah seluruh motif tersebut dapat dimuat dalam kain tersebut? Jelaskan jawabanmu.

JAWABAN

LIVEWORKSHEETS

Ayo Berlatih

Aktivitas 3

Seorang desainer grafis sedang membuat motif Mega Mendung untuk dicetak pada kain batik. Ia merancang lapisan awan dari bagian tengah ke luar dengan ukuran yang semakin besar secara teratur. Ia menentukan bahwa luas lapisan pertama adalah 10 cm^2 dan setiap lapisan berikutnya memiliki luas 1,5 kali dari lapisan sebelumnya. Motif tersebut terdiri dari 6 lapisan awan. Desainer tersebut ingin mengetahui ukuran setiap lapisan dan total luas motif agar sesuai dengan ukuran kain yang akan digunakan.

Perhatikan informasi diatas!

1 **Tuliskan tiga suku pertama dari pola luas lapisan tersebut dan tentukan rasio yang terbentuk!**

JAWABAN

2 **Tuliskan rumus suku ke-n dari pola tersebut dan tentukan luas lapisan ke-6!**

JAWABAN

LIVEWORKSHEETS

3 Tuliskan rumus suku ke-n dari pola tersebut dan tentukan luas lapisan ke-6!

JAWABAN

4 Hitunglah total luas lapisan ke-1 hingga lapisan ke-6

JAWABAN

5 Jika sebuah kain memiliki luas 150 cm^2, ada berapakah motif yang dapat dibuat dalam kain tersebut? apakah seluruh motif dengan 6 lapisan tersebut dapat dimuat dalam kain? Jelaskan alasanmu berdasarkan hasil perhitungan.

JAWABAN

LIVEWORKSHEETS