

LKPD

MATEMATIKA

The background is a blue chalkboard filled with various mathematical formulas and diagrams. The formulas include:

- $= (y-1)^2$
- $\frac{\Delta x}{\Delta y} = \lim_{\Delta y \rightarrow 0} \frac{\Delta x + 2}{\Delta y - 1}$
- $y = 2x^2 + 3x$
- Q'
- $y = \frac{x}{z}$
- $e = \cos x + \tan y$
- $P = r^2 \pi$
- $\Delta t = T - \frac{3a}{x}$
- $\sin x$ (with a diagram of a right triangle)
- $\sum_{n=0}^{\infty} = n-1$
- $\iint (x \pm a)$
- $\tan(2a) = \frac{\tan(a)}{\tan^2(a)}$
- $y = \frac{\Delta x}{\Delta z}$
- $+ y^2 = 2$
- $\sin \beta$ (with a diagram of a sine wave)
- $(x+a)^2 = x^2 + 2ax + a^2$
- x^2
- $\pi \approx 3$
- $f = \sqrt{\frac{\sum (x-m)}{n}}$
- $S_5 = \begin{bmatrix} 10 & 0 \\ 10 & 1 \\ 10 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$
- B
- X_{11}
- $-c$
- $-y^2$
- x^2
- $P =$
- $S = \int_{t=2}^{10}$
- $-c =$

Kelas : _____



BARISAN DAN DERET ARITMETIKA

No. Absen :

Tanggal :

Capaian Pembelajaran pada Elemen Bilangan:

- 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:

- Melalui pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran Science, technology, Engineering, and Mathematics (STEM) peserta didik dapat menerapkan barisan dan deret aritmetika dan geometri, termasuk masalah yang terkait bunga tunggal dan bunga majemuk.

Petunjuk Penggunaan:

- Bacalah petunjuk LKPD sebelum mengerjakan
- Kerjakan LKPD ini secara mandiri
- Tuliskan identitas pada kolom yang telah disediakan
- Setiap siswa menuliskan jawaban sesuai dengan arahan dari LKPD ini.



OBSERVE

Perhatikan Soal di Bawah Ini!

Pak Ardi adalah seorang tukang bangunan yang sudah lama bekerja membangun berbagai fasilitas umum, termasuk sekolah. Suatu hari, ia mendapat tugas membangun pagar depan sebuah sekolah menengah. Pak Ardi terkenal sangat teliti dan menyukai keteraturan dalam pekerjaannya. Ia pun memutuskan untuk membuat susunan batu bata pada pagar sekolah yang bukan hanya kuat, tetapi juga memiliki pola yang menarik dan mudah diprediksi.

Dalam menyusun batu bata pada dinding pagar tersebut, Pak Ardi membuat pola sebagai berikut: pada baris pertama ia menyusun 10 batu bata, kemudian pada baris kedua ia menambahkan 3 batu bata menjadi 13, dan pada baris ketiga ia menyusun 16 batu bata. Ia terus melanjutkan pekerjaannya dengan menambah 3 batu bata setiap baris berikutnya.

Ketika istirahat siang, Pak Ardi mulai berpikir:

"Kalau saya ingin menyusun dinding setinggi 10 baris, kira-kira berapa batu bata yang akan saya butuhkan di baris ke-10? Dan berapa total semua batu bata dari baris pertama sampai baris ke-10?"

Pak Ardi mencatat jumlah batu bata pada beberapa baris awal, tapi ia ingin mengetahui cara yang lebih cepat dan efisien untuk menghitung tanpa harus menuliskan satu per satu. Sebagai siswa yang sedang belajar matematika, kamu diajak untuk mengamati dan menganalisis pola susunan batu bata tersebut, lalu menafsirkan dan menjelaskannya dalam bentuk matematika.



**Ayo Jawab
Pertanyaan Berikut!**



Menafsirkan

1. Tuliskan 5 suku pertama dari jumlah batu bata yang disusun Pak Ardi!





OBSERVE



Menjelaskan

2. Apakah susunan tersebut membentuk barisan aritmetika? Jelaskan alasanmu!

3. Berapakah nilai beda (b) dari barisan tersebut? Jelaskan maknanya!



Menafsirkan

4. Tuliskan rumus suku ke- n (U_n) dari barisan batu bata tersebut.

5. Gunakan rumusmu untuk menentukan jumlah batu bata pada baris ke-10.



NEW IDEA

Perhatikan Soal di Bawah Ini!

Pak Ardi merasa senang karena kamu telah membantunya mengidentifikasi pola barisan jumlah batu bata di setiap baris. Sekarang ia ingin merencanakan jumlah total batu bata yang dibutuhkan untuk membangun seluruh dinding, yang terdiri dari 10 baris susunan.

Namun, Pak Ardi juga ingin mencoba desain lain. Ia mempertimbangkan beberapa pola susunan baru yang berbeda dari pola pertama. Setiap pola memiliki cara bertambahnya batu bata yang berbeda, tetapi tetap mengikuti pola tertentu. Ia berkata:

"Saya ingin kamu bantu menganalisis dan membandingkan beberapa pola susunan. Lalu, pilih pola yang paling hemat bahan, tapi tetap efisien dan mudah dibangun."

Pak Ardi memberikan tiga rancangan awal:

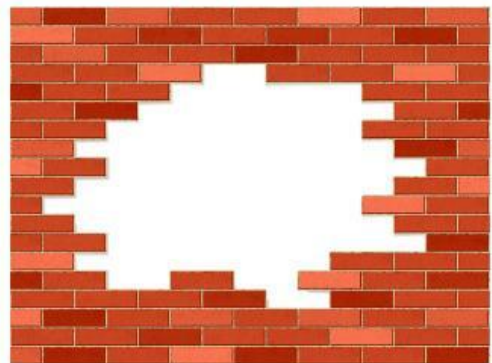
- Pola A: 10, 13, 16, 19, ...
- Pola B: 10, 15, 20, 25, ...
- Pola C: 10, 12, 14, 16, ...



**Ayo Jawab
Pertanyaan Berikut!**



Mencontohkan



1. Tuliskan 2 contoh barisan aritmetika lainnya yang memiliki beda berbeda, selain ketiga pola yang sudah diberikan!

2. Dari pola A, B, dan C, manakah yang termasuk barisan aritmetika? Jelaskan ciri yang membuatnya demikian.



NEW IDEA



Mengklasifikasikan

3. Kelompokkan pola-pola bilangan pada tabel di bawah ini ke dalam dua jenis: barisan aritmetika dan bukan barisan aritmetika. Jelaskan alasan pengelompokanmu!

Pola Bilangan	Ya	Bukan	Alasan
2, 4, 6, 8, ...			
5, 10, 20, 40, ...			
3, 6, 9, 12, ...			
2, 4, 8, 16, ...			
10, 13, 16, 19, ...			



Menyimpulkan

4. Hitung jumlah batu bata (S_{10}) dari masing-masing pola A, B, dan C. Gunakan rumus jumlah suku ke-n dari barisan aritmetika.

Pola A

Pola B



NEW IDEA

Pola C

5. Berdasarkan hasil perhitungan, simpulkan pola mana yang paling hemat batu bata untuk 10 baris! Jelaskan alasan pilihanmu.



INNOVATION

Perhatikan Soal di Bawah Ini!

Setelah kamu memahami dan menganalisis pola-pola barisan aritmetika yang digunakan Pak Ardi dalam menyusun batu bata, kini kamu dihadapkan pada tantangan yang lebih menantang namun juga lebih menarik. Pak Ardi memberikan kepercayaan penuh padamu untuk mengusulkan desain susunan batu bata terbaik berdasarkan hasil pengamatan dan ide-ide sebelumnya.

Sebagai seorang "arsitek muda", kamu tidak hanya dituntut untuk mampu menghitung jumlah batu bata dengan tepat, tetapi juga harus mampu membandingkan beberapa alternatif desain, menjelaskan kelebihan dan kekurangannya, serta menyimpulkan pola susunan yang paling optimal untuk digunakan. Pak Ardi berkata:

"Saya ingin membangun dinding yang tidak hanya kuat dan hemat, tetapi juga efisien dari sisi waktu pengerjaan dan jumlah bahan. Saya tahu kamu sudah mempelajari pola aritmetika. Sekarang, tolong bantu saya memilih pola terbaik berdasarkan hasil perhitunganmu sendiri."

Ia kemudian menunjukkan dua pola rancangan tambahan yang sedang ia pertimbangkan:

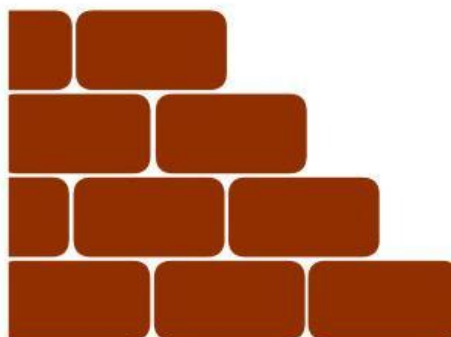
- Pola X: 8, 10, 12, 14, ...
- Pola Y: 10, 13, 16, 19, ...



**Ayo Jawab
Pertanyaan Berikut!**



Membandingkan



Perhatikan dua pola susunan batu bata berikut:

- Pola X: Barisan aritmetika dengan suku pertama 8 dan beda 2 :
(8, 10, 12, 14, ...)
- Pola Y: Barisan aritmetika dengan suku pertama 10 dan beda 3:
(10, 13, 16, 19, ...)

1. Tentukan rumus suku ke- n untuk masing-masing pola.
2. Bandingkan jumlah batu bata yang dibutuhkan untuk masing-masing pola jika digunakan sebanyak 15 baris.



INNOVATION

	Pola X	Pola Y
Rumus Suku ke- n		
Jumlah batu bata		



Menjelaskan

1. Jelaskan perbedaan antara Pola X dan Pola Y berdasarkan hasil perhitungan jumlah total batu bata.

2. Jelaskan bagaimana nilai beda (b) dalam suatu barisan aritmetika mempengaruhi jumlah total batu bata yang dibutuhkan.



INNOVATION

3. Menurutmu, apakah nilai beda (b) yang lebih kecil selalu lebih hemat? Jelaskan alasannya.



Menyimpulkan

1. Berdasarkan hasil perhitunganmu, simpulkan pola mana yang lebih efisien untuk digunakan Pak Ardi membangun dinding.

2. Tuliskan alasan kesimpulanmu secara logis dan matematis.



CREATIVITY

Perhatikan Soal di Bawah Ini!

Setelah kamu berhasil membandingkan berbagai pola susunan batu bata dan menentukan pola yang paling efisien untuk digunakan, kini Pak Ardi memberikan kamu tantangan baru: menciptakan pola susunanmu sendiri!

Sebagai seorang "arsitek muda inovatif", kamu diharapkan dapat merancang pola susunan batu bata yang benar-benar unik, efisien, dan memiliki nilai estetika. Kamu bebas menentukan suku pertama (a), beda (b), dan jumlah baris, selama mengikuti konsep barisan aritmetika. Pak Ardi berkata:

"Saya percaya kamu mampu menciptakan pola susunan baru yang belum pernah saya lihat. Tapi jangan hanya berdasarkan intuisi, ya. Gunakan perhitungan matematika dan alasan logis untuk menyusun polamu sendiri. Saya ingin pola yang efisien tapi tetap kokoh dan menarik."

Dengan tantangan ini, kamu tidak hanya mengembangkan kreativitas, tetapi juga belajar bagaimana menerapkan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah nyata dengan solusi yang kamu ciptakan sendiri.



**Ayo Jawab
Pertanyaan Berikut!**



Merangkum



Soal 1:

Rancanglah pola susunan batu bata yang benar-benar unik, efisien, dan memiliki nilai estetika. Kamu bebas menentukan suku pertama (a) dan beda (b), selama mengikuti konsep barisan aritmetika.

Suku pertama (a)	Beda (b)

Pola barisan:



CREATIVITY

Soal 2:

Setelah kamu menyusun pola susunan batu bata buatanmu sendiri dan melakukan berbagai perhitungan matematis, rangkumlah seluruh proses yang telah kamu lakukan dengan menjawab pertanyaan berikut:

1. Jelaskan secara ringkas bagaimana kamu memilih suku pertama (a) dan beda (b) dalam polamu.

2. Bagaimana kamu menghitung jumlah total batu bata untuk pola yang kamu rancang? Tuliskan rumusnya.

3. Apa kelebihan pola susunanmu dibandingkan pola-pola sebelumnya?

4. Berdasarkan pengalamanmu merancang pola, apa kesimpulanmu tentang peran barisan aritmetika dalam membantu menyelesaikan masalah nyata seperti membangun dinding?



SOCIETY

Perhatikan Soal di Bawah Ini!

Setelah berhasil membantu Pak Ardi membangun dinding rumahnya dengan perhitungan barisan aritmetika yang efisien, kamu diundang oleh komunitas lingkungan setempat untuk ikut serta dalam program pembangunan taman baca masyarakat. Dalam perencanaan tersebut, dibutuhkan susunan rak buku bertingkat yang bentuknya menyerupai pola barisan aritmetika.

Ketua komunitas berkata:

"Kami ingin kamu tidak hanya membuat perhitungan jumlah papan yang dibutuhkan, tapi juga menjelaskan kepada anggota masyarakat lainnya yang tidak semua paham matematika, kenapa kita memilih pola rak bertingkat seperti itu, dan seberapa hemat biaya serta bahan yang bisa kita capai berkat perhitungan matematis."



**Ayo Jawab
Pertanyaan Berikut!**



Menafsirkan

Berdasarkan konsep barisan aritmetika, apa makna dari suku pertama dan beda dalam konteks penyusunan rak buku bertingkat? Jelaskan bagaimana keduanya memengaruhi jumlah papan yang dibutuhkan.



SOCIETY



Menjelaskan

Jelaskan bagaimana kamu dapat menyampaikan kepada masyarakat awam manfaat menggunakan pola barisan aritmetika dalam perencanaan pembangunan fasilitas umum seperti taman baca.





REFLEKSI

1. Apa hal baru yang kamu pelajari dari aktivitas menyusun pola batu bata ini?

2. Menurutmu, mengapa penting mempelajari barisan dan deret aritmetika dengan contoh nyata seperti susunan batu bata?

3. Bagaimana pemahamanmu tentang pola pertambahan jumlah batu bata dapat membantumu dalam kehidupan sehari-hari?

4. Bagaimana perasaanmu setelah menyadari bahwa konsep barisan aritmetika bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah nyata?

5. Tuliskan satu contoh lain dari kehidupan sehari-hari yang bisa kamu buat dalam bentuk barisan atau deret aritmetika.