

Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

Matematika

Pola Bilangan

KELAS: _____

NAMA ANGGOTA KELOMPOK:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

ALOKASI WAKTU

Waktu pengerjaan LKPD ini adalah 40 menit tiap pertemuan dalam dua kali pertemuan.

PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

Agar kalian dapat mengerjakan LKPD ini dengan baik, perhatikan langkah-langkah berikut dengan seksama:

1. Bacalah seluruh isi LKPD dengan saksama dari awal hingga akhir.
2. Pahami materi dan contoh soal yang diberikan sebelum mulai mengerjakan.
3. Diskusikan konsep dan penyelesaian soal bersama teman kelompokmu.
4. Jawablah setiap soal dengan rapi dan jelas di tempat yang telah disediakan.
5. Jika ruang jawaban kurang, mintalah kertas tambahan pada guru dan beri identitas yang sesuai.
6. Gunakan sumber belajar tambahan seperti buku paket atau catatan jika dibutuhkan.
7. Jangan lupa mengecek kembali jawabanmu sebelum dikumpulkan.

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Memahami konsep pola bilangan dan selisih antar suku
- Menentukan suku berikutnya dari suatu pola bilangan
- Menentukan hasil jumlah suku ke-n pada deret aritmetika
- Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan menentukan suku berikutnya dari suatu pola bilangan
- Menyelesaikan permasalahan kontekstual dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan deret aritmetika

Hai kawan..! Perkenalkan aku Sari.

Sebelum melanjutkan diskusi kita hari ini, kamu perlu tahu terlebih dahulu tentang Pola Bilangan.

Apa itu Pola Bilangan?

Pola bilangan adalah susunan atau jajaran angka-angka yang memiliki perbedaan antara bilangan sebelum dan setelahnya sehingga dapat membentuk suatu pola.





PERTEMUAN KE-1



Pola Bilangan

AYO MENCOBA!

Sebelum masuk lebih dalam, coba kalian perkiraan berapa banyak Apel, Semut, dan Bola pada pola selanjutnya? Tulis jawabanmu pada kolom yang tersedia!

1.



2.



3.





Menurutmu, apakah jawaban yang kamu isi sudah tepat? Aku akan mengajakmu untuk mencari tahu bagaimana pola dalam suatu barisan bisa ditemukan. Akan ku kenalkan pada temanku Dodi.

Halo..! Aku Dodi.

Akan ku jelaskan padamu tentang rumus Pola Bilangan

Dalam suatu pola bilangan, setiap penyusunnya disebut suku. suku disimbolkan sebagai U dan suku pertama disimbolkan dengan a . Jadi dalam setiap pola bilangan akan ada barisan berbentuk seperti ini :

$$a, U_2, U_3, \dots, U_n$$

Setiap suku dalam suatu pola bilangan memiliki nilai pembeda (b) yang didefinisikan sebagai selisih antara suatu suku dengan suku sebelumnya.

$$b = U_n - U_{(n-1)}$$

Berdasarkan uraian diatas, maka suatu suku adalah nilai suku sebelumnya yang dijumlahkan dengan nilai beda sehingga:

$$U_1 = a$$

$$U_2 = U_1 + b = \dots + b$$

$$U_3 = U_2 + b = \dots + b = a + \dots b$$

$$U_3 = \dots + (\dots - 1) \dots$$

Setelah melengkapi bagian rumpang diatas, maka dapat disimpulkan secara umum bahwa untuk mencari nilai suku ke- n ialah dengan:

$$U_n = a + (n-1)b$$





Tantangan!

Kemampuan kalian sudah meningkat. sekarang, pilih satu bilangan di kotak kanan dan hubungkan untuk melengkapi kotak yang kosong di sebelah kiri, sesuai dengan pola bilangan yang diberikan!



22		40	49	•	•	168
.....	67	78	89	•	•	110
136	152		184	•	•	31
86	94	102		•	•	162
150		174	186	•	•	56

Setelah memahami konsepnya, tantangan diatas menjadi mudah bukan? Karena kita hanya perlu mencari selisih di tiap pola (nilai beda) untuk menemukan jawabannya.



Jika kita mendapati suatu pola bilangan, tentunya kita sebelumnya sudah mengetahui cara menentukan nilai suku tertentu dengan rumus yang sudah kita dapatkan. Apa jadinya jika yang perhitungkan bukan saja nilai salah satu sukunya, tetapi jumlah dari beberapa suku tertentu. Maka itulah yang disebut dengan Deret Aritmetika, yakni menghitung jumlah suku pertama hingga suku ke- n . Deret aritmatika disimbolkan dengan :

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

Atau jika disederhanakan penulisannya menjadi :

$$S_n = a + \dots + U_n \quad (\text{Sebanyak } n \text{ suku})$$

$$S_n = U_n + \dots + a \quad (\text{Sebanyak } n \text{ suku}) \quad +$$

$$2S_n = (a + U_n) + \dots + (a + U_n) \quad (\text{Sebanyak } n \text{ suku})$$

$$2S_n = n(a + U_n)$$

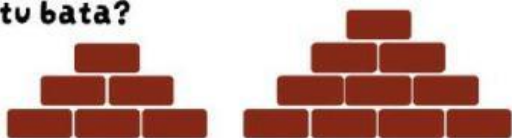
$$\dots S_n = n(a + \dots + (\dots - 1) \dots)$$

$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)U)$$

Wah..! Kalian Hebat karena berhasil mendapatkan rumus menghitung Deret Aritmetika. Sepertinya Sari sedang mengalami kesulitan, aku harap kalian dapat membantunya..



Aku diperintahkan pamanku yang seorang tukang bangunan untuk menyusun batu bata seperti gambar tersebut, jika banyak batu bata dibawah harus lebih 1 buah dari batu bata diatasnya, maka untuk membuat tumpukan batu bata setinggi 20 susunan butuh berapa buah batu bata?

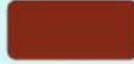




MARI MENELAAH

Ayo..! Aku dan kalian akan membantu Sari bersama-sama

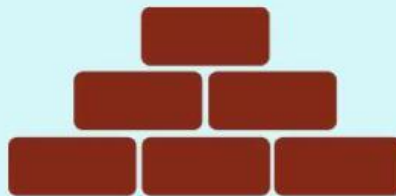
Jika Sari hanya menyusun 1 batu bata, ia hanya memerlukan 1 buah batu bata seperti pada gambar berikut:



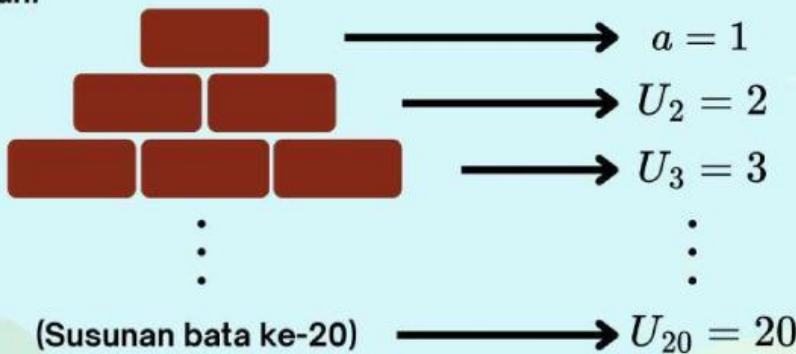
Jika Sari menyusun 2 tingkat batu bata, hanya perlu menjumlahkan batu pertama dengan batu kedua yang berbeda 1 buah, sehingga total ada 3 batu bata.



Jika Sari menyusun 3 tingkat batu bata, akan terlihat seperti berikut.



Dengan demikian, susunan batu bata ini akan membentuk suatu pola bilangan.



Mari kita susun dalam bentuk pola bilangan : 1, 2, 3, ..., 20

Jadi sekarang kita dapat menghitung jumlah susunan 20 batu bata yang diperlukan menggunakan rumus Deret Aritmetika

$$\begin{aligned}
 S_n &= \frac{n}{2} (2a + (n-1)b) \\
 S_{20} &= \frac{\dots}{2} (2(\dots) + (\dots - 1)\dots) \\
 S_{20} &= \dots (\dots + \dots) \\
 S_{20} &= \dots
 \end{aligned}$$

Jadi, banyak Batu Bata yang dibutuhkan Sari adalah Buah



PERTEMUAN KE-2



Yuk, simak ceritanya!!!



Sari ingin menghitung jumlah ubin yang dibutuhkan untuk membuat pola lantai di teras rumahnya. Ubin tersebut disusun membentuk pola sebagai berikut: baris pertama ada 15 ubin, baris kedua ada 25 ubin, baris ketiga ada 35 ubin, dan seterusnya. Tentukan:

- Pola bilangan dari susunan ubin tersebut.
- Rumus suku ke- n untuk pola bilangan tersebut.
- Banyaknya ubin pada baris ke-50.
- Jumlah seluruh ubin dari baris pertama hingga baris ke-50.

Mari selesaikan!



- a. Coba perhatikan, jumlah ubin semakin bertambah dengan selisih yang sama

Baris pertama =

Baris kedua =

Baris ketiga = 35

Jadi, pola bilangan dari ubin tersebut 15 ,,,, . . .

- b. Nah, karena selisih antar angkanya sama, ini kita sebut **pola bilangan aritmetika**. sebelum kamu menentukan rumus suku ke- n kamu harus mencari suku pertama (a) dan beda (b) sehingga:

Suku pertama (a) = 15

Beda = suku kedua - suku pertama

= -

=

Oke, sekarang kita mulai mencari rumus biar kamu bisa tau jumlah ubin di baris berapapun. Karena ini pola bilangan aritmetika, kita pakai rumus umum suku ke- n

$$U_n = a + (n - 1)b$$

$$U_n = 15 + (n - 1) \dots$$

$$U_n = \dots + 10n - 10$$

$$U_n = \dots + 5$$

Jadi rumus suku ke- n buat pola bilangan ini adalah $U_n = 10n + 5$. Keren banget kan, dari deretan angka biasa kita bisa nemuin rumus yang bisa menentukan jumlah ubin di baris manapun!

c. Sekarang kita coba rumus yang sudah kamu buat tadi. Aku mau tahu jumlah ubin ke-50 menggunakan rumus yang sudah kamu temukan tadi.

$$U_{50} = 10n + 5$$

$$U_{50} = 10(\dots) + 5$$

$$U_{50} = \dots + \dots$$

$$U_{50} = \dots$$

Jadi jumlah ubin baris ke-50 adalah ...

d. Sari ingin tahu total semua ubin yang dibutuhkan dari baris pertama sampai baris ke-50. Kamu bisa mambantu sari dengan menggunakan rumus jumlah suku ke- n dalam deret aritmetika:

$$S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$$

$$S_{50} = \frac{\dots}{2}(15 + \dots)$$

$$S_{50} = \dots$$

Wah, keren banget! Kamu udah berhasil ngerjain soal ini dengan teliti dan penuh semangat! Terus pertahankan semangat belajarmu yang luar biasa ini ya! Aku yakin kamu bisa jadi ahli matematika yang hebat!





Tugas dan Latihan

Mari kita berlatih dengan soal-soal dibawah ini.
Tuliskan jawaban berdasarkan pemahamanmu
selama pembelajaran sebelumnya.

Pada suatu hari, Dodi sedang menanam pohon di kebun.
pada barisan pertama, dia menanam 2 pohon



pada barisan kedua dia menanam 5 pohon



dan pada barisan ketiga dia menambah kan 8 pohon.Sari terus
menambah jumlah pohon di setiap barisan dengan cara yang sama



Pertanyaan :

- Tentukan selisih pohon pada tiap barisan!
- Berapakah jumlah pohon yang Dodi tanam pada barisan ke-6?
- Jika Dodi akan menanam 12 baris pohon, maka berapa total bibit pohon yang dibutuhkan?

Terima kasih sudah mau membantu, aku akan
memberikan kalian ruang untuk mengerjakan tugas ini
pada halaman selanjutnya.



LEMBAR JAWABAN

a. Menentukan selisih = - =

b. Barisan ke-6 = $U_n = \dots + (\dots - \dots) \dots$

$$U_{\dots} = \dots + (\dots) \dots$$

$$= \dots + \dots$$

$$= \dots \text{ Pohon}$$

c. Jumlah 12 barisan pohon =

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

$$S_{\dots} = \frac{\dots (\dots + (\dots - \dots) \dots)}{\dots}$$

$$= \dots (\dots + (\dots) \dots)$$

$$= \dots (\dots + \dots)$$

$$= \dots (\dots)$$

$$= \dots \text{ Pohon}$$

Jika dalam 12 baris Dodi akan menanam Pohon.

Maka, total bibit yang dibutuhkan sebanyak

Penilaian Diri



Isilah pertanyaan pada tabel dibawah ini sesuai dengan pemahaman kamu. Berilah penilaian secara jujur, objektif, dan penuh tanggung jawab dengan memberi tanda pada kolom jawaban "Ya" atau "Tidak"!

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah kamu memahami konsep pola bilangan aritmatika		
2	Apakah kamu dapat menentukan rumus suku ke-n pada pola bilangan aritmatika?		
3	Apakah kamu bisa mengidentifikasi jenis pola bilangan dalam soal?		
4	Apakah kamu dapat menerapkan rumus pola bilangan dalam soal cerita?		

Penilaian Guru



Aspek Penilaian	Bobot
Pemahaman Konsep	
Ketepatan rumus	
Kreativitas dan keaktifan	
Nilai spiritual	
Nilai pengetahuan	