



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Alokasi Waktu : 2 JP

Kelas, Semester : XI, Ganjil

Materi : Barisan dan Deret

### TUJUAN PEMBELAJARAN

- Siswa dapat menemukan rumus suku ke- $n$  dan jumlah  $n$  suku suatu deret aritmatika dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika

### KEGIATAN PEMBELAJARAN

Mode Luring	
<b>Kegiatan Awal</b>	Kegiatan pembelajaran diawali dengan salam, doa, mengkondisikan kelas, menyampaikan tujuan pembelajaran dan penyampaian informasi tentang rangkaian kegiatan pembelajaran,
<b>Kegiatan Inti</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa telah diberikan tugas sebelum pertemuan luring untuk mengamati video pembelajaran mengenai materi barisan dan deret aritmatika Barisan Aritmatika <a href="https://youtu.be/r-4fG7LB6Hw">https://youtu.be/r-4fG7LB6Hw</a> Deret Aritmatika <a href="https://youtu.be/SNg2F_hcoEc">https://youtu.be/SNg2F_hcoEc</a></li> <li>Guru memberi stimulus tentang materi barisan dan deret aritmatika dikaitkan dengan kehidupan sehari – hari dan memberi pertanyaan ke siswa</li> <li>Siswa mengidentifikasi masalah pada LKPD dan berdiskusi untuk menyelesaikan masalah</li> <li>Siswa dengan berdiskusi mencari berbagai informasi yang relevan untuk mengumpulkan data untuk dapat menyelesaikan permasalahan pada LKPD</li> <li>Melakukan presentasi dan tanya jawab mengenai pemecahan LKPD</li> <li>Guru bersama siswa menghubungkan unsur unsur yang sudah di gali dan dipresentasikan siswa sehingga dapat menjadi kesimpulan akhir</li> </ol>
<b>Penutup</b>	Kegiatan pembelajaran ditutup dengan membimbing siswa membuat kesimpulan, memberikan evaluasi pembelajaran menyampaikan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya dan doa.

### PENILAIAN

Mode	Pengetahuan	Keterampilan	Sikap
<b>Luring</b>	Tugas mandiri, menentukan penyelesaian masalah barisan dan deret aritmatika	Memecahkan masalah pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan mempresentasikan.	Menunjukkan sikap Aktif dan tanggung jawab.

Tana Tidung, November 2021

Guru Mata Pelajaran

**Eko Indayani, S.Pd**  
**NIP. 197101101998032006**

## LAMPIRAN 1

### MATERI BARISAN DAN DERET ARITMATIKA

#### A. Barisan Aritmatika

Barisan Aritmatika adalah suatu barisan dengan beda antara dua suku yang berurutan selalu tetap. Dengan kata lain barisan  $U_1, U_2, U_3, \dots$  disebut barisan aritmatika jika :

$U_2 - U_1 = U_3 - U_2 = U_4 - U_3 = U_n - U_{n-1} = \text{konstanta}$ , yang selanjutnya disebut **beda**.

Misalkan  $U_1 = a$  dan beda =  $b$  maka barisan aritmatika dapat dinyatakan sebagai :

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

Jadi, rumus suku ke- $n$  barisan aritmatika adalah:

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

Contoh :

1. Tentukan suku ke- 25 dari barisan aritmatika 2, 8, 14, ...

Penyelesaian :

$$a = 2, b = 8 - 2 = 6, n = 25$$

$$\text{Jadi, } U_{25} = a + (n-1)b$$

$$= 2 + (25 - 1) 6$$

$$= 2 + (24).6$$

$$= 2 + 144 = 146$$

2. Tentukan suku ke-26 jika diketahui suku ke-5 dan suku ke-9 barisan aritmatika adalah 35 dan 43

Penyelesaian :

Dari  $U_n = a + (n - 1) b$ , diperoleh :

$$U_5 = a + 4b = 35 \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$U_9 = a + 8b = 43 \quad \dots\dots\dots(2)$$

Eliminasi  $a$  dari persamaan (1) dan (2)

$$a + 4b = 35$$

$$a + 8b = 43$$

$$\hline -$$

$$- 4b = - 8$$

$$b = 2$$

Substitusikan  $b = 2$  pada persamaan (1)

$$a + 4b = 35$$

$$\Leftrightarrow a + 4(2) = 35$$

$$\Leftrightarrow a = 35 - 8$$

$$a = 27$$

$$\text{Jadi, } U_{26} = 27 + (26-1) 2 = 77$$

#### B. Deret Aritmetika

Deret aritmatika adalah jumlah suku-suku barisan aritmatika. Jika  $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$  Merupakan barisan aritmatika maka  $U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$  disebut **deret aritmatika**, dengan  $U_n$  adalah suku ke- $n$  dari deret tersebut.

Jadi  $S_n$  menotasikan jumlah  $n$  suku pertama deret aritmatika  $U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$  maka :

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

$S_n$  dapat diperoleh dengan cara sebagai berikut :

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

$$S_n = a + (a + b) + (a + 2b) + \dots + U_n$$

---

$$+$$

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

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

$$\text{Jadi, } S_n = \frac{1}{2} n (a + U_n) \quad \text{atau} \quad S_n = \frac{1}{2} n (2a + (n - 1) b)$$

Contoh :

1. Hitunglah jumlah 15 suku pertama dari deret : 3, 7, 11, 15, ....

Penyelesaian:

$$a = 3, \quad b = 4, \quad n = 15$$

$$S_n = \frac{1}{2} n [ 2a + (n-1) b ]$$

$$S_{15} = \frac{1}{2} \cdot 15 [ 2 \cdot 3 + (15 - 1) \cdot 4 ]$$

$$= \frac{15}{2} [ 6 + (14) \cdot 4 ]$$

$$= \frac{15}{2} [ 6 + 56 ]$$

$$= \frac{15}{2} [ 62 ]$$

$$= 465$$

2. Hitunglah jumlah deret : 1 + 4 + 7 + ... + 79

Penyelesaian:

$$a = 1, \quad b = 3, \quad U_n = 79$$

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

$$79 = 1 + (n - 1) 3$$

$$79 = 1 + 3n - 3$$

$$79 = 3n - 2$$

$$3n = 81$$

$$n = 27$$

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

$$= \frac{1}{2} \cdot 27 (1 + 79)$$

$$= \frac{27}{2} (80)$$

$$= 1080$$

3. Carilah jumlah semua bilangan asli antara 1 dan 100 yang habis dibagi 6.

Penyelesaian:

$$\text{Deret aritmatika} = 6 + 12 + 18 + 24 + \dots + 96$$

$$a = 6, \quad b = 6, \quad U_n = 96$$

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

$$96 = 6 + (n - 1) 6$$

$$96 = 6 + 6n - 6$$

$$96 = 6n \Leftrightarrow n = 16$$

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

$$= \frac{1}{2} \cdot 16 (6 + 96)$$

$$= 8 \cdot (102)$$

$$= 816$$

**LINK VIDEO PEMBELAJARAN**

Barisan Aritmatika <https://youtu.be/r-4fG7LB6Hw>

Deret Aritmatika [https://youtu.be/SNg2F\\_hcoEc](https://youtu.be/SNg2F_hcoEc)

Lembar Kerja Peserta Didik  
(LKPD 3)

Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/ Semester : XI/ Ganjil  
Materi pokok : Deret Aritmetika  
Alokasi Waktu : 40 menit

Nama : .....  
Kelas : .....

**Tujuan Pembelajaran:**

- 1. Melatih sikap sosial berani bertanya, berpendapat, mau mendengarkan orang lain, dan berdiskusi
- 2. Menunjukkan rasa ingin tahu selama mengikuti proses pembelajaran
- 3. Bertanggung jawab untuk menyelesaikan tugas LKPD
- 4. Menemukan rumus suku ke- $n$  dan jumlah  $n$  suku suatu deret aritmetika
- 5. Dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan deret aritmetika

**Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran:**

- 1. Baca dan pahami pernyataan-pernyataan dari masalah yang disajikan dalam LKPD berikut
- 2. Cobalah untuk menemukan solusi atau jawaban dari permasalahan / soal yang diberikan
- 3. Silahkan melakukan diskusi untuk menanggapi masalah yang diberikan
- 4. Tugas dikerjakan dan dikumpulkan dengan dikirimkan ke guru mata pelajaran
- 5. Salah satu ditunjuk untuk membahas atau mempresentasikan LKPD tersebut

## Masalah:



Seorang karyawan sebuah perusahaan mendapat gaji pertama sebesar Rp1.500.000,00. Apabila gaji karyawan tersebut dinaikkan sebesar Rp50.000,00 setiap bulannya, dapatkan kamu menghitung keseluruhan gaji yang diterima karyawan tersebut selama satu tahun pertamanya?

Pembahasan:

- a. Apa saja informasi yang dapat kamu peroleh dari permasalahan diatas, tuliskan dalam konsep barisan dan deret. (suku pertama, beda)

.....  
.....  
.....

- b. Apa yang ditanyakan pada permasalahan di atas? Tuliskan dalam bentuk  $S_n$ !

.....  
.....

- c. Coba lengkapi dan selesaikan permasalahan di atas dengan menggunakan rumus berikut:

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

.....  
.....  
.....  
.....

Jadi, gaji yang diterima karyawan tersebut selama satu tahun pertamanya adalah .....

**ALTERNATIF KUNCI JAWABAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**



Seorang karyawan sebuah perusahaan mendapat gaji pertama sebesar Rp1.500.000,00. Apabila gaji karyawan tersebut dinaikkan sebesar Rp50.000,00 setiap bulannya, dapatkah kamu menghitung keseluruhan gaji yang diterima karyawan tersebut selama satu tahun pertamanya?

Pembahasan:

- a. Apa saja informasi yang dapat kamu peroleh dari permasalahan diatas, tuliskan dalam konsep barisan dan deret. (suku pertama, beda)

$$\text{Suku pertama} = a = 1.500.000$$

$$\text{Beda} = b = 50.000$$

Barisan Aritmatika

$$1.500.000, 1.550.000, 1.600.000, \dots, 2.050.000$$

Deret Aritmatika

$$1.500.000 + 1.550.000 + 1.600.000 + \dots + 2.050.000$$

- b. Apa yang ditanyakan pada permasalahan di atas? Tuliskan dalam bentuk  $S_n$ !

Keseluruhan gaji yang diterima karyawan tersebut selama satu tahun pertamanya

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

$$S_{12} = \frac{1}{2} 12 ( 1.500.000 + 2.050.000 )$$

$$S_{12} = 6 ( 3.550.000 )$$

$$S_{12} = 21.300.000$$

- c. Coba lengkapi dan selesaikan permasalahan di atas dengan menggunakan rumus berikut:

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

$$S_{12} = \frac{1}{2} 12 ( 2(1.500.000) + (12 - 1)50.000 )$$

$$S_{12} = 6 ( 3.000.000 + 550.000 )$$

$$S_{12} = 21.300.000$$

Jadi, gaji yang diterima karyawan tersebut selama satu tahun pertamanya adalah Rp. 21.300.000,00

## LAMPIRAN 4

### Literasi Sejarah Aritmatika

Diperkirakan manusia sudah mengenal aritmatika sejak zaman prasejarah atau sebelum ditemukannya tulisan, sekitar 20.000 SM–18.000 SM. Ini dibuktikan dengan ditemukannya tulang ishango di Kongo, Afrika. Pada tulang betis kera purba tersebut terdapat goresan-goresan tegak lurus. Menurut penemunya Jean de Heintzelin de Braucourt (seorang ilmuwan Belgia), goresan-goresan tersebut adalah cara yang dipakai oleh manusia purba dalam berhitung. Setiap goresan melambangkan angka yang dihitungnya.

Sistem ini juga digunakan oleh bangsa Sumeria untuk menghitung jumlah ternaknya, tulisan berbentuk baji ini ditulis di atas tanah liat yang digores dengan menggunakan logam. Perkembangan selanjutnya goresan-goresan yang banyak tersebut diubah menjadi simbol dan mulai digunakan oleh orang Mesir. Angka-angka berbentuk simbol atau gambar (disebut juga dengan hieroglif) ini yang mengartikan jumlah tertentu. Aritmatika mulai berkembang pesat saat zaman Yunani. Tahun 1200 SM, Leonardo of Pisa menulis dalam "Liber Abaci" tentang penggunaan metode India sebagai metode menghitung yang luar biasa. Mereka menggunakan angka/symbol Hindu-Arab dengan menggunakan sembilan angka dan simbol nol. Fibonacci memperkenalkan metode ini dan menyebarkan ke Eropa penggunaan angka bergaya India ini (Latin Modus Indorum). Angka-angka inilah yang kita kenal sekarang sebagai angka 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 0.

Sejarah tertua dari Aritmatika ialah sejarah dari bangsa Mesir dan Babilonia Kuno yang menggunakan operasi aritmatika sejak 2000 tahun sebelum masehi. Sistem bilangan pada jaman dahulu bukanlah sistem desimal (basis 10) seperti saat ini tetapi sistem sexagesimal (basis 60) untuk bangsa Babilonia dan vigesimal (basis 20) untuk bangsa Maya Kuno. Sistem angka pun awalnya bukan sistem angka Arab (0,1,2...) seperti yang sekarang banyak digunakan tetapi kebanyakan negara-negara menggunakan sistem angka Romawi (I,II,III...), angka romawi sudah tidak banyak digunakan sekarang karena angka romawi tidak mengenal angka.

### Tokoh Aritmatika



Johann Carl Friedrich Gauß (juga dieja Gauss), lahir di Braunschweig, 30 April 1777 dan meninggal di Göttingen, 23 Februari 1855 pada umur 77 tahun, adalah matematikawan, astronom, dan fisikawan Jerman yang memberikan beragam kontribusi. Ia dipandang sebagai salah satu matematikawan terbesar sepanjang masa selain Archimedes dan Isaac Newton.

Dilahirkan di Braunschweig, Jerman, saat umurnya belum genap 3 tahun, ia telah mampu mengoreksi kesalahan daftar gaji tukang batu ayahnya. Menurut sebuah cerita, pada umur 10 tahun, ia membuat gurunya terkagum-kagum dengan memberikan rumus untuk menghitung jumlah suatu deret aritmatika berupa penghitungan deret  $1+2+3+\dots+100$ . Di sekolahnya, Gauss dikenal merupakan anak yang dapat dikatakan seorang pembuat masalah, namun juga merupakan orang yang memiliki kemampuan memecahkan masalah. Pada saat itu, gurunya memberikan soal sulit pada anak muridnya yang juga termasuk Gauss di dalamnya. Saat itu Gauss terbilang masih muda untuk menyelesaikan soal perhitungan  $1+2+3+4+\dots+100$ . Gurunya bermaksud memberikan soal ini agar sang guru tak perlu mengajar dan dapat beristirahat. Dia yakin bahwa untuk menyelesaikan soal tersebut, butuh waktu lama. Namun, ternyata Gauss berhasil memecahkannya dalam waktu yang cepat. Sang guru pun terkagum-kagum dengan hasil pemecahan Gauss yang cepat dan tepat. Gauss menciptakan cara untuk menghitung deret aritmatika. Cara yang Gauss ciptakan untuk menghitung deret aritmatika tersebut memang telah disederhanakan menjadi rumus " $D_n = n/2 (U_1+U_n)$ " yang lebih sederhana, namun tetap berdasarkan cara yang ditemukan Gauss sendiri



## TUGAS MANDIRI

---

Selesaikan masalah yang ada di bawah ini!

1. Diketahui deret aritmatika :  $10 + 7 + 4 + 1 + (-2) + \dots$   
Tentukan :
  - a. Rumus suku ke  $-n$
  - b. Rumus jumlah  $n$  suku pertama
  - c. Jumlah 50 suku pertama
2. Pertambahan hasil produksi mobil di Indonesia adalah deret hitung ( deret aritmatika). Jika produksi pada bulan pertama adalah 150 unit dan pada bulan ke- 4 adalah 180 unit, jumlah produksi mobil di Indonesia pada tahun pertama adalah ... unit.

Selamat Mengerjakan!!

LAMPIRAN 6

KUNCI JAWABAN TUGAS MANDIRI

No	Jawaban	Skor
1.	<p>Diketahui:  <math>a = 10</math>  <math>b = -3</math></p> <p>a. Rumus suku ke- n  <math>U_n = a + (n-1)b</math>  <math>U_n = 10 + (n-1)-3</math>  <math>U_n = 10 - 3n + 3</math>  <math>U_n = 13 - 3n</math></p> <p>b. Rumus jumlah n suku pertama  <math>S_n = \frac{1}{2} n ( a + U_n )</math>  <math>S_n = \frac{1}{2} n ( 10 + 13-3n )</math>  <math>S_n = \frac{1}{2} n ( 23 - 3n )</math></p> <p>c. Jumlah 50 suku pertama  <math>S_n = \frac{1}{2} n ( 23 - 3n )</math>  <math>S_{50} = \frac{1}{2} (50) ( 23 - 3(50) )</math>  <math>S_{50} = -3175</math></p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
Skor Maksimum		8
2.	<p>Diketahui:  <math>a = 150</math> (produksi bulan pertama)  <math>U_4 = 180</math> (produksi bulan ke 4)</p> <p>Ditanya:                      jumlah produksi mobil di Indonesia pada tahun pertama = <math>S_{12}</math></p> <p><math>U_n = a + (n-1)b</math>  <math>U_4 = 150 + (4-1)b</math>  <math>180 = 150 + 3b</math>  <math>180 - 150 = 3b</math>  <math>30 = 3b</math>  <math>b = 10</math></p> <p><math>U_n = a + (n-1)b</math>  <math>U_{12} = 150 + (12-1)10</math>  <math>U_{12} = 150 + (11)10</math>  <math>U_{12} = 260</math></p> <p><math>S_n = \frac{1}{2} n ( a + U_n )</math>  <math>S_{12} = \frac{1}{2} 12 ( 150 + 260 )</math>  <math>S_n = 2460</math></p> <p>Jadi, jumlah produksi mobil di Indonesia pada tahun pertama = <math>S_{12}</math>  <math>= 2.460</math> unit</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
Skor Maksimum		8
Total Nilai		16

$$Nilai = \frac{jumlah}{skor\ maksimal} \times 100$$

LAMPIRAN 7

**Instrumen Penilaian Sikap**

Satuan Pendidikan : SMAN TERPADU UNGGULAN 1 TANA TIDUNG  
 Mata Pelajaran : Matematika (Wajib)  
 Kelas/Semester : XI/Ganjil  
 Waktu Pengamatan : Pada saat pelaksanaan pembelajaran  
 Indikator : Aktif dan Tanggung Jawab

Berilah tanda centang (√) pada kolom berikut sesuai hasil pengamatan.

No.	Nama Siswa	Aktif			Tanggung jawab			Jumlah	Skor
		SB	B	KB	SB	B	KB		
1									
2									
3									
4									
5									
⋮									
24									

SB : Sangat Baik, B : Baik, KB : Kurang Baik

$$\text{Skor} = \frac{\text{Jumlah}}{6} \times 100$$

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran.

- Kurang baik, jika siswa tidak berpartisipasi sama sekali dalam pembelajaran.
- Baik, jika siswa sedikit berpartisipasi dalam pembelajaran.
- Sangat baik, siswa berpartisipasi penuh dalam pembelajaran.

Indikator sikap tanggung jawab dalam mengerjakan LAS.

- Kurang baik, jika siswa sama sekali tidak ambil bagian dalam melaksanakan tugas kelompok.
- Baik, jika siswa sudah ambil bagian dalam melaksanakan tugas kelompok tetapi belum konsisten.
- Sangat baik, siswa sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus-menerus dan konsisten.

