

KURIKULUM MERDEKA

E-BOOK BARISAN & DERET ARITMATIKA



NEWWORKSHEETS

Barisan Aritmatika Matematika Umum Kelas XI SMA

PENYUSUN

**Berliana Dwi Maharani
223020206025**

**Eliza Dian Marisa
223030206043**

**Selvia Sari
223010206009**

PETA KONSEP



A. Tujuan

Diharapkan dengan materi yang telah disiapkan:

1. Siswa dapat menentukan suku ke-n dari barisan aritmatika menggunakan rumus umum dengan benar (C2).
2. Siswa dapat menghitung jumlah n suku pertama dari deret aritmatika dengan benar (C2).
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah terkait barisan dan deret aritmatika dengan benar (C3).

B. Uraian Materi

Barisan Aritmatika

Barisan aritmetika adalah barisan bilangan yang selisih antara dua suku yang berurutan sama atau tetap.

Contoh :

a) 1, 5, 9, 13, (beda = $5 - 1 = 9 - 5 = 13 - 9 = 4$)

b) 11, 8, 5, 2, (beda = $\dots - \dots = \dots - \dots = \dots - \dots = \dots$)

c) 7, 13, 19, 25 (beda = $\dots - \dots = \dots - \dots = \dots - \dots = \dots$)



Selisih dua suku yang berurutan disebut beda (b)

RUMUS

$$b = U_{\dots} - U_{\dots - 1}$$

KURIKULUM MERDEKA

Jika a sebagai suku pertama dan setiap suku selanjutnya akan ditambah dengan selisih, maka dapat dituliskan sebagai berikut:

$$U_1 = a$$

$$U_2 = a + \dots$$

$$U_3 = a + 2 \times \dots$$

$$U_4 = a + 3 \times \dots$$

Jadi rumus suku ke- n ialah:

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

NOTES

U_n = Suku ke- n

a = Suku pertama

b = beda atau selisih



CONTOH 1

Diketahui barisan Aritmetika : 1, 6, 11,
Tentukan suku ke-23

Penyelesaian:

$$a = \dots$$

$$b = \dots - \dots = \dots - \dots = \dots$$

$$n = \dots$$

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

$$U = \dots + (\dots - 1) \cdot \dots$$

$$= \dots + \dots \cdot \dots$$

$$= \dots + \dots$$

$$= \dots$$

Substitusikan
nilai

$$a = \dots$$

$$b = \dots$$

$$n = \dots$$

CONTOH 2

Diketahui suatu barisan Aritmetika dengan $U_3 = 10$ dan $U_7 = 22$, tentukan :

a) Beda (b)

b) Suku pertama (a)

c) Suku ke-25 (U_{25})

Penyelesaian:

a.) Kita tahu bahwa rumus dari $U_n = a + (n-1)b$

Sehingga didapatkan:

$$U_3 = a + (3-1)b = a + 2b$$

$$U_7 = a + (7-1)b = a + 6b$$



Maka akan diperoleh persamaan:

$$10 = a + 2b$$

$$22 = a + 6b$$

Selanjutnya akan dicari beda(b) dengan cara persamaan kedua dikurangi persamaan pertama

$$(a + 6b) - (a + 2b) = 22 - 10$$

$$4b = \dots$$

$$b = \dots$$

Jadi nilai b yang diperoleh adalah ...

b.) Menentukan suku pertama (a)

Substitusikan nilai b ke dalam persamaan pertama

$$10 = a + 2 \times \dots$$

$$10 - (2 \times \dots) = a$$

$$\dots = a$$

Jadi nilai a yang diperoleh adalah ...

c.) Menentukan nilai suku ke-25

Substitusikan nilai a, b, dan n ke dalam rumus

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

$$U_{25} = \dots + (25-1) \dots$$

$$= \dots + \dots$$

$$= \dots + \dots$$

$$= \dots$$

Jadi suku ke-25 adalah ...

CONTOH 3



Di sebuah toko buah, harga satu kilogram apel adalah Rp 12.000. Setiap bulan, harga apel naik sebesar Rp 1.500. Jika seseorang ingin membeli 5 kilogram apel dalam 5 bulan berturut-turut, Berapa harga apel pada bulan ke-lima?

KURIKULUM MERDEKA

Penyelesaian:

- Diketahui:

Harga apel bulan pertama (a) = Rp 12.000

Selisih harga per bulan (b) = Rp 1.500

- Ditanyakan:

Berapa harga apel pada bulan ke-lima (U_5)?

- Jawaban:

$a = \text{Rp } 12.000$

$b = \text{Rp } 1.500$

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

$U_5 = \dots\dots\dots + (\dots - 1) \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots + \dots \times \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

Jadi harga apel per kg yang harus dibayar pada bulan ke-5 adalah.....

CONTOH 4



Seorang penjual buku memulai usahanya dengan 50 buku pada bulan pertama. Setiap bulan, ia menambah 10 buku ke dalam stoknya. Berapa banyak buku yang akan ia miliki pada bulan ke-8?

Penyelesaian:

- Diketahui:

Jumlah buku pada bulan pertama (a) = 50

Tambahan buku per bulan (b) = 10

- Ditanyakan:

Berapa jumlah buku pada bulan ke-8 (U_8)?

- Jawaban:

$$a = 50$$

$$b = 10$$

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

$$U_8 = \dots + (\dots - 1) \dots$$

$$= \dots + \dots \times \dots$$

$$= \dots + \dots$$

$$= \dots$$

Jadi jumlah buku pada bulan ke-8 adalah.....

DERET ARITMATIKA

Deret Aritmetika adalah jumlah dari seluruh suku-suku pada barisan aritmetika. Jika barisan aritmetikanya adalah $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$ maka deret aritmetikanya $U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$ dan dilambangkan dengan S_n .

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

bentuknya diubah menjadi sbb

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

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

$$2 S_n = (\dots) + (\dots) + (\dots) + \dots + (\dots) + (\dots) + (\dots)$$



$$2 S_n = n (\dots + \dots)$$

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

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



S_n = Jumlah n suku pertama deret aritmetika

U_n = Suku ke- n deret aritmetika

a = suku pertama

b = beda

n = banyaknya suku

CONTOH 1

Diketahui deret 5, 9, 13, ..., tentukan jumlah 15 suku pertama dari deret tersebut!

Jawaban:

Menentukan suku pertama (a) dan beda (b):

- Suku pertama $a = \dots$
- Beda $b = \dots - \dots = \dots$

Rumus jumlah n suku pertama:

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

Selanjutnya substitusikan nilai a dan b yang telah didapat ke rumus.

$$\begin{aligned} S_{15} &= \frac{1}{2} n (2 \dots + (n - 1) \dots) \\ &= \dots \\ &= \dots \\ &= \dots \\ &= \dots \end{aligned}$$

CONTOH 2



Seorang tukang kebun menanam pohon di kebunnya. Pada hari pertama, ia menanam 6 pohon, dan setiap hari berikutnya ia menanam 4 pohon lebih banyak dari hari sebelumnya.

Berapa total pohon yang sudah ditanam oleh tukang kebun selama 15 hari?

Jawaban:

- Suku pertama $a = \dots$
- Beda $b = \dots$
- $S_n = \dots$
- $S = \dots$
= $\dots$
= $\dots$
= $\dots$
= $\dots$

CONTOH 3



Di sebuah desa, ada seorang peternak ayam bernama Pak Budi yang memiliki ide unik untuk memperluas peternakannya. Setiap bulan, Pak Budi menambah jumlah kandang ayamnya secara bertahap. Pada bulan pertama, ia membangun 5 kandang ayam. Setiap bulan berikutnya, ia menambah 3 kandang lebih banyak dari bulan sebelumnya.

Pak Budi merencanakan ekspansi selama 12 bulan. Berapa total kandang ayam yang berhasil dibangun Pak Budi setelah 12 bulan?

Jawaban:

- Suku pertama $a = \dots$
- Beda $b = \dots$
- $S_n = \dots$
- $S = \dots$
 $= \dots$
 $= \dots$
 $= \dots$
 $= \dots$