

Media Pembelajaran

Barisan dan Deret Aritmetika

Disusun oleh

Nama : Fajrussathi'

Kelas : 180 – Matematika

No.PPG : 20030618010007

Unit kerja : SMK TI Kartika Cendekia Purworejo

PENDIDIKAN PROFESI GURU DALAM JABATAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS SARJANAWIYATA TAMANSISWA
TAHUN 2020

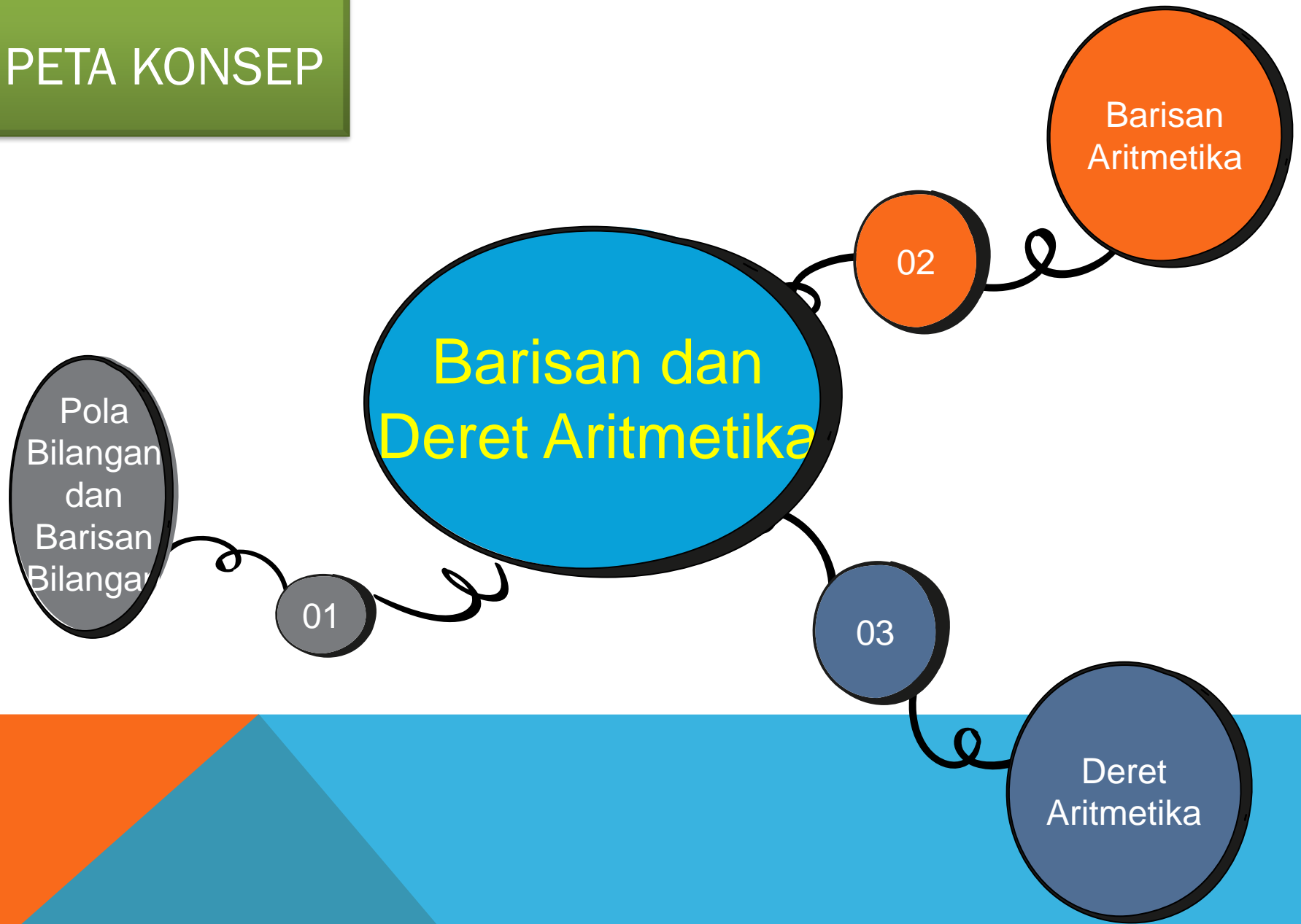
KD-IPK-Tujuan Pembelajaran

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.6 Menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah pada barisan Aritmetika	3.6.1 Menentukan pola bilangan dan barisan bilangan 3.6.2 Menemukan rumus suku ke-n barisan aritmetika 3.6.3 Menentukan suku ke-n dan jumlah n suku suatu deret aritmetika
4.6 Menggunakan pola barisan aritmetika untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual	4.6.1 Memecahkan masalah kontekstual dengan pola bilangan dan barisan bilangan 4.6.2 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika

Tujuan Pembelajaran, Siswa dapat:

1. Menentukan pola bilangan dan barisan bilangan
2. Menemukan rumus suku ke-n barisan aritmetika
3. Menentukan suku ke-n dan jumlah n suku suatu deret aritmetika
4. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret

PETA KONSEP



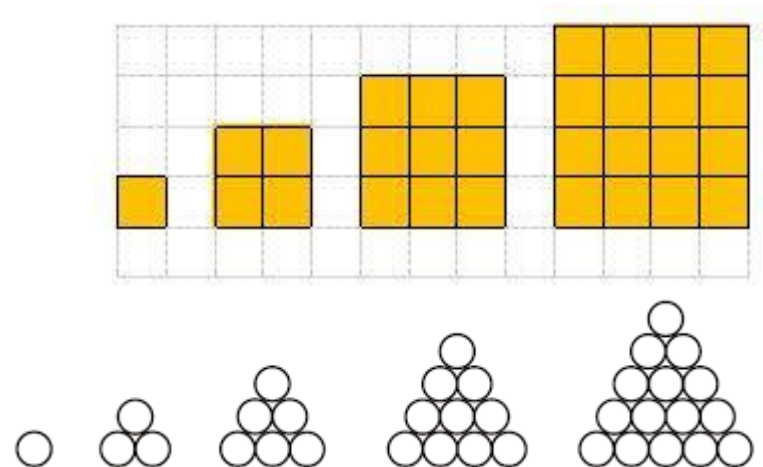
Pola Bilangan dan Barisan Bilangan

□ Pola Bilangan

Pola Bilangan merupakan aturan dalam menentukan letak suatu bilangan dari sekumpulan bilangan

Contoh Pola Bilangan

- * 1, 4, 9, 16, ...
- * 1, 3, 6, 10, ...



□ Barisan Bilangan

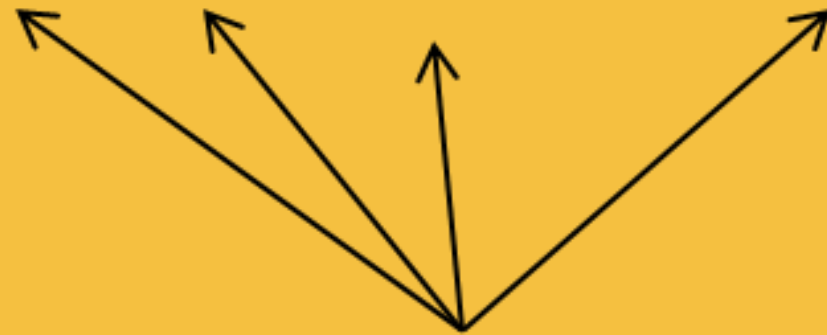
Barisan Bilangan adalah susunan anggota suatu himpunan bilangan yang diurutkan berdasarkan pola atau aturan tertentu

Contoh Barisan Bilangan

- Barisan bilangan asli : 1, 2, 3, 4, 5,
- Barisan bilangan genap : 2, 4, 6, 8,
- Barisan bilangan ganjil : 1, 3, 5, 7, 9, . . .
- dan lain-lain

Bentuk barisan bilangan:

$U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$



Suku barisan

(Anggota barisan bilangan)

Penjumlahan dari suku-suku
suatu barisan disebut **deret**

Bentuk Deret:

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

Contoh Deret Bilangan

- Deret bilangan asli : $1 + 2 + 3 + 4 + \dots$
- Deret bilangan genap : $2 + 4 + 6 + 8 + \dots$
- Deret bilangan ganjil : $1 + 3 + 5 + 7 + \dots$
- dan lain-lain

Macam-macam Deret

- Deret Berhingga
Contoh: $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13$
- Deret tak hingga
Contoh: $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + \dots$

Contoh Soal

Tuliskan empat suku pertama dari barisan $U_n = (n - 1)^3$!

Penyelesaian:

$$U_n = (n - 1)^3$$

$$U_1 = (1 - 1)^3 = 0$$

$$U_2 = (2 - 1)^3 = 1$$

$$U_3 = (3 - 1)^3 = 8$$

$$U_4 = (4 - 1)^3 = 27$$

Jadi, empat suku pertamanya :
0, 1, 8, dan 27

Asah Kemampuan

1. Tulislah lima suku pertama barisan berikut!

a. $U_n = 3n - 1$

b. $U_n = \frac{n^2 - 4n}{2 + 3n}$

c. $U_n = n^3 - 2n^2 + 5$

2. Tulislah lima suku berikutnya dari barisan berikut!

a. 1, 8, 27, . . .

b. 7, 12, 17, . . .

c. $\frac{3}{4}, \frac{7}{8}, \frac{11}{12}, \dots$

Barisan Aritmetika

Perhatikan beberapa barisan bilangan berikut ini

a) 1, 3, 5, 7,

b) 6, 10, 14, 18,

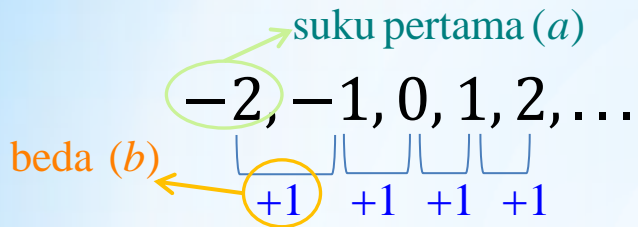
c) 11, 8, 3, 2,

d) 20, 13, 10, 3,

Pada setiap barisan di atas, tampak bahwa selisih dua suku berurutan **selalu tetap**. Barisan bilangan yang mempunyai ciri seperti itu disebut **Barisan Aritmatika**

Barisan aritmetika adalah suatu pola tertentu antara suku-suku pada barisan di mana selisih antara dua suku yang berurutan selalu tetap (konstan).

Contoh barisan aritmetika:



Pola Barisan aritmetika

$$U_1 = a$$

$$U_2 = U_1 + b = a + (2-1)b$$

$$U_3 = U_2 + b = a + (3-1)b$$

⋮

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

dengan:

U_n = suku ke- n

a = suku pertama

b = beda antara dua suku

Rumus suku ke- n dan
beda b
barisan aritmetika

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

dan

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

Contoh Soal



1. Tentukan suku pertama, beda, rumus suku ke- n , dan suku ke-10 dari barisan 5, 10, 15, 20,

Penyelesaian :

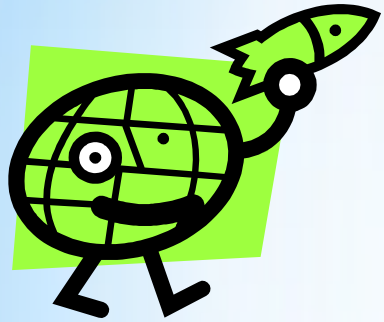
$$\text{Suku pertama } (U_1) = a = 5$$

$$\text{Beda } (b) = U_2 - U_1 = 10 - 5 = 5$$

$$\begin{aligned} \text{Rumus suku ke-}n (U_n) &= a + (n - 1)b \\ &= 5 + (n - 1)5 \\ &= 5 + 5n - 5 \\ &= 5n \end{aligned}$$

$$\text{Suku ke-10 } (U_{10}) = 5(10) = 50$$

Contoh Soal



2. Untuk membuat ulir disediakan roda gigi pengganti. Banyak ulir yang dibuat oleh roda gigi masing-masing membentuk barisan aritmetika, yaitu 20, 25, 30, . . . , 120. Tentukan banyak roda gigi yang disediakan.

Penyelesaian :

$$a = 20, b = 25 - 20 = 5, U_n = 120$$

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

$$\Leftrightarrow 120 = 20 + (n - 1)5$$

$$\Leftrightarrow 120 = 20 + 5n - 5$$

$$\Leftrightarrow 5n = 105$$

$$\Leftrightarrow n = 21$$

Jadi, banyak roda gigi yang disediakan = 21 buah.

Contoh Soal

3. Diketahui suku ke-4 = 17 dan suku ke-9 = 37.
Tentukan suku ke-41 barisan aritmetika tersebut.

Penyelesaian:

$$\text{Suku ke } -4 = U_4 = a + 3b = 17 \dots\dots(1)$$

$$\text{Suku ke } -9 = U_9 = a + 8b = 37 \dots\dots(2)$$

Eliminasi persamaan (1) dan (2)

$$a + 3b = 17$$

$$a + 8b = 37 \quad -$$

$$\hline -5b = -20$$

$$b = 4$$

Substitusi nilai $b = 4$ ke persamaan (1)

$$a + 3b = 17$$

$$\Leftrightarrow a + 3(4) = 17$$

$$\Leftrightarrow a = 17 - 12 = 5$$



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

$$= 5 + (n - 1)4$$

$$= 5 + 4n - 4 = 4n + 1$$

$$U_{41} = 4(41) + 1 = 164 + 1 = 165$$

Jadi, suku ke - 41 barisan
tersebut = 165

Asah Kemampuan

1. Tentukan rumus suku ke- n dan suku ke-100 dari barisan aritmetika berikut:
 - a) $-8, -12, -16, -20, \dots$
 - b) $3, 9, 15, 21, \dots$
2. Diketahui barisan aritmetika $-8, -5, -2, \dots, 73$. Tentukan banyak suku barisan tersebut
3. Tentukan suku pertama, beda dan suku ke-50 (U_{50}) dari dua suku yang diketahui sebagai berikut:
 - a) $U_{10} = 33$ dan $U_{17} = 53$
 - b) $U_3 = 4$ dan $U_6 = -2$
4. Banyak kursi baris depan pada gedung pertunjukkan 12 buah. Banyak kursi pada baris di belakangnya selalu lebih 6 buah dari kursi pada baris di depannya. Jika dalam gedung ada 10 baris kursi, maka banyak kursi pada baris ke-10 di gedung tersebut adalah...

Deret Aritmetika

Jika $U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + \dots + U_n$ adalah deret aritmatika

Jika jumlah n suku pertama deret aritmatika dilambangkan dengan S_n , maka S_n dapat ditentukan dengan rumus :

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

atau

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



Contoh 1

Hitunglah jumlah 20 suku pertama pada deret:

$$9 + 12 + 15 + 18 + \dots$$

Jawab :

$$a = 9 \quad b = 12 - 9 = 3 \quad \text{dan} \quad n = 20$$

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

$$S_{20} = \frac{20}{2}(2 \cdot 9 + (20 - 1)3)$$

$$S_{20} = 10(18 + 19 \cdot 3)$$

$$S_{20} = 10(75)$$

$$= 750$$

Contoh 2

Hitunglah jumlah dari deret: $5 + 7 + 9 + \dots + 61$

Jawab :

$$a = 5, b = 7 - 5 = 2 \text{ dan } U_n = 61$$

$$U_n = 61$$

$$a + (n - 1)b = 61$$

$$5 + (n - 1)2 = 61$$

$$5 + 2n - 2 = 61$$

$$3 + 2n = 61$$

$$2n = 61 - 3$$

$$2n = 58$$

$$n = \frac{58}{2}$$

$$n = 29 \text{ (banyak suku = 29)}$$

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

$$S_{29} = \frac{29}{2}(5 + 61)$$

$$= \frac{29}{2}(66)$$

$$= 29(33)$$

$$S_{29} = 957$$

Jadi, jumlah dari deret: $5 + 7 + 9 + \dots + 61$ adalah 957

Asah Kemampuan

1. Hitunglah jumlah 20 suku pertama pada setiap deret aritmatika berikut :
 - a. $2 + 5 + 8 + 11 + \dots$
 - b. $50 + 45 + 40 + 35 + \dots$
 - c. $-7 - 14 - 21 - 28 - \dots$
2. Hitunglah jumlah setiap deret aritmatika berikut ini :
 - a. $6 + 8 + 10 + \dots + 100$
 - b. $85 + 80 + 75 + \dots + 10$
 - c. $-20 - 16 - 12 - \dots + 8$

**Belajarlilah dengan sepenuh hati,,, Bismillah,
Niatkan..kita mencari ilmu,,semoga
dipermudah**

**Semangat,, 😊 dan semoga manfaat,,
Aamiin**

