

# BAB IX

## BARISAN BILANGAN dan DERET

### A. Pola Bilangan

Pola bilangan adalah aturan terbentuknya sebuah kelompok bilangan dengan suatu aturan yang telah diurutkan. Macam-macam pola bilangan dengan pola-pola tertentu sbb:

1. Bilangan asli

Barisan bilangan : 1,2,3,4,5,...

pola bilangan:  $n$ ,  $n$  bilangan asli

2. Bilangan Genap

Barisan bilangan: 2, 4, 6, 8, 10, ...

Pola bilangan:  $2n$ ,  $n$  bilangan asli

3. Bilangan ganjil

Barisan bilangan : 1,3,5,7,9,...

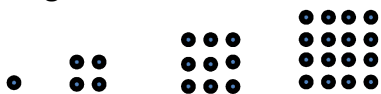
pola bilangan:  $2n - 1$ ,  $n$  bilangan asli

4. Bilangan persegi

Barisan bilangan: 1, 4, 9, 16, ...

Pola bilangan:  $n^2$ ,  $n$  bilangan asli

Pola gambar:

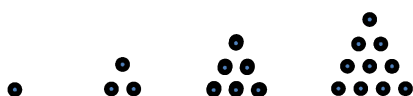


5. Bilangan segitiga

Barisan bilangan : 1,3,6,10,...

pola bilangan:  $\frac{1}{2} n (n + 1)$ ,  $n$  bilangan asli

Pola gambar:

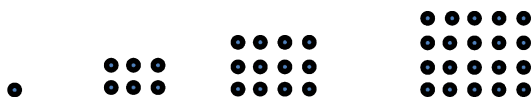


## 6. Bilangan persegi panjang

Barisan bilangan: 2, 6, 12, 20, ...

Pola bilangan:  $n(n+1)$ ,  $n$  bilangan asli

Pola gambar:



## 7. Bilangan Segitiga Pascal

Barisan bilangan : 1,2,,4,8,16, ...

pola bilangan:  $2^{n-1}$ ,  $n$  bilangan asli

Pola gambar:

		1			→ 1
		1	1		→ 2
	1	2	1		→ 4
	1	3	3	1	→ 8
1	4	6	4	1	→ 16

## B. Barisan dan Deret

Barisan bilangan adalah urutan suatu bilangan yang mempunyai aturan tertentu.

### 1. Barisan dan Deret Aritmetika

#### a. Barisan Aritmetika

Barisan Aritmetika adalah suatu barisan bilangan dengan pola tertentu berupa penjumlahan yang mempunyai beda (selisih) yang sama/tetap.

Suku-sukunya dinyatakan dengan:

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

$$a, a + b, a + 2b, a + 3b, \dots, a + (n-1)b$$

Selisih(beda) dinyatakan dengan  $b$ :

$$b = U_2 - U_1 = U_3 - U_2 = U_n - U_{n-1}$$

Suku ke n barisan aritmetika ( $U_n$ ) dinyatakan dengan rumus:

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

Keterangan:

$U_n$  = suku ke n dengan  $n = 1, 2, 3, \dots$

$a$  = suku pertama  $\rightarrow U_1 = a$

$b$  = selisih/beda

Contoh soal:

Tentukan suku ke 15 barisan 2, 6, 10, 14, ...

Jawab:

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

$$n = 15$$

$$b = 6 - 2 = 10 - 6 = 4$$

$$U_1 = a = 2$$

$$U_{15} = 2 + (15-1)4$$

$$= 2 + 14 \cdot 4$$

$$= 2 + 56 = 58$$

## b. Deret Aritmetika

Deret Aritmetika merupakan jumlah suku-suku pada barisan aritmetika.

Bentuk umum deret aritmetika:

$$a + (a + b) + (a+2b) + (a+3b) + \dots + (a+(n-1)b)$$

Jumlah suku sampai suku ke n pada barisan aritmetika dirumuskan dengan:

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

contoh soal:

Suatu deret aritmetika 5, 15, 25, 35, ...

Berapa jumlah 10 suku pertama dari deret aritmetika tersebut?

Jawab:

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

$$n = 10$$

$$U_1 = a = 5$$

$$b = 15 - 5 = 25 - 15 = 10$$

$$S_{10} = \frac{10}{2} ( 2 \cdot 5 + (10 - 1) 10)$$

$$= 5 ( 10 + 9 \cdot 10)$$

$$= 5 \cdot 100 = 500$$

## 2. Barisan dan Deret Geometri

### a. Barisan Geometri

Barisan Geometri adalah suatu barisan bilangan dengan pola tertentu berupa perkalian yang mempunyai rasio yang sama/tetap.

Suku-sukunya dinyatakan dengan:

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

$$a, ar, ar^2, ar^3, \dots, ar^{n-1}$$

Rasio dinyatakan dengan r :

$$r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_2} = \frac{U_4}{U_3} = \frac{U_n}{U_{n-1}}$$

Suku ke n barisan Geometri ( $U_n$ ) dinyatakan dengan rumus:

$$U_n = a \cdot r^{n-1}$$

Keterangan:

$U_n$  = suku ke n dengan  $n = 1, 2, 3, \dots$

$a$  = suku pertama  $\rightarrow U_1 = a$

$r$  = rasio

Contoh soal:

Suku ke 10 dari barisan 2, 4, 8, 16, 32, ... adalah....

Jawab:

$$U_n = a \cdot r^{n-1}$$

$$n = 10$$

$$a = 2$$

$$r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_2} = \frac{4}{2} = \frac{8}{4} = 2$$

$$\begin{aligned} U_{10} &= 2 \cdot 2^{10-1} \\ &= 2 \cdot 2^9 \\ &= 2^{10} = 1.024 \end{aligned}$$

## b. Deret Aritmetika

Deret Geometri merupakan jumlah suku-suku pada barisan geometri.

Bentuk umum deret geometri:

$$a + ar + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^{n-1}$$

Jumlah suku sampai suku ke n pada barisan geometri dirumuskan dengan:

$$\text{Jika Rasio } (r) > 1 \rightarrow S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

$$\text{Jika Rasio } 0 < (r) < 1 \rightarrow S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$$

Contoh soal:

Jumlah 7 suku pertama dari barisan 3, 9, 27, ....

Jawab:

$$r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_2} = \frac{9}{3} = \frac{27}{9} = 3$$

karena  $r > 1$  maka menggunakan rumus  $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$

$$n = 7$$

$$a = 3$$

$$\begin{aligned} S_7 &= \frac{3(3^7 - 1)}{7 - 1} \\ &= \frac{3(3^7 - 1)}{7 - 1} \\ &= \frac{\cancel{3}(2187 - 1)}{\cancel{6}} \\ &= \frac{2186}{2} = 1.093 \end{aligned}$$