

Belajar Konsep Barisan dan Deret Cara Unik (1)

“Jika konsep sudah dipahami, rumus tidak perlu dihapal. Ia akan datang dengan sendirinya.”

B A R I S A N
A R I T M A T I K A

Pendahuluan

Coba tebak, berapa bilangan yang muncul berikutnya dari barisan bilangan-bilangan ini?

Barisan Pertama: 3, 7, 11, 15, ...

Barisan Kedua: 34, 27, 20, 13, ...

Barisan Ketiga: 6, 1, -4, -9, ...

Barisan Keempat: 3, 9, 27, 81, ...

Barisan Kelima: 8, 4, 2, 1, ...

Barisan Keenam: $3, \frac{3}{4}, \frac{3}{16}, \frac{3}{64}, \dots$

Sudah ditebak? Bilangan apa saja?

Barisan pertama **polanya** adalah +4, +4, +4 dan seterusnya. Sehingga bilangan berikutnya adalah 19.

Sebagai ilustrasi:

3	7	11	15	19
+4	+4	+4	+4	

Barisan kedua **polanya** adalah -7, -7, -7 dan seterusnya. Sehingga bilangan berikutnya adalah 6.

Barisan ketiga **polanya** adalah -5, -5, -5 dan seterusnya. Sehingga bilangan berikutnya adalah -14.

Barisan keempat **polanya** adalah $\times 3, \times 3, \times 3$ dan seterusnya. Sehingga bilangan berikutnya adalah 243.

Sebagai ilustrasi:

3	9	27	81	243
$\times 3$	$\times 3$	$\times 3$	$\times 3$	

Barisan kelima *polanya* adalah :2, :2, :2 dan seterusnya. Sehingga bilangan berikutnya adalah $\frac{1}{2}$.

Sebagai ilustrasi:

8	4	2	1	$\frac{1}{2}$
→		→		→
:2	:2	:2	:2	

Barisan keenam *polanya* adalah :4, :4, :4 dan seterusnya. Sehingga bilangan berikutnya adalah $\frac{3}{256}$.

Setiap barisan di atas memiliki *POLA* yang konsisten, pola yang tetap.

1. Barisan ber“POLA” *penjumlahan atau pengurangan*, disebut *barisan ARITMATIKA*.
2. Barisan ber“POLA” *perkalian atau pembagian*, disebut *barisan GEOMETRI*.

Fokus pada Barisan Pertama:

3, 7, 11, 15, ...

3 adalah *suku pertama*, **7** adalah *suku kedua*, **11** adalah *suku ketiga*, dan seterusnya.

Barisan ini merupakan *Barisan Aritmatika*, sebab memiliki POLA berupa penjumlahan.

Pola pada Barisan Aritmatika disebut juga *BEDA*, dinotasikan dengan huruf **b**.

Fokus pada Barisan Keempat:

3, 9, 27, 81, ...

3 adalah *suku pertama*, **9** adalah *suku kedua*, **27** adalah *suku ketiga*, dan seterusnya.

Barisan ini merupakan *Barisan Geometri*, sebab memiliki POLA berupa perkalian.

Pola pada Barisan Geometri disebut juga *RASIO*, dinotasikan dengan huruf **r**.

Suku Pertama, baik pada Barisan Aritmatika maupun Barisan Geometri, dinotasikan dengan huruf **a**.

Contoh Masalah 1:

Diketahui barisan bilangan: 4, 15, 26, ...

Tentukan nilai suku ke-21 dari barisan tersebut.

Jawab:

Ayo identifikasi barisan tersebut.

4, 15, 26, ...	
Suku pertama (a)	4
Pola	Penjumlahan \rightarrow Beda (b)
Beda (b)	11 Nilai 11 didapat dari selisih antara suatu suku dengan suku sebelumnya. 11 adalah besarnya satu langkah.

Dari suku pertama (yaitu 4), **sekali** melangkah akan sampai ke suku ke-**2** (yaitu 15).

$$\text{Karena } 4 + 1 \times 11 = 15$$

Dari suku pertama (yaitu 4), **2 kali** melangkah akan sampai ke suku ke-**3** (yaitu 26).

$$\text{Karena } 4 + 2 \times 11 = 26$$

Dari suku pertama (yaitu 4), **3 kali** melangkah akan sampai ke suku ke-**4** (yaitu 37).

$$\text{Karena } 4 + 3 \times 11 = 37$$

...dan seterusnya.



Perhatikan dan analisa polanya

4, 15, 26, 37, 48, ...

Agar dari suku pertama sampai ke suku ke-**21**, maka dibutuhkan berapa langkah?

Yup! **20** kali melangkah.

Belum mengerti kenapa 20? Ayo analisa kembali.

Besar 1 langkah = 11, yaitu beda (b) dari barisan tersebut.

Maka besar 20 langkah = $20 \times 11 = 220$.

Sehingga dari suku pertama (yaitu 4), dengan 20 kali melangkah akan sampai ke suku 11, yaitu $4 + 220 = 224$.

Jadi suku ke-21 adalah 224.

Contoh Masalah 2:

Diketahui nilai suku ke-5 suatu barisan aritmatika adalah 57, sedangkan nilai suku ke-3 barisan tersebut adalah 39. Tentukan nilai suku ke-21 dari barisan tersebut.

Jawab:

Ayo identifikasi barisan tersebut.

Karena barisan tersebut adalah barisan aritmatika, maka barisan tersebut memiliki pola langkah berupa Beda (b).

Jarak dari suku ke-5 dengan suku ke-3 adalah **2 langkah**.

..., Suku₃, Suku₄, Suku₅, ...

Sedangkan selisih nilai suku ke-5 dengan suku ke-3 adalah $57 - 39 = 18$.

Ini artinya satu langkah sebesar = **9**. Yaitu $18 / 2$.

Dari suku ke-5 sampai suku ke-21 butuh **16 langkah**.

..., Suku₃, Suku₄, Suku₅,, Suku₂₁, ...

Jika satu langkah sebesar 9, maka 16 langkah akan sebesar = $16 \times 9 = 144$.

Sehingga nilai suku ke-21 adalah

$$\begin{aligned} &= \text{suku ke-5} + \text{besar 16 langkah} \\ &= 57 + 144 \\ &= 201. \end{aligned}$$