

POLA BILANGAN

(Pertemuan ke-2)

KEGIATAN BELAJAR 2

Macam-Macam Barisan Bilangan

Pengalaman Belajar:
Mengenal macam-macam Pola Barisan Bilangan.

1. BARISAN ARITMETIKA

Barisan Aritmetika adalah barisan bilangan yang memiliki beda / selisih tetap

Contoh 1:

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

Barisan ini memiliki beda/selisih 2 : 1 2 5 7 9 11

+2 +2 +2 +2 +2 +2

Contoh 2:

Barisan bilangan : 6, 10, 14, 18, 22, ...

Barisan ini memiliki beda/selisih 4 : 6 10 14 18 22 26

+4 +4 +4 +4 +4 +4

Contoh 3:

Barisan bilangan : 40, 35, 30, 25, 20, ...

Barisan ini memiliki beda/selisih -5 : 40 35 30 25 20 15

-5 -5 -5 -5 -5 -5

Rumus suku ke-n / U_n Barisan Aritmetika

Misal:

Suku pertama = a

Beda/selisih = b

Suku ke-n = U_n

Maka:

Barisan bilangan

$$U_1 = a$$

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

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

$$U_4 = a + b + b + b = a + 3b = a + (4 - 1)b$$

$$\begin{array}{l} \text{Dst} \\ U_{100} = a + b + b + b + \dots = a + (100 - 1)b = a + 99b \end{array}$$

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

Rumus suku ke-n Barisan Aritmetika

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

CONTOH SOAL

1. Diketahui barisan bilangan: 5, 8, 11, 14, 17, ...

Tentukan bilangan suku-50

Penyelesaian:

$$a = 5, b = 3, n = 50$$

Rumus:

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

$$\begin{aligned} U_{50} &= 5 + (50 - 1)3 \\ &= 5 + (49) \cdot 3 \\ &= 5 + 147 \\ &= 152 \end{aligned}$$

2. Diketahui barisan bilangan: 42, 36, 30, 24, 18, ...

Tentukan bilangan suku ke-20

Penyelesaian:

$$a = 42, b = -6, n = 20$$

Rumus:

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

$$\begin{aligned} U_{20} &= 42 + (20 - 1)(-6) \\ &= 42 + (19) \cdot (-6) \\ &= 42 + (-114) \\ &= -72 \end{aligned}$$

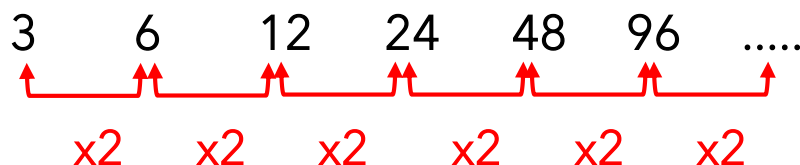
2. BARISAN GEOMETRI

Barisan Geometri adalah barisan bilangan yang memiliki rasio / perbandingan tetap

Contoh 1:

Barisan bilangan : 3, 6, 12, 24, 48, ...

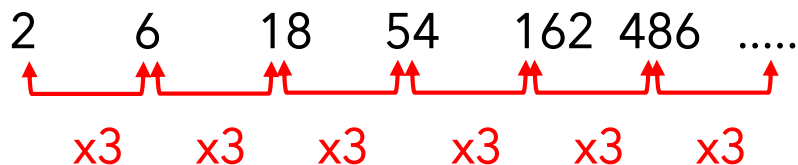
Barisan ini memiliki rasio **2** :



Contoh 2:

Barisan bilangan : 2, 6, 18, 54, 162, ...

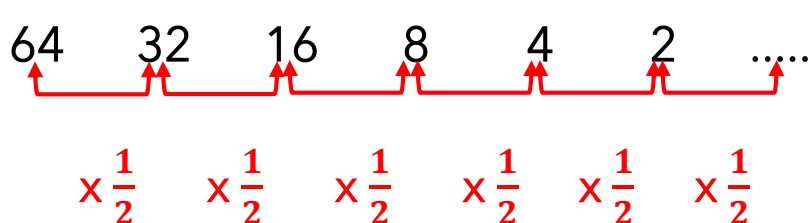
Barisan ini memiliki rasio **3** :



Contoh 2:

Barisan bilangan : 64, 32, 16, 8, 4, ...

Barisan ini memiliki rasio $\frac{1}{2}$:



Rumus suku ke-n / U_n Barisan Geometri

Misal:

Suku pertama = a

Rasio = r

Suku ke-n = U_n

Maka:

Barisan bilangan

$$U_1 = a$$

$$U_2 = a \times r$$

$$U_3 = a \times r \times r$$

$$U_4 = a \times r \times r \times r$$

Dst

$$U_{100} = a \times r \times r \times r \times \dots$$

$$U_n = a \times r \times r \times r \times \dots$$

$$= a \times r^1 = a \times r^{2-1}$$

$$= a \times r^2 = a \times r^{3-1}$$

$$= a \times r^3 = a \times r^{4-1}$$

$$= a \times r^{100-1}$$

$$= a \times r^{n-1}$$

Rumus suku ke-n Barisan Geometri

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

CONTOH SOAL

1. Diketahui barisan bilangan: 2, 6, 18, 54, 162, ...

Tentukan bilangan suku-10

Penyelesaian:

$$a = 2, r = 3, n = 10$$

Rumus:

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

$$U_{10} = 2 \times 3^{10-1}$$

$$= 2 \times 3^9$$

$$= 2 \times 19.683$$

$$= 39.366$$

2. Diketahui barisan bilangan: 256, 128, 64, 32, 16, ...

Tentukan bilangan suku ke-10

Penyelesaian:

$$a = 256, r = \frac{1}{2}, n = 10$$

Rumus:

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

$$U_{10} = 256 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{10-1}$$

$$= 256 \times \left(\frac{1}{2}\right)^9$$

$$= 2^8 \times \frac{1^9}{2^9}$$

$$= \frac{1}{2}$$

3. BARISAN BILANGAN FIBONACCI

Perhatikan pola bilangan berikut:

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...

Bisakan kalian menentukan 3 bilangan berikutnya?

Setelah diamati:

Bilangan ke-3 diperoleh dari jumlah bilangan ke-1 dan ke-2

Bilangan ke-4 diperoleh dari bilangan ke-2 dan ke-3

Bilangan ke-5 diperoleh dari bilangan ke-3 dan ke-4

Dan seterusnya

Dengan melihat pola tersebut, kita dapat menentukan 3 bilangan berikutnya adalah 34, 55, dan 89.

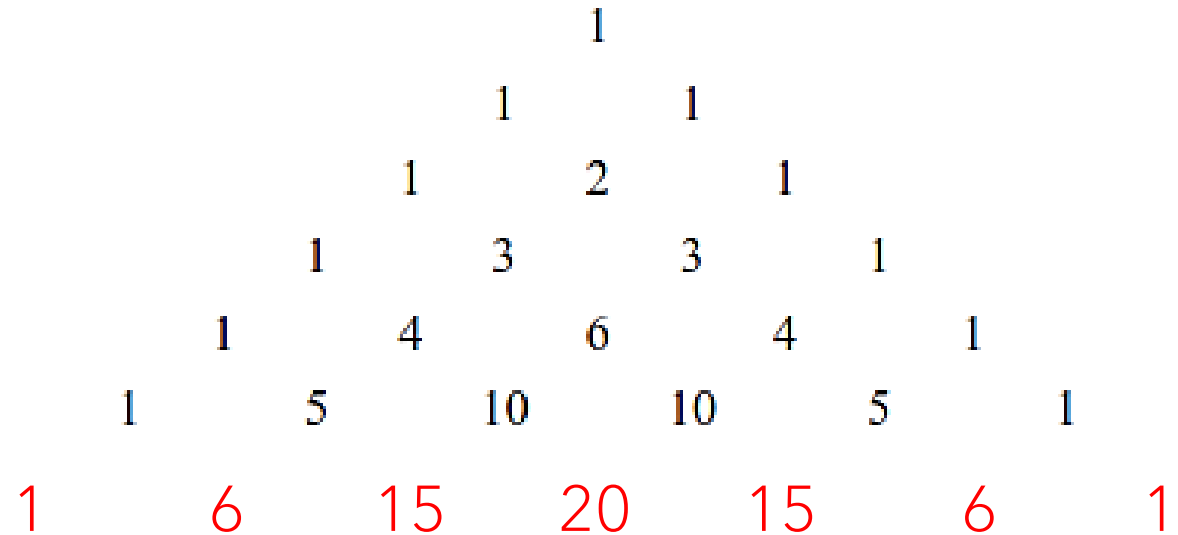
Bilangan dengan pola tersebut dinamakan *Barisan Bilangan Fibonacci*.

Tahukah kamu tentang GOLDEN RATIO ?

Cobalah browsing di internet, adakah hubungan Golden Ratio (Rasio Emas) dengan Bilangan Fibonacci ?

4. POLA BILANGAN SEGITIGA PASCAL

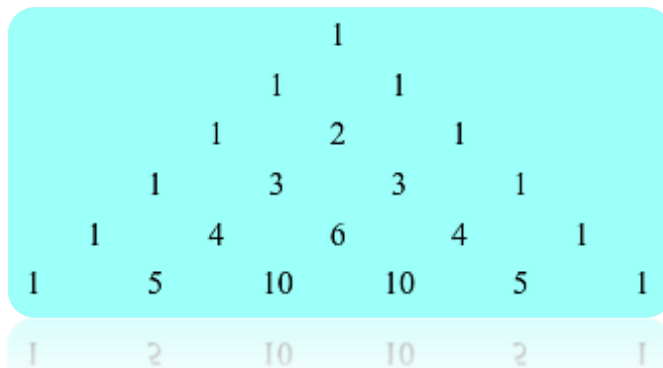
Pola bilangan Segitiga Pascal ditemukan oleh Blaise Pascal.



Teruskan pola Bilangan Segitiga Pascal sampai baris ke-10 !

Menggunakan Pola Segitiga Pascal untuk menguraikan $(x + y)^n$

$(x + y)^0$	1
$(x + y)^1$	$1.x + 1.y$
$(x + y)^2$	$1.x^2 + 2.xy + 1.y^2$
$(x + y)^3$	$1.x^3 + 3.x^2y + 3.xy^2 + 1.y^3$
$(x + y)^4$	$1.x^4 + 4.x^3y + 6.x^2y^2 + 4.xy^3 + 1.y^4$
$(x + y)^5$	$1.x^5 + 5.x^4y + 10.x^3y^2 + 10.x^2y^3 + 5.xy^4 + 1.y^5$
$(x + y)^6$
$(x + y)^7$



SOAL LATIHAN

1. Tentukan bilangan-bilangan yang belum diketahui:
 - a., 16,, 24,, 32, 36
 - b. 25,,, 10, 5,
 - c., 15, 45,, 405,
 - d. 81,, 9, 3,,,
 - e. 2, 6, 8, 14, 22, 36,,,
2. Andika menabung di bank pada awal bulan Juli 2020 sebesar Rp2.000.000,00. Selanjutnya setiap awal bulan ia menabung sebesar Rp50.000,00. Berapakan besar tabungan Andika pada akhir bulan Desember 2023 ?
3. Tentukan bilangan suku ke-15 dari: 100.000, 10.000, 1.000, 100, ...
4. Tentukan hasil penjabaran dari $(a + b)^8$