



Institut Informatika & Bisnis  
**DARMAJAYA**  
Yayasan Alfian Husin



**Kampus  
Merdeka**  
INDONESIA JAYA

**MERDEKA  
BELAJAR**

DATA SCIENCE DARMAJAYA  
"YOUR BEST FUTURE IN DATA"

PERTEMUAN KE: [18]

# [MATEMATIKA UNTUK] SAINS DATA

OLEH: [EGI SAFITRI, S.MAT., M.SI]

# PENGANTAR



Pola Bilangan adalah ?

Susunan bilangan yang disusun menurut aturan tertentu.

Contoh :

1. Pola Bilangan Ganjil                      1, 3, 5, ....
2. Pola Bilangan Genap                      2, 4, 6, ....

Perhatikan susunan bilangan di bawah ini

- Susunan bilangan asli : 1, 2, 3, 4, , ...
- Susunan bilangan ganjil: 1, 3, 5, 7, ...
- Susunan bilangan genap: 2, 4, 6, 8, , ...
- Susunan bilangan kelipatan tiga: 3, 6, 9, 12, ...



## • Definisi

### **Definisi Barisan Bilangan**

Barisan bilangan adalah urutan bilangan-bilangan yang memiliki pola atau aturan tertentu

Jika barisan bilangan tadi dijumlahkan maka terbentuklah deret bilangan.

## Definisi

### **Definisi Deret Bilangan**

Deret bilangan adalah penjumlahan dari suku-suku barisan bilangan.

Sebagai contoh, jika 1, 2, 3, 4, ... merupakan barisan bilangan maka deret dari barisan bilangan tersebut adalah  $1 + 2 + 3 + 4 + \dots$



# BARISAN ARITMATIKA

## Definisi Barisan Aritmetika

Suatu barisan dikatakan sebagai barisan aritmetika jika selisih antara dua suku yang berurutan selalu tetap.

Bilangan (selisih) tetap tersebut disebut sebagai beda.  
Biasanya diberi simbol **b**.

*Definisi tersebut jika diubah ke bentuk notasi adalah sebagai berikut.*

*Jika  $U_1, U_2, U_3, \dots, U_{n-1}, U_n$  adalah suatu barisan bilangan maka barisan tersebut dikatakan sebagai barisan aritmetika apabila memenuhi hubungan berikut  $U_2 - U_1 = U_3 - U_2 = \dots U_n - U_{n-1}$*



# DERET ARITMATIKA



Institut Informatika & Bisnis  
**DARMAJAYA**  
Yayasan Alfian Husin



Kampus  
Merdeka  
INDONESIA JAYA

**MERDEKA**  
**BELAJAR**

Telah diketahui bahwa penjumlahan dari barisan bilangan dikenal sebagai deret bilangan. Begitu pula jika menjumlahkan suatu barisan aritmetika maka akan mendapatkan suatu deret aritmetika.

## Definisi

### Definisi Deret Aritmetika

Misalkan  $U_1, U_2, \dots, U_n$  adalah barisan aritmetika maka penjumlahan :

$U_1 + U_2 + \dots + U_n$  adalah deret aritmetika.

Sebagai contoh, jika barisan aritmetika 2, 5, 8, 11, ...

Kemudian menjumlahkan setiap suku dalam barisan aritmetika

tersebut maka akan diperoleh deret aritmetika  $2 + 5 + 8 + 11 + \dots$

Secara umum, dari suatu barisan  $U_1, U_2, \dots, U_n$

dengan  $U_1 = a$  dan beda  $= b$

Maka dapat diperoleh bentuk umum deret aritmetika, yaitu

$$U_1 + U_2 + \dots + U_n = a + (a + b) + (a + 2b) + \dots + (a + (n - 1)b)$$

## Rumus Umum Deret Aritmatika



Jika jumlah  $n$  suku pertama deret aritmatika dilambangkan dengan  $S_n$ , maka  $S_n$  dapat dicari dengan menggunakan rumus.

Misalkan  $S_n = U_1 + U_2 + \dots + U_n$  merupakan deret aritmatika dengan suku pertama  $a$  dan beda  $b$  maka :

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

### Keterangan :

**a** = suku pertama

**b** = beda

**S<sub>n</sub>** = jumlah suku ke –  $n$

## Contoh Soal :



Seorang ibu membagikan permen kepada 5 orang anaknya menurut aturan deret aritmetika. Semakin muda usia anak semakin banyak permen yang diperoleh. Jika banyak permen yang diterima anak kedua 11 buah dan anak keempat 19 buah, maka jumlah seluruh permen adalah ...buah

# Penyelesaian:



Dari informasi yang diberikan, kita tahu bahwa permen yang diterima oleh anak kedua ( $a_2$ ) adalah 11 dan permen yang diterima oleh anak keempat ( $a_4$ ) adalah 19.

$$a = a_2 = 11$$

$$b = a_4 - a_2 = 19 - 11 = 8$$

Selanjutnya, kita akan menggunakan rumus  $S_n$  dengan  $n = 5$  (jumlah anak).

$$S_5 = \frac{5}{2} (2 \times 11 + (5 - 1)8)$$

$$S_5 = \frac{5}{2} (22 + 32)$$

$$S_5 = \frac{5}{2} (54) = 135$$

Jadi, jumlah seluruh permen yang diberikan kepada anak-anak adalah 135 buah.

- “ Seandainya kamu mempunyai satu lembar kertas ”
- “ Kemudian, kamu melipat kertas tersebut, satu kali ”  
Berapa **banyak bagian (kotak)** yang terbentuk pada kertas itu?
- “ Jika, kamu melipat kertas tersebut, dua kali ”  
Berapa **banyak bagian (kotak)** yang terbentuk pada kertas itu?
- “ Jika, kamu melipat kertas tersebut, tiga kali ”  
Berapa **banyak bagian (kotak)** yang terbentuk pada kertas itu?
- “ Jika, kamu melipat kertas tersebut, empat kali ”  
Berapa **banyak bagian (kotak)** yang terbentuk pada kertas itu?
- “ Jika, kamu melipat kertas tersebut,  $n$  kali ”  
Berapa **banyak bagian (kotak)** yang terbentuk???

# BARISAN GEOMETRI



Dari kegiatan melipat kertas yang telah dilakukan, diperoleh

Suatu barisan bilangan, sebagai berikut :

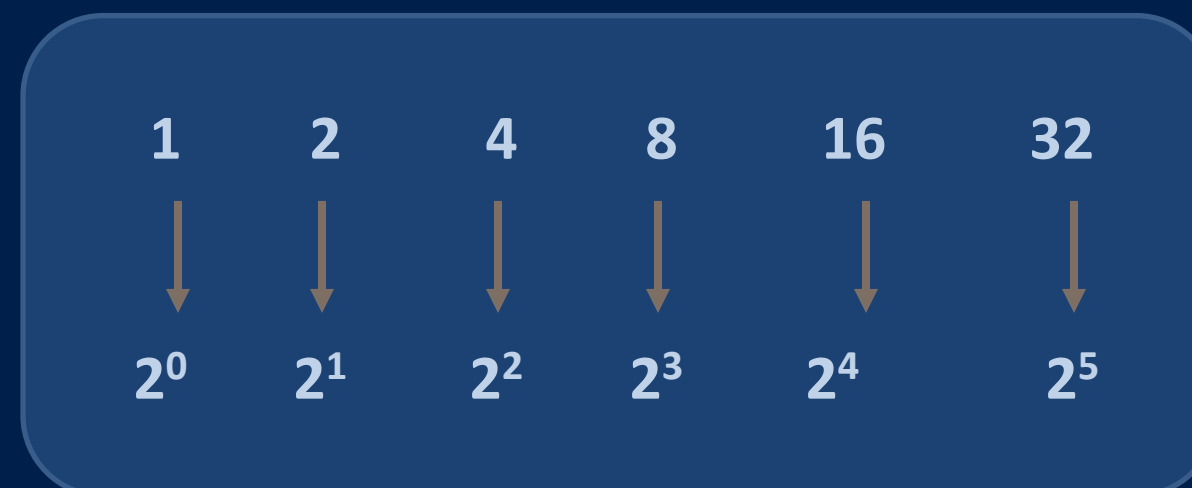
1   2   4   8   16   32   dst . . . . .

Barisan bilangan tersebut merupakan salah satu contoh dari

**BARISAN GEOMETRI**

Masih ingatkah kalian dengan pola bilangan ??

Bagaimanakah pola bilangan dari barisan bilangan tersebut ???



# BARISAN GEOMETRI



Coba perhatikan barisan bilangan berikut !!!

$$\begin{array}{cccccc} 1 & 2 & 4 & 8 & 16 & 32 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 2^0 & 2^1 & 2^2 & 2^3 & 2^4 & 2^5 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Suku ke-1} \rightarrow U_1 = 1 = 2^0 \\ \text{Suku ke-2} \rightarrow U_2 = 2 = 2^1 \end{array}$$

}

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{2}{1} = \frac{2^1}{2^0} = 2$$

$$\begin{array}{l} \text{Suku ke-2} \rightarrow U_2 = 2 = 2^1 \\ \text{Suku ke-3} \rightarrow U_3 = 4 = 2^2 \end{array}$$

}

$$\frac{U_3}{U_2} = \frac{4}{2} = \frac{2^2}{2^1} = 2$$

Kesimpulan apa yang kalian peroleh ???

# SYARAT BARISAN GEOMETRI



Suatu barisan bilangan dengan suku-suku

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

disebut suatu barisan geometri apabila memenuhi syarat bahwa:

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_2} = \frac{U_4}{U_3} = \dots = \frac{U_n}{U_{n-1}} = \text{konstan}$$

Nilai konstan disebut dengan pembanding atau rasio

# PENGERTIAN

## BARISAN GEOMETRI



Berdasarkan syarat/ciri barisan geometri, yang telah dikemukakan di awal, maka :

Bagaimanakah pengertian dari barisan geometri ???

Dapatkah kalian menjelaskan pengertian dari barisan geometri dengan kata-kata kalian sendiri ????

**BARISAN GEOMETRI** adalah suatu barisan dengan rasio (pembanding/pengali) antara dua suku yang berurutan selalu tetap

Coba bandingkan ciri barisan geometri dengan barisan aritmatika yang telah kalian pelajari !!

# BENTUK UMUM

## BARISAN GEOMETRI

Suatu barisan geometri dengan suku-suku

$$U_1, U_2, U_3, U_4, U_5, \dots, U_n$$

Dapat dituliskan dalam bentuk umum:

$$a, ar, ar^2, ar^3, ar^4, \dots, U_n$$

Keterangan :

$a$  = suku pertama

$r$  = rasio



# RUMUS SUKU ke-n

## BARISAN GEOMETRI



Suatu barisan geometri dengan bentuk umum

$$a, ar, ar^2, ar^3, ar^4, \dots, U_n$$

$$\text{Suku ke-1} = a = ar^0 \quad \longrightarrow \quad ar^{(1-1)}$$

$$\text{Suku ke-2} = ar \quad \longrightarrow \quad ar^{(2-1)}$$

$$\text{Suku ke-3} = ar^2 \quad \longrightarrow \quad ar^{(3-1)}$$

$$\text{Suku ke-4} = ar^3 \quad \longrightarrow \quad ar^{(4-1)}$$

$$\text{Suku ke-n} = U_n \quad \longrightarrow \quad ar^{(n-1)}$$

Kesimpulan apa yang kalian peroleh ???

# RUMUS SUKU ke-n BARISAN GEOMETRI



Institut Informatika & Bisnis  
**DARMAJAYA**  
Yayasan Alfian Husin



Kampus  
Merdeka  
INDONESIA JAYA

**MERDEKA**  
**BELAJAR**

Suatu barisan geometri dengan bentuk umum

$$a, ar, ar^2, ar^3, ar^4, \dots, U_n$$

maka Rumus Suku ke-n Barisan Geometri adalah:

$$U_n = ar^{n-1}$$

dengan

$$\frac{U_n}{U_{n-1}} = r$$

**Keterangan:** **a** = suku pertama

**r** = rasio

**n** = banyak suku

# REFERENCES



Institut Informatika & Bisnis  
**DARMAJAYA**  
Yayasan Alfian Husin



**Kampus  
Merdeka**  
INDONESIA JAYA

**MERDEKA  
BELAJAR**

- [1] B. Sugiharto, "Matematika Dasar I," Penerbit Andi, 2023. ISBN: 978-623-02-3328-6.
- [2] R. Budiharto, "Matematika untuk Ekonomi dan Bisnis," Penerbit Erlangga, 2022. ISBN: 978-623-00-1620-2.
- [3] H. Anton, "Kalkulus I," Penerbit Erlangga, 2021. ISBN: 978-623-00-1531-2.
- [4] I. B. Sugiharto, M.T., "Deret Geometri dan Deret Aritmatika," Jurnal Matematika, vol. 10, no. 2, Juni 2022, ISSN: 2541-3984.
- [5] R. Budiharto, "Deret Geometri dan Deret Aritmatika dalam Matematika Ekonomi," Jurnal Ekonomi dan Bisnis, vol. 10, no. 2, Desember 2022, ISSN: 2541-3984.



Institut Informatika & Bisnis  
**DARMAJAYA**  
Yayasan Alfian Husin



**Kampus  
Merdeka**  
INDONESIA JAYA

**MERDEKA  
BELAJAR**

# THANK YOU!!

DATA SCIENCE DARMAJAYA "YOUR BEST FUTURE IN DATA"