

# STRUKTUR DATA

Suatu koleksi / kelompok data yang dapat dikarakterisasikan oleh organisasi serta operasi didefinisikan terhadapnya

## **Data di kategorikan menjadi :**

1. Tipe data tunggal : Integer, Boolean dan Karakter
2. Tipe data majemuk : String ( Untai )

## **Struktur data di kategorikan menjadi :**

1. Struktur Data sederhana : Array dan Record
2. Struktur Data majemuk : Linier dan Non Linier



## Tipe Data Tunggal

### **INTEGER :**

- Himpunan  $\{..., -(n+1), -n, \dots, -1, 0, 1, 2, \dots, n+1, \dots\}$
- Operasi aritmatika yang dapat dilakukan : Penjumlahan, pengurangan, perpangkatan, perkalian dan pembagian.

### **BOOLEAN :**

- Tipe data logika
- Elemen tipe data : True dan False
- Operator logika : OR, NOT, AND

### **KARAKTER :**

- Merupakan suatu kumpulan dari symbol aksara yang meliputi digit angka, alfabet dan spesial karakter lainnya



## STRING

adalah barisan hingga symbol yang diambil dari himpunan karakter. Himpunan karakter yang digunakan untuk membentuk string dinamakan Alfabet.

$C/$ :  $CD1, C1D, DDC, 111D1, \dots$  dst, termasuk null (empty)

Secara umum dapat kita nyatakan String  $S$  sebagai :  
 $S : a_1, a_2, \dots, a_n \rightarrow$  setiap  $a$  anggota alfabet  $A$

Panjang dari string didefinisikan sebagai banyaknya karakter, atau dapat ditulis :  $S := N$  atau  $\text{Length}(S) := N$



operasi yang dapat dilakukan :

- Length (Panjang)
- Concatenation (Produk / Penyambungan)
- SubString
- Insert (menyisipkan)
- Delete (menghilangkan)

Contoh : S1 = Universitas  
S2 = Gunadarma

1. Length (Sn); Length (S2) = 9 karakter
2. Substr (Sn, I,J); Substr (S1,3,5) = nadar
3. Concat (Sn,Sm); Concat (S1,S2)= 'Universitas Gunadarma'
4. Insert (Sn,I,J); Insert (S1,S2,6)= 'UniveGunadarmarsitas'
5. Delete (Sn,I,J); Delete (S2,3,4)= 'Gurma'



# SISTEM BILANGAN

Terbagi atas 4 macam yaitu :

1. Bilangan Desimal berbasis 10 (0-9)
2. Bilangan Binary berbasis 2 (0 dan 1)
3. Bilangan Oktal berbasis 8 (0-7)
4. Bilangan Hexadesimal berbasis 16  
(0-9,A,B,C,D,E,F)



# Desimal

- Digit angka antara 0 sampai dengan 9
- Bentuk nilai suatu bilangan desimal terbagi menjadi 2 yaitu :

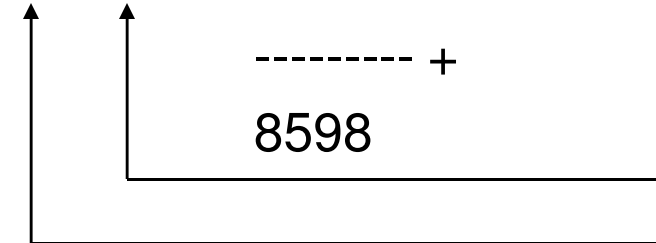
## 1. Integer desimal ( bilangan bulat )

$$8598 \rightarrow 8 \times 10^3 = 8000$$

$$5 \times 10^2 = 500$$

$$9 \times 10^1 = 90$$

$$8 \times 10^0 = 8$$



Position value

Absolute Value



**Absolute Value** : nilai mutlak dari masing-masing digit bilangan

**Position Value** : penimbang / bobot dari masing-masing digit tergantung dari letak posisinya.

Posisi Digit (dari kanan)	Posisi Value
1	$10^0 = 1$
2	$10^1 = 10$
3	$10^2 = 100$
4	$10^3 = 1000$
5	$10^4 = 10000$



## 2. Decimal Fraction ( pecahan desimal ) :

nilai desimal yang mengandung nilai pecahan dibelakang koma.

Contoh :

$$1 \times 10^2 = 100$$

$$8 \times 10^1 = 80$$

$$3 \times 10^0 = 3$$

$$7 \times 10^{-1} = 0,7$$

$$5 \times 10^{-2} = \frac{0,05}{183,75} +$$





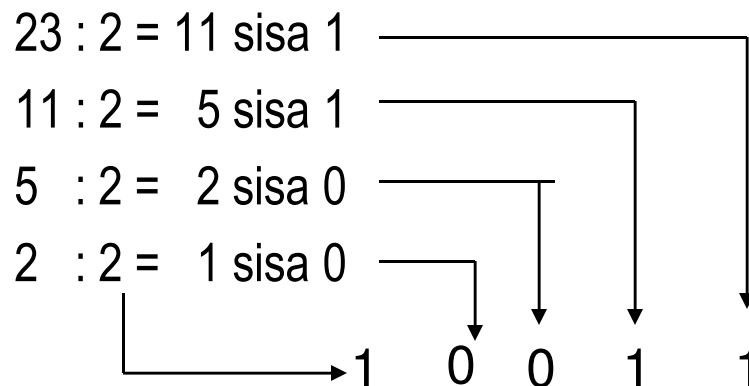
# KONVERSI SISTEM BILANGAN

- **I. Konversi dari Sistem Bilangan Desimal**
- **A. Konversi Ke Sistem Bilangan Binari**

**Metode I :**

Dengan membagi dengan 2 dan sisa pembagian merupakan digit binari dari bilangan binari hasil konversi

Contoh :



## Metode II :

Menjumlahkan bilangan-bilangan pangkat dua yang jumlahnya sama dengan bilangan desimal yang akan dikonversikan.

## Contoh :

Bilangan desimal 45 dikonversi ke bilangan binar

$$2^0 = 1 \longrightarrow 1$$

$$2^2 = 4 \longrightarrow 100$$

$$2^3 = 8 \longrightarrow 1000$$

$$2^5 = 32 \longrightarrow 100000$$

$$\begin{array}{r} \text{-----+} \qquad \text{-----+} \\ 45 \qquad \qquad \qquad 101101 \end{array}$$





## II. Konversi dari Sistem Bilangan Binari

### A. Konversi ke sistem bilangan desimal

Dari bilangan binari dapat dikonversikan ke bilangan desimal dengan cara mengalikan masing-masing bit dalam bilangan dengan position value-nya.

**Contoh :**

$$\begin{aligned} 101101_2 &= 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 \\ &= 32 + 0 + 8 + 4 + 0 + 1 \\ &= 45_{10} \end{aligned}$$



## B. Konversi ke sistem bilangan oktal

Konversi dari bilangan binary ke oktal dapat dilakukan dengan mengkonversi tiap tiga buah digit binari

Contoh : 1101101 dapat dikonversi ke oktal dengan cara :

1	101	101
↓	↓	↓
1	5	5

## C. Konversi ke sistem bilangan hexadesimal

Konversi dari bilangan binary ke hexadesimal dapat dilakukan dengan mengkonversi tiap empat buah digit binari

Contoh : 1101101 dapat dikonversi ke hexadecimal dengan

110	1101
↓	↓
6	D



### III. Konversi dari Sistem Bilangan Oktal

#### A. Konversi ke sistem bilangan desimal

Dari bilangan binari dapat dikonversikan ke bilangan desimal dengan cara mengalikan masing-masing bit dalam bilangan dengan position value-nya.

Contoh :

$$\begin{aligned} 324_8 &= 3 \times 8^2 + 2 \times 8^1 + 4 \times 8^0 \\ &= 3 \times 64 + 2 \times 8 + 4 \times 1 \\ &= 192 + 16 + 4 \\ &= 212_{10} \end{aligned}$$



## B. Konversi ke sistem bilangan binari

Konversi dari bilangan Oktal ke Binari dapat dilakukan dengan mengkonversi masing-masing digit oktal ke 3 digit binari.

Contoh :

5 6 7 dapat dikonversi ke binari dengan cara :

5	6	7	
↓	↘	↘	
101	110	111	



### C. Konversi ke bilangan hexadesimal

Konversi dari bilangan oktal ke hexadesimal dapat dilakukan dengan cara merubah dari bilangan oktal menjadi bilangan binari terlebih dahulu, baru dikonversi ke bilangan hexadesimal

Contoh :

5    6    7    dikonversi terlebih dahulu ke binari  
:    ↓    ↓    ↓  
     101   110   111

      dari bilangan binar baru dikonversi ke  
hexadesimal

      ↓    ↓    ↓  
      1    0111    0111  
      1    7        7





## IV. Konversi dari Sistem Bilangan

### A. Hexadesimal Konversi ke sistem bilangan desimal

Dari bilangan binari dapat dikonversikan ke bilangan desimal dengan cara mengalikan masing-masing bit dalam bilangan dengan position value-nya.

Contoh :

$$\begin{aligned} B6A_{16} &= 11 \times 16^2 + 6 \times 16^1 + 10 \times 16^0 \\ &= 11 \times 256 + 6 \times 16 + 10 \times 1 \\ &= 2816 + 96 + 10 \\ &= 2922_{10} \end{aligned}$$



## B. Konversi ke sistem bilangan binari

Konversi dari bilangan hexadesimal ke Binari dapat dilakukan dengan mengkonversi masing-masing digit hexadesimal ke 4 digit binari.

Contoh :

D	6	dapat dikonversi ke binari dengan cara :
↓	↓	
1101	0110	



### C. Konversi ke bilangan oktal

Konversi dari bilangan hexadesimal ke oktal dapat dilakukan dengan cara merubah ke bilangan binar terlebih dahulu baru dikonversi ke oktal.

Contoh :

D      6 dapat dikonversi ke binar dengan cara :  
↓      ↓  
1101 0110

Kemudian dikonversi ke bilangan oktal

11 010 110  
↓    ↓    ↓  
3    2    6

