



# **STRUKTUR DATA & ALGORITMA**

Program Studi PJJ INFORMATIKA

**Sesi 1 – PENGENALAN**

**CATUR NUGROHO, S.KOM., M.KOM**



Mahasiswa mampu memahami arti definisi Algoritma, Struktur data dan dasar pemrograman



## **MATA KULIAH STRUKTUR DATA & ALGORITMA**

- MATA KULIAH STRUKTUR DATA & ALGORITMA merupakan serangkaian dari ilmu pemrograman dasar yang bertujuan untuk mengembangkan program dari suatu struktur penyimpanan data yang digunakan saat program dijalankan



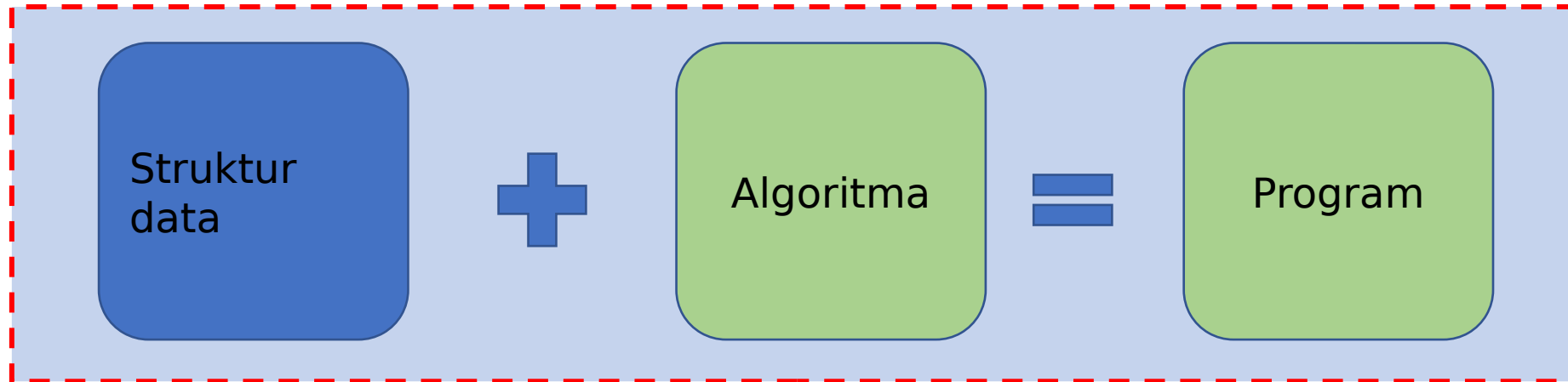
## Outline MATA KULIAH STRUKTUR DATA & ALGORITMA

- Logika Pemrograman Pengertian dasar algoritma
- *Algoritma dan Flowchart*
- *Array*
- *Searching dan sorting*
- *Stack dan queue*
- *Linked list*
- *Tree*
- *Hashing*
- *Graph*



## STRUKTUR DATA & ALGORITMA

- Struktur data  
Cara sistematis dalam mengatur dan mengakses data
- Algoritme  
Prosedur untuk melakukan beberapa tugas dalam jumlah waktu yang terbatas





## ALGORITMA

- Algoritma adalah jantung ilmunukomputer / informatika.

## DEFINISI ALGORITMA

- Urutan langkah-langkah untuk memecahkan masalah yang disusun secara **sistematis** dan **logis**.
- Algoritma dibutuhkan untuk memerintah komputer mengambil langkah - langkah tertentu dalam menyelesaikan masalah.



## Syarat Algoritma yang Baik

- Tingkat kepercayaannya tinggi (*realibility*)
- Pemrosesan yang rendah (*efficient* )
- Sifatnya Umum (*General*)
- Bisa dikembangkan (*expandable*)
- Mudah dimengerti siapapun yang melihat, dia akan bisa memahami algoritma Anda.
- Portabilitas yang tinggi (*portability*)



## STRUKTUR DATA & BASIS DATA

### Adakah hubungan Struktur data dengan Basis data

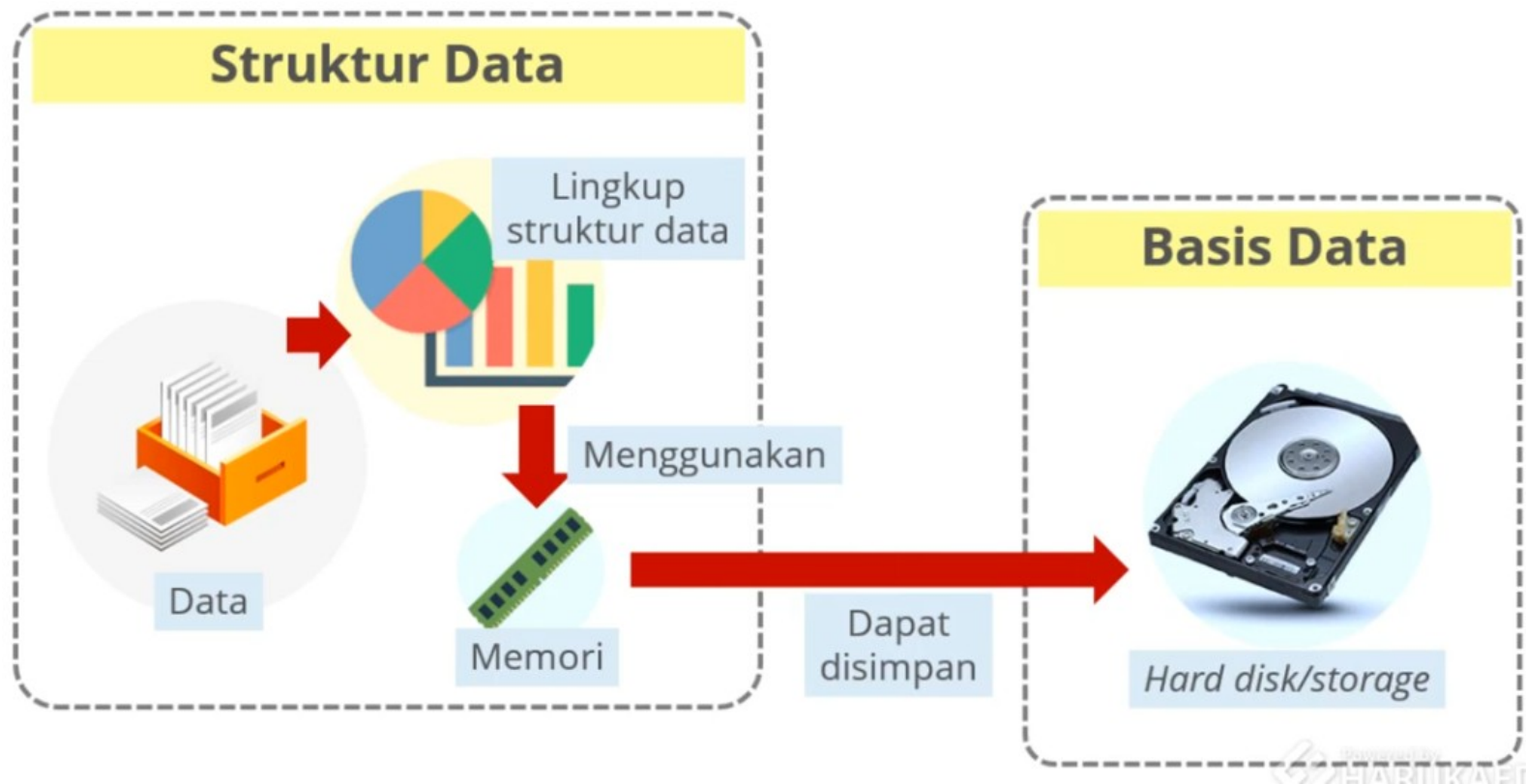
- Basis data merupakan cara dalam mengakses dan pemeliharaan data tersimpan pada media penyimpanan *sekunder (storage)*, contohnya **HDD (harddisk)** dan diakses melalui layanan *interface (antar muka)* aplikasi seperti DBMS (MySQL, SQLite, Maria Db, Windows Server, Oracle, dll)
- **Struktur data** merupakan suatu kegiatan pada *level pemrograman*, yang merupakan tempat penyimpanan data yang digunakan oleh program terkait dengan alokasinya di memori (Bukan *storage* atau harddisk)





## STRUKTUR DATA & BASIS DATA

**Adakah hubungan Struktur data dengan Basis data**





## PENGERTIAN

**Struktur** : suatu tatanan yang membentuk suatu kelompok tertentu.

**Data** : sekumpulan fakta yang dapat diolah menjadi sebuah informasi

**Struktur Data** : merupakan cara penyimpanan, pengorganisasian, dan pengaturan data dalam media penyimpanan komputer sehingga data tersebut dapat digunakan kembali secara efektif dan efisien.



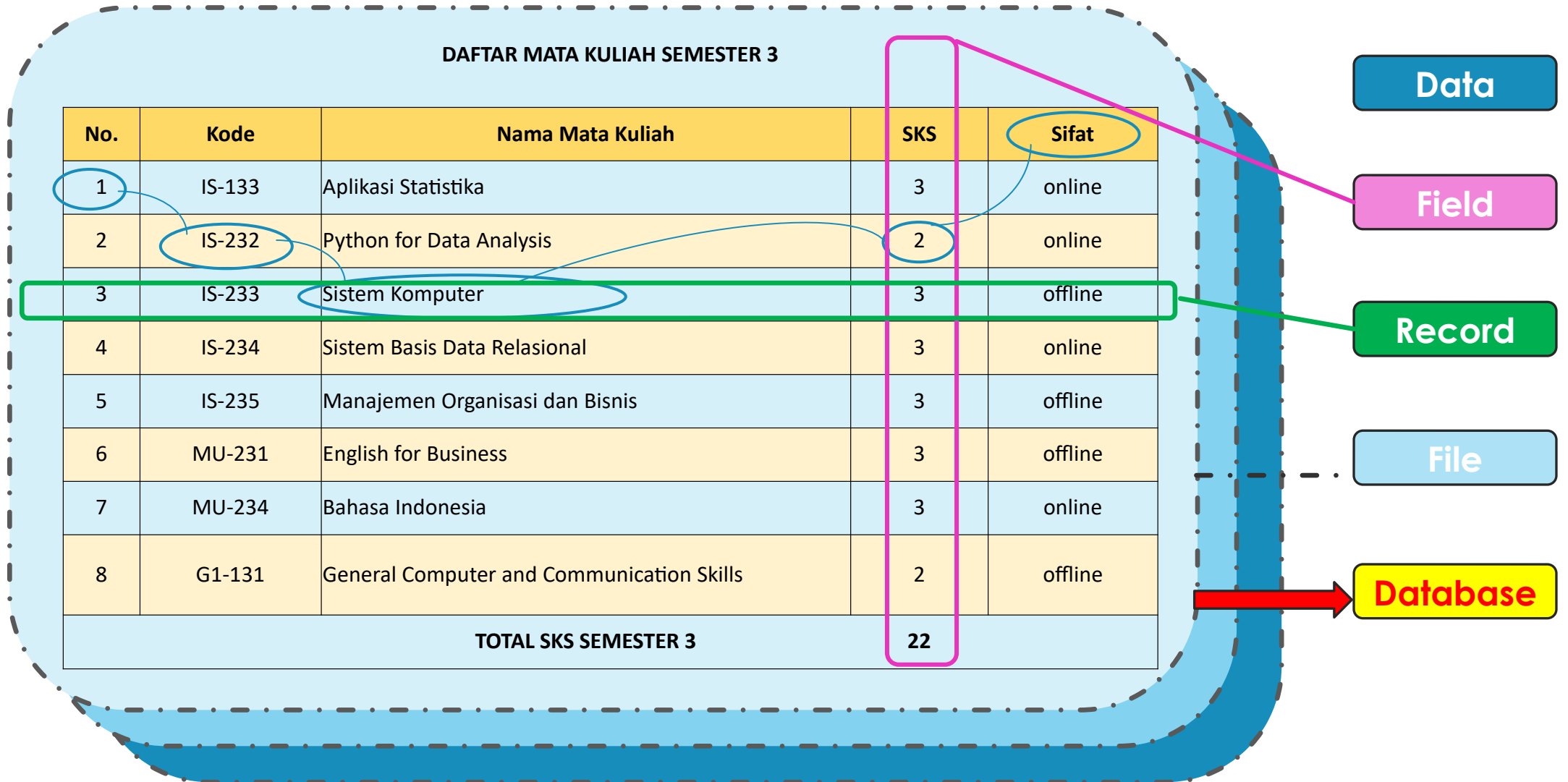
## HIRARKI ORGANISASI DATA

No	Jenis Data	Penjelasan
1	<b>Data</b>	Merupakan bagian terkecil dari kelompok data, dapat berupa huruf, angka ataupun berupa karakter khusus yang membentuk suatu item.
2	<b>Field</b>	Menunjukkan suatu item dari data (merepresentasikan suatu atribut dari record, sering ditampilkan dalam bentuk kolom/ column dari suatu tabel).
3	<b>Record</b>	Kumpulan dari Field (sering ditampilkan dalam bentuk baris/ row dari suatu tabel).
4	<b>File</b>	Kumpulan dari Record yang menggambarkan satu kesatuan data yang sejenis (disebut juga tabel/ table).
5	<b>Database</b>	Kumpulan dari File/ tabel yang membentuk suatu basis data.



# STRUKTUR DATA

Contoh :





## TIPE DATA

Secara umum data dapat dikelompokkan sbb:

A. Data Sederhana

- a) Data Tunggal : *Integer, Real, Character, Boolean*
- b) Data Majemuk : *String*

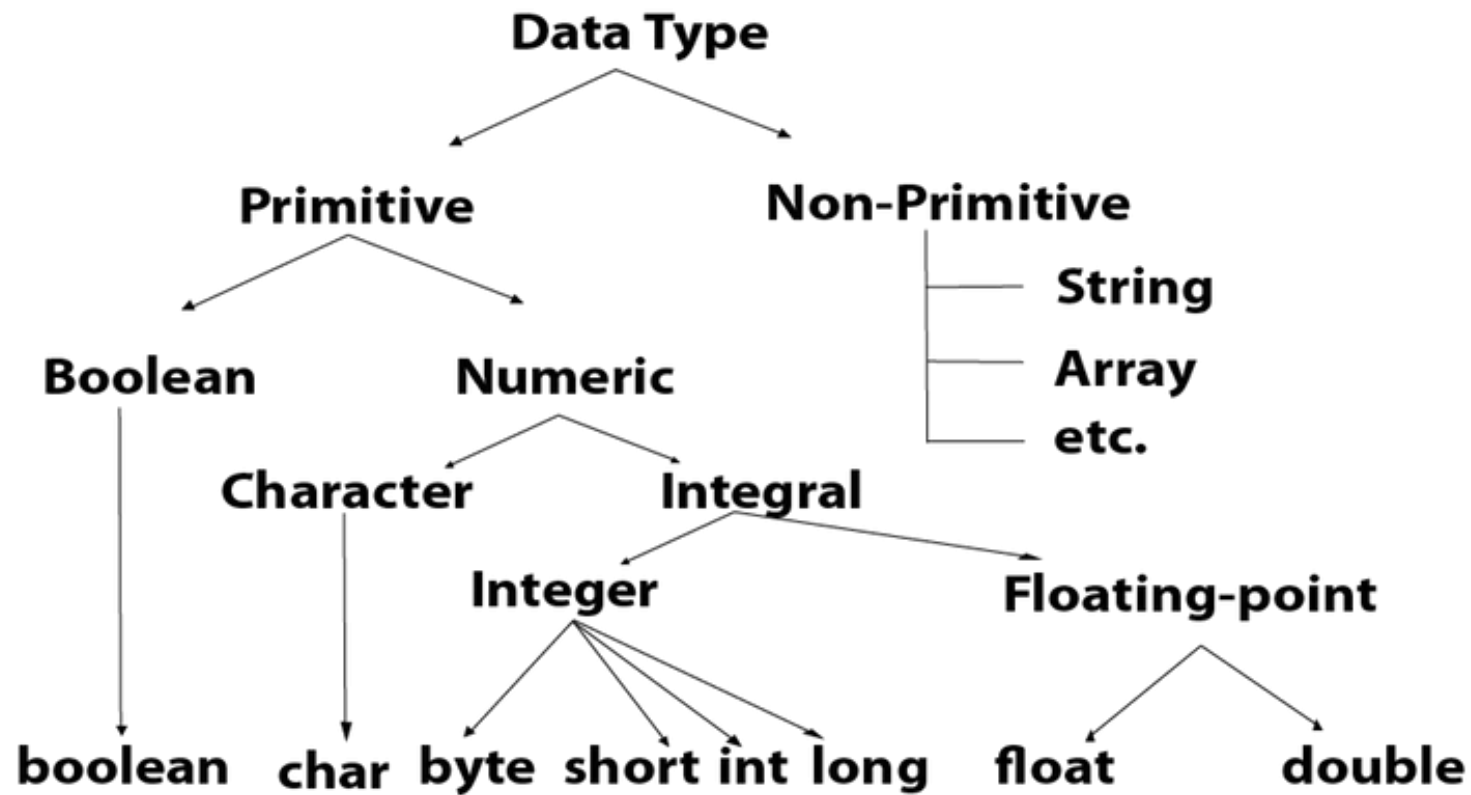
B. Data Terstruktur (Struktur Data)

- 1. Data Sederhana : *Array dan Record*
- 2. Data Majemuk :
  - a) Linier : *Linked List, Stack, Queue*
  - b) Non Linier : *Tree, Binary Tree, General Tree, Graph*



# STRUKTUR DATA

## TIPE DATA





## Tipe Data Sederhana (Data Tunggal)

Tipe Data	Penjelasan	Operasi	Contoh
Integer	Bilangan bulat (bukan bilangan decimal)	+, -, /, *	...-2; -1; 0; 1; 2...
Real	Berupa bilangan decimal atau berpangkat atau pecahan	+, -, /, *	-8; $3^4$ ; 0,16; $\frac{3}{4}$ ...
Character	Huruf besar/ kecil, angka, karakter khusus ataupun yang tidak terlihat (satu huruf).		A-Z; a-z; ?; %; 0-9; enter; spasi...
Boolean	Bernilai benar atau salah	And, Or, Not	1 dan 0 (True & False)



## Contoh: Tipe Data Bilangan Boolean

Operator juga jenis data logical, Anggota (true = 1 dan false = 0)

A	B	AND
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

Operator And (**&&**) akan menghasilkan nilai true, jika kedua operand bernilai true

A	Not A
1	0
0	1

Operator Not (**!**) kebalikan dari nilai yang dikandung didalamnya, jika awal true maka operasi NOT menjadi False

A	B	OR
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

Operator OR (**||**) akan menghasilkan nilai true, jika salah satu operand bernilai true

Keterangan :  
1 = True  
0 = False





## Operator Relasional :

Operator Relasional → Menghasilkan nilai *boolean*

### Operator :

< (lebih kecil)

≤ (lebih kecil sama dengan)

> (lebih besar)

≥ (lebih besar sama dengan)

= (sama dengan)

≠ (tidak sama dengan)

### Contoh Operasi perbandingan :

$5 < 8$  (true)

$68 > 91$  (false)

$30 = 30$  (true)

$(24 \text{ div } 3) \neq 8$  (false)



# STRUKTUR DATA

## Tipe Data Sederhana (Data Majemuk)

Tipe Data	Penjelasan	Operasi	Contoh
String	Kumpulan huruf, angka dan symbol khusus lainnya	Length, Delete, Insert Concatenation, Substring.	Jambu; ½ kg; &; %; >; @; \$



## Operasi String

Notasi	Penjelasan	Contoh
LEN(S)	Menghitung panjang string S	LEN("madu murni") = 10
DEL(S,A,P)	Menghapus string S yang panjangnya P, berawal dari posisi ke A.	DEL("matahari",3,4) = "mari" (hapus kata "taha")
CONCAT(S1,S2)	Menggabungkan string S1 dan S2	S1="merah" dan S2="muda" CONCAT(S1,S2)= "merahmuda"
SUBSTR(S,A,P)	Mengambil sebagian string S, berawal dari posisi A dan sepanjang P.	SUBSTR(mahasiswa,5,5)="siswa"
INSERT(S1,S2,A)	Menyisipkan string S2 ke dalam S1, pada posisi ke A dari string S1.	S1="merah" dan S2="muda" INSERT(S1,S2,4)="mermudaah"



## BIT (Binary Digit)

Bit adalah satuan terkecil dalam komputasi digital.

Contoh: satuan untuk transfer data atau kecepatan internet.

10 Mbps artinya 10 Megabit persecond

2 MBps artinya 2 Megabyte persecond

Bit merupakan sebuah digit dari sistem bilangan biner yang hanya bernilai 0 atau 1.

Contoh: bilangan biner  $1010_2$  terdiri dari 4 bit.

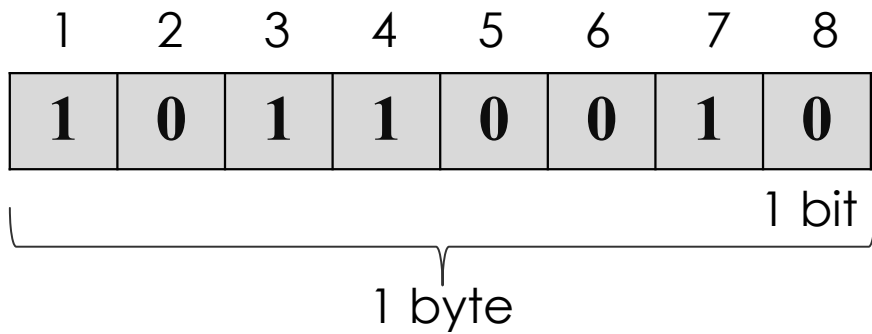
Bit dapat merepresentasikan titik (*pixel*) pada sebuah citra.

Contoh: citra 8 bit merupakan citra *grayscale* dan citra 24 atau 32 bit merupakan citra berwarna (*true color*).



## BYTE

Byte merupakan kumpulan 8 bit yang digabung menjadi satu.



Byte juga merupakan satuan pada media penyimpanan data.

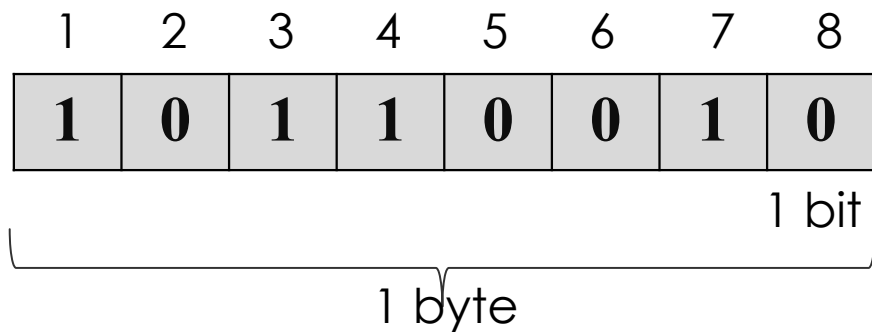
### Contoh:

- Kilobyte,
- Megabyte,
- Gigabyte,
- Terabyte,
- Petabyte,
- Exabyte,
- Zettabyte,
- Yottabyte.



## BYTE

## KONVERSI



1 byte = 8 bit

1 KB =  $1.024^1$  = 1.024 byte

1 MB =  $1.024^2$  = 1.048.576 byte

1 GB =  $1.024^3$  = 1.073.741.824 byte

1 TB =  $1.024^4$  = 1.099.511.627.776 byte

1 PB =  $1.024^5$  = 1.125.899.906.842.624 byte



## REFERENSI

1. Indrajani & Martin, Pemograman berbasis objek dengan Bahasa java, *Elex computindo* 2003
2. Rinaldi Munir, Leony Lidya, Algoritma dan pemrograman : dalam bahasa pascal, C, dan C++, Bandung : Informatika, 2016.
3. Y, Daniel Liang, *Introduction to java programming*, Pearson Higher Education, 2011
4. Nell Dale etc, *Object-Oriented Data Structure Using Java* , jones and barlett Publisher, 2002

