

# Array

- sebuah struktur data yang terdiri atas banyak variabel dengan tipe data sama dan tersusun secara linear.
- Array adalah organisasi kumpulan data homogen yang ukuran atau jumlah elemen maksimumnya telah diketahui dari awal. Array umumnya disimpan di memori komputer secara kontigu (berurutan). Deklarasi dari array adalah sebagai berikut:  
`A[5];` artinya variabel A adalah kumpulan data sebanyak 5 bilangan bertipe integer.



- Masing-masing elemen variabel mempunyai sebuah nilai indeks
- Setiap elemen array mampu untuk menyimpan satu jenis data (yaitu: variabel).
- Suatu array dinyatakan dengan type, sehingga variabel yang bekerja akan dinyatakan dengan:
  - contoh:  
Type Angka = array [1..10] of integer;
  - Var A:Angka;  
A[1], A[2], A[3], A[4], A[5], A[6], A[7], A[8],  
A[9], A[10]



# Sifat Array

- Array merupakan struktur data yang statis, yaitu jumlah elemen yang ada harus ditentukan terlebih dahulu dan tak bisa di ubah saat program berjalan.



# Sintaks array 1 Dimensi

- **Type**

**nama\_array = ARRAY[bawah..atas] of tipe\_data;**

- **Var variabel\_array : nama\_array;**



# Contoh array statis

- **Program c\_array;**
- **uses wincrt;**
- **type mhs=array[1..5]of string;**
- **var m:mhs;**
- **begin**
- **m[1]:='armadyah';**
- **m[2]:='aditya';**
- **m[3]:='hendra gauthama';**
- **m[4]:='arma tyas';**
- **m[5]:='guntur mahendra';**
- **writeln('data dalam array range 1-3=', ' ',m[1],' ',m[2],' ',m[3]);**
- **writeln('data dalam array range 4-5=', ' ',m[4],' ',m[5]);**
- **readln;**
- **end.**



# Contoh array dinamis

- Program c\_array1;
- uses wincrt;
- type mhs=array[1..7]of string;
- var m:mhs; i:integer;
- begin
- for i:=1 to 7 do
- begin
- write('masukkan nama mahasiswa ke',' ',i,'=');
- readln(m[i]);
- end;
- writeln('=====');
- for i:=1 to 7 do
- writeln('mahasiswa ke',' ',i,' ',m[i]);
- readln;
- end.



# Sintaks Array 2 Dimensi

- **Type**

**nama\_array=array[baris,kolom]of  
typedata;**

- **Var Variable\_array:nama\_array;**



# Contoh

- **Type nilai=array[1..3,1..2]of integer;**
- **Var n:nilai;**
- **Begin**
- **n[1,1]:='70';**
- **n[1,2]:='80';**
- **n[2,1]:='80';**
- **n[2,2]:='65';**
- **n[3,1]:='75';**
- **n[3,2]:='82';**
- **End.**





- Program c\_array2;
- uses wincrt;
- type nilai=array[1..3,1..3] of integer;
- var n:nilai;
- i,j:integer;
- begin
- for i:=1 to 3 do {perulangan baris}
- begin
- for j:=1 to 2 do {perulangan kolom}
- begin
- writeln('masukkan nilai mahasiswa ke',' ',i,'=');
- readln(n[i,j]);
- end;
- end;
- n[1,3]:=n[1,1]+n[1,2];
- n[2,3]:=n[2,1]+n[2,2];
- n[3,3]:=n[3,1]+n[3,2];
- writeln;
- writeln('=====');
- writeln('nilai aditya=',' ',n[1,3]);
- writeln('nilai andi=',' ',n[2,3]);
- writeln('nilai hanif=',' ',n[3,3]);
- end.



## Keunggulan dan Kelemahan Array

*Keunggulan array adalah sebagai berikut:*

1. Array sangat cocok untuk pengaksesan acak. Sembarang elemen di array dapat diakses secara langsung tanpa melalui elemen-elemen lain.
2. Jika berada di suatu lokasi elemen, maka sangat mudah menelusuri ke elemen-elemen tetangga, baik elemen pendahulu atau elemen penerus
3. Jika elemen-elemen array adalah nilai-nilai independen dan seluruhnya harus terjaga, maka penggunaan penyimpanannya sangat efisien



*Kelemahan array adalah sebagai berikut:*

Array mempunyai fleksibilitas rendah, karena array mempunyai batasan sebagai berikut:

1. Array harus bertipe homogen. Kita tidak dapat mempunyai array dimana satu elemen adalah karakter, elemen lain bilangan, dan elemen lain adalah tipe-tipe lain
2. Kebanyakan bahasa pemrograman mengimplementasikan array statik yang sulit diubah ukurannya di waktu eksekusi. Bila penambahan dan pengurangan terjadi terus-menerus, maka representasi statis
  - Tidak efisien dalam penggunaan memori
  - Menyiakan banyak waktu komputasi
  - Pada suatu aplikasi, representasi statis tidak dimungkinkan



# OPERASI LARIK/ARRAY 2 DIMENSI

$A[i,j]$  { $i$  = banyaknya baris;  $j$  = banyaknya kolom}

Jika  $i=4$  dan  $j=4$

maka urutan lariknya sebagai berikut :

$A[1,1]$   $A[1,2]$   $A[1,3]$   $A[1,4]$

$A[2,1]$   $A[2,2]$   $A[2,3]$   $A[2,4]$

$A[3,1]$   $A[3,2]$   $A[3,3]$   $A[3,4]$

$A[4,1]$   $A[4,2]$   $A[4,3]$   $A[4,4]$

# Contoh

Buat logika program untuk matrik X berikut

1	1	1	1
0	1	1	1
0	0	1	1
0	0	0	1

Jawab.

If  $i \leq j$  then

$X[i,j]=1$

If  $i > j$  then

$X[i,j]=0$

## Latihan Selesaikan matrik dibawah ini

1.

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

2.

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

3.

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$$

4.

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

5.

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 0 & 0 \\ 3 & 3 & 3 & 0 \\ 4 & 4 & 4 & 4 \end{bmatrix}$$

6.

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$$

