

## PERTEMUAN 2: ARRAY DAN POINTER

### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai larik(array) dan pointer pada struktur data.  
Di modul ini, Anda harus mampu:

2.1 Merepresentasikan array dan pointer dalam bahasa pemrograman .

### B. URAIAN MATERI

<i>Tujuan Pembelajaran 2.1:</i>
---------------------------------

<i>Array dan Pointer</i>
--------------------------

Struktur Data Terdiri dari:

1. Struktur Data Linear :

Struktur data yang menggambarkan hubungan tentang elemen-elemen yang berdekatan

Aplikasi Array :

- ❖ Stack(tumpukan)
- ❖ Queue(antrian)
- ❖ Double Ended Queue/Deque(antrian dg 2 pintu)

Aplikasi Linked List :

- ❖ Linked Stack
- ❖ Linked Queue

Pengelolaan Memori :

☐ Secara STATIS

Menempati lokasi memori yang tetap(fixed size), tidak dapat dikembangkan atau ditiadakan.

Misal : array

☐ Secara DINAMIS

Menempati lokasi memori yang dapat dikembangkan atau ditiadakan sesuai dengan kebutuhan. Pengelolaan memori secara dinamis ditunjukkan oleh pointer.

Misal : link list

Array :

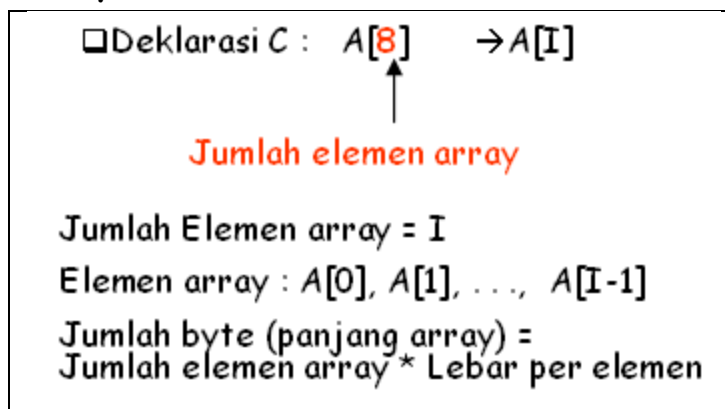
Array adalah tipe terstruktur yang terdiri dari sejumlah komponen-komponen dengan tipe yang sama. Banyaknya komponen dalam suatu array adalah tetap dan lokasi dalam suatu array ditunjukkan oleh suatu INDEKS.

Pengalamatan array → Statik

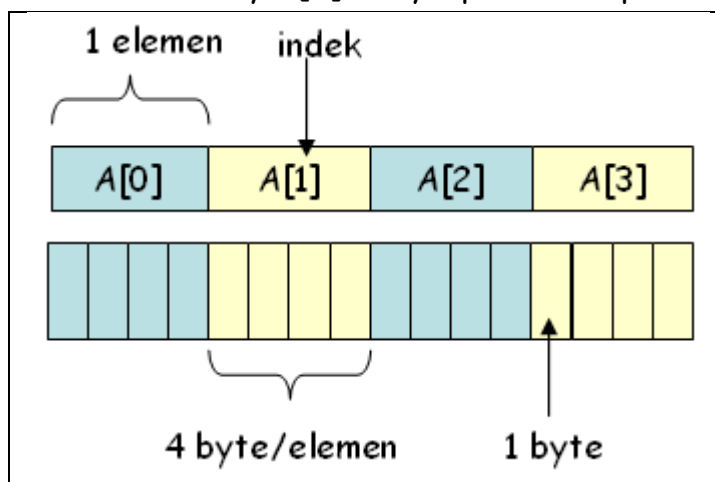
Karakteristik pemakaian array :

- Jumlah elemen array terbatas
- Semua elemen array dapat diakses secara acak
- Panjang elemen sama

### 1. Array 1D



Contoh : Sebuah array  $A[4]$  menyimpan data tipe int



Jum elemen array = 4 elemen

Panjang array = 4 elemen \* 4 byte/elemen = 16 byte

Contoh Soal :

1. Suatu array dideklarasikan dengan A[9], setiap elemen terdiri dari 8 byte. Jika alamat elemen pertama sama dg 16FFH, ditanyakan :
- Jumlah elemen array
  - Panjang array dalam byte
  - Alamat A[5]

Jawab :

1.  $\&A[0] = 16FFH$   
Lebar elemen = 8 byte/elemen
- Jumlah elemen array = 9 elemen
  - Panjang array = 9 elemen x 8 byte/elemen = 72 byte
  - $\&A[5] = ?$   
Perpindahan =  $(5 - 0)$  elemen x 8 byte/elemen  
= 40 byte = 28H byte  
 $\&A[5] = 16FFH + 28H = 1727H$

Soal :

1. Suatu array dideklarasikan dengan int Angka[12]. Jika alamat elemen pertama 2C3EH, ditanyakan :
- Jumlah elemen array
  - Jumlah byte seluruhnya (panjang array)
  - Alamat Angka[6]

## 2. Array 2D

Deklarasi A[I][J]

I : Jumlah baris

J : Jumlah kolom

Urutan elemen dalam memori :

❖ Urutan baris per baris ( Row Major Order/RMO)

A[3][4]

	0	1	2	3
0	1	2	3	4
1	5	6	7	8
2	9	10	11	12

- ❖ Urutan kolom per kolom (Column Major Order/CMO)

$A[3][4]$

	0	1	2	3
0	1	4	7	10
1	2	5	8	11
2	3	6	9	12

Contoh :

int  $A[3][4]$

$\&A[0][0]=1000H$

	0	1	2	3
0	17	14	75	10
1	20	50	80	11
2	35	60	90	12

$\&A[2][1]=?$

a. Jika matrik diatas disimpan dengan urutan RMO, maka :

17	14	75	10	20	50	80	11	35	60	90	12
Baris 0				Baris 1				Baris 2			

Tipe data int memerlukan 4 byte/elemen.

$\&A[0][1]=1004H$ ,  $\&A[0][2]=1008H$ ,  $\&A[0][3]=100BH$

$\&A[1][0]=1010H$ ,  $\&A[1][1]=1014H$ ,  $\&A[1][2]=1018H$

$\&A[1][3]=101BH$ ,  $\&A[2][0]=1020H$ ,  $\&A[2][1]=1024H$

B. Jika matrik disimpan dengan urutan CMO, maka:

17	20	35	14	50	60	75	80	90	10	11	12
Kolom 0			Kolom 1			Kolom 2			Kolom 3		

$\&A[1][0]=1004H$ ,  $\&A[2][0]=1008H$ ,  $\&A[0][1]=100BH$

$\&A[1][1]=1010H$ ,  $\&A[2][1]=1014H$

Penyelesaian tanpa melihat gambar :

a. Jika matrik diatas disimpan dengan urutan RMO, maka :

Jumlah elemen/baris = 4 elemen/baris

$$\begin{array}{lcl} \text{Ditanya} & : & \&A[2][1] \\ \text{Diketahui} & : & \&A[0][0] \quad \underline{\quad} \\ & & \quad \quad 2 \quad 1 \end{array}$$

Pindah baris = 2 baris x 4 elemen/baris = 8 elemen

Pindah kolom = 1 kolom = 1 elemen

Total perpindahan = 8 + 1 = 9 elemen

= 9 elemen x 4 byte/elemen

= 36 byte = 24H byte

Jadi  $\&A[2][1] = 1000H + 24H = 1024H$

b. Jika matrik diatas disimpan dengan urutan CMO, maka :

Jumlah elemen/kolom = 3 elemen/kolom

$$\begin{array}{lcl} \text{Ditanya} & : & \&A[2][1] \\ \text{Diketahui} & : & \&A[0][0] \quad \underline{\quad} \\ & & \quad \quad 2 \quad 1 \end{array}$$

Pindah kolom = 1 kolom x 3 elemen/kolom = 3 elemen

Pindah baris = 2 baris = 2 elemen

Total perpindahan = 3 + 2 = 5 elemen

= 5 elemen x 4 byte/elemen

= 20 byte = 14H byte

Jadi  $\&A[2][1] = 1000H + 14H = 1014H$

Soal :

Diketahui suatu array 2D yang dideklarasikan dengan int A[6][7]. Alamat elemen pertama 10CCH. Ditanyakan :

a. Jumlah elemen

b. Jumlah byte seluruhnya

c. Alamat A[2,5] (Penempatan dlm memori secara RMO dan CMO)

### 3. Array 3D

Diketahui array A[2][3][3] dengan lebar elemen 2 byte. Alamat elemen pertama 1000H.

Ditanya &A[1][2][1]?

Jawab :

	0	1	2
0	10	30	50
1	25	15	17
2	32	35	36

Blok 0

	0	1	2
0	50	12	17
1	24	22	37
2	46	11	18

Blok 1

a. RMO

Jumlah elemen tiap baris = 3 elemen/baris

Jumlah elemen tiap blok = 9 elemen/blok

Ditanya : &A[1][2][1]

Diketahui : &A[0][0][0] \_  

$$\begin{array}{ccc} & 1 & 2 & 1 \end{array}$$

Pindah kolom = 1 kolom = 1 elemen

Pindah baris = 2 baris x 3 elemen/baris = 6 elemen

Pindah blok = 1 blok x 9 elemen/blok = 9 elemen

Total perpindahan = 1 + 6 + 9 = 16 elemen x 2 byte/elemen  
 = 32 byte = 20H byte

Jadi &A[1][2][1] = 1000H + 20H = 1020H

b. CMO

Jumlah elemen tiap kolom = 3 elemen/kolom

Jumlah elemen tiap blok = 9 elemen/blok

Ditanya : &A[1][2][1]

Diketahui : &A[0][0][0] \_  

$$\begin{array}{ccc} & 1 & 2 & 1 \end{array}$$

Pindah kolom = 1 kolom x 3 elemen/kolom = 3 elemen

Pindah baris = 2 baris = 2 elemen

Pindah blok = 1 blok x 9 elemen/blok = 9 elemen

Total perpindahan = 3 + 2 + 9 = 14 elemen x 2 byte/elemen  
 = 28 byte = 1CH byte

Jadi &A[1][2][1] = 1000H + 1CH = 101CH

## **C. DAFTAR PUSTAKA**

### **Buku**

1. Esakov, Jeffrey, Tom Weiss, Data Structures An Advanced Approach Using C, Prentice-Hall, Inc. 1989
2. Hariyanto, Bambang, Struktur Data, Informatika Bandung, Pebruari 2000
3. Kadir, Abdul, Pemrograman Dasar Turbo C, Andi Offset, Yogyakarta, 1991
4. Kruse, Robert L. Data Structures & Program Design, Prentice-Hall, Inc. 1987
5. Standish, Thomas A. Data Structures, Algorithms & Software Principles In C, Addison Wesley, 1995