



IPB University  
— Bogor Indonesia —

# KOM120B #9

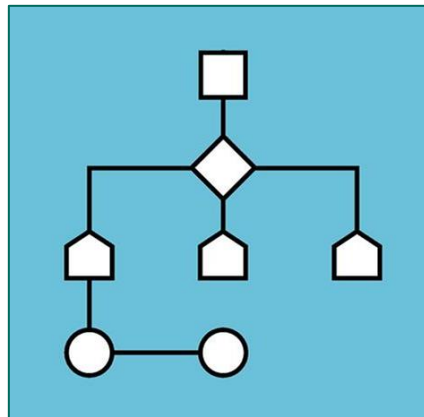
## Array 2 Dimensi (2D)

---

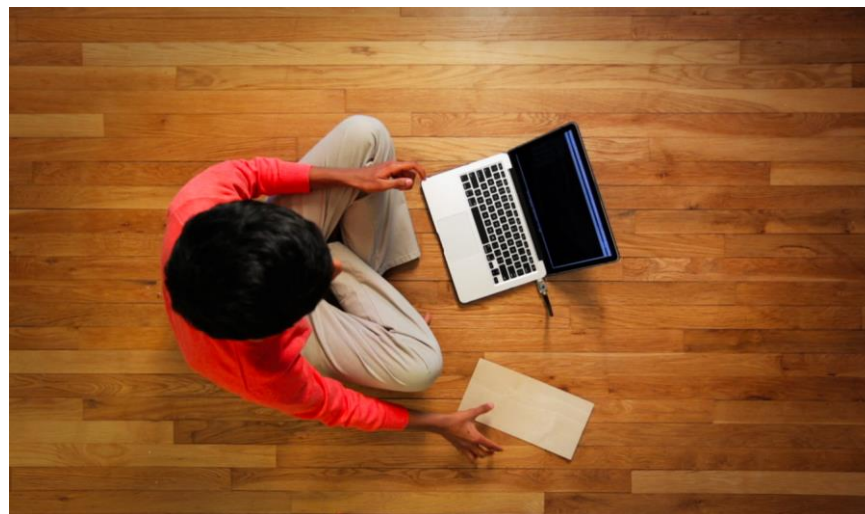
Tim Pengajar

KOM120B – Algoritme dan Dasar Pemrograman

Departemen Ilmu Komputer - FMIPA



```
7 string sInput;  
8 int iLength, iN;  
9 double dblTemp;  
10 bool again = true;  
21  
22 while (again) {  
23     iN = -1;  
24     again = false;  
25     getline(cin, sInput);  
26     system("cls");  
27     stringstream(sInput) >> dblTemp;  
28     iLength = sInput.length();  
29     if (iLength < 4) {  
30         again = true;  
31         continue;  
32     } else if (sInput[iLength - 3] != '.') {  
33         again = true;  
34         continue;  
35     } while (++iN < iLength) {  
36         if (isdigit(sInput[iN])) {  
37             continue;  
38         } else if (iN == (iLength - 3)) {  
39             continue;  
40         }  
41     }  
42 }
```



# Review Array 1D

- Data pada array 1D memiliki 1 indeks posisi (hanya 1 dimensi), misalnya data pada posisi ke-0, ke-1, dan seterusnya
- Dalam matematika dicatat sebagai  $x_0, x_1, x_2 \dots$
- Dalam pemrograman dicatat sebagai  $x[0], x[1], x[2], \dots$
- Deklarasi variabel array 1D  
`<data-type> <variable>[<size>];`

- Contoh:

- `int a[] = {2, 4, 1};`
- `int b[5] = {1, 2, 3};` // b berisi {1, 2, 3, 0, 0}
- `float x[100];`

# Membaca Data Array 1D (1)

Baca  $n$  data ( $1 \leq n \leq 100$ ) dan masukkan ke dalam variable array `dt`.

```
#include <stdio.h>
#define SIZE 100

int main()
{
    int dt[SIZE], n, i;
    scanf("%d", &n);
    for(i=0; i<n; i++)
    {
        scanf("%d", &dt[i]);
    }
    ...
}
```

Contoh data:

5

7 2 4 1 8

`dt[0]`

7

`dt[1]`

2

`dt[2]`

4

`dt[3]`

1

`dt[4]`

8

# Membaca Data Array 1D (2)

Baca beberapa data (max:100) yang diakhiri dengan sentinel -9 dan masukkan ke dalam variable array dt.

```
#include <stdio.h>
#define SIZE 100

int main()
{
    int dt[SIZE], n=0, val;
    scanf("%d", &val);
    while (val!=-9)
    {
        dt[n++]=val;
        scanf("%d", &val);
    }
    ...
}
```

Contoh data:

7 2 4 1 8 -9

n	5
dt[0]	7
dt[1]	2
dt[2]	4
dt[3]	1
dt[4]	8

# Menampilkan Data Array 1D

```
#include <stdio.h>
#define SIZE 100

int main()
{
    ...
    ...
    for (i=0; i<n; i++)
    {
        printf("%d", dt[i]);
        if (i==n-1) printf("\n");
        else printf(" ");
    }
    ...
    ...
}
```

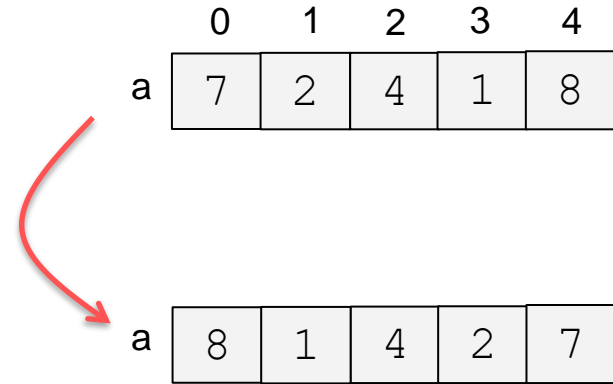
n	5
dt[0]	7
dt[1]	2
dt[2]	4
dt[3]	1
dt[4]	8

Output:

7 2 4 1 8

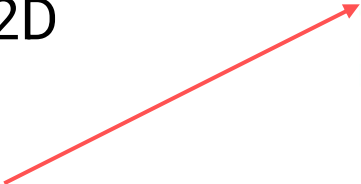
# Membalik Isi Array 1D

```
...  
...  
for (i=0; i<n/2; i++)  
{  
    t=a[i];  
    a[i]=a[n-i-1];  
    a[n-i-1]=t;  
}  
...  
...
```



# Array 2D

- Dapat disepadankan dengan matriks → setiap elemen data memiliki 2 indeks, misalnya **baris** dan **kolom**
- Array of array
- Dimensi ke-2 deklarasi array 2D harus **eksplisit**
- Contoh:



	0	1	2
0	2	4	1
1	5	3	7

- `int b[][3] = {{2,4,1},{5,3,7}};`
- `int c[][] = {{1,2,3},{4,5,6}}; // error, knp?`
- `int d[][3] = {{2,4},{5}};`
- `float x[3][4];`

# Contoh Membaca Data ke dalam Array 2D

```
int a[SIZE][SIZE];
int i, j, row, col;

// baca ukuran array
scanf("%d %d", &row, &col);

// membaca elemen array
for (i=0; i<row; i++) // loop baris
{
    for (j=0; j<col; j++) // loop kolom
    {
        scanf("%d", &a[i][j]);
    }
}
```

2	3	
5	7	6
4	3	2

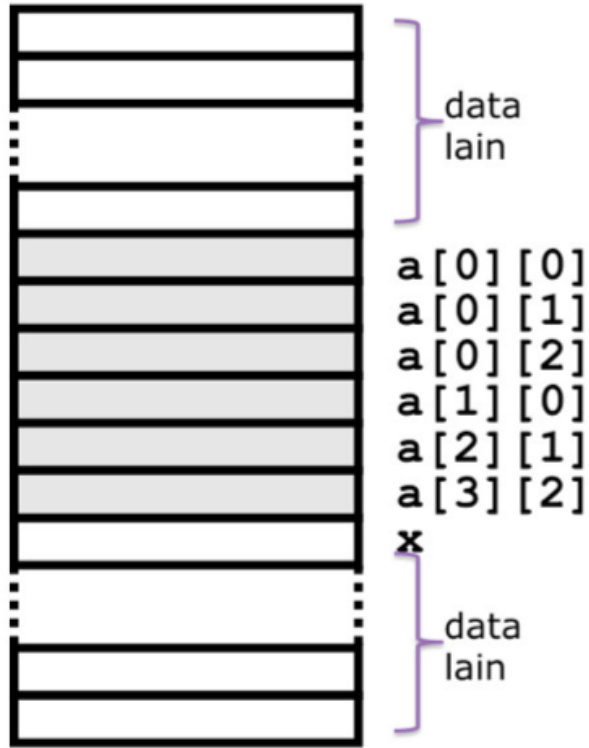


# Contoh Output Bentuk Matrik

- Kesalahan yang sering terjadi: **ada spasi di kolom paling kanan**
- Print nilai (tanpa spasi), kemudian periksa. Jika posisi kolom adalah yang terakhir, print newline. Selainnya, print spasi.

```
for (i=0; i<row; i++) // loop baris
{
    for (j=0; i<col; j++) // loop kolom
    {
        printf("%d", a[i][j]); // cetak nilai
        if (j==col-1) printf("\n"); // newline
        else printf(" ");
    }
}
```

# Alokasi Memori Array 2D



- Elemen berurutan di memori dalam 1 dimensi
- Misal:

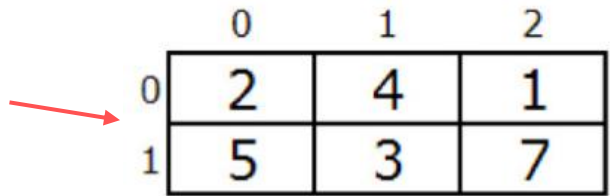
```
int a[2][3];
```

	0	1	2
0	2	4	1
1	5	3	7

# Array 2D vs Array 1D

- Implikasi bahwa array 2D disimpan dalam memory 1D adalah definisi variable array 2D dapat dituliskan seperti array 1D seperti contoh berikut:

```
int a[2][3]={2,4,1,5,3,7};
```



	0	1	2
0	2	4	1
1	5	3	7

- Array of array  $\rightarrow a[2][3]$  terdiri atas 2 array 1D, yaitu:
  - $a[0]$  adalah array 1D bernilai {2,4,1}
  - $a[1]$  adalah array 1D bernilai {5,3,7}

# Latihan 1 : Flip Horizontal

Buat program membaca matrik berukuran  $m \times n$ , dan menampilkan matrik setelah dilakukan flip secara horizontal. Ukuran maksimum:  $100 \times 100$ .

## Contoh Input:

```
4 5
1 0 8 6 1
0 0 0 0 2
0 0 0 3 3
4 5 1 2 4
```

## Contoh Output:

```
1 6 8 0 1
2 0 0 0 0
3 3 0 0 0
4 2 1 5 4
```

# Latihan 2 : Flip Vertikal

Buat program membaca matrik berukuran  $m \times n$ , dan menampilkan matrik setelah dilakukan flip secara vertikal. Ukuran maksimum:  $100 \times 100$ .

## Contoh Input:

```
4 5
1 0 8 6 1
0 0 0 0 2
0 0 0 3 3
4 5 1 2 4
```

## Contoh Output:

```
4 5 1 2 4
0 0 0 3 3
0 0 0 0 2
1 0 8 6 1
```

# Latihan 3 : Hitung Kolom

Buat program membaca matrik berukuran  $m \times n$ , dan menampilkan banyaknya elemen tidak 0 pada setiap kolomnya. Ukuran matrik maksimum:  $2M \times 100$ .

## Contoh Input:

```
4 5
1 0 8 6 1
0 0 0 0 2
0 0 0 3 3
4 5 1 2 4
```

## Contoh Output:

```
2 1 2 3 4
```