



IPB University
— Bogor Indonesia —

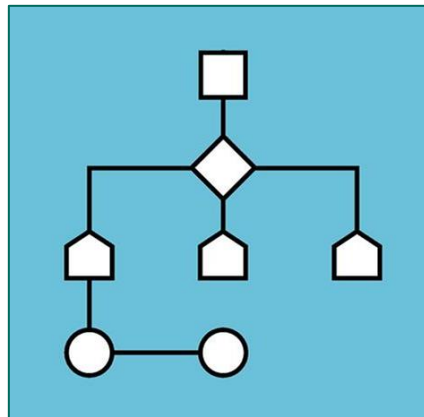
KOM120B #8

Array 1 Dimensi (1D)

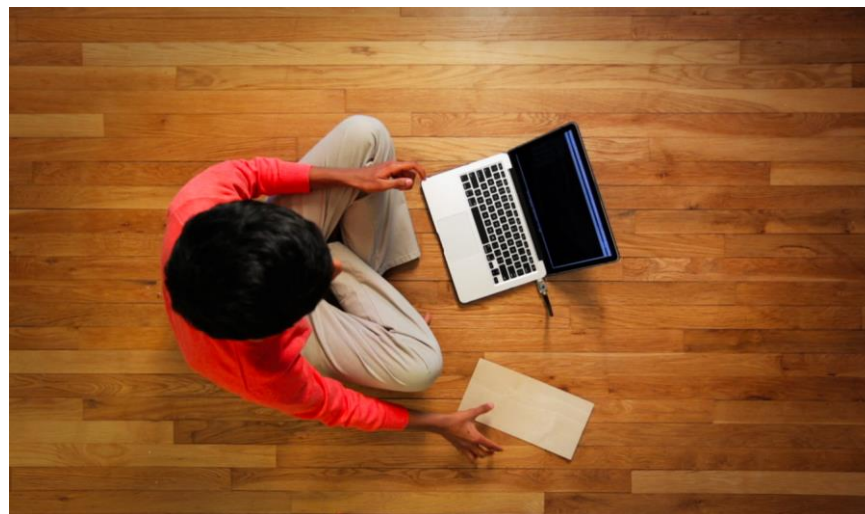
Tim Pengajar

KOM120B – Algoritme dan Dasar Pemrograman

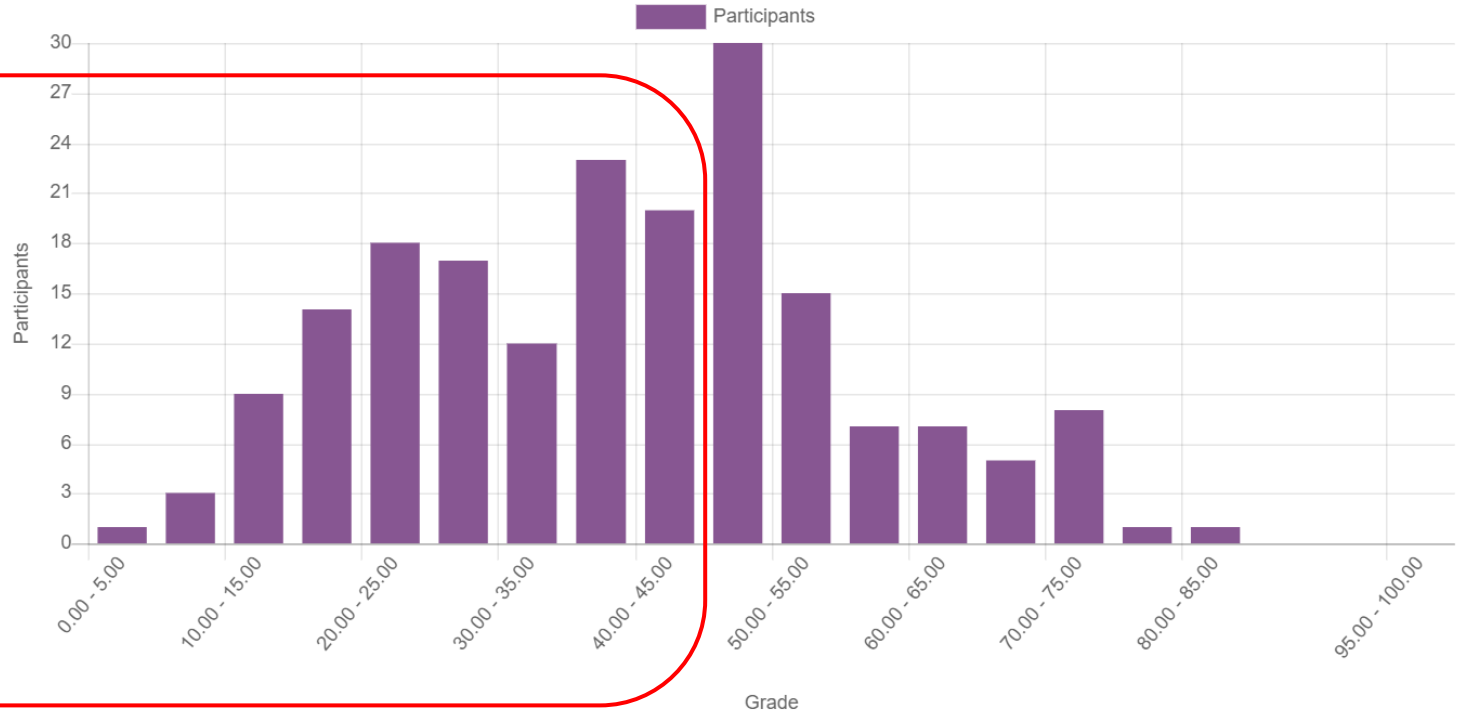
Departemen Ilmu Komputer - FMIPA



```
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         }
```



Nilai UTS Kuliah



Perlu ekstra waktu untuk belajar dan berlatih lebih baik

Nilai UTS Praktikum

Perlu ekstra waktu untuk belajar dan berlatih lebih baik

NILAI	K1	K2	K3	K4	K5	K6	ALL	PERSEN
0	0	0	3	1	0	0	4	2.02
100	15	12	12	12	29	30	110	55.56
200	6	7	6	6	6	9	40	20.20
300	2	2	4	1	5	6	20	10.10
400	4	4	4	8	4	0	24	12.12
JUMLAH	27	25	29	28	44	45	198	100.00

Variabel Tunggal

Perhatikan potongan program berikut:

```
int i, n, nilai, sum=0;
scanf("%d", &n);
for(i=0;i<n;i++)
{
    scanf("%d", &nilai);
    sum += nilai;
}
printf("%d %d\n", nilai, sum);
```

Input data:

5
8 9 4 7 2

i	0 1 2 3 4 5
n	5
nilai	8 9 4 7 2
sum	0 8 17 21 28 30

Setiap variabel menempati 1 lokasi dalam memori, sehingga terjadi proses *override* saat nilai baru dimasukkan (**nilai sebelumnya digantikan oleh nilai baru**) → kita hanya bisa mendapatkan nilai akhir.

Contoh Problem

Diketahui n data bilangan bulat sebagai masukan, mulai data posisi ke-1 hingga ke- n . Selanjutnya ditanyakan beberapa nilai data pada posisi tertentu. Nilai -9 untuk mengakhiri pertanyaan.

Contoh input:

```
5
8 9 4 7 2
4 5 4 1 -9
```

Contoh output:

```
7
2
7
8
```

Sulit (mungkin tidak bisa)
diselesaikan hanya menggunakan
variabel tunggal. **Mengapa?**

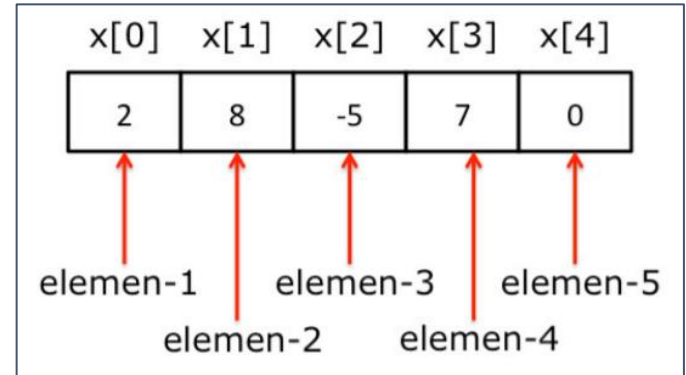
Variabel Berindeks

- Dalam matematika dikenal variabel berindeks:

$$x_0, x_1, x_2, \dots, x_{n-1}.$$

Angka $0, 1, 2, \dots, n - 1$ pada variabel x disebut sebagai indeks atau *subscript*.

- Variabel berindeks diimplementasikan dalam program berupa array $x[0], x[1], x[2], \dots, x[n-1]$, dengan n adalah ukuran array.
- Selang nilai yang valid bagi indeks suatu variabel array berukuran n adalah 0 sampai dengan $n-1$.



Array

- Definisi:
kumpulan elemen bertipe data sama yang diakses dengan nama yang sama.
- Deklarasi:

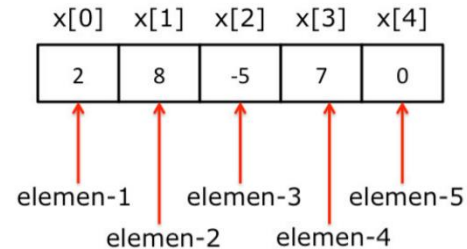
```
data-type array-name[size];
```

- Berdasarkan indeksinya, array dapat dibedakan menjadi:
 - Array berdimensi satu (1D) → vektor di Matematika → 1 indeks
 - Array berdimensi dua (2D) → matriks di Matematika → 2 indeks
 - Array berdimensi banyak → lebih dari 2 indeks
- Berdasarkan deklarasi ukurannya, array dapat dibedakan menjadi:
 - Array statis : ukuran array merupakan nilai konstan
 - Array dinamis : ukuran array merupakan nilai variabel

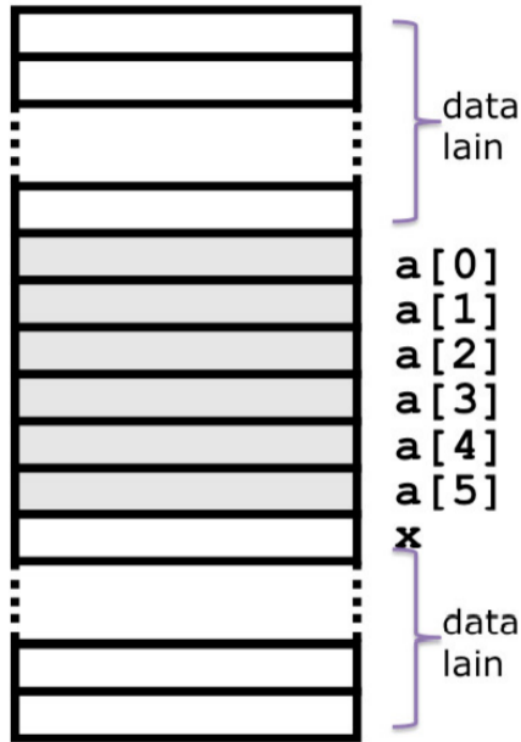
Array 1D

- Ukuran array statis dapat dinyatakan secara **eksplisit** atau **implisit**
- Contoh:

```
int a[5]; // eksplisit
float tinggi[10];
int d[3]={0};
int e[3]={5};
int x[]={2,8,-5,7,0}; // implisit
int f[]; // error, why?
```



Alokasi Memori



- Elemen array disimpan di memori secara kontinyu (*contiguous*) → tanpa sela, bukan random
- Indeks: 0, 1, 2, . . . , size-1
- Jika mengakses indeks di luar selang, maka akan diperoleh data lain.

```
// Apa outputnya?  
//  
int i=50;  
int a[]={10,11,12,13,14,15};  
int x=100;  
printf("%d\n", a[6]);
```

Batasan Indeks Array

- Berapa batas maksimum ukuran array dalam C? Tidak ada batasan yang pasti berapa ukuran maksimum array C, namun dipastikan finitely.
- Dalam membuat program yang menggunakan array statis, ukuran array biasanya didefinisikan menggunakan konstanta. Contoh:

```
#include <stdio.h>
#define SIZE 100
int main()
{
    int a[SIZE];
    // code
}
```

Kembali ke Contoh Problem

- Butuh batasan berapa nilai n (banyaknya data) maksimum? Misal 100.
- Karena pertanyaan posisi data bersifat random, maka masukkan semua data ke dalam variabel array.

```
#include <stdio.h>
#define SIZE 100
int main()
{
    int i, n, nilai[SIZE], pos;
    scanf("%d", &n);
    for(i=0; i<n; i++)
        scanf("%d", &nilai[i]);
    scanf("%d", &pos);
    while(pos != -9) {
        printf("%d\n", nilai[pos-1]);
        scanf("%d", &pos);
    }
    return 0;
}
```

Apa yang Terjadi dengan Program Ini?

Diskusi #1

```
#include <stdio.h>
int main() {

    int a[3], b[4] = {4,5,2,3};
    int c[] = {3,2,1}, d[4] = {0};
    int e[5] = {1}, f[];

    printf("%d %d %d\n", a[0], b[1], c[2]);
    printf("%d %d %d\n", d[3], e[4], f[5]);

    return 0;
}
```



Diskusi #2

Terdapat soal sbb:

Buat program untuk mendapatkan bilangan terkecil dan terbesar dari n bilangan bulat.

Apakah perlu array?



Diskusi #3

Apa isi array berikut?

```
int a[5]={5};  
int b[5]={1,2};
```

Latihan 1 : Banyaknya Bilangan

Buat program membaca n bilangan bulat ($n > 0$), dan menghitung banyaknya bilangan yang lebih besar dan yang lebih kecil dari rata-rata.

Contoh Input:

```
5                -> banyaknya data
2 5 10 4 1      -> nilai-nilai data
```

Contoh Output:

```
4.40 2 3 -> rata2, yg lbh besar, yg lbh kecil
```

Latihan 2 : Frekuensi Bilangan

Buat program membaca n bilangan bulat ($0 < n < 2$ Milyar), yang masing-masing memiliki kisaran nilai $[-100, 100]$, dan hitung frekuensi setiap bilangan.

Contoh Input:

5	-> banyaknya data
-2 14 -2 5 -2	-> nilai-nilai data

Contoh Output:

```
-2 ada 3
5 ada 1
14 ada 1
```


Latihan 3 : Merge

Diketahui 2 deretan bilangan yang sudah terurut ascending, masing-masing diakhiri dengan -9. Buat program mencetak seluruh bilangan yang ada secara terurut ascending juga.
[TIDAK BOLEH ADA PROSES SORTING ARRAY]

Contoh Input:

2 5 9 -9

4 8 10 15 20 -9

Contoh Output:

2 4 5 8 9 10 15 20