

# Algoritma & Pemrograman

Pertemuan 10:

- ARRAY dalam C
- PERULANGAN BERSARANG dalam C

# Array

- Array adalah sebuah variabel yang menyimpan sejumlah elemen bertipe sama
- Setiap elemen diakses dengan menggunakan indeks
- Penomoran indeks menggunakan bilangan bulat dimulai dari 0
- Array pada C adalah penyimpanan yang bersifat statis, artinya jumlah elemennya harus sudah diketahui/ditentukan dan tidak dapat berubah selama program dijalankan
- Contoh deklarasi array dalam C:
  - `char kota[10];`
  - `int nilai[20];`
  - `float tabelNilaiSiswa[10][6];`

# Array

- Elemen pada array diakses satu-persatu dengan menggunakan loop
- Contoh penginisialisasian sebuah array A dengan mengisi nilai 0 untuk seluruh elemennya:

```
int A[5];  
    for (int i=0; i<5; i++) {  
        A[i]=0;  
    }
```

# Array

- Contoh 1: menghitung nilai rata-rata dari data yang disimpan dalam array

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main()
4  {
5      int A[5];
6      int total=0;
7      float rata=0.0;
8      int i;
9      for(i=0;i<5;i++){
10         printf("Input data ke-%d:",i+1);
11         scanf("%d",&A[i]);
12         total=total+A[i];
13     }
14     printf("\n====Cetak Isi Array====\n");
15     for(i=0;i<5;i++){
16         printf("%d ",A[i]);
17     }
18     printf("\n\nTotal=%d",total);
19     rata=(float)total/5;
20     printf("\nRata-rata=%0.2f",rata);
21 }
```

Output:

```
Input data ke-1:34
Input data ke-2:3
Input data ke-3:15
Input data ke-4:12
Input data ke-5:22

====Cetak Isi Array====
34 3 15 12 22

Total=86
Rata-rata=17.20
```

# Array

- Contoh 2: Menghitung nilai IPK

[Source code](#)

# Loop Bersarang dengan Array

- Contoh: Penjumlahan 2 buah matriks
  - Menggunakan array 2 dimensi (terdiri atas dimensi baris (i) dan kolom (j))
  - Rumus penjumlahan matriks:
    - $C = A + B$
    - $C[i,j] = A[i,j] + B[i,j]$

$$\begin{array}{ccc} A & B & C \\ \begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 18 & 31 & 1 \\ 2 & 4 & 15 \end{bmatrix} & + \begin{bmatrix} -6 & 9 & 8 \\ 3 & 2 & 1 \\ 4 & 5 & -7 \end{bmatrix} & = \begin{bmatrix} -5 & 12 & 13 \\ 21 & 33 & 2 \\ 6 & 9 & 8 \end{bmatrix} \end{array}$$

- [Source code](#)

# Latihan Array

- Buat program untuk mempertukarkan elemen-elemen pada array A dan B (keduanya memiliki ukuran yang sama, yakni  $n$ )
- Buat program untuk membalik elemen pada sebuah array A berukuran  $n$
- Buat program untuk menentukan apakah seluruh elemen di dalam sebuah array A adalah sama atau tidak
- Diketahui sebuah string (*array of characters*) A. Buat program untuk menghapus semua kemunculan sebuah karakter  $c$  dari string A

# Latihan Array 2 Dimensi (Matriks)

- Buat program untuk melakukan operasi transpose (membalik isi baris dan kolom) pada sebuah matriks berukuran  $m \times n$  sehingga menjadi berukuran  $n \times m$ .
  - Contoh: Input matriks:  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$
  - Output matriks transpose:  $\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$
- Buat program untuk mencetak elemen diagonal matriks berukuran  $n \times n$ 
  - Contoh: Input matriks:  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$
  - Output nilai diagonal: 1 5 9
- Buat program untuk menentukan apakah sebuah matriks berukuran  $n \times n$  merupakan matriks segitiga bawah atau bukan
  - Contoh:
    - Input matriks:  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$
    - Output: Bukan matriks segitiga bawah
    - Input matriks:  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 8 & 3 & 0 & 0 \\ 4 & 5 & 15 & 0 \\ 7 & 8 & 3 & 9 \end{bmatrix}$
    - Output: Merupakan matriks segitiga bawah