BAB VII
ARRAY

IF

Tujuan

1. Memahami array berdimensi satu
2. Memahami array berdimensi dua

Pengertian Array

Array merupakan kumpulan dari nilai-nilai data yang bertipe sama dalam urutan tertentu yang menggunakan nama yang sama. Letak atau posisi dari elemen array ditunjukkan oleh suatu index. Dilihat dari dimensinya array dapat dibagi menjadi array dimensi satu, array dimensi dua dan array multidimensi.

Contoh kasus : Suatu universitas ingin mendata nilai mahasiswa disuatu kelas dengan banyak mahasiswa 10 orang. Dari semua nilai yang telah dimasukkan tersebut ingin ditampilkan kembali dan dicari nilai rata-ratanya. Untuk membuat program dengan ketentuan diatas, ada beberapa cara untuk memecahkannya :

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
void main()
{
    int n1,n2,n3,n4,n5,n6,n7,n8,n9,n10;
    float total, ratarata;
    // Pembacaan semua nilai dari keyboard
    printf("Pemasukan data nilai mahasiswa : \n");
    printf("Nilai mahasiswa Ke-1 : ");scanf("%d",&n1);
    printf("Nilai mahasiswa Ke-2 : ");scanf("%d",&n2);
    /* diulang dari nilai ke-3 sampai terakhir */
    printf("Nilai mahasiswa Ke-10: ");scanf("%d",&n10;
    // perhitungan total dan rata-rata
    total=n1+n2+n3+n4+n5+n6+n7+n8+n9+n10;
    ratarata=total/10;
    // Menampilkan data nilai yang telah dimasukan
    printf("Nilai mahasiswa Ke-1 : %3d\n",n1);
    printf("Nilai mahasiswa Ke-2: %3d\n",n2);
    /* diulang dari nilai ke-3 sampai terakhir */
    printf("Nilai mahasiswa Ke-10 : %3d\n",n10);
    // Menampilkan nilai rata-rata
    printf("Rata-rata kelas : %6.2f\n",ratarata);
    getch();
}
```

Dengan menggunakan cara diatas, sebenarnya programnya telah mencukupi, tetapi jika nilai yang akan diolah menjadi lebih banyak, maka pendekarasian variabel n harus dilakukan sebanyak yang diperlukan. Jadi jika data yang akan diolah sebanyak 100 buah, maka pendeklarasian dan pembacaan datanya pun dilakukan sebanyak 100 kali. Termasuk rumus perhitungan total pun menjadi berubah. Pemrograman diatas sebenarnya sederhana tetapi bisa sangat merepotkan.

Array 1 Dimensi

Solusi kedua dari kasus diatas adalah dengan menggunakan array. Array adalah suatu variabel yang dapat menampung lebih dari satu data dengan tipe data yang sama dan dibedakan berdasarkan nomor indexnya. Dalam Bahasa C, array selalu dimulai dari index ke-0 (nol).

Contoh deklarasi array :

```
int N[10];
```

Deklarasi diatas berarti pendeklarasian variabel array bernama N yang mempunyai elemen sebanyak 10 buah dengan index dimulai dengan nomor 0 sampai 9. Dalam memori deklarasi tersebut dapat digambarkan seperti berikut :

N[0]	N[1]	N[2]	N[3]	N[4]	N5]	N[6]	N[7]	N[8]	N[9]

Untuk memasukan suatu elemen data dalam array, perintah yang dilakukan ditulis seperti pembacaan data variabel biasa hanya perbedaanya harus ditulis untuk index ke berapa.

Deklarasi Array

```
tipe nama_var[ukuran];
```

dimana :

tipe = menyatakan jenis elemen array (ex. char, int)

ukuran = menyatakan jumlah maksimal elemen array

Contoh lain :

int nilai [5];

Nilai[0]	Nilai[1]	Nilai[2]	Nilai[3]	Nilai[4]
70	80	82	60	75

Pengaksesan elemen array :

```
nama_var[index];
```

contoh :

```
nilai[0]  = 34;
nilai[1] = 56;
nilai[2] = 63;
nilai[3] = 77;
nilai[4] = 98
```

Cara lain :

```
int nilai[5] = {34, 56, 63, 77, 98};
scanf ("%d",&nilai[3]);
```
→ input nilai dari keyboard

Contoh Array dimensi satu

```
#include <stdio.h>
void main()
{
     int i, nilai[5];
     //pengisian elemen array
     nilai [0] =    34
     nilai [1] =    56
     nilai [2] =    63
     nilai [3] =    77
     nilai [4] =    98
     // menampilkan data kelayar
     for (i=0; i<5;i++)
          printf ("%d\n", nilai[i]);
}
```

Contoh mengisi array dengan scanf

```
#include <stdio.h>
void main()
     {
          int i;
          int nilai[5];
          printf("inputan data\n");
          // pengisian elemen array
          for (i=0l i<5; i++)
               scanf("%d", &nilai[i]);
          // menampilkan data ke layar
          printf ("\n Output Data\n");
          for (i=0;i<5;i++)
               printf("%d\n", nilai[i]);
     }
```

Karena nomor elemen array bisa diisi dengan variabel, berarti kita bisa melakukan perulangan (loop) untuk melakukan pembacaan data dari elemen pertama sampai elemen terakhir. Untuk lebih jelas, bisa dilihat pada program dibawah ini.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
void main()
{
    int Nilai[10];
    int index;
    float total,ratarata;

    // Pembacaan data dari keyboard
    printf("Pembacaan data nilai \n");
    for (index=0;index<10;index++)
    {
        printf("Nilai mahasiswa ke-%d = ",index+1);
        scanf("%d",&Nilai[index]);
    }

    // Perhitungan total dan rata-rata
    total=0;
    for (index=0;index<10;index++)
         total=total+Nilai[index];// atau total+=Nilai[index];
    ratarata=total/10;

    // Menampilkan data yang telah dimasukan dan rata-rata.
    for (index=0;index<10;index++)
        printf("Nilai mahasiswa ke-%d = %3d\n",index+1,Nilai[index]);
    printf("Rata-rata = %6.2f\n",ratarata);

    getch();

}
```

Array 2 Dimensi

Array 2 dimensi biasanya digunakan untuk menyimpan data matriks. Array 2 dimensi terdiri dari index baris dan kolom. Bentuk array 2 dimensi biasanya dapat berupa matriks atau tabel.

Pendeklarasian array 2 dimensi adalah :

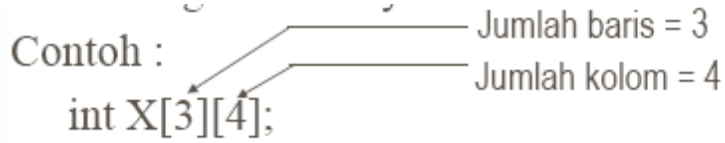
```
tipe_array nama_array[baris][kolom];
```

Contoh :

```
int X [3][4]
```

X[0][0]	X[0][1]	X[0][2]	X[0][3]
X[1][0]	X[1][1]	X[1][2]	X[1][3]
X[2][0]	X[2][1]	X[2][2]	X[2][3]

Cara pengaksesan array :



	0	1	2	3
0	23	44	54	33
1	86	56	97	36
2	34	75	69	88

```
x[0][3] = 33;          x[2][0] = 34;
x[1][2] = 97;          x[3][2] = ?
```

Contoh lain :

```
int matrik[5][5];
```

Perintah diatas akan membuat sebuah array 2 dimensi yang jika digambarkan adalah sebagai berikut :

index	0	1	2	3	4
0	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4
1	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4
2	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4
3	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4
4	4,0	4,1	4,2	4,3	3,3

Cara pengaksesan elemen array 2 dimensi dapat dilihat pada contoh dibawah ini :

```
mat [0][0]     =      7
printf ("Masukan data          :     ");scanf(%d",&mat[2][1]);
printf("Data yang dimasukan    :     %d\n",mat[2][1]);
```

Keterangan :

- Baris pertama adalah mengisikan nilai 7 ke array mat pada baris 0 kolom 0
- Baris kedua adalah perintah untuk membaca data elemen matrik pada baris 2 kolom ke 1

- Baris ketiga adalah perintah untuk menampilkan data elemen matrik/array pada baris 2 dan kolom ke 1

Seperti array berdimensi satu, array berdimensi dua juga bisa diinisialisasi. Contoh deklarasi :

```
int nilai[2][3] = {{24,63,91},
                   {13,25,68}};
```

Atau

```
int nilai2[2][3] = { 24,63,91,13,25,98};
```

Contoh array 2 dimensi

```
// menampilkan data setiap baris dan kolom tertentu
#include <stdio.h>

void main()
{
     int baris, kolom;
     int bil[2][5] = {
                              {1,2,35,7,10},
                              {6,7,4,1,0}
                              };
     for (baris=0; baris<2; baris++)
          for (kolom=0; kolom<5; kolom++)
                    printf("Data [%d,%d] = %d\n", baris, kolom,
                    bil[baris][kolom]);
}
```



Contoh Array 2 Dimensi

Diketahui data kelulusan sebuag tempat kursus seperti dibawah ini

Program \ Tahun	1986	1987	1988
1 INTRO	80	540	1032
2 BASIC	15	83	301
3 COBOL	8	12	15
4 dBASE	10	129	257

Carilah berapa banyak kelulusan program BASIC untuk tahun 1987

Jawab :

Elemen array yang dicari adalah data_lulus[2][2];

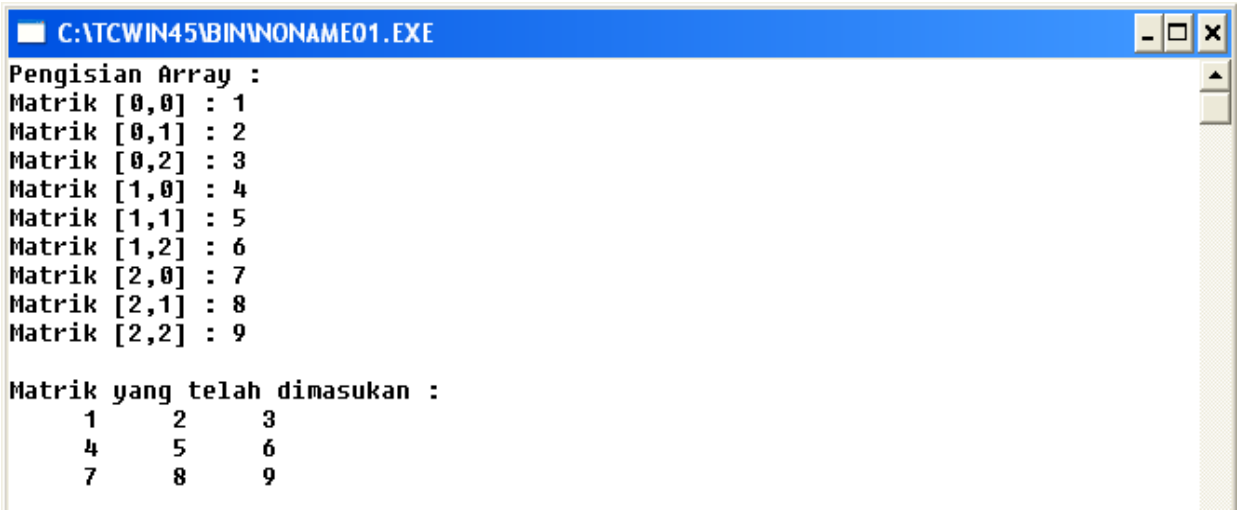
```
// Data kelulusan sebuah tempat kursus

#include <stdio.h>
main()
{
     int tahun, kode_program;
     int data_lulus[4][3]= {{80,540,1032},{15,83,301},
                            {8,12,15},{10,129,257}};

     printf("Masukan tahun dari data yang ingin diketahui
            (1986..1988): ");scanf("%d",&tahun);
     printf("\nMasukan kode program kursus : ");
     printf("1=INTRO, 2=BASIC, 3=COBOL, 4=DBASE");
     scanf("%d",&kode_program);
     printf("Total kelulusan = %d\n", data_lulus[kode_program-
           1][tahun-1986]);
}
```

Contoh Program Array 2 Dimensi :

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#define maks 3
main()
{
    int mat[maks][maks];
    int b,k;
    printf("Pengisian Array : \n");
    for (b=0;b<maks;b++)
    {
        for (k=0;k<maks;k++)
        {
            printf("Matrik [%d,%d] : ",b,k);
            scanf("%d",&mat[b][k]);
        }
    }
    printf("Matrik yang telah dimasukan :\n")
    for (b=0;b<maks;b++)
    {
        for (k=0;k<maks;k++)
        {
            printf("%6d",mat[b][k]);
        }
        printf("\n");
    }
    getch();
    return 0;
}
```



Contoh Program Operasi pertambahan 2 matriks

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#define maks 3
main()
{
    int mat1[maks][maks], mat2[maks][maks], mathasil[maks][maks];
    int b,k;
    printf("Pengisian Matrik 1 : \n");
    for (b=0;b<maks;b++)
    {
        for (k=0;k<maks;k++)
        {
            printf("Matrik [%d,%d] : ",b,k);
            scanf("%d",&mat1[b][k]);
        }
    }
```

```
    printf("Pengisian Matrik 2 : \n");
    for (b=0;b<maks;b++)
    {
        for (k=0;k<maks;k++)
        {
            printf("Matrik [%d,%d] : ",b,k);
            scanf("%d",&mat2[b][k]);
        }
    }
    // awal operasi pertambahan matrik

    for (b=0;b<maks;b++)
        for (k=0;k<maks;k++)
            mathasil[b][k]=mat1[b][k]+mat2[b][k];

    // akhir operasi perhitungan

    printf("Matrik 1 :\n")
    for (b=0;b<maks;b++)
    {
        for (k=0;k<maks;k++)
        {
            printf("%6d",mat1[b][k]);
        }
        printf("\n");
    }
    printf("Matrik 2 :\n")
    for (b=0;b<maks;b++)
    {
        for (k=0;k<maks;k++)
        {
            printf("%6d",mat2[b][k]);
        }
        printf("\n");
    }
    printf("Matrik Hasil :\n")
    for (b=0;b<maks;b++)
    {
        for (k=0;k<maks;k++)
        {
            printf("%6d",mathasil[b][k]);
        }
        printf("\n");
    }
    getch();
    return 0;
}
```

Contoh lain

//Contoh pertama

```
#include "conio.h"
#include "stdio.h"
#define maks 3
main()
{
      int mat [maks][maks];
      int b,k;
      int jumlah,jumlah1;
      for(b=0;b<maks;b++)
            {
            for (k=0;k<maks;k++)
                  {
                  gotoxy(k*5+1,b+1);scanf("%d",&mat[b][k]);
                  }
            }
            for(b=0;b<maks;b++)
                  {
                  jumlah=0;
                  for(k=0;k<maks;k++)
                        {
                        jumlah=jumlah+mat[b][k];
                        }
                        gotoxy(k*5+1,b+1);printf("| %d",jumlah);
                  }
                  printf("\n");
            gotoxy(maks-2,maks+1);printf("-----------------\n");
            for(k=0;k<maks;k++)
            {
                  jumlah1=0;
                  for(b=0;b<maks;b++)
                        {
                        jumlah1=jumlah1+mat[b][k];
                        }
                        gotoxy(k*5+1,b+2);
                        printf("%d",jumlah1);
                  }
                  getch();
                  return 0;
            }
```