

Array



Muh. Izzuddin Mahali, M.Cs.



Pendidikan Teknik Elektronika
FT UNY



- ❖ Pendahuluan
- ❖ Array Berdimensi Satu
 - Mendeklarasikan Array
 - Mengakses Elemen Array
 - Menginisialisasi Array
 - Variasi dalam Mendeklarasikan Array
- ❖ Array Berdimensi Dua
 - Mendeklarasikan Array
 - Mengakses Elemen Array
- ❖ Array Berdimensi Banyak
- ❖ Inisialisasi Array Tak Berukuran
- ❖ Array Sebagai Parameter Fungsi





- ❖ Array adalah :
 - Sekumpulan data
 - Semua tipe datanya HARUS sama
 - Menggunakan nama variabel yang sama
 - Dibedakan menurut indeksinya, *by default* dimulai dari 0 s/d (n-1) , dengan n adalah jumlah elemen dalam array
- ❖ Array bisa berupa array berdimensi satu, dua, tiga atau lebih.
- ❖ Array berdimensi satu (*one-dimensional array*) mewakili bentuk suatu vektor.
- ❖ Array berdimensi dua (*two-dimensional array*) mewakili bentuk dari suatu matriks atau tabel
- ❖ Array berdimensi tiga (*three-dimensional array*) mewakili bentuk suatu ruang



MENDEKLARASIKAN ARRAY



- ❖ Suatu array berdimensi satu dideklarasikan dalam bentuk umum berupa

```
tipe_data nama_var[ukuran];
```

- ❖ Dengan
 - *tipe_data* : untuk menyatakan tipe data elemen array; misalnya *int*, *char*, *float*
 - *nama_var* : nama variable array
 - *ukuran* : untuk menyatakan jumlah maksimal elemen array

- ❖ Contoh pendeklarasikan array

```
Float nilai[5];
```

Menyatakan bahwa variable nilai bertipe array of float dan memiliki elemen bertipe float



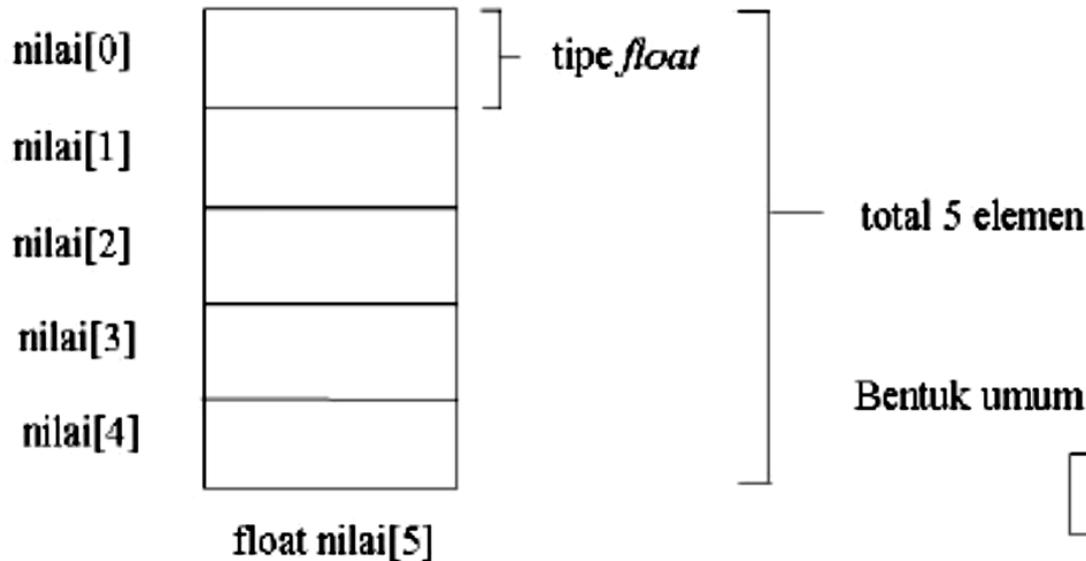
MENGAKSES ELEMEN ARRAY



- ❖ Pada C, data array akan disimpan dalam memori yang berurutan.
- ❖ Elemen pertama mempunyai indeks bernilai 0.
- ❖ Jika nilai dideklarasikan sebagai *array of float* dengan 5 elemen, maka elemen pertama memiliki indeks sama dengan 0, dan elemen terakhir memiliki indeks 4



Mengakses Elemen Array



Bentuk umum pengaksesan array adalah sbb :

`nama_var[indeks]`

sehingga, untuk array `nilai`, maka :

`nilai[0]` → elemen pertama dari `nilai`

`nilai[4]` → elemen ke-5 dari `nilai`

Contoh :

```
nilai[0] = 70;  
scanf("%f", &nilai[2]);
```



MENGAKSES ELEMEN ARRAY



```
#include <stdio.h> #define MAKS 5
Main()
{
    int i;
    float total=0, rata, nilai[MAKS];
    for(i=0; i<MAKS; i++)
    {
        printf("Nilai ke-%d : ", i+1);
        scanf("%f", &nilai[i]);
        total = total + nilai[i];
    }
    rata = total / MAKS;
    printf("\nNilai rata-rata = %g\n", rata);
}
```



INISIALISASI ARRAY



- ❖ Sebuah array dapat diinisialisasi sekaligus pada saat dideklarasikan.
- ❖ Untuk mendeklarasikan array, nilai-nilai yang diinisialisasikan dituliskan di antara kurung kurawal (`{}`) yang dipisahkan dengan koma



INISIALISASI ARRAY



```
Main()
{
    int bln, thn, jhari;
    int jum_hari[12] = {31, 28, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30, 31};
    puts("MEMPEROLEH JUMLAH HARI");
    puts("PADA SUATU BULAN DAN SUATU TAHUN");
    puts("-----");
    printf("Masukkan bulan (1..12)   :  ");
    scanf("%d", &bln);
    printf("Masukkan tahunnya: ");
    scanf("%d", &thn);
    if(bln == 2)
        if(thn % 4 == 0) //thn kabisat
            jhari = 29;
        else jhari = 28;
    else
        jhari = jum_hari[bln-1];
    printf("\nJumlah hari dalam bulan %d tahun %d adalah %d\n",bln,thn,jhari);
}
```



Variasi dalam Mendeklarasikan Array



- ❖ Ada beberapa variasi cara mendeklarasikan sebuah array (dalam hal ini yang berdimensi satu), di antaranya adalah sebagai berikut :
 - `int numbers[10];`
 - `int numbers[10] = {34, 27, 16 };`
 - `int numbers[] = {2, -3, 45, 79, -14, 5, 0, 28, -1, 0};`
 - `char text[] = "Welcome to New Zealand.";`
 - `float radix[12] = {134.362, 1913.248};` - `double radians[1000];`
- ❖ Pendeklarasian nama variabel array diperbolehkan tidak disertai ukuran yang mengindikasikan besarnya array asalkan langsung diinisialisasi.
- ❖ Dalam kondisi seperti ini, C akan menginisialisasi ukuran array tersebut sejumlah elemen yang diberikan di dalam kurung kurawal pada saat proses inisialisasi.



Array Berdimensi Dua



- ❖ Data seperti yang disajikan pada tabel di atas, dapat disimpan pada sebuah array berdimensi dua.
 - dimensi pertama dari array digunakan untuk menyatakan NRP
 - dimensi kedua untuk menyatakan Matakuliah

NRP	Konsep Pemrograman	Matematika 1
1	90	87
2	75	93
3	88	92
4	67	80
5	84	80



Mendeklarasikan Array (dimensi 2)



	0	1	
0	90	87	← indeks kedua (matakuliah)
1	75	93	
2	88	92	
3	67	80	
4	84	80	

↑ indeks pertama
(nrp)

```
int nilai[5][2];
```

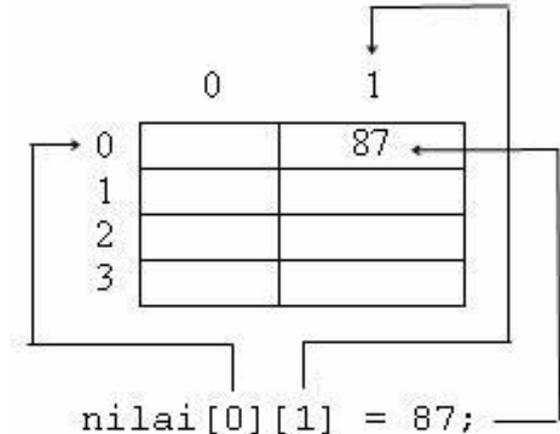
- ❖ Pendeklarasian yang diperlukan untuk menyimpan nilai mahasiswa pada tabel tsb adalah: `int nilai[5][2];`
- ❖ 5 menyatakan banyaknya mahasiswa dan 2 menyatakan banyaknya matakuliah



Mengakses Elemen Array (dimensi 2)



- ❖ Array nilai dapat diakses dalam bentuk *nilai[indeks pertama][indeks kedua]*
- ❖ Contoh :
 - `nilai[0][1] = 87;`
- ❖ merupakan instruksi untuk memberikan nilai 87 ke array nilai untuk indeks pertama = 0 dan indeks kedua bernilai 1.
- `printf("%d", nilai[2][0]);`
- ❖ merupakan perintah untuk menampilkan elemen yang memiliki indeks pertama = 2 dan indeks kedua = 0



Array Berdimensi Banyak



- ❖ C memungkinkan untuk membuat array yang dimensinya lebih dari dua. Bentuk umum pendeklarasian array berdimensi banyak :

```
Type nama_var[ukuran1][ukuran2}...[ukuranN];
```

- ❖ sebagai contoh :

```
int data_ruang[2][8][8];
```

- ❖ merupakan pendeklarasian array **data_ruang** sebagai array berdimensi tiga



Inisialisasi Array tak berukuran



- ❖ Inisialisasi array yang tak berukuran dapat dilakukan untuk array berdimensi satu atau lebih.
- ❖ Untuk array berdimensi lebih dari satu, dimensi terkirilah yang boleh tak berukuran.
- ❖ Dengan cara ini tabel dalam array dapat diperluas atau dikurangi tanpa mengubah ukuran array.
- ❖ Sebagai Contoh

```
int skala[] =  
    { 1, 2, 4, 6, 8 };
```

tak berukuran

merupakan pendeklarasian array berdimensi satu yang tak berukuran.

Secara otomatis **skala[0]** bernilai 1 **skala[1]** bernilai 2 **skala[2]** bernilai 4 **skala[3]** bernilai 6 **skala[4]** bernilai 8



Array sebagai Parameter Fungsi



Ketika diinginkan hasil proses di dalam fungsi terbaca di tempat fungsi tsb dipanggil , maka gunakan salah satu mekanisme sbb :

1. *return value* maks nilai yang dilaporkan = SATU
2. *pass by reference* nilai yg dilaporkan lebih dari 1, bisa berbeda tipe datanya
3. menjadikan array sbg parameter jika hasil prosesnya banyak dan semua tipenya sama.
 - jadikan array sebagai parameter aktual (tanpa kurung siku) & array sebagai parameter formalnya (tanpa size)
 - antara parameter aktual dengan parameter formal sebenarnya merupakan variabel yang berada pada lokasi/address yang **SAMA**, namun berbeda namanya (ALIAS)
 - SO, perubahan apapun pada parameter formal **PASTI** akan berpengaruh pada parameter aktual!!!



Array sebagai parameter Fungsi



```
#define MAKS 20
```

```
void pemasukan_data(float []);  
void pengurutan_data(float []);  
void penampilan_data(float []);  
int jml;
```

```
main()
```

```
{  
    float data[MAKS];  
    pemasukan_data(data);  
    pengurutan_data(data);  
    penampilan_data(data);  
}
```

```
void pemasukan_data(float x[])  
{  
    int i;  
    printf("Jumlah data = ");  
    scanf("%d", &jml);  
    for(i=0; i<jml; i++)  
    {  
        printf("Data ke% d : ", i+1);  
        scanf("%f", &x[i]);  
    }  
}
```



Array sebagai parameter Fungsi



```
void pengurutan_data(float x[])
{
    int i, j;
    float smtr;
    for(i=0; i<jml1; i++)
        for(j=i+1; j<jml; j++)
            if(x[i] > x[j])
            {
                smtr = x[i];
                x[i] = x[j];
                x[j] = smtr;
            }
}
```

```
Jumlah data = 5
Data ke-1 = 77
Data ke-2 = 45
Data ke-3 = 98
Data ke-4 = 88
Data ke-5 = 99

Data setelah diurutkan :
Data ke-1 = 45
Data ke-2 = 77
Data ke-3 = 88
Data ke-4 = 98
Data ke-5 = 99
Press any key to continue
```

```
void penampilan_data(float x[])
{
    int i;
    printf("\nData setelah diurutkan :\n\n");
    for (i=0; i<jml; i++)
        printf("Data ke% d : %g\n", i+1, x[i]);
}
```





1. Deklarasikan sebuah **variabel *array of int*, selanjutnya** isi array tsb kemudian tampilkan isi variabel tersebut menggunakan statement **for()**. Ingat apabila jumlah deklarasi *index* adalah **n** maka nilai *index*nya adalah dimulai dari **0** sampai dengan **n-1**.
2. Deret fibonanci adalah deret yang dimulai dengan dua angka yang bernilai 0 dan 1, kemudian deret ketiga ditentukan dari penjumlahan kedua angka tersebut, sedangkan deret keempat ditentukan dari dua angka sebelumnya begitu seterusnya. Sehingga didapatkan deret fibonanci sebagai berikut: 0 1 1 2 3 5 8 13 21 ...
Buatlah program untuk meminta input dari user berupa sebuah bilangan, kemudian tampilkan deret fibonacci mulai dari 1 sampai dengan bilangan tsb.





3. Buat penjumlahan dua matriks $A[2][2]$ dengan $B[2][2]$. Hasil penjumlahan tersebut disimpan dalam matrik C. Tampilkan di layar masingmasing isi dari matriks A, B dan C
4. Buatlah sebuah variabel *array of int* yang memiliki ukuran MAKS. Dengan menggunakan looping `for()`, masukkan sebanyak n data ke dalam array tsb kemudian carilah nilai terbesar yang ada dalam array tsb.





5. Buatlah program yang terdiri atas :

- Fungsi `input()` yang bertugas menanyakan jumlah data sekaligus memasukkan data bilangan sebanyak yang diminta ke dalam array `nilai[]`
- Fungsi `findmax()` yang bertugas mencari nilai terbesar yang ada pada array `nilai[]` tsb
- Fungsi `main()` yang memanggil fungsi `input()` dan fungsi `findmax()` , selanjutnya menampilkan nilai terbesar yang ada pada array `nilai[]`

Petunjuk : jadikan array sebagai parameter fungsi

