

ARRAY (LARIK)



Institut Teknologi Sumatera

OUTLINE

- Konsep array
- Inisialisasi array
- Mengakses elemen array
- Pencarian nilai di dalam array

TUJUAN PERKULIAHAN

- Mahasiswa memahami konsep dan cara kerja array
- Mahasiswa mampu membuat program sederhana menggunakan array dimensi

PRE TEST

- Tuliskan, bagaimana cara membuat 8 buah variabel dengan tipe integer.
- Sebutkan perbedaan mendasar dari perulangan WHILE dan FOR?

VARIABEL

- Pada beberapa pertemuan yang lalu , telah dipelajari bahwa satu buah variabel hanya bisa menampung satu buah nilai.
- Untuk menampung banyak nilai, maka harus menyediakan banyak variabel.



VARIABEL

- Tuliskan program untuk menerima input 3 buah nama, kemudian tampilkan kombinasi semua pasangan nama?

Ali
Budi
Caca
Ali - Budi
Ali - Caca
Budi - Caca

```
int main() {  
    string nama1, nama2, nama3;  
  
    cin >> nama1;  
    cin >> nama2;  
    cin >> nama3;  
  
    cout << nama1 << " - " << nama2 << endl;  
    cout << nama1 << " - " << nama3 << endl;  
    cout << nama2 << " - " << nama3 << " - " << nama1 << endl;  
}
```

VARIABEL

- Tuliskan program untuk menerima input 3 buah nama, kemudian tampilkan kombinasi semua pasangan nama?

```
Nama-1: Ali
Nama-2: Budi
...
Nama-9: Ina
Nama-10: Jaja
Ali – Budi
Ali – Caca
...
Ina - Jaja
```

```
int main () {
    // KAMUS
    string nama1, nama2, nama3, nama 4, nama5;
    string nama6, nama7, nama8, nama9, nama10;
    //ALGORITMA
    cin >> nama1;
    cin >> nama2;
    ... // lanjutkan sendiri!!
    cin >> nama10;
    cout << nama1 << " - " << nama2 << endl;
    cout << nama1 << " - " << nama3 << endl;
    ... // lanjutkan sendiri!!
    cout << nama9 << " - " << nama10 << endl;
}
```

VARIABEL

Tampilkan semua kombinasi pasangan nama yang mungkin dari ...

- 100 nama ???
- 1000 nama ???
- 10000 nama ???
- 1000000 nama ???
-



UNTUNGNYA....

C++ mendukung fasilitas penyimpanan banyak data yang memiliki tipe yang sama ke dalam satu nama tertentu.



ARRAY

- Array adalah sebuah variabel yang menyimpan sekumpulan data yang memiliki tipe data yang sama.
- Masing-masing data yang disimpan dalam array memiliki index sebagai sebuah pengenalan.
- Di dalam algoritma, array dinyatakan dengan awalan huruf kapital dan notasi *bracket* [] digunakan untuk menyatakan elemen dalam array.
- Contoh : $A \leftarrow [1, 2, 3, 1]$

ILUSTERASI

Nilai ke-1	Nilai ke-2	...	Nilai ke-N	→ Nilai elemen array
Alamat ke-1	Alamat ke-2	...	Alamat ke-N	→ Alamat elemen array
0	1	...	N	→ Indeks elemen array

- Bentuk umum pendeklarasian array :

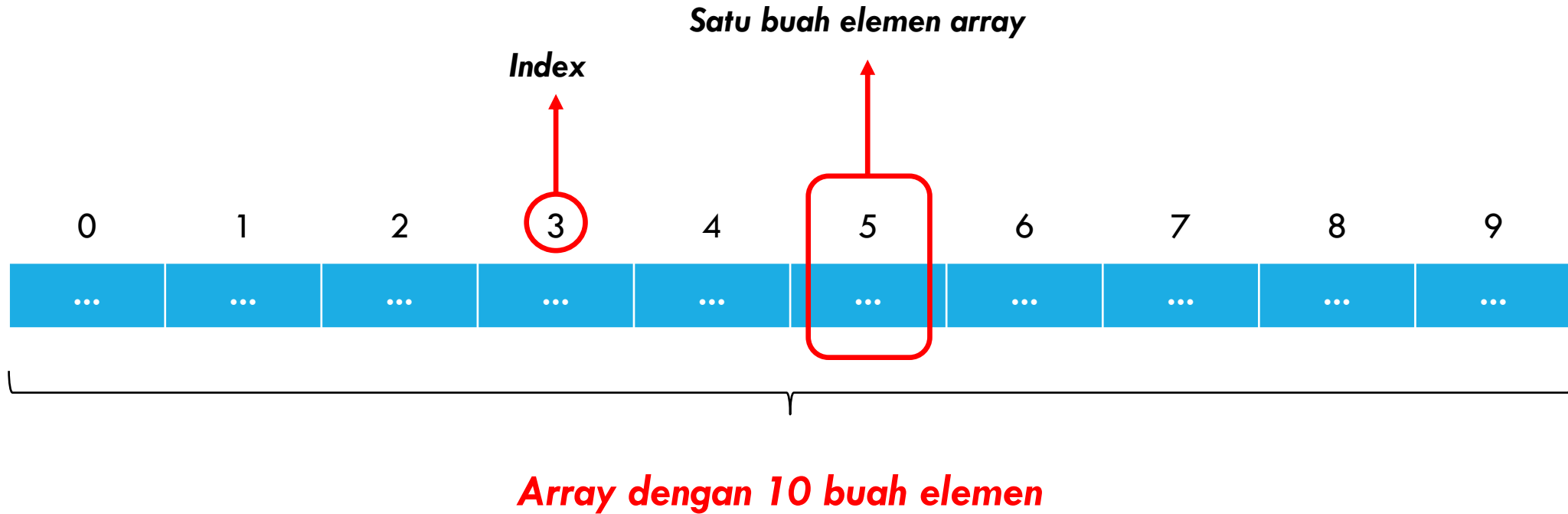
tipe_data nama_array [jumlah_elemen];

- Contoh :

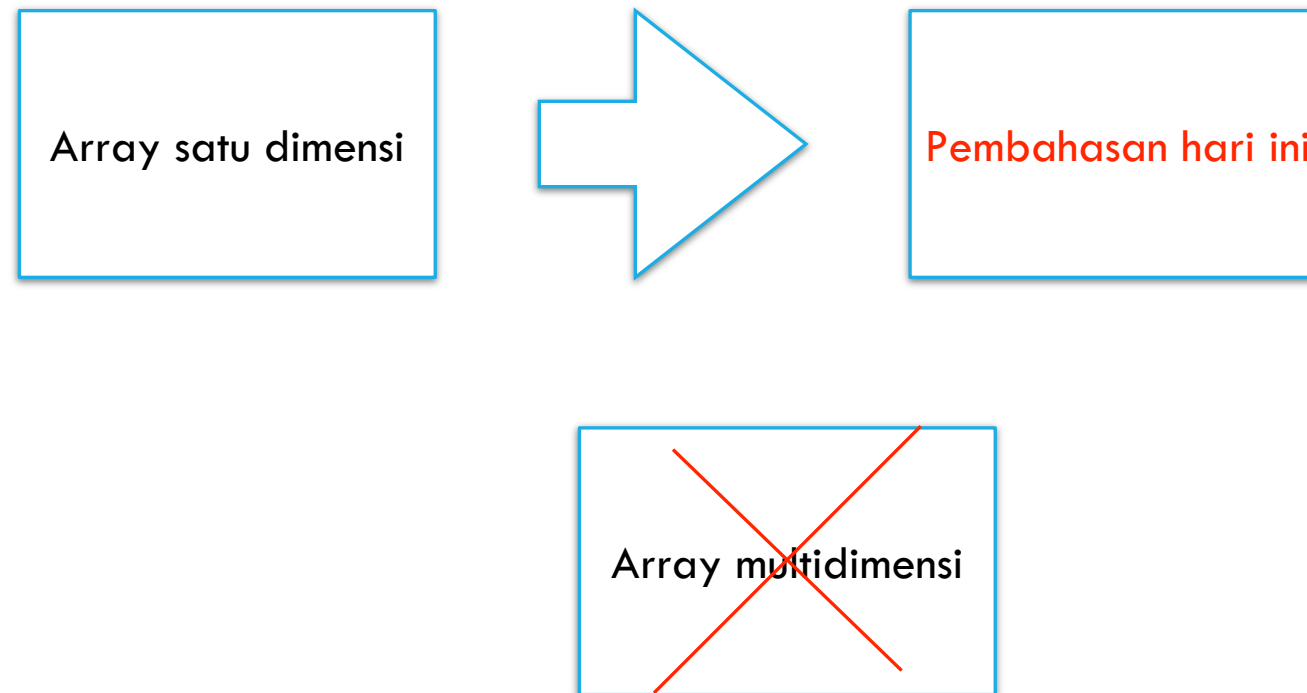
```
int Larik[15];  
float ipk[5];      // indeks 0..4  
char huruf[100];   // indeks 0..99  
string kata[100];  // indeks 0..99
```

- Ruang memori yang dibutuhkan untuk deklarasi array tersebut adalah 60 byte.
- 4 byte merupakan ukuran dari tipe data int.

ARRAY

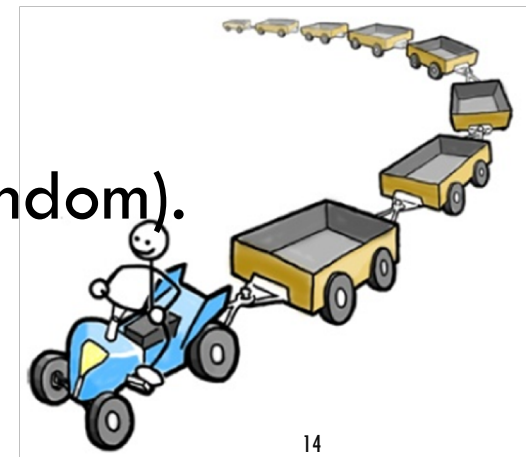


JENIS ARRAY BERDASARKAN DIMENSI



KARAKTERISTIK ARRAY

- Bersifat statis, jumlah maksimal elemen array harus sudah ditentukan sejak awal.
- Setiap elemen array **harus** memiliki tipe yang sama
- Setiap elemen array dapat diakses dengan menyebutkan nama array disertai index-nya.
- Index pada array bertipe integer.
- Array dapat diakses secara berurutan maupun acak (random).



PENGISIAN NILAI ARRAY

- Cara langsung

```
tinggi[0] = 165;  
tinggi[1] = 155;  
tinggi[2] = 163;  
tinggi[3] = 170;  
tinggi[4] = 155;
```

```
int tinggi[5] = {165, 155, 163, 170, 155};
```

- Dengan perulangan

```
for(i=0; i<10; i++){  
    cout<<"A["<<i<<"] = ";  
    cin>>A[i];  
}
```



direkomendasikan

AKSES NILAI ARRAY

- Setiap elemen array dapat diakses dengan menyebutkan nama array disertai index-nya.
- Dengan cara langsung

```
cout << nilai[5];
```

- Dengan perulangan

```
for (i=0; i<10; i++) {  
    cout << nilai[i];  
}
```


CONTOH

- Buatlah sebuah array yang dapat menampung 5 data tinggi badan dari anak-anak SD.
- Tampilkan data pada index elemen ke 0, 3, dan 4.

CONTOH

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int tinggi[5];

    tinggi[0] = 165;
    tinggi[1] = 155;
    tinggi[2] = 163;
    tinggi[3] = 175;
    tinggi[4] = 170;

    cout << "Menampilkan array index ke-0 : " << tinggi[0] << endl;
    cout << "Menampilkan array index ke-2 : " << tinggi[3] << endl;
    cout << "Menampilkan array index ke-4 : " << tinggi[4] << endl;
}
```

CONTOH

- Buatlah sebuah array yang dapat menampung 5 data tinggi badan dari anak-anak SD.
- Mintalah pengguna untuk menginputkan seluruh data.
- Tampilkan semua data yang ada pada array tersebut.

CONTOH

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main(){
    int i;
    int tinggi[5];

    //mengisikan nilai ke dalam elemen array
    for(i=0; i<5; i++){
        cout << "Data index ke-" << i << " = ";
        cin >> tinggi[i];
    }

    cout << endl << "Data tinggi badan " << endl;
    for(i=0; i<5; i++){
        cout << "Nilai yang terdapat pada elemen ke-" << i+1 << " = ";
        cout << tinggi[i] << endl;
    }
}
```

LATIHAN 1

- Buatlah sebuah array yang dapat menampung 5 data tinggi badan dari anak-anak SD.
- Mintalah pengguna untuk menginputkan seluruh data.
- Tampilkan rata-rata tinggi badan anak-anak tersebut?

JAWABAN - LATIHAN 1

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int i, jml=0;
    int tinggi[5];
    float rerata;

    for(i=0; i<5; i++) {
        cout << "Data index ke-" << i << " = ";
        cin >> tinggi[i];
        jml = jml + tinggi[i];
    }

    rerata = jml/5;
    cout << endl << "Rata-rata tinggi badan = " << rerata;
}
```

LATIHAN 2

- Buatlah sebuah array yang dapat menampung 5 data tinggi badan dari anak-anak SD.
- Mintalah pengguna untuk menginputkan seluruh data.
- Tampilkan data tertinggi (tinggi maksimal).

JAWABAN - LATIHAN 2

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int i, maks=0;
    int tinggi[5];

    for(i=0; i<5; i++) {
        cout << "Data index ke-" << i << " = ";
        cin >> tinggi[i];

        if(tinggi[i] > maks) {
            maks = tinggi[i];
        }
    }

    cout << endl << "Tinggi tinggi badan maksimum = " << maks;
}
```


LATIHAN 3

- Buatlah sebuah array yang dapat menampung 5 data tinggi badan dari anak-anak SD. Data tinggi badan diperoleh dari pengguna.
- Program dapat memfasilitasi pencarian data tertentu.
- Lengkapi dengan flowchart!

PENCARIAN PADA ELEMEN ARRAY

- Salah satu masalah yang sering muncul ketika menggunakan array adalah tuntutan untuk melakukan pencarian elemen array.
- Contoh : pencarian data mahasiswa di salah satu prodi dari PT, pencarian nilai terbesar atau terkecil dari kumpulan data bilangan, dst.

```
#include<iostream>
using namespace std;

int main() {
    int A[5] = {11, 23, 15, 19, 12};
    int bil;

    for(int i = 0; i < 5; i++){
        cout<<"A["<<i<<"] : "<<A[i]<<endl;
    }cout<<'\\n';
    cout<<"Nilai yang dicari : ";
    cin>>bil;

    //pencarian elemen
    for(int j = 0; j<5; j++){
        if(A[j] == bil){
            cout<<"Nilai yang dicari terdapat pada indeks ke-"<<j;
            break;
        }
    }
}
```

CONTOH

LATIHAN

- Buatlah program yang akan melakukan pencarian nilai maksimum dan minimum dari sebuah *array* yang bertipe *int*.
- Adapun luaran yang diinginkan seperti berikut :

```
E:\sample-cpp\array>ltCariMaksMin.exe
A[1] : 33
A[2] : 5
A[3] : 9
A[4] : 15
A[5] : 23
A[6] : 19

Nilai maksimum : 33
Nilai minimum : 5
```

```
#include<iostream>
using namespace std;

int main(){
    int A[8] = {12, 33, 5, 9, 15, 23, 19, 21};

    int max = A[0], min = A[0];

    for(int i = 1; i < 7; i++){
        cout<<"A["<<i<<"] : "<<A[i]<<endl;
    }cout<<endl;

    for(int i = 1; i < 7; i++){
        if(A[i] > max){
            max = A[i];
        }
    }

    for(int i = 1; i < 7; i++){
        if(A[i] < min){
            min = A[i];
        }
    }

    cout<<"Nilai maksimum : "<<max<<endl;
    cout<<"Nilai minimum : "<<min<<endl;
}
```

SOLUSI

Terima Kasih