

<p>IK131 Algoritma dan Pemrograman Array</p>
--



Di Susun Oleh :
Tim Pendamping Pak Jajang

1. Identitas

Nama Mata Kuliah – Kode	:	IK131 – Algoritma dan Pemrograman
Materi	:	Array
Sub Materi	:	<ul style="list-style-type: none">➤ Indeks pada array➤ Array satu dimensi➤ Array dua dimensi➤ Contoh Soal
Beban (Waktu Pelaksanaan)	:	150 menit
Semester	:	1
Pengampu MK	:	Jajang Kusnendar, M.T

2. Capaian Praktikum

Capaian Praktikum
<ul style="list-style-type: none">- Mahasiswa mampu menjelaskan bagaimana konsep array- Mahasiswa mampu mengaplikasikan konsep indeks pada array- Mahasiswa mampu melakukan input nilai pada array 1 dan 2 dimensi- Mahasiswa mampu mengaplikasikan konsep array dengan materi-materi sebelumnya pada suatu permasalahan.

3. Perangkat yang Dibutuhkan

Perangkat lunak
<ul style="list-style-type: none">- Compiler bahasa C- Pada windows : DevC++, VisualStudio

Ringkasan Materi

Array merupakan tempat penyimpanan typedata yang berjenis sama (statis) yang dimana lebar dari tempat penyimpanannya diatur oleh variable *i* dan/atau *j*, contoh : Angka[*i*] atau Angka[*i*][*j*]. Penggunaan Array ini paling sering berkaitan dengan konsep perulangan pada materi bab sebelumnya. Ada beberapa konsep yang akan digunakan pada mata kuliah alpro Pendidikan Ilmu komputer, yakni : Array 1D, dan Array 2D. Tapi, sebelum masuk ke konsep array 1d, atau array 2d, kita harus tahu konsep indeks yang digunakan pada array.

1. Index

Index merupakan suatu konsep penomoran yang terdapat pada array. Index pada array selalu diawali oleh angka nol “0” sampai *n*-1, “*n*” merupakan maksimal Panjang array yang ditentukan oleh user atau programmer.

Contoh pada typedata array integer:

- Variabel angka (INT) memiliki array sepanjang 10, maka untuk penulisannya pada bahasa c adalah angka[10]. Jika array angka di input kan nilai int secara manual di lembar code oleh programmer dari 1-10, maka untuk pendefinisian adalah sebagai berikut: **int** angka[]={1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}; . Jika ingin diinputkan secara otomatis oleh user maka array angka harus ditetapkan panjangnya misal : **int** angka[10];

- Pada array angka di atas memiliki isi {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10} ingin dipanggil array angka ber-indeks 0 maka, angka[0]=1.
- Pada array angka di atas memiliki isi {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10} ingin dipanggil array angka ber-indeks 1 maka, angka[1]=2.
- Pada array angka di atas memiliki isi {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10} ingin dipanggil array angka ber-indeks 9 maka, angka[9]=10.

```
int angka[]={1,2,3,4,5,6,7,8,9,10};
```

- ```
printf("index ke 0 pada array angka: %d",angka[0]);
```

  
index ke 0 pada array angka: 1

```
int angka[]={1,2,3,4,5,6,7,8,9,10};
```

- ```
printf("index ke 9 pada array angka: %d",angka[9]);
```


index ke 9 pada array angka: 10

Contoh Pada typedata array char(string):

- Pendefinisian variabel array kata ber-typedata **char** (string) dapat dilakukan pada bahasa c sebagai berikut : **char** kata[4]; (biasa digunakan ketika inputan oleh user), atau **char** kata[]="ikan"; (biasa digunakan ketika inputan manual oleh programmer).
- Pada array char (string) kata[]="tidur". Jika dipanggil array tersebut pada indeks 0 maka kata[0]="t".
- Pada array char (string) kata[]="tidur". Jika dipanggil array tersebut pada indeks 2 maka kata[2]="d".

- Pada array char (string) `kata[]="tidur"`. Jika dipanggil array tersebut pada indeks 4 maka `kata[4]="r"`.

```
char kata[]="tidur";  
printf("kata pada index 2: %c",kata[0]);
```

-

```
kata pada index 0: t
```

```
char kata[]="tidur";  
printf("kata pada index 4: %c",kata[4]);
```

```
kata pada index 4: r
```

2. Array 1D

Array 1d merupakan array yang hanya memiliki panjang (satu baris).

Cara pendefinisian array 1d

- a) Statis

```
int angka[10];  
char kata[5];
```

Panjang array sudah ditentukan oleh programmer.

- b) Dinamis

```
int i;  
printf("Masukan Panjang Array:");  
scanf("%d",&i);  
int angka[i];
```

Panjang array ini ditentukan oleh user.

Cara pemasukan nilai array 2d:

- a) Statis

```
int angka[]={1,2,3,4,5,6,7,8,9,10};  
char kata[]="tidur";
```

Cara seperti ini **dianjurkan** untuk memberi nilai maksimal panjang pada array yang akan didefinisikan.

Contoh:

```
int angka[10]={1,2,3,4,5,6,7,8,9,0};  
char kata[5]="tidur";
```

- b) Dinamis

```
#include <stdio.h>

int main(){
    //deklarasi
    int n,i;
    printf("Masukan Panjang Array:");
    scanf("%d",&n);
    int angka[n];

    //input nilai
    for(i=0;i<n;i++){
        printf("Masukan nilai index ke-%d:",i);
        scanf("%d",&angka[i]);
    }

    //tampil nilai
    for(i=0;i<n;i++){
        printf("Nilai array angka pada index ke-%d:%d\n",i,angka[i]);
    }

    return 0;
}
```

Keluaran:

```
Masukan Panjang Array:4
Masukan nilai index ke-0:1
Masukan nilai index ke-1:4
Masukan nilai index ke-2:5
Masukan nilai index ke-3:7
Nilai array angka pada index ke-0:1
Nilai array angka pada index ke-1:4
Nilai array angka pada index ke-2:5
Nilai array angka pada index ke-3:7
```

3. Array 2D

Array 2d memiliki panjang dan lebarnya, array 2d ini juga biasanya dimanfaatkan ketika perhitungan matriks. Contoh :

```
int matriks[2][2]={1, 2,
                  3, 4};
```

Sama saja dengan $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

Pengaturan indeks pada Matriks[i][j], pada variabel “i” sebagai baris dan variabel “j” sebagai kolom. Contoh :

```
int matriks[2][2]={1, 2,
                  3, 4};
printf("matriks kolom (0,0) :%d\n",matriks[0][0]);
printf("matriks kolom (0,1) :%d\n",matriks[0][1]);
printf("matriks kolom (1,0) :%d\n",matriks[1][0]);
printf("matriks kolom (1,1) :%d\n",matriks[1][1]);
```

```
matriks kolom (0,0) :1
matriks kolom (0,1) :2
matriks kolom (1,0) :3
matriks kolom (1,1) :4
```

Cara pendefinisian :

- Statis


```
char kata[2][5];
int angka[4][5];
```
- Dinamis

```
int i,j;  
printf("Masukan nilai i dan j: ");  
scanf("%d%d",&i,&j);  
int angka[i][j];
```

Cara pemasukan nilai :

a) Statis

```
int angka1[2][3]={1,2,3,  
                  4,5,6};
```

Atau

```
int i,j;  
int angka[2][3]={1,2,3,4,5,6};
```

Indeks:

```
int i,j;  
int angka[2][3]={1,2,3,4,5,6};
```

```
//print  
for(i=0;i<2;i++){  
    for(j=0;j<3;j++){  
        printf("Nilai pada index(%d,%d)adalah :%d\n",i,j,angka[i][j]);  
    }  
}
```

Keluaran:

```
Nilai pada index(0,0)adalah :1  
Nilai pada index(0,1)adalah :2  
Nilai pada index(0,2)adalah :3  
Nilai pada index(1,0)adalah :4  
Nilai pada index(1,1)adalah :5  
Nilai pada index(1,2)adalah :6
```

b) Dinamis

```
//deklarasi
int i,j,n,m;
printf("Masukan nilai n dan m: ");
scanf("%d%d",&n,&m);
int angka[n][m];
//input
printf("Masukan Nilai Matriks:\n");
for(i=0;i<n;i++){
    for(j=0;j<m;j++){
        scanf("%d",&angka[i][j]);
    }
}
//print
printf("\n");
for(i=0;i<n;i++){
    for(j=0;j<m;j++){
        printf("Nilai pada index(%d,%d)adalah :%d\n",i,j,angka[i][j]);
    }
}
printf("\nnilai Array Angka atau matriks:\n");
for(i=0;i<n;i++){
    for(j=0;j<m;j++){
        printf("%d ",angka[i][j]);
    }
    printf("\n");
}
```

Keluaran:

```
Masukan nilai n dan m: 2 3
Masukan Nilai Matriks:
1 2 3
4 5 6

Nilai pada index(0,0)adalah :1
Nilai pada index(0,1)adalah :2
Nilai pada index(0,2)adalah :3
Nilai pada index(1,0)adalah :4
Nilai pada index(1,1)adalah :5
Nilai pada index(1,2)adalah :6

nilai Array Angka atau matriks:
1 2 3
4 5 6
```

4. Contoh Soal

Carilah dan perbaiki kesalahan dari program di bawah ini.

```
#include <stdio.h>
int main(){
    //deklarasi
    int i,j,n,m;
    int angka[2][3]={13,32,8,16,9,10};
    for(i=0;i<n;i++){
        for(j=0;j<m;j++){
            printf("%d",angka[j][i])
        }
        printf("\n");
    }
    return 0;
}
```

Output yang diinginkan :

```
13 32 8
16 9 10
```

Lengkapilah program yang belum selesai ini hingga dapat menampilkan output.

```
#include <stdio.h>
int main() {
    //deklarasi
    int i,j;
    int angka[2][3];
    //input

    //output
    for(i=0;i<2;i++){
        for(j=0;j<3;j++){
            printf("%d ",angka[i][j]);
        }
        printf("\n");
    }
    return 0;
}
```

Carilah dan perbaiki kesalahan pada program berikut ini, hingga program ini berjalan sebagaimana mestinya.

```
#include <stdio.h>
int main() {
    //deklarasi
    int i,j,n,m;
    int angka[n][m];
    //input
    printf("Masukan ordo matriks n*m: ");
    scanf("%d",&n,&m);
    printf("Masukan Nilai Matriks: ");
    for(j=0;j<n;j++){
        for(i=0;i<m;i++){
            scanf("%d",&angka[i][j]);
        }
    }
    //output
    for(i=0;i<2;i++){
        for(j=0;j<3;j++){
            printf("%d ",angka[i][j]);
        }
        printf("\n");
    }
    return 0;
}
```


Lembar Kerja Mahasiswa

1. Buatlah program untuk memasukkan bilangan bulat positif secara acak sebanyak 10 kali, dan output yang diharapkan adalah program menyebutkan indeks pada mana saja bilangan ganjil dan genap serta tampilkanlah nilai dari array yang telah dimasukkan tadi.

Output:

```
Masukan 10 Bilangan Bulat Acak: 10 23 43 11 12 34 54 21 12 34
Index Bilangan Ganjil: 1 2 3 7
Index Bilangan Genap : 0 4 5 6 8 9
Tampil nilai array: 10 23 43 11 12 34 54 21 12 34
```

2. Buatlah program untuk memasukkan bilangan bulat positif secara acak sebanyak 10 kali, dan output yang diharapkan adalah penjumlahan indeks dari bilangan genap, serta tampilkanlah nilai dari array yang telah dimasukkan tadi.

Output :

```
Masukan 10 Bilangan Bulat Acak: 10 21 34 12 25 17 19 17 14 16
Penjumlahan index yang memiliki bulat genap: 22
Tampil nilai array: 10 21 34 12 25 17 19 17 14 16
```

3. Buatlah program untuk memasukkan bilangan bulat positif secara acak sebanyak n kali, simpanlah bilangan bulat yang dimasukkan tadi pada array (array genap, dan array ganjil), panjang masing-masing array adalah n (sesuai input user), dan tampilkanlah masing-masing nilai dari array genap dan array ganjil.

Output :

```
Masukan Banyak Total Bilangan: 5
Masukan Bilangan: 1 2 3 4 5
Bilangan Genap : 2, 4.
Bilangan Ganjil: 1, 3, 5.
```

4. Buatlah program untuk memasukkan 10 bilangan bulat secara acak dan menjumlahkan indeks dengan nilai dari suatu array dengan syarat: jika nilai suatu array yang dimasukkan adalah ganjil maka jumlahkan indeksnya dengan nilai dari array indeks sebelumnya, jika bilangan ganjil terdapat di awal (pada indeks 0) maka jumlahkanlah dengan angka 1 dan seterusnya sampai total 10 bilangan bulat telah dimasukkan, serta tampilkanlah nilai dari array yang telah dimasukkan tadi dari indeks terakhir ke indeks 0.

Output :

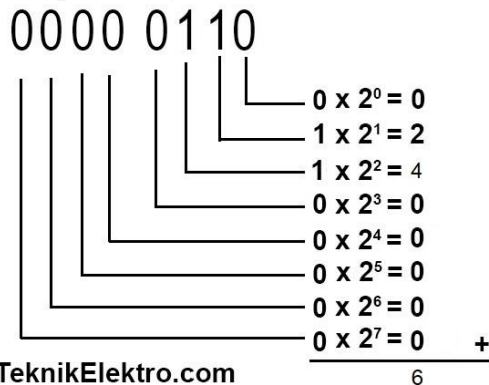
```
Masukan 10 Bilangan Bulat Acak: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Hasil Perhitungan: 41
Tampil nilai array: 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
```

5. Buatlah program untuk konversi bilangan biner dengan maksimal 8 bit menjadi bilangan desimal.

Contoh konversi bilangan biner ke desimal :

00010010 = 18

Cara perhitungan biner ke desimal :



Output :

```
Masukan Angka Biner 1/0 sebanyak 8: 0 0 0 0 1 0 0 1
Desimal : 9
```

6. Buatlah program untuk memeriksa kata yang dimasukkan apakah palindrom atau bukan, dengan maksimal karakter adalah 10.

Contoh : Kakak (Palindrom), ayah (Bukan Palindrom)

Output :

```
Masukan Kata maks 10 huruf: kakak
kakak merupakan palindrom
Masukan Kata maks 10 huruf: ayah
ayah merupakan bukan palindrom
```

7. Pada hari minggu arya dan teman-temannya berlibur untuk menenangkan pikiran setelah dibantai uts alpro ke hutan, tapi ketika di dalam hutan salah satu teman arya yaitu subhan terjatuh dan butuh pertolongan. Bantulah arya dan teman-temannya supaya dapat melewati rintangan-rintangan dan keluar dari hutan dengan aman.

Langkah-langkah:

1. Buat array bernama “rintangan” untuk menyimpan rintangan yang berisi angka 1 dan 2 dengan panjang array adalah 10. Berikut nilai array rintangan ini = {1,1,2,1,1,2,2,1,2,1}
2. Nilai 1 pada array rintangan adalah lubang, nilai 2 merupakan dahan pohon.
3. Buatlah suatu kondisi untuk memeriksa nilai array apakah 1 atau 2, jika 1 maka tampilkanlah “Rintangan = Lubang”, jika dua maka tampilkanlah “Rintangan = Dahan Pohon”
4. Buatlah menu dengan pilihan tindakan 1. Loncat, dan 2. Merunduk
5. Buatlah input pilihan untuk memilih 1 atau 2.
6. Periksa pilihan dan cocokkan dengan array rintangan, jika cocok maka akan beralih ke rintangan selanjutnya, jika tidak cocok maka akan langsung gagal dan program selesai
7. Gunakanlah konsep perulangan do while dan lakukanlah iterasi sampai semua rintangan telah dilewati.

Output : Berhasil

```
Rintangan ke 1: Lubang          Rintangan ke 6: Dahan pohon
Tindakan:                      Tindakan:
1. Loncat                      1. Loncat
2. Merunduk                    2. Merunduk
Pilih: 1                       Pilih: 2

Rintangan ke 2: Lubang          Rintangan ke 7: Dahan pohon
Tindakan:                      Tindakan:
1. Loncat                      1. Loncat
2. Merunduk                    2. Merunduk
Pilih: 1                       Pilih: 2

Rintangan ke 3: Dahan pohon     Rintangan ke 8: Lubang
Tindakan:                      Tindakan:
1. Loncat                      1. Loncat
2. Merunduk                    2. Merunduk
Pilih: 2                       Pilih: 1

Rintangan ke 4: Lubang          Rintangan ke 9: Dahan pohon
Tindakan:                      Tindakan:
1. Loncat                      1. Loncat
2. Merunduk                    2. Merunduk
Pilih: 1                       Pilih: 2

Rintangan ke 5: Lubang          Rintangan ke 10: Lubang
Tindakan:                      Tindakan:
1. Loncat                      1. Loncat
2. Merunduk                    2. Merunduk
Pilih: 1                       Pilih: 1

                                You Win!!
```

Output : Gagal

```
Rintangan ke 1: Lubang
Tindakan:
1. Loncat
2. Merunduk
Pilih: 1

Rintangan ke 2: Lubang
Tindakan:
1. Loncat
2. Merunduk
Pilih: 2

You Lose!!
```

8. Buatlah program seperti pada No. 7 yang membedakan yaitu hanya ada 3 rintangan dengan banyaknya rintangan bebas, rintangan yang menghadang bebas, tindakan yang dilakukan juga bebas.

Output :

```
Masukan Banyak Rintangan: 4
Masukan Rintangannya 1,2, dan 3: 1 1 2 3
Pada Nomor 1 akan menjadi rintangan: Ayam
Tindakan untuk rintangan no 1: Sembelih
Pada Nomor 2 akan menjadi rintangan: Harimau
Tindakan untuk rintangan no 2: Kabur
Pada Nomor 3 akan menjadi rintangan: Hantu
Tindakan untuk rintangan no 3: Doa

Rintangan: Ayam

Tindakan:
1. Sembelih
2. Kabur
3. Doa
Pilih: 1

Rintangan: Ayam

Tindakan:
1. Sembelih
2. Kabur
3. Doa
Pilih: 1

Rintangan: Harimau

Tindakan:
1. Sembelih
2. Kabur
3. Doa
Pilih: 2

Rintangan: Hantu

Tindakan:
1. Sembelih
2. Kabur
3. Doa
Pilih: 3

You Win!!
```

9. Untuk membantu keuangan orangtuanya Diva membuka usaha jual baju, buatlah program untuk memasukkan banyaknya baju yang akan dijual, nama baju, serta harganya. Dan outputnya adalah tampilkan nama baju yang telah dimasukkan sebelumnya beserta harganya.

Output :

```
Masukan Banyak Baju Akan Dijual: 3
Masukan Nama Baju 1 : Kaos
Masukan Harga Baju 1: 50000
Masukan Nama Baju 2 : Kemeja
Masukan Harga Baju 2: 95000
Masukan Nama Baju 3 : Batik
Masukan Harga Baju 3: 120000
Nama Baju : Kaos
Harga Baju : Rp.50000
Nama Baju : Kemeja
Harga Baju : Rp.95000
Nama Baju : Batik
Harga Baju : Rp.120000
```

10. Buatlah program untuk menghitung setiap baris matriks pada matriks yang dimasukkan oleh user.

Output :

```
Masukan ordo matriksi n*m: 3 4
Masukan Nilai Matriks 1:
1 2 3 4
5 6 7 8
9 10 11 12

Matriks 3*1 hasil penjumlahan baris matriks 1:
10
26
42
```

11. Buatlah program untuk menghitung penjumlahan 2 matriks, perhatikan juga ketentuan dari penjumlahan matriks.

Output : Ketentuan terpenuhi

```
Masukan banyak ordo matriks 1 n*m: 3 2
Masukan banyak baris matriks 2 n*m: 3 2
Masukan nilai matriks 1:
1 2
3 4
5 6
Masukan nilai matriks2:
6 5
4 3
2 1
Matrik hasil:
7 7
7 7
7 7
```

Output : Ketentuan tidak terpenuhi

```
Masukan banyak ordo matriks 1 n*m: 3 3
Masukan banyak baris matriks 2 n*m: 3 2
Ordo Matriks harus sama
```

12. Buatlah program untuk menghitung perkalian 2 matriks, perhatikan juga ketentuan dari perkalian matriks.

Output : Ketentuan Terpenuhi

```
Masukan banyak ordo matriks 1 n*m: 3 2
Masukan banyak baris matriks 2 n*m: 2 4
Masukan nilai matriks 1:
1 2
3 4
5 6
Masukan nilai matriks2:
4 3 2 1
1 2 3 4
Matrik hasil:
6 7 8 9
16 17 18 19
26 27 28 29
```

Output : Ketentuan Tidak Terpenuhi

```
Masukan banyak ordo matriks 1 n*m: 3 2
Masukan banyak baris matriks 2 n*m: 3 2
Tidak Memenuhi Persyaratan Perkalian Matriks
```

13. Buatlah program untuk menggabungkan 2 matriks, dengan syarat : jika pada indeks yang sama dari dua matriks lebih kecil sama dengan dari angka batas maka akan berubah nilainya menjadi 0, jika pada indeks yang sama juga nilai matriks a lebih besar dari matriks b maka nilai pada matriks hasil di indeks yang sama akan diisi oleh matriks a (begitu pula sebaliknya).

Output :

```
Masukan angka Batas: 3
Masukan ordo matriksi n*m: 3 3
Masukan Nilai Matriks 1:
1 2 3
4 5 6
7 8 9
Masukan Nilai Matriks 2:
4 3 2
6 7 5
1 9 2
Matriks Hasil:
4 0 0
6 7 6
7 9 9
```

14. Buatlah Pola segitiga seperti output di bawah, yang terbuat dari karakter yang dimasukkan

Output :

```
Masukan Kata maks 10 huruf: kemakom
k
ke
kem
kema
kemak
kemako
kemakom
kemako
kemak
kema
kem
ke
k
```

15. Buatlah Pola Panah seperti output di bawah, yang terbuat dari karakter yang dimasukkan, syarat : karakter yang dimasukkan harus ganjil.

Output : syarat terpenuhi

```
Masukan kata: kemakom
      k
        e
          m
k e m a k o m a
      k
        o
          m
```

Output : syarat tidak terpenuhi

```
Masukan kata: pilkom
Jumlah Huruf Harus Ganjil
```