

Algoritma & Pemrograman

Algoritma Array & Penulisannya dalam Bahasa Pascal

Array

- Array disebut juga larik adalah struktur data yang menyimpan sekumpulan/sederetan variabel yang bertipe data sama. Setiap variabel dapat diakses dengan menggunakan suatu indeks sebagai identitas/alamat.

Deklarasi Array dan Variabel

- Variabel dideklarasikan dengan perintah sbb:

Var NPM:String[7];

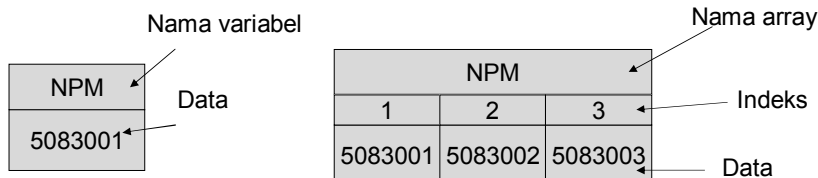
- Array untuk data yang sama dideklarasikan dengan menuliskan:

Var NPM:Array[1..3] of String[7];

- Artinya kita memesan tempat penyimpanan data yang bernama NPM, dan tempat tersebut dibagi menjadi tiga bagian dengan alamat yang dibedakan oleh indeks 1,2, dan 3

Logika Array dan Variabel

- Artinya kita memesan variabel yang dapat digambarkan sbb:
- Array dapat digambarkan sbb:



Mengakses Array dan Variabel

- Variabel diakses menggunakan perintah:
- Array diakses dengan menggunakan perintah:

NPM:= 5083001

Write (NPM)

Readln (NPM)

NPM[1]:= 5083001;

Write (NPM[1]);

Readln (NPM[1]);

Sifat Array

- Array adalah struktur data yang statis artinya:
 - Jumlah variabel harus diketahui sebelum dijalankan .
 - Jumlah variabel tidak dapat diubah selama pelaksanaan program.
 - Deklarasi larik berarti:
 - Menentukan jumlah variabel
 - Menentukan tipe data

Kegunaan Array

- Array digunakan ketika kita akan memanipulasi data yang jumlahnya banyak, seperti
 - Data nilai mahasiswa
 - Data transaksi penjualan
 - Data statistik
 - Dll.
- Dengan memanfaatkan algoritma perulangan.

Contoh Input Output Pada Array

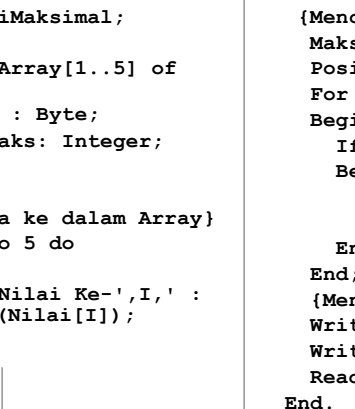
```
Program ContohArray;
Uses Crt;
Var Nilai : Array[1..5] of Integer;
    I      : Byte;
Begin
  Clrscr;
  {Input Data ke dalam Array}
  For I:=1 to 5 do
  Begin
    Write ('Nilai Ke-',I,' : ');Readln(Nilai[I]);
  End;
  {Menampilkan data dalam Array}
  For I:=1 to 5 do
    Write (Nilai[I]);
  Readln;
End.
```

Menghitung Nilai Rata-Rata

```
Program RataRata;
Uses Crt;
Var Nilai : Array[1..5] of Integer;
    I : Byte;
    Jumlah: Integer;
Begin
    Clrscr;
    {Input Data ke dalam Array}
    For I:=1 to 5 do
    Begin
        Write ('Nilai Ke-',I,' : ');Readln(Nilai[I]);
    End;
    {Menghitung Jumlah}
    For I:=1 to 5 do
        Jumlah:=Jumlah+Nilai[I];
    {Menampilkan Hasil}
    Writeln('Jumlah      = ',Jumlah);
    Writeln('Rata-rata = ',Jumlah/I:5:2);
    Readln;
End.
```

Mencari Nilai Maksimum Di Array

```
Program NilaiMaksimal;
Uses Crt;
Var Nilai : Array[1..5] of
    Integer;
    I,Posisi : Byte;
    Jumlah,Maks: Integer;
Begin
    Clrscr;
    {Input Data ke dalam Array}
    For I:=1 to 5 do
    Begin
        Write ('Nilai Ke-',I,' :
        ');Readln(Nilai[I]);
    End;
    {Mencari Nilai Maksimal}
    Maks:=Nilai[1];
    Posisi:=1;
    For I:=2 to 5 do
    Begin
        If Nilai[I]>Maks then
        Begin
            maks:=Nilai[I];
            posisi:=I;
        End;
    End;
    {Menampilkan Hasil}
    Writeln('Maksimal = ',Maks);
    Writeln('Nilai ke-',Posisi);
    Readln;
End.
```



Mencari Nilai Minimum Di Array

```
Program NilaiMinimal;  
Uses Crt;  
Var Nilai : Array[1..5] of  
    Integer;  
    I,Posisi : Byte;  
    Jumlah,Min: Integer;  
Begin  
    Clrscr;  
    {Input Data ke dalam Array}  
    For I:=1 to 5 do  
    Begin  
        Write ('Nilai Ke-',I,' :  
        ');Readln(Nilai[I]);  
    End;
```

```
{Mencari Nilai Minimal}  
Min:=Nilai[1];  
Posisi:=1;  
For I:=2 to 5 do  
Begin  
    If Nilai[I]<Min then  
    Begin  
        Min:=Nilai[I];  
        posisi:=I;  
    End;  
End;  
{Menampilkan Hasil}  
Writeln('Minimal = ',Min);  
Writeln('Nilai ke-',Posisi);  
Readln;  
End.
```

Mencari Nilai Tertentu

```
Program NilaiMinimal;  
Uses Crt;  
Var Nilai : Array[1..5] of  
    Integer;  
    I : Byte;  
    Jumlah,Cari : Integer;  
    Status :Boolean;  
Begin  
    Clrscr;  
    {Input Data ke dalam Array}  
    For I:=1 to 5 do  
    Begin  
        Write ('Nilai Ke-',I,' :  
        ');Readln(Nilai[I]);  
    End;
```

```
{Mencari Nilai Tertentu}  
Write('Nilai yang dicari :  
    ');Readln(Cari);  
I:=0;  
Repeat  
    I:=I+1;  
    If Nilai[I]=Cari then  
    Begin  
        Status:=True;  
    End;  
Until (Status=True) Or  
    (I>=5);  
{Menampilkan Hasil}  
If Status = True Then  
    Writeln('Ketemu pada Nilai  
    ke-',I)  
Else  
    Writeln('Tidak Ada Nilai  
    Itu!');  
Readln;  
End.
```

Menguji Palindrom

- Array dapat digunakan untuk menguji sebuah kata sebagai palindrom atau bukan palindrom.
- Palindrom adalah kata yang dibaca sama dari kiri ke kanan maupun dari kanan ke kiri.
- Contoh palindrom antara lain
 - MALAM
 - KATAK
 - TAAT

Algoritma Palindrom

```
Program Palindrom;  
Uses Crt;  
Var Kata : String[20];  
    I,N : Byte;  
    Status : Boolean;  
Begin  
  Clrscr;  
  Write('Masukan Kata : ');Readln(Kata);  
  N:=length(Kata);  
  Status := True;  
  Repeat  
    I:=I+1;  
    If Kata[I] <> Kata[N+1-I] then Status :=False;  
  Until (Status = False) Or (I=N div 2);  
  If Status = True then  
    Write ('Palindrom')  
  Else  
    Write ('Bukan Palindrom');  
  Readln;  
End.
```

Operasi Antara Dua Array

A			+	B			=	C		
1	2	3		1	2	3		1	2	3
10	20	30		13	24	10		23	44	40

- Operasi penjumlahan tersebut dilakukan dengan operasi

$C[I] := A[I] + B[I]$

Contoh

```
Program Hitung2Array;
Uses Crt;
Var A,B,C,D,E : Array[1..5] of
    Integer;
    I : Byte;
Begin
    Clrscr;
    {Masukan Data Ke A}
    For I:=1 to 5 do
    Begin
        Write('A[' ,I, ']: ');Readln(A[I]);
    End;
    {Masukan Data Ke B}
    For I:=1 to 5 do
    Begin
        Write('B[' ,I, ']: ');Readln(B[I]);
    End;
    {Proses Perhitungan}
    For I:=1 to 5 do
    Begin
        C[I]:=A[I]+B[I];
        D[I]:=A[I]-B[I];
        E[I]:=A[I]*B[I];
    End;
    {Tampilkan Array C}
    For I:=1 To 5 Do
        Writeln('C[' ,I, ']: ',C[I]);
    {Tampilkan Array D}
    For I:=1 To 5 Do
        Writeln('D[' ,I, ']: ',D[I]);
    {Tampilkan Array E}
    For I:=1 To 5 Do
        Writeln('E[' ,I, ']: ',E[I]);
    Readln;
    End.
```


Latihan

- Buatlah Program untuk menghitung nilai mahasiswa dengan tampilan seperti berikut:

```
Menu Utama
=====
1. Input Data Nilai
2. Daftar Nilai
3. Statistik
4. Keluar

Pilih(1..4):
```

Input Data Nilai

```
Input Data Nilai
=====
No      :1
Nama    :
UTS     :
UAS     :

Input data lagi(Y/T):
```

- **No** tampil secara otomatis
- **Nama, UTS, dan UAS** diinput melalui keyboard
- Perulangan berhenti setelah diinput **T**

Daftar Nilai

Daftar Nilai						
No	Nama	UTS	UAS	NA	NH	KETERANGAN
•	Aries	80	90	86	A	Lulus
•	Beni	70	100	88	A	Lulus
•	Dadan	50	50	50	C	Lulus
•	Erik	20	30	26	E	Tidak Lulus
Klik Enter Untuk Kembali Ke Menu						

- Daftar Nilai Tampil secara otomatis dengan ketentuan sbb:
 - $85 \leq NA \leq 100 \rightarrow NH = A \rightarrow$ Lulus
 - $70 \leq NA < 85 \rightarrow NH = B \rightarrow$ Lulus
 - $60 \leq NA < 70 \rightarrow NH = C \rightarrow$ Lulus
 - $45 \leq NA < 60 \rightarrow NH = D \rightarrow$ Lulus
 - $0 \leq NA < 45 \rightarrow NH = E \rightarrow$ Tidak Lulus

Statistik

Statistik	
=====	
Nilai Maksimal	: Beni/88
Nilai Minimal	: Erik/26
Nilai Rata-rata	: 62.50
Jumlah Peserta	: 4 Orang
Jumlah Nilai A	: 2 Orang
Jumlah Nilai B	: 0 Orang
Jumlah Nilai C	: 1 Orang
Jumlah Nilai D	: 0 Orang
Jumlah Nilai E	: 1 Orang

Klik Enter Untuk Kembali Ke Menu	

- Semua informasi statistik dihasilkan secara otomatis