# POINTER

Brigida Arie Minartiningtyas,M.Kom

# Review Array

- Suatu array adalah sebuah struktur data yang terdiri atas banyak variabel dengan *tipe data sama*, dimana masing-masing elemen variabel mempunyai nilai indeks.

# Mengapa Array dikatakan STATIS??

- Nama variabel yang kita gunakan untuk mewakili suatu nilai data, sebenarnya terletak pada suatu lokasi tertentu dalam memory komputer.
- Saat program dikompilasi (bedakan antara kompilasi dan eksekusi), lokasi-lokasi data dalam memory sudah ditentukan dan tidak bisa diubah selama program dieksekusi.

- Konsekuensinya adalah banyaknya data yang bisa diolah terbatas. Contohnya adalah pada penggunaan Array.
- Peubah/ variabel seperti inilah yang disebut perubah statis (Static variable).

# POINTER

# Pointer

- Untuk mengatasi keterbatasan itu, digunakanlah variabel dinamis yang disebut Pointer.
- Pointer adalah variabel dinamis yang hanya dialokasikan saat diperlukan saja, dan dapat didealokasikan saat variabel tidak diperlukan lagi.

- Variabel pointer ini hanya mencatat **alamat lokasi** dari sebuah variabel pada memori (alamatnya acak).

- Pada saat dikompilasi, alamat dari variabel belum ditentukan. Kompiler hanya mencatat bahwa variabel ini akan diperlakukan sebagai variabel dinamis.

- Pada variabel Statis, isi variabel pada lokasi tertentu adalah data/nilai sesungguhnya yang akan kita olah.

- Namun, pada variabel Dinamis, nila dari variabel Pointer adalah **alamat lokasi** dari tempat data/nilai sesungguhnya yang disimpan.

- Sehingga dengan kata lain, isi variabel Pointer ini akan menunjuk ke suatu alamat lokasi dimana data sesungguhnya berada.

- Dalam Pointer, nilai data sesungguhnya disebut **Simpul/Node**

# Array VS Pointer

| Kriteria | Array | Pointer |
|---|---|---|
| Sifat | Statis | Dinamis |
| Ukuran | Pasti | Sesuai Kebutuhan |
| Alokasi Variabel | Saat program dijalankan sampai dengan selesai | Dapat diatur sesuai dengan kebutuhan |

# Deklarasi Pointer

Bentuk Umum

Type variabel = ^simpul

simpul = tipe

Contoh1:

Type bulat = ^integer;

Var x,k : bulat;

Contoh2:

```
Type    simpul = ^data;
        data   = record
                 nama    : string;
                 alamat  : string;
                 next    : simpul;
End;
Var p1,p2 : simpul;
```

# Mengalokasikan Simpul

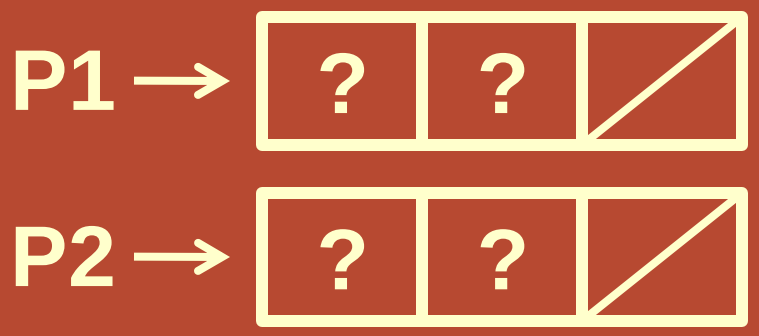
<u>Bentuk Umum</u>

New (variabel)

<u>Contoh2:</u>

New (p1);

New (p2);



# Operasi Pada Pointer

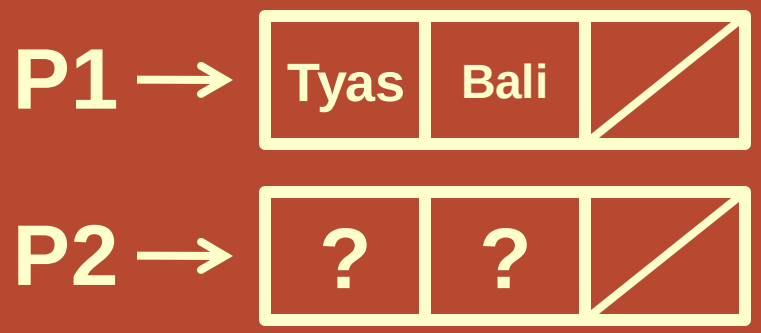
- Copy Pointer
- Copy Isi Simpul
- Hapus Pointer

```
Type   simpul = ^data;
       data   = record
                nama   : string;
                alamat : string;
                next   : simpul;
End;
Var p1,p2 : simpul;

Begin
   New (p1);
   New (p2);
```

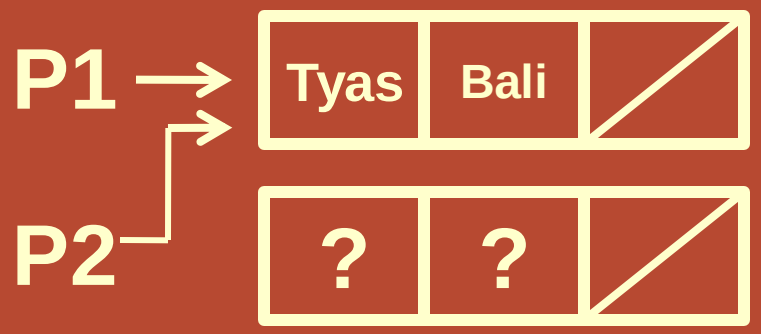
P1^.nama := ‘Tyas’;

P1^.alamat := ‘Bali’:



# Copy Pointer

P2 = P1;



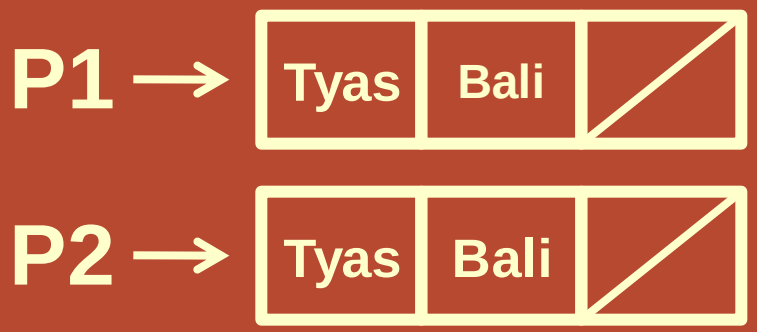
- Selain operasi pemberian nilai (:=) dapat juga menggunakan operasi perbandingan (=,<>).

<u>Contoh</u>

- If P1 = P2 then
- If P1 = nil then
- While P2 <> nil do

# Copy Isi Simpul

P2^:=P1^



- Pada operasi perbandingan simpul, semua relasi dapat digunakan (>,<,>=,<=,=,<>)

<u>Contoh</u>

- If P1^ = P2^ then
- While P1^ <> P2^ do

# DANGER

Pemberian statement hanya dapat dilakukan untuk variabel yang bertipe sama.

INI JANGAN DILAKUKAN !!!

```
T1:=T2^;

T2^:=T1;
```

# Hapus Pointer

Bentuk Umum

Dispose (variabel)

Contoh

Dispose (P1);

# Contoh Program 1

Turbo Pascal 7.1

File Edit Search Run Compile Debug

NONAME00

```
program pointer1;
uses crt;
var p : ^integer;
    m,n : integer;
begin
     clrscr;
     m:=10;
     n:=15;
     p:=@m; {p sekarang menunjuk ke m}
     p^:=12; {hal ini sama dengan m:=12}
     p:=@n; {p sekarang menunjuk ke n}
     p^:=m;
     writeln ('M = ',m);
     writeln ('N = ',n);
     readln;
end.
```

```
M = 12
N = 12
```

# Contoh Program 2

Turbo Pascal 7.1

File Edit Search Run Compile Debug

NONAME00

```
program pointer2;
uses crt;
type pegawai = ^data;
     data = record
     nama    : string [30];
     jabatan: string;
     gaji    : longint;
end;
var p : pegawai;
begin
     clrscr;
     new (p);
     p^.nama     :='Tyas';
     p^.jabatan :='Kuli';
     p^.gaji     :=1000;
     writeln ('NAMA     : ',p^.nama);
     writeln ('JABATAN : ',p^.jabatan);
     writeln ('GAJI     : ',p^.gaji);
     readln;
end.
```

T...

```
NAMA     : Tyas
JABATAN : Kuli
GAJI     : 1000
```

# Contoh Program 3

Turbo Pascal...

File Edit Search R

```
program pointer3;
uses crt;
var x : ^byte;
    nilai : byte;
begin
     clrscr;
     nilai:=15;
     x:=@nilai;
     writeln (x^);
     x^:=100;
     writeln (x^);
     writeln (nilai);
     readln;
end.
```

```
15
100
100
```

# Contoh Program 4

Turbo Pascal 7.1

File Edit Search Run

```
program pointer4;
uses crt;
var p : ^byte;
    m,n : integer;
begin
      clrscr;
      m:=10;
      n:=21;
      p:=@n;
      p^:=15;
      p:=@m;
      p^:=5+n;
      writeln ('M = ',m);
      writeln ('N = ',n);
      readln;
end.
```

```
M = 20
N = 15
```

# LIST

# List

- Kumpulan objek data yang tipenya sama
- Tersusun dalam bentuk barisan linier berurutan
- Elemen-elemennya dapat dihapus atau ditambahkan secara dinamis

# Implementasi List

- Contiguous List
  - Diimplementasikan dengan array
- Linked List
  - Diimplementasikan dengan pointer

# Contiguous List

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ? | Data1 | Data2 | Data3 | Data4 | Data5 | ? |

# Linked List