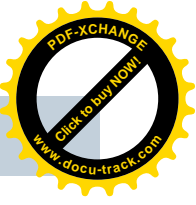




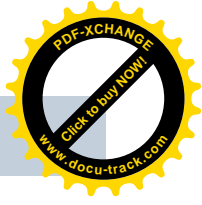
Bab 11. Pointer 1

Konsep Pemrograman
Politeknik Elektronika Negeri Surabaya
2006



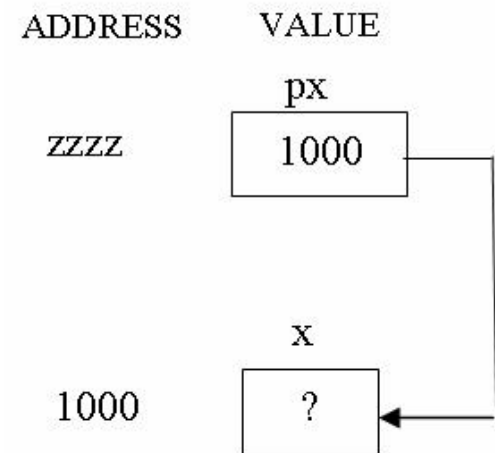
Overview

- Konsep Dasar Pointer
- Deklarasi Variabel Pointer
- Mengatur Pointer agar Menunjuk ke Variabel Lain
- Akses INDIRECT melalui pointer



Konsep Dasar Pointer

- Pointer adalah variabel yang **khusus digunakan untuk menampung address.**
- Pointer sering dikatakan sebagai variabel yang menunjuk ke obyek/variabel lain.
- Kenyataan sebenarnya, variabel pointer berisi alamat dari suatu obyek lain (yaitu obyek yang dikatakan ditunjuk oleh pointer).
- Misalnya:
 - **px** adalah variabel pointer
 - **x** adalah variabel yang ditunjuk oleh **px**.
 - Kalau **x** berada pada alamat memori 1000, maka **px** akan berisi 1000





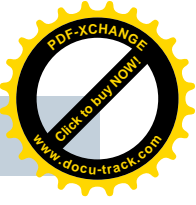
Deklarasi Variabel Pointer

- Pointer dideklarasikan dengan bentuk sbb:
`tipe_data *nama_variabel;`
- **tipe_data** dapat berupa sembarang tipe yang sudah dibahas pada bab-bab sebelumnya, maupun bab-bab berikutnya.
- **nama_variabel** adalah nama dari variabel pointer.
- Jika dideklarasikan :

```
int *px;
```

à nama var = `px`; tipenya = *pointer to int*

à menyatakan bahwa `px` adalah variabel pointer yang menunjuk ke suatu data tertentu yang bertipe *int*



Mengarahkan Pointer ke Variabel Lain

- Mula-mula pointer diisi dengan alamat dari variabel yang akan ditunjuk.
- Untuk menyatakan alamat dari suatu variabel, digunakan operator `&` (operator alamat, bersifat *unary*) yang ditempatkan di depan nama variabel.

- Jika dideklarasikan :

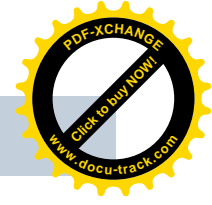
```
int *px, x = 10;
```

Maka `&x` berarti “alamat dari variabel **x**”.

```
px = &x;
```

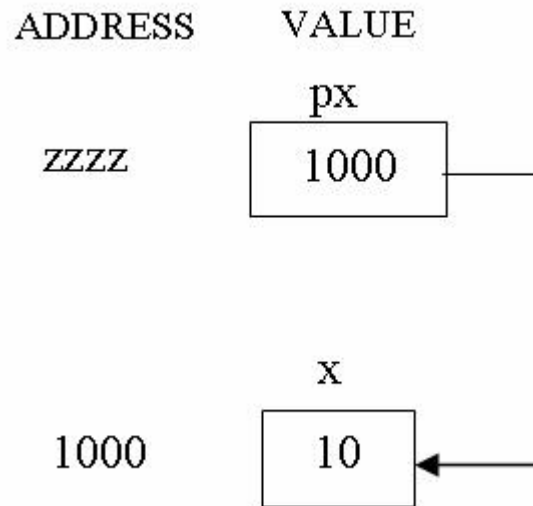
berarti bahwa `px` diberi nilai berupa alamat dari variabel **x**.

- Setelah pernyataan tersebut dieksekusi barulah dapat dikatakan bahwa **px** menunjuk ke variabel **x**.



Mengarahkan Pointer ke Variabel Lain

- Hasilnya :



- **Suatu lokasi/address yg telah ditunjuk oleh sebuah pointer, maka lokasi tsb value-nya bisa diakses baik secara DIRECT maupun INDIRECT melalui pointernya**



Akses INDIRECT melalui pointer

- Pengaksesan tak langsung dilakukan dengan menggunakan operator *indirection* (tak langsung) berupa simbol ***** (bersifat *unary*).

`*px`

menyatakan “nilai atau value dari variabel/data yang ditunjuk oleh pointer **px**” .

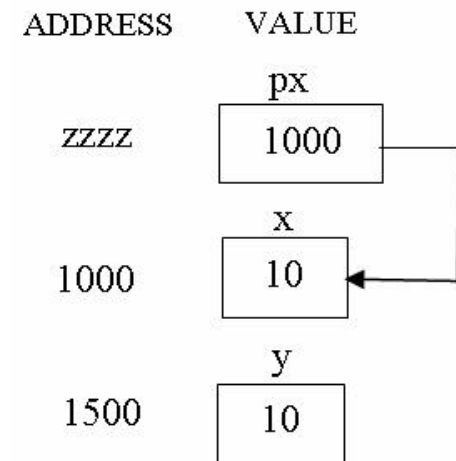
- Contoh

```
int *px, x = 10, y;
```

```
px = &x;
```

```
y = *px;
```

maka `y` akan berisi 10 yaitu nilai yang sama dengan nilai `x`





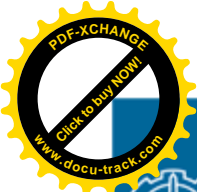
Akses INDIRECT melalui pointer

ATURAN PEMBACAAN

- **&x = alamat/address dari variabel x**
- ***px = nilai/value yang ada pada address/lokasi px**
 - à Baca ulang dengan cara mengganti px dengan value yang ada pada px (dalam contoh di atas px berisi 1000)
 - à merupakan cara akses indirect

Keterangan:

- x adalah nama variabel yang bertipe *int*
- px adalah nama variabel yang bertipe *pointer to int*

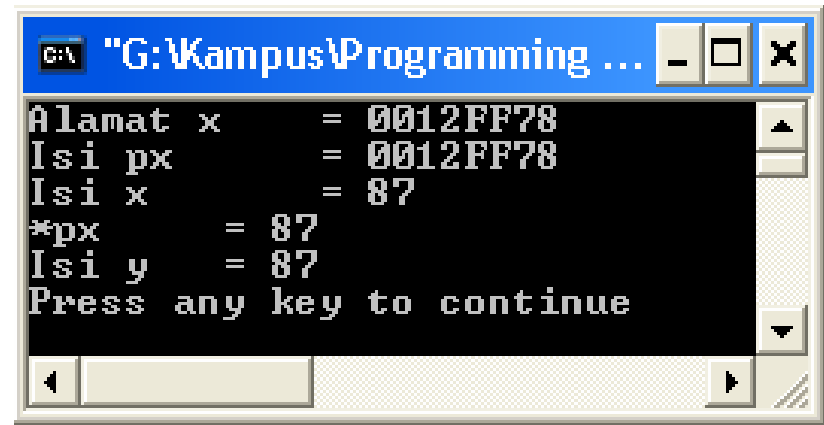


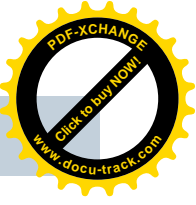
Contoh

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int y, x = 87, *px;

    px = &x;
    y = *px;

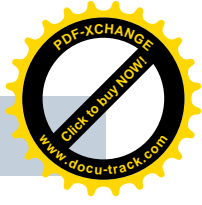
    printf("Alamat x      = %p\n", &x);
    printf("Isi px         = %p\n", px);
    printf("Isi x            = %d\n", x);
    printf("*px = %d\n", *px);
    printf("Isi y           = %d\n", y);
}
```





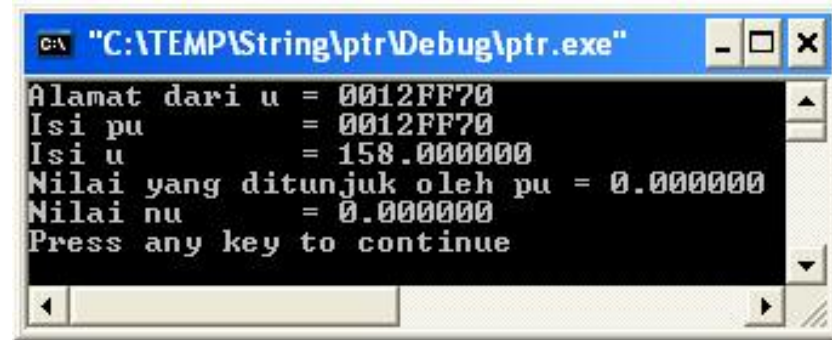
Akses INDIRECT melalui pointer

- Tipe variabel pointer dan tipe data yang ditunjuknya harus sejenis. Bila tidak sejenis, akan terjadi hasil yang tidak diinginkan



Contoh

```
main() {  
    float *pu, nu;  
    double u = 158.0;  
  
    pu = &u;  
    nu = *pu;  
  
    printf("Alamat dari u = %p\n", &u);  
    printf("Isi pu          = %p\n", pu);  
    printf("Isi u           = %lf\n", u);  
    printf("Nilai yang ditunjuk oleh pu = %f\n", *pu);  
    printf("Nilai nu          = %f\n", nu);  
}
```





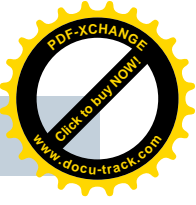
Latihan

Untuk setiap program di bawah ini,

- gambarkan ilustrasi alokasi memori dari setiap baris pernyataan yang diproses
- perkirakan hasil eksekusinya

```
1. main(){
    int y, x = 87;
    int *px;

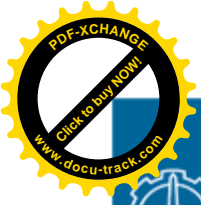
    px = &x;
    y = *px;
    printf("Alamat x      = %p\n", &x);
    printf("Isi px        = %p\n", px);
    printf("Isi x          = %d\n", x);
    printf("Nilai yang ditunjuk oleh px = %d\n", *px);
    printf("Nilai y          = %d\n", y);
}
```



Latihan

```
2. main(){
    int z = 20, s = 30, *pz, *ps;
    pz = &z;
    ps = &s;
    *pz += *ps;
    printf("z = %d\n", z);
    printf("s = %d\n", s);
}
```

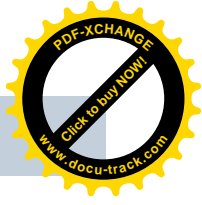
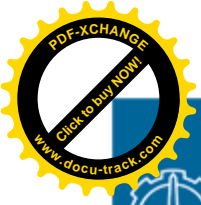
```
3. main(){
    char c = 'Q';
    char *cp = &c;
    printf("%c %c\n", c, *cp);
    c = '/';
    printf("%c %c\n", c, *cp);
    *cp = '(';
    printf("%c %c\n", c, *cp);
}
```



Latihan

```
4. main() {  
    int x = 1, y = 2, *ip;  
    ip = &x;  
    y = *ip;  
    *ip = 3;  
    printf("x = %d, y = %d", x, y);  
}
```

```
5. main(){  
    int i1, i2, *p1, *p2;  
    i1 = 9;  
    p1 = &i1;  
    i2 = *p1 / 2 - 2 * 3;  
    p2 = p1;  
    printf("i1=%d,i2=%d,*p1=%d,*p2=%d\n",i1,i2,*p1,*p2);  
}
```



Latihan

```
6. main() {  
    int count = 10, *temp, sum = 7;  
    temp = &count;  
    *temp = 32;  
    temp = &sum;  
    *temp = count;  
    sum = *temp * 4;  
    printf("count = %d, *temp = %d, sum = %d\n", count, *temp, sum );  
}
```

```
7. main(){  
    int count = 13, sum = 9, *x, *y;  
    x = &count;  
    *x = 27;  
    y = x;  
    x = &sum;  
    *x = count;  
    sum = *x / 2 * 3;  
    printf("count = %d, sum = %d, *x = %d, *y = %d\n", count, sum, *x, *y);  
}
```