

ALGORITMA, PEMROGRAMAN, PBO dan SISTEM BILANGAN



Akmal, S.Si, MT

Mata Kuliah : Pemrograman Berorientasi Objek

Tujuan

- ❑ Mahasiswa mengerti tentang konsep algoritma dan Pemrograman
- ❑ Mahasiswa mengerti tentang konsep sistem bilangan dan tipe data

Materi Perkuliahan

- ❑ Algoritma
- ❑ Pemrograman dan Proses pengembangannya
- ❑ PBO
- ❑ Sistem Bilangan dan Konversi

Algoritma dan Pemrograman

- ❑ Algoritma adalah rangkaian terurut instruksi-instruksi yang logis yang disusun untuk menyelesaikan suatu masalah
- ❑ Komputer digunakan sbg alat bantu penyelesaian suatu persoalan
Problematika --> komputer --> penyelesaian (?)
==> harus ditanamkan dalam bentuk program
- ❑ Program secara umum adalah : kumpulan instruksi atau perintah yang disusun sedemikian rupa sehingga mempunyai urutan nalar yang logis untuk menyelesaikan suatu persoalan yang dimengerti oleh komputer.

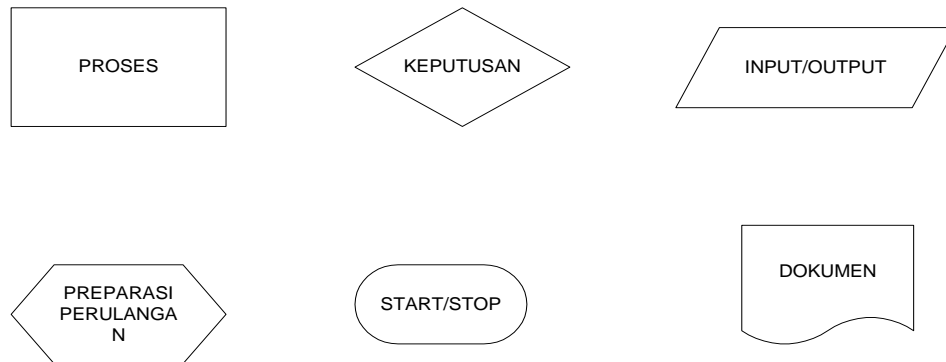
3 Skema Dasar Algoritma

1. Runtunan
2. Pemilihan / Seleksi
3. Pengulangan

Penulisan algoritma :

- a. Diagram Alir / Flow Chart
- b. Kode Semu / Pseudo Code

Flow Chart



- ❑ Penulisan algoritma dilakukan dengan menggunakan diagram-diagram.
- ❑ Setiap diagram mewakili satu instruksi / perintah tertentu.
- ❑ Urutan perintah dalam suatu algoritma digambarkan dengan anak panah (dari suatu diagram ke diagram lain).
- ❑ Tidak cocok untuk penulisan algoritma yang panjang karena menimbulkan kerumitan.
- ❑ Dari segi struktur pemrograman tidak dianjurkan untuk dipakai karena bentuk penulisannya jauh berbeda dengan implementasinya pada bahasa pemrograman tertentu.
- ❑ Sejak tahun 1980-an penulisan dengan diagram alir mulai ditinggalkan, kecuali untuk menuliskan langkah-langkah global sebuah algoritma.

Bahasa Pemrograman

- ❑ Bahasa pemrograman adalah teknik komunikasi standar untuk mengekspresikan instruksi kepada komputer.
- ❑ Layaknya bahasa manusia, setiap bahasa memiliki tata tulis dan aturan tertentu.
- ❑ Bahasa pemrograman memfasilitasi seorang programmer secara tepat menetapkan :
 - data apa yang sedang dilakukan oleh komputer selanjutnya,
 - bagaimana data tersebut disimpan dan dikirim, dan
 - apa yang akan dilakukan apabila terjadi kondisi yang variatif.
- ❑ Bahasa pemrograman dapat diklasifikasikan menurut kedekatan terhadap "bahasa manusia" : tingkat rendah, menengah, dan tingkat tinggi

Alur Pembuatan Program

Langkah – langkah sistematis dasar dalam menyelesaikan permasalahan pemrograman :

1. Mendefinisikan masalah
2. Menganalisa dan membuat rumusan pemecahan masalah
3. Desain Algoritma dan Representasi
4. Pengkodean, Uji Coba dan pembuatan dokumentasi

Definisi OOP

- ❑ OOP (*Object Oriented Programming*) merupakan teknik membuat suatu program berdasarkan objek dan apa yang bisa dilakukan objek tersebut .
- ❑ OOP terdiri dari objek-objek yang berinteraksi satu sama lain untuk menyelesaikan sebuah tugas.
- ❑ Kode-kode di-breakdown agar lebih mudah di-manage. *Breakdown* berdasarkan objek-objek yang ada pada program tersebut.
- ❑ Dianjurkan diimplementasikan untuk program dengan berbagai ukuran karena lebih mudah untuk men-*debug*

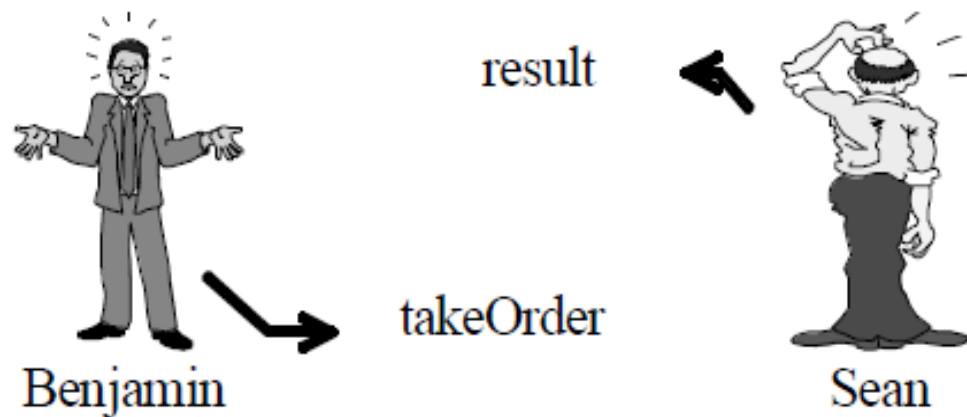


Figure 1-1: Interaction between Benjamin and Sean.

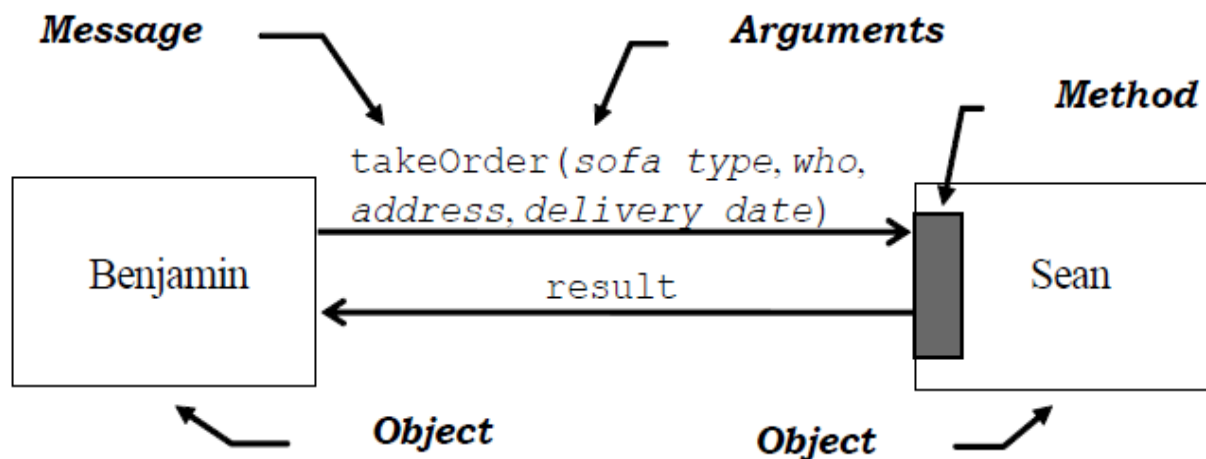


Figure 1-2: Object interactions in object-oriented programming terms.

Sistem Bilangan

- ❑ Bilangan dapat disajikan dalam beberapa cara. Cara penyajiannya tergantung pada Basis(Base) bilangan tersebut.
- ❑ Terdapat 4 cara utama dalam penyajian bilangan yaitu :Desimal, Biner, Oktal dan Heksadesimal

Contoh :

<i>Desimal</i>	<i>Biner</i>	<i>Oktal</i>	<i>Heksadesimal</i>
126 ₁₀	1111110 ₂	176 ₈	7E ₁₆
11 ₁₀	1011 ₂	13 ₈	B ₁₆

Sistem Bilangan Desimal

- ❑ Bilangan desimal adalah sistem bilangan yang berbasis 10.
- ❑ Hal ini berarti bilangan – bilangan pada sistem ini terdiri dari 0 sampai dengan 9.

contoh :

- 126_{10} (umumnya hanya ditulis 126)
- 11_{10} (umumnya hanya ditulis 11)

Sistem Bilangan Biner

- ❑ Bilangan dalam bentuk biner adalah bilangan berbasis 2.
- ❑ Ini menyatakan bahwa bilangan yang terdapat dalam sistem ini hanya 0 dan 1.

contoh

- 1111110_2
- 1011_2

Sistem Bilangan Oktal

- ❑ Bilangan dalam bentuk oktal adalah sistem bilangan yang berbasis 8.
- ❑ Hal ini berarti bilangan–bilangan yang diperbolehkan hanya berkisar antara 0 – 7.

contoh :

- 176_8
- 13_8

Sistem Bilangan Heksadesimal

- ❑ Bilangan dalam sistem heksadesimal adalah sistem bilangan berbasis 16.
- ❑ Sistem ini hanya memperbolehkan penggunaan bilangan dalam skala 0 – 9, dan menggunakan huruf A – F, atau a – f karena perbedaan kapital huruf tidak memiliki efek apapun.

contoh :

- $7E_{16}$
- B_{16}

Desimal ke Biner / Biner ke Desimal

- ❑ Untuk mengubah angka desimal menjadi angka biner digunakan metode pembagian dengan angka 2 sambil memperhatikan sisanya.
- ❑ Ambil hasil bagi dari proses pembagian sebelumnya, dan bagi kembali bilangan tersebut dengan angka 2.
- ❑ Ulangi langkah langkah tersebut hingga hasil bagi akhir bernilai 0 atau 1.
- ❑ Kemudian susun nilai-nilai sisa dimulai dari nilai sisa terakhir sehingga diperoleh bentuk biner dari angka bilangan tersebut

Desimal ke Oktal/Heksadesimal dan Oktal/Heksadesimal ke Desimal

- ❑ Konversi bilangan desimal ke bilangan oktal atau bilangan heksadesimal pada dasarnya sama dengan konversi bilangan desimal ke biner.
- ❑ Perbedaannya terletak pada bilangan pembagi.
- ❑ Jika pada konversi biner pembaginya adalah angka 2, maka pada konversi oktal pembaginya adalah angka 8, sedangkan pada konversi heksadesimal pembaginya adalah 16.

Biner ke Oktal dan Oktal ke Biner

- Untuk mengubah bilangan biner ke oktal, gunakan cara Representasi singkat (Shorthand Representation) yaitu kita pilah bilangan tersebut menjadi 3 bit bilangan biner dari kanan ke kiri.
- Tabel berikut ini menunjukkan representasi bilangan biner terhadap bilangan oktal :

<i>Digit Oktal</i>	<i>Representasi Biner</i>
0	000
1	001
2	010
3	011
4	100
5	101
6	110
7	111

contoh :

1111110₂ = ?₈

0 0 1

1

1 1 1

7

1 1 0

6

Biner ke Heksadesimal dan Heksadesimal ke Biner

- Pengubahan bilangan Biner ke Heksadesimal dilakukan dengan pengelompokan setiap empat bit Biner dimulai dari bit paling kanan.
 - Kemudian konversikan setiap kelompok menjadi satu digit Heksadesimal.
-

Tabel berikut menunjukkan representasi bilangan Biner terhadap digit Heksadesimal :

<i>Digit Heksadesimal</i>	<i>Representasi Biner</i>
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
A	1010
B	1011
C	1100
D	1101
E	1110
F	1111

contoh :

$1111110_2 = ?_{16}$

0 1 1 1

7

1 1 1 0

E

Latihan

1. Konversi Sistem Bilangan

- ▣ Konversikan bilangan – bilangan berikut ini :
 - a. 198_{10} ke sistem bilangan Biner, Heksadesimal dan Oktal
 - b. 1001001101_2 ke sistem bilangan Desimal, Heksadesimal dan Oktal
 - c. 76_8 ke sistem bilangan Biner, Heksadesimal dan Desimal
 - d. $43F_{16}$ ke sistem bilangan Biner, Desimal dan Oktal