

Algoritma (Komputer)

EL 2001 – Dasar Pemrograman

Budi Rahardjo

Teknik Elektro ITB - 2004

Apa Itu Algoritma?

- Definisi
 - Urutan langkah-langkah untuk memecahkan masalah
 - Kamus Besar Bahasa Indonesia:
Algoritma adalah urutan logis pengambilan putusan untuk pemecahan masalah
- Algoritma dibutuhkan untuk memerintah komputer mengambil langkah-langkah tertentu dalam menyelesaikan masalah

Penulisan Algoritma

- Dalam bahasa natural (Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, dan bahasa manusia lainnya)
 - Tapi sering membingungkan (*ambiguous*)
- Menggunakan *flow chart* (diagram alir)
 - Bagus secara visual akan tetapi repot kalau algoritmanya panjang
- Menggunakan pseudo-code
 - Sudah lebih dekat ke bahasa pemrograman, namun sulit dimengerti oleh orang yang tidak mengerti pemrograman

2004

EL 2001 - Algoritma v.1.2

3

Contoh

- Requirement
 - Buat sebuah algoritma untuk memilih bilangan terbesar dari 3 buah bilangan
 - Nantinya ini bisa digeneralisir menjadi n buah bilangan

2004

EL 2001 - Algoritma v.1.2

4

Algoritma Dalam Bahasa Natural

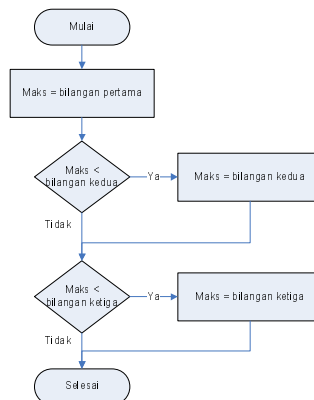
1. Ambil bilangan pertama dan set *maks* sama dengan bilangan pertama
2. Ambil bilangan kedua dan bandingkan dengan *maks*
3. Apa bila bilangan kedua lebih besar dari *maks*, set *maks* sama dengan bilangan kedua
4. Ambil blangan ketiga dan bandingan dengan *maks*
5. Apabila bilangan ketiga lebih besar dari *maks*, set *maks* sama dengan bilangan ketiga
6. Variabel *maks* berisi bilangan terbesar. Tayangkan hasilnya

2004

EL 2001 - Algoritma v.1.2

5

Algoritma dengan Flowchart



2004

EL 2001 - Algoritma v.1.2

6

Algoritma dengan *pseudo-code*

```
maks ← bilangan pertama  
if (maks < bilangan kedua)  
    maks ← bilangan kedua  
if (maks < bilangan ketiga)  
    maks ← bilangan ketiga
```

2004

EL 2001 - Algoritma v.1.2

7

Aspek Penting dari Algoritma

1. *Finiteness*
 - Algoritma harus berhenti *after a finite number of steps*
2. *Definiteness*
 - Setiap langkah harus didefinisikan secara tepat, tidak boleh membingungkan (ambiguous)
3. *Input*
 - Sebuah algoritma memiliki nol atau lebih input yang diberikan kepada algoritma sebelum dijalankan
4. *Output*
 - Sebuah algoritma memiliki satu atau lebih output, yang biasanya bergantung kepada input
5. *Effectiveness*
 - Setiap algoritma diharapkan memiliki sifat efektif

2004

EL 2001 - Algoritma v.1.2

8

Tugas

- Buat algoritma untuk
 - Mengurutkan bilangan (*sorting*) untuk n buah data (misalnya data nilai mahasiswa)
 - Tower of hanoi
 - ...

Bahan Bacaan

- Donald Knuth, The Art Of Computer Programming, Volume 1 / Fundamental Algorithms, 2nd edition, Addison Wesley
- Rinaldi Munir, Algoritma dan Pemrograman dalam Bahasa Pascal dan C, Penerbit Informatika Bandung