

Cepat Mahir
Algoritma
dalam
Bahasa C

Romi Satria Wahono

romi@romisatriawahono
<http://romisatriawahono.net>

Copyright © 2003 IlmuKomputer.Com

Bab 1

Pendahuluan

1.1. Apa Itu Algoritma

Kata algoritma, mungkin bukan sesuatu yang asing bagi kita. Penemunya adalah seorang ahli matematika dari Uzbekistan yang bernama Abu Abdullah Muhammad Ibn Musa al-Khwarizmi (770-840). Di literatur barat dia lebih terkenal dengan sebutan Algorizm. Panggilan inilah yang kemudian dipakai untuk menyebut konsep algorithm yang ditemukannya. Dalam bahasa Indonesia kita kemudian menyebutkannya sebagai algoritma.



Algoritma adalah kunci dari bidang ilmu komputer, karena banyak bidang di bawah ilmu komputer yang lahir berdasarkan konsep algoritma ini. Pada hakekatnya algoritma juga adalah kunci dari kehidupan kita. Cara membuat masakan (resep masakan) adalah juga sebuah contoh nyata dari algoritma.

Definisi Algoritma

Kita bisa mendefinisikan algoritma seperti dibawah:

Algoritma adalah logika, metode dan tahapan (urutan) sistematis yang digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan.

Kamus besar bahasa Indonesia (Balai Pustaka 1988) secara formal mendefinisikan algoritma sebagai:

Algoritma adalah urutan logis pengambilan putusan untuk pemecahan masalah.

Beda Algoritma dan Program

Program adalah kumpulan instruksi komputer, sedangkan metode dan tahapan sistematis dalam program adalah algoritma. Program ini ditulis dengan menggunakan bahasa pemrograman. Jadi bisa kita sebut bahwa program adalah suatu implementasi dari bahasa pemrograman.

Beberapa pakar memberi formula bahwa:

program = struktur data + algoritma

Bagaimanapun juga struktur data dan algoritma berhubungan sangat erat pada sebuah program. Algoritma yang baik tanpa pemilihan struktur data yang tepat akan membuat program menjadi kurang baik, semikian juga sebaliknya. Struktur data disini bisa berupa *list*, *tree*, *graph*, dsb. Akan dibahas secara mendetail pada bab-bab mendatang.

1.2. Menilai Sebuah Algoritma

Ketika manusia berusaha memecahkan masalah, metode atau teknik yang digunakan untuk memecahkan masalah itu ada kemungkinan bisa banyak (tidak hanya satu). Dan kita memilih mana yang terbaik diantara teknik-teknik itu. Hal ini sama juga dengan algoritma, yang memungkinkan suatu permasalahan dipecahkan dengan metode dan logika yang berlainan.

Lalu bagaimana mengukur mana algoritma yang terbaik ?

Beberapa persyaratan untuk menjadi algoritma yang baik adalah:

- **Tingkat kepercayaannya tinggi (realibility).** Hasil yang diperoleh dari proses harus berakurasi tinggi dan benar.
- **Pemrosesan yang efisien (cost rendah).** Proses harus diselesaikan secepat mungkin dan frekuensi kalkulasi yang sependek mungkin.
- **Sifatnya general.** Bukan sesuatu yang hanya untuk menyelesaikan satu kasus saja, tapi juga untuk kasus lain yang lebih general.
- **Bisa Dikembangkan (expandable).** Haruslah sesuatu yang dapat kita kembangkan lebih jauh berdasarkan perubahan requirement yang ada.
- **Mudah dimengerti.** Siapapun yang melihat, dia akan bisa memahami algoritma anda. Susah dimengertinya suatu program akan membuat susah di maintenance (kelola).
- **Portabilitas yang tinggi (Portability).** Bisa dengan mudah diimplementasikan di berbagai platform komputer.

1.3. Contoh Algoritma dan Implementasinya

Sebagai contoh sederhana, mari kita berlatih melihat permasalahan, mencoba menyusun algoritma, dan meng-implementasi-kan dalam bahasa C.

Permasalahan

Anda adalah seorang guru SD yang ingin membuat rangking dari nilai ujian dari 9 orang murid anda. Nilai ujian murid anda adalah sebagai berikut:

56	78	43	96	67	83	51	74	32
----	----	----	----	----	----	----	----	----

Bagaimana algoritma dalam pembuatan rangking nilai tersebut ?

Untuk memecahkan masalah diatas, kita bisa susun algoritma seperti dibawah:

1. Buat satu variable (misalnya rangking)
2. Set variable rangking = 1
3. Ambil satu nilai sebagai data yang ke a , misalnya 56
4. Chek nilai dari paling depan (56) sampai paling belakang (32) ($b=0-8$). Apabila nilai tersebut lebih tinggi daripada nilai ke a (56), maka set variable rangking = rangking + 1.
5. Ulangi proses nomor 2 dengan mengambil data ke (a) berikutnya.

Kemudian mari kita implementasikan algoritma diatas dalam program bahasa C.

Program: Rangking Nilai Ujian

```
#include <stdio.h>

#define banyaknya_nilai 9

main(){

    static int nilai[]={56, 78, 43, 96, 67, 83, 51, 74, 32};
    int rangking[banyaknya_nilai];
    int a,b;

    for (a=0;a<banyaknya_nilai;a++){
        rangking[a]=1;
        for (b=0;b<banyaknya_nilai;b++){
            if (nilai[a]>nilai[b])
                rangking[a]++;
        }
    }
}
```

```
printf("Nilai Ujian \t Rangkaing\n");
for (a=0;a<banyaknya_nilai;a++){
    printf("%d \t\t %d\n",nilai[a], ranking[a]);
}
}
```

Hasil

Nilai Ujian	Rangkaing
56	4
78	7
43	2
96	9
67	5
83	8
51	3
74	6
32	1