

# ALGORITMA DAN DASAR PEMROGRAMAN

by Nana Suryana

## Algoritma

Algoritma adalah urutan atau langkah-langkah logis, sistematis dari proses pengambilan keputusan untuk pemecahan/menyelesaikan masalah.

{ *urutan langkah-langkah yang dinyatakan dengan jelas dan tidak rancu untuk memecahkan suatu masalah dalam rentang waktu tertentu. Contohnya : langkah-langkah menelpon.* }

Algoritma sangat penting di dalam Ilmu Komputer atau Informatika, banyak cabang ilmu komputer yang dalam proses penyelesaiannya menggunakan algoritma. Namun demikian jangan beranggapan algoritma itu selalu identik dengan komputer, karena dalam kegiatan sehari-hari pun dapat kita temui istilah algoritma.

## Memilih Algoritma

- Tahap ini merupakan tahap pemilihan solusi yang telah ditentukan pada tahap sebelumnya.
- Solusi dituliskan dalam langkah-langkah penyelesaian masalah. Memilih algoritma yang baik menjadi sangat penting karena algoritma yang baik akan menghasilkan unjuk kerja program yang baik pula.
- Menulis Program

Setelah algoritma dipilih, selanjutnya adalah menuliskan programnya sesuai dengan bahasa pemrograman yang digunakan. Apakah menggunakan Pascal, C, atau yang lainnya.

- Menguji Program

Setelah penulisan program selesai, selanjutnya adalah menguji program tersebut apakah sudah dapat dikompilasi dengan baik, jika sudah selanjutnya adalah apakah sudah menghasilkan keluaran yang sesuai dengan kebutuhan. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal, pengujian program sebaiknya menggunakan kasus-kasus yang banyak.

- Menulis Dokumentasi

Tahap ini biasanya dilakukan bersamaan dengan tahapan menulis program. Pada setiap baris program diberi komentar sedemikian rupa sehingga dapat menerangkan apa yang dilakukan oleh baris program tersebut. Hal ini diperlukan pada saat perbaikan atau perubahan program pada waktu yang akan datang.

- Merawat Program

Tahap ini dilakukan untuk menjaga keberlangsungan program yang sudah dibangun. Biasanya untuk mendeteksi adanya BUG yang tidak terdeteksi sebelumnya.

3 kriteria program yang baik :

1. **Correct** benar.
2. **Clear** jelas.
3. **Efficient** efisien.

**Alur Program**  
**Input → Proses → Output**  
└─ Yang paling kompleks

Agar program memenuhi 3 kriteria di atas), maka kita harus mengetahui **Langkah-langkah Pemrograman**:

1. Mendefinisikan masalah.
2. Garis besar (*outline*) pemecahan.
3. Menerjemahkan garis besar tersebut menjadi langkah-langkah yang lebih rinci / **algoritma**.
4. Menerjemahkan algoritma ke dalam bahasa pemrograman (pengkodean/*coding*). Kode / program = statement-statement yang dituliskan dalam bahasa pemrograman.
5. Pengujian (*debugging*) untuk menemukan **bug**/kesalahan, kemudian menghilangkannya.

**Algoritma** : urutan langkah-langkah yang dinyatakan dengan jelas dan tidak rancu untuk memecahkan suatu masalah dalam rentang waktu tertentu.  
Contohnya : langkah-langkah menelpon.

**Karakteristik / Syarat Algoritma :**

1. Algoritma harus tidak **ambigu** (*unambiguous*) deskripsi langkah-langkah dalam algoritma harus dan hanya mempunyai tafsiran tunggal.
2. Algoritma langkah-langkahnya harus tepat (*pricise*).
3. Algoritma harus pasti (*definite*) jika serangkaian langkah-langkah yang sama dilakukan 2 kali maka hasilnya harus sama.
4. Algoritma harus berhingga (*finite*) selesai dalam rentang waktu tertentu.

**Cara Penulisan Algoritma :**

1. Uraian *deskriptif* (bahasa alamiah).
2. *Pseudocode*.
3. *Flowchart* (bagan alir) = bagan yang menggambarkan urutan instruksi untuk proses dengan komputer dan hubungan antara suatu proses dengan proses lainnya dengan menggunakan simbol.

**Pemrograman**

Pemrogramman adalah langkah untuk menulis algoritma yang dapat dimengerti oleh komputer.


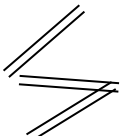
- Mendefinisikan Masalah

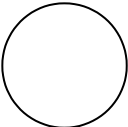
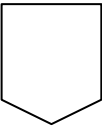

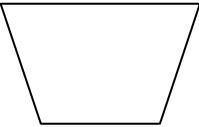
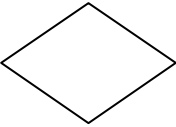

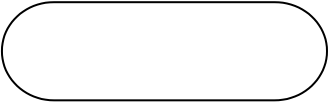

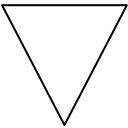

Pada tahapan ini dicari apa masalahnya ?, apa yang harus dipecahkan oleh komputer ?, bagaimana masukan dan keluarannya ?.


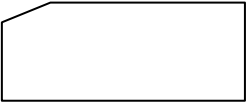
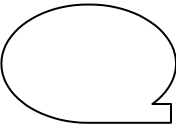
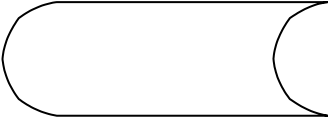

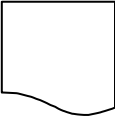

- Menentukan Solusi

Setelah permasalahannya didefinisikan dengan jelas, masukan dan keluaran yang diminta juga jelas, maka tahap selanjutnya adalah mencari jalan bagaimana permasalahan tersebut dapat dipecahkan. Apabila permasalahan yang akan diselesaikan cukup kompleks maka penyelesaiannya dipecah ke dalam program-program yang lebih kecil yang dinamakan dengan Prosedur atau Fungsi.

**SIMBOL-SIMBOL FLOWCHART**

A. FLOW DIRECTION SYMBOLS	
SIMBOL	KEGUNAAN
 Simbol Arus ( <i>Flow</i> )	Untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lainnya.
 Simbol <i>Communication Link</i>	Simbol transmisi untuk informasi dari satu lokasi ke lokasi lainnya.

 Simbol <i>Connector</i>	Simbol untuk keluar/masuk prosedur atau proses dalam lembar/halaman yang sama.
 Simbol <i>Off-Line Connector</i>	Simbol untuk keluar/masuk prosedur atau proses dalam lembar/halaman yang lain.
<b>B. PROCESSING SYMBOLS</b>	
<b>SIMBOL</b>	<b>KEGUNAAN</b>
 Simbol <i>Process</i>	Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer.
 Simbol <i>Manual Operation</i>	Simbol yang menunjukkkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer.
 Simbol <i>Decision</i>	Simbol untuk kondisi yang akan menghasilkan beberapa kemungkinan jawaban/aksi.
 Simbol <i>Predefined Process</i>	Simbol untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam storage.
 Simbol <i>Terminal</i>	Simbol untuk permulaan atau akhir dari suatu program.
 Simbol <i>Keying Operation</i>	Simbol operasi dengan menggunakan mesin yang mempunyai keyboard.
 Simbol <i>Off-Line Storage</i>	Simbol untuk menunjukkan bahwa data di dalam simbol ini akan disimpan.
 Simbol <i>Manual Input</i>	Simbol untuk pemsukkan data secara manual on-line keyboard.

C. INPUT-OUTPUT SYMBOLS	
SIMBOL	KEGUNAAN
 Simbol <i>Input-Output</i>	Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya.
 Simbol <i>Punched Card</i>	Simbol yang menyatakan input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu.
 Simbol <i>Magnetic Tape Unit</i>	Simbol yang menyatakan input berasal dari pita magnetik atau output disimpan ke pita magnetik.
 Simbol <i>Disk and On-Line Storage</i>	Simbol untuk menyatakan input berasal dari disk atau output disimpan ke disk.
 Simbol <i>Document</i>	Simbol-simbol yang menyatakan input berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau output dicetak ke kertas.
 Simbol <i>Transmittal Tape</i>	Simbol untuk menyatakan input berasal dari mesin jumlah/hitung.
 Simbol <i>Display</i>	Simbol yang menyatakan peralatan output yang digunakan yaitu layar, plotter, printer dan sebagainya.

**Implementasi algoritma dan flowchart dalam bahasa C/C++**