

Teori Algoritma

Teknik Informatika Semester 2 AP2C

Hana Pertiwi S.T

Pertemuan 1 (4 maret 2014)

- Definisi Algoritma
- Mengapa Belajar Algoritma & Pemrograman
- Pengenalan Jenis-jenis Bahasa Pemrograman
- Efisiensi Algoritma

Pengertian:

Algoritma adalah urutan langkah-langkah sistematis untuk menyelesaikan masalah. Selain itu Algoritma juga bisa diartikan sebagai cara yang ditempuh oleh computer dalam mencapai suatu tujuan, terdiri atas langkah-langkah yang terdefinisi dengan baik, menerima input, melakukan proses, dan menghasilkan output.

Mengapa belajar Algoritma dan Pemrograman??

- Mempermudah membuat suatu program
- Mengetahui tahapan pembuatan suatu program

Pengenalan Jenis-Jenis Bahasa Pemrograman

1. Bahasa pemrograman C (kategori tingkat tinggi)

Dibuat untuk memprogram sistem dan jaringan komputer namun bahasa ini juga sering digunakan dalam mengembangkan software aplikasi. C juga banyak dipakai oleh berbagai jenis platform sistem operasi dan arsitektur komputer, bahkan terdapat beberapa compiler yang sangat populer telah tersedia.

2. Bahasa pemrograman JAVA (kategori tingkat tinggi)

Java adalah bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di berbagai komputer termasuk telepon genggam. Java tidak boleh disalahpahami sebagai JavaScript. JavaScript adalah bahasa scripting yang digunakan oleh web browser.

3. Bahasa pemrograman PYTHON

Python adalah bahasa pemrograman dinamis yang mendukung pemrograman berorientasi obyek. Python dapat digunakan untuk berbagai keperluan pengembangan perangkat lunak dan dapat berjalan di berbagai platform sistem operasi.

4. Bahasa pemrograman RUBY

Ruby adalah bahasa skripting yang berorientasi obyek. Tujuan dari ruby adalah menggabungkan kelebihan dari semua bahasa-bahasa pemrograman scripting yang ada di dunia. Ruby ditulis dengan bahasa pemrograman C dengan kemampuan dasar seperti Perl dan Python.

5. Bahasa pemrograman SQL (kategori tingkat tinggi)

SQL (Structured Query Language) adalah sebuah bahasa yang dipergunakan untuk mengakses data dalam basis data relasional. Bahasa ini secara *de facto* merupakan bahasa standar yang digunakan dalam manajemen basis data relasional. Saat ini hampir semua server basis data yang ada mendukung bahasa ini untuk melakukan manajemen datanya.

6. Bahasa pemrograman ColdFusion

ColdFusion adalah server aplikasi dan *framework* pengembangan perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak komputer, khususnya situs webdinamis.

7. Bahasa pemrograman PHP (kategori tingkat tinggi)

PHP adalah bahasa pemrograman script yang paling banyak dipakai saat ini. PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama FI (Form Interpreted), yang wujudnya berupa sekumpulan script yang digunakan untuk mengolah data form dari web.

8. Bahasa pemrograman HTML (kategori tingkat tinggi)

HyperText Markup Language (HTML) adalah sebuah bahasa markup yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web dan menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah browser Internet.

9. Bahasa pemrograman COBOL

COBOL (singkatan dari *Common Business Oriented Language*) adalah sebuah bahasa pemrograman generasi ketiga. Sesuai dengan namanya, maka bahasa COBOL mempunyai fungsi menyelesaikan masalah-masalah yang berhubungan dengan perdagangan, seperti sistem pengelolaan keuangan, laporan pengeluaran sebuah perusahaan dan lain-lain.

10. Bahasa pemrograman MICROSOFT VISUAL BASIC (kategori tingkat tinggi)

Visual Basic (sering disingkat sebagai **VB** saja) merupakan sebuah bahasa pemrograman yang menawarkan *Integrated Development Environment* (IDE) visual untuk membuat program perangkat lunak berbasis sistem operasi Microsoft Windows dengan menggunakan model pemrograman (COM), Visual Basic merupakan turunan bahasa pemrograman BASIC dan menawarkan pengembangan perangkat lunak komputer berbasis grafik dengan cepat.

11. Bahasa pemrograman VISUAL C++ (kategori tingkat tinggi)

Visual C++ adalah sebuah produk *Integrated Development Environment* (IDE) untuk bahasa pemrograman C dan C++ yang dikembangkan Microsoft. Visual C++ merupakan salah satu bagian dari paket Microsoft Visual Studio.

12. Bahasa pemrograman DELPHI (kategori tingkat tinggi)

Umumnya delphi lebih banyak digunakan untuk pengembangan aplikasi desktop dan enterprise berbasis database, tapi sebagai perangkat pengembangan yang bersifat general-purpose ia juga mampu dan digunakan dalam berbagai jenis proyek pengembangan software.

13. Bahasa pemrograman C++ (kategori tingkat tinggi)

C++ merupakan bahasa pemrograman yang memiliki sifat Pemrograman berorientasi objek, Untuk menyelesaikan masalah, C++ melakukan langkah pertama dengan menjelaskan class-class yang merupakan anak class yang dibuat sebelumnya sebagai abstraksi dari object-object fisik, Class tersebut berisi keadaan object, anggota-anggotanya dan kemampuan dari objectnya, Setelah beberapa Class dibuat kemudian masalah dipecahkan dengan Class.

14. Bahasa Pemrograman ASP

ASP adalah singkatan dari Active Server Pages yang merupakan salah satu bahasa pemrograman web untuk menciptakan halaman web yang dinamis.

ASP merupakan salah satu produk teknologi yang disediakan oleh Microsoft.

ASP bekerja pada web server dan merupakan server side scripting.

15. Bahasa Pemrograman XML

Extensible Markup Language (XML) adalah bahasa markup serbaguna yang direkomendasikan W3C untuk mendeskripsikan berbagai macam data.

XML menggunakan markup tags seperti halnya HTML namun penggunaannya tidak terbatas pada tampilan halaman web saja.

XML merupakan suatu metode dalam membuat penanda/markup pada sebuah dokumen.

16. Bahasa Pemrograman WML

WML adalah kepanjangan dari Wireless Markup Language, yaitu bahasa pemrograman yang digunakan dalam aplikasi berbasis XML (eXtensible Markup Language).

WML ini adalah bahasa pemrograman yang digunakan dalam aplikasi wireless.

WML merupakan analogi dari HTML yang berjalan pada protocol nirkabel.

17. Bahasa Pemrograman PERL

Perl adalah bahasa pemrograman untuk mesin dengan sistem operasi Unix (SunOS, Linux, BSD, HP-UX), juga tersedia untuk sistem operasi seperti DOS, Windows, PowerPC, BeOS, VMS, EBCDIC, dan PocketPC.

PERL merupakan bahasa pemrograman yang mirip bahasa pemrograman C.

18. Bahasa Pemrograman CFM

Cfm dibuat menggunakan tag ColdFusion dengan software Adobe ColdFusion / BlueDragon / Coldfusion Studio.

Syntax coldfusion berbasis html.

19. Bahasa Pemrograman Javascript (kategori tingkat tinggi)

Javascript adalah bahasa scripting yang handal yang berjalan pada sisi client.

JavaScript merupakan sebuah bahasa scripting yang dikembangkan oleh Netscape.

Untuk menjalankan script yang ditulis dengan JavaScript kita membutuhkan JavaScript-enabled browser yaitu browser yang mampu menjalankan JavaScript.

20. Bahasa Pemrograman CSS

Cascading Style Sheets (CSS) adalah suatu bahasa stylesheet yang digunakan untuk mengatur tampilan suatu dokumen yang ditulis dalam bahasa markup.

Penggunaan yang paling umum dari CSS adalah untuk memformat halaman web yang ditulis dengan HTML dan XHTML.

Walaupun demikian, bahasanya sendiri dapat dipergunakan untuk semua jenis dokumen XML termasuk SVG dan XUL.

Spesifikasi CSS diatur oleh World Wide Web Consortium (W3C).

Penyajian Algoritma

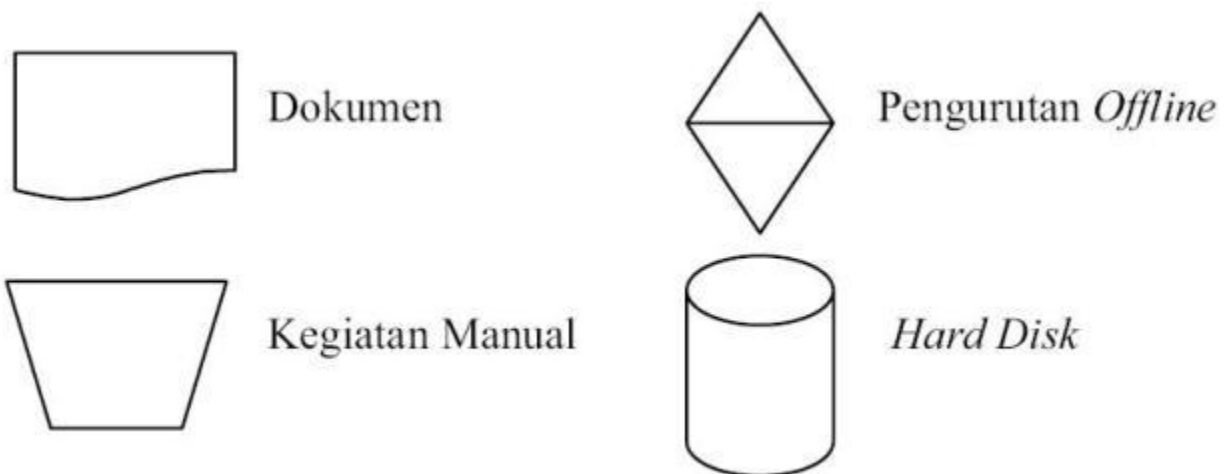
Penyajian algoritma secara garis besar bisa dalam 2 bentuk penyajian yaitu tulisan dan gambar. Algoritma yang disajikan dengan tulisan yaitu dengan struktur bahasa tertentu (misalnya bahasa Indonesia atau bahasa Inggris) dan *pseudocode*. *Pseudocode* adalah kode yang mirip

dengan kode pemrograman yang sebenarnya seperti Pascal, atau C, sehingga lebih tepat digunakan untuk menggambarkan algoritma yang akan dikomunikasikan kepada pemrogram. Sedangkan algoritma disajikan dengan gambar, misalnya dengan *flowchart*. Secara umum, *pseudocode* mengekspresikan ide-ide secara informal dalam proses penyusunan algoritma. Salah satu cara untuk menghasilkan kode pseudo adalah dengan meregangkan aturan-aturan bahasa formal yang dengannya versi akhir dari algoritma akan diekspresikan. Pendekatan ini umumnya digunakan ketika bahasa pemrograman yang akan digunakan telah diketahui sejak awal.

Flowchart merupakan gambar atau bagan yang memperlihatkan urutan dan hubungan antar proses beserta pernyataannya. Gambaran ini dinyatakan dengan simbol. Dengan demikian setiap simbol menggambarkan proses tertentu. Sedangkan antara proses digambarkan dengan garis penghubung. Dengan menggunakan *flowchart* akan memudahkan kita untuk melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah. Di samping itu *flowchart* juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara pemrogram yang bekerja dalam tim suatu proyek.

Ada dua macam *flowchart* yang menggambarkan proses dengan komputer, yaitu :

- ***Flowchart sistem*** yaitu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan prosedur dan proses suatu *file* dalam suatu media menjadifile di dalam media lain, dalam suatu sistem pengolahan data. Beberapa contoh *Flowchart sistem*:



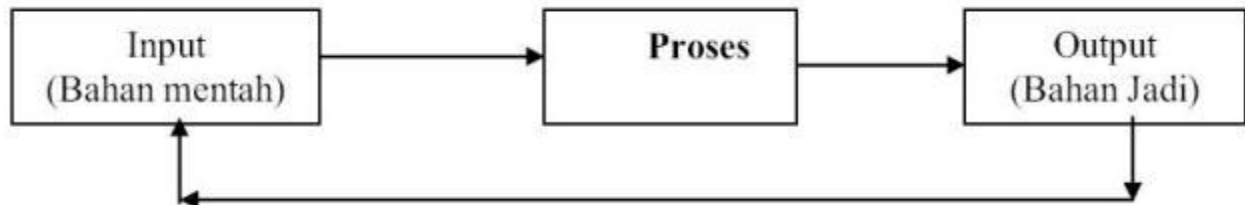
- ***Flowchart program*** yaitu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses dan hubungan antar proses secara mendetail di dalam suatu program.

Kaidah-Kaidah Umum Pembuatan *Flowchart Program*

Dalam pembuatan *flowchart Program* tidak ada rumus atau patokan yang bersifat mutlak. Karena *flowchart* merupakan gambaran hasil pemikiran dalam menganalisis suatu masalah

dengan komputer. Sehingga *flowchart* yang dihasilkan dapat bervariasi antara satu pemrogram dengan yang lainnya. Namun secara garis besar setiap pengolahan selalu terdiri atas 3 bagian utama, yaitu :

1. *Input*,
2. Proses pengolahan dan
3. *Output*



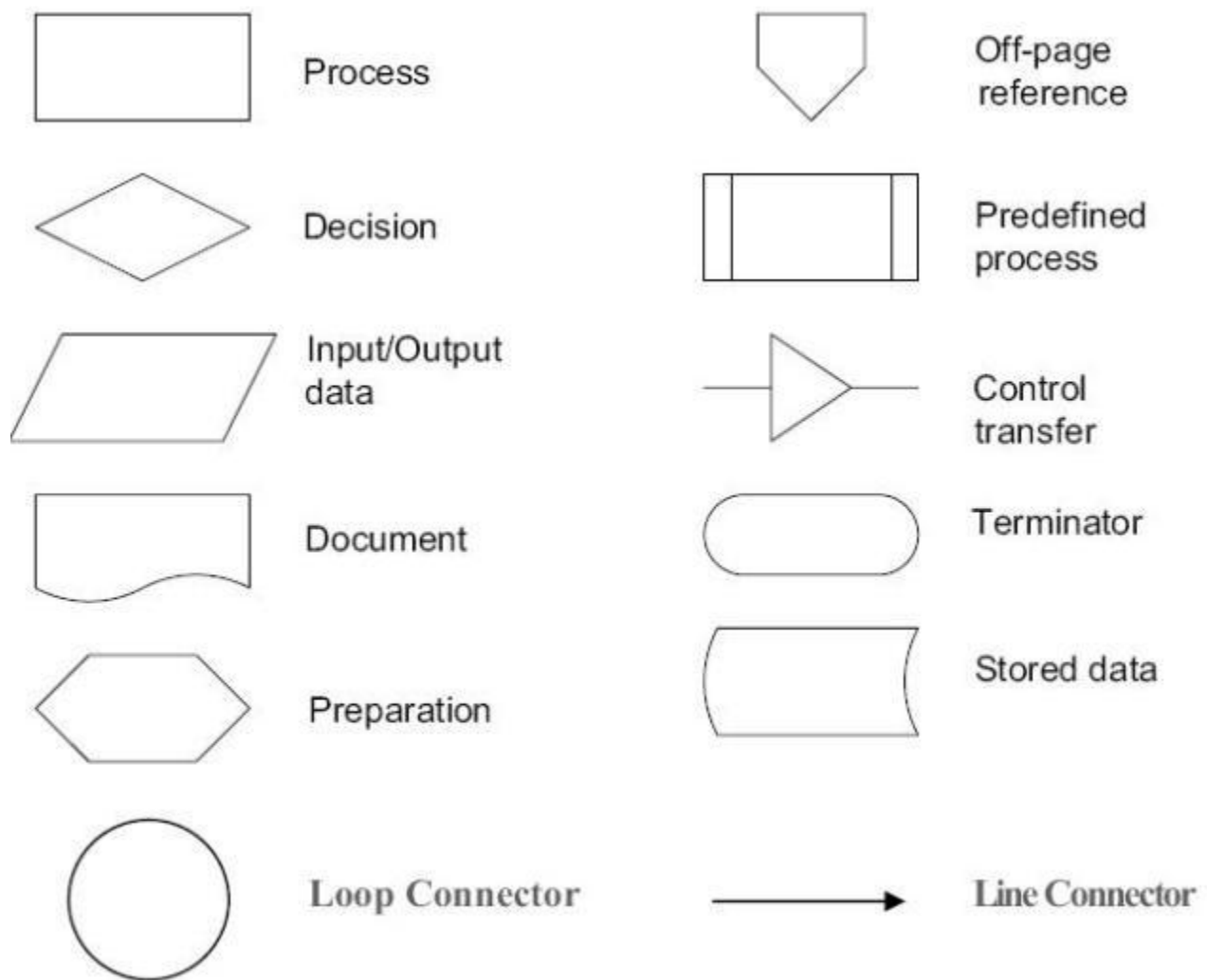
Untuk pengolahan data dengan komputer, urutan dasar pemecahan suatu masalah:

1. **START**, berisi pernyataan untuk persiapan peralatan yang diperlukan sebelum menangani pemecahan persoalan.
2. **READ**, berisi pernyataan kegiatan untuk membaca data dari suatu peralatan *input*.
3. **PROSES**, berisi kegiatan yang berkaitan dengan pemecahan persoalan sesuai dengan data yang dibaca.
4. **WRITE**, berisi pernyataan untuk merekam hasil kegiatan ke peralatan *output*.
5. **END**, mengakhiri kegiatan pengolahan.

Walaupun tidak ada kaidah-kaidah yang baku dalam penyusunan *flowchart*, namun ada beberapa anjuran :

1. Hindari pengulangan proses yang tidak perlu dan logika yang berbelit sehingga jalannya proses menjadi singkat.
2. Jalannya proses digambarkan dari atas ke bawah dan diberikan tanda panah untuk memperjelas.
3. Sebuah *flowchart* diawali dari satu titik **START** dan diakhiri dengan **END**.

Berikut merupakan beberapa contoh simbol *flowchart* yang disepakati oleh dunia pemrograman :



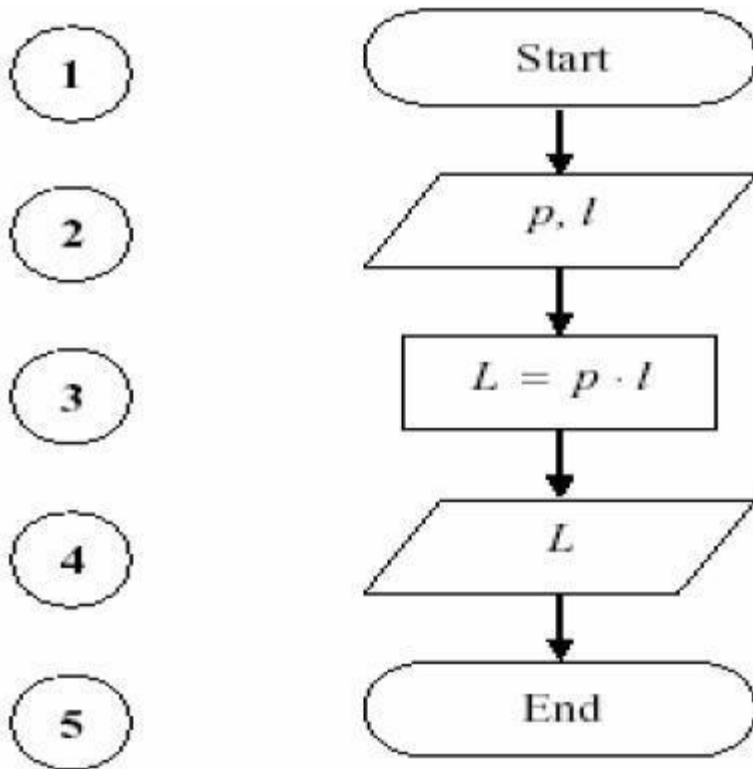
Untuk memahami lebih dalam mengenai *flowchart* ini, akan diambil sebuah kasus sederhana.

Kasus : Buatlah sebuah rancangan program dengan menggunakan *flowchart*, mencari luas persegi panjang.

Solusi : Perumusan untuk mencari luas persegi panjang adalah :

$$L = p \cdot l$$

di mana, L adalah Luas persegi panjang, p adalah panjang persegi, dan l adalah lebar persegi.



Keterangan :

1. Simbol pertama menunjukkan dimulainya sebuah program.
2. Simbol kedua menunjukkan bahwa input data dari p dan l.
3. Data dari p dan l akan diproses pada simbol ketiga dengan menggunakan perumusan $L = p \cdot l$.
4. Simbol keempat menunjukkan hasil *output* dari proses dari simbol ketiga.
5. Simbol kelima atau terakhir menunjukkan berakhirnya program dengan tanda *End*.

Struktur Dasar Algoritma

Algoritma berisi langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. Langkah-langkah tersebut dapat berupa runtunan aksi (*sequence*), pemilihan aksi (*selection*), pengulangan aksi (*iteration*) atau kombinasi dari ketiganya. Jadi struktur dasar pembangunan algoritma ada tiga, yaitu:

1. Struktur Runtunan
Digunakan untuk program yang pernyataannya *sequential* atau urutan.
2. Struktur Pemilihan
Digunakan untuk program yang menggunakan pemilihan atau penyeleksian kondisi.
3. Struktur Perulangan

Digunakan untuk program yang pernyataannya akan dieksekusi berulang-ulang.

Dalam Algoritma, tidak dipakai simbol-simbol / sintaks dari suatu bahasa pemrograman tertentu, melainkan bersifat umum dan tidak tergantung pada suatu bahasa pemrograman apapun juga. Notasi-notasi algoritma dapat digunakan untuk seluruh bahasa pemrograman manapun.

Definisi Pseudo-code

Kode atau tanda yang menyerupai (pseudo) atau merupakan penjelasan cara menyelesaikan suatu masalah. Pseudo-code sering digunakan oleh manusia untuk menuliskan algoritma.

Contoh kasus : mencari bilangan terbesar dari dua bilangan yang diinputkan

Solusi Pseudo-code :

1. Masukkan bilangan pertama
2. Masukkan bilangan kedua
3. Jika bilangan pertama > bilangan kedua maka kerjakan langkah 4, jika tidak, kerjakan langkah 5.
4. Tampilkan bilangan pertama
5. Tampilkan bilangan kedua

Solusi Algoritma :

1. Masukkan bilangan pertama (a)
2. Masukkan bilangan kedua (b)
3. if a > b then kerjakan langkah 4
4. print a
5. print b

Contoh Lain Algoritma dan Pseudo-code :

Pseudo-code	Algoritma
Nilai A ditambah dengan 5	$A \leftarrow A + 5$
Cetak nilai A bila lebih besar dari 10	IF A > 10 THEN PRINT A
Dari dua bilangan A dan B, cari bilangan yang terbesar	IF A > B THEN PRINT A ELSE PRINT B

Resensi:

1. <http://saptafina13.blogspot.com/2013/04/jenis-jenis-bahasa-pemrograman.html>

2. <http://kinggaragabrielandryanputraayuenieya.blogspot.com/2011/12/teori-algoritma.html>
3. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/19531/4/Chapter%20II.pdf>
4. <http://andikafisma.wordpress.com/algoritma-dan-pemrograman/>