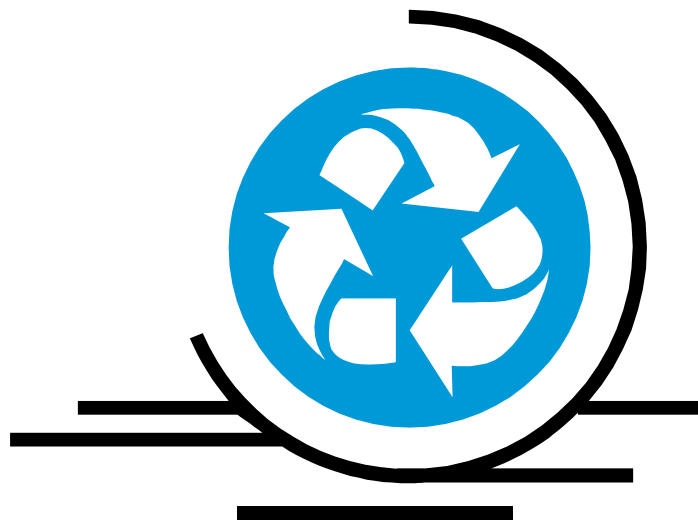


2009

Praktikum Algoritma dan
Pemrograman

By : Tim Asisten



**[PSEUDO-CODE &
FLOWCHART]**

Algoritma

- Algoritma adalah langkah – langkah logis tertentu untuk menyelesaikan suatu masalah.
- Guna algoritma adalah untuk membantu seseorang dalam menyelesaikan suatu masalah berdasarkan pada pola pikirnya masing-masing.
- Ciri – ciri algoritma:
 - Ada input.
 - Ada proses.
 - Ada output.
 - Memiliki instruksi instruksi yang jelas dan tidak ambigu.
 - Harus mempunyai *stopping role*.
- Sifat algoritma :
 - Tidak menggunakan simbol atau sintaks dari suatu bahasa pemrograman.
 - Tidak tergantung pada suatu bahasa pemrograman.
 - Notasi-notasinya dapat digunakan untuk seluruh bahasa manapun.
- Algoritma dapat digunakan untuk merepresentasikan suatu urutan kejadian secara logis dan dapat diterapkan di semua kejadian sehari-hari.
- Contoh kasus dalam kehidupan sehari-hari:
 - Algoritma memasak mie instan.
 - Rebus air hingga mendidih.
 - Masukkan mie instan ke dalam air mendidih tersebut.
 - Tunggu beberapa hingga mie terlihat matang.
 - Jika mie sudah dirasa matang, angkat dan tiriskan.
 - Campurkan bumbu-bumbu, dan aduk hingga rata.
 - Algoritma registrasi semester baru di UKDW.
 - Menyerahkan KTM ke operator.
 - Menunggu untuk dipanggil operator.
 - Jika sudah dipanggil, lakukan konfirmasi keberadaan.
 - Jika konfirmasi sudah dilakukan,
 - Login dengan NIM dan password.
 - Pilih mata kuliah.
 - Jika sudah selesai, bisa cetak invoice.
 - Algoritma menghitung luas persegi panjang.
 - Masukkan panjang

- Masukkan lebar
 - Nilai luas adalah panjang * lebar
 - Tampilkan luas
- Algoritma menghitung sisi miring segitiga siku - siku.
 - Masukkan nilai sisi a
 - Masukkan nilai sisi b
 - Hitung nilai $c^2 = a^2 + b^2$
 - Hitung nilai c
 - Tampilkan nilai c
- Jadi algoritma adalah jembatan untuk mempermudah pemahaman alur kerja suatu proses,

Pseudo-code

- *Pseudo-code* adalah kode atau tanda yang menyerupai (*pseudo*) atau merupakan penjelasan cara menyelesaikan suatu masalah.
- *Pseudo-code* sering digunakan oleh seseorang untuk menuliskan algoritma dari suatu permasalahan.
- *Pseudo-code* berisikan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu permasalahan [hampir sama dengan algoritma], hanya saja bentuknya sedikit berbeda dari algoritma.
- *Pseudo-code* menggunakan bahasa yang hampir menyerupai bahasa pemrograman. Selain itu biasanya *pseudo-code* menggunakan bahasa yang mudah dipahami secara universal dan juga lebih ringkas dari pada algoritma.
- Beda antara algoritma dan *pseudo-code*
 - Contoh algoritma mencari luas persegi panjang :

Algoritma	<i>Pseudo-code</i>
Masukkan panjang	Input panjang
Masukkan lebar	Input lebar
Nilai luas adalah panjang x lebar	Luas \leftarrow panjang x lebar
Tampilkan luas	Print luas

- Contoh lain:





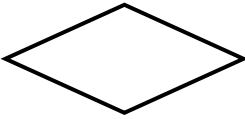



Algoritma	Pseudo-code
Jika sudah selesai, cetak invoice	IF KONDISI_SELESAI = "DONE" THEN PRINT INVOICE
Nilai A dibagi dengan 2	$A \leftarrow A / 2$
Jika nilai A lebih besar dari 2 maka nilai A dikalikan 3	IF $A > 2$ THEN $A \leftarrow A \times 3$
Dari dua bilangan A dan B, cari bilangan yang terbesar	IF $A > B$ THEN PRINT A ELSE PRINT B
Masukkan semua mata kuliah yang ingin diambil pada semester ini	DARI MATKUL = 0 SAMPAI MATKUL \leq MATKUL_DIINGINKAN, MASUKAN DATA MATKUL


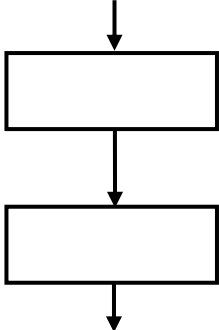
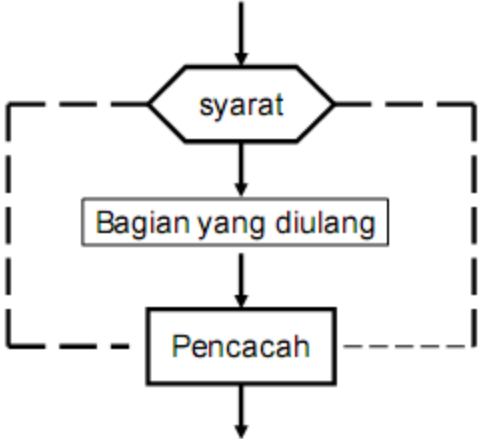
- Sebenarnya tidak ada aturan mengikat tentang penulisan algoritma dan *pseudo-code*, karena guna kedua hal ini adalah untuk memudahkan seseorang untuk menggambarkan urutan suatu kejadian. Biasanya untuk para programmer, guna kedua hal ini adalah sebagai dasar alur pembuatan program. Di mana dapat merepresentasikan alur cerita dari *client* tentang kebutuhan dasar dari sebuah program, sehingga lebih mudah untuk dipahami.
- Jadi *pseudo-code* bisa dikatakan juga sebagai algoritma yang sudah sedikit digabungkan dengan bahasa pemrograman yang akan digunakan.

Flowchart

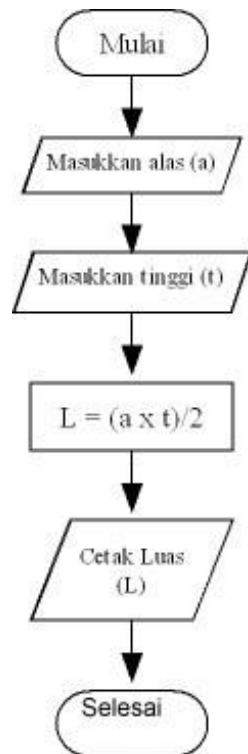
- Definisi:
Bentuk gambar/diagram yang mempunyai aliran satu atau dua arah secara sekuensial
- Kegunaan:
 - Untuk mendesain program
 - Untuk merepresentasikan program
- Secara garis besar, unsur-unsur pemrograman adalah **Input** → **Proses** → **Output**. Semua bahasa pemrograman, pasti mempunyai komponen-komponen sebagai berikut :
 - Input (scanf)
 - Percabangan (if, switch)

- Perulangan (while, for, for each, loop)
- Output (printf)
- Lambang-lambang *flowchart* :

KETERANGAN	LAMBANG
Mulai / Selesai (Terminator)	
Aliran Data	
Input / Output	
Proses	
Percabangan (Decision)	
Pemberian nilai awal suatu variabel (Preparation)	
Memanggil prosedur / fungsi (Call)	
Connector (di halaman yang sama)	

Connector (di halaman lain)	
Sequence process	
Perulangan	

- Contoh *flowchart* :
 - Problem menghitung luas segitiga
 - Algoritma :
 - Masukkan alas (a)
 - Masukkan tinggi (t)
 - Hitung luas (L), yaitu hasil $0.5 * \text{alas} * \text{tinggi}$
 - Cetak luas (L)



Algoritma Luas Segitiga

Input : alas, tinggi

Proses : Luas = (alas x tinggi) / 2

Output : Luas Segitiga

SOAL :

- Kasus (buatlah algoritma dan atau *pseudo-code*) :
 1. Kejadian membayar uang SKS di bank BNI Duta Wacana.
 2. Kejadian berbelanja makanan di Carrefour
 3. Kejadian memesan makanan
 4. Kejadian setelah bangun tidur hingga sampai kampus
 5. Kejadian setor uang di bank
 6. Kejadian memesan tiket di 21 hingga selesai nonton filmnya.
 7. Kejadian *log-in* ke Facebook.com
 8. Kejadian menambah teman di Yahoo Messenger
 9. Kejadian menginstall Windows (PR)
 10. Seorang bapak ingin anaknya agar membelikan dia sebuah cerutu. Sesampainya di 7eleven, sang anak bertanya kepada penjaga kios. “hei Brother... dimana saya bisa menemukan cerutu ?” Penjaga kios menjawab, “ Di Pojok Boz..” Lalu sang anak pergi ke pojok toko tersebut dan mencari letak cerutu. Setelah memilih sebuah cerutu sang anak pergi ke kasir dan mengeluarkan uang pecahan 50 ribuan. Sang penjaga kios memberi kembalian berupa uang 10ribuan 1 lembar dan uang seribuan 3 lembar.

Belum beranjak 15 meter dari pintu toko, sang kasir memanggil si anak dan mengatakan bahwa uang 50 ribumannya uang palsu. Sang anak kemudian mengeluarkan uang cadangan dari sakunya dan menukar uang 50 ribuan tersebut. Setelah urusan beres, ia pun kembali ke rumah.

Buatlah *Pseudo-code* dan *Flowchart* berdasarkan cerita tersebut jika Anda mengalami hal yang serupa dengan sang Anak. (Jawaban akan berbeda masing – masing siswa)

11. Bu Guru menyuruh murid – muridnya untuk belajar pelajaran Sejarah untuk ulangan harian minggu depan, materi ulangan adalah sebagai berikut :
- Bab 1: Kerajaan Hindu Budha di Indonesia
 - Bab 2 :Masuknya Islam di Indonesia
 - Bab 3 :Munculnya kerajaan Islam di Indonesia
 - Bab 4: Berdirinya badan badan Nasionalis Negara.

Bu Guru menyarankan untuk mempelajari lebih fokus tentang Bab 2 dan Bab 3. Anda juga disarankan untuk membuat catatan ringkas tentang bab 1 dan 4 untuk menambah nilai ulangan mereka.

Berikan *pseudo-code* seorang murid yang mematuhi saran dari gurunya tersebut.

Gambarkan pula *flowchart* beserta segala kemungkinan yang ada. Ingat, Anda mempunyai tujuh hari untuk mempersiapkan ulangan tersebut.

- Soal teknis (buatlah *pseudo-code* dan *flowchart*) :
 1. Menghitung konversi suhu.dari Celcius menjadi Reamur dan Farenheit. [*clue* : $R = 4/5 * C$ dan $F = 9/5 * C + 32$]
 2. Menghitung sisi miring dari suatu segitiga siku-siku, jika diketahui panjang sisi yang membentuk sudut siku-siku. [*clue* : $c^2 = a^2 + b^2$]
 3. Menentukan suatu bilangan genap atau ganjil
 4. Menghitung akar-akar persamaan kuadrat dengan rumus:

$$D = b^2 - 4ac$$

- a. Jika $D < 0$ maka didapat akar imajiner

- b. Jika $D = 0$ maka $X_1 = X_2$ yang didapat dari $b / 2a$
- c. Jika $D > 0$ maka ada dua akar :

$$X_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$$

$$X_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$$

- 5. Menghitung usia berdasarkan tahun lahir (tl) dan tahun sekarang (ts)
- 6. Menghitung rata-rata 5 bilangan
- 7. Mengkonversi nilai angka ke huruf

Nilai angka	Nilai huruf
80.0 - 100	A
65.0 - 79.9	B
55.0 - 64.9	C
45.0 - 54.9	D
0 - 44.9	E

- 8. Menentukan bilangan prima
- 9. Perhitungan diskon belanjaan, dengan :

a. Input :

Jumlah belanjaan = N;

Belanjaan 1 = harga diinputkan oleh *user*

Belanjaan 2 = harga diinputkan oleh *user*

:

Belanjaan N = harga diinputkan oleh *user*

b. Output :

i. Total yang harus dibayarkan sebelum mendapatkan diskon

ii. Diskon :

Jika total > 50000 → diskon 5%

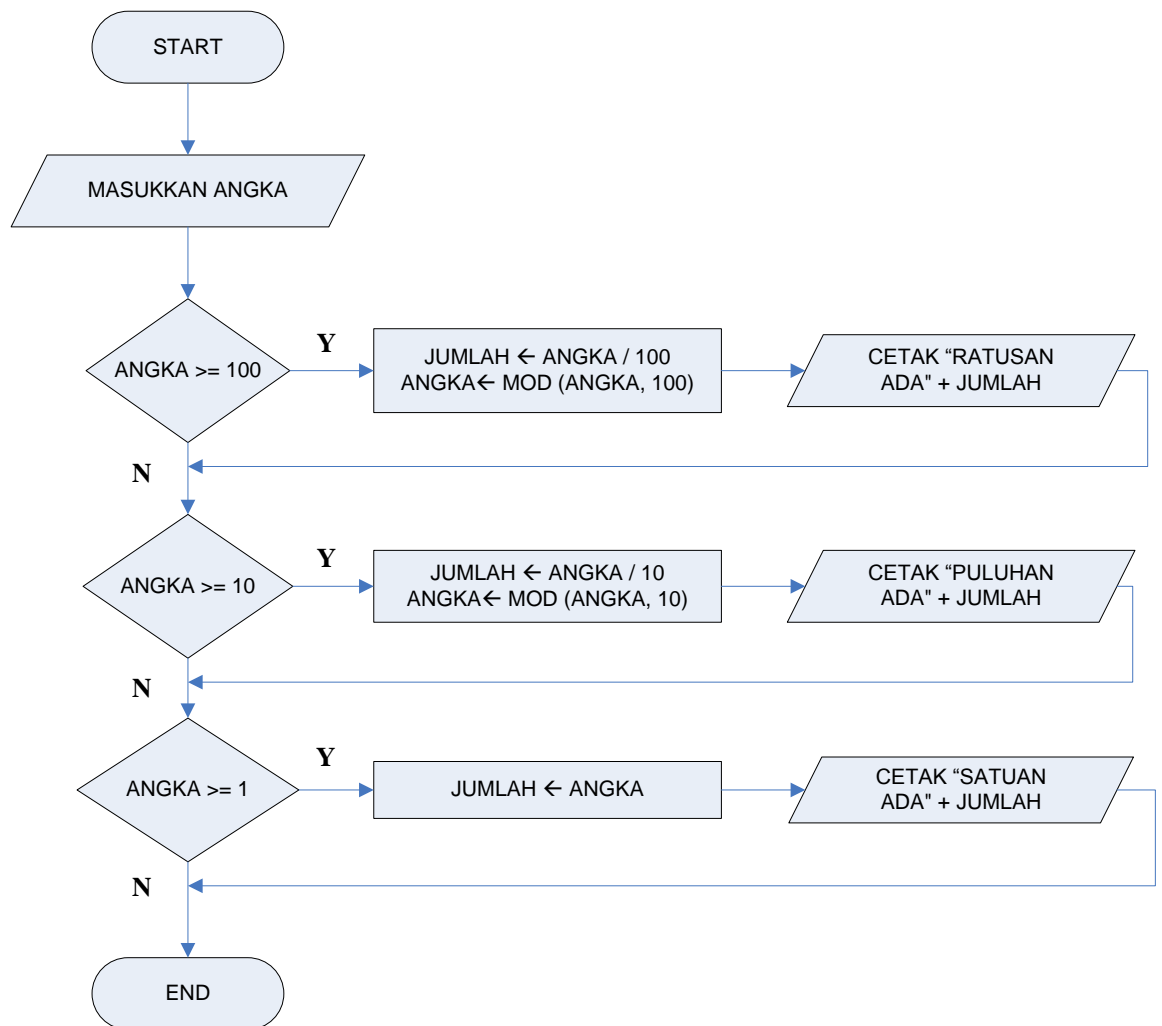
Jika total > 100000 → diskon 10%

Jika total > 120000 → diskon 20%

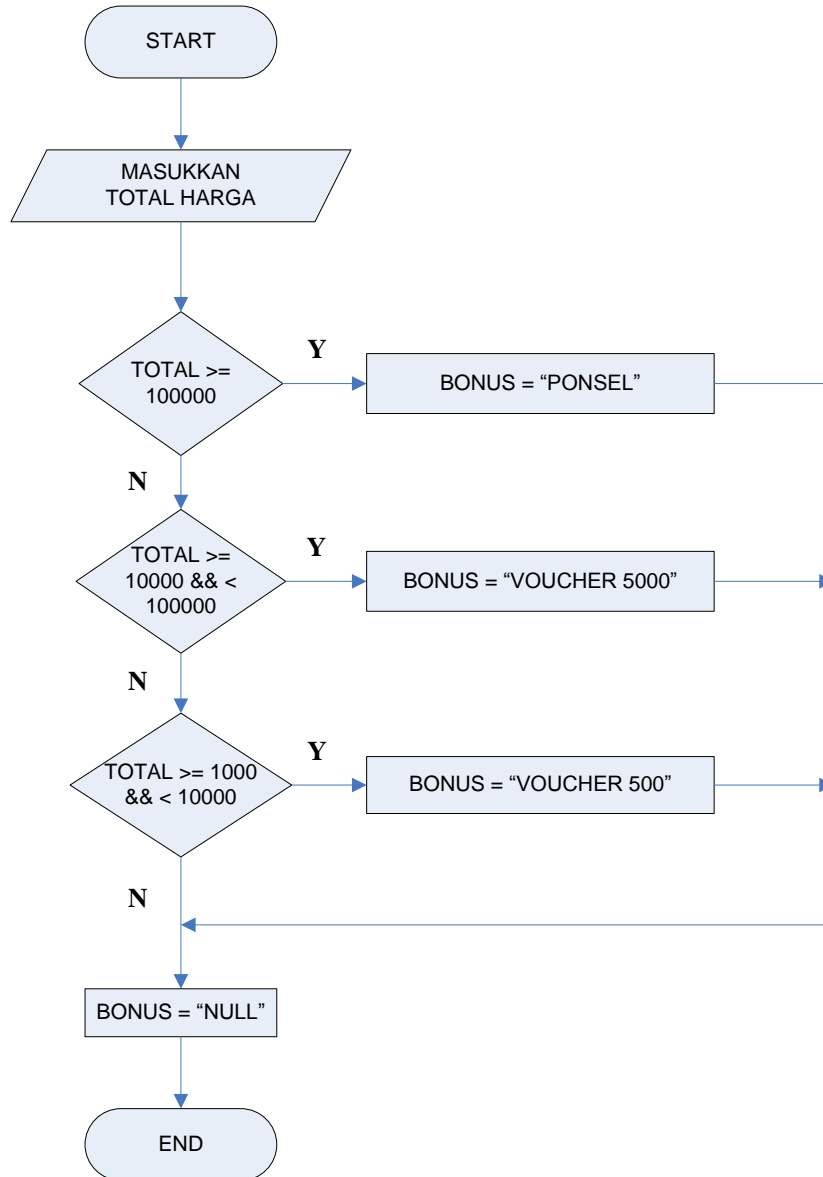
iii. Total yang harus dibayarkan setelah mendapatkan diskon

- Pembacaan *flowchart* (Ubahlah *flowchart* di bawah menjadi *pseudo-code* dan atau deskripsi alur proses) :

1. Flowchart perhitungan jumlah ratusan, puluhan, dan satuan dari sebuah angka (contoh if tidak bertingkat)



2. Flowchart bonus yang bisa didapatkan dari pembelian barang tertentu (contoh if bertingkat)



3. Flowchart perhitungan tahun kabisat (contoh gabungan if dengan for)

