

Algoritma Pemrograman

Materi 1 –Pengenalalan Algoritma dan Program

Retno Mumpuni

Penilaian

- **Keaktifan , Quiz dan Tugas (30 %)**
- **UTS (30%)**
- **UAS (40%)**

- **Algoritma ?**

- **Program ?**

Algoritma

- Untuk mengolah data menjadi informasi (input menjadi output), programmer wajib menyusun langkah detail (runutan) bagaimana komputer akan menyelesaikan masalah tersebut $\Leftrightarrow$ **Langkah detail** ini disebut **Algoritma**
- Istilah algoritma berasal dari seorang ilmuwan Pers Al-Khwarizmi (790 – 840) – bapak aljabar.



Program?

- Program adalah **kumpulan instruksi** yang digunakan untuk mengatur komputer agar melakukan suatu tindakan tertentu.
- Tanpa program yang dibuat pengguna, komputer tidak dapat melakukan apa-apa
- Konsep komponen komputer : hardware, software, **brainware**.
- Programmer : orang yang membuat program
- Programming / Coding : aktivitas yang berhubungan dengan pembuatan program

Dasar Penyusunan Menyusun Algoritma

- 1. Finiteness

Finiteness menyatakan bahwa suatu algoritma **harus berakhir** untuk semua kondisi setelah memproses sejumlah langkah

- 2. Definiteness

Definiteness menyatakan bahwa setiap langkah harus dinyatakan dengan jelas (tidak rancu atau mendua arti)

- 3. Masukan

Setiap algoritma bisa tidak memiliki masukan , atau memiliki satu atau beberapa masukan . Masukan merupakan suatu besaran yang diberikan di awal sebelum algoritma diproses

- 4. Keluaran

Setiap algoritma memiliki keluaran , entah hanya sebuah keluaran atau banyak keluaran. Keluaran merupakan besaran yang memiliki kaitan atau hubungan dengan masukan .

- 5. Efektifitas

Setiap algoritma diharapkan bersifat efektif , artinya setiap operasi yang dilaksanakan oleh algoritma **haruslah sederhana** dan dapat dikerjakan dalam waktu yang terbatas .

Menurut Knut (1973.hal 4)Horowitz dkk.

Contoh Algoritma dalam Kehidupan Sehari-hari



1. Algoritma Membuat Kopi



Algoritma :

1. Siapkan peralatan dan bahan yang dibutuhkan, seperti cangkir, sendok, kopi, gula, dan air panas.
2. Masukkan kopi dan gula ke dalam cangkir.
3. Masukkan air panas ke dalam cangkir.
4. Aduk campuran kopi dan gula menggunakan sendok.
5. Kopi sekarang selesai dibuat dan siap disajikan.
Selesai.

2. Algoritma Menyeberang Jalan



1. Carilah tempat untuk menyeberang jalan yang aman, seperti tempat yang tersedia lampu lalu lintas atau tempat yang terdapat *zebra cross*.
2. Lihat ke kiri.
3. Lihat ke kanan.
4. Apabila ada kendaraan yang melintas baik dari kiri jalan atau kanan jalan, maka Anda harus menunggu terlebih dahulu.
5. Apabila tidak ada lagi kendaraan yang melintas, baru Anda menyeberang jalan.
6. Selesai.

Latihan Contoh lain ..

- 1. Algoritma Membuat Telur Dadar
- 2. Algoritma Menggosok Gigi
- 3. Algoritma Menghangatkan Makanan dengan Microwave

Struktur dasar algoritma

- Terdapat tiga struktur dasar yang digunakan untuk menyusun sebuah algoritma :
 - Sekuensial (Runutan)
 - Seleksi /Percabangan/ Branching
 - Perulangan /Looping

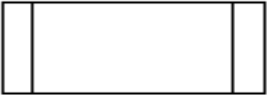
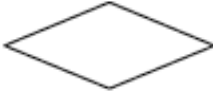
Cara merepresentasikan Algoritma

- Algoritma direpresentasikan dalam 2 hal
 - 1. Flowchart (Diagram Alir)
 - 2. Pseudocode (Kode Semu)

Flowchart

Flowchart (**diagram alir**) adalah diagram yang digunakan untuk merepresentasikan **alur (urutan langkah)** dari algoritma.

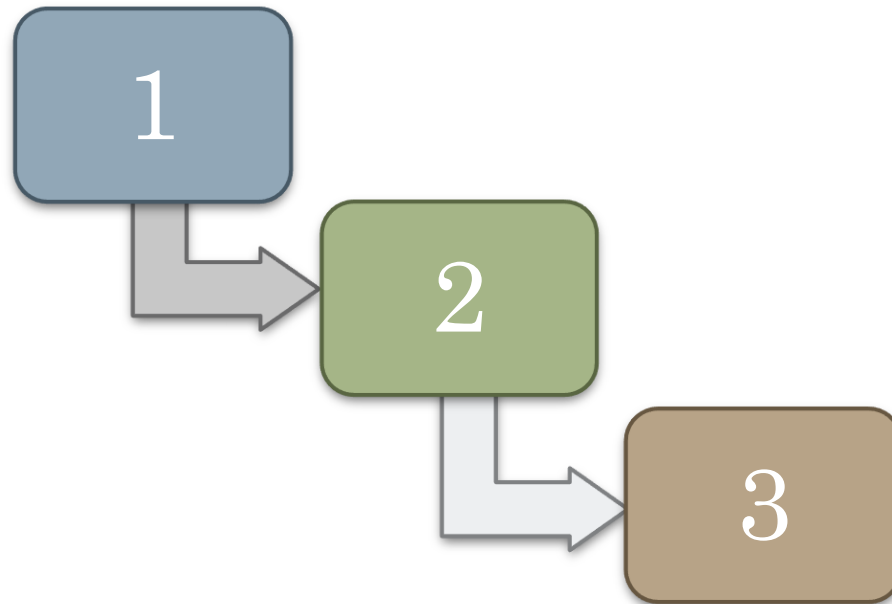
Simbol – simbol Flowchart dapat dilihat pada tabel disamping.

SIMBOL	NAMA	FUNGSI
	TERMINATOR	Permulaan/akhir program
	GARIS ALIR (FLOW LINE)	Arah aliran program
	PREPARATION	Proses inisialisasi/ pemberian harga awal
	PROSES	Proses perhitungan/ proses pengolahan data
	INPUT/OUTPUT DATA	Proses input/output data, parameter, informasi
	PREDEFINED PROCESS (SUB PROGRAM)	Permulaan sub program/ proses menjalankan sub program
	DECISION	Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
	ON PAGE CONNECTOR	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada satu halaman
	OFF PAGE CONNECTOR	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada halaman berbeda

Struktur Dasar Algoritma

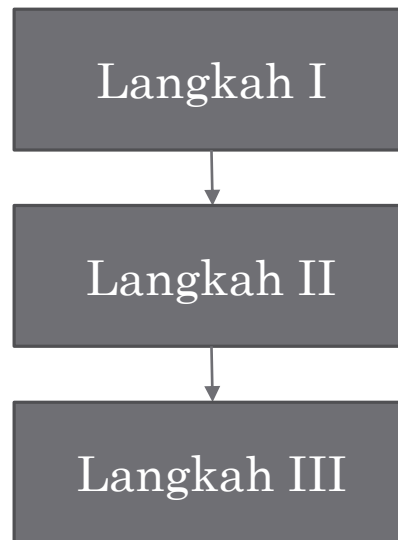
Sekuensial (Runutan)

Implementasi struktur sekuensial dalam flowchart



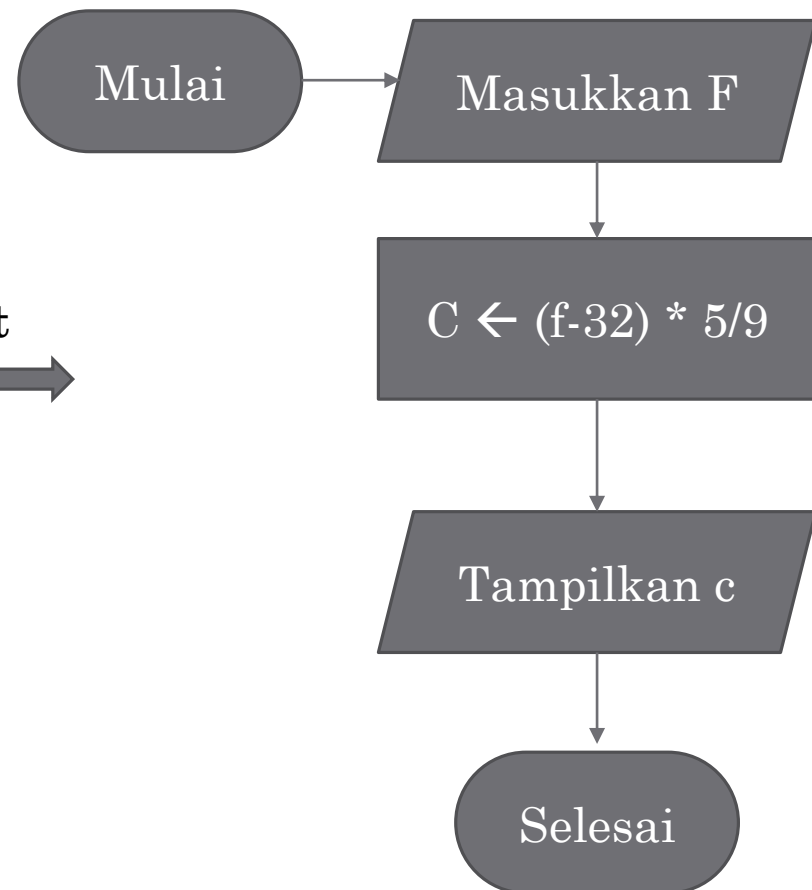
Struktur Sekuensial

- Pada struktur sekuensial atau runutan, semua langkah dilakukan secara berurut / berurutan.



Contoh Sekuensial (I)

- Buatlah diagram alir untuk mengkonversi suhu dari Fahrenheit ke Celcius



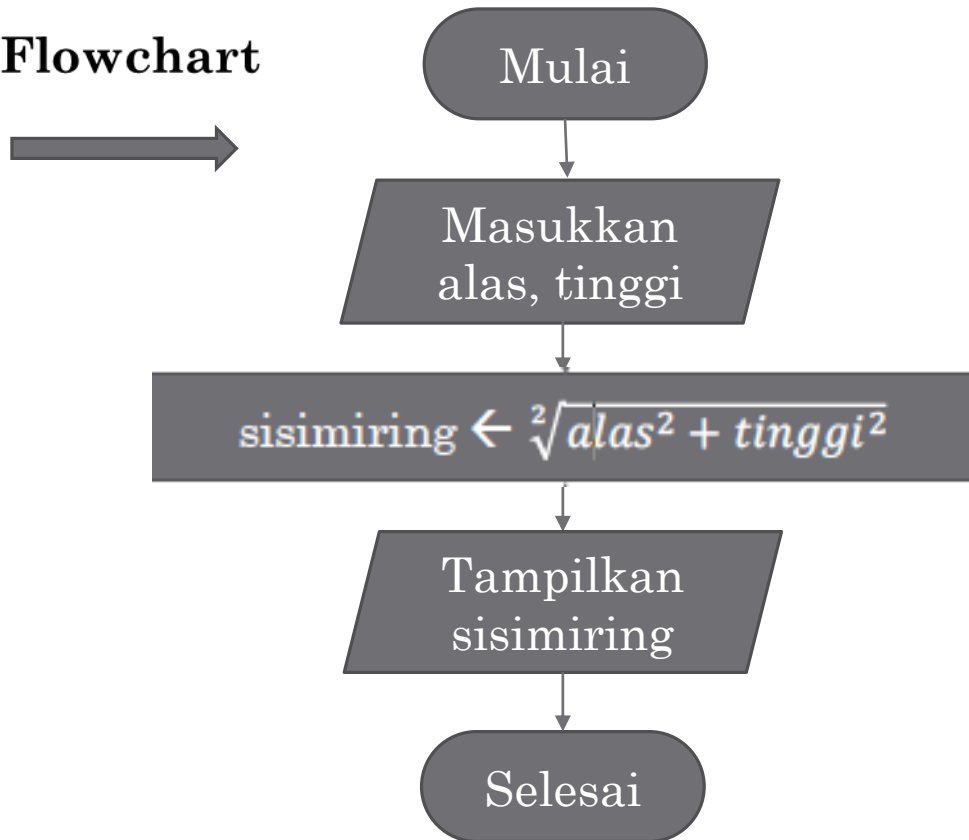
Algoritma :

1. Masukkan nilai F
2. Hitung nilai C dengan rumus
 $C = (F-32) * 5/9$
3. Tampilkan hasil perhitungan nilai C

Contoh Sekuensial (II)

- Asumsikan diketahui panjang alas dan tinggi sebuah segitiga siku-siku. Buatlah diagram alir dan pseudocode untuk menghitung sisi miringnya.

Flowchart



Algoritma :

1. Masukkan nilai alas dan tinggi
2. Hitung sisi miring menggunakan rumus
sisi miring = $\sqrt{alas^2 + tinggi^2}$
3. Tampilkan hasil perhitungan sisi miring

Tugas

- Buatlah 2 Algoritma dan Flowchart yang **menggunakan struktur dasar sekuensial.**
- Ketentuan :
- Algoritma bebas , gunakan kata-kata yang positif
- Flowchart dikerjakan menggunakan PPT atau Visio
Dikumpulkan dalam file .PPT

Deadline 29 Februari 2024

Pseudocode

- Selain divisualisasikan dalam flowchart , algoritma juga divisualisasikan dalam pseudocode
- Pseudocode → disebut juga kode semu
- merupakan deskripsi tingkat tinggi informal dan ringkas atas algoritma pemrograman komputer yang menggunakan konvensi struktural (suatu Bahasa pemrograman) dan ditujukan untuk dibaca oleh manusia dan bukan oleh mesin

Pedoman Menyusun *Pseudocode*

1. Notasi $\leftarrow$ dipakai untuk memberikan nilai ke suatu variabel

 hasil $\leftarrow$ 2

 memberikan nilai dua ke variabel hasil
2. hasil $\leftarrow$ 2 + 1

 memberikan hasil penjumlahan bilangan 2 dan 1 ke variabel hasil.
3. Variabel dengan huruf kecil berarti variabel non-larik, variabel dengan huruf kapital berarti variabel larik (*array*)

Lanjutan...

4. Penjorokan ke kanan, digunakan untuk menuliskan pernyataan-pernyataan yang berada dalam suatu struktur blok.

jika $x > 0$ maka // bilangan x didefinisikan >0

 pernyataan-1

 pernyataan-2

akhir-jika

5. Simbol // digunakan untuk menyatakan komentar
6. Notasi masukkan () dan tampilkan () mewakili perintah untuk memperoleh masukan dan menyajikan keluaran

 masukkan (a,b)

 tampilkan (jumlah)

Lanjutan...

7. Tanda $<$, $>$, $\leq$, $\geq$, $=$, $\neq$
8. Notasi $A[i]$ menyatakan elemen ke-I pada larik A. nilai terkecil untuk I adalah nol (0). Untuk larik 2 dimensi akan dinotasikan $A[i,j]$
 i menyatakan baris dan j menyatakan kolom
9. Notasi $\text{JumlahElemen}(A)$ menyatakan ekspresi untuk memperoleh jumlah elemen larik A.
10. Bentuk

ULANG SELAMA kondisi

 pernyataan-1

 ...

 pernyataan-N

AKHIR-ULANG

Contoh Sekuensial (II)

- Asumsikan diketahui panjang alas dan tinggi sebuah segitiga siku-siku. Buatlah diagram alir dan pseudocode untuk menghitung sisi miringnya.

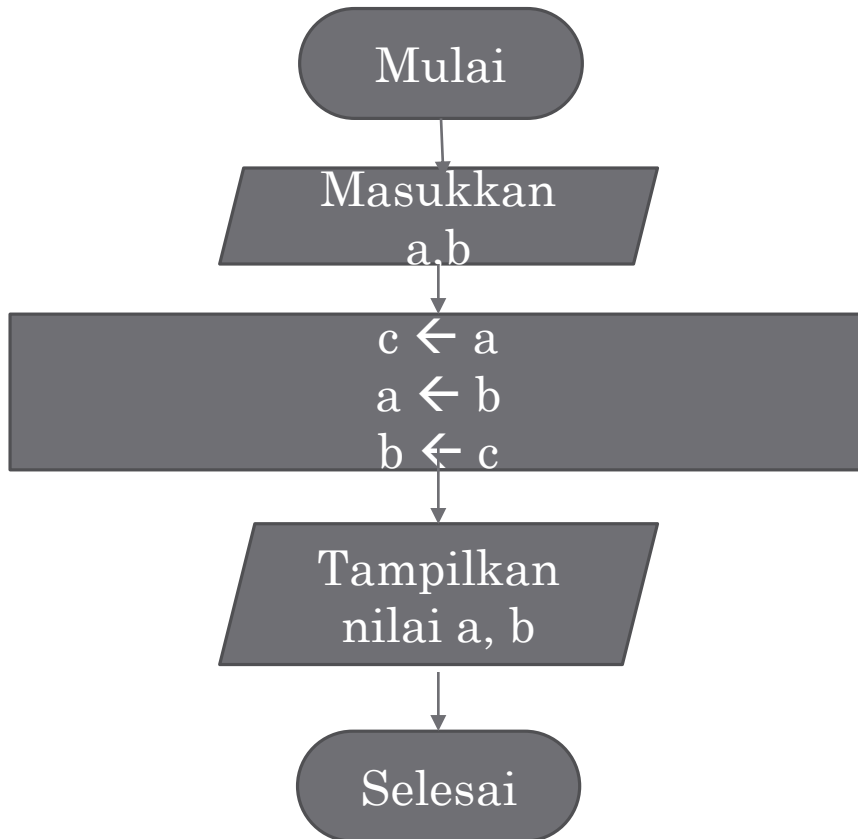


Pseudocode :

1. masukkan (alas, tinggi)
2. sisimiring $\leftarrow$ akar pangkat (alas x alas + tinggi x tinggi)
3. tampilkan (sisimiring)

Contoh Sekuensial (III)

- Buatlah algoritma untuk menukarkan isi dua buah variabel.
- Teknik penukaran isi dua buah variabel ini merupakan teknik yang akan sering digunakan dalam pemrograman



Pseudocode :

1. masukkan (a, b)
2. $c \leftarrow a$
3. $a \leftarrow b$
4. $b \leftarrow c$
5. tampilkan (b,a)

Penukaran dua variabel

- Kita tidak bisa menukar langsung isi variabel, antara a dan b, **tanpa membutuhkan bantuan c.**
- Misal : nilai awal a = 56, b = 77
- Program Tanpa Bantuan variabel c
 - a $\leftarrow$ b; // nilai a menjadi 77, dan b tetap 77
 - b $\leftarrow$ a; // nilai b = a yaitu 77, dan b tetap 77
 - SALAH $\rightarrow$ nilai akhir a = 77, b = 77**
- Program Dengan Bantuan variabel c
 1. c $\leftarrow$ a; // nilai c menjadi 56, dan a tetap 56
 2. a $\leftarrow$ b; // nilai a menjadi 77, dan b tetap 77
 3. b $\leftarrow$ c; // nilai b menjadi 56, dan c tetap 56**BENAR $\rightarrow$ nilai akhir a = 77, b = 56**

Contoh Algoritma

- Menghitung Luas Lingkaran
 - $3.14 \times \text{jari-jari}^2$
- Algoritma / runutan langkahnya adalah sebagai berikut :
 - Dapatkan jari-jari lingkaran
 - Hitung luas lingkaran dengan menggunakan rumus $3.14 \times \text{jari-jari}^2$
 - Tampilkan Luas
- Selain dengan kalimat, algoritma juga bisa dinyatakan dalam **pseudocode**

Mengubah Algoritma menjadi Pseudocode

- Algoritma / runutan langkahnya adalah sebagai berikut :

- Dapatkan jari-jari lingkaran  Jari-jari $\leftarrow$ 20

- Hitung luas lingkaran dengan
Menggunakan rumus $3.14 \times \text{jari-jari}^2$  Luas $\leftarrow 3.14 * (\text{Jari-jari}^2)$

- Tampilkan Luas  Print (Luas)

Contoh Flowchart

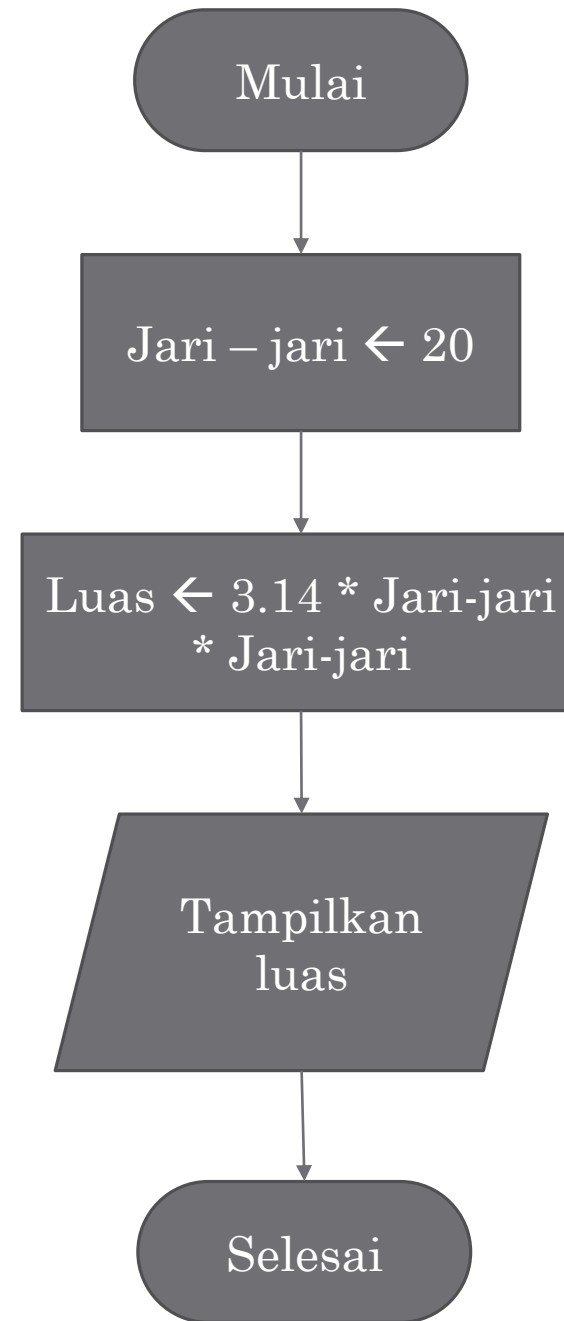
- Menghitung Luas Lingkaran

Pseudocode

Jari-jari $\leftarrow$ 20

Luas $\leftarrow 3.14 * (\text{jari-jari}^2)$

Print (Luas)



Tugas

- Buatlah 2 Algoritma, 2 Flowchart, 2Pseudocode yang menggunakan struktur dasar sekuensial.
- Flowchart dikerjakan menggunakan aplikasi Raptor
- File yang dikumpulkan :
 1. File dalam word berisi soal algoritma , algoritma , pseudocode dan screenshot flowchart
- 2 Flowchart dalam bentuk file raptor
- **Deadline 7 Maret 2024 pukul 23.59**

Terimakasih



? ? ? ? ? ? ? ?
Ada pertanyaan