

BAB 3 PENULISAN ALGORITMA DAN ALGORITMA SEKUENSIAL (URUTAN PROGRAM)



Alur Kerja Pembuatan Program

□ Langkah-langkah dasar menyelesaikan masalah pada komputer:

1. Mendefinisikan masalah

2. Menganalisa masalah

3. Mendesain algoritma dan representasi atau penyajian (Pseudocode atau flowchart)

4. Coding dan debugging

5. Testing Jalannya program

6. Implementasi program

1. Mendefinisikan Masalah

- Suatu masalah yang dideklarasikan secara jelas sudah merupakan setengah solusi.
- Pemrograman komputer memerlukan pendefinisian masalah terlebih dahulu sebelum kita mencoba untuk membuat sebuah solusi.
- Saatnya kita mendefinisikan contoh permasalahan kita:
“Buatlah sebuah program yang menentukan suatu bilangan ganjil atau genap”

2. Menganalisa Masalah

- Biasanya, langkah ini melibatkan pemecahan masalah ke dalam sub permasalahan yang lebih sederhana dan lebih kecil.
- Contoh Permasalahan:
 - ▣ Menentukan apakah suatu bilangan ganjil atau genap
- Input program:
 - ▣ Bilangan bulat
- Proses program
 - ▣ Dengan menggunakan bilangan yg dimodulus 2 maka jika hasilnya 0 maka bilangan tersebut adalah genap dan jika 1 maka bilangan tersebut ganji
- Output program:
 - ▣ Keterangan bilangan tersebut ganjil atau genap

3. Desain Algoritma & penyajian

Algoritma

- ▣ Langkah-langkah yang jelas dan dengan spesifikasi yang tidak ambigu sangat dibutuhkan dalam memecahkan suatu permasalahan
- ▣ Mungkin juga dinyatakan dalam :
 - Bahasa manusia (Bahasa Inggris, Bahasa Indonesia)
 - Pseudocode – yang menjembatani antara bahasa manusia dengan bahasa pemrograman
 - Representasi grafik seperti flowchart atau diagram alur

4. Coding dan Debugging

- Setelah membuat algoritma-nya, sekarang memungkinkan untuk membuat source code-nya. Menggunakan algoritma sebagai dasar, source code sekarang dapat ditulis menggunakan bahasa pemrograman yang telah dipilih.
- Debugging
 - ▣ Proses perbaikan beberapa error (bug) pada program Anda

Ciri-ciri algoritma pemrograman

- (1) jelas: tidak bermakna ganda, misalkan dibedakan antara $x==5$ dgn $x= 5$
- (2) logis. Menurut logika pemrograman dari bahasa tertentu, misalnya Pascal, C, Java
- (3) terhingga. Tidak memuat perulangan tanpa henti
- (4) menyelesaikan masalah dlm kelasnya, misalnya menghitung gaji
- (5) dgn menggunakan komputer, bukan paper-pensil work

Mengapa perlu algoritma

Untuk menyelesaikan masalah urutan umum program



Untuk membantu efisien dan eksekusi program

Penyajian Algoritma

Algoritma dapat disajikan dalam dua bentuk, yaitu :
tulisan dan gambar/symbol.

Penyajian algoritma dalam bentuk tulisan biasanya menggunakan

Metode Structure Language dan Pseudocode,

Panyajian dalam bentuk gambar biasanya menggunakan metode :

Flowchart, HIPO, dan lain-lain.

Language Structure



Bentuk penyajian algoritma ini berdasarkan struktur bahasa yang dipakai dalam sehari-hari tanpa melihat aturan-aturan yang berlaku di algoritma.

Contoh language Structure

- Program Menghitung luas persegi panjang :
 1. Mulai
 2. Deklarasi panjang, lebar dan luas dengan tipe data bilangan desimal
 3. Input panjang
 4. Input lebar
 5. Kalikan panjang dan lebar simpan dalam luas
 6. Cetak luas
 7. Selesai

PSEUDOCODE

- *Pseudo* berarti imitasi atau mirip atau menyerupai dan *code* menunjukkan kode dari program,
- *pseudocode* adalah kode yang mirip dengan instruksi kode program yang sebenarnya.
- Pseudocode berbasis pada bahasa pemrograman yang sesungguhnya seperti JAVA, COBOL, FORTRAN, Pascal atau Basic sehingga lebih tepat digunakan untuk menggambarkan algoritma yang akan dikomunikasikan kepada Programmer.

Contoh PSEUDOCODE

- Program Menghitung luas persegi panjang :
 1. start
 2. double panjang, lebar, luas
 3. input (panjang, lebar)
 4. luas=panjang*lebar
 5. System.out.print(luas)
 6. end

Flowchart

Tujuan utama dari penggunaan flowchart adalah untuk menggambarkan suatu tahapan penyelesaian masalah secara sederhana, terurai, rapi dan jelas dengan menggunakan simbol-simbol standart.

Ada 2 macam Flowchart :

- System Flowchart -> urutan proses dalam system dengan menunjukkan alat media input, output serta jenis media penyimpanan dalam proses pengolahan data.
- Program Flowchart -> urutan instruksi yang digambarkan dengan symbol tertentu untuk memecahkan masalah dalam suatu program.

Simbol Flowchart Program



(terminal symbol), menunjukkan awal dan akhir dari program

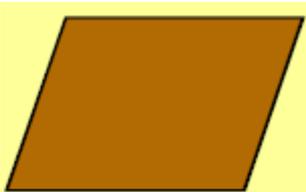
Simbol Flowchart Program



(preparation symbol), memberikan nilai awal pada suatu variabel atau counter

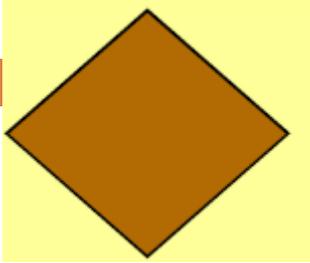


(processing symbol), menunjukkan pengolahan aritmatika dan pemindahan data

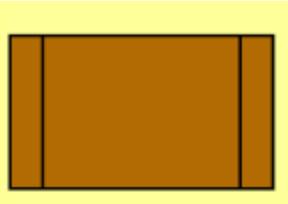


(input/output symbol), menunjukkan proses input atau output

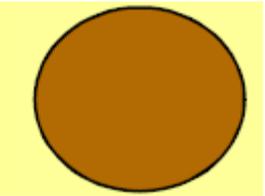
Simbol Flowchart Program



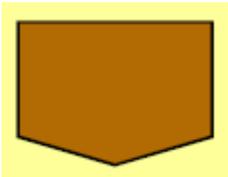
(decision symbol), untuk mewakili operasi perbandingan logika



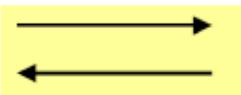
(predefined process symbol), proses yang ditulis sebagai sub program, yaitu prosedur/ fungsi



(connector symbol), penghubung pada halaman yang sama

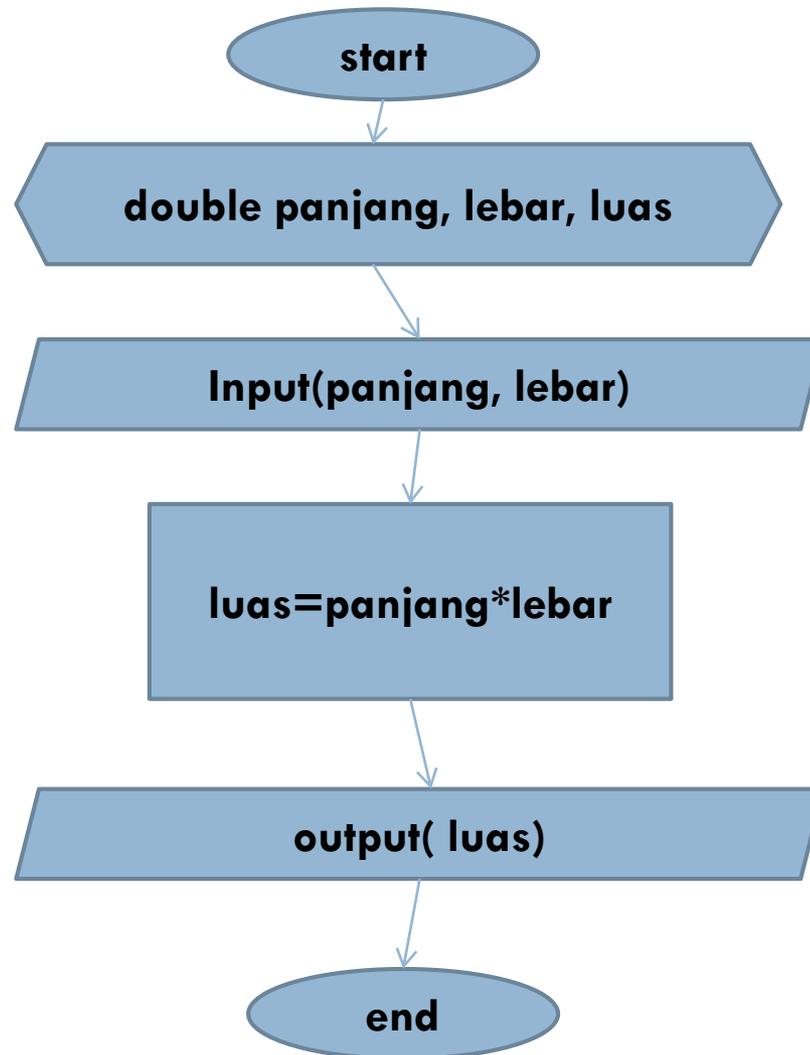


(off page connector symbol), penghubung pada halaman yang Berbeda



Arah proses

CONTOH FLOWCHART PROGRAM MENGHITUNG LUAS PERSEGI PANJANG



Penulisan Algoritma Sequential

Algoritma yang hanya berdasarkan urutan program

Contoh KASUS sequensial

Contoh Kasus:

Tuliskan algoritma untuk menghitung gaji bersih yang diterima oleh seorang karyawan, jika diketahui gaji pokok, besar tunjangan penghasilannya adalah 10% dari gaji pokok, dan pajaknya 5% dari gaji kotor

Penyajian language struktur

Penyelesaian:

Algoritma untuk menentukan gaji bersih karyawan:

■ Struktur bahasa Indonesia

1. Mulai
2. deklarasi bil desimal untuk gajipokok, tunjangan, gajikotor, pajak, gajibersih
3. Masukkan gaji pokoknya (gajipokok)
4. Hitung tunjangan ($tunj = 10\% * gajipokok$)
5. Hitung gaji kotor ($gajikotor = gajipokok + tunj$)
6. Hitung pajak ($pajak = 5\% * gajikotor$)
7. Hitung gaji bersih ($gajibersih = gajikotor - pajak$)
8. Tampilkan gaji bersihnya
9. Selesai

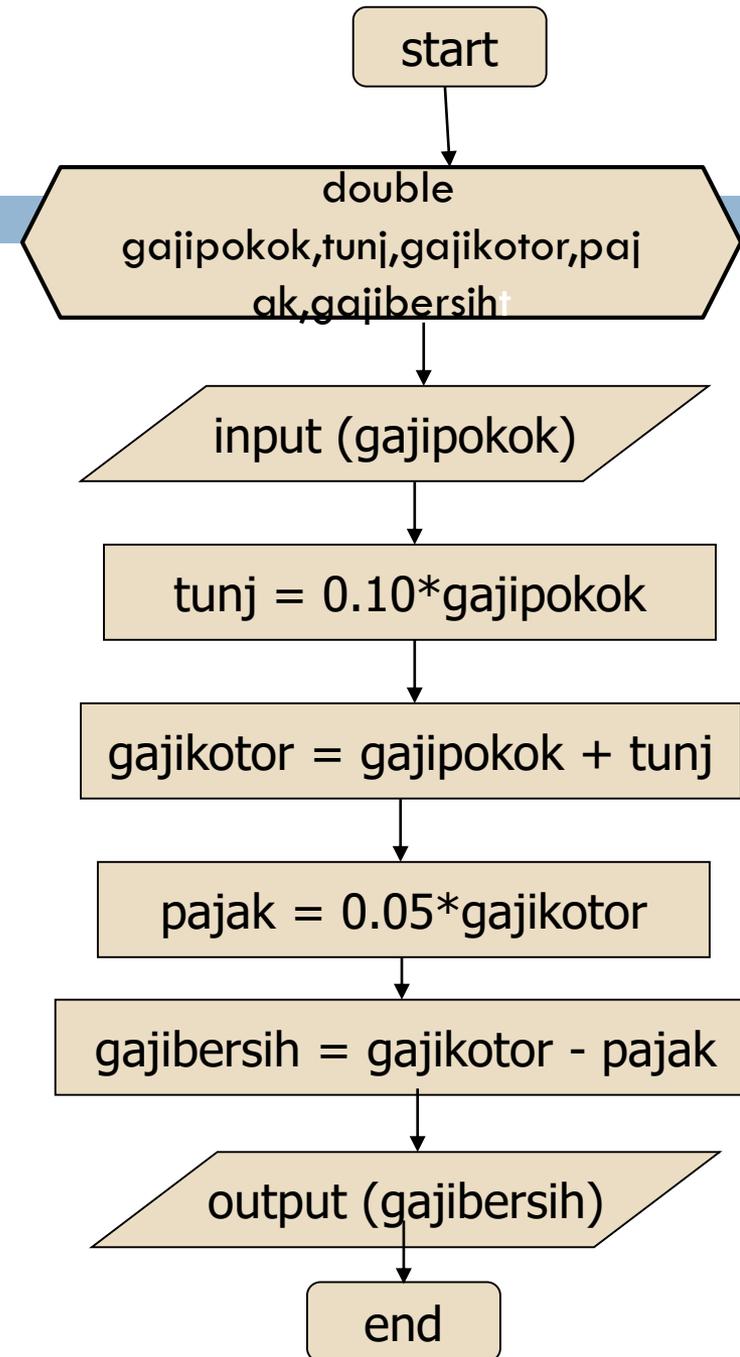
Penyajian Pseudocode

■ Pseudocode

1. Start
2. double gajipokok, tunj, gajikotor, pajak, gajibersih
3. Input (gajipokok)
4. $tunj = 0.10 * gajipokok$
5. $gajikotor = gajipokok + tunj$
6. $pajak = 0.05 * gajikotor$
7. $gajibersih = gajikotor - pajak$
8. Output (gajibersih)
9. End

Penyajian Flowchart

■ Flowchart Program



Latihan 1 Algoritma Sequential

1. Menentukan luas dan keliling segitiga sama kaki dari alas dan tinggi yang diinputkan
2. Program menghitung total bayar dari pembelian 2 item barang (1 item barang dapat dibeli lebih dari 1) Dengan barang A harga 1000 diskon 10 % dan barang B harga 2000 diskon 5 %
3. Menentukan waktu (dalam jam) bertemu dari 2 mobil (A dan B) yang melaju berlawanan arah dengan diketahui kecepatan kedua mobil (km/jam) dan jarak kedua mobil (km). Selanjutnya tentukan jarak bertemu dari awal mobil A dan jarak bertemu dari awal mobil B.

Latihan 2 algoritma sequensial

Dengan **Pseudocode dan Flowchart Buatlah Algoritma untuk :**

1. Menentukan atau Mencari rata-rata berbobot dari nilai matematika (2 sks) dan algoritma (3 sks) dengan bobot sks yang sudah ditentukan dan nilai masing-masing yang diinputkan.
2. Menukar 2 data (misal 2 data awal : a bernilai 1 dan $b=2$ maka akan ditukar menjadi $a=2$ dan $b=1$)
3. Tentukan durasi waktu ujian ke jam, menit dan detik dengan inputan jam menit detik mulai dan akhir ujian(08:00:00 ke 08:02:10 menjadi 0 jam, 2 menit dan 10 detik)