

# **Struktur Dasar dan Representasi Algoritma**



# Proses, Instruksi, dan Aksi



- Algoritma merupakan deskripsi langkah-langkah pelaksanaan suatu **proses**.
- Setiap langkah di dalam Algoritma dinyatakan dalam sebuah **instruksi / pernyataan**.
- Tiap langkah instruksi akan mengerjakan suatu **tindakan (Aksi)**.

**cth pernyataan.**

Tulis “Hello world”.

Tambahkan a dengan 10.

Jika hari ini hujan maka saya akan bawa payung.



# Struktur Dasar Algoritma

Runtunan (Sequence)

Pemilihan (Selection)

Pengulangan (Repetition)

# Struktur Dasar Algoritma

## Runtunan (*sequence*)



- Aksi-aksi dalam algoritma yang dikerjakan secara berurutan
- Tiap instruksi dikerjakan satu per satu
- Tiap instruksi dilaksanakan tepat satu kali; tidak ada instruksi yang di ulang
- Urutan instruksi yang dilaksanakan pemroses sama dengan urutan instruksi sebagaimana yang tertulis di dalam teks algoritamanya.
- Akhir dari instruksi terakhir merupakan akhir algoritma

Contoh :

A1. Aksi 1

A2. Aksi 2

A3. Aksi 3

- *mula-mula aksi 1 dilakukan*
- *aksi 2 dilakukan setelah aksi 1 selesai dilaksanakan*
- *dst.*

# Struktur Dasar Algoritma

## Pemilihan (Selection)

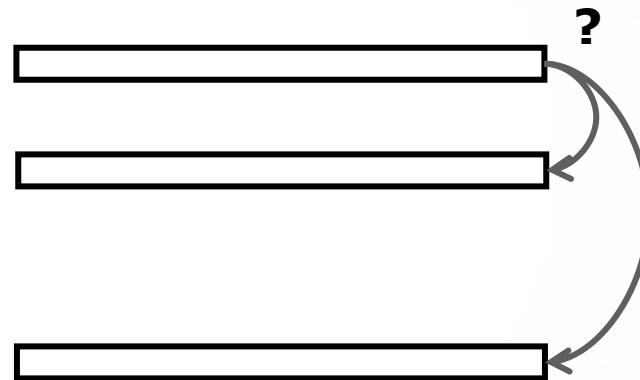


- Memungkinkan suatu Aksi dieksekusi jika suatu **kondisi terpenuhi** atau **tidak terpenuhi**

if **kondisi** then  
**aksi**

if **motor rusak** then  
**naik angkot**

if **punya uang dan malam ini tidak hujan** then  
**pergi shopping**



aksi akan dijalankan jika kondisi bernilai benar

# Struktur Dasar Algoritma

## Pemilihan (Selection)



contoh :

if lampu A menyala then

tekan tombol merah

else

tekan tombol biru

if lampu merah menyala then

hentikan kendaraan

else if lampu kuning menyala then

jalankan kendaraan dengan hati-hati

else

jalan terus

# Struktur Dasar Algoritma

## Pemilihan (Selection)



contoh :

```
if ada duit then  
    if hari ini cerah then  
        pergi jalan-jalan  
    else  
        if mobil bokap nganggur then  
            pergi jalan-jalan  
        else  
            tetap dirumah  
else  
    tetap dirumah
```

# Struktur Dasar Algoritma

## Pengulangan (Repetition)



- Memungkinkan suatu Aksi dieksekusi berulang-kali.
1. Tulis “Saya berjanji tidak akan nakal dan malas lagi”.
  2. Tulis “Saya berjanji tidak akan nakal dan malas lagi”.
  3. Tulis “Saya berjanji tidak akan nakal dan malas lagi”.
  4. Tulis “Saya berjanji tidak akan nakal dan malas lagi”.
  5. Tulis “Saya berjanji tidak akan nakal dan malas lagi”.
  - ...
  100. Tulis “Saya berjanji tidak akan nakal dan malas lagi”.



# Struktur Dasar Algoritma

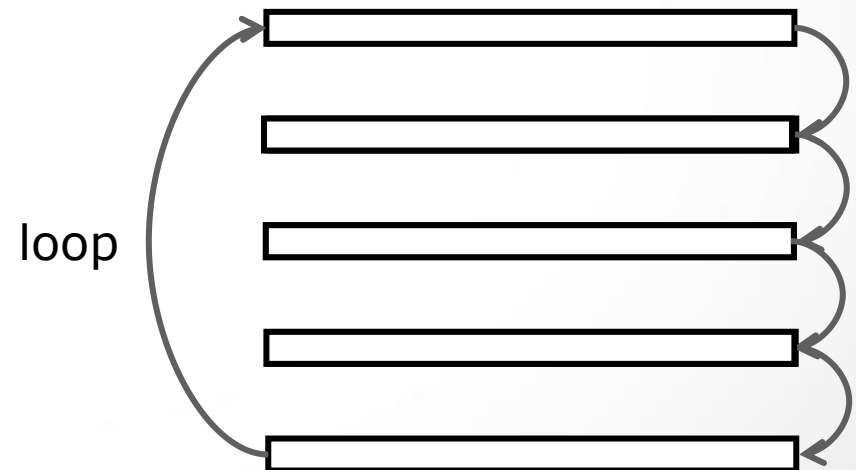
## Pengulangan (Repetition)



- Memungkinkan suatu Aksi dieksekusi berulang-kali.

repeat **100** times

Tulis “Saya berjanji tidak akan nakal dan malas lagi”.



sangat berguna ketika berurusan dengan basisdata



# Representasi Algoritma

**PSEUDOCODE**

**FLOWCHART**

# Pseudocode



- Kode atau tanda yang menyerupai (*pseudo*) program atau merupakan penjelasan cara menyelesaikan suatu masalah.
- **Pseudocode** sering digunakan oleh manusia (*programmer*) untuk menuliskan algoritma sebab mudah mudah dipahami dan digunakan karena mirip dengan kode-kode program sebenarnya.
- Tidak ada aturan baku, asal notasi dapat dipahami

# Pseudocode



Algoritma menggunakan pernyataan deskriptif :

Input nilai x

Tulis nilai x

Diubah dalam bentuk Pseudocode :

read(x)

write(x)

atau

baca(x)

tulis(x)

# Pseudocode



**C**

```
printf ("%d", x) ;
```

**PHP**

```
echo $x;
```

**write(x)**

**Pascal**

```
writeln(x) ;
```

**Java**

```
System.out.println(x) ;
```

# Pseudocode

Algoritma menggunakan pernyataan deskriptif :

Isikan nilai max dari x     atau

Isikan nilai x kedalam max

Diubah dalam bentuk Pseudocode :

**max**  $\leftarrow$  **x**

**C**

`max = x;`

**Pascal**

`max := x;`

**PHP**

`$max = $x;`

# Contoh Pseudocode



PROGRAM HelloWorld

*Program untuk mencetak teks Hello World*

DEKLARASI

{ Tidak ada }

ALGORITMA

write("Hello world")

# Contoh Pseudocode



PROGRAM KonversiSuhu

*Program untuk mengkonversi suhu dari Celcius menjadi Fahrenheit*

DEKLARASI

C : integer { suhu dalam celcius }

F : real { suhu dalam fahrenheit }

ALGORITMA

read(C)

$F \leftarrow (9/5 * C) + 32$

write(F)



# Contoh Pseudocode



PROGRAM BilanganTerbesar

*Program untuk mencari bilangan terbesar  
dari dua bilangan yang diinputkan*

DEKLARASI

A, B : Integer { *bilangan yang akan  
dibandingkan* }

ALGORITMA

```
read(A, B)
if A > B then
    write(A)
else
    write(B)
```

# Struktur Pseudocode



## **PROGRAM NamaProgram**

*{Penjelasan tentang algoritma, berisi uraian singkat mengenai masalah yang akan diselesaikan}*

## **DEKLARASI**

*{semua nama yang dipakai, meliputi nama tipe, nama konstanta, nama peubah, nama prosedur, dan nama fungsi}*

## **ALGORITMA:**

*{semua langkah/aksi algoritma dituliskan disini}*

# Latihan Membuat Pseudocode



1. Pemimpin sebuah perusahaan otomotif perlu menentukan besarnya bonus yang akan diberikan kepada para pegawainya yang bekerja sebagai *account executive*. Jika terdapat pegawai yang dalam bulan ini telah menjual mobil lebih dari dua unit, maka akan mendapatkan bonus sebesar Rp 1.000.000,- kemudian pegawai yang bisa menjual mobil tepat dua buah maka, akan mendapatkan bonus Rp 500.000,- namun jika pegawai yang dalam bulan ini penjualannya kurang dari dua unit maka, pegawai tersebut tidak mendapatkan bonus.
2. Mencari sisi miring dari suatu segitiga siku-siku, jika diketahui panjang sisi yang membentuk sudut siku-siku.

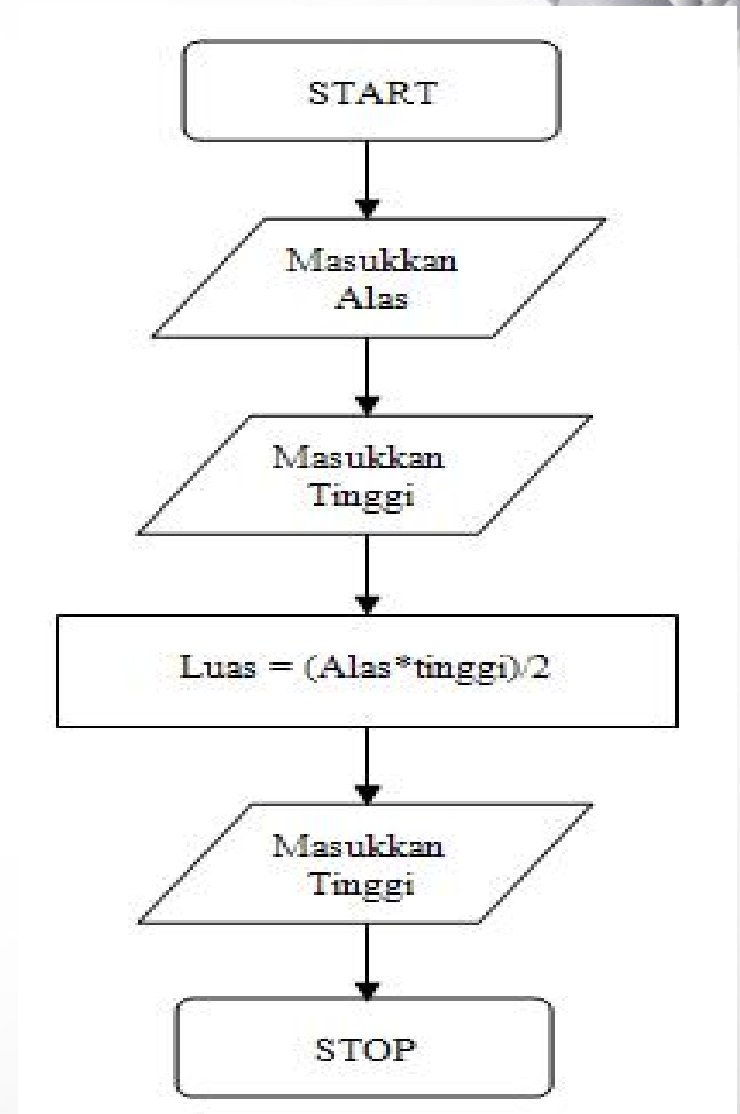
# Latihan Membuat Pseudocode



3. Ada sekantong permen hendak dibagikan merata ke empat orang anak. Tiap anak harus mendapat jumlah yang sama, dan jika sisanya tidak cukup untuk dibagikan ke empat anak tersebut, maka sisanya tidak dibagikan.  
(variabel input adalah jumlah permen didalam kantong)
4. Menentukan grade nilai huruf ujian mahasiswa dari nilai angka yang diinputkan, dengan range grade nilai huruf sebagai berikut :
  - a.  $80 < A \leq 100$
  - b.  $70 < B \leq 80$
  - c.  $60 < C \leq 70$
  - d.  $50 < D \leq 60$
  - e.  $E \leq 50$

# Flowchart

- Cara penulisan algoritma dengan notasi grafis atau diagram.
- **Flowchart** suatu bagan/diagram yang menggambarkan aliran proses atau langkah-langkah yang dikerjakan program dari awal sampai akhir.



# Flowchart



- Dalam pembuatan flowchart tidak ada kaidah yang baku.

Flowchart = gambaran hasil analisa suatu masalah.

Flowchart dapat bervariasi antara satu pemrogram dengan pemrogram lainnya.

- Secara garis besar ada 3 bagian utama:

- Input**

- **Proses**

- **Output**

# Flowchart



- Flowchart digambarkan di suatu halaman dimulai dari sisi atas ke bawah dan dari sisi kiri ke kanan.
- Aktivitas yang digambarkan harus didefinisikan dengan menggunakan bahasa dan simbol yang tepat dan definisi ini harus dapat dimengerti oleh pembacanya.
- Kapan aktivitas dimulai dan berakhir harus ditentukan secara jelas. Hanya terdapat satu titik awal dan satu titik akhir.

# Flowchart



- Setiap langkah dari aktivitas harus diuraikan dengan menggunakan deskripsi kata kerja, misalkan MENGHITUNG NILAI RATA-RATA
- Setiap langkah dari aktivitas harus berada pada urutan yang benar, ditandai dengan arah anak panah.
- Gunakan simbol-simbol flowchart yang standar.



# Simbol Flowchart



## Simbol

## Nama

## Keterangan

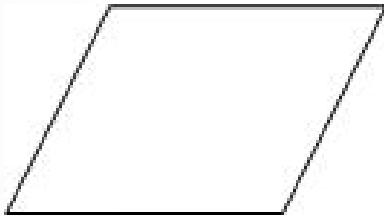
Terminator

Tanda mulai/selesai



Input/output

Operasi pemasukan data  
atau penampilan data



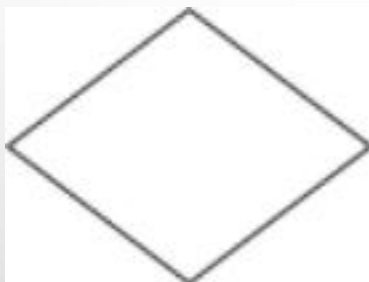
Proses

Menyatakan sebarang  
proses



Keputusan

Pengambilan keputusan.  
Di dalam simbol berupa  
pertanyaan dengan  
jawaban YA atau TIDAK



# Simbol Flowchart



## Simbol



## Nama

Proses Terdefinisi

## Keterangan

Tanda prosedur/fungsi



Konektor

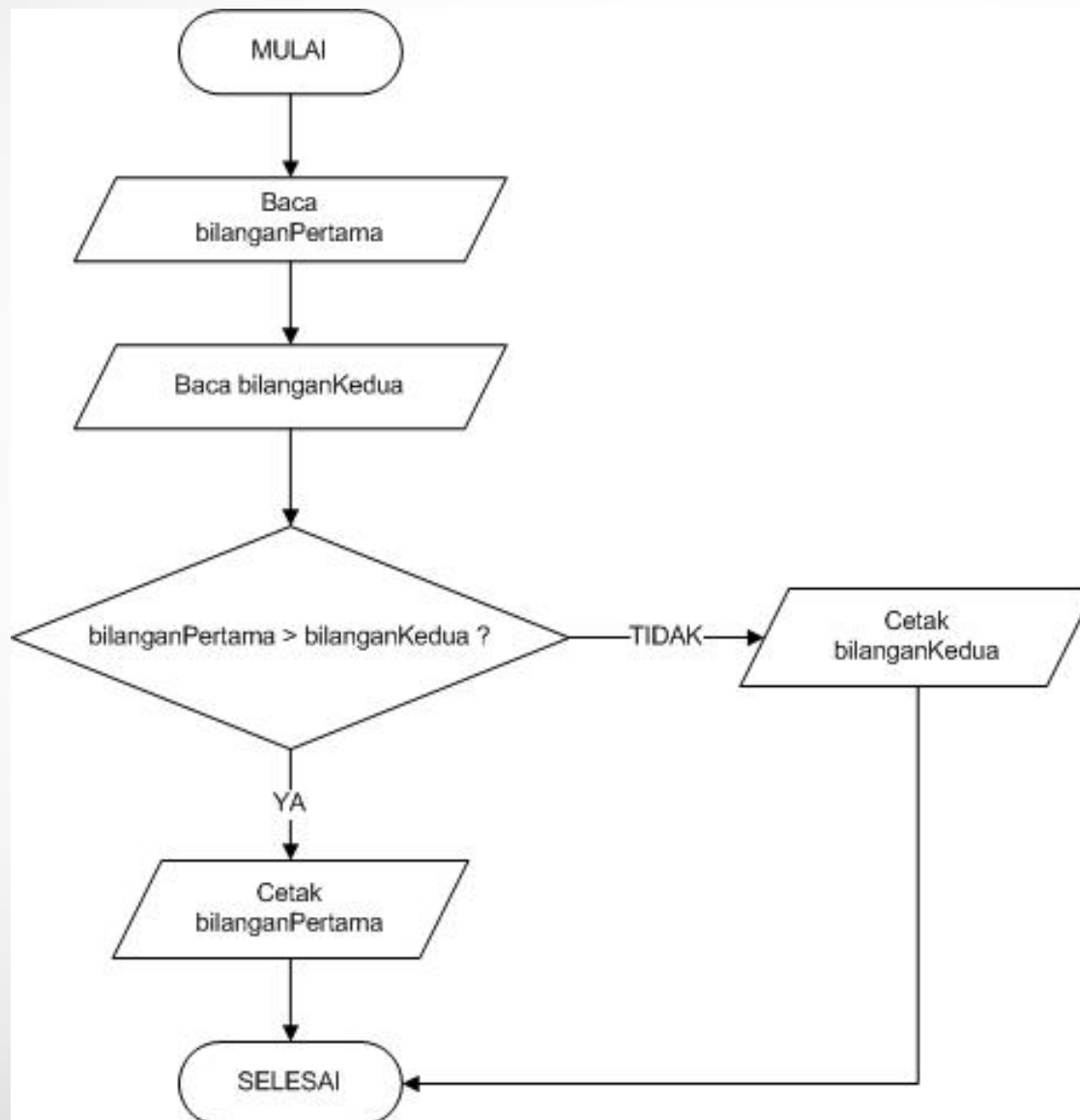
Sambungan dari satu proses ke proses yang lain dalam halaman yang sama



Konektor

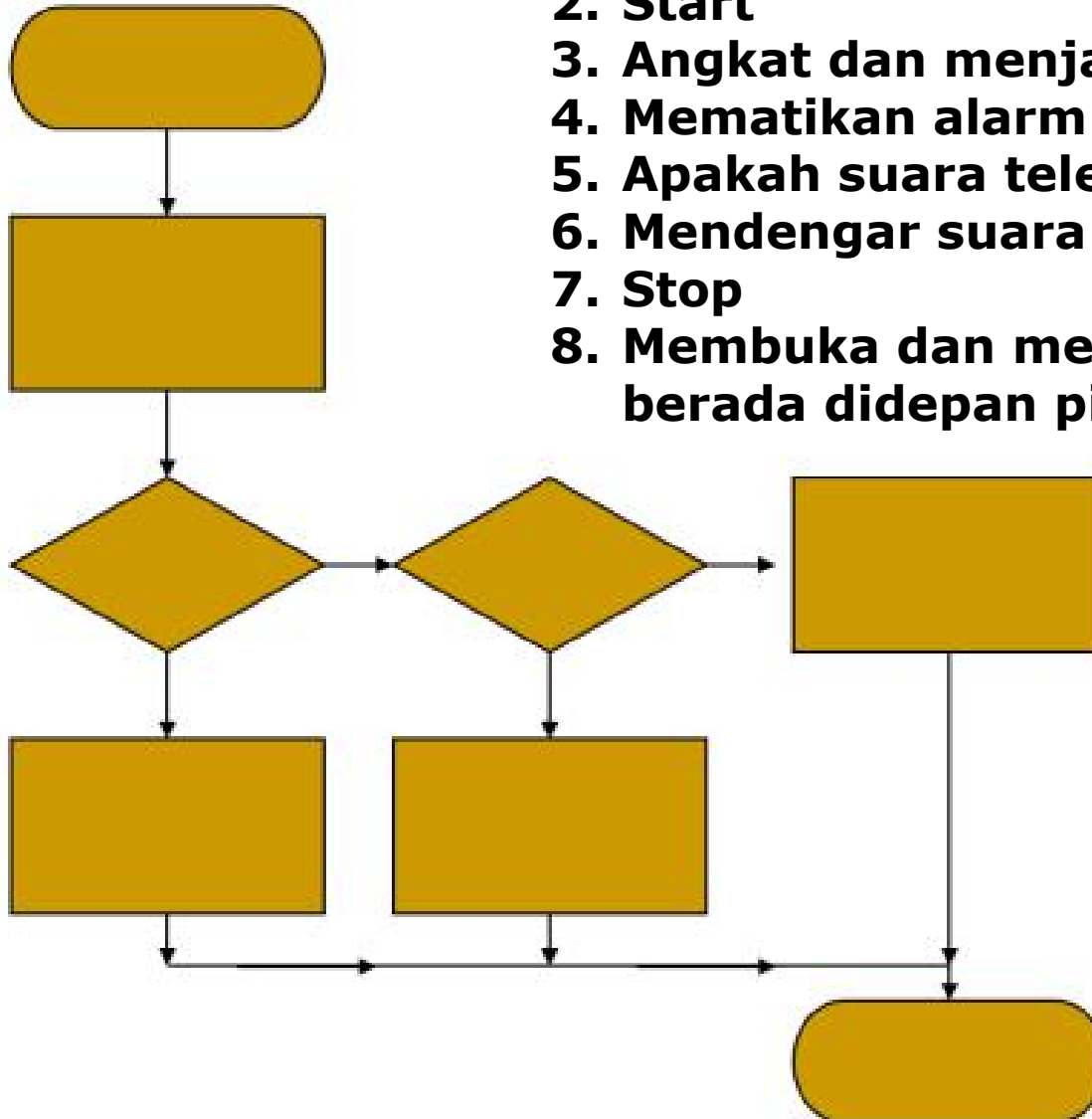
Sambungan dari satu proses ke poses yang lain dalam halaman yang berbeda

# Contoh Flowchart



# Contoh Flowchart

1. Apakah suara bell pintu?
2. Start
3. Angkat dan menjawab telepon
4. Mematikan alarm
5. Apakah suara telepon?
6. Mendengar suara alarm berbunyi
7. Stop
8. Membuka dan memeriksa siapa yang berada didepan pintu.



# Latihan (1)



Buatlah Algoritma (Pseudocode dan Flowchart) dari Problem berikut ini: Seorang salesman akan menerima komisi berdasarkan nilai penjualan yang dicapai. Salesman itu mendapat komisi 5% dari hasil penjualannya. Buatlah program untuk menghitung komisi yang didapatkan seorang salesman. Algoritma program: pertama program meminta input data nama salesman dan nilai penjualannya, kemudian program akan menghitung komisi, lalu mencetak nama salesman dan komisi yang didapatkan.

# Latihan (2)



Write an algorithm and draw a flowchart for a computer program that would:

- a) read an employee name (NAME), overtime hours worked (OVERTIME), hours absent (ABSENT) and
- b) determine the bonus payment (PAYMENT).

# Latihan (2)



Bonus Schedule	
OVERTIME – $(2/3) \times \text{ABSENT}$	Bonus Paid
>40 hours	\$50
$30 < x \leq 40$ hours	\$40
$20 < x \leq 30$ hours	\$30
$10 < x \leq 20$ hours	\$20
$\leq 10$ hours	\$10