

# Minggu 2

## Notasi Algoritmik

### Pokok Bahasan

1. Penyajian Algoritma dengan *Pseudocode*
2. Penyajian Algoritma dengan Diagram Alir (*Flowchart*)

### Tujuan Praktikum

1. Memberikan pemahaman untuk menerjemahkan algoritma kedalam bentuk *Pseudocode*
2. Memberikan pemahaman untuk menerjemahkan algoritma kedalam bentuk Diagram Alir (*Flowchart*)
3. Memberikan pengalaman untuk menggunakan aplikasi Flowgorithm

### Pembahasan

Pada bagian ini kita akan membahas beberapa sub bab yang menjelaskan tentang penyajian algoritma dengan pseudocode dan diagram alir (flowchart) serta penggunaan aplikasi flowgorithm.

### Penyajian Algoritma dengan *Pseudocode*

Apa itu Pseudocode? Pseudocode secara harfiah berarti ‘kode semu’. Maksudnya, pseudocode adalah sebuah cara penulisan algoritma yang mirip dengan bahasa program namun tidak menggunakan bahasa pemrograman tertentu dan masih bisa dipahami manusia. Dengan kata lain, pseudocode merupakan urutan logika yang bertujuan untuk dipahami manusia dengan mudah. Umumnya, pseudocode ditulis dengan bahasa Inggris karena lebih mudah ketika mengkonversikannya ke bahasa pemrograman. Tapi juga tidak masalah jika Anda menggunakan bahasa Indonesia.

Selain itu, Anda tidak perlu terlalu memikirkan perihal titik koma, kurung kurawal, sintaks untuk fungsi lainnya. Yang terpenting, Anda harus mampu menjelaskan alur yang Anda pikirkan dan lakukan.

### Fungsi *Pseudocode*

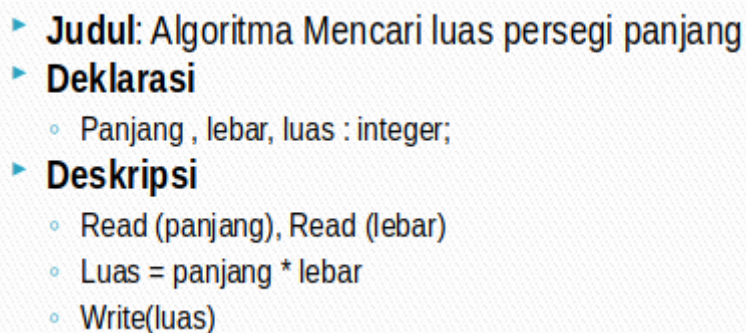
Pseudocode berfungsi sebagai outline yang membantu programmer dalam memahami alur dan logika untuk pemecahan masalah sebelum diubah menjadi script bahasa pemrograman. Dengan pseudocode, Anda tidak perlu membanjiri otak dengan sintaks pengkodean yang rumit. Berikut fungsi dari pseudocode

1. Sebagai media dokumentasi jika terdapat kesalahan dalam pengembangan aplikasi
2. Sebagai titik tengah antara flowchart dan kode dimana pada flowchart hanya dapat menampilkan alur
3. Sebagai jembatan komunikasi antara sistem analis dan programmer
4. Mempercepat proses penyelesaian aplikasi

## Cara Penulisan *Pseudocode*

Walau tidak memiliki ketentuan pasti, akan tetapi pseudocode tetap memiliki struktur penulisan. Struktur ini menjadi acuan agar pembuatan algoritma dapat berjalan dengan baik. Adapun struktur yang biasanya digunakan pseudocode terdiri dari:

1. **Judul Program** – Pada bagian ini, Anda bisa menulis judul algoritma pseudocode guna menunjukkan algoritma program apa yang sedang dikerjakan;
2. **Deklarasi** – Pada bagian deklarasi, Anda bisa mengisinya dengan keterangan seperti variabel atau konstanta yang digunakan dalam penulisan algoritma;
3. **Deskripsi/ Implementasi**– Di bagian ini berisi proses atau perintah atau langkah dari algoritma. Dengan kata lain, bagian ini merupakan inti dari pseudocode. Anda bisa menjabarkan proses-proses di sini; seperti proses kondisional (if/else), perulangan (for), sampai operasional (penjumlahan, pengurangan, dan lainnya).



```
► Judul: Algoritma Mencari luas persegi panjang
► Deklarasi
  ◦ Panjang , lebar, luas : integer;
► Deskripsi
  ◦ Read (panjang), Read (lebar)
  ◦ Luas = panjang * lebar
  ◦ Write(luas)
```

Gambar 2.1. Contoh Pseudocode mencari luas persegi panjang

## Penyajian Algoritma dengan Diagram Alir (*Flowchart*)

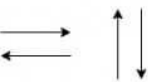









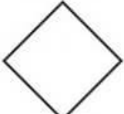

Flowchart atau bagan alur adalah diagram yang menampilkan langkah-langkah dan keputusan untuk melakukan sebuah proses dari suatu program. Setiap langkah digambarkan dalam bentuk diagram dan dihubungkan dengan garis atau arah panah. Flowchart berperan penting dalam memutuskan sebuah langkah atau fungsionalitas dari sebuah proyek pembuatan program yang melibatkan banyak orang sekaligus. Selain itu dengan menggunakan bagan alur proses dari sebuah program akan lebih jelas, ringkas, dan mengurangi kemungkinan untuk salah penafsiran. Penggunaan flowchart dalam dunia pemrograman juga merupakan cara yang bagus untuk menghubungkan antara kebutuhan teknis dan non-teknis.

Fungsi utama dari flowchart adalah memberi gambaran jalannya sebuah program dari satu proses ke proses lainnya. Sehingga, alur program menjadi mudah dipahami oleh semua orang. Selain itu, fungsi lain dari flowchart adalah untuk menyederhanakan rangkaian prosedur agar memudahkan pemahaman terhadap informasi tersebut. Flowchart sendiri terdiri dari lima jenis, masing-masing jenis memiliki karakteristik dalam penggunaannya. Berikut adalah jenis-jenisnya:

1. Flowchart dokumen - berfungsi untuk menelusuri alur form dari satu bagian ke bagian yang lain, termasuk bagaimana laporan diproses, dicatat, dan disimpan.
2. Flowchart program - menggambarkan secara rinci prosedur dari proses program
3. Flowchart proses - penggambaran rekayasa industrial dengan cara merinci dan menganalisis langkah-langkah selanjutnya dalam suatu prosedur atau sistem.
4. Flowchart sistem - menampilkan tahapan atau proses kerja yang sedang berlangsung di dalam sistem secara menyeluruh
5. Flowchart skematik – digunakan untuk mempermudah pembacaan flowchart untuk orang awam.

## Simbol Diagram Alir

Pada dasarnya simbol-simbol dalam flowchart memiliki arti yang berbeda-beda. Berikut adalah simbol-simbol yang sering digunakan dalam proses pembuatan flowchart

	<b>Flow</b> Simbol yang digunakan untuk menggabungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga dengan Connecting Line.		<b>Input/output</b> Simbol yang menyatakan proses input atau output tanpa tergantung peralatan.
	<b>On-Page Reference</b> Simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses dalam lembar kerja yang sama.		<b>Manual Operation</b> Simbol yang menyatakan suatu proses yang tidak dilakukan oleh komputer.
	<b>Off-Page Reference</b> Simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses dalam lembar kerja yang berbeda.		<b>Document</b> Simbol yang menyatakan bahwa input berasal dari dokumen dalam bentuk fisik, atau output yang perlu dicetak.
	<b>Terminator</b> Simbol yang menyatakan awal atau akhir suatu program.		<b>Predefine Proses</b> Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program) atau prosedur.
	<b>Process</b> Simbol yang menyatakan suatu proses yang dilakukan komputer.		<b>Display</b> Simbol yang menyatakan peralatan output yang digunakan.
	<b>Decision</b> Simbol yang menunjukkan kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban, yaitu ya dan tidak.		<b>Preparation</b> Simbol yang menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberikan nilai awal.

Gambar 2.2. Simbol Flowchart

## Flowgorithm

Untuk membuat diagram alir anda dapat saja membuat secara manual dengan menggambarannya di kertas kerja yang penting simbol-simbolnya benar. Selain itu aplikasi perkantoran seperti microsoft visio dapat juga digunakan untuk membuat flowchart yang lebih rapi, mudah dan cepat. Untuk mendesain flowchart dan langsung mengujinya kita dapat menggunakan aplikasi Flowgorithm. Flowgorithm ini merupakan aplikasi gratis yang dapat digunakan untuk mempelajari algoritma pemrograman komputer melalui diagram alir (flowchart). Aplikasi ini dikembangkan oleh Devin Cook di Universitas Negeri Sacramento pada Tahun 2017.

Untuk mengunduh aplikasi Flowgorithm silahkan menuju ke website resminya di <http://www.flowgorithm.org/>. Terdapat dokumentasi yang lengkap untuk cara penggunaan dan contoh flowchart yang telah dibuat.

## Praktik

Anda diminta untuk mencoba semua praktik yang ada pada bagian ini untuk memahami bagaimana menyajikan algoritma dalam bentuk pseudocode dan diagram alir

## Praktik 1

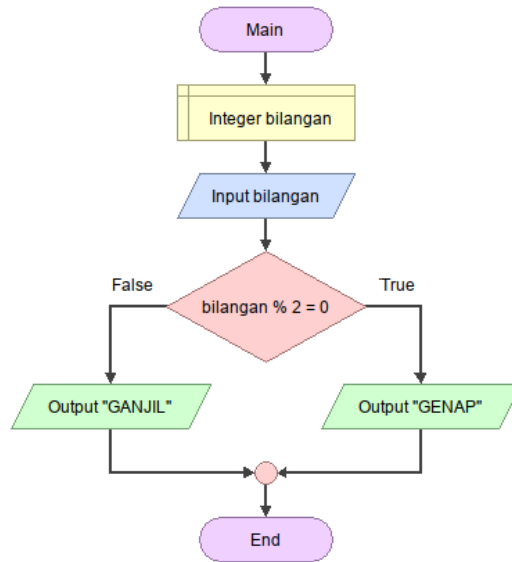
Bilangan dibagi menjadi dua yaitu bilangan ganjil dan genap. Berikut ini kita akan mencoba membuat suatu program yang dapat mendeteksi bilangan yang diinputkan oleh user termasuk bilangan ganjil atau genap.

Pseudocode	Flowchart
<p>Judul: Aplikasi Ganjil Genap</p> <p>Deklarasi:</p> <p>    bilangan_1: integer</p> <p>Deskripsi</p> <p>    read(bilangan_1)</p> <p>    if bilangan % 2 = 0</p> <p>        write(genap)</p> <p>    else</p> <p>        write(ganjil)</p>	

## Praktik 2

Buatlah flowchart pada praktik 1 dengan menggunakan aplikasi flowgorithm. Ikuti langkah berikut untuk membuatnya:

1. Buka aplikasi flowgorithm pada komputer anda.
2. Klik tanda panah antara main dan end. Kemudian akan muncul menu dan pilih simbol declare
3. Pada gambar flowchart akan muncul sebuah kotak **declare**. Klik dua kali kotak tersebut dan akan muncul menu inputan. Isikan bilangan pada bagian variable names kemudian klik tombol OK
4. Klik tanda panah dibawah kotak declare Kemudian akan muncul menu dan pilih simbol **input**
5. Pada gambar flowchart akan muncul sebuah kotak input. Klik dua kali kotak tersebut dan akan muncul menu inputan. Isikan bilangan pada bagian enter a variable name below dan tekan tombol OK
6. Klik tanda panah dibawah kotak input Kemudian akan muncul menu dan pilih simbol **if**
7. Pada gambar flowchart akan muncul sebuah kotak IF. Klik dua kali kotak tersebut dan akan muncul menu inputan. Isikan bilangan % 2 = 0 dan tekan tombol OK
8. Pilih pahah **true** kemudian akan muncul menu dan pilih simbol **output**.
9. Pada gambar flowchart akan muncul sebuah kotak output. Klik dua kali kotak tersebut dan akan muncul menu inputan. Isikan "GENAP" dan tekan tombol OK
10. Pilih pahah **false** kemudian akan muncul menu dan pilih simbol **output**.
11. Pada gambar flowchart akan muncul sebuah kotak output. Klik dua kali kotak tersebut dan akan muncul menu inputan. Isikan "GANJIL" dan tekan tombol OK

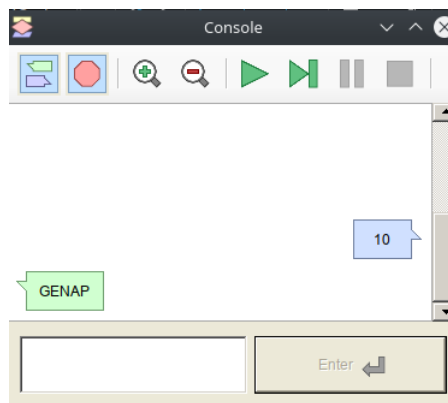


Gambar 2.3. Flowchart ganjil genap dengan aplikasi flowgorithm

## Praktik 3

Menjalankan flowchart yang telah dibuat dengan aplikasi flowgorithm. Anda dapat mengikuti langkah berikut:

1. Pada toolbar flowgorithm pilih tombol start
2. Akan muncul menu dan isikan angka 10 bilangan pada kotak yang ada dibawah. Tekan enter atau klik tombol yang ada disamping.
3. Aplikasi akan menampilkan hasil GENAP



Gambar 2.4. Hasil pengujian flowchart ganjil genap

## Praktik 4

Pada praktik 4 ini buatlah pseudocode dari algoritma praktik 2 dan praktik 3 modul minggu 1 pengantar algoritma.

## Praktik 5

Pada praktik 5 ini buatlah flowchart dengan menggunakan aplikasi flowgorithm dari praktik 2 dan praktik 3 modul minggu 1 pengantar algoritma

# Kesimpulan

Dari penjelasan diatas dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Psueudocode akan mempermudah programmer dalam membuat aplikasi
2. Diagram alir menampilkan alur program beserta fungsinya dengan menggunakan simbol tertentu
3. Aplikasi flowgorithm membantu melakukan simulasi dari flowchart yang telah dibuat

# Latihan

1. Apa perbedaan membuat flowchart dengan menggunakan aplikasi flowgorithm?
2. Buatlah pseudocode dari kasus berikut:
  - Anda diminta untuk membuat aplikasi untuk mencari luas segitiga
  - Anda diminta untuk membuat aplikasi untuk mencari volume kerucut
  - Anda diminta untuk membuat aplikasi menentukan bilangan terbesar dari dua inputan user
3. Buatlah flowchart untuk kasus berikut:
  - Menentukan kelulusan dari nilai ujian ( $\text{nilai} = (\text{uts} + \text{uas} / 2)$ ). jika  $\text{nilai} \geq 60$  = “lulus”.  
 $\text{Nilai} < 60$  = “Tidak lulus”
  - Menentukan umur dari inputan user. Jika  $\text{umur} > 17$  tahun = “Dewasa”,  $\text{umur} \leq 17$  tahun = “Belum dewasa”

## Daftar Pustaka

1. <https://www.niagahoster.co.id/blog/apa-itu-pseudocode/>
2. <https://www.dicoding.com/blog/flowchart-adalah/>
3. <https://www.hariaspriyono.com/2018/12/flowgorithm-dan-mahasiswa-calon-programmer.html>
4. Ali Ridho Barakbah, “Logika dan Algoritma”, PENS ITS 2013