

**MODUL MATA KULIAH**

# **ANALISIS DAN DESAIN ALGORITMA**

**PG167 – 3 SKS**



**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

**TIM PENYUSUN**

**JAKARTA  
SEPTEMBER 2019**

Dr. Achmad Solichin, S.Kom., M.T.I  
Ita Novita, S.Kom., M.T.I  
Atik Ariesta, S.Kom., M.Kom

## DAFTAR ISI

<b>Modul Pertemuan 1: Pengantar Algoritma .....</b>	<b>1</b>
1.1. Pengertian Algoritma .....	1
1.2. Pengertian Program .....	2
1.3. Pengertian Pseudocode .....	2
1.4. Algoritma VS Pseudocode .....	3
1.5. Pengertian Flowchart.....	3
1.6. Simbol-simbol Flowchart .....	3
1.7. Contoh Studi Kasus Pseudocode Vs Flowchart .....	3
<b>Modul Pertemuan 2: Flowchart .....</b>	<b>8</b>
2.1. Pengertian Flowchart .....	8
2.2. Simbol-simbol Flowchart .....	8
2.3. Aturan Pembuatan Flowchart .....	9
2.4. Modul .....	9
2.5. Contoh Penyelesaian Kasus/Persoalan Sederhana .....	10
<b>Modul Pertemuan 3: Dasar Pemrograman .....</b>	<b>17</b>
3.1. Bahasa Pemrograman .....	17
3.2. Variabel .....	19
3.3. Konstanta .....	20
3.4. Tipe Data .....	20
3.5. Operator .....	21
<b>Modul Pertemuan 4: Struktur Kontrol Percabangan .....</b>	<b>26</b>
4.1. Syntax Statement If .....	26
4.2. Bentuk Umum Statement If-Then .....	28
4.3. Contoh Penggunaan Statement If-Then .....	29
4.4. Bentuk Umum Statement If-Then-Else .....	32
4.5. Contoh Penggunaan Statement If-Then-Else .....	33
4.6. Contoh Penggunaan Struktur Kontrol Percabangan .....	37
<b>Modul Pertemuan 5: Struktur Kontrol Percabangan Lanjutan .....</b>	<b>49</b>
5.1. Nested If .....	49
5.2. Bentuk Nested If .....	49
5.3. Multi Condition dan Logical Operator .....	53
5.4. Jenis Operator Logika .....	53
5.5. Konversi Multi Condition Menjadi Nested If .....	56
5.6. Contoh Program Sederhana Menggunakan Nested if dan Multi Condition .....	60
5.7. Seleksi Menggunakan Switch-Case .....	67
5.8. Switch-Case Berjenjang .....	71
<b>Modul Pertemuan 6: Struktur Perulangan For While dan Do.. While ..</b>	<b>78</b>
6.1. Struktur Perulangan For, While dan Do.. While .....	78
6.2. Algoritma Untuk Menginput Sejumlah Buah Nilai Integer .....	

Kemudian Mencetak Salah Satu Nilai Terbesar atau Terkecil dari Nilai yang Diinput .....	91
6.3. Algoritma Untuk Mencetak Deret atau Menghitung dan Mencetak Total Suatu Deret .....	96
6.4. Algoritma Untuk Menghitung dan Mencetak Bunga Berganda.....	98
<b>Modul Pertemuan 7: Struktur Perulangan Bertingkat (Nested Loop) .</b>	103
7.1. Penggunaan Break dan Continue Pada Perulangan .....	103
7.2. Struktur Perulangan Bertingkat (Nested Loop) .....	109
7.3. Contoh Penggunaan Nested Loop.....	112
<b>Modul Pertemuan 9: Struktur Array Satu Dimensi .....</b>	121
9.1. Konsep Array Satu Dimensi .....	121
9.2. Contoh Algoritma Operasi Dasar Array .....	123
9.3. Contoh Algoritma yang Melibatkan Array Satu Dimensi Secara Sederhana .....	135
<b>Modul Pertemuan 10: Manipulasi Array Satu Dimensi .....</b>	141
10.1. Algoritma Dasar Manipulasi Array Satu Dimensi .....	150
10.2. Penelusuran Array Satu Dimensi .....	123
10.3. Contoh Penyelesaian Persoalan dengan Array Satu Dimensi .....	153
<b>Modul Pertemuan 11: Searching Array Satu Dimensi .....</b>	159
11.1. Pencarian pada Array Satu Dimensi.....	159
11.2. Contoh Algoritma Pencarian Sekuensial .....	159
<b>Modul Pertemuan 12: Penelusuran Array Satu Dimensi .....</b>	174
12.1. Konsep Perbandingan .....	174
12.2. Teknik Pencarian Nilai Terbesar/Terkecil pada Array Satu Dimensi .....	175
12.3. Teknik Pencarian Nilai Terbesar/Terkecil dengan Algoritme Sekuensial .....	176
12.4. Teknik Pencarian Nilai Terbesar/Terkecil Dengan Algoritme Sentinel.....	177
<b>Modul Pertemuan 13: Penggabungan (Merge) Array Satu Dimensi ...</b>	182
13.1. Konsep Penggabungan (Merge) Array .....	182
13.2. Penggabungan Dua Buah Array Menjadi Satu Array .....	184
13.3. Penggabungan Dua Buah Array Menjadi Satu Array Dengan Kriteria Tertentu .....	186
<b>Modul Pertemuan 14: Pemecah (Split) Array Satu Dimensi .....</b>	193
14.1. Konsep Pemecah (Split) Array .....	193
14.2. Pemecahan Array Satu Dimensi Menjadi Dua Array .....	194
14.3. Contoh Aplikasi Pemecahan dan Penggabungan Array .....	197
<b>Modul Pertemuan 15: Manipulasi Array Karakter (String) .....</b>	201
15.1. Konsep Manipulasi Array Karakter (String) .....	201
15.2. Manipulasi Array Karakter (String).....	201



# MODUL PERKULIAHAN #1

## PENGANTAR ALGORITMA

Capaian Pembelajaran	:	Mahasiswa dapat memahami konsep dasar algoritma, program, pseudocode dan flowchart
Sub Pokok Bahasan	:	<ol style="list-style-type: none"><li>1.1. Pengertian Algoritma</li><li>1.2. Pengertian Program</li><li>1.3. Pengertian Pseudocode</li><li>1.4. Algoritma VS Pseudocode</li><li>1.5. Pengertian Flowchart</li><li>1.6. Simbol-Simbol Flowchart</li><li>1.7. Contoh Studi Kasus Pseudocode VS Flowchart</li></ol>
Daftar Pustaka	:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Gaddis, nd.2011. Starting Out with C++ from Control Structures through Objects .8th. Boston: Addison-Wesley.</li><li>2. Institute of Distance &amp; Open Learning, n.d. UNIT I Algorithms, Flowcharts &amp; Program Design in: INTRODUCTION TO C++. p. 205</li><li>3. Sjukani, Moh .2014. Algoritma (Algoritma &amp; Struktur Data 1) Dengan C, C++, dan Java Edisi 9", Mitra Wacana Media.</li></ol>

# PENGANTAR ALGORITMA

## 1.1.PENGERTIAN ALGORITMA

Algoritma adalah langkah-langkah yang diambil dalam menyelesaikan suatu pekerjaan.

Suatu pekerjaan dapat diselesaikan dalam satu langkah, dua langkah atau banyak langkah. Langkah-langkah harus tersusun secara logis agar pekerjaan dapat diselesaikan dengan benar.

Dalam pelajaran Algoritma yang menyelesaikan pekerjaan, adalah komputer. Tugas kita adalah memberikan perintah kepada komputer, langkah per langkah yang akan dilaksanakan oleh komputer untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut.

Algoritma merupakan gabungan seni dan teknik.

Seni, karena algoritma penuh dengan kreativitas dan imajinasi yang jenius. Teknik, karena algoritma diterapkan di komputer yang penuh dengan Tool dan metodologi.

### KRITERIA ALGORITMA

Setiap algoritma harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

- 1) Ada atau tidak ada data yang dimasukan dari luar
- 2) Paling tidak ada satu buah keluaran
- 3) Setiap instruksi jelas maksudnya dan hanya mempunyai satu arti
- 4) Algoritma baik secara keseluruhan maupun sub algoritma bila ditelusuri harus ada titik hentinya.
- 5) Setiap instruksi selain jelas juga harus dapat dilaksanakan, dan juga efektif dalam arti hanya menghasilkan sesuatu. Sebagai contoh  $A=A+0$  (A ditambah 0) atau  $A=A*1$  (A dikali satu), adalah termasuk instruksi yang tidak efektif.



---

---

## 1.2.PENGERTIAN PROGRAM

---

Program adalah kumpulan instruksi-instruksi yang diberikan kepada komputer untuk menyelesaikan suatu tugas.

Instruksi-instruksi merupakan langkah-langkah dalam algoritma yang tersusun secara logis.

Program ditulis dalam suatu Bahasa yang disebut dengan Bahasa Pemrograman (Programming Language).

Contoh Bahasa Pemrograman yaitu Cobol, Fortran, Pascal, Basic, Java, C dan sebagainya.

**Pada Modul ini akan digunakan Bahasa C untuk menerapkan logika di komputer.**

---

---

## 1.3.PENGERTIAN PSEUDOCODE

---

Pseudocode adalah kode atau tanda atau ceritera yang menyerupai atau merupakan (pseudo) penjelasan cara menyelesaikan persoalan.

Kode atau tanda atau ceritera tersebut ditulis dalam suatu Bahasa yang dimengerti oleh manusia.

### CONTOH STUDI KASUS PSEUDOCODE

---

Bagaimana Login ke Facebook?

Dalam Bahasa sederhana:

1. Buka website [www.facebook.com](http://www.facebook.com)
2. Isi Username
3. Isi Password
4. Klik tombol Login







#### 1.4.ALGORITMA VS PSEUDOCODE

ALGORITMA	PESUDOCODE
<b>A = A + 5</b>	Nilai A ditambah 5
<b>IF(A&gt;5) THEN WRITE(A)</b>	Cetak nilai A, bila nilai tersebut lebih besar dari 5
<b>IF(A&gt;B) THEN WRITE(A) ELSE WRITE(B)</b>	Dari dua buah nilai A dan B cetak salah satu yang terbesar
<b>While (A&gt;0) do     A=A-2 End Do</b>	Kurangi dengan 2 nilai A terus menerus sampai nilainya lebih kecil atau sama dengan nol


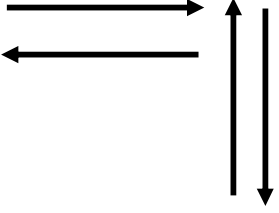
#### 1.5.PENGERTIAN FLOWCHART

Flowchart merupakan American National Standard Institute (ANSI) untuk menggambarkan algoritma dalam bentuk gambar dengan panah yang menunjuk alur suatu aktivitas.

#### 1.6.SIMBOL-SIMBOL FLOWCHART

No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan Simbol
1		Terminal	Menggambarkan sebuah awal atau akhir program
2		Input/Output	Menggambarkan Input atau Output
3		Proses	Menggambarkan jenis operasi internal seperti inisialisasi atau perhitungan
4		Decision	Digunakan untuk menanyakan yang memiliki jawaban



No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan Simbol
			TRUE/FALSE (YES atau NO)
5		Konektor	Digunakan untuk menghubungkan flowchart yang terbelah/terpisah
6		Control Flow	Menunjukkan arah dari aktifitas

#### ATURAN PENGAMBARAN FLOWCHART

Dalam membuat flowchart harus mengikuti aturannya, yaitu:

- 1) Flowchart umumnya digambarkan dari atas ke bawah
- 2) Semua simbol flowchart harus terhubung dengan panah (simbol control flow)
- 3) Flowchart diawali dan diakhiri dengan simbol terminal
- 4) Khusus simbol decision, memiliki dua arah keluaran satu untuk True (yes) satu lagi untuk False (no)

#### 1.7.CONTOH STUDI KASUS PSEUDOCODE VS FLOWCHART

##### SOAL-1

Hitung dan cetak TOTAL PENJUMLAHAN dari bilangan yang diinput yaitu 10 dan 20.

**Jawab:**

##### PSEUDOCODE

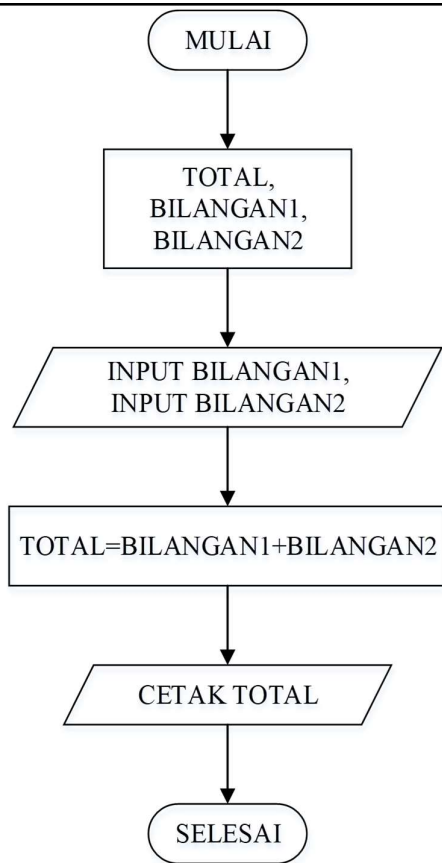
1. Inisialisasi TOTAL=0, BILANGAN1=0, BILANGAN2=0
2. Input BILANGAN1 dengan 10
3. Input BILANGAN2 dengan 20
4. Tambahkan BILANGAN1 dengan BILANGAN2 yang disimpan kedalam TOTAL
5. Tampilkan TOTAL





## FLOWCHART

---



## SOAL-2

---

Bagaimana Flowchart untuk login ke Facebook?

**Jawab:**

## PSEUDOCODE

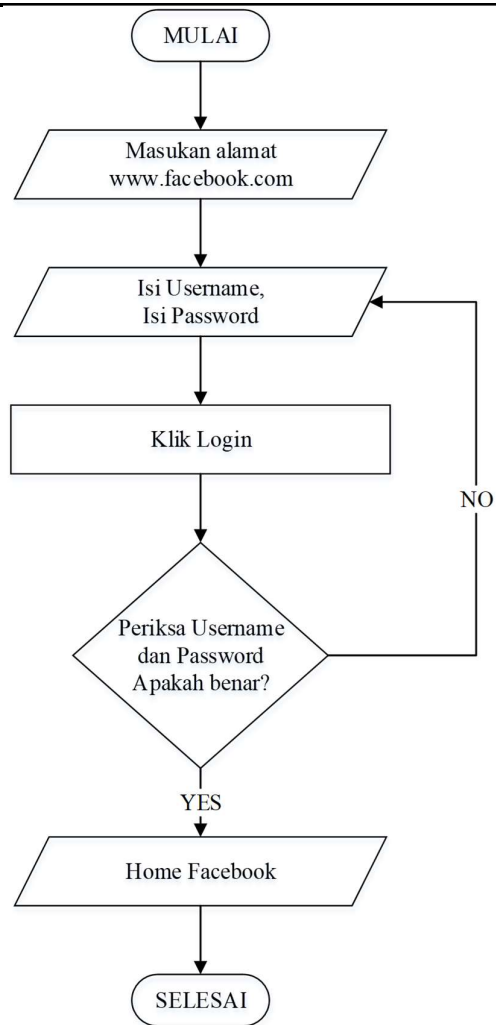
---

1. Buka website [www.facebook.com](http://www.facebook.com)
2. Isi Username
3. Isi Password
4. Klik tombol Login
5. Jika username dan password sesuai, tampil halaman Home Facebook  
Jika username dan password tidak sesuai, ulangi isi username atau password



## FLOWCHART

---



## KESIMPULAN

Membuat algoritma yang akan dijalankan oleh komputer dapat menggunakan dua cara yaitu:

1. Membuat Pseudocode
2. Membuat Flowchart

Setiap desain sebuah algoritma antara satu orang dan orang yang lain dapat berbeda, hal ini adalah wajar selama algoritma tersebut dapat memecahkan permasalahan yang diberikan dengan benar dan efisien.



## SOAL LATIHAN

1. Bagaimana cara untuk mengirim pesan melalui WhatsApp? Buatlah pseudocodenya dan flowchartnya.
2. Bagaimana cara untuk memeriksa e-mail yang masuk? Buatlah pseudocodenya dan flowchartnya.
3. Hitung dan cetak LUAS PERSEGI dari panjang yang diinput 10 dengan lebar 10. Buatlah pseudocode dan flowchartnya.
4. Hitung dan cetak KELILING PERSEGI dari sisi yang diinput 10. Buatlah pseudocode dan flowchartnya.





**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Pesanggrahan  
Jakarta Selatan, 12260  
Telp: 021-5853753 Fax : 021-5853752  
<http://fti.budiluhur.ac.id>