

MODUL MATA KULIAH

ANALISIS DAN DESAIN ALGORITMA

PG167 – 3 SKS



**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

**JAKARTA
SEPTEMBER 2019**

TIM PENYUSUN

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



MODUL PERKULIAHAN #3

DASAR PEMROGRAMAN

| | | |
|----------------------|---|--|
| Capaian Pembelajaran | : | Mahasiswa memahami konsep dasar dalam Bahasa pemrograman |
| Sub Pokok Bahasan | : | 1.1. Bahasa Pemrograman 1.2. Variabel 1.3. Konstanta 1.4. Tipe Data 1.5. Operator |
| Daftar Pustaka | : | 1. Gaddis, nd.2011. Starting Out with C++ from Control Structures through Objects .8th. Boston: Addison-Wesley. 2. Institue of Distance & Open Learning, n.d. UNIT I Algorithms, Flowcharts & Program Design in: INTRODUCTION TO C++. p. 205 3. Sjukani,Moh .2014. Algoritma (Algoritma & Struktur Data 1) Dengan C, C++, dan Java Edisi 9", Mitra Wacana Media. |

DASAR PEMROGRAMAN

1.1. BAHASA PEMROGRAMAN

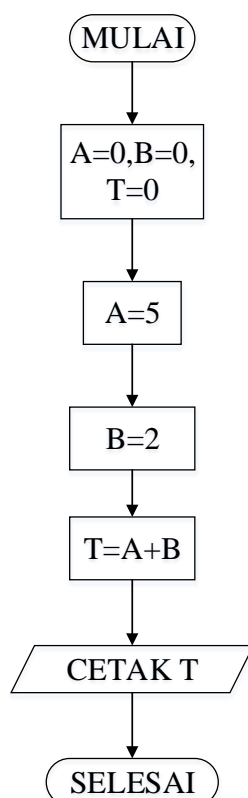
Program adalah kumpulan instruksi-instruksi yang diberikan kepada komputer untuk melaksanakan suatu tugas atau pekerjaan.

Program adalah algoritma yang ditulis dalam suatu Bahasa yang dikenal oleh komputer yang disebut Bahasa pemrograman (programming language)

Contoh Bahasa pemrograman yang sering digunakan di Indonesia antara lain Java, C, PHP, Visual Basic, Python, C++, JavaScript, C#, Objective-C, ActionScript.

CONTOH IMPLEMENTASI FLOWCHART DALAM BEBERAPA BAHASA PEMROGRAMAN

Tuliskan program (penggalan program) untuk menyatakan Algoritma yang digambarkan pada flowchart berikut:



Jawab:

Program 3.1 Contoh Program dalam Bahasa C

```
1 #include "stdio.h"
2 void main()
3 {
4     int A=0, B=0, C=0;
5     A=5;
6     B=2;
7     T=A+B;
8     printf("%i",T);
9 }
```

Program 3. 2 Contoh Program Java

```
1 public class Hitung
2 {
3     public static void main(String args[])
4     {
5         int A=0, B=0, T=0;
6         A=5;
7         B=2;
8         T=A+B;
9         System.out.println(T) ;
10    }
11 }
```



BAHASA MANUSIA VS BAHASA PEMROGRAMAN

Komputer hanya mengerti bahasanya sendiri yaitu Bahasa mesin. Sebuah pseudocode tidak dipahami oleh komputer oleh karena itu diperlukan sebuah Bahasa pemrograman agar dapat dimengerti oleh komputer.

| No | Bahasa Manusia | Bahasa Pemrograman |
|----|--|--|
| 1 | Diajarkan oleh manusia ke manusia | Diajarkan oleh manusia ke komputer |
| 2 | Sebagai sarana komunikasi antara manusia | Sebagai sarana manusia "memerintah" komputer |
| 3 | Terdiri dari sekumpulan kalimat | Terdiri dari sekumpulan perintah |
| 4 | Kalimat diakhiri dengan simbol . (titik) | Perintah diakhiri dengan ; (titik koma) atau simbol lain sesuai dengan Bahasa pemrogramannya |
| 5 | Memiliki aturan tata Bahasa (grammar) | Memiliki aturan tata Bahasa program |

JENIS-JENIS BAHASA PEMROGRAMAN

Terdapat 4 Jenis Bahasa pemrograman, yaitu:

1. Bahasa Mesin, yaitu Bahasa yang memberikan perintah kepada komputer dengan memakai kode Bahasa biner
2. Bahasa Tingkat Rendah, Bahasa yang memberikan perintah kepada komputer dengan memakai instruksi-instruksi tingkat rendah. Contoh: Bahasa Rakitan (Assembly)
3. Bahasa Tingkat Menengah, Bahasa komputer yang memakai campuran instruksi dalam kata-kata Bahasa manusia dan instruksi yang bersifat simbolik. Contoh: Bahasa C
4. Bahasa Tingkat Tinggi, Bahasa komputer yang memakai instruksi berasal dari unsur kata-kata Bahasa manusia. Komputer dapat mengerti Bahasa manusia tersebut dengan menggunakan compiler atau interpreter. Contoh: Java, C++, PHP, C#, Visual Basic, Dll.



1.2. VARIABEL

Variabel adalah suatu simbol atau lambing yang mempunyai nilai. Dalam pemrograman, variabel termasuk pengenalan (identifier).

Secara teknis, variabel adalah area atau tempat didalam memory komputer yang isinya dapat diubah-ubah.

Variabel harus diberi nama yang berbeda satu dengan lainnya, masing-masing variabel memiliki alamatnya sendiri dalam memory. Komputer akan dapat menemukan alamat variabel atau alamat data pada memory hanya dengan menyebutkan nama variabel pada Bahasa pemrograman.

ATURAN PENAMAAN VARIABEL

Nama variabel ditentukan atau dikarang sendiri oleh pembuat program dengan syarat sebagai berikut:

1. Tidak boleh sama dengan nama atau kata yang sudah disiapkan oleh komputer (reserved word) seperti keyword, dan function.
2. Harus berbeda dengan nama label atau konstanta yang dibuat oleh pemrogram.
3. Setiap Bahasa pemrograman memiliki maksimum panjang variabel yang berbeda-beda, contohnya Bahasa C memiliki nilai maksimum 32 karakter, bila lebih dari 32 karakter, maka karakter selebihnya tidak diperhatikan komputer.
4. Setiap bahasa pemrograman memiliki aturan khusus penamaan variabel.
 - a. Case Sensitive, artinya huruf besar dan huruf kecil berbeda
 - b. Case Insensitive, artinya huruf besar dan huruf kecil sama.
5. Karakter pertama harus huruf atau karakter garis bawah (underscore), dan karakter berikutnya boleh huruf, angka, atau karakter garis bawah.
6. Tidak boleh mengandung spasi atau blank.



PENAMAAN VARIABEL YANG BENAR DAN SALAH

| PENAMAAN VARIABEL YANG BENAR | PENAMAAN VARIABEL YANG SALAH |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| A | 1A |
| A1 | Nilai-1 |
| Nilai | Harga Satuan |
| NILAI | Benar/Salah |
| nilai | Switch |
| HargaSatuan | Long |
| Harga_Satuan | Harga-Satuan |
| HS | |
| _Harga | |
| SWITCH | |

Pada saat memberikan nama variabel disesuaikan dengan data yang akan disimpan pada variabel, contohnya variabel yang digunakan untuk menyimpan data Luas Segitiga maka bisa diberikan nama variabel Luas atau L.

1.3. KONSTANTA

Konstanta adalah variabel yang nilainya tetap dan tidak dapat diubah selama program berjalan.

Contoh: $\pi = 3.14$

1.4. TIPE DATA

Bentuk data bermacam-macam, ada angka, huruf, dan simbol-simbol lain yang dikenal sebagai karakter. Ada lagi sederetan angka yang menyatakan suatu nilai tertentu seperti 12475 atau 254.75.

Dalam penggunaan komputer umumnya, pemrograman khususnya, data dibedakan dalam empat tipe yaitu:



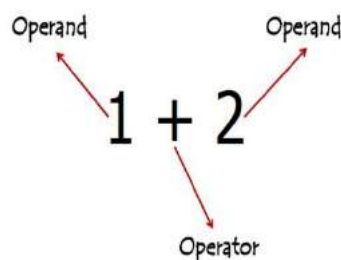
1. Karakter, adalah tipe data yang disimpan dalam 1 karakter, biasanya data diapit dengan simbol `` (kutip satu). Contoh: char A='A', char A=127.
2. Numerik, tipe data numerik dibedakan menjadi dua macam yaitu:
 - a. Integer (bilangan bulat), contoh: int A=127, int harga=3000
 - b. real (floating-point) yang mengandung bilangan pecahan. Contoh: float Nilai=9.5, float suhu=30.5.
3. String, adalah tipe data yang disimpan terdiri dari banyak karakter yang biasanya diapit dengan simbol `` (kutip dua). Contoh: char A[7]="Jakarta", char B[10]="abcd".
4. Boolean, adalah tipe data yang disimpan dengan nilai True (1) atau False (1).

MEMILIH TIPE DATA

Ketika akan memilih tipe data untuk sebuah variabel harus memperhatikan hal-hal berikut:

1. Perhatikan ukuran dan jangkauan (range) tipe data. Sesuai dengan Bahasa pemrograman yang digunakan.
2. Sesuaikan kebutuhan data yang akan disimpan
3. Semakin besar ukuran tipe data, maka program semakin "gemuk"

1.5. OPERATOR



JENIS JENIS OPERATOR:

1. Operator Penugasan

Operator penugasan merupakan operator yang digunakan untuk mengisi sebuah variabel atau meng-assign suatu nilai kedalam sebuah variabel. Simbol operator penugasan adalah = (sama dengan).

Contoh: A = 5, Harga=3000, Grade='A', NilaiAkhir=Absen+Tugas+UTS+UAS



2. Operator Aritmatika

| No | Simbol | Keterangan |
|----|--------|----------------------|
| 1 | + | Penjumlahan |
| 2 | - | Pengurangan |
| 3 | * | Perkalian |
| 4 | / | Pembagian |
| 5 | % | Sisa hasil pembagian |

Dalam sebuah Bahasa pemrograman jika dalam suatu ekspresi aritmatika memiliki lebih dari satu operator yang berbeda maka ketika mengerjakan komputer akan dimulai dari tingkatan (hirarki) paling tinggi ke rendah. Adapaun urutannya dimulai dari tingkat paling atas sebagai berikut.

| No | Tingkat |
|----|--|
| 1 | * (Perkalian) / (Pembagian) % (Modulus) Memiliki tingkat hirarki sederajat dan paling tinggi dibandingkan operator yang lain. |
| 2 | + (Penjumlahan) - (Pengurangan) Memiliki tingkat hirarki sederajat pada tingkatan kedua |
| 3 | () Jika terdapat tanda kurung adalah satu kesatuan |



3. Operator Hubungan (Perbandingan)

| No | Operator | Arti | Contoh | Keterangan |
|----|----------|-------------------------|------------|------------------------------------|
| 1 | < | Kurang dari | $X < Y$ | Apakah X kurang dari Y |
| 2 | <= | Kurang dari sama dengan | $X \leq Y$ | Apakah X kurang dari sama dengan Y |
| 3 | > | Lebih dari | $X > Y$ | Apakah X lebih dari Y |
| 4 | >= | Lebih dari sama dengan | $X \geq Y$ | Apakah X lebih besar sama dengan Y |
| 5 | == | Sama dengan | $X == Y$ | Apakah X sama dengan Y |
| 6 | != | Tidak sama dengan | $X != Y$ | Apakah X tidak sama dengan Y |

4. Operator Logika

| No | Simbol | Arti |
|----|-------------|-----------------------|
| 1 | && atau AND | Logika AND (DAN) |
| 2 | atau OR | Logika OR (ATAU) |
| 3 | ! atau NOT | Logika NOT (INGKARAN) |

Tabel kebenaran Logika AND

| No | Variabel A | Variabel B | Variabel A AND Variabel B | Hasil |
|----|------------|------------|---------------------------|-------|
| 1 | True | True | True AND True | True |
| 2 | True | False | True AND False | False |
| 3 | False | True | False AND True | False |
| 4 | False | False | False AND False | False |



Tabel kebenaran Logika OR

| No | Variabel A | Variabel B | Variabel A OR Variabel B | Hasil |
|----|------------|------------|--------------------------------|-------|
| 1 | True | True | True OR True | True |
| 2 | True | False | True OR False | False |
| 3 | False | True | False OR True | False |
| 4 | False | False | False OR False | False |

5. Operator Bitwise

| No | Operator | Arti |
|----|----------|----------------------------|
| 1 | << | Pergeseran bit ke kiri |
| 2 | >> | Pergeseran bit ke kanan |
| 3 | & | Bitwise AND |
| 4 | ^ | Bitwise XOR (Exclusive OR) |
| 5 | | Bitwise OR |
| 6 | ~ | Bitwise NOT |

6. Operator Unary

| No | Operator | Arti/Maksud | Letak | Contoh | Equivalen |
|----|----------|---------------------------------------|---------------------|------------|--------------|
| 1 | - | Unary minus | Sebelum operator | A + -B * C | A + (-B) * C |
| 2 | ++ | Peningkatan dengan penambahan nilai 1 | Sebelum dan sesudah | A++ | A=A+1 |
| 3 | -- | Penurunan dengan pengurangan 1 | Sebelum dan sesudah | A-- | A=A-1 |
| 4 | sizeof | Ukuran operand dalam byte | Sebelum | Sizeof(I) | - |
| 5 | ! | Unary Not | Sebelum | !A | - |



| No | Operator | Arti/Maksud | Letak | Contoh | Equivalen |
|----|----------|------------------------------------|---------|--------|-----------|
| 6 | ~ | Bitwise Not | Sebelum | ~A | - |
| 7 | & | Menghasilkan alamat memory operand | Sebelum | &A | - |
| 8 | * | Menghasilkan nilai dari pointer | Sebelum | *A | - |

SOAL LATIHAN

1. Buatlah algoritma / flowchart untuk menginputkan 3 buah bilangan bulat dan tampilkan bilangan TERBESAR diantara ketiganya (dianggap ketiga bilangan nilainya berbeda). **TIDAK BOLEH MENGGUNAKAN OPERATOR LOGIKA.**
2. Buatlah algoritma / flowchart untuk menginputkan 3 buah bilangan bulat dan tampilkan bilangan TERBESAR diantara ketiganya (dianggap ketiga bilangan nilainya berbeda). **BOLEH MENGGUNAKAN OPERATOR LOGIKA**
3. Apa yang tercetak bila program di bawah ini dijalankan?

a.

```

1  #include "stdio.h"
2  void main()
3  {
4      int A=7, B, C;
5      B=A/2;
6      C=A%2;
7      printf("%i",B);
8      printf("%i",C);
9  }
```

b.

```

1  #include "stdio.h"
2  void main()
3  {
4      int A=25, B, C;
5      B=A/2;
6      C=A-B*2;
7      printf("%i",C);
8      A=B;
9      B=A/2;
10     C=A-B*2;
11     printf("%i",C);
12     A=B;
13     B=A/2;
14     C=A-B*2;
15     printf("%i",C);
16 }
```

KESIMPULAN

Dalam membuat perintah pada Bahasa Pemrograman maka perlu diperhatikan komponen-komponen yang terkait dalam Bahasa Pemrograman seperti:

1. Variabel
2. Tipe Data
3. Konstanta
4. Operator





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>