

PERTEMUAN 2

Pendahuluan

Program pada hakikatnya adalah penerapan algoritma menggunakan bahasa pemrograman tertentu untuk mengolah data. Untuk dapat mengolah data, kita memerlukan media untuk menampung data di memori. Media menampung data yang dapat diubah-ubah disebut variabel, jika datanya tidak dapat diubah maka disebut konstanta.

Variabel

Aturan penulisan identifier variabel :

1. Bisa menggunakan kombinasi huruf dan angka
2. Tidak boleh diawali karakter angka
3. Tidak boleh ada spasi
4. Identifier tidak boleh sama dengan *reserved word*, sintaks atau nama fungsi
5. Case sensitive (huruf kapital dan biasa dibedakan)
6. Tidak boleh menggunakan karakter khusus (!@#\$%^&*()-=+, dst
7. Boleh menggunakan karakter underscore _

Tipe Data

Tipe data

Tipe Data	Keterangan	Contoh
int	integer, bilangan bulat	1
float	bilangan pecahan	3,14
char	karakter	'a'
str	string, kumpulan karakter	'ini nomor 2'
bool	boolean	TRUE atau FALSE

Expression

Operator dan Operand C++

assignment		
Contoh	Keterangan	Output
a = b	nilai a diisi oleh nilai b	nilai a
increment/decrement		
Contoh	Keterangan	Output
a++	nilai a dinaikkan sebanyak satu	nilai (a + 1)
a--	nilai a diturunkan sebanyak satu	nilai (a - 1)

arithmetic		
Contoh	Keterangan	Output
a + b	nilai a ditambahkan dengan nilai b	nilai (a+b)
a - b	nilai a dikurangi dengan nilai b	nilai (a-b)
a * b	nilai a dikalikan dengan nilai b	nilai (a*b)
a / b	nilai a dibagi dengan nilai b	hasil bagi bulat nilai (a/b)
a % b	mencari sisa hasil bagi nilai a dengan b	sisa hasil bagi nilai (a/b)
logical		
Contoh	Keterangan	Output
!a	kebalikan dari nilai a	TRUE atau FALSE
a && b	a AND b	TRUE atau FALSE
a b	a OR b	TRUE atau FALSE
comparison		
Contoh	Keterangan	Output
a == b	apakah a sama dengan b	TRUE atau FALSE
a != b	apakah a tidak sama dengan b	TRUE atau FALSE
a < b	apakah a kurang dari b	TRUE atau FALSE
a > b	apakah a lebih dari b	TRUE atau FALSE
a <= b	apakah a kurang dari atau sama dengan b	TRUE atau FALSE
a >= b	apakah a lebih dari atau sama dengan b	TRUE atau FALSE

Pseudocode

Seperti yang telah dibahas pada bagian sebelumnya, program merupakan implementasi dari algoritma. Algoritma sendiri dapat direpresentasikan dalam berbagai macam bahasa pemrograman ataupun bahasa sehari-hari.

Sebelum algoritma diubah ke bahasa pemrograman tertentu, ada beberapa cara untuk merepresentasikannya secara formal, yaitu dengan pseudocode atau diagram alir. Pseudocode terdiri dari dua kata, yaitu pseu (semu) dan code (kode program). Pseudocode sendiri berarti deskripsi prinsip operasi/tahapan dalam suatu algoritma/program bekerja. Pseudocode ditujukan untuk dapat dipahami manusia ketimbang untuk dibaca oleh komputer.

Contoh pseudocode :

PROGRAM

HitungPangkatDua

DESKIPSI

program untuk menghitung nilai pangkat dua/kuadrat dari suatu bilangan. output berupa bilangan integer. input harus berupa bilangan int

INPUT

INT a

OUTPUT

INT

ALGORITMA

INT c

c := a * a

Dari pseudocode di atas, dapat dilihat ada beberapa komponen utama dari pseudocode, yaitu :

1. PROGRAM

Nama/indentifier dari program. Mengikuti aturan penamaan variabel. Nama program sebaiknya adalah kata kerja.

2. DESKRIPSI

Penjelasan kegunaan dari pseudocode, input yang dibutuhkan oleh program, ouput yang dikeluarkan oleh program. Dapat juga mencantumkan batasan/asumsi program.

3. INPUT

Data/nilai yang dibutuhkan oleh program untuk beroperasi. Identifier dan tipe data dari input harus didefinisikan.

4. OUTPUT

Data/nilai yang dikeluarkan/dihasilkan jika program dijalankan. Jika ada output, maka tipe data harus didefinisikan. Jika tidak ada, cantumkan *void*.

5. ALGORITMA

Semua operasi yang dijalankan oleh program/algoritma. Sintaks harus mengikuti aturan penulisan yang berlaku.



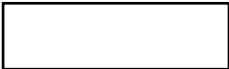
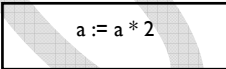
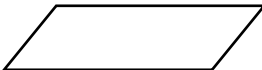
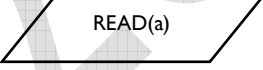
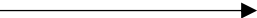
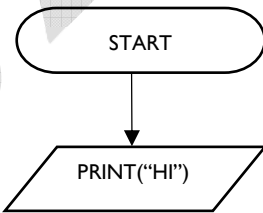
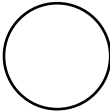
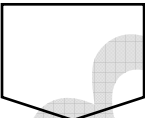


Notasi dan sintaks pseudocode :

SIMBOL/SINTAKS	MAKNA	CONTOH PENGGUNAAN
PRINT	menampilkan pesan karakter di layer	PRINT("HELLO") PRINT(a) PRINT("Nama Anda ", nama)
READ	menerima masukan/inputan dari user	READ(a)
:=	operator assignment	a := 1
INT	tipe data integer	INT a
BOOL	tipe data boolean	BOOL a
FLOAT	tipe data float	FLOAT a
STR	tipe data string	STR a

Flowchart

Selain pseudocode, terdapat juga cara lainnya untuk merepresentasikan sebuah algoritma, yaitu dengan notasi diagram alir/flowchart. Flowchart menjelaskan algoritma dengan cara menggambarkan setiap blok proses ke dalam diagram yang memiliki fungsi tertentu.

NOTASI	MAKNA	CONTOH PENGGUNAAN
	digunakan untuk mengawali dan mengakhiri flowchart	
	digunakan untuk menggambarkan sebuah proses	
	digunakan untuk operasi input dan output	
	digunakan sebagai alur logika dalam flowchart	
	konektor dalam halaman yang sama	
	konektor dalam halaman yang berbeda	



Contoh Algoritma dan C++, Pseudocode dan Flowchart

C++	
1	<code>#include <iostream></code>
2	<code>using namespace std;</code>
3	
4	<code>int main()</code>
5	<code>{</code>
6	<code> int x;</code>

```

7      cout << "Masukkan sebuah nilai bilangan bulat: " << endl;
8      cin >> x;
9      cout << "Bilangan yang Anda input adalah : " << x << endl;
10     }

```

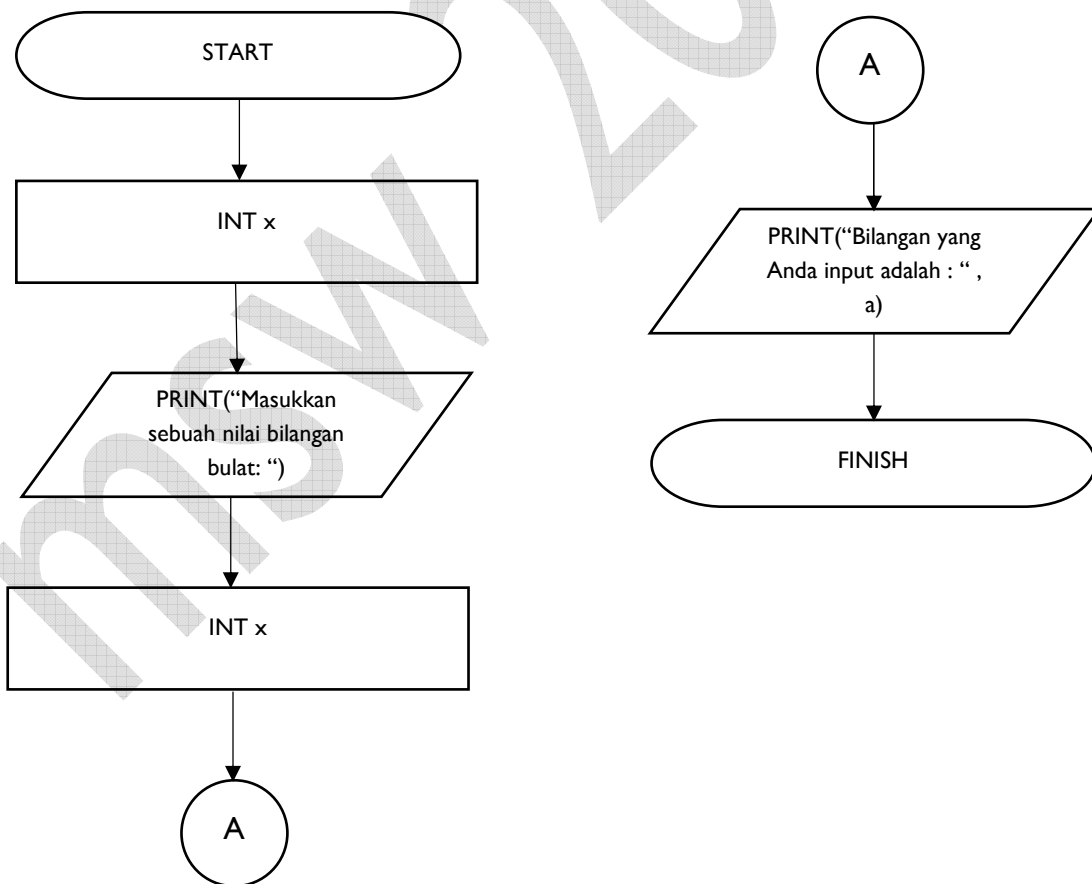
PSEUDOCODE

```

1  PROGRAM
2      ProgramContoh
3  DESKIPSI
4      program ini menerima inputan dengan tipe data integer dan
5  menampilkan nilai tersebut ke layar
6  INPUT
7      VOID
8  OUTPUT
9      INT x
10     PRINT("Masukkan sebuah nilai bilangan bulat: ")
11     READ(a)
12     PRINT("Bilangan yang Anda input adalah : ", x)

```

FLOWCHART



Sequential Programming

Sequential programming atau pemrograman sekuensial merupakan cara kerja eksekusi program yang dilakukan secara bertahap dari urutan perintah awal hingga akhir. Akhir setiap perintah/statement ditandai oleh simbol yang berbeda-beda di setiap bahasa pemrograman. Misalnya untuk bahasa C++ akhir statement ditandai oleh semicolon (;). Untuk pseudocode akhir statement ditandai dengan new line

C++	
1	#include <iostream>
2	using namespace std;
3	
4	int main()
5	{
6	int a = 10;
7	a = a + 2;
8	a = 3;
9	cout << a;
10	}

Dari contoh code C++ di atas, program dijalankan dari line nomor 1 hingga line 10. Code utama terletak pada line ke-enam hingga line ke-sembilan. Nilai variabel a akan berubah-ubah pada setiap line 6-8.

PSEUDOCODE	
1	PROGRAM
2	main
3	DESKRIPSI
4	program untuk demo proses sekuensial
5	INPUT
6	VOID
7	OUTPUT
8	VOID
9	ALGORITMA
10	INT a = 10
11	a = a + 2
12	a = 3
13	PRINT(a)

Pseudocode di atas ekuivalen dari code C++ sebelumnya.

Studi Kasus

1. Misalkan terdapat dua buah variabel dengan tipe data integer, yaitu x dan y . Bagaimanakah cara Anda untuk menukar nilai antara variable x dan y ? Jelaskan dan buatlah algoritmanya dalam bentuk pseudocode dan flowchart ! (contohnya variabel $x = 10$ dan variabel $y = 5$, setelah algoritma berjalan maka nilai $x = 5$ dan $y = 10$).
2. Buatlah program dalam bentuk pseudocode dan flowchart untuk mencari sisi miring (c) dari segitiga di bawah ini :

