



IPB University
— Bogor Indonesia —

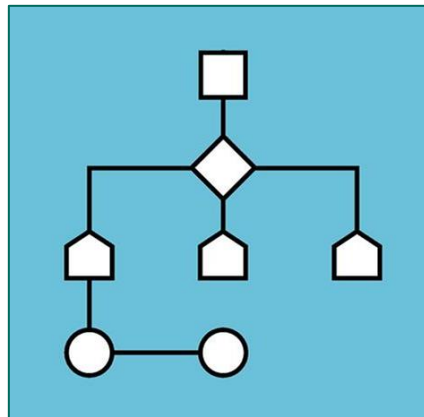
KOM20B #2

Dasar Pemrograman C

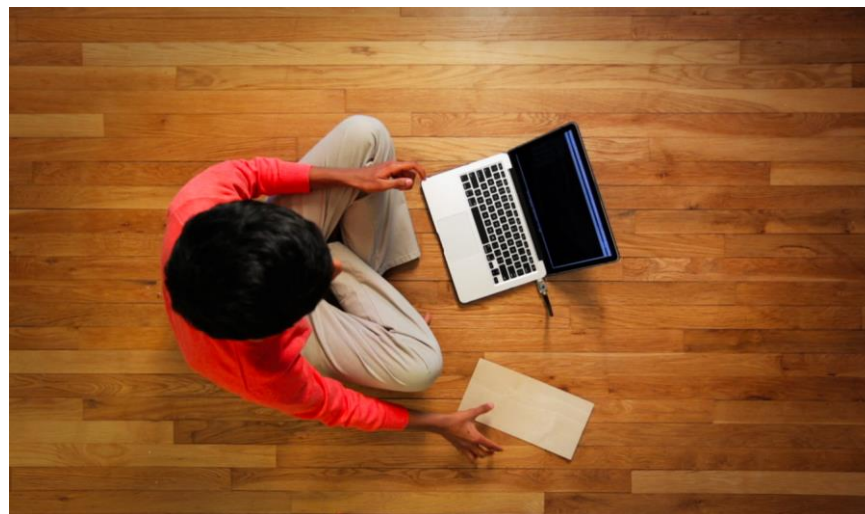
Tim Pengajar

KOM120B – Algoritme dan Dasar Pemrograman

Departemen Ilmu Komputer - FMIPA



```
7 string sInput;  
8 int iLength, iN;  
9 double dblTemp;  
10 bool again = true;  
21  
22 while (again) {  
23     iN = -1;  
24     again = false;  
25     getline(cin, sInput);  
26     system("cls");  
27     stringstream(sInput) >> dblTemp;  
28     iLength = sInput.length();  
29     if (iLength < 4) {  
30         again = true;  
31         continue;  
32     } else if (sInput[iLength - 3] != '.') {  
33         again = true;  
34         continue;  
35     } while (++iN < iLength) {  
36         if (isdigit(sInput[iN])) {  
37             continue;  
38         } else if (iN == (iLength - 3)) {  
39             continue;  
40         }  
41     }  
42 }
```



Review Algoritme (Contoh)

Problem:

Diberikan serangkaian bilangan, misal: 6, 2, 5, 3, 4, 1
Tentukan jumlah dari semua bilangan tersebut

Ini hanya contoh input !

Deskripsi:

Diberikan N bilangan bulat ($1 \leq N \leq 2$ Milyar)
Tentukan jumlah dari semua bilangan tersebut.

Format Input:

Baris pertama adalah N dan baris berikutnya adalah N bilangan yang dipisahkan oleh spasi

Format Output:

Sebuah bilangan hasil penjumlahan yang diakhiri dengan *newline*.

Contoh Input:

6
6 2 5 3 4 1

Contoh Output:

21

Problem diperjelas

Review Algoritme (Contoh)

- Algoritme harus dapat dipahami dan dijalankan oleh komputer (yang tidak memiliki intuisi apa-apa, **hanya menjalankan perintah**).
- Perhitungan melibatkan nilai-nilai yang biasanya disimpan dalam satu atau lebih **variabel**.
- Algoritme kemudian menangani nilai yang ada pada variabel-variabel dengan menggunakan serangkaian langkah **perhitungan**.
- Di akhir proses, satu atau lebih variabel akan menyimpan output yang diinginkan dari algoritme tersebut.

Review Algoritme (Problem Volume Kotak)

```
read(panjang, lebar, tinggi)
volume = panjang x lebar x tinggi
print(volume)
```

Pseudocode

Input: panjang, lebar, tinggi
volume := panjang * lebar * tinggi
Output: volume

Variabel:

panjang, lebar, tinggi, volume

Perhitungan/Proses:

volume := panjang * lebar * tinggi

Output:

volume

Elemen Algoritme → Pseudocode → Program Komputer



Algoritme
diimplementasikan
dalam bentuk
program komputer



Variabel

elemen dari algoritma untuk menyimpan suatu nilai tertentu pada suatu saat dan pada saat lain nilai dalam variabel itu bisa diubah ke nilai lain sesuai kebutuhan.



Perintah (Instruksi)

Satuan operasional dari suatu algoritme atau program komputer.



Operator dan Ekspresi

Ekspresi adalah operasi yang akan menghasilkan nilai. Operator adalah simbol dari operasi untuk mengolah nilai, misalnya tambah (+), kurang (-), kali (*), bagi (/), dsb



Struktur Kendali Aliran

Menentukan urutan instruksi yang akan dikerjakan oleh komputer.

Variabel

- Merupakan salah satu dari **identifier**.
- Variabel digunakan untuk menyimpan suatu **nilai** atau **data**.
- Aturan pembuatan variabel dalam pemrograman:
 - Variabel dituliskan dengan suatu nama yang unik dan dapat terbentuk dengan karakter **alfanumerik** (hanya huruf dan angka) dan **underscore**.
 - Karakter pertama adalah huruf atau **underscore** (**tidak disarankan**).
 - **Case-sensitive**: huruf besar berbeda dengan huruf kecil.
 - Tidak menggunakan kata-kata **reserve-word** (kata dalam pemrograman yang digunakan sebagai instruksi)
 - **Contoh**: `sum`, `t2`, `jumlahKecil`, `jumlahBesar`

Tipe Data

Penjelasan detail akan disampaikan pada saat pembahasan program komputer

- Tipe data adalah pengelompokan berdasarkan jenis dari suatu nilai atau data.
- Karena variabel digunakan untuk menyimpan nilai (yang memiliki jenis tertentu), maka dalam pemrograman nanti, variabel harus dibuat dengan tipe yang sesuai.
- Pengelompokan tipe data primitif (**warna hijau** adalah kode untuk program):
 - Bilangan bulat (integer) → **byte, short, int, long**
 - Bilangan pecahan (floating point) → **float, double**
 - Karakter (character) → **char**
 - Boolean → **boolean**

Perintah atau Instruksi

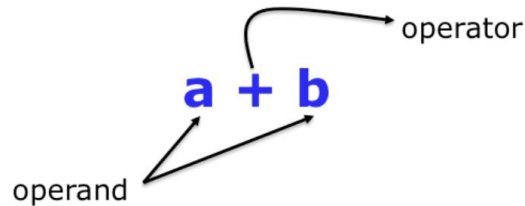
- Satuan operasional dari algoritme atau program komputer.
- Kalimat yang dituliskan agar komputer melakukan sesuatu.
- Kelompok perintah secara umum (tidak harus demikian):
 - Input → read
 - Output → print
 - Proses → if, while, for
- Contoh:

```
read(a,b)  
res = a+b  
print(res)
```

input berupa 2 bilangan, simpan ke a dan b
hitung penjumlahan a dan b, simpan ke res
cetak nilai res

Operator dan Ekspresi

- **Ekspresi** adalah operasi yang akan menghasilkan nilai.
Contoh: a , x , $a+b$, $a*b$, $-x$, 5 , $a < b$, etc.
- Ekspresi dapat melibatkan **operator** dan **operand**



- Jenis operator berdasarkan jumlah operand:
 - Unary (satu operand), misal: -5
 - Binary (dua operand), misal: $a+b$
 - Ternary (tiga operand), misal: $((x > 5) ? 1 : 0)$

Ekspresi Aritmatika

Operasi	Operator	Contoh Ekspresi
Penjumlahan	+	$a + 5$
Pengurangan	-	right - left
Perkalian	*	kecil * 12.5
Pembagian	/	p / q
Modulo	%	nilai%10

Berapa hasil ekspresi berikut?

1. $2 + 10 - 3$
2. $2 + 10 / 3$
3. $125\%10 - 2$

Pada ekspresi majemuk (jumlah operator lebih dari 1), memiliki urutan proses:

- **precedence** → operator dengan precedence lebih tinggi, diproses lebih dulu
- **associativity** → operator dengan precedence sama: diproses LR atau RL ?

Cek di sini → https://en.cppreference.com/w/c/language/operator_precedence

Ekspresi Logika

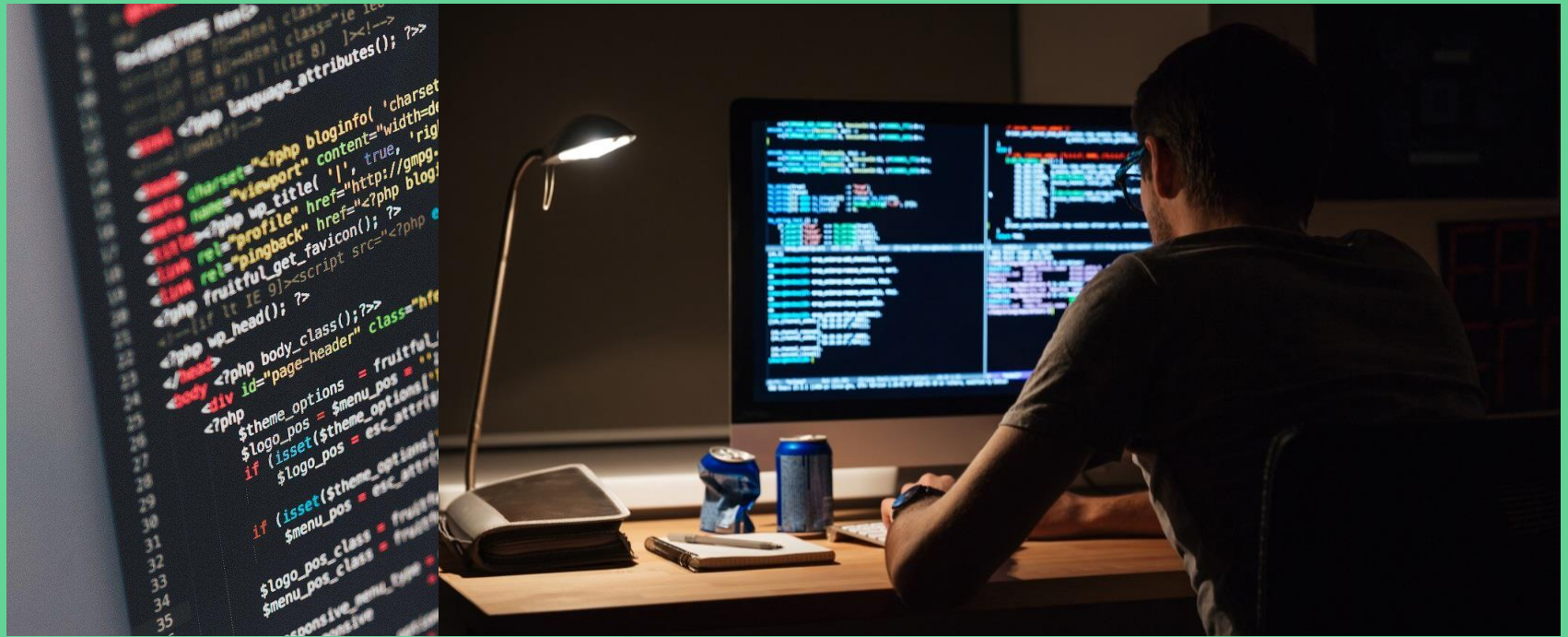
Hasil ekspresi logika adalah {true, false}

Aljabar	Operator	Contoh Ekspresi	Arti
=	==	(mid == 5)	nilai mid sama dengan 5?
≠	!=	(right != left)	nilai right tidak sama dengan nilai left?
>	>	(kecil > 12.5)	nilai kecil lebih besar dari 12.5?
<	<	(kecil < 12.5)	nilai kecil lebih kecil dari 12.5?
≥	>=	(a >= 10)	nilai a lebih besar atau sama dengan 10?
≤	<=	(a <= 10)	nilai a lebih kecil atau sama dengan 10?
∧	&&	(b>5 && b<10)	jika b>5 dan b<10 maka
∨		(b<=5 b>=10)	jika b<=5 atau b>=10 maka
~ (not)	!	! (x < 10)	negasi dari x kurang dari 10 → berarti x>=5

Struktur Kendali Aliran

- Suatu instruksi dilaksanakan sesuai dengan kendali aliran yang diinginkan.
- Kelompok kendali aliran:
 - conditional → **if, switch**
 - looping → **while, do, for**
- Contoh:

```
read(nilai)
if (nilai>60) print("lulus")
```



Program Komputer

Program Komputer

- **Program komputer** adalah serangkaian instruksi yang disusun dan ditulis secara terstruktur untuk melakukan suatu fungsi tertentu pada komputer menggunakan bahasa yang dipahami oleh komputer → **bahasa pemrograman** komputer
- Sehingga program komputer merupakan implementasi dari algoritme
- Program komputer memiliki aturan yang sangat ketat. Beda dengan **pseudocode**.
- Konsep bahasa pemrograman:
 - **Sintak** → cara penulisan, struktur program
 - **Semantik** → arti atau makna dari instruksi atau program
 - **Pragmatik** → efisiensi program/algoritme

Tahapan Menulis Program Komputer

Edit (menulis program di komputer) - disebut juga **coding**. Hasilnya adalah **source code**

Text editor:
Notepad, Sublime
Text, vi, ...

Preprocess (Compile) → **object module (obj)**

Link → **executable file** (EXE dalam windows)

Compiler:
Cygwin, minGW,
WSL, ...

Load → memuat program ke dalam memori

Execute → menjalankan program

Command
prompt

Turbo C

Borland C

Geany

CodeBlock

Bloodshed
Dev-C++

Program C Pertama

```
#include <stdio.h>
```

Memasukkan library

```
int main()
```

Program utama

```
{
```

```
    printf("Hello world!\n");
```

```
    return 0;
```

```
}
```

Bagian isi program/
algoritme

Kode Program (*source code*)

Format plain text → menggunakan *text editor*

Nama file : *.c

Struktur Program C

`#include <stdio.h>`

- File `stdio.h` disebut file header yang mengandung informasi berupa variabel-variabel dan fungsi-fungsi yang diperlukan untuk penggunaan pustaka baku (*standard library*).
- Untuk mengakses variabel atau fungsi yang ada di dalam *standard library*, kita harus menyertakan file header yang sesuai ke dalam program, yaitu dengan menggunakan *include directive*.
- Program yang memproses *directive* tersebut disebut dengan *preprocessor directives*, yang diawali dengan simbol `#`.

Struktur Program C

```
int main() { ... }
```

- Semua pernyataan dalam C dapat dikelompokkan secara logika menjadi suatu fungsi (*function*).
- Setiap program C harus mengandung sedikitnya sebuah fungsi, yang disebut dengan **main**.
- Pernyataan pertama yang dieksekusi oleh program C adalah `int main()`.

Print Teks

```
printf("Hello world!\n");
```

- Pernyataan **output**.
- Bentuk umum:

```
(1) printf("string");
```

```
(2) printf("format-string", ekspresi);
```

- **String** merupakan sekumpulan 0 atau lebih karakter. Misalnya string **"world!\n"** terdiri atas 7 karakter (**'\n'** dihitung 1 karakter, disebut sebagai **escape sequence**).
- Beberapa *escape sequence*: **'\n'** (*newline*), **'\t'** (*horizontal tab*), **'\v'** (*vertical tab*), **'\f'** (*new page*), **'\r'** (*carriage return*), **'\b'** (*backspace*).

Print Nilai Ekspresi

`printf("format-string", ekspresi);`

- Menuliskan nilai ekspresi. Format harus sesuai dengan tipe nilai ekspresi.

- Contoh algoritme:

```
set a=5
result = a*10
print(result)
```

- Contoh program C:

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int a=5, result;
    result = a*10;
    printf("Nilai akhir adalah %d\n", result);
    return 0;
}
```

Input/Output

- Bentuk umum pernyataan **READ**:

`scanf("format", variable);`

- Contoh:

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int a,b,c; // declare a,b,c as integer
    scanf("%d", &a); // read(a)
    scanf("%d", &b); // read(b)
    c=a+b; // c=a+b
    printf("%d\n", c); // print(c)
    return 0;
}
```

Tipe Data / Nilai Ekspresi

NAMA TIPE	SELANG NILAI	KATA KUNCI	FORMAT
Signed char	-128 to 127	char	%c
Unsigned char	0 to 255	unsigned char	%u
Signed int	-2,147,483,648 to 2,147,483,647	int	%d
Unsigned int	0 to 4,294,967,295	unsigned	%u
Signed short int	-32,768 to 32,767	short	%d
Unsigned short int	0 to 65,535	unsigned short	%u
Signed long int	-2,147,483,648 to 2,147,483,647	long int	%ld
Unsigned long int	0 to 4,294,967,295	unsigned long int	%lu
Signed long long int	wide	long long int	%lld
Unsigned long long	0 to wide	unsigned long long int	%llu
Floating point	3.4 e-38 to 3.4 e+38	float	%f
Double	1.7e-308 to 1.7e+308	double	%lf
Long double	3.4 e-4932 to 3.4 e+4932	long double	%llf

Latihan #1

Apa output pernyataan berikut:

- (1) `printf("ilmu dan teknologi\n");`
- (2) `printf("ilmu dan\teknologi\n");`
- (3) `printf("ilmu da\n teknologi\n");`
- (4) `printf("ilmu dan");`
`printf("teknologi");`
- (5) `printf("ilmu da\n");`
`printf("teknologi");`
- (6) `printf(5+4);`
- (7) `printf(5+4\n);`

Latihan #2

Buat **algoritme** dan **program C** untuk masalah berikut:

Setiap pelanggan warung makanan dikenakan pajak 15% dari nilai pembelian. Dapatkan nilai pembelian yang sebenarnya jika diketahui pelanggan membayar belanja makanan di kasir dengan nilai uang tertentu.

Latihan #3

Buat **algoritme** dan **program C** untuk masalah berikut:

Diketahui lembar uang rupiah 100 ribuan, 50 ribuan, 10 ribuan, 5 ribuan, 2 ribuan, dan seribuan dalam jumlah yang tak terbatas. Jika diberikan suatu nilai uang dalam satuan ribuan, dapatkan banyaknya setiap lembar uang yang mungkin, dimulai dari nilai lembar uang terbesar hingga terkecil. Sebagai contoh, uang 59 ribu (input data adalah 59) akan memiliki 0 lembar 100 ribuan, 1 lembar 50 ribuan, 1 lembar 5 ribuan, 2 lembar 2 ribuan, 0 lembar seribuan. Maka output dari masalah ini adalah 0 1 0 1 2 0.

Latihan #4

Buat **algoritme** dan **program C** untuk masalah berikut:

Pak Dengklek memiliki banyak sekali bebek di kandangnya. Bebek-bebek tersebut diberi nomor mulai dari 1, 2, dan seterusnya. Karena hari kemerdekaan bebek telah tiba, Pak Dengklek berencana untuk menghadiahkan coklat untuk bebek-bebeknya. Uniknya, Pak Dengklek ingin agar bebek-bebeknya tersebut menerima jumlah coklat sesuai aturan berikut: bebek pertama mendapat 1 coklat, bebek kedua mendapat 2 coklat, bebek ketiga mendapat 3 coklat, dan seterusnya sampai Pak Dengklek tidak dapat memberi coklatnya lagi karena kurang atau habis.

Karena keterbatasan keuangan bulan ini, Pak Dengklek hanya mampu membeli C buah coklat. Berapa nomor bebek pertama yang tidak mendapat coklat?

Format Masukan

Sebuah bilangan bulat, C ($0 < C < 2M$), yang menunjukkan banyaknya coklat yang dibeli oleh Pak Dengklek.

Format Keluaran

Sebuah bilangan bulat yang menunjukkan nomor bebek pertama yang tidak mendapat coklat yang diakhiri dengan *newline*.