



# Proses

(TIB26 – ALGORITMA PEMROGRAMAN)

Pertemuan 7, 8

# Sub-CPMK

- Mahasiswa mampu menambahkan proses aritmatika maupun proses logika ke dalam algoritma (C3, A3)

# Materi

- Operator Aritmatika
- Operator Logika
- Function dan Procedure Aritmatika

# Perhatian

- Tidak disarankan copy-paste kode program dari presentasi ini, karena ada beberapa symbol yang dianggap sebagai Unicode oleh editor yang anda gunakan, sehingga akan dianggap sebagai symbol yang salah oleh compiler, sebaiknya diketik ulang saja



1.

Operator Aritmatika

## 1.1 Proses

- Proses pada pemrograman merupakan operasi manipulasi isi data.
- Diperlukan input data yang akan diproses agar dapat dilakukan operasi sesuai dengan proses yang dirancang
- Hasil proses akan tersimpan pada variable, dan dapat pula langsung dicetak sebagai keluaran
- Proses dapat berupa operasi aritmatika, operasi logika, operasi bitwise, maupun operasi lainnya

## 1.2 Jenis-jenis Operator

- Operator Penugasan
- Operator Aritmatika
- Operator Logika
- Operator Pembanding
- Operator Bitwise

## 1.3 Operator Aritmatika dan Penugasan

- Penugasan  $\rightarrow =$ , contoh  $A = 10$ ;
- Penjumlahan  $\rightarrow +$ , contoh  $A = 10 + 5$ ;
- Pengurangan  $\rightarrow -$ , contoh  $A = 10 - 5$ ;
- Perkalian  $\rightarrow *$ , contoh  $A = 10 * 5$ ;
- Pembagian  $\rightarrow /$ , contoh  $A = 10 / 5$ ;
- Sisa Pembagian  $\rightarrow \%$  contoh  $A = 10 \% 5$ ;
- Prioritas Operasi  $\rightarrow ()$ , contoh  $A = B * (A+5)$  akan mengakibatkan  $A + 5$  akan dikerjakan terlebih dahulu sebelum menjumlahkan dengan perkalian dengan B



## 1.4 Prioritas Operasi

- Operasi aritmatika memiliki prioritas mengerjakan dari kiri ke kanan,
- Urutan prioritas operator:  $()$ ,  $*$  dan  $/$ ,  $+$  dan  $-$
- Jika terdapat operator prioritas dengan simbol  $()$ , maka yang di dalam tanda kurung tersebut dikerjakan terlebih dahulu

## 1.5 Operator Pembagian

- Operator pembagian memiliki keistimewaan, dimana jika data operand 1 dan operand 2 sama-sama bilangan bulat, maka hasil pembagian keduanya merupakan pembagian bilangan bulat juga

## 1.6 Operasi increment

- Operator increment dilakukan dengan notasi ++ terhadap variable bilangan bulat
- Operasi ini akan menambahkan nilai variabel dengan 1
- Contoh:

```
a = 10;  
printf("%d \n", a);  
a++;  
printf("%d", a);
```

```
C:\Data\BCC55\tempat mengkompile>bcc32 -I..  
\include -L..\lib -P contohinc.cpp  
Borland C++ 5.5.1 for Win32 Copyright (c) 1  
993, 2000 Borland  
contohinc.cpp:  
Turbo Incremental Link 5.00 Copyright (c) 1  
997, 2000 Borland  
  
C:\Data\BCC55\tempat mengkompile>contohinc  
10  
11
```

## 1.6 Operasi increment (lanj...)

- Operasi increment seringkali dilakukan untuk melakukan counter / pencacah maju pada predicted loop
- Contoh:

```
for(int a=0; a<=5;a++)  
{  
    printf("%d \n", a);  
}
```

```
C:\Data\BCC55\tempat mengkompile>bcc32 -I..  
\include -L..\lib -P contohfor.cpp  
Borland C++ 5.5.1 for Win32 Copyright (c) 1  
993, 2000 Borland  
contohfor.cpp:  
Turbo Incremental Link 5.00 Copyright (c) 1  
997, 2000 Borland
```

```
C:\Data\BCC55\tempat mengkompile>contohfor  
0  
1  
2  
3  
4  
5
```

## 1.7 Operasi decrement

- Operator decrement dilakukan dengan notasi -- terhadap variable bilangan bulat
- Operasi ini akan mengurangi nilai variable dengan 1

- Contoh:

```
a = 10;  
printf("%d \n", a);  
a--;  
printf("%d", a);
```

```
C:\Data\BCC55\tempat mengkompile>bcc32 -I..  
\include -L..\lib -P contohdec.cpp  
Borland C++ 5.5.1 for Win32 Copyright (c) 1  
993, 2000 Borland  
contohdec.cpp:  
Turbo Incremental Link 5.00 Copyright (c) 1  
997, 2000 Borland  
  
C:\Data\BCC55\tempat mengkompile>contohdec  
10  
9
```

## 1.7 Operasi decrement (lanj...)

- Operasi decrement seringkali dilakukan untuk melakukan counter / pencacah mundur pada predicted loop
- Contoh:

```
for(int a=5; a>=0;a--)  
{  
    printf("%d \n", a);  
}
```

```
C:\Data\BCC55\tempat mengkompile>bcc32 -I..\in  
clude -L..\lib -P contohfordec.cpp  
Borland C++ 5.5.1 for Win32 Copyright (c) 1993  
, 2000 Borland  
contohfordec.cpp:  
Turbo Incremental Link 5.00 Copyright (c) 1997  
, 2000 Borland  
  
C:\Data\BCC55\tempat mengkompile>contohfordec  
5  
4  
3  
2  
1  
0
```



2.

Operator Logika

## 2.1 Operasi Logika

- Operasi Logika menghasilkan nilai logika TRUE/FALSE
- Seringkali operasi ini dicantumkan sebagai kondisi pada Seleksi dan unpredicted loop.
- Operasi Logika mempergunakan operator-operator logika AND, OR, NOT



## 2.2 Operator Logika

- Merupakan operator untuk operasi logika.
- Hasil keluaran operator logika adalah nilai logika 1/0,
- Konstanta true pada C merupakan konstanta logika bernilai 1
- Konstanta false pada C merupakan konstanta logika bernilai 0
- Operator logika pada C antara lain:
  - AND menggunakan notasi &&
  - OR menggunakan notasi ||
  - NOT menggunakan notasi !

## 2.3 Contoh Operasi Logika

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    bool a;
    a = false || false;
    printf("Isi variabel a: %d \n",a);
    a = false && true;
    printf("Isi variabel a: %d \n",a);
    a = true || false;
    printf("Isi variabel a: %d \n",a);
}
```

```
a = true && true;
printf("Isi variabel a: %d \n",a);
a = !false;
printf("Isi variabel a: %d \n",a);
a = !true;
printf("Isi variabel a: %d \n",a);
return 0;
}
```

# Operator Pembandingan

- Operator pembandingan menghasilkan nilai logika
- Operatoroperator pembandingan antara lain:
- $== \rightarrow$  equal / sama
- $!= \rightarrow$  not equal / tidak sama
- $> \rightarrow$  greather then / lebih besar
- $>= \rightarrow$  greater the equal / lebih besar dari atau sama dengan
- $< \rightarrow$  less then / kurang dari
- $<= \rightarrow$  less the equal / kurang dari atau sama dengan

# Penggunaan Pada Unpredicted Loop

- Untuk menentukan apakah suatu loop akan terus dilakukan atau dihentikan
- Contoh: program berikut ini akan mencetak a sampai a bernilai sama dengan b

```
a = 10;  
b = 20;  
while (a<b)  
{  
    a++;  
    printf("%d", a);  
}
```

# Operasi Bitwise

- Operasi bitwise merupakan operasi terhadap bit-bit biner dari suatu nilai dalam variable

Operator	Nama	Contoh	Biner	Hasil (biner)	Hasil (decimal)
&	AND	10 & 12	1010 & 1100	1000	8
	OR	10   12	1010   1100	1110	14
^	XOR	10 ^ 12	1010 ^ 1100	0110	6
~	NOT	~ 10	~1010	0101	-11 (two complement)
<<	Left shift	10 << 1	1010 << 1	10100	20
>>	Right shift	10 >> 1	1010 >> 1	101	5



3.

Function dan Procedure Aritmatika

# Header File math

- Function dan procedure matematika pada c++ dikendalikan oleh header file math,
- karena itu pada kode program harus menyertakan include file math.h

# Fungsi Matematika

- Pemakaian Fungsi matematika pada C++ memerlukan variable penampung untuk menampung nilai balikan (return value) hasil dari operasi fungsi tersebut
- Contoh,
  - untuk fungsi `pow()` akan menghasilkan nilai integer  
`int a;`  
`a = pow(5,2)`
  - untuk fungsi `sqrt()` akan menghasilkan nilai float  
`float b;`  
`b = sqrt(5);`



# Contoh Fungsi Matematika

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

int main()
{
    int a=5, b=10, c=2, d=3, e;
    printf("a=%d, b=%d, c=%d, d=%d \n", a, b, c,
d);
    e = pow(a,c);
    printf("pow(a,c)=%d \n", e);
    e = sqrt(a*b);
    printf("sqrt(a*b)=%d \n", e);
    float pi=22/7;
    float sudut = 30;
    float sudutrad = sudut/180*pi;
    float f = sin(sudutrad);
    printf("sin(%f)=%f \n", sudut, f);
    getch();
}
```

```
C:\Data\BCC55\tempat mengkompile>contohmath
a=5, b=10, c=2, d=3
pow(a,c)=25
sqrt(a*b)=7
sin(30.000000)=0.479426
```

# Fungsi Matematika pada C++

Function	Description
abs(x)	Returns the absolute value of x
acos(x)	Returns the arccosine of x
asin(x)	Returns the arcsine of x
atan(x)	Returns the arctangent of x
cbrt(x)	Returns the cube root of x
ceil(x)	Returns the value of x rounded up to its nearest integer
cos(x)	Returns the cosine of x
cosh(x)	Returns the hyperbolic cosine of x
exp(x)	Returns the value of $E^x$
expm1(x)	Returns $e^x - 1$
fabs(x)	Returns the absolute value of a floating x
fdim(x, y)	Returns the positive difference between x and y
floor(x)	Returns the value of x rounded down to its nearest integer
hypot(x, y)	Returns $\sqrt{x^2 + y^2}$ without intermediate overflow or underflow
fma(x, y, z)	Returns $x*y+z$ without losing precision
fmax(x, y)	Returns the highest value of a floating x and y
fmin(x, y)	Returns the lowest value of a floating x and y
fmod(x, y)	Returns the floating point remainder of x/y
pow(x, y)	Returns the value of x to the power of y
sin(x)	Returns the sine of x (x is in radians)
sinh(x)	Returns the hyperbolic sine of a double value
tan(x)	Returns the tangent of an angle
tanh(x)	Returns the hyperbolic tangent of a double value

# Ringkasan

- Proses pada pemrograman merupakan operasi manipulasi isi data.
- Diperlukan input data yang akan diproses agar dapat dilakukan operasi sesuai dengan proses yang dirancang
- Operasi Logika menghasilkan nilai logika TRUE/FALSE, Seringkali operasi ini dicantumkan sebagai kondisi pada Seleksi dan unpredicted loop.
- Operasi Logika mempergunakan operator-operator logika AND, OR, NOT
- Function dan procedure matematika pada c++ dikendalikan oleh header file math, karena itu pada kode program harus menyertakan include file math.h



*Terimakasih*

***TUHAN Memberkati Anda***

Teady Matius Surya Mulyana (tmulyana@bundamulia.ac.id)