Algoritma & Pemrograman #2

by antonius rachmat c, s.kom, m.cs

Perkembangan Bahasa Pemrograman

Bahasa Mesin

- Bahasa level terendah
- Isi:
  - kode-kode mesin yg hanya dapat diinterpretasikan langsung oleh mesin komputer
- Berupa kode numerik, biner, dan hexadesimal
- Microcode:
  - sekumpulan instruksi dalam bahasa mesin
- (+) : Eksekusinya cepat
- (-) : Sulit dipelajari manusia

Bahasa Assembly

- Bahasa simbol dari bahasa mesin
- Contoh: ADD, MUL, SUB, DIV, dll

- Macro instruksi:
  - sekumpulan kode dalam bahasa assembly

- (+): Eksekusi cepat, masih dapat dipelajari daripada bahasa mesin, file kecil
- (-) : Tetap sulit dipelajari, program sangat panjang

Bahasa Tingkat Tinggi

- The 3rd Generation Programming Language

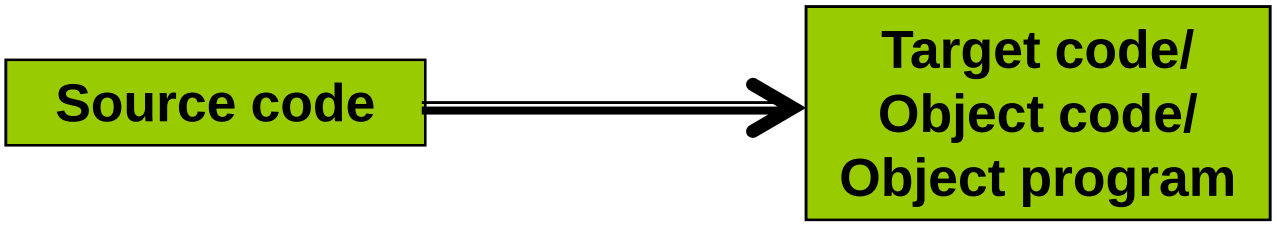
- Lebih dekat dengan bahasa manusia
- Memberi banyak fasilitas kemudahan dalam pembuatan program, mis.: variabel, tipe data, konstanta, struktur kontrol, loop, fungsi, prosedur, dll.
- Contoh: Pascal, Basic, C, Java, PHP

- (+) : Mudah dipelajari, mendekati permasalahan yang akan dipecahkan, kode program pendek
- (-) : Eksekusi lambat

Specific Problem Oriented

- The 4th Generation Programming Language
- Digunakan langsung untuk memecahkan suatu masalah tertentu
- Contoh: SQL untuk database, GUI Programming (Visual Basic.NET, Delphi, Qt)

Translator

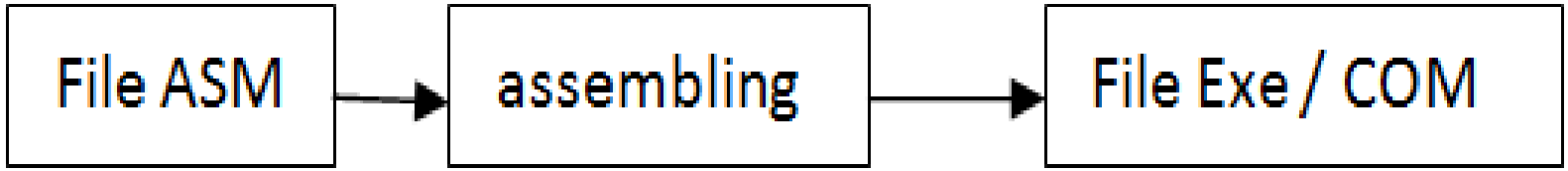


- *Source code*
  - ditulis dengan bahasa pemrograman tertentu
- *Object code*
  - bisa bermacam-macam, tergantung pada *translator*-nya

Macam Translator

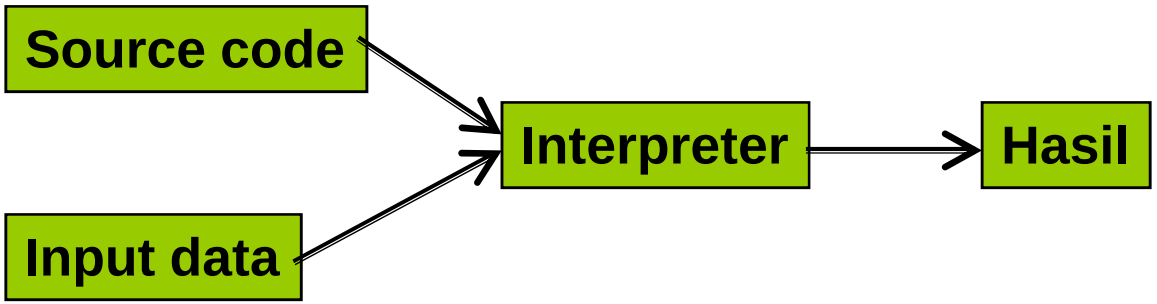
Assembler

- Source code adalah bahasa assembly
- Object code adalah bahasa mesin



Interpreter

- ***Input***
  - *source code* *:* bahasa scripting (PHP, ASP, Basic, dll)
  - masukan program dari *user*
- ***Output***
  - Tidak ada *object code*
  - Translasi internal



Interpreter (2)

- Program tidak harus dianalisis seluruhnya dulu tapi bersamaan dengan jalannya program (saat running)

- (+) :
  - mudah bagi *user*
  - *debugging* cepat

- (-) :
  - eksekusi program lambat
  - tidak langsung menjadi program *executable*

Kompiler

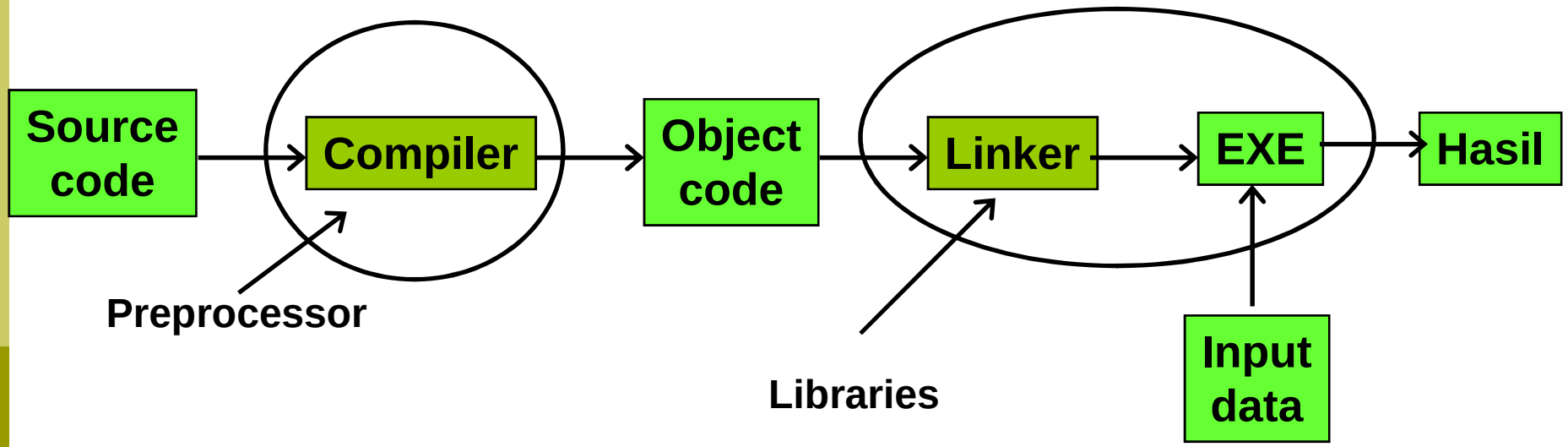
- ***Input***
  - *source code :* bahasa Pascal, C, C++
- ***Output***
  - *object code* : bahasa assembly atau EXE

Kompiler (2)

- *Compile time*
  - saat pengubahan *source code* menjadi *object code*
- *Runtime*
  - saat eksekusi *object code*, (dan menerima *input* dari *user*)

Translator

Kompiler (3)



Bahasa C

- Bahasa pemrograman tingkat menengah
- 1972:
  - Dirancang oleh **Dennis M Ritchie** di **Bell Laboratories**
- 1978:
  - Dennis dan Brian W. Kernighan mempublikasikan bahasa C melalui “The C Programming Language”
- 1989:
  - Bahasa C distandarisasi **ANSI** (American National Standard Institute)

Contoh Program

```
#include <stdio.h>

void main()
{
   printf(“Halo! Selamat Belajar C”);
}

#include <stdio.h>

int main()
{
   printf(“Halo! Selamat Belajar C”);
   return 0;
}
```

Bahasa C

- Bahasa C dikatakan sebagai bahasa pemrograman **terstruktur**, **prosedural** karena strukturnya menggunakan fungsi-fungsi sebagai bagian program-program (*subroutine / module*).
- Fungsi-fungsi selain **fungsi utama** disebut *subroutine/ module* dan ditulis setelah fungsi utama (**main**) atau diletakkan pada file pustaka (*library*).
- Jika fungsi-fungsi diletakkan pada file pustaka dan akan dipakai disuatu program, maka nama file *header*nya harus dilibatkan dalam program menggunakan *preprocessor directive* **#include**

Bahasa C

- Struktur Program C adalah:
  - Suatu program C minimal harus memiliki function **main()**, tanpa function itu maka program C **tidak dapat dieksekusi** tapi **bisa dikompilasi**.

```
<preprosessor directive>
void main(){
        <statement>;
        <statement>;
        <statement>;
}
```

```
<preprosessor directive>
int main(){
        <statement>;
        <statement>;
        <statement>;
        return 0;
}
```

Statement & Preprosesor Directive

- **Statement** adalah suatu baris instruksi/perintah tertentu.
  - Statement menyebabkan suatu tindakan akan dilakukan oleh komputer.
  - Diakhiri dengan titik koma (;).
- **Preprosessor Directive** adalah bagian yang berisi pengikutsertaan file atau berkas-berkas fungsi, pendefinisian konstanta, atau fungsi makro tertentu.

Contoh suatu program C (2)

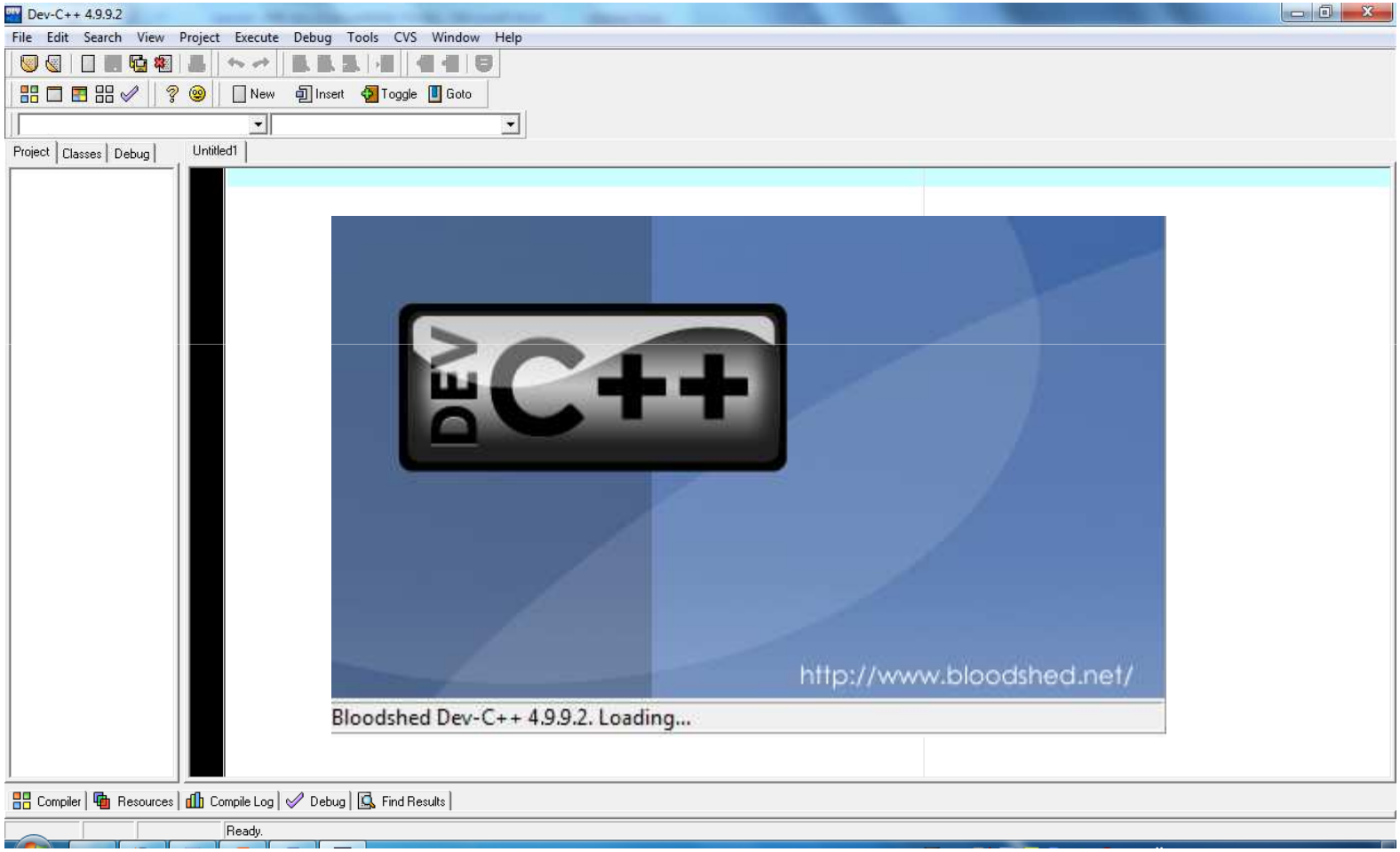
```
#include <stdio.h>
int main()
{
  int a,b,c;
  printf(“Isi bilangan pertama:”);
  scanf(“%d”,&a);
  printf(“Isi bilangan kedua:”);
  scanf(“%d”,&b);
  c = a + b;
  printf(“Hasil %d + %d = %d\n",a,b,c);
  return 0
}
```

Keterangan

- Deklarasi variabel menyebabkan komputer menyediakan tempat yang diberi nama (*identifier*) **a**, **b** dan **c** dengan ukuran integer (2 byte = **16** bit).

- **printf** akan membuat komputer mengirim teks yang berada dalam fungsi tersebut ke layar monitor,
- sedangkan **scanf** membuat komputer menanti masukan dari pemakai melalui *keyboard*.

DevC++


Dev-C++ 4.9.9.2
File Edit Search View Project Execute Debug Tools CVS Window Help
New Insert Toggle Goto
Project Classes Debug
Untitled1
DEV C++
http://www.bloodshed.net/
Bloodshed Dev-C++ 4.9.9.2. Loading...
Compiler Resources Compile Log Debug Find Results
Ready.

Statement

Instruksi/ Statement	Tindakan
a = b * c ;	Menghitung
printf(“Antonius Rachmat C”);	Menampilkan literal string
scanf(“%f”,&celcius);	Menerima input data
if(n<0) printf(“negatif”);	Mengendalikan proses

Jenis Statement

1. Statement kosong (empty)
2. Statement ungkapan (expression)
3. Statement kendali (condition)
4. Statement jamak (compound)

Statement Kosong

- Empty statement = null statement
- Statement yang hanya terdiri dari pengakhir titik koma (;) saja
- Tidak ada tindakan yang akan dilakukan
- Contoh:
  - Memberi jarak waktu/delay

```
for (j=0; j<50000; j++);
```

Statement Ungkapan

- Expression statement
- Statement yang dibentuk dari suatu ungkapan
- Diakhiri dengan titik koma (;)
- Contoh:

```
scanf("%f",&panjang);
scanf("%f",&lebar);
luas=panjang*lebar;
x=y;
y=y+1;
```

Statement Kendali

- Control statement
- Statement yang digunakan untuk mengendalikan proses dari program, yaitu:
  - Penyeleksian kondisi (percabangan):
    - If, case dan switch
  - Lompatan (perulangan)
    - for, while, do-while, goto, break dan continue
- Contoh:

```
if (n<0) printf("Nilai n negatif");
```

Statement Jamak

- **Compound statement** = block statement
- Statement yang terdiri dari gabungan beberapa statement tunggal yang ditulis pada posisi di antara tanda kurung kurawal **("{" dan "}")**
- Contoh:

```
{
   scanf("%f",&panjang);
  scanf("%f",&lebar);
  luas=panjang*lebar;
  printf("Luas = %f",luas);
}
```

Struktur Program C (3)

- Selain function ***main()*** dapat ditambahkan function lain
- function sebaiknya ditulis terlebih dahulu sebelum function ***main()***
- Jika tidak harus ditulis judul fungsinya terlebih dahulu diatas fungsi main

```
#include <stdio.h>
int jumlahkan(int a, int b);

int main()
{  printf("Hasil 5 + 3 adalah %d", jumlahkan(5,3));
}

int jumlahkan(int a, int b)
{  return a+b;
}
```

```
#include <stdio.h>

int jumlahkan(int a, int b)
{   return a+b;
}

int main()
{  printf("Hasil 5 + 3 adalah %d", jumlahkan(5,3));
}
```

Identifier

- suatu tempat untuk menyimpan nilai
- Diberi nama unik dan bisa memiliki tipe data
- Dibagi menjadi 2:
  1. Konstanta
  2. Variabel
- Dapat juga merupakan nama suatu elemen dalam program, mis.
  - Nama function
  - Nama prosedur
  - Nama tipe data, dll

Jenis Identifier

1. **Konstanta**
   - Identifier yang nilainya tetap selama program berjalan (dieksekusi)
   - Cara untuk mengubahnya hanya melalui *source code* saja

2. **Variabel**
   - Identifier yang nilainya dapat berubah atau diubah selama program berjalan (dieksekusi)
   - Pengubah: *user* atau proses

Standard Identifier

- **Standard Identifier** adalah identifier-identifier yang biasanya berupa fungsi-fungsi tertentu yang telah diberi makna tertentu oleh compiler bahasa C, tetapi tidak bersifat **reserved** sehingga masih bisa dipakai kembali oleh pemrogram.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
int main(){
    printf(“hallo bahasa C”);
    getch();
}
```

ATURAN PENULISAN IDENTIFIER

- Tidak boleh sama dengan nama keyword reserved, function, dan harus unik.
- Maksimum 32 karakter. Bila lebih, maka karakter selebihnya tidak akan diperhatikan oleh komputer.
- Case sensitive : membedakan huruf besar dan kecil
- Karakter pertama harus huruf atau underscore (_), selebihnya boleh angka.
- Tidak boleh mengandung spasi / blank

Keywords

- Adalah identifier yang telah didefinisikan oleh bahasa C secara default
- Sifat:
  - Memiliki arti dan pemakaian tertentu
  - Reserved
  - Ditulis dalam huruf kecil
- Menurut standar ANSI: 32 keywords

Keywords (2)

auto	double	int	switch
break	else	long	typedef
case	enum	register	union
char	extern	return	unsigned
const	float	short	void
continue	for	signed	volatile
default	goto	sizeof	while
do	if	static	struct

Tipe Data

Type	Length	Range
unsigned char	8 bits	0 to 255
char	8 bits	-128 to 127
short int	16 bits	-32,768 to 32,767
unsigned int	32 bits	0 to 4,294,967,295
int	32 bits	-2,147,483,648 to 2,147,483,648
unsigned long	32 bits	0 to 4,294,967,295
enum	16 bits	-2,147,483,648 to 2,147,483,648
long	32 bits	-2,147,483,648 to 2,147,483,648

Tipe Data (2)

Type	Length	Range
float	32 bits	3.4 x 10-38 to 3.4 x 10+38
double	64 bits	1.7 x 10-308 to 1.7 x 10+308
long double	80 bits	3.4 x 10-4932 to 3.4 x 10+4932
near (pointer)	32 bits	Not applicable
far (pointer)	32 bits	Not applicable

- Cara untuk mengetahui ukuran sebuah tipe data di C: **`sizeof(<tipe_data>)`**

Bahasa C - Int

- Bilangan Bulat
- Rangenya : -32768 sampai 32767 (16 bit)
- Deklarasinya :
  - int a;
- Untuk memberi nilai :
  - a = 1000;
- Contoh operasi :
  - a = a + 1000; //berapa nilai a sekarang ?

Bahasa C – Float & Double

- Bilangan real (pecahan, floating point)
- Float
  - Nilainya antara 1 $^{E\ -36}$ sampai 1 $^{E\ -36}$
  - Presisi 7 digit
  - 32 bit (4 byte)
- Double
  - Nilainya antara 1 $^{E\ -303}$ sampai 1 $^{E\ 303}$
  - Presisi 13 digit
  - 64 bit (8 byte)

Bahasa C – Float & Double

- Deklarasinya :
  - float dataku;
  - double luaskubus;
- Untuk memberi nilai :
  - dataku = 3.245;
  - luaskubus = 4.56789665;

NEXT

- Tipe Data (Lanjutan)
- Sifat-sifat Data
- Preprosesor Directive
- Operator
- Komentar
- Input - Ouput