



TIF1101 – Dasar-Dasar Pemrograman

HO 01 - Mengenal Dunia Pemrograman

Opim Salim Sitompul

Department of Information Technology
Universitas Sumatera Utara

Outline

- 1 Apakah Program Komputer itu?
- 2 Tingkatan Bahasa Pemrograman
- 3 Mengapa Belajar Bahasa Pemrograman C?
- 4 Mengenal Berkas (File) Program
- 5 Penerjemahan Bahasa Pemrograman
- 6 Menjalankan Program

Apakah Program Komputer itu?

- Sederetan instruksi yang diberikan kepada komputer untuk melaksanakan/menyelesaikan sebuah persoalan.
- Orang yang membuat program disebut *programmer*.
- Instruksi kepada komputer ditulis dalam sebuah bahasa pemrograman
 - C/C++, Python, Java, Ruby, Perl, Pascal, Fortran, Basic, Prolog, Lisp, dll
- Instruksi yang ditulis dalam bahasa pemrograman disebut *source code* atau *source program* yang dapat dibaca oleh manusia (*human-readable*).
- Agar instruksi tersebut dapat dilaksanakan oleh komputer, maka *source code* harus diterjemahkan ke dalam bahasa yang dimengerti oleh komputer (disebut *machine code*).

Tingkatan Bahasa Pemrograman

- Bahasa Pemrograman Tingkat Rendah (*Low Level Programming Language*)
 - Instruksi dalam bentuk kode biner
- Bahasa Pemrograman Tingkat Menengah (*Medium Level Programming Language*)
 - Instruksi dalam bentuk kode assembly
- Bahasa Pemrograman Tingkat Tinggi (*High Level Programming Language*)
 - Instruksi dalam bentuk bahasa natural

Tingkatan Bahasa Pemrograman

- Low-level Language (*Machine Language*)
 - Menggunakan binary code
 - Contoh:
0101 01001001 00101000
- Medium-Level Language (*Assembly Language*)
 - Menggunakan *mnemonic code* (ADD, SUB, MUL, DIV, STO, LOD, JMP, dll)
 - Contoh:
LOD R1, #73
LOD R2, #40
Add R1, R2
- High-Level Language (*C Language*)
 - Menggunakan natural language (*mathematics*)
 - Contoh:
 $x = 73$
 $y = 40$
 $x = x + y$

Mengapa Belajar Bahasa Pemrograman C?

- 1 Why do universities teach C and C++, though they are regarded as the most difficult languages and
- 2 there are better alternatives?
- 3 C and C++ aren't expanding and will be dead in 30 years, but Stanford, Harvard and U Mich use C++ as a primary language.

(<https://www.quora.com/>)

Mengapa Belajar Bahasa Pemrograman C?

- ❶ If they are, indeed, the most difficult languages, why don't learn them in the university? Isn't the university the better place to learn the most difficult things?
- ❷ The assertion there are better alternatives is, at least, subjective.
 - Many of the today new programming languages are of much use mainly because they allow non-programmers to get closer to programming and have the false thinking that they are good programmers. This is fake.
- ❸ Why do you think they are not expanding. They are, both standards have revisions dated past 2010, and revisions continue to be published.
 - C18 (previously known as C17) is the informal name for ISO/IEC 9899:2018, the most recent standard for the C programming language, published in June 2018.

Mengapa Belajar Bahasa Pemrograman C?

- Bahasa pemrograman C merupakan pilihan yang lebih baik untuk mulai belajar pemrograman karena faktor-faktor berikut:
 - C mengajarkan bagaimana komputer bekerja secara internal, misalnya tentang *stack*, *heap*, *manajemen memory*, *pointer*, dll.
 - Dengan menggunakan C para mahasiswa belajar bertanggung jawab tentang apa yang dikerjakannya: akses ke dangling pointer, pembagian dengan nol, atau akses di luar batas yang merupakan kesalahan-kesalahan yang sering dibuat oleh programmer.
 - Mengajarkan programmer bagaimana membuat kode program yang lebih handal.

(<https://www.quora.com/topic/C-programming-language>)

Mengapa Belajar Bahasa Pemrograman C? I

- If programming languages had honest titles, what would they be?
 - 1 C++ – A Force of Nature
 - 2 Ruby – The Slow Scripting Language
 - 3 Haskell – Academic Hardon
 - 4 Python – 21st Century Basic
 - 5 Erlang – The Dying Language
 - 6 Elixir – It ain't Ruby!
 - 7 C# – Java for Microsoft
 - 8 Java – You will object, even if you object!
 - 9 Kotlin – Java could never be so cool!
 - 10 Rust – The Be Safe Language
 - 11 Lisp – Parentitis
 - 12 Clojure – Parentitis with Style!
 - 13 C – Assembler for Fraidycats
 - 14 Assembler – The Bit Twiddler Language

Mengapa Belajar Bahasa Pemrograman C? II

- 15 Perl – Mean and Lean Scripting Machine
- 16 PHP – The Ewww Language
- 17 Forth – Stack'em Up
- 18 Basic – Useless
- 19 Visual Basic – Mostly Useless
- 20 Go – A Google Orgy
- 21 Javascript – Prototyping Nightmare
- 22 R – A data scientist's Wet Dream
- 23 Julia – Whoops! We forgot Concurrency!

(<https://www.quora.com/topic/C-programming-language>)

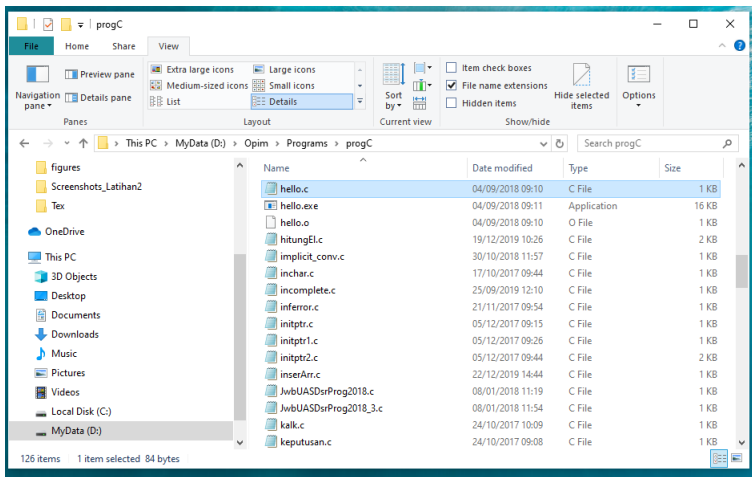
Mengenal Berkas (File) Program

- File komputer adalah sumberdaya komputer untuk merekam data secara diskrit pada alat penyimpanan komputer.
 - discrete (adjective): individually separate and distinct.
 - Seperti halnya kata-kata dapat dituliskan pada kertas, begitu pula informasi dapat dituliskan pada file komputer.
- Jadi, berkas program adalah sumberdaya yang digunakan untuk menyimpan program.

Mengenal Berkas (File) Program

- Berkas program dapat dibedakan berupa:
 - Berkas program sumber (*source program*): instruksi-instruksi dalam bahasa tingkat tinggi
 - Berkas objek (*object file*): terjemahan instruksi yang siap untuk dijalankan komputer.
 - Berkas yang dapat dieksekusi (*executable file*): kode program berupa aplikasi yang dapat dijalankan oleh komputer.
- Ketiga berkas ini memiliki format yang berbeda berdasarkan jenisnya, yaitu berkas teks (*plain text file*) dan berkas biner (*binary file*).

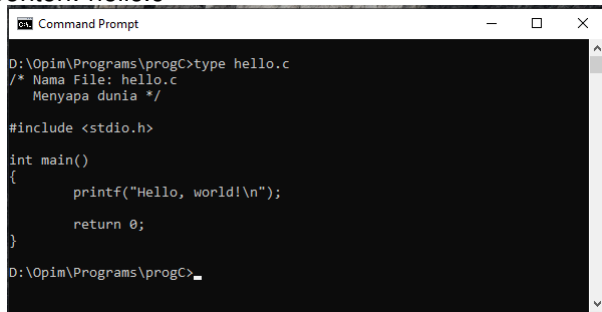
Mengenal Berkas (File) Program



Gambar 1: Windows File Explorer

Mengenal Berkas (File) Program

- Berkas program sumber adalah sebuah berkas teks yang tersimpan dalam bentuk ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*) format.
- Berkas ini dapat dibaca apabila dituliskan ke layar dengan perintah *type* pada *command prompt*.
 - Contoh: hello.c



```
Command Prompt

D:\Opim\Programs\progC>type hello.c
/* Nama File: hello.c
   Menyapa dunia */

#include <stdio.h>

int main()
{
    printf("Hello, world!\n");

    return 0;
}

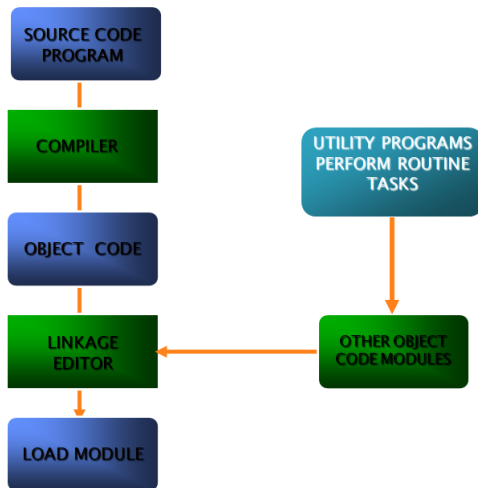
D:\Opim\Programs\progC>
```

Gambar 2: Source program hello.c



1. *Journal of the American Medical Association*, 1997; 277: 1039-1043.

Penerjemahan Bahasa Pemrograman



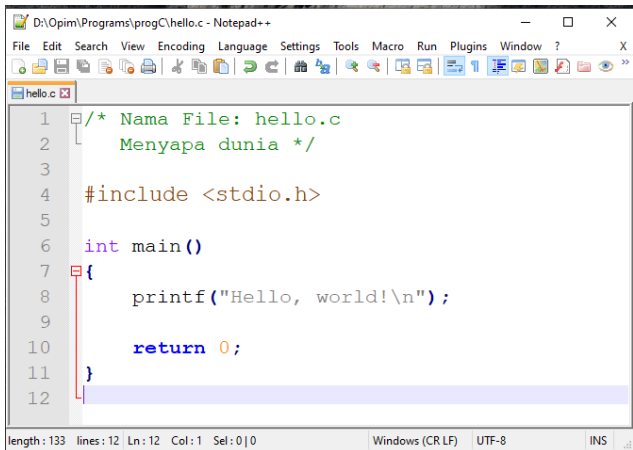
Gambar 5: Proses Penerjemahan

Penerjemahan Bahasa Pemrograman

- Pada dasarnya penyusunan program terdiri dari 3 langkah:
 - ❶ Penulisan kode program (*coding*), yaitu menuliskan kode-kode program menggunakan salah satu *text editor*.
 - Linux: vi, pico, atau emacs, dll
 - Windows: Notepad, Notepad++, Wordpad, dll
 - ❷ Melakukan kompilasi program (*compiling*), yaitu menterjemahkan source program menjadi objek program.
 - Linux: hello.o
 - Windows: hello.o, hello.obj
 - ❸ Melakukan penggabungan (*linking*) objek program dengan objek-objek program yang digunakan (*library/utility object*) menghasilkan aplikasi (*executable code*)
 - Linux: hello
 - Windows: hello.exe

Penerjemahan Bahasa Pemrograman

1 Penulisan kode program (*coding*)

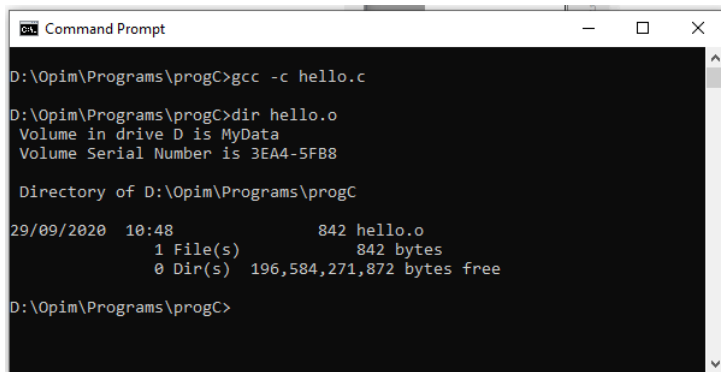


```
D:\Opim\Programs\progC\hello.c - Notepad++
File Edit Search View Encoding Language Settings Tools Macro Run Plugins Window ? X
hello.c
1  /* Nama File: hello.c
2     Menyapa dunia */
3
4  #include <stdio.h>
5
6  int main()
7  {
8      printf("Hello, world!\n");
9
10     return 0;
11 }
12
length: 133 lines: 12 Ln: 12 Col: 1 Sel: 0 | 0 Windows (CR LF) UTF-8 INS
```

Gambar 6: Menuliskan kode program hello.c

Penerjemahan Bahasa Pemrograman

2 Melakukan kompilasi program (*compiling*)



```
Command Prompt

D:\Opim\Programs\progC>gcc -c hello.c

D:\Opim\Programs\progC>dir hello.o
Volume in drive D is MyData
Volume Serial Number is 3EA4-5FB8

Directory of D:\Opim\Programs\progC

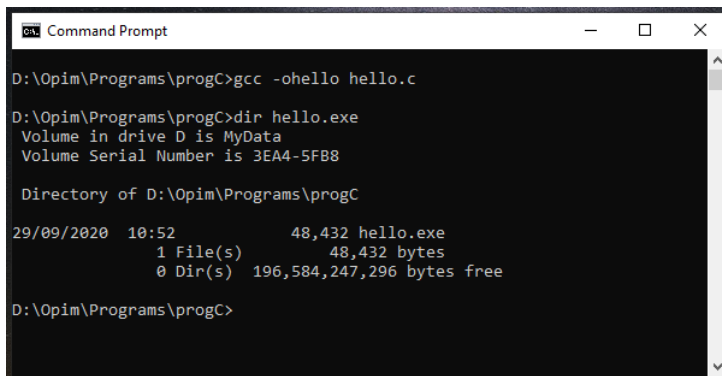
29/09/2020  10:48                842 hello.o
              1 File(s)                842 bytes
              0 Dir(s)  196,584,271,872 bytes free

D:\Opim\Programs\progC>
```

Gambar 7: Kompilasi program hello.c, menghasilkan hello.o

Penerjemahan Bahasa Pemrograman

③ Melakukan penggabungan objek program (*linking*)



```
C:\> Command Prompt

D:\Opim\Programs\progC>gcc -ohello hello.c

D:\Opim\Programs\progC>dir hello.exe
Volume in drive D is MyData
Volume Serial Number is 3EA4-5FB8

Directory of D:\Opim\Programs\progC

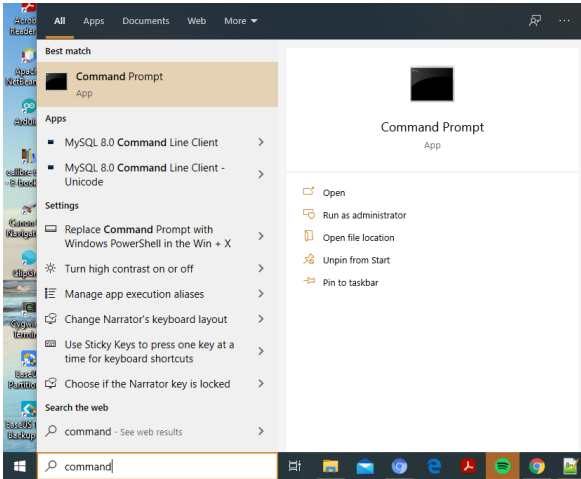
29/09/2020  10:52                48,432 hello.exe
               1 File(s)                48,432 bytes
               0 Dir(s)  196,584,247,296 bytes free

D:\Opim\Programs\progC>
```

Gambar 8: Linking hello.o, menghasilkan hello.exe

Menjalankan Program

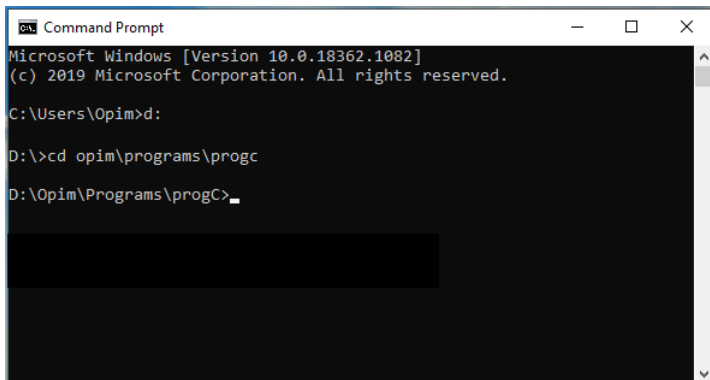
- Menjalankan program menggunakan *command prompt*.



Gambar 9: Membuka *command prompt*

Menjalankan Program

- Pindah ke folder (directory) program.



```
Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.18362.1082]
(c) 2019 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Opim>d:

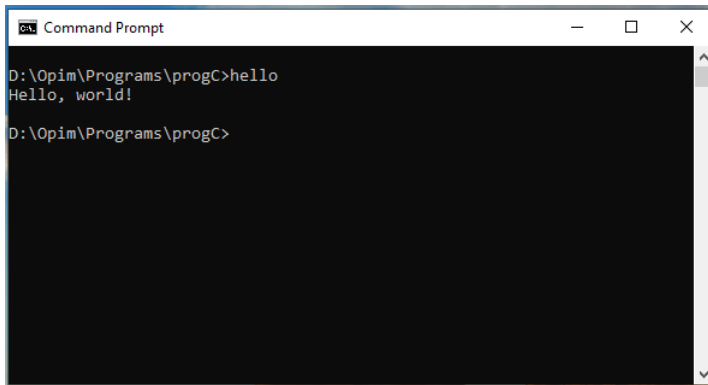
D:\>cd opim\programs\progc

D:\Opim\Programs\progC>_
```

Gambar 10: Perintah pindah directori

Menjalankan Program

- Lakukan eksekusi program.

A screenshot of a Windows Command Prompt window. The title bar reads "Command Prompt". The command prompt shows the directory "D:\Opim\Programs\progC>" and the command "hello" entered. The output "Hello, world!" is displayed on the next line. The prompt "D:\Opim\Programs\progC>" is shown again on the following line. The window has standard Windows window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner.

```
Command Prompt
D:\Opim\Programs\progC>hello
Hello, world!
D:\Opim\Programs\progC>
```

Gambar 11: Menjalankan program