

# JOB SHEET **01**

## Algoritma, Pemrograman & IDE

*"Everybody should learn to program a computer,  
because it teaches you how to think."*

### TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Mampu memahami, menjelaskan, mengaplikasikan algoritma melalui pemrograman.
2. Mampu memahami cara instalasi, fungsi dan penggunaan IDE.
3. Mampu membuat, mengkompilasi, menganalisis kesalahan dalam pemrograman menggunakan IDE.

### POKOK MATERI

1. Algoritma & Pemrograman
2. Pengenalan Bahasa C
3. IDE & Instalasi

### URAIAN MATERI

---

#### **A. Pengantar Algoritma**

Algoritma adalah urutan langkah-langkah yang disusun secara sistematis dan logis untuk menyelesaikan suatu masalah atau mencapai suatu tujuan tertentu. Sebuah algoritma mempunyai awal dan akhir. Menurut Donald E. Knuth di dalam bukunya yang berjudul The Art of Computer Programming, algoritma mempunyai enam ciri penting yang meliputi:

- (1) Finiteness (keterbatasan), algoritma harus berakhir setelah mengerjakan sejumlah langkah proses. Algoritma harus berhenti setelah mengerjakan sejumlah langkah terbatas (berhingga). Barisan instruksi yang dibuat dalam suatu urutan tertentu, dimaksudkan agar masalah yang dihadapi dapat diselesaikan. Banyaknya instruksi atau langkah itu haruslah berhingga.
- (2) Setiap langkah harus didefinisikan secara tepat dan tidak berarti ganda atau membingungkan.
- (3) Algoritma memiliki nol atau lebih masukan (input). Masukan ialah besaran yang diberikan kepada algoritma untuk diproses.
- (4) Algoritma memiliki nol atau lebih keluaran (output). Keluaran dapat berupa pesan atau besaran yang memiliki hubungan dengan masukan.
- (5) Algoritma harus sangkil (effective). Setiap langkah harus sederhana sehingga dapat dikerjakan dalam sejumlah waktu yang masuk akal. Suatu algoritma dikatakan efektif jika algoritma tersebut dapat menghasilkan suatu solusi yang sesuai dengan masalah yang diselesaikan. Dengan kata lain suatu algoritma harus tepat guna. Suatu algoritma dikatakan efisien jika waktu proses dari algoritma relatif lebih singkat dan penggunaan memorinya lebih sedikit.
- (6) Algoritma harus terstruktur. Urutan baris langkah-langkahnya yang digunakan harus disusun sedemikian rupa agar proses penyelesaiannya tidak berbelit-belit, sehingga memungkinkan waktu prosesnya akan menjadi relatif lebih singkat.



Abu Ja'far Muhammad Ibnu Musa Al-Khwarizmi

Algoritma adalah jantung ilmu komputer atau informatika. Banyak cabang ilmu komputer yang di acu dalam terminologi algoritma. Namun, jangan beranggapan algoritma selalu identik dengan ilmu komputer saja. Dalam kehidupan sehari-hari pun banyak terdapat proses yang dinyatakan dalam suatu algoritma. Berikut adalah beberapa contoh algoritma dalam kehidupan sehari-hari.

Tabel 1.1. Contoh Algoritma dalam Kehidupan Sehari-hari

NO	PROSES	ALGORITMA	CONTOH LANGKAH DALAM ALGORITMA
1	Membuat kue	Resep kue	Masukkan telur ke dalam wajan, kocok sampai mengembang.
2	Membuat pakaian	Pola pakaian	Gunting kain dari pinggir kiri bawah ke arah kana sejauh 5 cm
3	Praktikum reaksi kimia	Panduan praktikum	Campurkan 10 ml $H_2SO_4$ ke dalam 15 ml NaOH
4	Merakit mobil	Panduan merakit	Sambungkan komponen A dengan komponen B
5	Kegiatan sehari-hari	Jadwal harian	Pukul 15 : tidur siang Pukul 16 : membuat PR
6	Memainkan musik	Papan not balok	Not balok
7	Mengisi voucher HP	Panduan pengisian	Tekan nomor 888 Masukkan kode voucher

### B. Pemrograman

Pemrograman bisa diartikan sebuah tindakan atau aktivitas penulisan, menguji, memperbaiki, dan memelihara kode yang dipahami oleh komputer. Pemrograman adalah proses penulisan kode menjadi sebuah program. Dari sini kita dapat memahami dan membedakan antara pemrograman, bahasa pemrograman, program, programmer dan algoritma. Untuk melakukan pemrograman dibutuhkan algoritma dan bahasa pemrograman. Sementara orang yang melakukan pemrograman disebut dengan programmer, sedangkan program adalah produk dari proses pemrograman yang dilakukan.

Pemrograman adalah suatu seni dalam menggunakan satu atau lebih algoritme yang saling berhubungan dengan menggunakan suatu bahasa pemrograman tertentu sehingga menjadi suatu program komputer. Bahasa

pemrograman yang berbeda mendukung gaya pemrograman yang berbeda pula. Gaya pemrograman ini biasa disebut paradigma pemrograman.

### **C. Perbedaan Coding dan Programming**

Coding merupakan sebuah aktivitas atau proses untuk menuliskan kode yang harus sesuai dengan aturan penulisan (syntax) tertentu dari bahasa pemrograman yang digunakan.

- (1) Menerjemahkan bahasa manusia ke bahasa mesin.
- (2) Cukup membutuhkan program text editor.
- (3) Wajib mengetahui dasar tentang bahasa pemrograman syntax, dan kata kunci umum.
- (4) Menghasilkan salah satu bagian dalam proyek programmer.

Berbeda dari coding yang sudah dijelaskan di atas, programming tidak hanya melibatkan coding saja tapi melibatkan tugas-tugas lain, seperti analisis, membuat konsep, mengimplementasikan algoritma, memecahkan masalah, dan memahami struktur data. Secara singkat programming adalah sebuah proses merancang dan membangun program komputer untuk mencapai hasil tertentu. Tujuan dari programming adalah untuk menemukan urutan instruksi yang akan mengotomatisasi tugas pada komputer.

- (1) Proses pengembangan perangkat lunak (software).
- (2) Membutuhkan perangkat analisis, program untuk modeling, generator untuk kode, serta frameworks testing.
- (3) Sudah ahli dan berpengalaman dalam menciptakan algoritma. Biasanya melakukan modeling permasalahan, pemrosesan data, dan manajemen proyek.
- (4) Menghasilkan aplikasi utuh yang siap untuk digunakan.

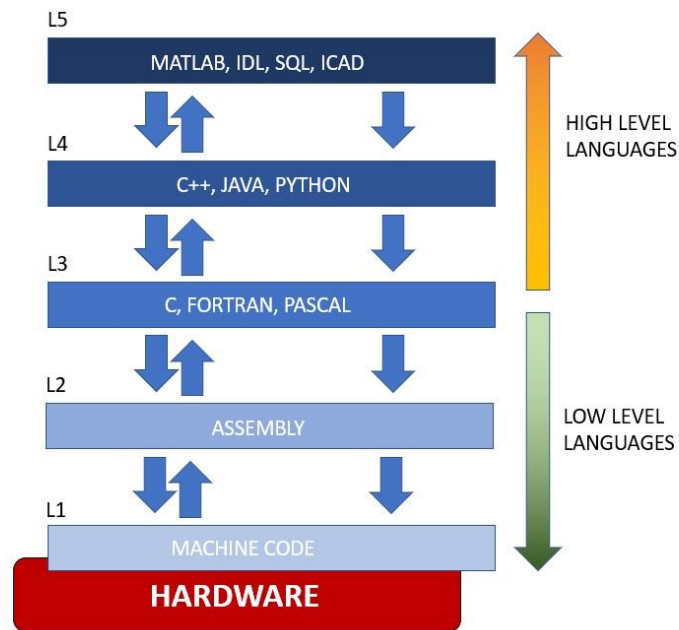
Walaupun berbeda coding adalah salah satu bagian yang tidak dapat terpisahkan dari programming.

### **D. Bahasa Pemrograman**

Bahasa Pemrograman adalah instruksi standar untuk meminta sebuah komputer untuk menjalankan suatu fungsi tertentu. Bahasa pemrograman ini merupakan kumpulan aturan sintaks dan semantik yang dipakai untuk mendefinisikan program komputer. Sama halnya saat kita bercerita dengan orang lain maka perlu bahasa yang dapat dimengerti oleh kedua pihak yang saling berkomunikasi. Setiap jenis bahasa pemrograman memiliki aturan penulisan dan sintaks tersendiri.

Menurut tingkat kedekatannya dengan mesin komputer, bahasa pemrograman terdiri dari:

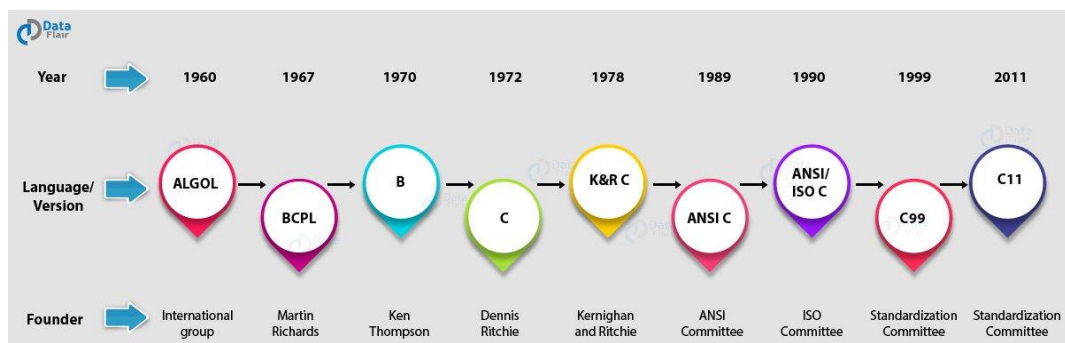
- (1) Bahasa Mesin, yaitu memberikan perintah kepada komputer dengan memakai kode bahasa biner, contohnya 01100101100110
- (2) Bahasa Tingkat Rendah, atau dikenal dengan istilah bahasa rakitan, yaitu memberikan perintah kepada komputer dengan memakai kode-kode singkat (kode mnemonic), contohnya kode\_mesin|MOV, SUB, CMP, JMP, JGE, JL, LOOP, dsb.
- (3) Bahasa Tingkat Menengah, yaitu bahasa komputer yang memakai campuran instruksi dalam kata-kata bahasa manusia (lihat contoh Bahasa Tingkat Tinggi di bawah) dan instruksi yang bersifat simbolik, contohnya {, }, ?, <<, >>, &&, ||, dsb.
- (4) Bahasa Tingkat Tinggi, yaitu bahasa komputer yang memakai instruksi berasal dari unsur kata-kata bahasa manusia, contohnya begin, end, if, for, while, and, or, dsb. Komputer dapat mengerti bahasa manusia itu diperlukan program Compiler atau Interpreter.



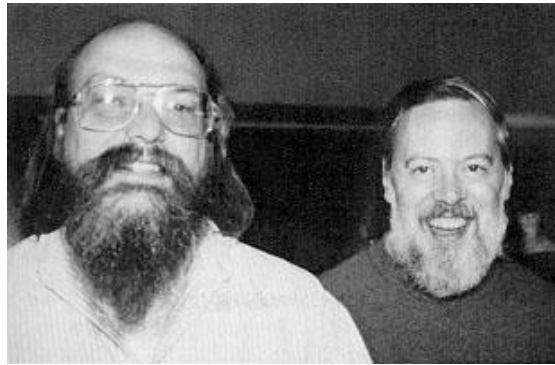
Level of Programming Languages

## E. Pengenalan Bahasa C

Bahasa C memang bagus untuk memperkenalkan konsep pemrograman bagi pemula yang belum pernah coding. Usia bahasa pemrograman C memang cukup tua, namun masih digunakan hingga saat ini. C (dibaca /si:/ seperti membaca huruf C dalam bahasa inggris) adalah sebuah bahasa pemrograman *general-purpose* dan *imperative* yang mendukung pemrograman terstruktur dan rekursif. *General-purpose* artinya bisa digunakan untuk membuat program apa saja. *Imperative* artinya bahasa yang menggunakan statament.



Bahasa pemrograman C adalah bahasa pemrograman yang dibuat oleh Dennis Ritchie pada tahun 1969–1973 di Bell Labs. Awal mula kemunculan bahasa pemrograman C dimulai saat pengembangan sistem operasi Unix oleh Dennis Ritchie dan Ken Thompson.



Ken Thomson dan Denis Ritchie

Waktu itu sistem operasi Unix masih menggunakan bahasa assembly pada komputer PDP-7. PDP-7 adalah sebuah komputer mini yang dibuat oleh Digital Equipment Corporation.

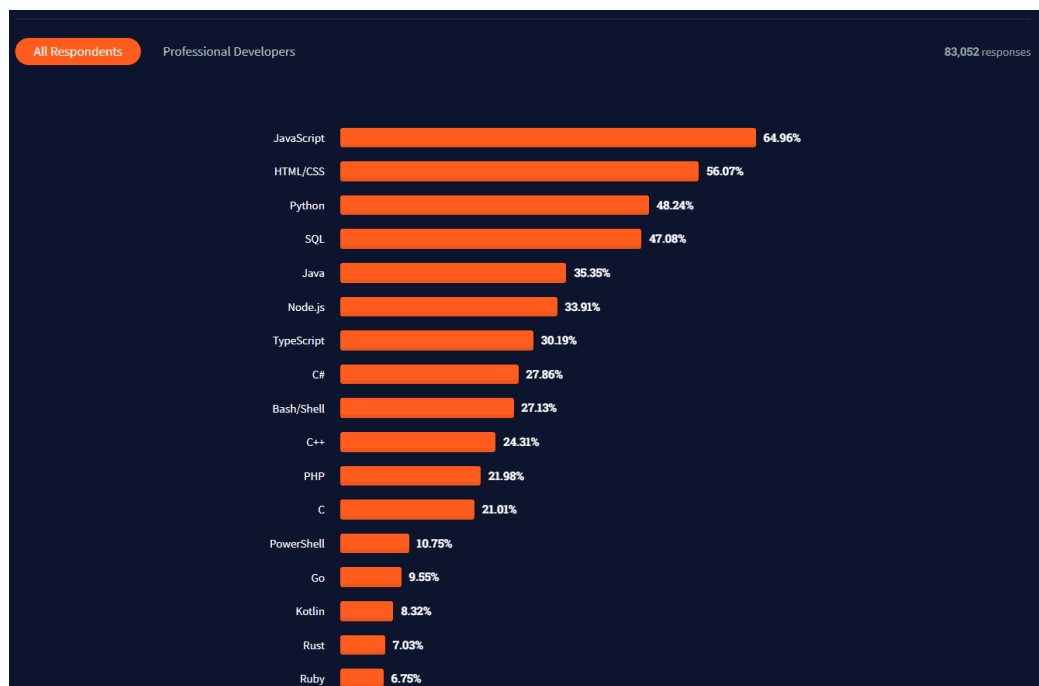


Ken Thomspson membutuhkan sebuah bahasa pemrograman untuk membuat sebuah program di komputer ini. Ia pun mencoba membuat kompilator

(compiler) untuk bahasa Fortran, akan tetapi tidak berhasil. Berikutnya ia membuat bahasa B, yang merupakan bentuk sederhana dari bahasa BCPL.

Akan tetapi, Bahasa pemrograman B sangat lambat, sehingga tidak banyak yang menggunakannya. Kemudian pada tahun 1972, Denis Ritchie meningkatkan bahasa pemrograman B dan membuat bahasa pemrograman baru bernama C. Sejak saat itu C mulai digunakan pada sistem operasi Unix versi 2. Kemudian pada Unix versi 4 (November 1973), kernel-nya ditulis ulang dengan bahasa C. Bahasa C semakin berkembang, pada tahun 1978 buku pertama "The C Programming Language" diterbitkan.

Berikut ini adalah statistik penggunaan bahasa pemrograman menurut survey StackOverflow (2021).

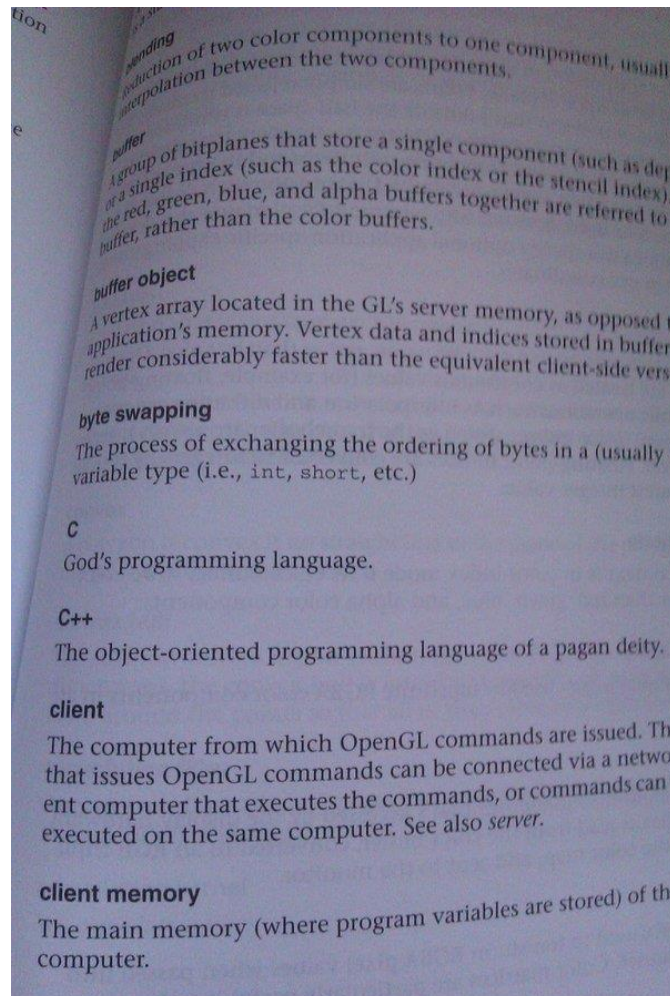


<https://insights.stackoverflow.com/survey/2021#programming-scripting-and-markup-languages>

Bahasa pemrograman C memang tidak menempati urutan pertama. Tetapi, Bahasa C banyak menginspirasi bahasa-bahasa pemrograman yang lain seperti



Java, Javascript, C++, C#, PHP, dsb. Bahasa-bahasa tersebut memiliki sintaks yang hampir sama dengan bahasa C. Bahkan C sampai dijuluki “*God’s programming language*”. Jadi dengan memahami bahasa C, akan mudah memahami bahasa-bahasa yang lainnya.



Bahasa pemrograman memiliki versi, sama seperti bahasa manusia. Contohnya: Versi bahasa indonesia yang sekarang dengan yang dulu pasti berbeda. Begitu juga dengan bahasa pemrograman. Versi yang dulu dengan versi yang sekarang akan memiliki banyak perbedaan.

Berikut ini versi-versi bahasa pemrograman C:

### (1) ANSI C dan ISO C

ANSI C adalah versi yang menjadi standar awal bahasa pemrograman C. Versi ini juga dikenal dengan C89, C90. Angka 89 dan 90 menandakan tahun diterbitkannya versi tersebut.

**(2) C99**

C99 adalah bahasa C versi tahun 1999. Pada versi ini dikenalkan beberapa fitur baru seperti inline function, tipe data baru, variable-length array, dll.

**(3) C11**

C11 adalah versi bahasa pemrograman C yang terbit pada tahun 2011. Pada versi ini ditambahkan beberapa fitur dan library seperti generic macros, anonymous structures, peningkatan dukungan terhadap unicode, atomic operation, multi-threading, dll.

**(4) C18**

C18 adalah versi bahasa pemrograman C yang terbit pada bulan Juni 2018. C18 adalah versi yang menjadi standar saat ini.

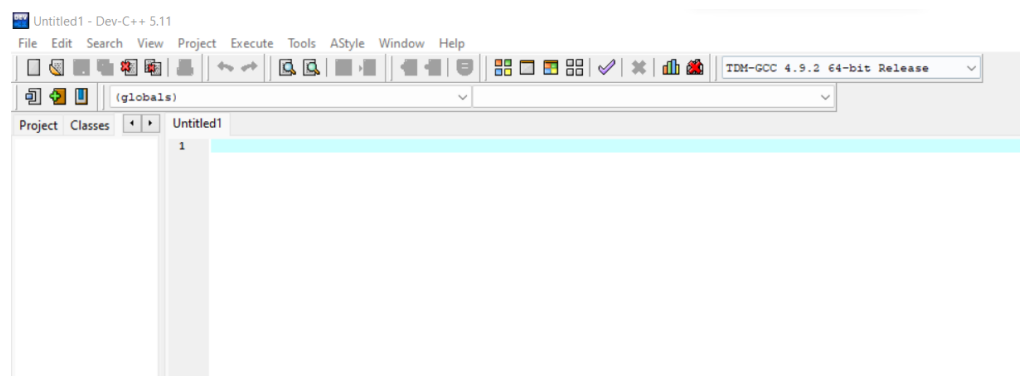
Berikut ini beberapa keuntungan belajar bahasa C:

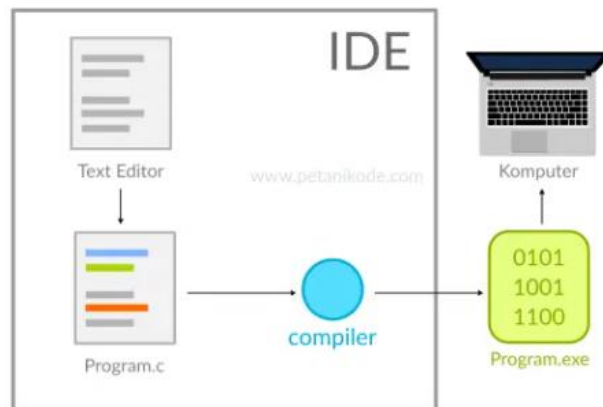
1. Mudah memahami bahasa pemrograman yang lain, karena sintaknya hampir sama dengan C;
2. Bahasa C mudah dipelajari, cocok untuk pemula;
3. Bahasa C bisa digunakan di berbagai macam platform (Windows, Linux, MacOS, Android);
4. Bahasa C masih digunakan hingga saat ini;
5. Kode bahasa C sifatnya adalah portable dan fleksibel untuk semua jenis komputer.

6. Bahasa hanya menyediakan sedikit kata-kata kunci, hanya terdapat 32 kata kunci.
7. Dukungan pustaka yang banyak.
8. Bahasa C adalah bahasa yang terstruktur
9. Bahasa C termasuk bahasa tingkat menengah

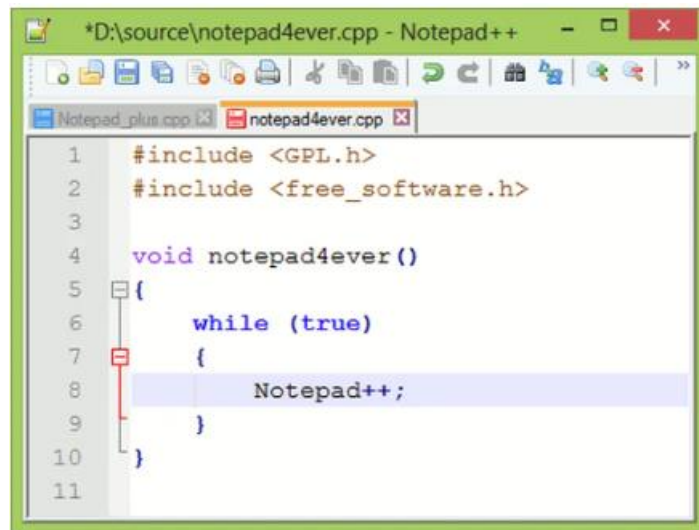
### F. Integrated Development Environment (IDE)

IDE atau Integrated Development Environment adalah software atau perangkat lunak yang digunakan oleh programmer untuk membuat sebuah program komputer atau sebagai tempat pengembangan aplikasi. Berbeda dengan text editor seperti notepad, IDE merupakan text editor yang memiliki compiler dan debugger sekaligus sehingga memungkinkan sebuah program dapat ditulis, diuji, dan dijalankan dalam satu aplikasi. IDE memiliki banyak fitur yang mendukung proses pemrograman. Contohnya adalah DevC++, Microsoft Visual Studio, CodeBlocks, NetBeans, Eclips, dll.





Integrated Development Environment (IDE): DevC++



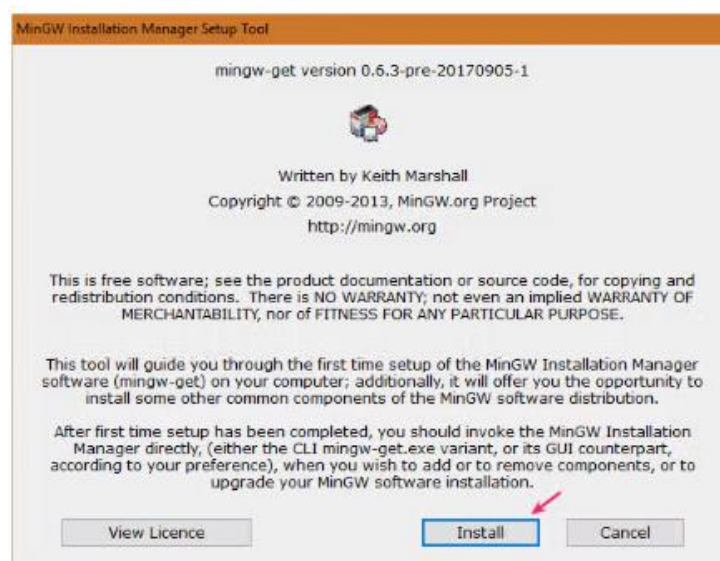
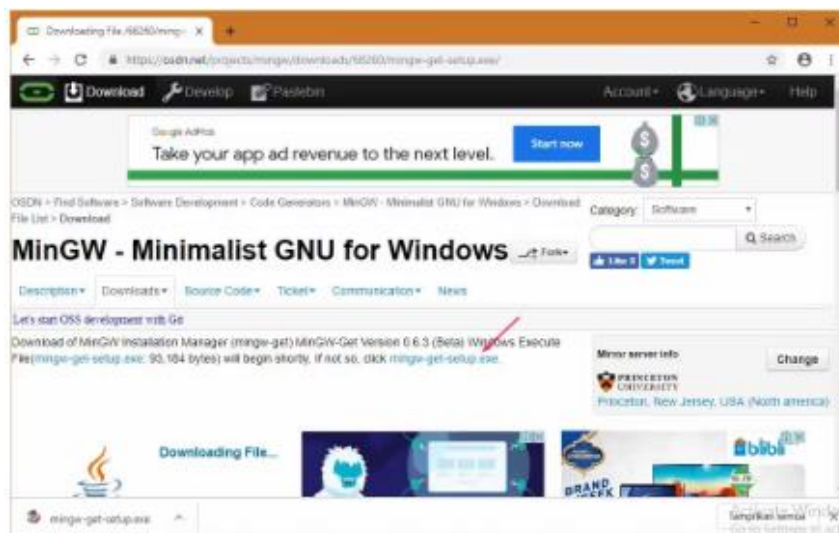
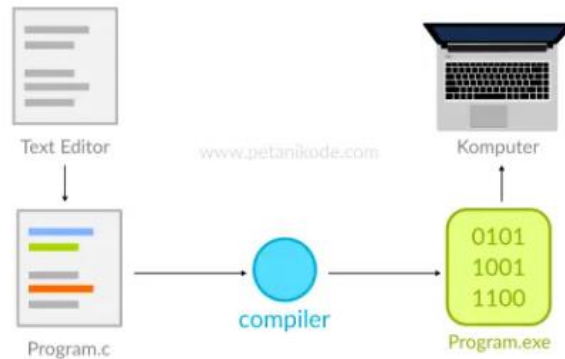
Notepad Windows

## G. Persiapan Pemrograman C

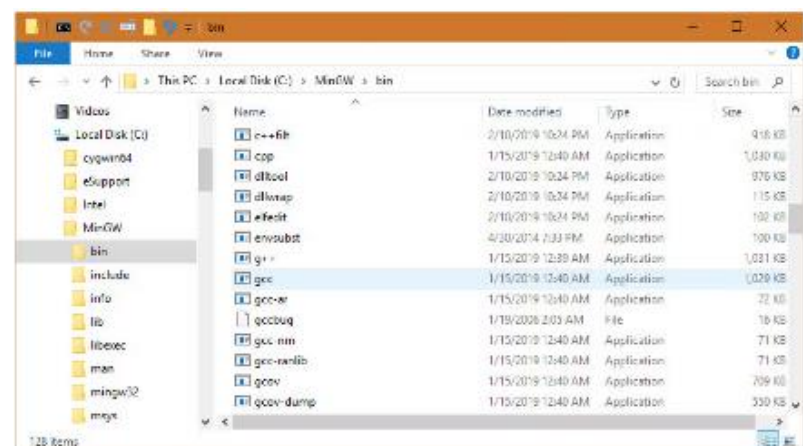
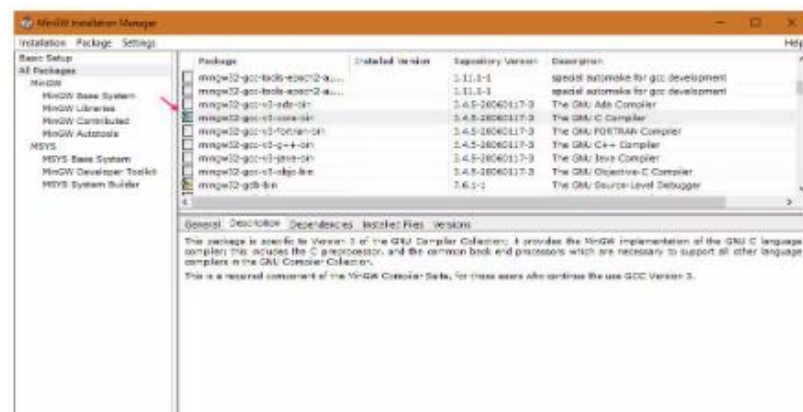
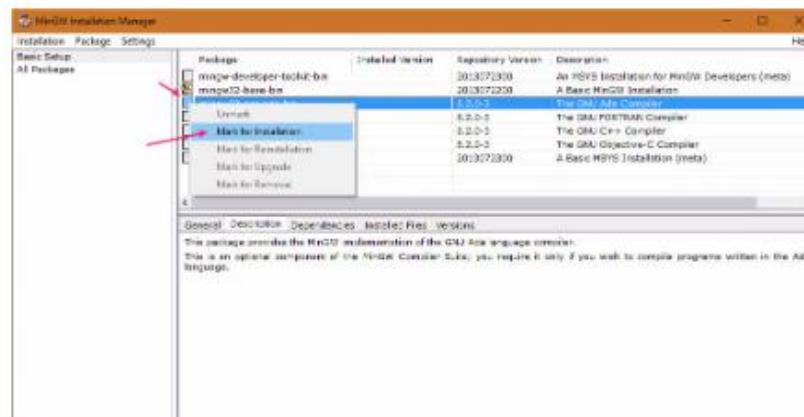
Pada dasarnya untuk pemrograman C hanya membutuhkan dua alat saja, yaitu: teks editor dan compiler. Teks editor adalah program yang digunakan untuk menulis kode program C dan compiler adalah program yang digunakan untuk menerjemahkan bahasa C ke dalam bahasa mesin sehingga dapat dimengerti oleh komputer. Compiler C juga ada banyak jenisnya, ada GCC (GNU C Compiler), Clang, lcc, LuxCC, Tiny C Compiler, Borland Turbo C, VBCC, XL C, Small-C, dll. Pada modul praktikum ini, kita akan menggunakan

compiler GCC dari MinGW. Silahkan download dulu MinGW melalui link ini:

<https://osdn.net/projects/mingw/releases/>

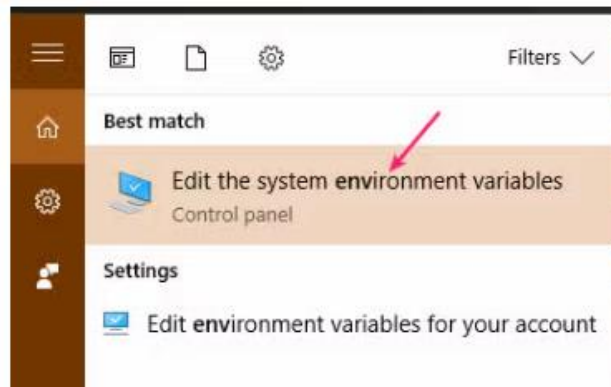


Berikutnya, kita akan diminta untuk menentukan paket mana saja yang akan diinstal. Silahkan pilih mingw32-gcc-v3-core-bin untuk compiler bahasa C. Caranya klik kanan, kemudian pilih Mark for Installation.

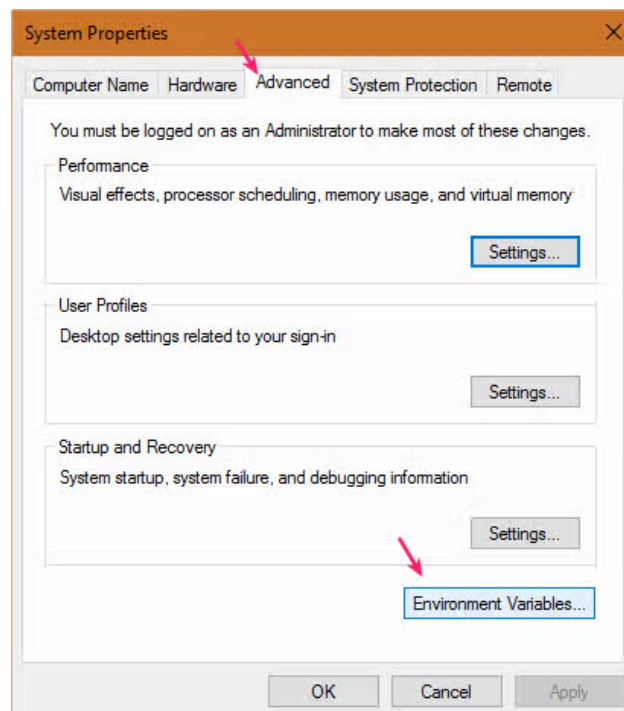


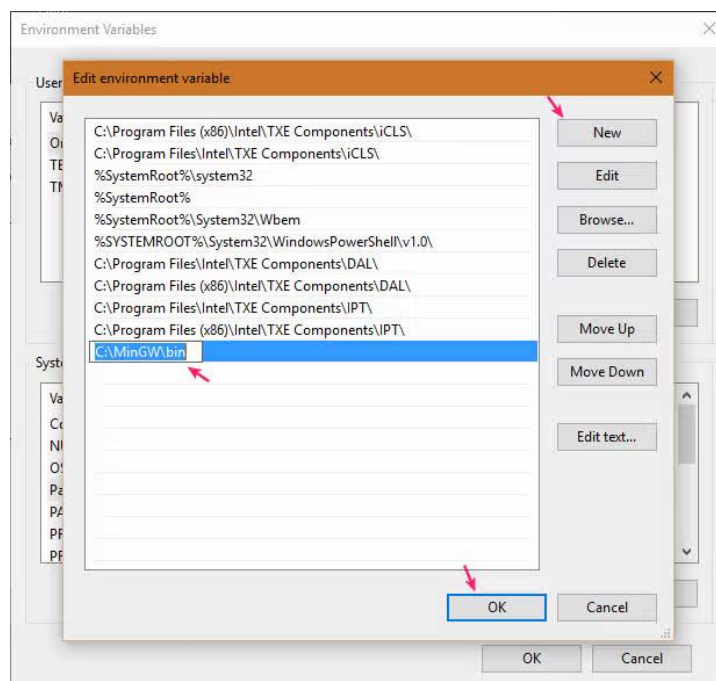
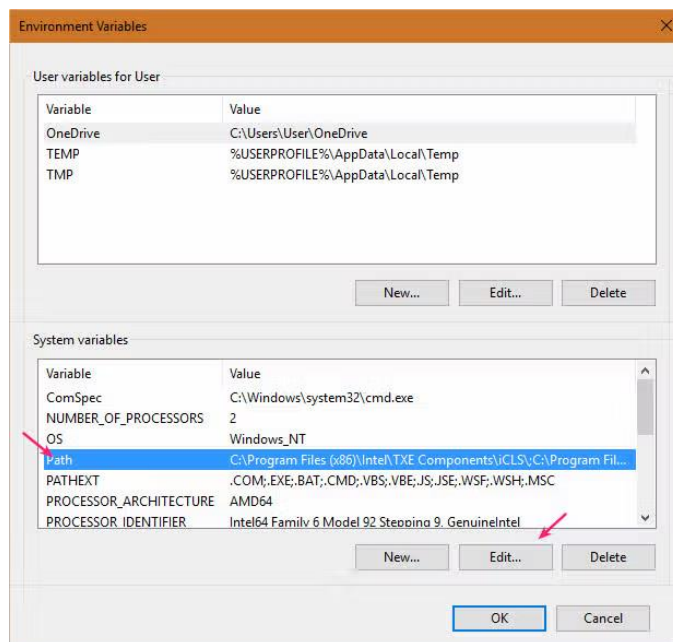


Kita bisa melihat hasilnya melalui Windows Explorer dengan membuka C:\MinGW\bin. Terlihat di sana ada program dengan nama gcc, program inilah yang akan kita butuhkan untuk mengkompilasi program C. Program ini akan dieksekusi melalui CMD, tapi saat ini komputer kita belum mengenali perintah gcc. Agar perintah gcc dapat dikenali, kita harus menambahkannya ke dalam path pada environment variable.



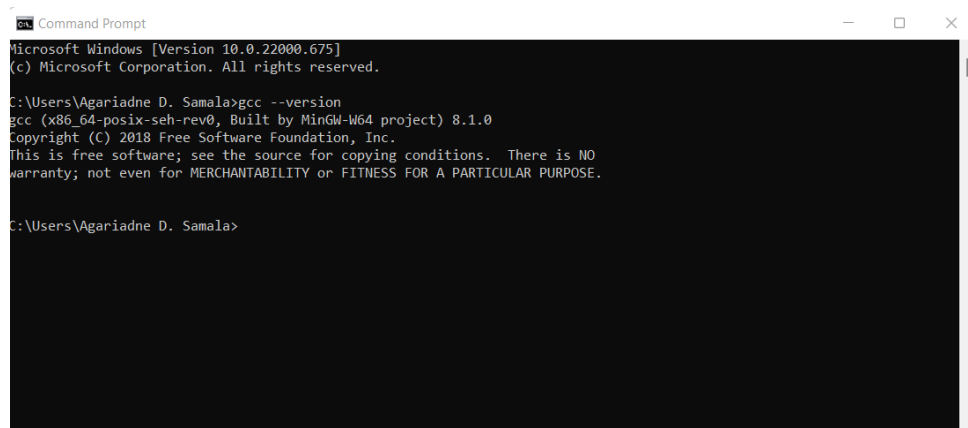
Silahkan buka Edit the system environment variables, kemudian masuk ke tab Advanced dan klik Environment Variables. Pada System Variables pilih Path, kemudian klik Edit. Tambahkan path baru dengan mengklik New, lalu masukan alamat folder gcc yakni C:\MinGW\bin.





Terakhir klik OK. Sekarang, coba buka CMD kemudian ketik `gcc --version`. Jika muncul seperti ini:





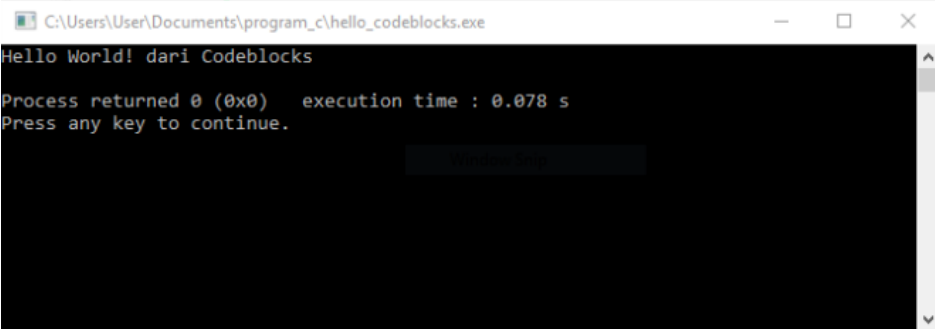
```
Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.22000.675]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Agariadne D. Samala>gcc --version
gcc (x86_64-posix-seh-rev0, Built by MinGW-W64 project) 8.1.0
Copyright (C) 2018 Free Software Foundation, Inc.
This is free software; see the source for copying conditions. There is NO
warranty; not even for MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

C:\Users\Agariadne D. Samala>
```

## LATIHAN

1. Apa itu algoritma, pemrograman, program, programmer, dan IDE?
2. Lakukan instalasi IDE (pilih salah satu):
  - DevC++
  - Visual Studio Code
  - CodeBlocks
3. Buatlah program untuk mencetak "Hello World!" kemudian jalankan program tersebut menggunakan CMD dan dengan menggunakan IDE yang sudah di-*install*. Kemudian berikan kesimpulan mengenai aktivitas tersebut, dan jelaskan mengenai tiap baris program tersebut menurut pemahaman anda!



```
C:\Users\User\Documents\program_c\hello_codeblocks.exe
Hello World! dari Codeblocks
Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.078 s
Press any key to continue.
```

## REFERENCES

---

1. The C Programming Language. 2nd Edition
2. [https://en.wikipedia.org/wiki/C\\_\(programming\\_language\)](https://en.wikipedia.org/wiki/C_(programming_language))
3. [https://en.wikipedia.org/wiki/Imperative\\_programming](https://en.wikipedia.org/wiki/Imperative_programming)
4. <https://www.petanikode.com/tutorial/c/>
5. <https://www.learn-c.org/>
6. <https://www.tutorialspoint.com/cprogramming/index.htm>
7. <https://www.programiz.com/>
8. <https://www.dicoding.com/>
9. <https://data-flair.training/blogs/c-tutorials-home/>