

## Modul 1 Implementasi Algoritma

### Instalasi IntelliJ

#### 1.1. Tujuan

Setelah mengikuti praktikum ini mahasiswa diharapkan dapat:

1. Mengetahui cara instalasi Notepad++ dan Java pada komputer masing-masing
2. Melakukan instalasi Notepad++ dan Java pada komputer masing-masing
3. Melakukan kompilasi dan menjalankan program Java

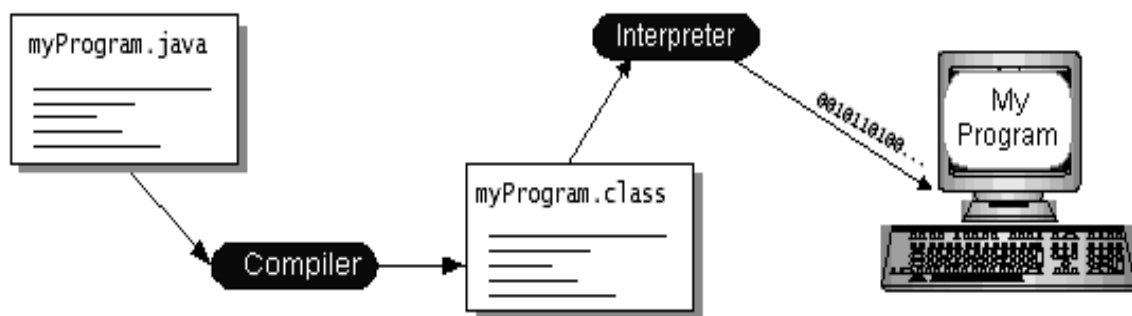
#### 1.2. Alat dan Bahan

Alat & Bahan yang digunakan adalah hardware perangkat laptop/ PC masing-masing praktikan

#### 1.3. Dasar Teori

##### 1.3.1. Instalasi Tools

Suatu aplikasi yang dibuat dengan bahasa pemrograman apapun, haruslah di-compile terlebih dahulu sebelum dapat dijalankan. Proses kompilasi dapat dilakukan oleh suatu compiler ataupun melalui IDE dari editor yang dipilih programmer untuk menuliskan kode programnya. Gambar 1 mengilustrasikan tahapan dari pembuatan aplikasi pada bahasa Java, mulai dari pengetikan kode program sampai menjadi suatu program.

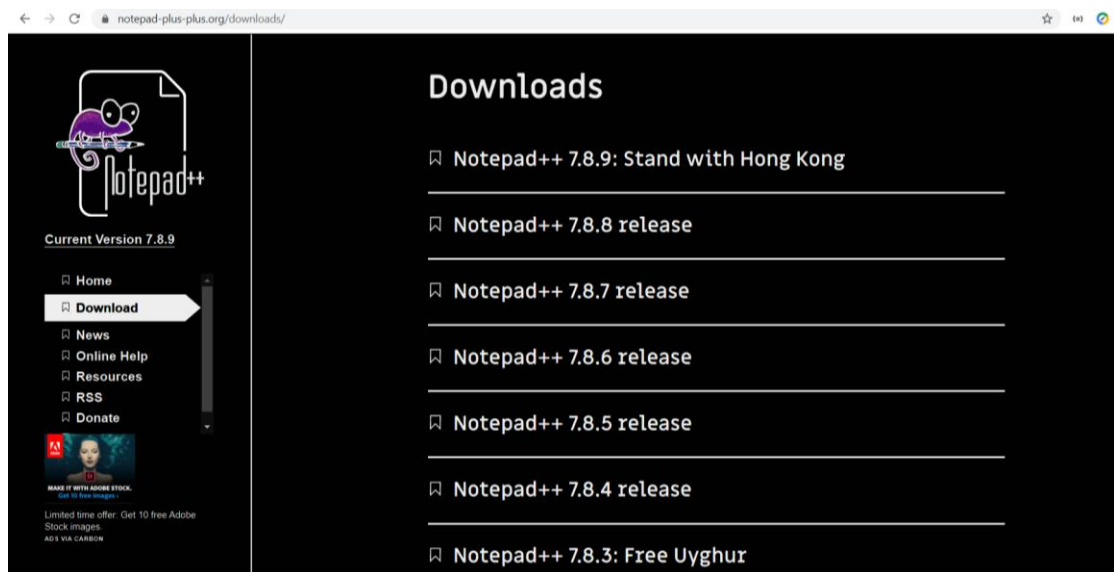


Gambar 1 Fase program Java

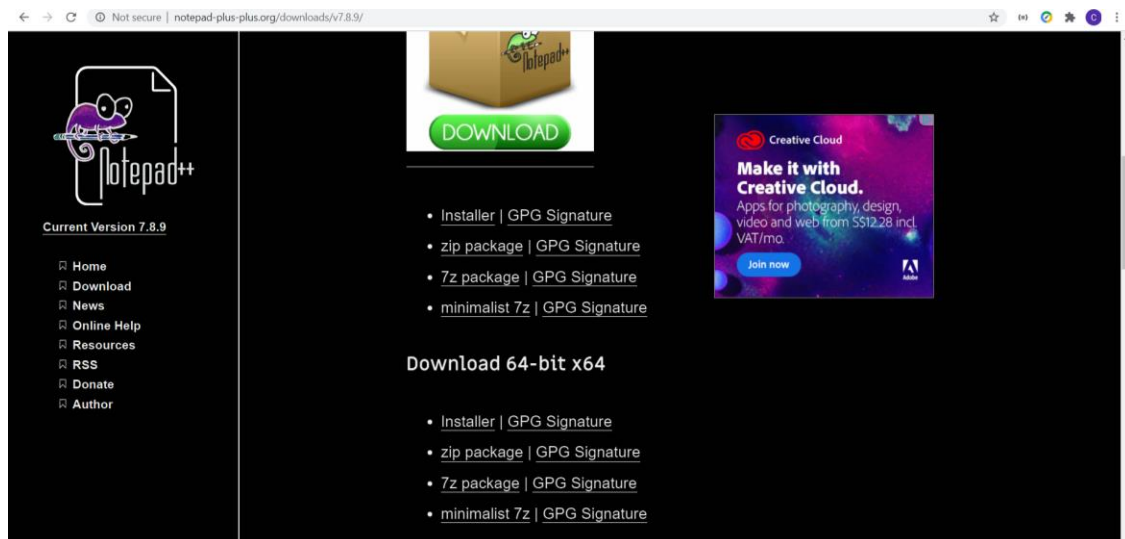
Pada praktikum Implementasi Algoritma, program Java yang dibuat akan ditulis menggunakan editor Notepad++. Karena Notepad++ merupakan suatu editor, pada dasarnya aplikasi ini hanya digunakan untuk menulis kode program, sementara proses compile dan run program dilakukan diluar editor. Tapi, untuk versi Notepad++ terbaru, dengan penambahan plugin proses ini bisa dilakukan tanpa keluar dari Notepad++. Namun, pada praktikum IMA, proses compile dan run akan dilakukan melalui command prompt.

Untuk melakukan instalasi Notepad++, lakukan langkah-langkah berikut:

1. Download Notepad++ dari link berikut: <https://notepad-plus-plus.org/downloads/>



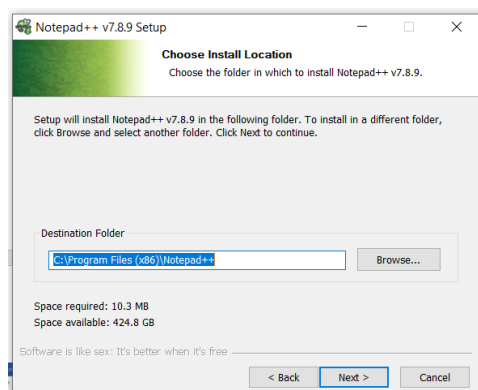
2. Pilih versi Notepad++ yang sesuai dengan spesifikasi komputer Anda. Kebanyakan komputer saat ini menggunakan versi 64-bit.



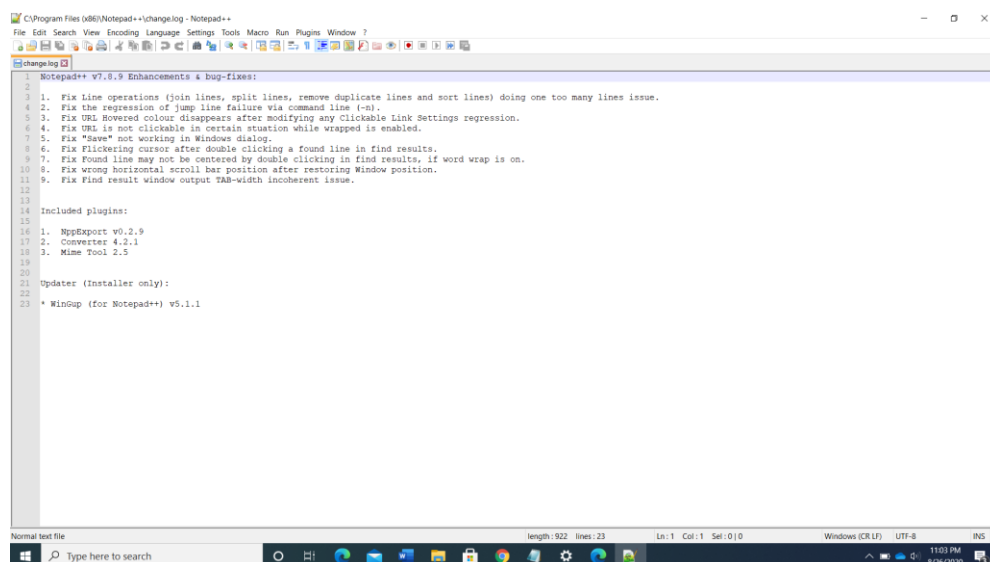
3. Jalankan (run) installer yang telah Anda download.



4. Pilih standar instalasi untuk setiap langkah yang ada, jadi tidak perlu mengubah apa yang telah disediakan. Klik next hingga finish.



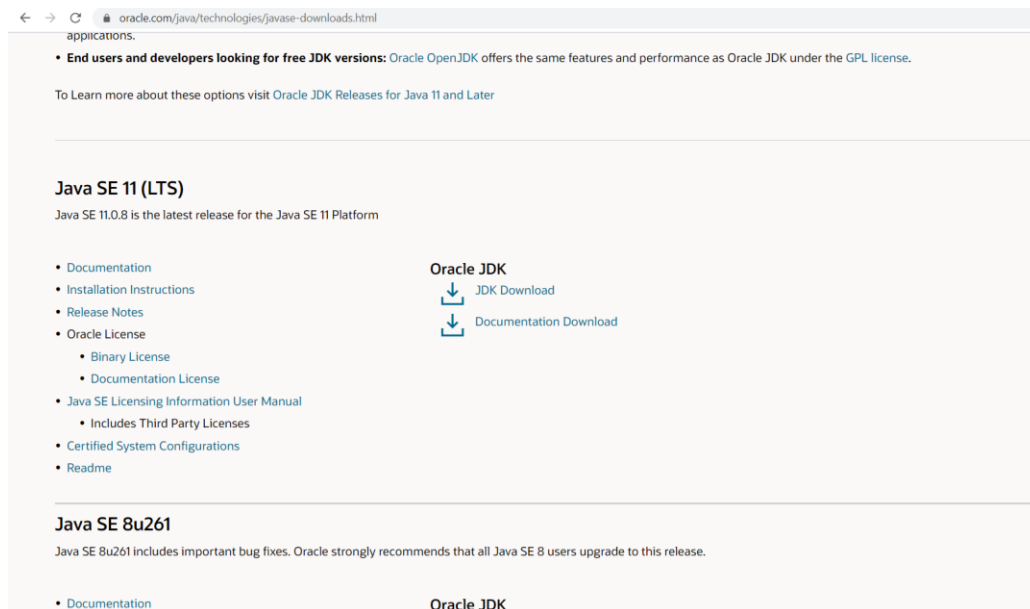
Setelah Notepad++ terinstall, tampilan window editor yang muncul kali pertama adalah seperti pada Gambar 2.



Gambar 2 Notepad++ interface

Selamat, Anda telah berhasil meng-install Notepad++ versi terkini!! Namun, untuk dapat meng-compile dan menjalankan program Java yang Anda buat, terlebih dahulu Anda harus meng-install Java yang akan menjadi Java Virtual Machine (JVM) pada computer Anda. Lakukan langkah berikut untuk meng-install Java:

1. Bukalah link berikut untuk mengunduh Java: <https://www.oracle.com/java/technologies/javase-downloads.html>. Akan terdapat berbagai tipe Java, pilihlah Java SE 11 yang akan digunakan pada praktikum IMA semester ini.

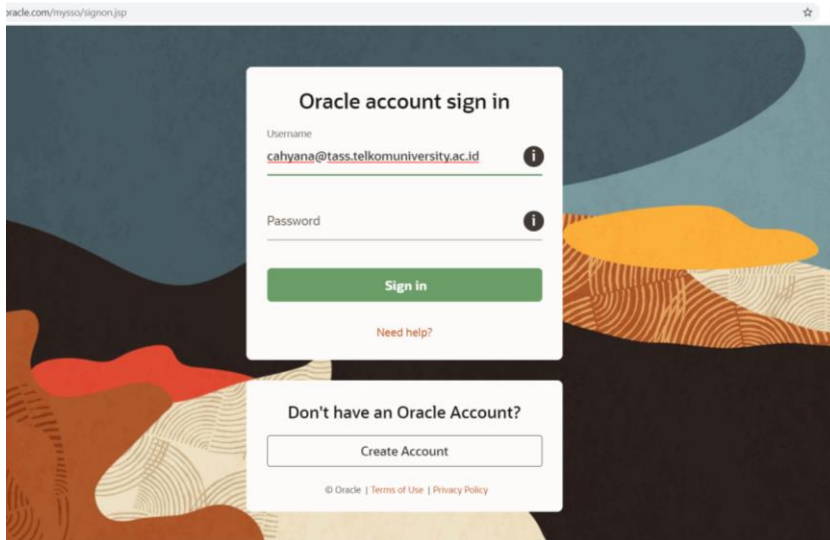


2. Pilih installer yang akan digunakan sesuai dengan Sistem Operasi computer Anda. Untuk versi Windows saat ini (Windows 8, 10) pilihlah installer x64.

A screenshot of the Oracle JDK 11 download page. The page shows a table with three columns: "Product / File Description", "File Size", and "Download". The table lists various download options for different operating systems and architectures. The "Windows x64 Installer" row is highlighted with a red box.

Product / File Description	File Size	Download
Linux Debian Package	148.77 MB	<a href="#">jdk-11.0.8_linux-x64_bin.deb</a>
Linux RPM Package	155.45 MB	<a href="#">jdk-11.0.8_linux-x64_bin.rpm</a>
Linux Compressed Archive	172.66 MB	<a href="#">jdk-11.0.8_linux-x64_bin.tar.gz</a>
macOS Installer	166.84 MB	<a href="#">jdk-11.0.8_osx-x64_bin.dmg</a>
macOS Compressed Archive	167.23 MB	<a href="#">jdk-11.0.8_osx-x64_bin.tar.gz</a>
Solaris SPARC Compressed Archive	186.49 MB	<a href="#">jdk-11.0.8_solaris-sparcv9_bin.tar.gz</a>
Windows x64 Installer	151.73 MB	<a href="#">jdk-11.0.8_windows-x64_bin.exe</a>
Windows x64 Compressed Archive	171.16 MB	<a href="#">jdk-11.0.8_windows-x64_bin.zip</a>

3. Untuk men-download Java, kita perlu untuk memiliki akun Oracle terlebih dahulu. Jika sudah memiliki, bisa langsung sign-in, tapi jika tidak buatlah akun Oracle Anda terlebih dahulu.

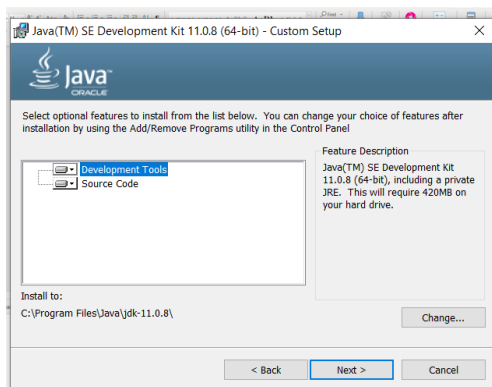


Setelah mendownload Java, lakukan instalasi sesuai langkah-langkah berikut:

1. Lakukan instalasi Java dengan menggunakan default instalasi. Jadi, tidak perlu melakukan perubahan, cukup klik next ketika diperlukan.



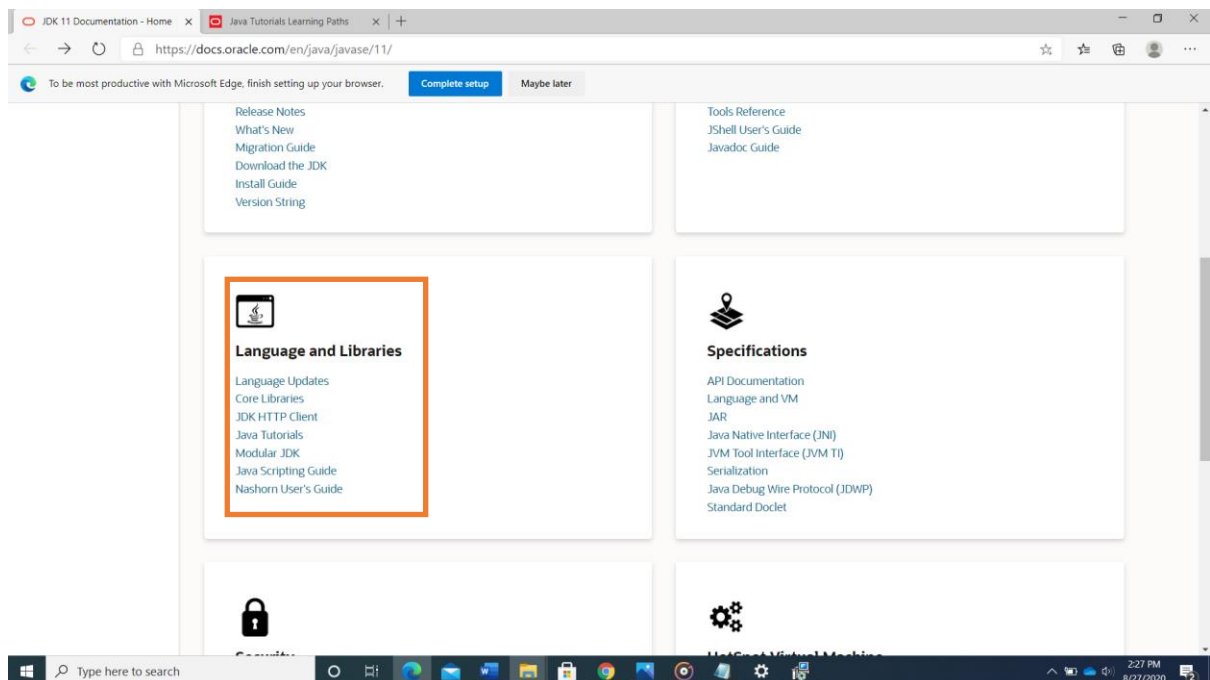
2. Folder default bagi instalasi Java adalah di C > Program Files. Karena tidak akan dilakukan perubahan, klik next.



3. Pilih next step untuk melihat dokumentasi dan bantuan Java

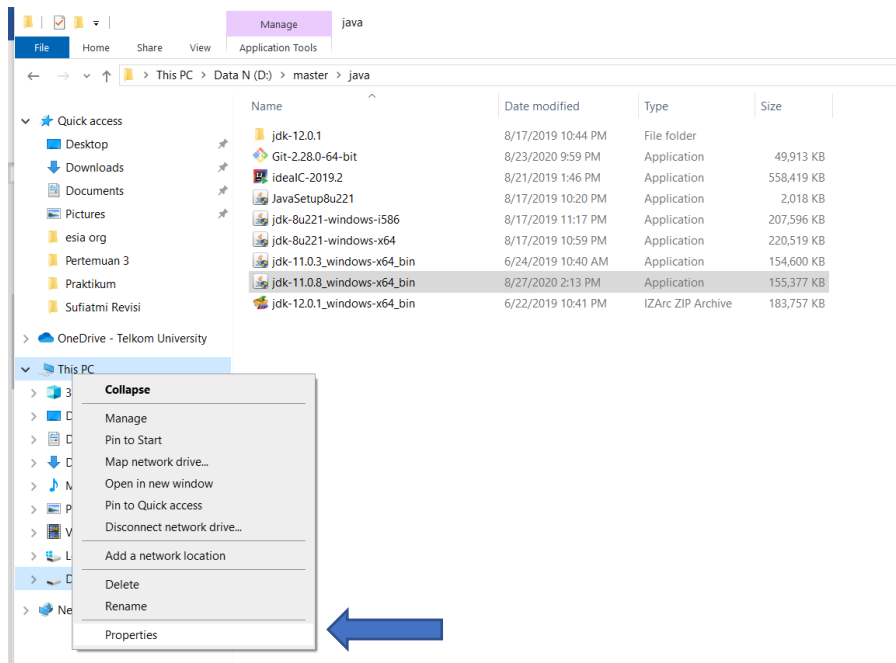


Java memiliki dokumentasi lengkap library, instalasi dan lainnya. Silahkan akses link berikut untuk masuk ke dokumentasi tersebut: <https://docs.oracle.com/en/java/javase/11/> . Untuk mengetahui perintah apa saja yang ada pada Java, dapat dengan melihat library Java.

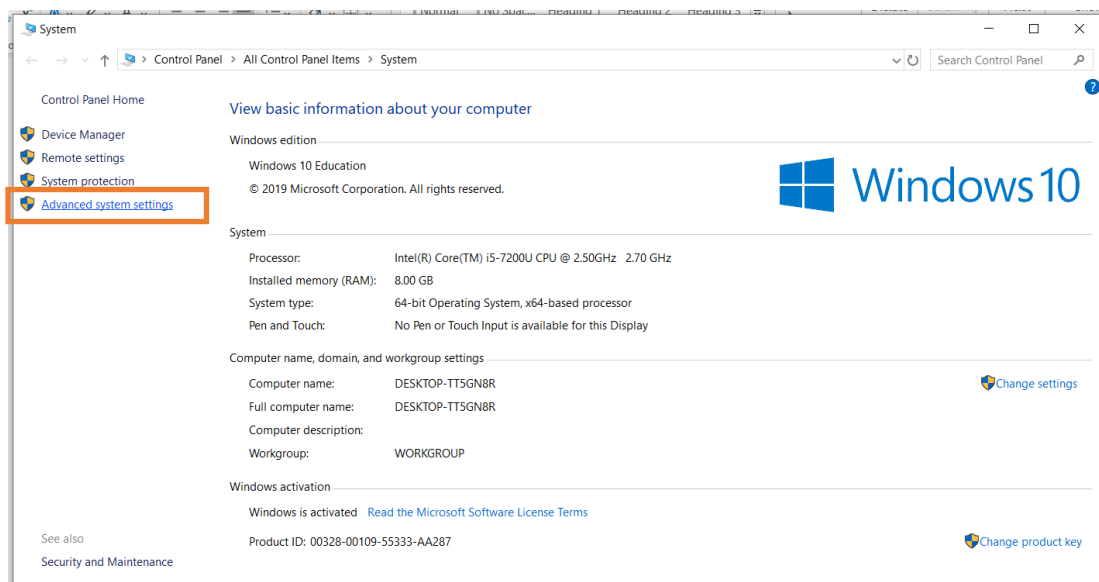


Setelah melakukan instalasi Java, aturlah path Java agar bisa dikenali dari seluruh path folder yang ada di komputer Anda. Jika tidak, ketika melakukan compile Java, akan muncul pesan error “javac is not recognized as an internal or external command, operable program or batch file”. Agar compiler Java bisa dikenali di seluruh bagian komputer Anda, lakukanlah langkah-langkah berikut:

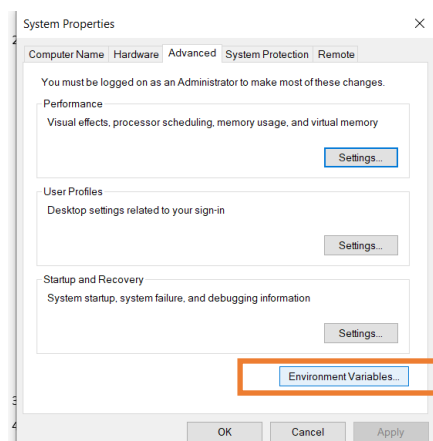
1. Buka control panel, salah satu caranya bisa melalui klik kanan pada This PC, pilih Properties.



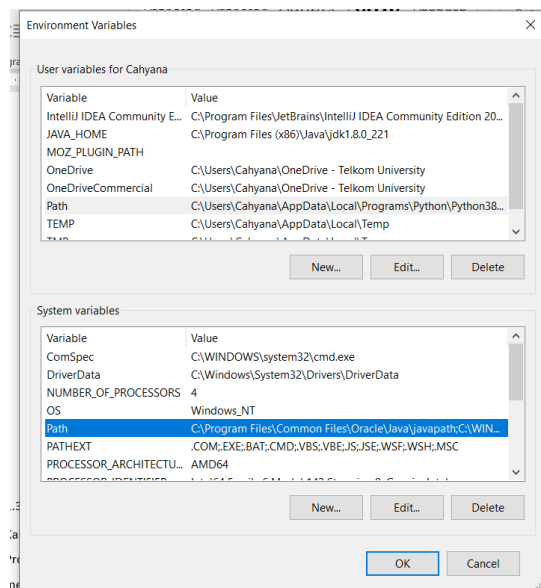
## 2. Pilih Advanced System Settings pada control panel yang telah terbuka



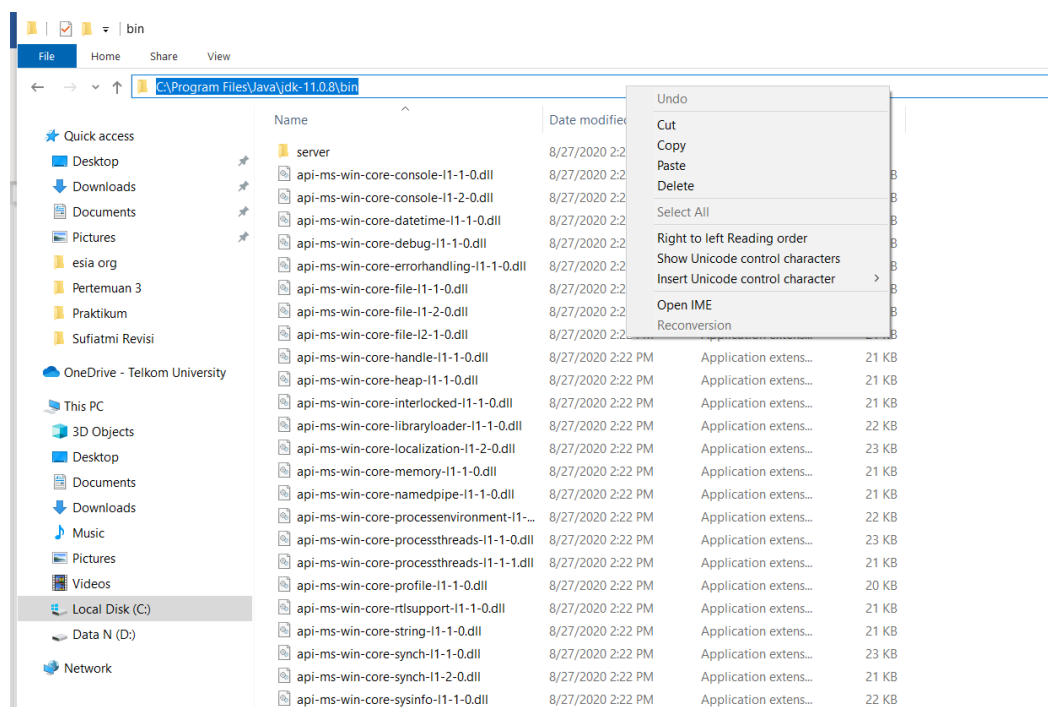
## 3. Pada bagian System Properties yang terbuka, pilih Environment Variables



4. Kita akan menambahkan path Java agar dikenali oleh OS Windows. Carilah Path pada bagian System variables, klik edit. Hati-hati jangan sampai menghapus path lain yang sudah ada sebelumnya.

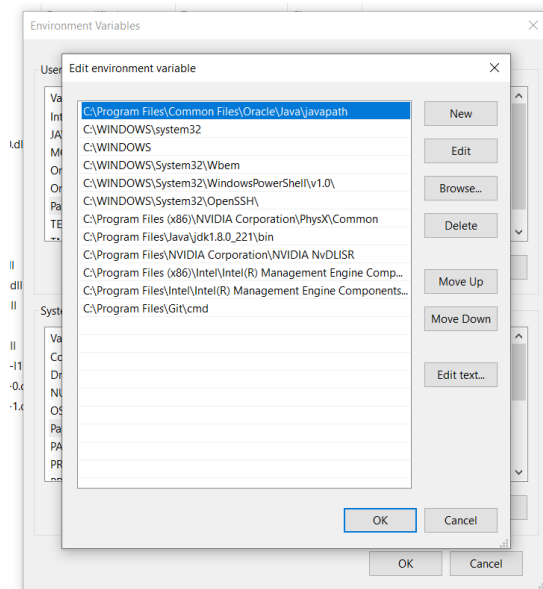


5. Path java yang akan ditambahkan merupakan path tempat folder bin dari instalasi Java berada. Sebelumnya, pergilah ke folder tersebut (jika pada saat proses instalasi tidak dilakukan perubahan, Java akan diinstal pada Drive C > Program Files). Jika sudah mendapatkan folder bin, copy-lah alamat folder bin tersebut.

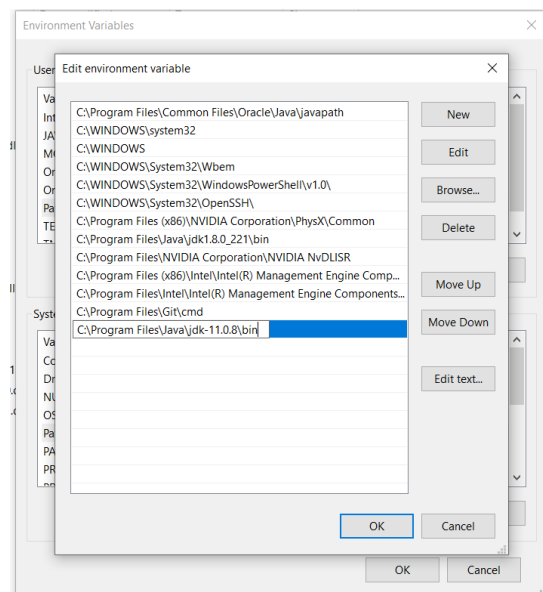


6. Kembali lagi ke System variables > edit. Klik new untuk menambahkan path Java yang baru saja Anda copy ke dalam system variables.

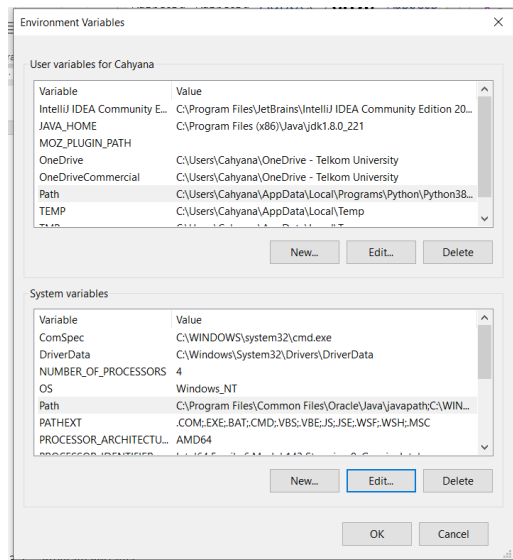




7. Paste-kan alamat folder bin Java ke dalam system variables, klik OK.



8. Path Java akan terlihat pada system variables. Klik OK, dan seterusnya sampai mendapatkan control panel kembali. Tutup control panel.



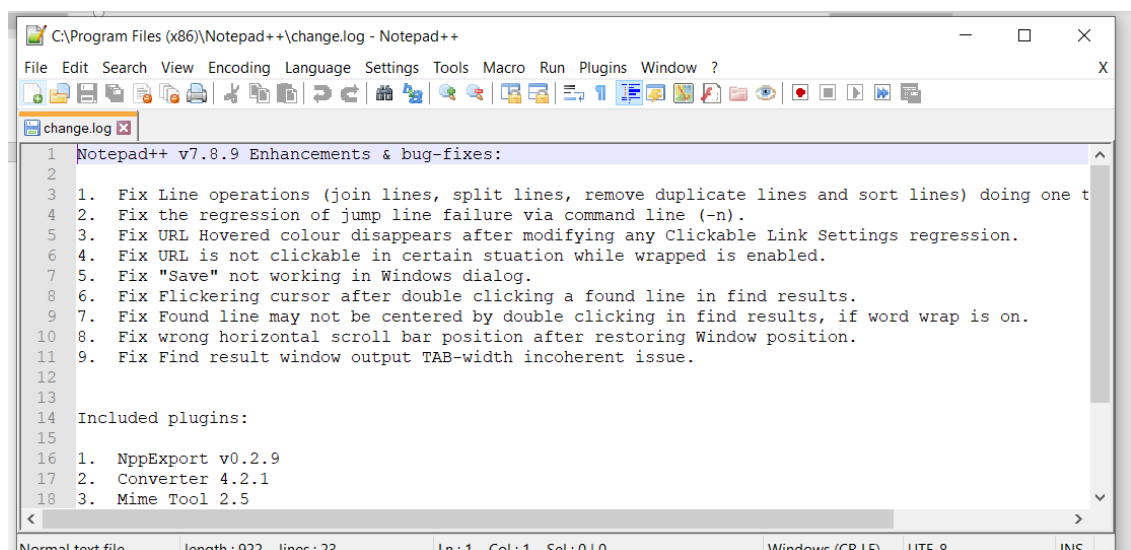
Dengan demikian, path Java sudah dimasukkan ke dalam system variables Windows, dan compiler Java akan bisa dikenali dari bagian manapun dari computer kita. Untuk mengujinya, silahkan lakukan aktivitas berikutnya, yaitu pembuatan program pertama.

### 1.3.2. Program Pertama

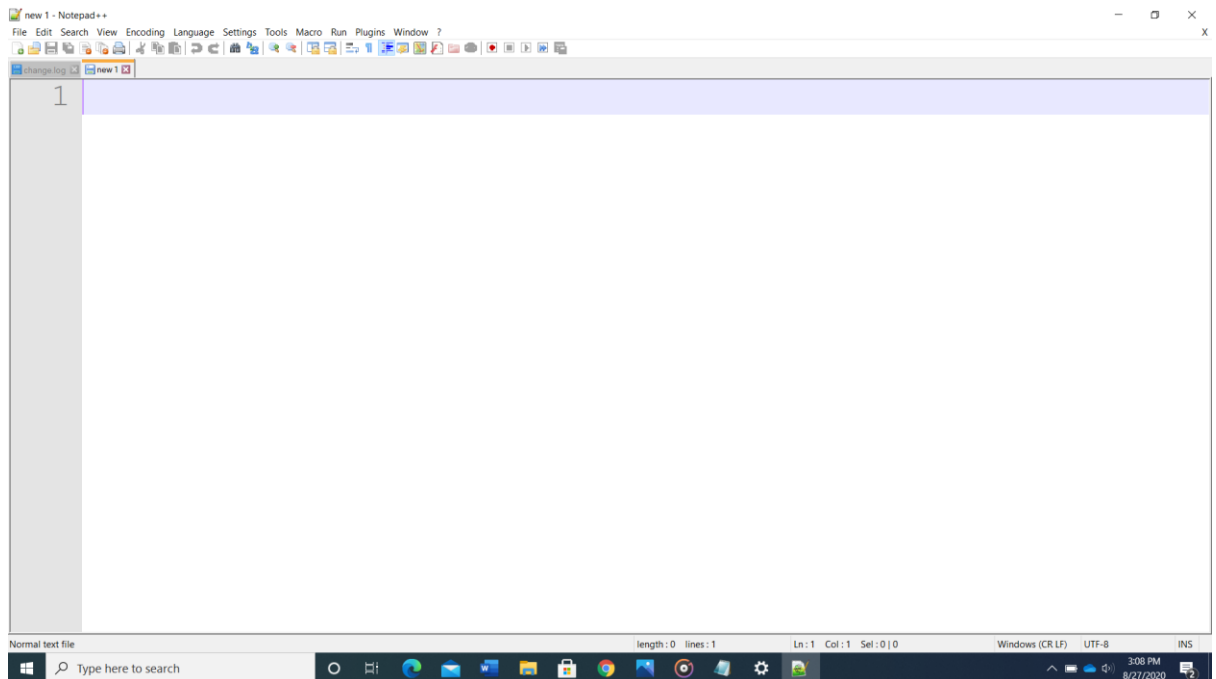
Kali ini, kita akan membuat program pertama dalam bahasa Java dengan menggunakan editor Notepad++. Program pertama ini akan kita beri nama Hello World, merupakan program sederhana yang akan mencetak kalimat "Hello XXX!", dengan XXX merupakan nama praktikan, ke layar.

Lakukan langkah berikut untuk membuat file yang berisi suatu kelas baru pada Notepad++. Jangan khawatir dengan istilah yang belum dipahami, karena akan dibahas pada pertemuan-pertemuan berikutnya, atau pada sesi teori.

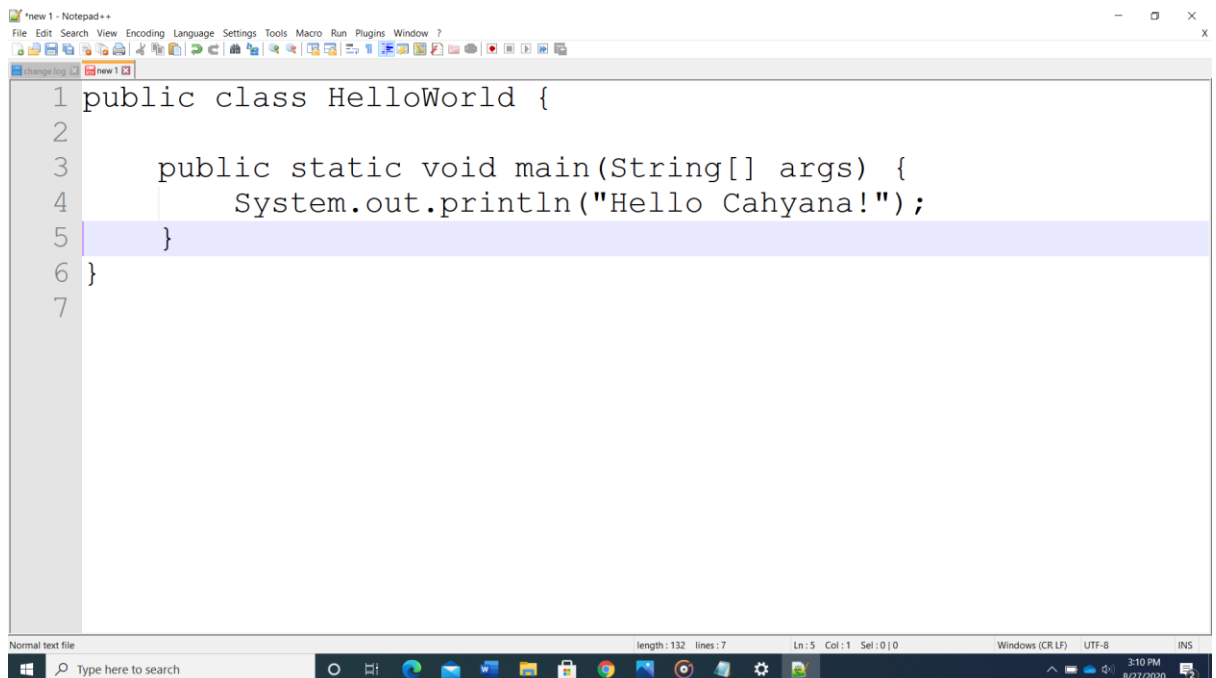
1. Buka Notepad++, pilih File > New atau klik icon New File pada pojok kiri jendela yang terbuka.



2. Ketikkan program Hello World pada bagian editor dari file yang sudah terbuka. Angka pada sisi kiri menunjukkan line dari program.



3. Ketikkan kode program berikut



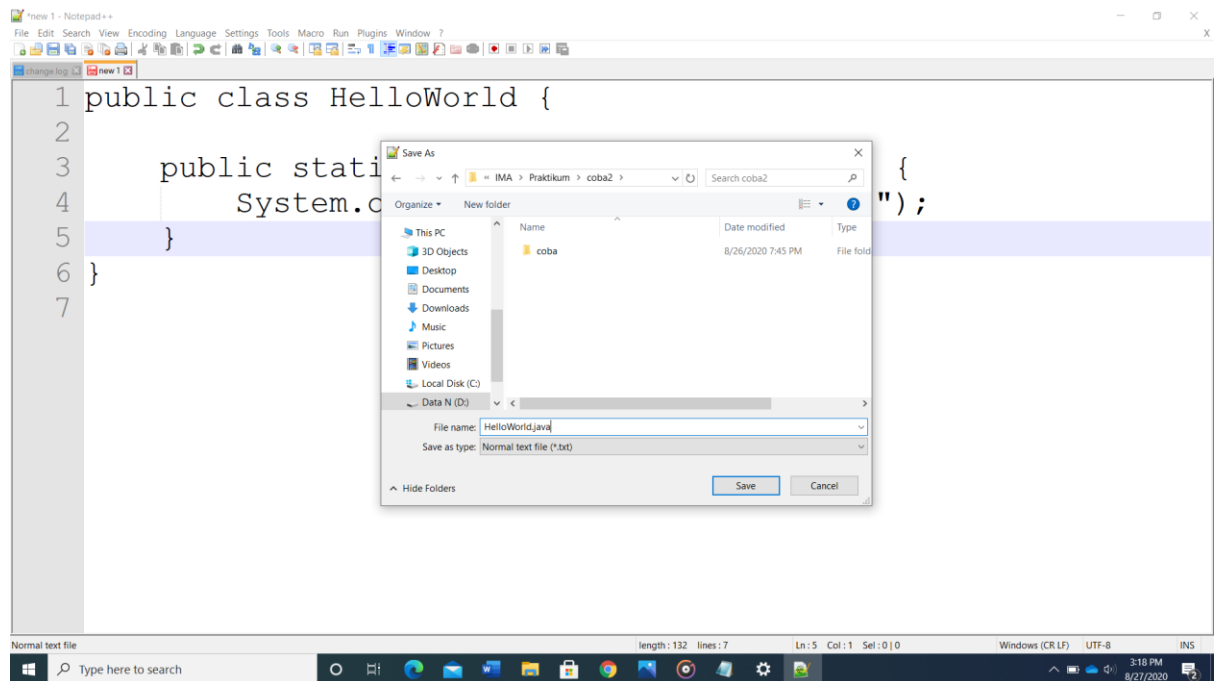
Penjelasan program:

Nama kelas dari program yang kita buat adalah HelloWorld. Nama kelas ini nanti harus sama dengan nama file, jika tidak, compiler tidak akan bisa mengeksekusi program. Nama kelas diawali dengan huruf besar, dan jika terdiri atas lebih dari dua suku kata, suku kata berikutnya diawali dengan huruf besar.

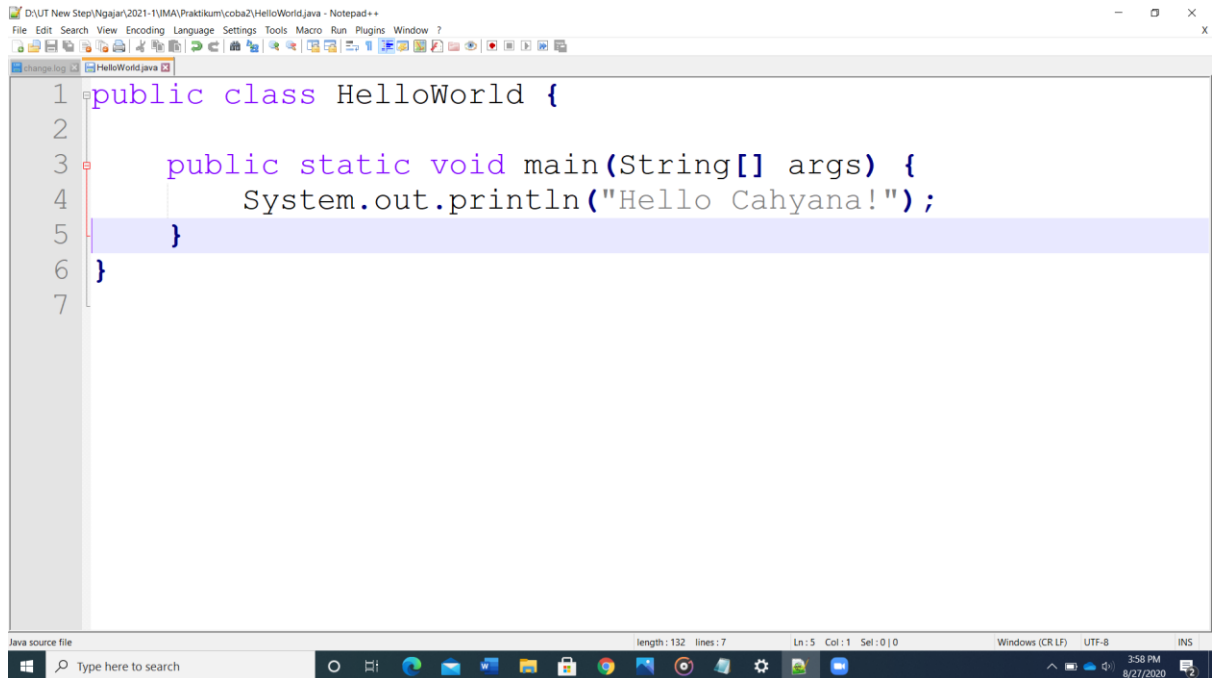
Method `public static void main(String[] args)` merupakan method utama yang harus ada pada suatu file Java, jika file tersebut ingin dijalankan. Java akan mencari terlebih dahulu method ini, dan menjalankan apapun yang berada dalam scope method main ini (yang berada dalam jangkauan kurung kurawal awal '{' dan kurung kurawal akhir '}').

Program ini hanya akan melakukan satu hal, yaitu mencetak "Hello <Gantilah dengan nama kalian>" ke layar. Method yang digunakan untuk pencetakan adalah `System.out.println`.

4. Simpan file dengan nama "HelloWorld.java". Ingat, nama file harus sama dengan nama kelas. File harus berekstensi (berakhiran) java agar dapat dikenali oleh compiler Java.



5. Setelah disimpan menjadi file Java, maka style penulisan program pada Notepad++ pun akan berubah mengikuti style Java.



```
1 public class HelloWorld {
2
3     public static void main(String[] args) {
4         System.out.println("Hello Cahyana!");
5     }
6 }
7
```

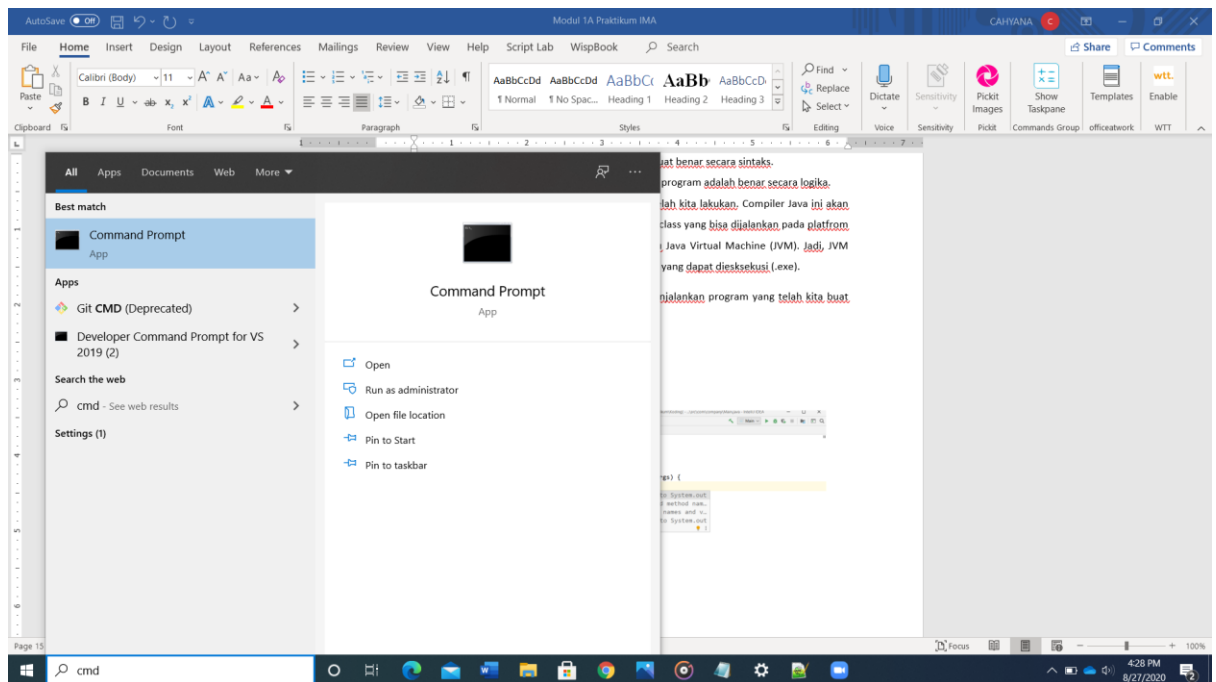
Program yang telah selesai ditulis kemudian harus di-compile dulu sebelum bisa dijalankan. Compiling merupakan proses compile, dimana source code (program yang telah kita buat pada suatu editor) diubah menjadi bahasa mesin (dapat dieksekusi oleh komputer). Program yang melakukan perubahan ini disebut dengan compiler. Hal-hal berikut dilakukan pada saat compiling:

- Compiler memastikan bahwa program yang dibuat memiliki tipe data yang tepat. Misal, tidak boleh memasukkan suatu string ke dalam variabel bertipe integer.
- Compiler juga memastikan bahwa program yang dibuat benar secara sintaks.
- Tapi, compiler tidak dapat memastikan bahwa suatu program adalah benar secara logika.

Java compiler telah disediakan saat instalasi Java SE yang telah kita lakukan. Compiler Java ini akan mengubah kode yang telah kita tulis menjadi file bytecode/ class yang bisa dijalankan pada platform apapun. Namun, yang bisa menjalankannya hanyalah suatu Java Virtual Machine (JVM). Jadi, JVM kemudian akan mengubah hasil compiling menjadi suatu file yang dapat dieksekusi (.exe).

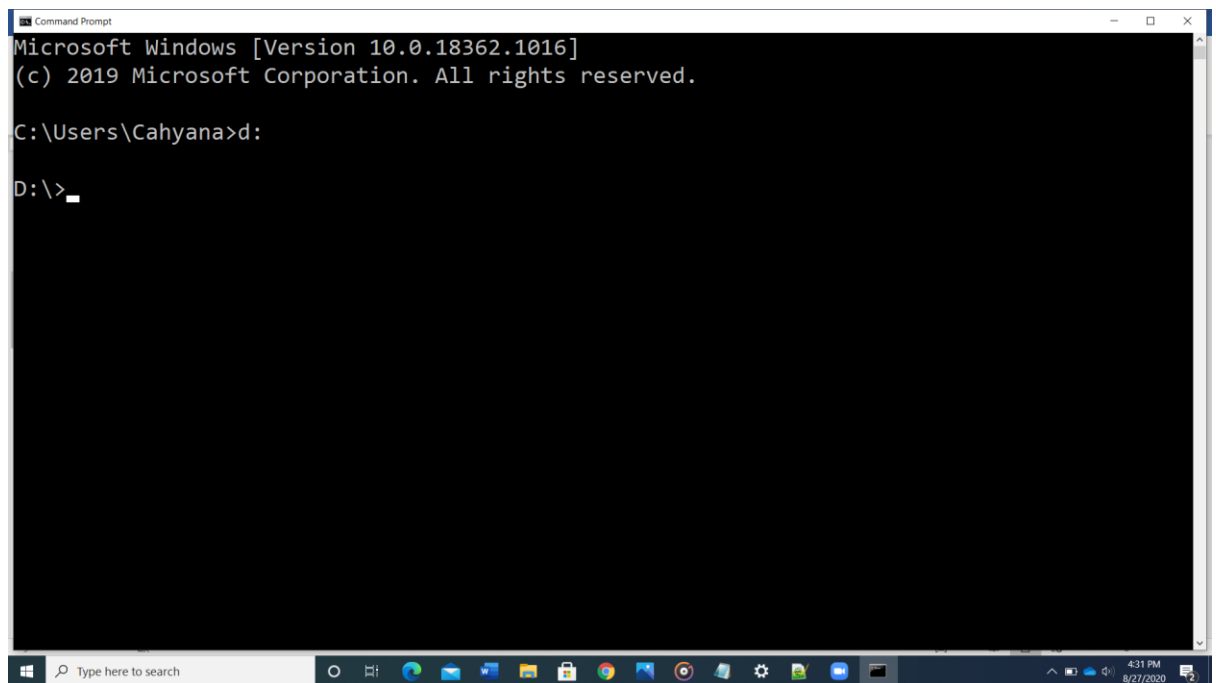
Lakukan langkah berikut untuk melakukan compile dan menjalankan program yang telah kita buat sebelumnya:

## 1. Buka command prompt Windows (cmd)

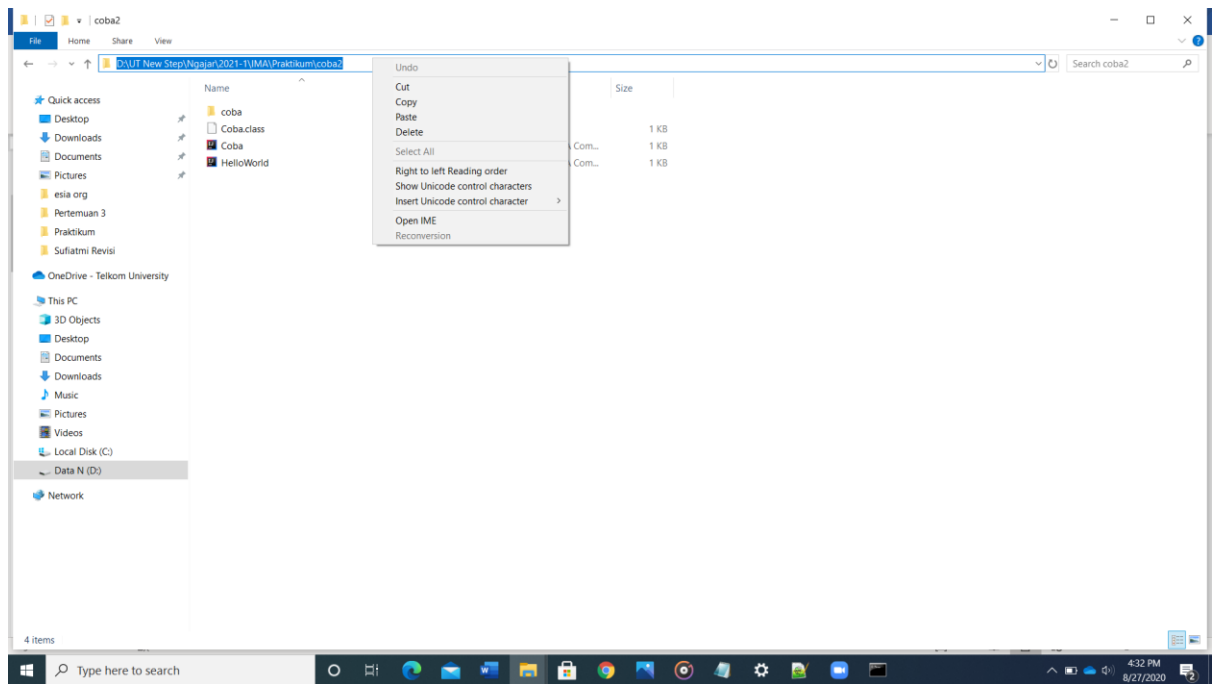


## 2. Pindahkan lokasi path ke tempat file kita berada. Awali dengan memindahkan drive

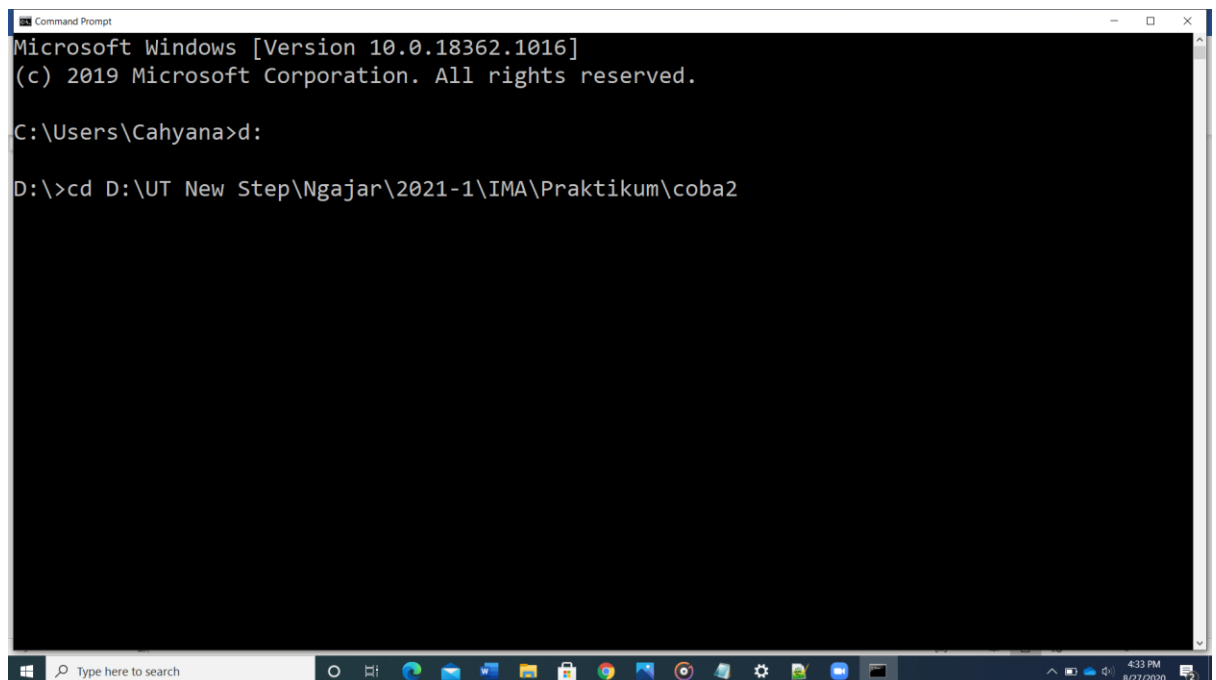
D:



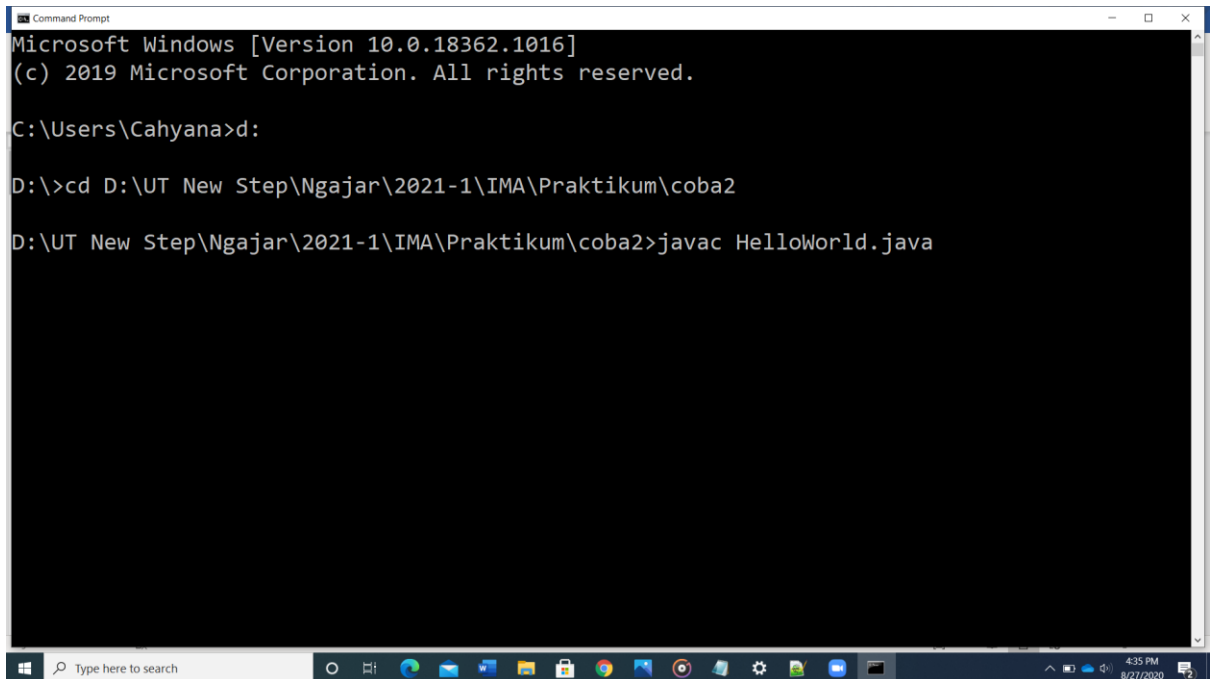
### 3. Kopikan alamat tempat file disimpan



### 4. Tuliskan alamat tersebut pada command prompt kalian (bisa juga dengan perintah paste: Ctrl + V)



5. Untuk melakukan kompilasi, gunakan perintah javac diikuti dengan nama file dan ekstensinya.



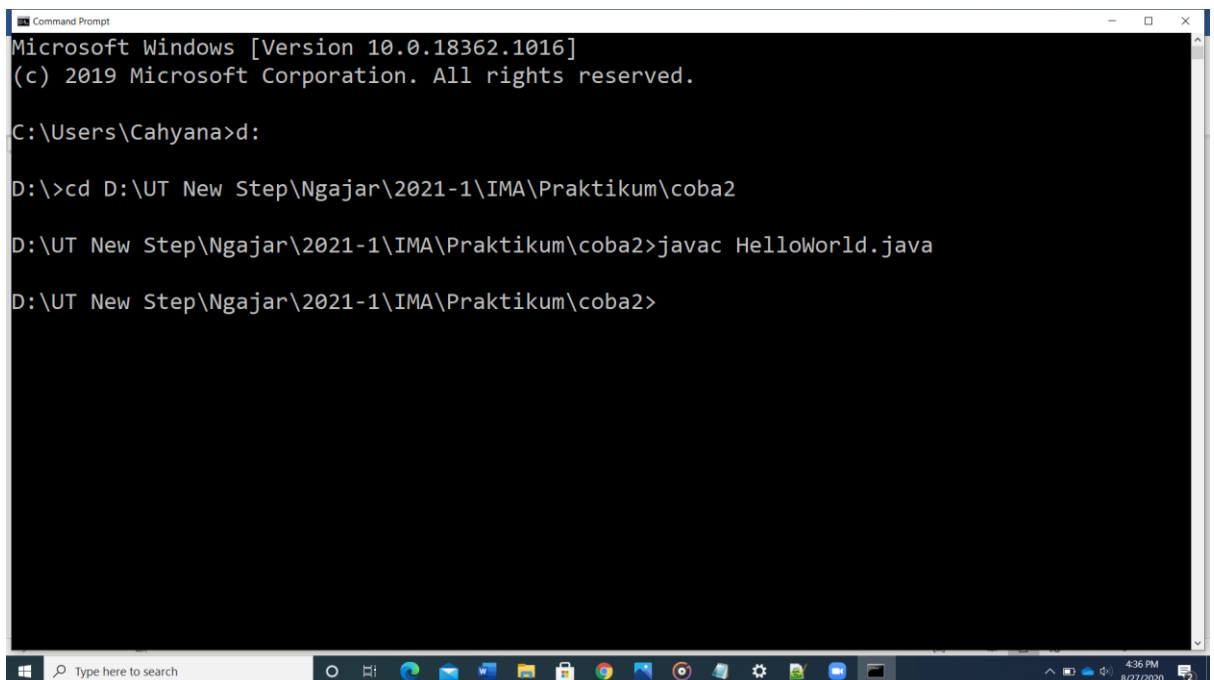
```
Microsoft Windows [Version 10.0.18362.1016]
(c) 2019 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Cahyana>d:

D:\>cd D:\UT New Step\Ngajar\2021-1\IMA\Praktikum\coba2

D:\UT New Step\Ngajar\2021-1\IMA\Praktikum\coba2>javac HelloWorld.java
```

6. Jika tidak ada kesalahan, maka akan muncul kembali prompt-nya.



```
Microsoft Windows [Version 10.0.18362.1016]
(c) 2019 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Cahyana>d:

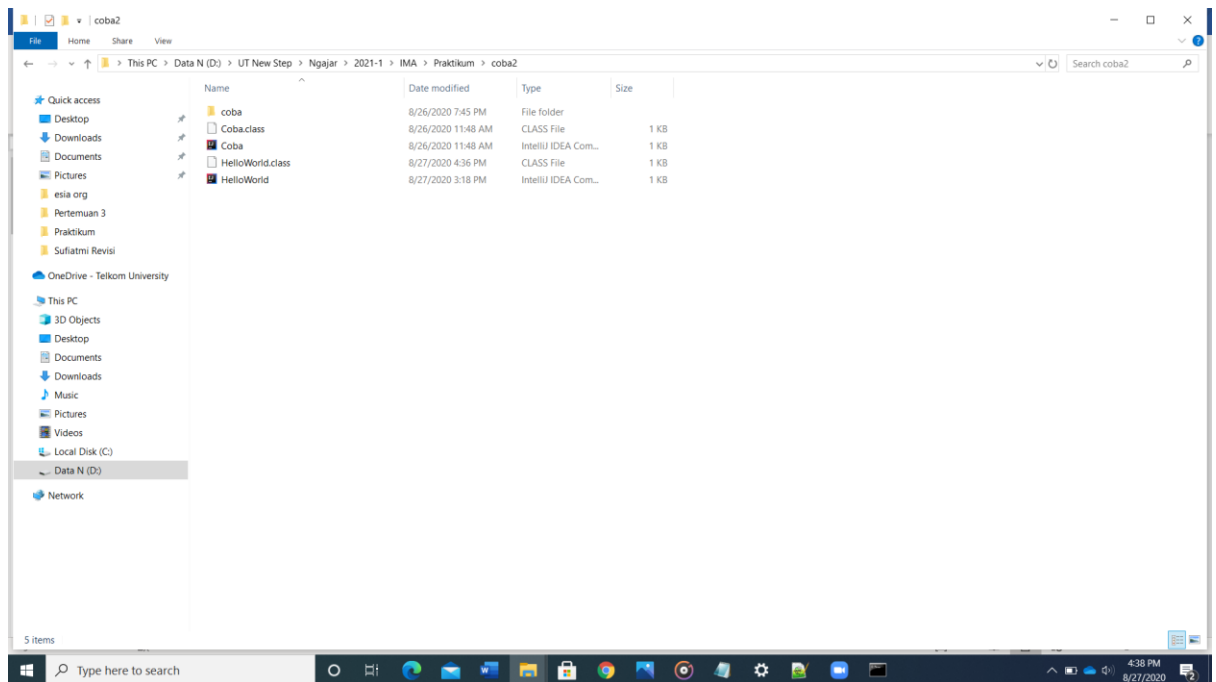
D:\>cd D:\UT New Step\Ngajar\2021-1\IMA\Praktikum\coba2

D:\UT New Step\Ngajar\2021-1\IMA\Praktikum\coba2>javac HelloWorld.java

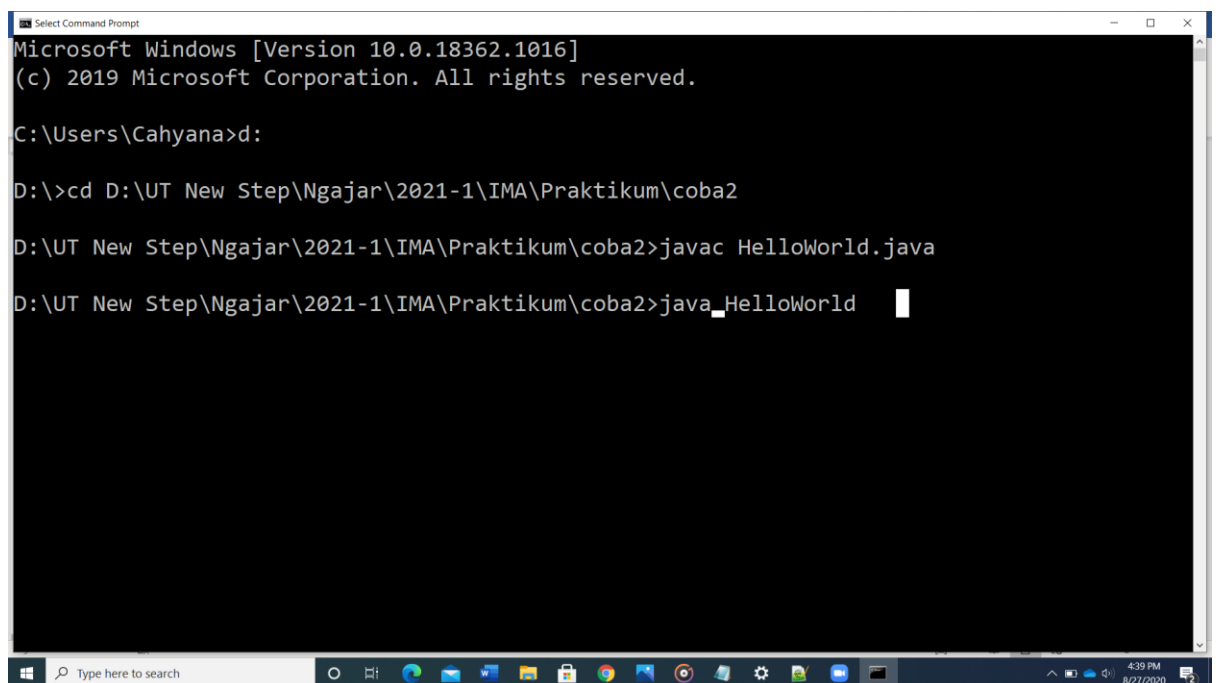
D:\UT New Step\Ngajar\2021-1\IMA\Praktikum\coba2>
```



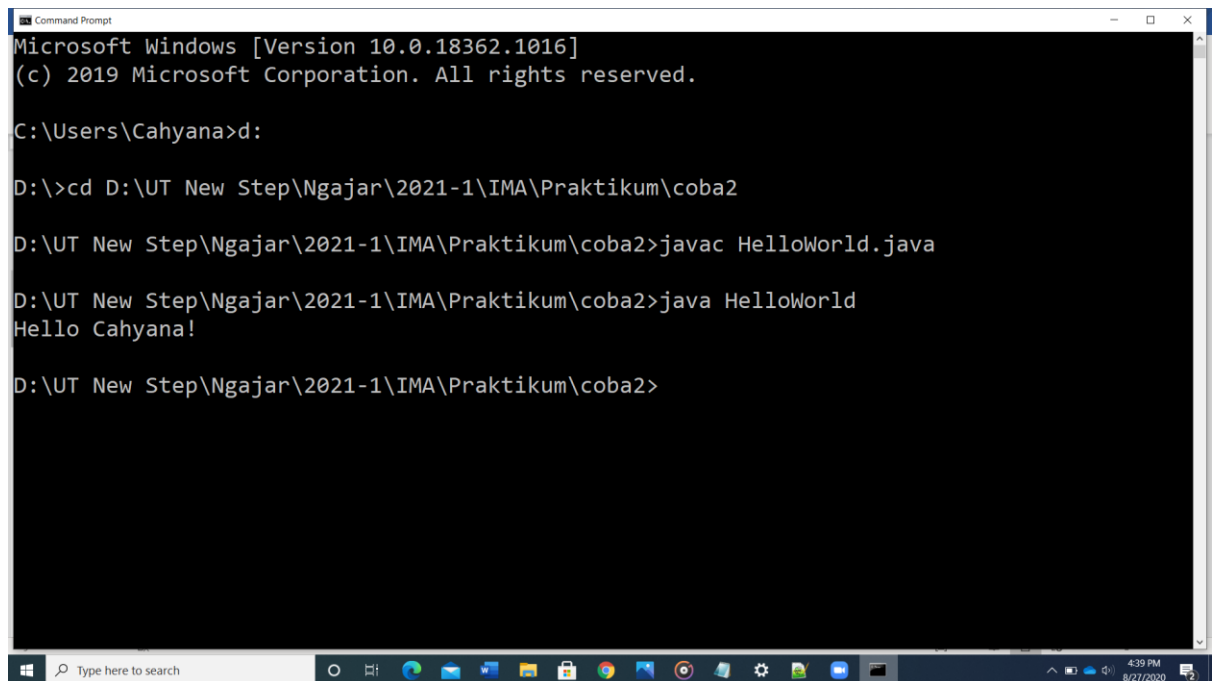
7. Sesudah dilakukan kompilasi, maka akan muncul file class dari file tersebut.



8. Jalankan program dengan memanggil JVM menggunakan keyword java diikuti nama file (tanpa ekstensi Java)



9. Hasil program muncul seperti yang kita tuliskan, yaitu menampilkan tulisan “Hello + nama” ke layar



```
Microsoft Windows [Version 10.0.18362.1016]
(c) 2019 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Cahyana>d:

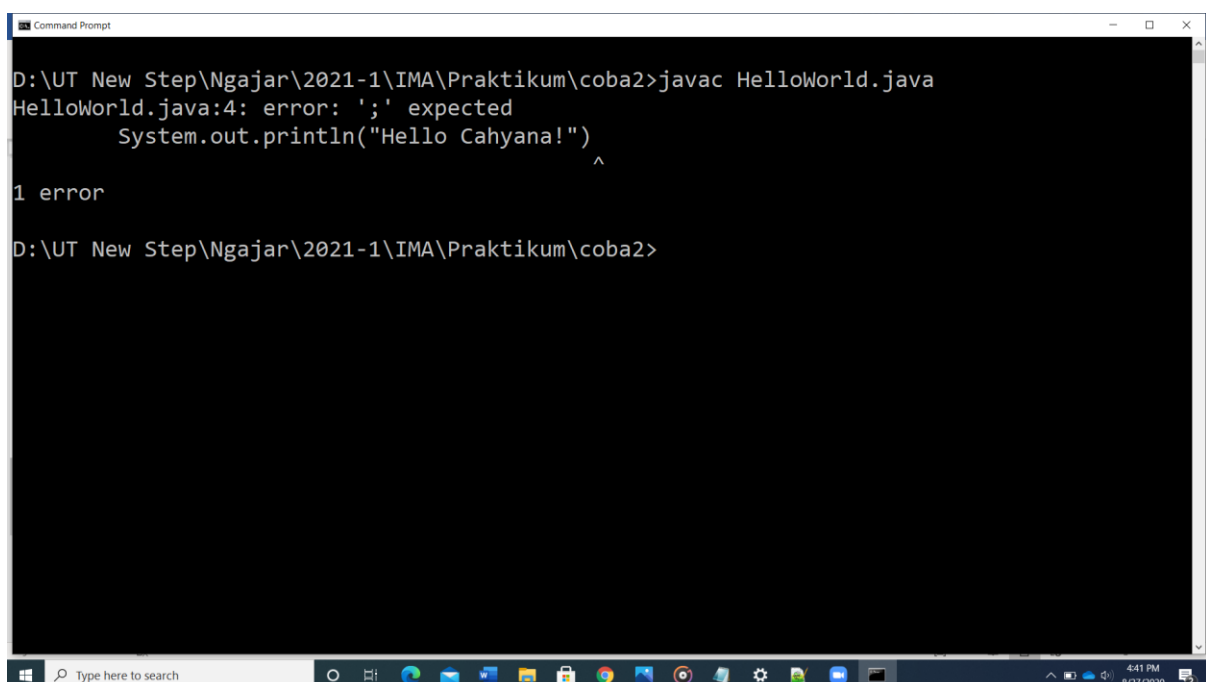
D:\>cd D:\UT New Step\Ngajar\2021-1\IMA\Praktikum\coba2

D:\UT New Step\Ngajar\2021-1\IMA\Praktikum\coba2>javac HelloWorld.java

D:\UT New Step\Ngajar\2021-1\IMA\Praktikum\coba2>java HelloWorld
Hello Cahyana!

D:\UT New Step\Ngajar\2021-1\IMA\Praktikum\coba2>
```

Gambar 2 menunjukkan hasil compile dari program yang memiliki kesalahan. Compiler menyebutkan bahwa ada satu kesalahan (1 error). Letak kesalahan ditunjukkan dengan tanda panah, dimana kesalahan disini berada sesudah kurung tutup dari method `System.out.println`.



```
D:\UT New Step\Ngajar\2021-1\IMA\Praktikum\coba2>javac HelloWorld.java
HelloWorld.java:4: error: ';' expected
    System.out.println("Hello Cahyana!")
                        ^
1 error

D:\UT New Step\Ngajar\2021-1\IMA\Praktikum\coba2>
```

## Reference

Akakom, *Cara Install Java SE Development Kit (JDK) di Windows*, eprint akakom, [https://eprints.akakom.ac.id/677/16/16%29%20105410134\\_CARA%20MENJALANKAN%20PROGRA%20M.pdf](https://eprints.akakom.ac.id/677/16/16%29%20105410134_CARA%20MENJALANKAN%20PROGRA%20M.pdf), diakses tanggal 27-08-2020

Utah University, *Compiling*, Utah computer science [https://www.cs.utah.edu/~germain/PPS/Topics/C\\_Language/compiling\\_C\\_programs.html#:~:text=C%20compiling%20is%20the%20transformation%20from,machine%20code%20\(computer%20executable\).&text=A%20compiler%20takes%20the%20recipe,understood%20by%20the%20computer%20itself.](https://www.cs.utah.edu/~germain/PPS/Topics/C_Language/compiling_C_programs.html#:~:text=C%20compiling%20is%20the%20transformation%20from,machine%20code%20(computer%20executable).&text=A%20compiler%20takes%20the%20recipe,understood%20by%20the%20computer%20itself.), diakses tanggal 27-08-2020

Editor, *Understanding Java Compiler and Java Virtual Machine – Part 4*, TecMint, <https://www.tecmint.com/understanding-java-compiler-and-java-virtual-machine/>, diakses tanggal 27-08-2020