

## 5.3 Teori dan Praktikum Mikrokontroler Wemos D1 R1, Instalasi Arduino IDE, Install Driver dan Pemahaman Tools



[Indobot Academy](#) 21 November 2022

### 1. Dasar Teori

#### 1.1 Pengenalan Arduino IDE



Arduino IDE adalah software yang biasanya digunakan oleh programmer embedded system untuk mengedit, membuat, bahkan mengupload sketch pemrograman pada board yang ingin di program. Arduino IDE dibuat dari

bahasa pemrograman JAVA yang dilengkapi dengan library C/C++(wiring). Hal tersebut dapat membuat operasi input ataupun output menjadi lebih mudah.

## 1.2 Fitur-Fitur dalam Arduino IDE



Gambar 1. Fitur Arduino IDE

- **Verify**

Verify digunakan untuk mengecek apakah program yang dibuat bisa berjalan atau tidak. Apabila kode tersebut bermasalah, maka biasanya akan muncul keterangan error sebagai petunjuk.

- **Upload**

Upload digunakan untuk mengirim hasil program ke dalam board yang ditentukan.

- **New**

New digunakan untuk membuka objek baru atau membuka halaman sketch yang baru.

- **Open**

Open digunakan untuk membuka proyek yang pernah dibuat sebelumnya, namun dengan catatan proyek tersebut telah disimpan.

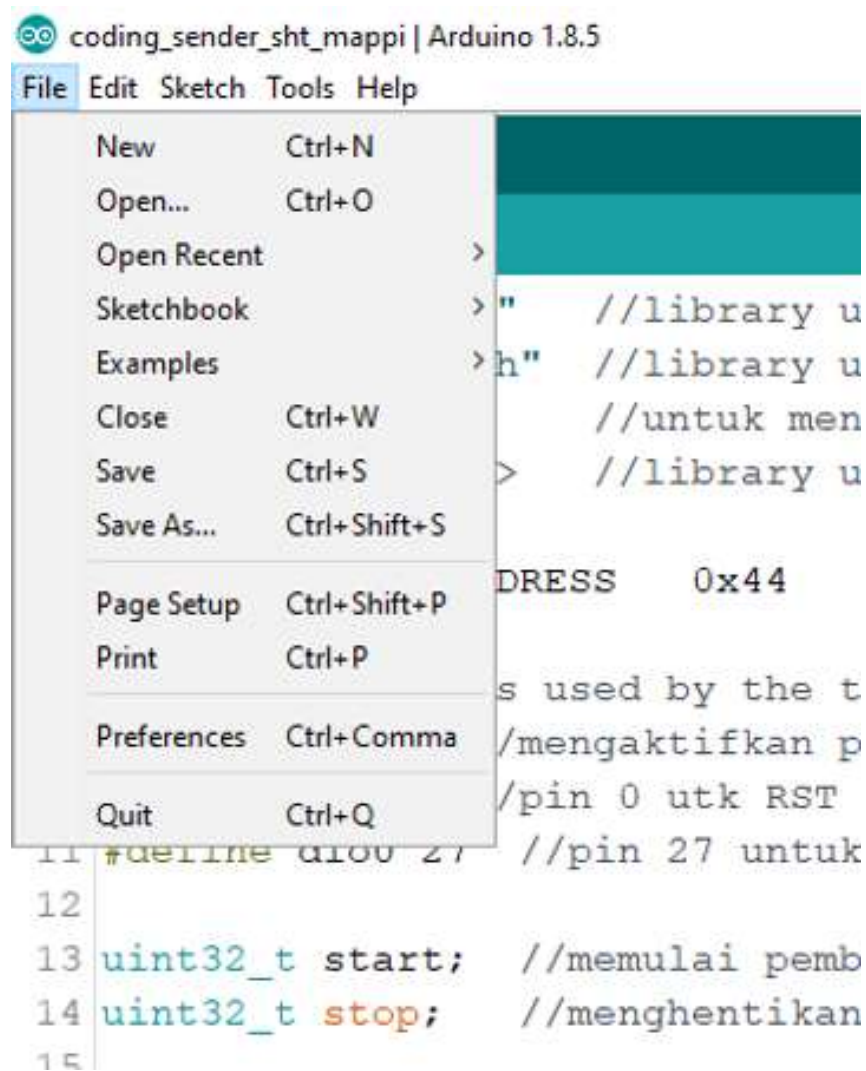
- **Save**

Save digunakan untuk menyimpan sketch atau program yang sudah dibuat.

- **Serial Monitor**

Serial Monitor digunakan untuk menampilkan informasi yang didapatkan dari komunikasi serial.

### 1.3 Menu File Arduino IDE



Gambar 2. Menu File Arduino

- **New**

New digunakan untuk membuka sketch pemrograman yang baru.

- **Open**

Open digunakan untuk membuka file yang telah dibuat sebelumnya.

- **Open Recent**

Open Recent digunakan untuk memperingkas waktu dalam membuka file yang baru-baru ini telah dibuat.

- **Sketchbook**

Sketchbook digunakan untuk menunjukkan hirarki sketch pemrograman yang ingin dibuat, termasuk struktur foldernya.

- **Example**

Example digunakan untuk menampung berbagai macam contoh kode pemrograman dasar yang tentunya dapat dipakai untuk bahan belajar.

- **Close**

Close digunakan untuk menutup sketch (halaman) pemrograman pada software arduino IDE.

- **Save**

Save digunakan untuk menyimpan sketch pemrograman yang telah dibuat.

- **Save as**

Save as digunakan untuk menyimpan sketch yang sedang dikerjakan atau sketch yang sudah disimpan dengan nama ataupun format yang berbeda.

- **Page Setup**

Page Setup digunakan untuk mengatur tampilan page ketika proses percetakan.

- **Print**

Print digunakan untuk mencetak sketch di mesin percetakan.

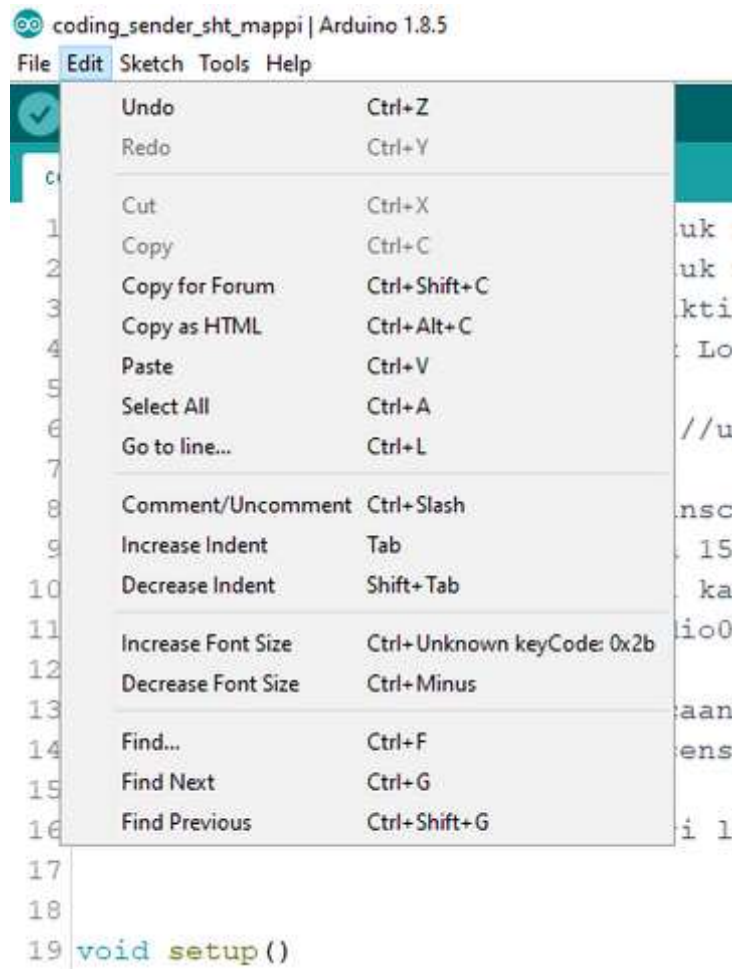
- **Preferences**

Preferences digunakan untuk menambahkan library pada software Arduino IDE.

- **Quit**

Quit digunakan untuk keluar dari software Arduino IDE.

## 1.4 Menu Edit Arduino IDE



Gambar 3. Menu Edit Arduino

- **Undo/Redo**

Undo/Redo digunakan untuk mengembalikan kode yang ada pada sketch pemrograman ke tampilan sebelumnya (Undo: pengembalian mundur, sedangkan Redo: pengembalian maju).

- **Cut**

Cut digunakan untuk mengambil kode yang terpilih pada sketch pemrograman dan menempatkan kode tersebut pada clipboard.

- **Copy**

Copy digunakan untuk menduplikasi kode yang terpilih ke dalam sketch pemrograman dan menempatkan kode tersebut pada clipboard.

- **Copy for Forum**

Copy for Forum digunakan untuk menggandakan kode dari sketch pemrograman dan melakukan formatting agar sesuai untuk ditampilkan dalam forum, sehingga kode tersebut bisa digunakan sebagai bahan diskusi dalam forum (markdown).

- **Copy as HTML**

Copy as HTML digunakan untuk menduplikasi kode yang terpilih ke dalam sketch pemrograman dan menempatkan kode tersebut pada clipboard dalam bentuk atau format HTML. Biasanya ini digunakan agar kode tersebut dapat ditanamkan pada halaman website.

- **Paste**

Paste digunakan untuk menyalin kode yang terdapat pada clipboard, lalu memasukkannya ke dalam sketch pemrograman.

- **Select All**

Select All digunakan untuk memilih semua kode yang ada pada suatu sketch pemrograman.

- **Go to line**

Go to line digunakan untuk menuju baris yang diinginkan.

- **Comment/Uncomment**

Comment/Uncomment digunakan untuk memberikan atau menghilangkan tanda // pada suatu kode. Comment disini artinya kode diubah menjadi komentar sehingga tidak akan dihiraukan saat proses kompilasi berlangsung. Sedangkan Uncomment artinya komentar diubah menjadi kode kembali sehingga akan dihiraukan saat proses kompilasi berlangsung.

- **Increase/Decrease Indent**

Increase/Decrease Indent digunakan untuk mengurangi atau menambahkan indentasi pada baris kode tertentu. Indentasi disini maksudnya adalah "tab".

- **Increase/Decrease Font Size**

Increase/Decrease Font Size digunakan untuk mengecilkan atau memperbesar tampilan huruf pada software Arduino IDE.

- **Find**

Find digunakan untuk memanggil jendela window find and replace, dimana anda dapat menggunakannya untuk menemukan variabel atau kata tertentu dalam suatu program atau menggantikan kata tersebut dengan kata lain.

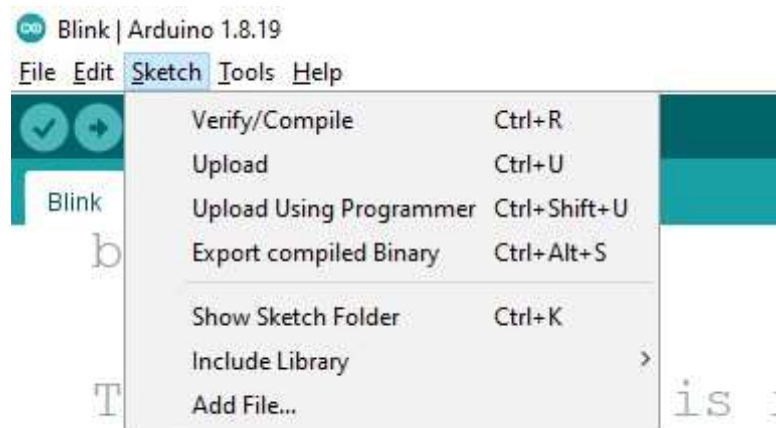
- **Find Next**

Find Next digunakan untuk menemukan kata setelahnya dari kata pertama yang berhasil ditemukan.

- **Find Previous**

Find Previous digunakan untuk menemukan kata sebelumnya dari kata pertama yang berhasil ditemukan.

## 1.5 Menu Sketch dalam Arduino IDE



Gambar 4. Menu Sketch Arduino

- **Verify/Compile**

Verify/Compile digunakan untuk mengecek apakah sketch dibuat ada kekeliruan dari segi sintaks atau tidak. Jika tidak ada kesalahan, maka sintaks yang anda buat akan dicompile kedalam bahasa mesin.

- **Upload**

Upload digunakan untuk mengirimkan program yang sudah dikompilasi ke Board (Mikrokontroler).

- **Upload Using Programmer**

Upload Using Programmer digunakan untuk menuliskan bootloader kedalam IC Mikrokontroler. Pada kasus ini anda membutuhkan perangkat tambahan seperti USBasp untuk menjembatani penulisan program bootloader ke IC Mikrokontroler.

- **Export Compiled Binary**

Export Compiled Binary digunakan untuk menyimpan file dengan ekstensi .hex, dimana file ini dapat disimpan sebagai arsip untuk di upload ke board lain menggunakan tools yang berbeda.

- **Show Sketch Folder**

Show Sketch Folder digunakan untuk membuka folder sketch yang saat ini dikerjakan.

- **Include Library**

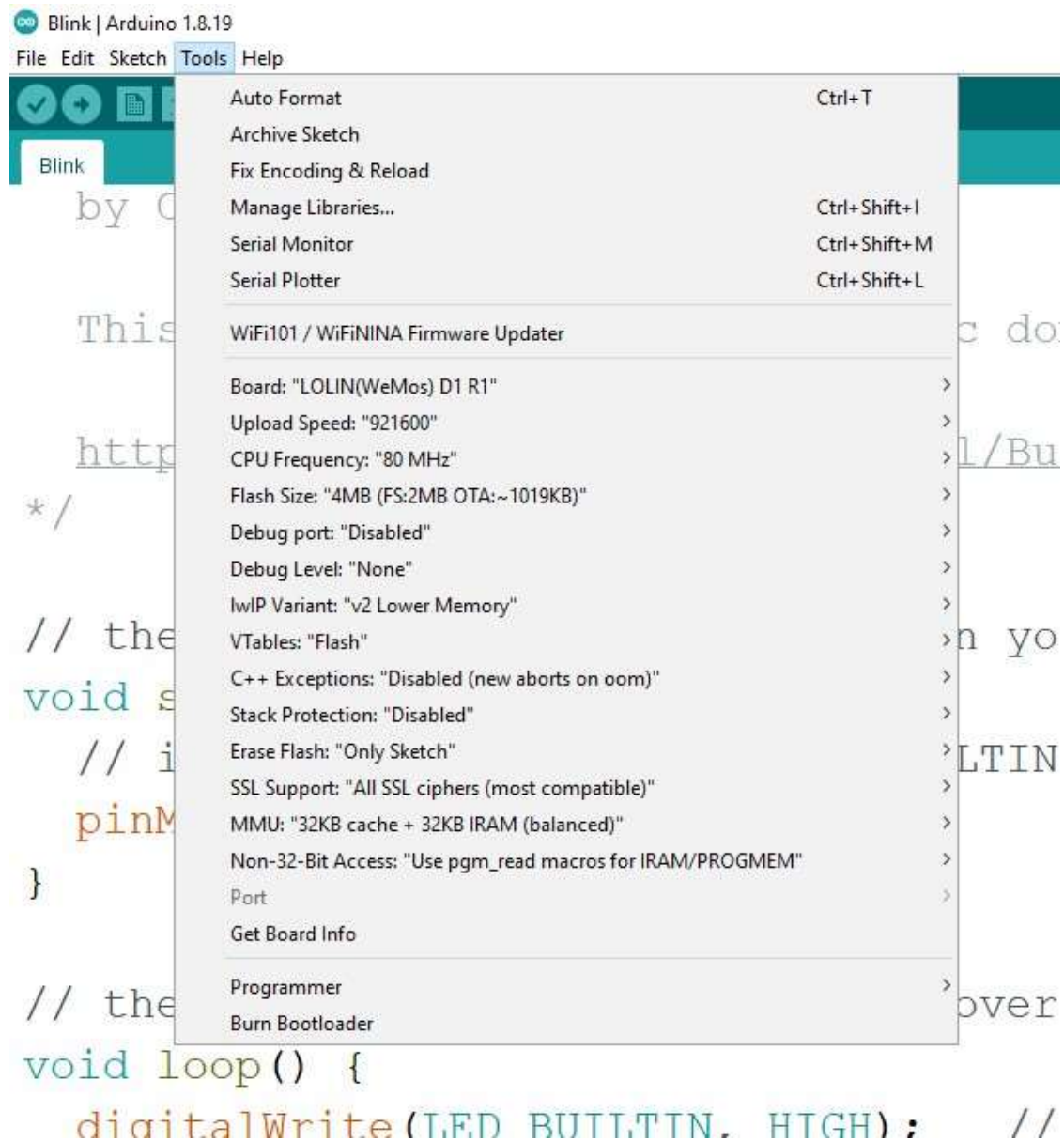
Include Library digunakan untuk menambahkan library (pustaka) ke dalam sketch yang dibuat dengan menyertakan sintaks **#include** di awal kode. Selain itu anda juga bisa menambahkan library eksternal dari file .zip ke dalam Arduino IDE.

- **Add File**

Add File digunakan untuk menambahkan file ke dalam sketch arduino (file akan digandakan dari drive asal). File akan muncul sebagai tab baru di dalam jendela sketch.



## 1.6 Menu Tools dalam Arduino IDE



Gambar 5. Menu Tools Arduino

- **Auto Format**

Auto Format digunakan untuk melakukan pengaturan format kode yang ada pada jendela editor.

- **Archive Sketch**

Archive Sketch digunakan untuk menyimpan sketch kedalam file berekstensi .zip.

- **Fix Encoding & Reload**

Fix Encoding & Reload digunakan untuk memperbaiki kemungkinan perbedaan antara pengkodean peta karakter editor dan peta karakter sistem operasi yang lain.

- **Serial Monitor**

Serial Monitor digunakan untuk membuka jendela serial monitor untuk melihat pertukaran data.

- **Board**

Board digunakan untuk mengonfigurasi papan mikrokontroler yang diinginkan.

- **Port**

Port digunakan untuk memilih saluran komunikasi antara software dengan hardware.

- **Programmer**

Programmer digunakan untuk memprogram chip mikrokontroler tanpa menggunakan koneksi Onboard USB-Serial. Biasanya digunakan pada proses burning bootloader.

- **Burn Bootloader**

Burn Bootloader digunakan untuk menggandakan program bootloader kedalam IC mikrokontroler.

## **2. Alat/Instrumen/Apparatus/Bahan**

- Software Arduino IDE.
- Wemos D1 R1.
- Kabel Micro USB.

## **3. Langkah Kerja Praktikum 1 – Instalasi Arduino IDE**

### **Penting :**

Sebelum melakukan instalasi kita harus mempersiapkan kabel USB Micro terlebih dahulu. Bentuk kabel USB seperti gambar di bawah ini.

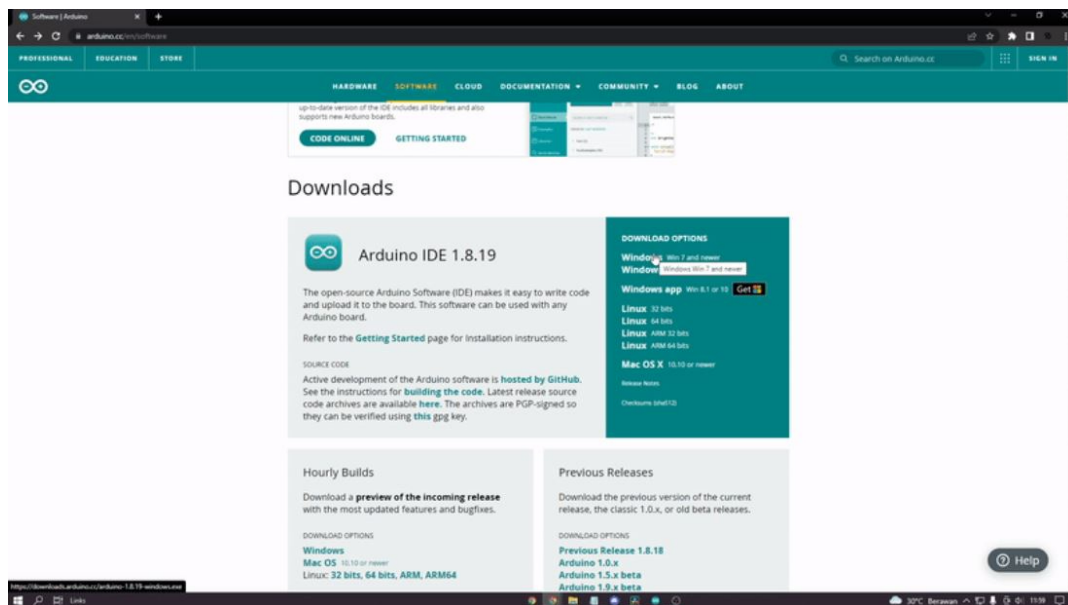


Gambar 6. Kabel Micro USB

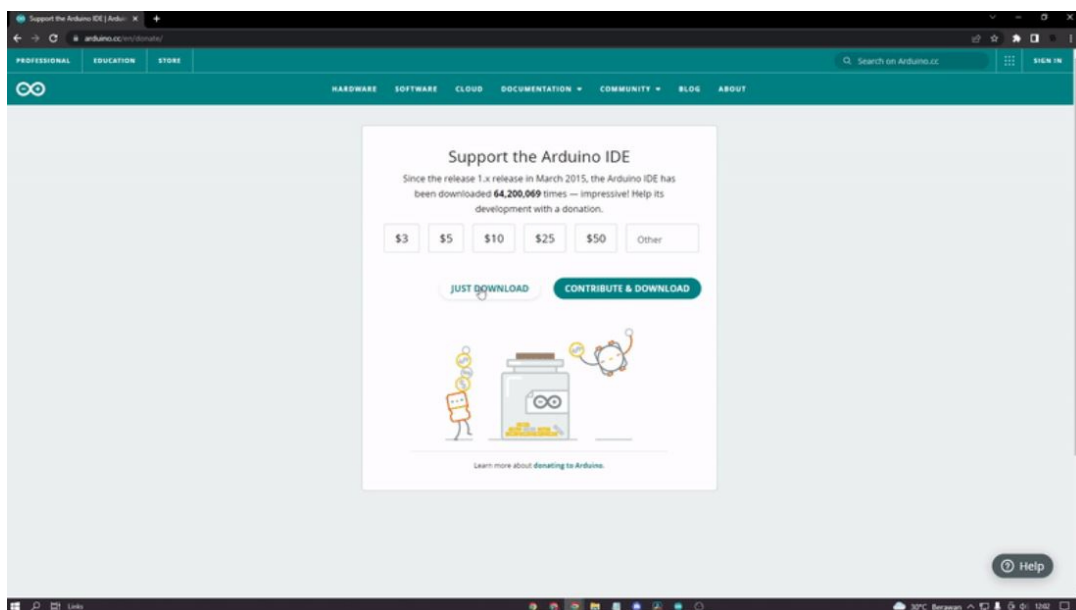
Perlu diketahui bersama bahwa tidak semua kabel bisa digunakan untuk mengupload program ke Wemos D1 R1. Hal tersebut haruslah jenis kabel yang bisa digunakan untuk mentransfer data.

Untuk mendownload software IDE arduino caranya sangat mudah, cukup ikuti langkah-langkah yang tersedia di bawah ini.

- Pertama, pastikan komputer/laptop anda terhubung dengan internet. Setelah itu buka browser, lalu kunjungi website resmi arduino: ***[arduino.cc/en/Main/Software](https://arduino.cc/en/Main/Software)***.
- Kemudian, pilihlah file download yang sesuai dengan sistem operasi (OS) perangkat anda. Misalnya OS anda Windows, maka silahkan klik pada bagian Windows. Adapun caranya seperti yang terlihat pada gambar berikut ini.



- Selanjutnya, anda bisa memilih opsi '**just download**' jika ingin mengunduh software ini dengan gratis. Namun, apabila anda ingin menyumbang pada pengembang software sebagai bentuk apresiasi, silakan pilih opsi '**contribute & download**'.

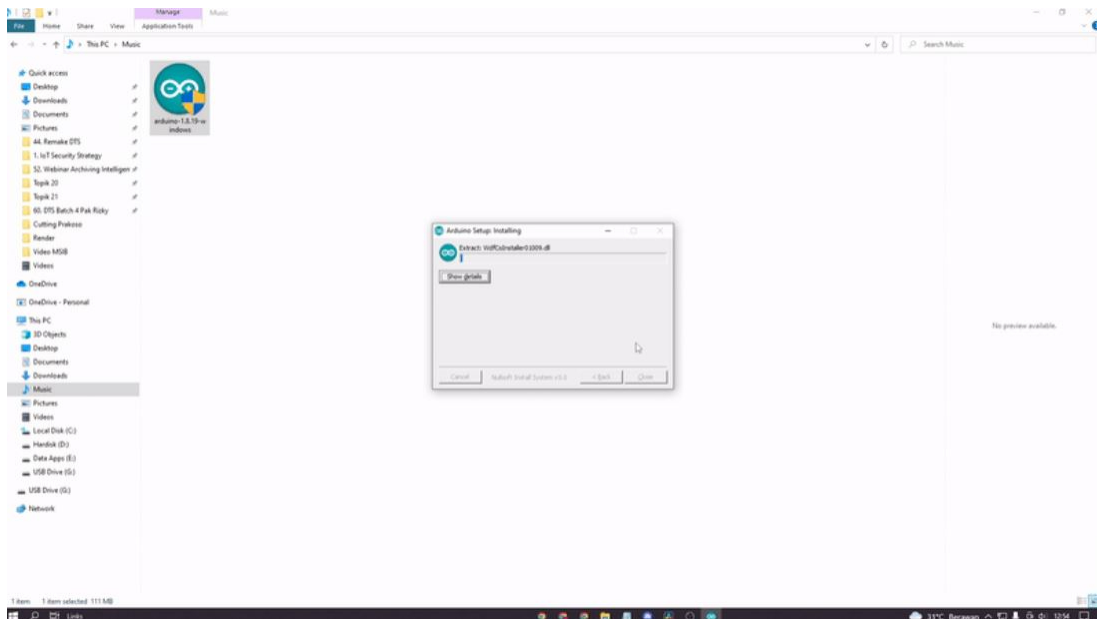


- Tunggu beberapa saat kemudian hingga pengunduhan file IDE tersebut selesai.

Instalasi software IDE Arduino ini tergolong sangat mudah dan sederhana. Adapun langkah-langkahnya dapat anda ketahui sebagai berikut:

- Setelah file selesai terunduh, klik dua kali pada file yang berekstensi .exe (aplikasi). maka akan muncul tampilan '**License Agreement**'. Klik '**I Agree**'.

- Kemudian, pengguna akan diminta memasukkan folder instalasi Arduino. Sebaiknya gunakanlah folder default di **C:\Program Files\Arduino**. Lalu klik **install**.
- Selanjutnya, akan muncul jendela '**Setup Installation Options**'. Disini silahkan centang semua kotakanya. Lalu klik **Next**.



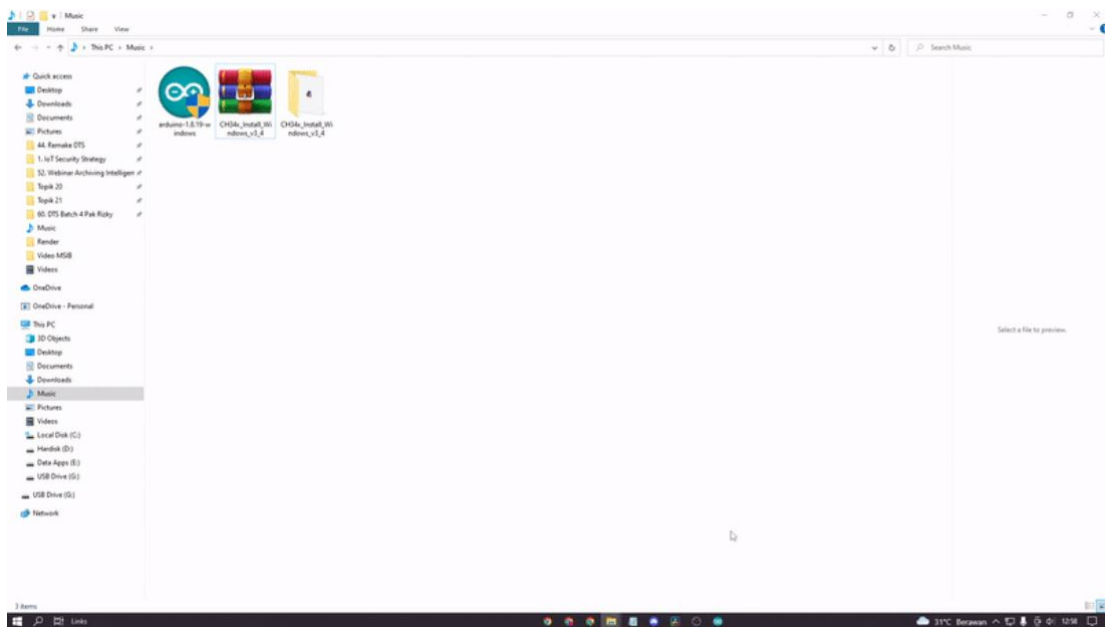
- Setelah proses **Complete**. Anda dapat mencoba software Arduino IDE tersebut.

## 4. Langkah Kerja Praktikum 2 – Instalasi Driver CH340

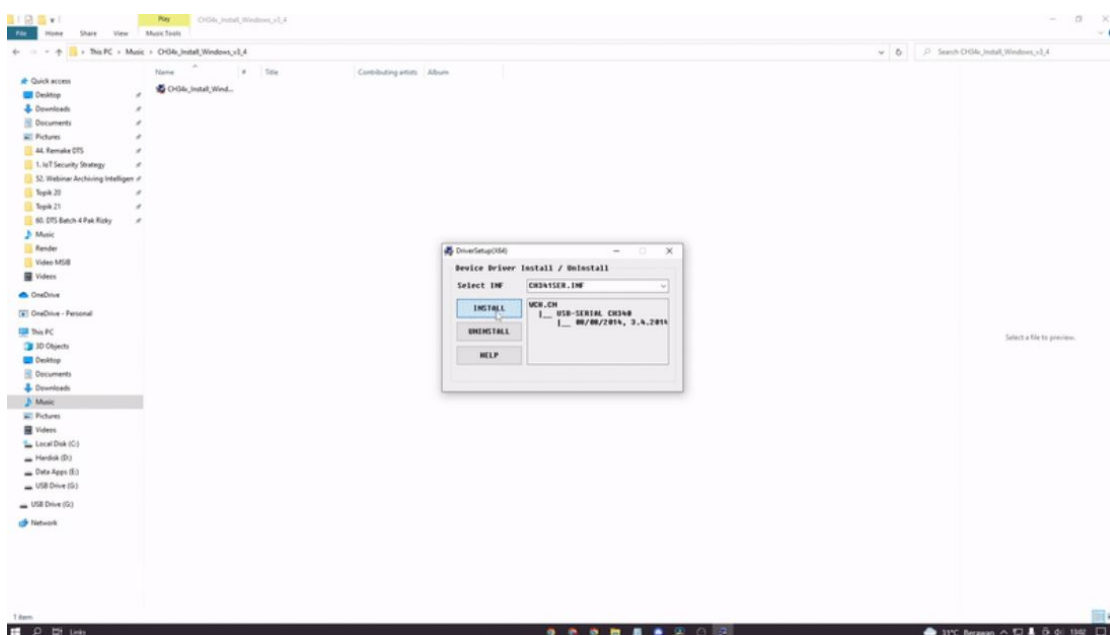
Mengapa anda perlu menginstall Driver ini? Hal ini dikarenakan Wemos D1 R1 menggunakan chip CH340 sebagai chip komunikasi serialnya. Nah, jenis board ini akan memunculkan masalah port tidak terdeteksi jika tidak diinstall drivernya terlebih dahulu pada device tersebut.

Berikut ini merupakan langkah-langkah atau cara dalam menginstall driver CH340 :

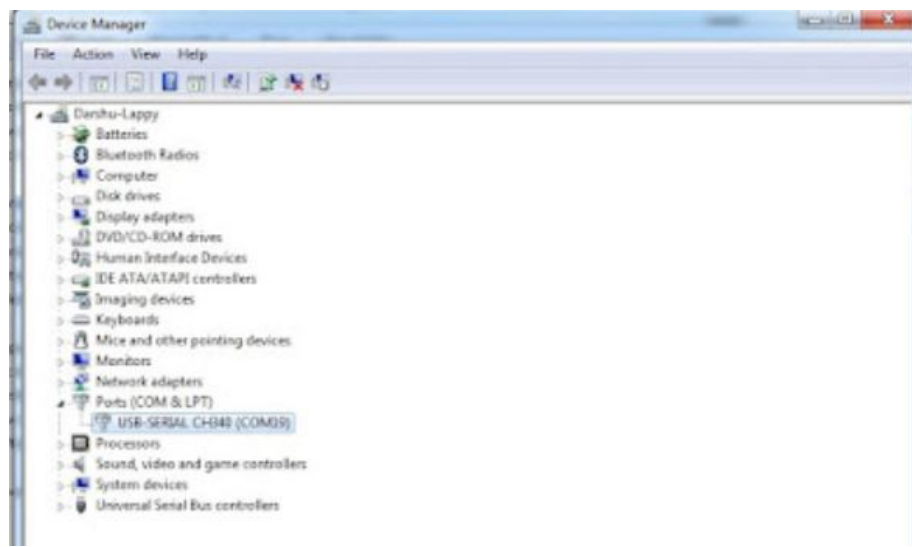
- Download terlebih dahulu **USB driver CH340** nya.
- Ekstrak file yang telah anda download tadi, sehingga seperti yang terlihat di bawah ini.



- Buka file dengan cara klik 2 kali untuk melakukan instalasi.
- Apabila sudah muncul tampilan seperti di bawah ini, maka selanjutnya pilih **'INSTAL'**.



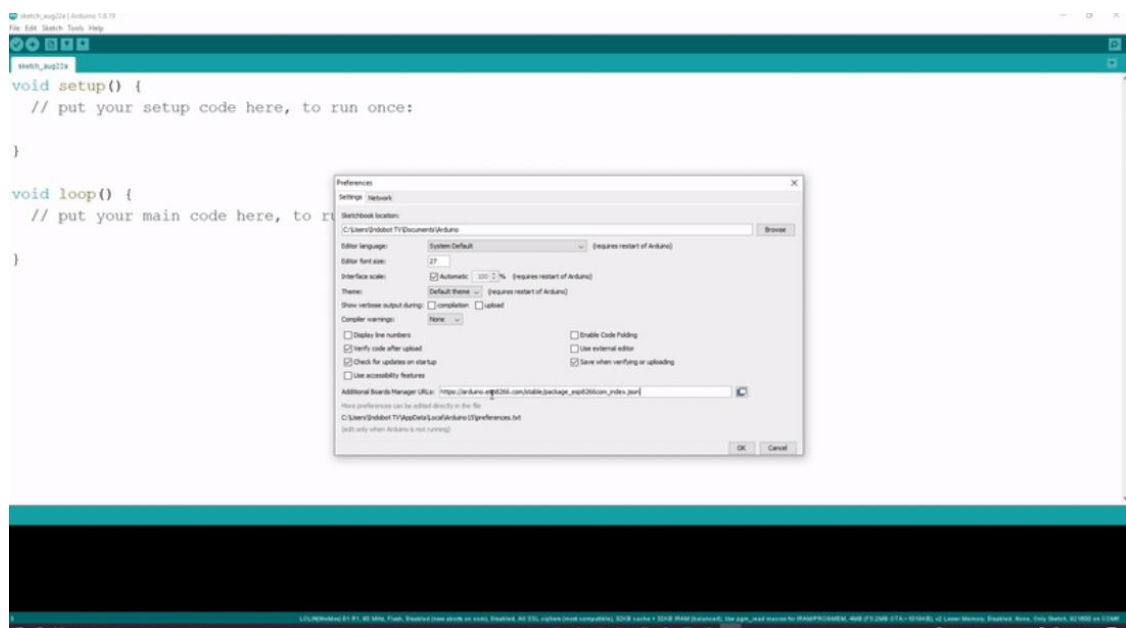
- Jika berhasil, maka akan muncul tampilan **"Driver Install Succes"**.
- Sampai disini, anda sudah berhasil menginstal driver untuk Wemos D1 R1. Namun untuk memastikannya, anda bisa membuka **'Device Manager'** lalu memilih **'Port'**. Jika berhasil terinstal, nanti disitu akan ada port yang terbaca: **'USB-SERIAL CH340'**. Kira-kira seperti gambar di bawah ini.



## 5. Langkah Kerja Praktikum 3 – Instalasi Board ESP8266

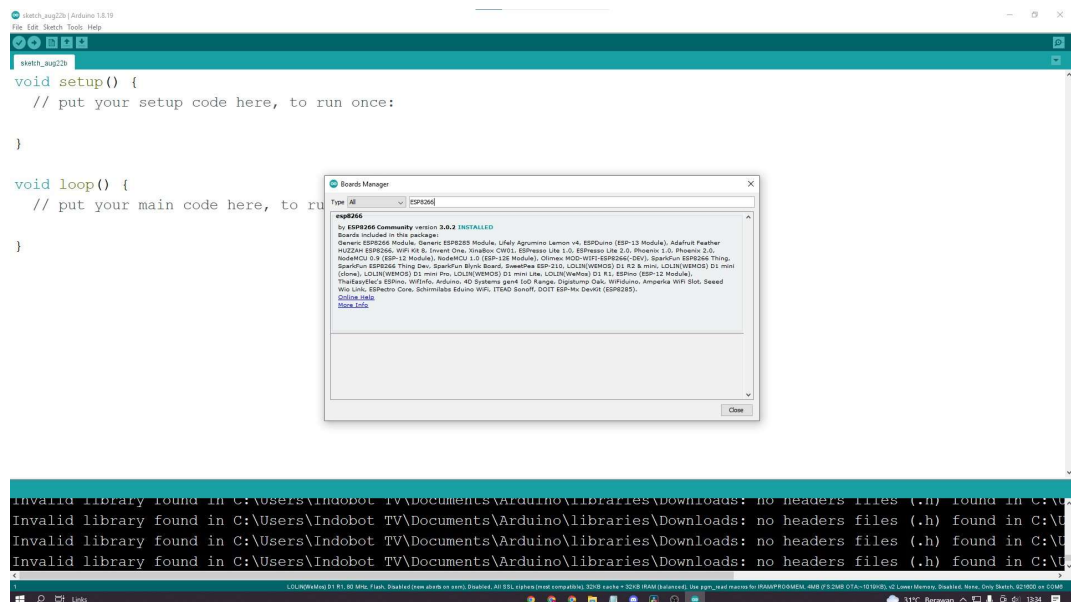
Board yang menggunakan chip ESP8266 seperti Wemos D1 R1 tidak secara otomatis langsung didukung oleh software Arduino IDE, sehingga kita perlu mengonfigurasikannya secara manual. Kita bisa menginstall board ESP8266 menggunakan board manager yang tersedia di software Arduino IDE, tapi sebelum itu anda perlu melakukan beberapa langkah seperti yang dijelaskan di bawah ini.

- Pertama, kita buka software Arduino IDE.
- Buka Preferences melalui menu **File > Preferences**.
- Kemudian pada bagian Additional Boards Manager URLs, tempelkan: **[https://arduino.esp8266.com/stable/package\\_esp8266com\\_index.json](https://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json)** .

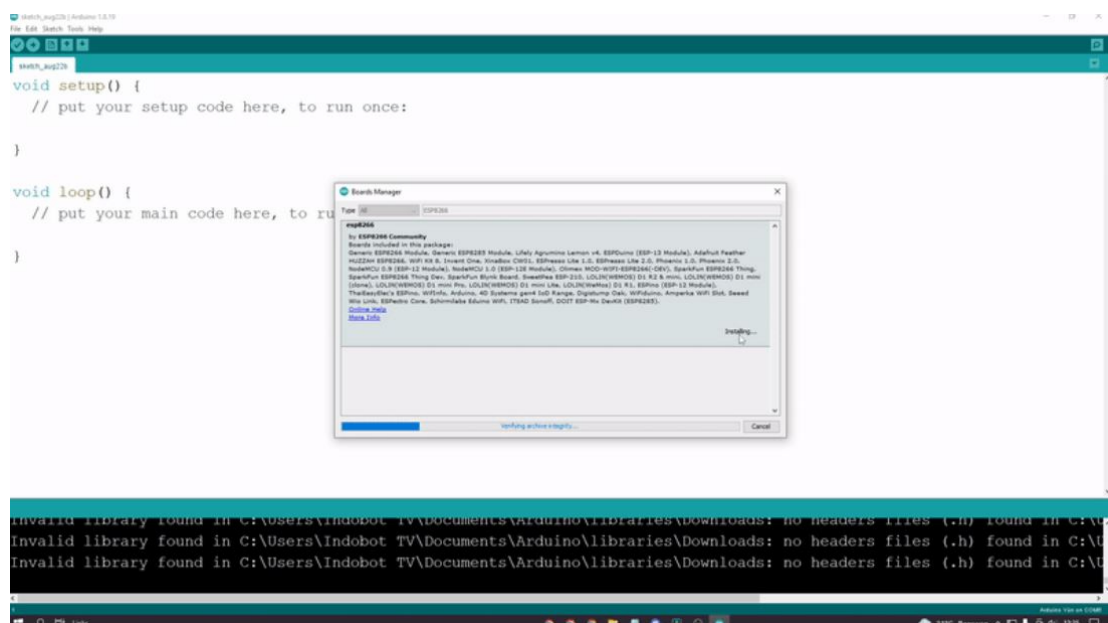


- Kemudian tekan **OK**.

- Buka Boards Manager melalui **Tools > Board > Boards Manager**.

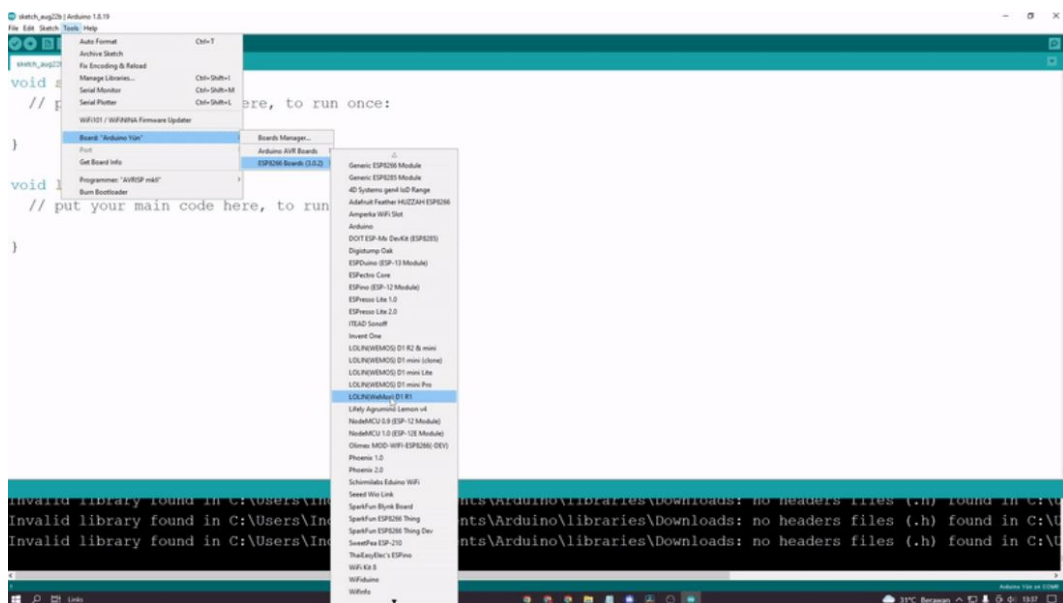


- Cari board **ESP8266** dengan mengetikannya pada kolom pencarian.
- Klik **Install** dan tunggu hingga proses selesai. Biasanya ini akan sedikit memakan waktu.

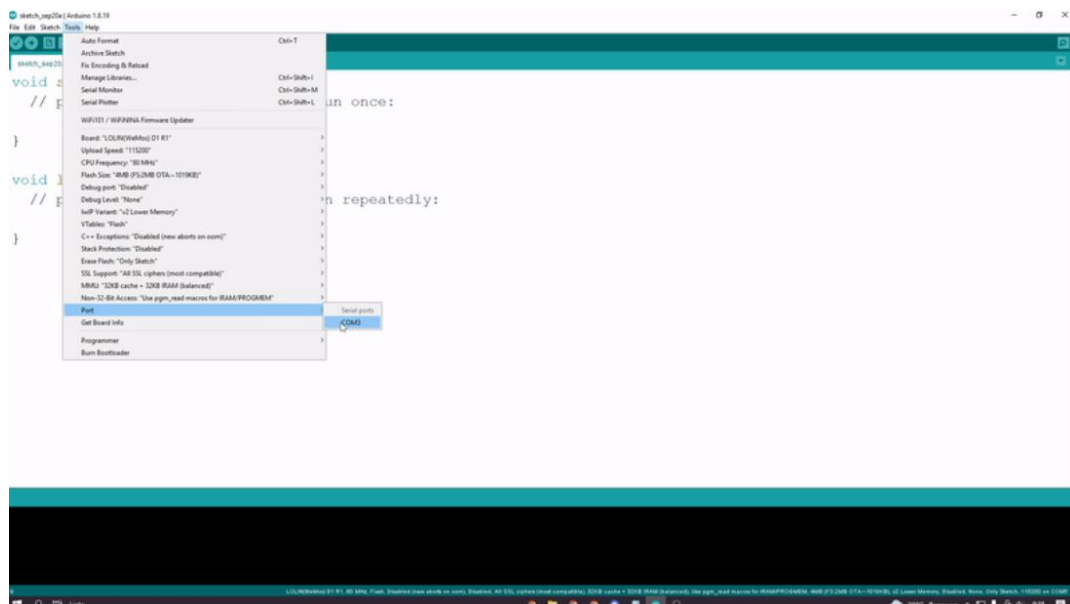


- Jika proses download dan instalasi selesai, board ESP8266 akan berlabel **Installed**.
- Kita bisa cek board ESP8266 melalui menu **Tools > Board > ESP8266 Boards**.





- Pilih Portnya sesuai dengan port yang anda gunakan saat ini.

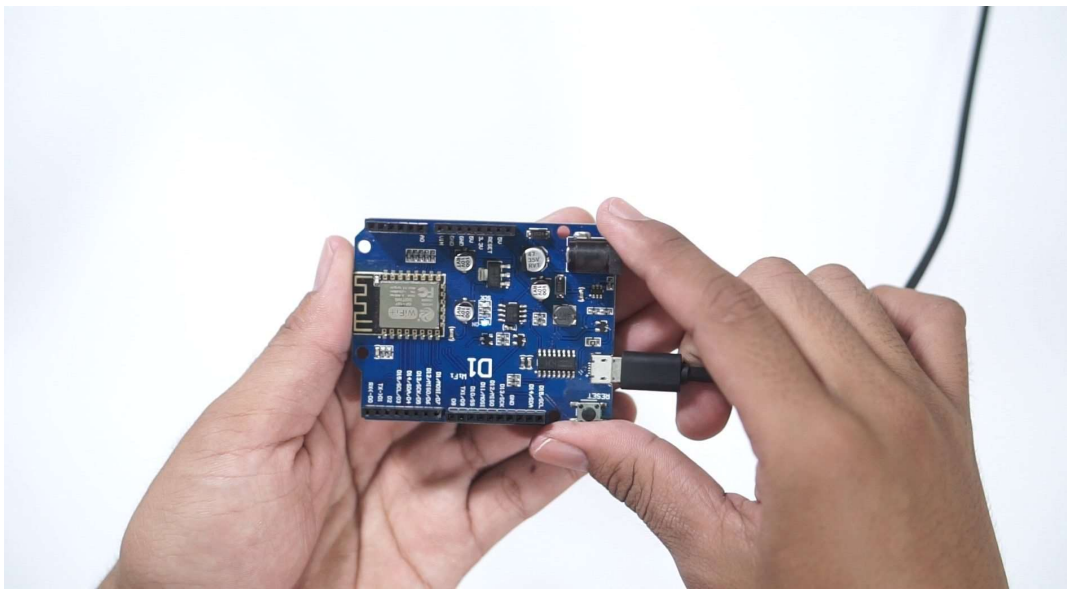


- Selesai, sekarang anda sudah bisa memprogram board ESP8266 seperti board Arduino.

## 6. Langkah Kerja Praktikum 4 – Upload Program Wemos D1 R1

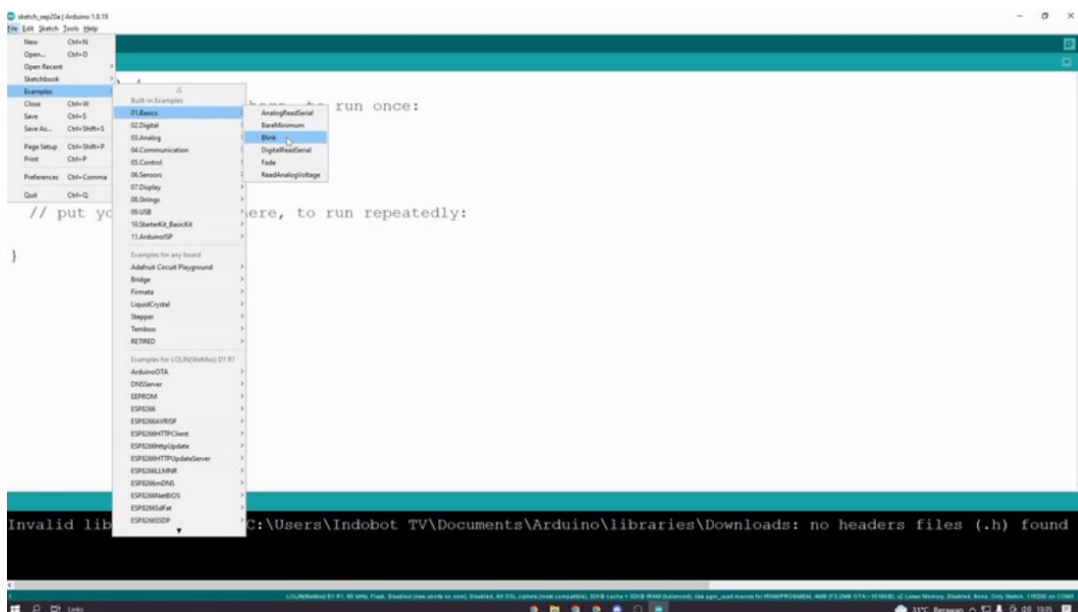
Setelah anda berhasil memasang board ESP8266 di Arduino IDE, kini saatnya anda melakukan percobaan dengan upload program. Kali ini anda hanya akan upload kode program sederhana, yaitu blink, karena tujuan anda hanya untuk memastikan board bekerja dengan baik atau tidak.

- Buka Arduino IDE.
- Hubungkan board ke komputer.

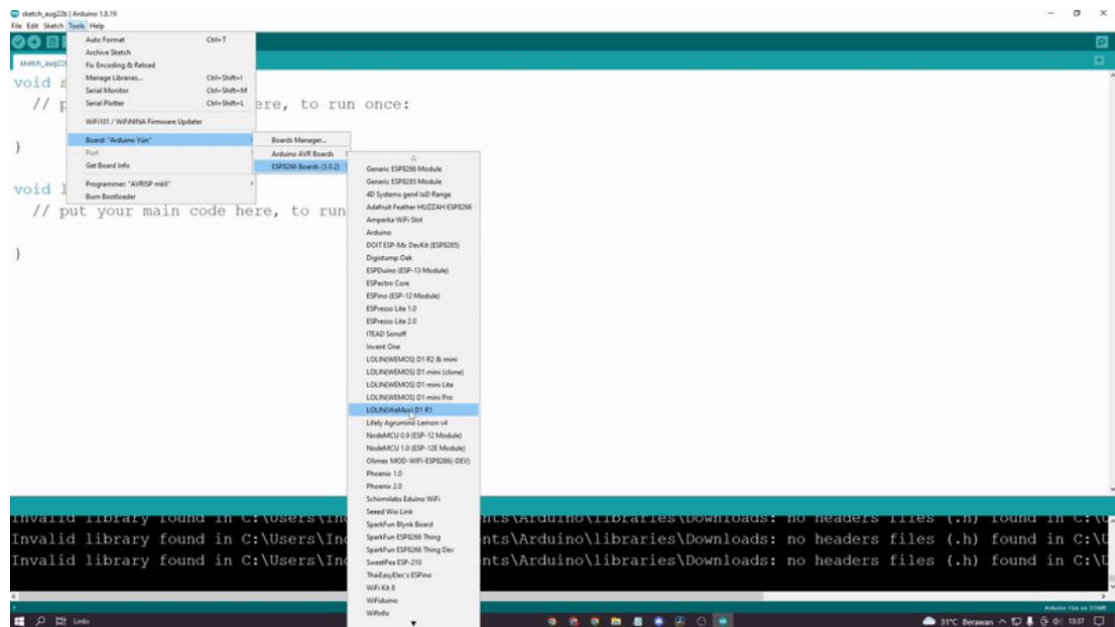


Gambar 7. Koneksi Wemos Dengan Kabel Micro USB

- Buka sketch Blink melalui **File > Examples > 01. Basic > Blink.**



- Kemudian pilih board yang kita gunakan melalui **Tools > Board > ESP8266 Boards.** Di sini kita pilih '**LOLIN(wemos) D1 R1**' sesuai dengan mikrokontroler yang kita gunakan.



- Pilihlah Port yang terhubung dengan board yang sedang digunakan di bagian **Tools > Port**.
- Kemudian tekan tombol **Upload**.
- Jika upload selesai seharusnya Led yang berada pada board Wemos D1 R1 akan berkedip.

## 7. Tugas dan Tantangan

- Buatlah LED Builtin menyala selama 4 detik, kemudian mati selama 2 detik.
- Buatlah proyek LED Builtin menyala secara cepat.