

Nama : Muhammad Grahito Ramadhan

NIM : 3332200089

MK : Embedded System

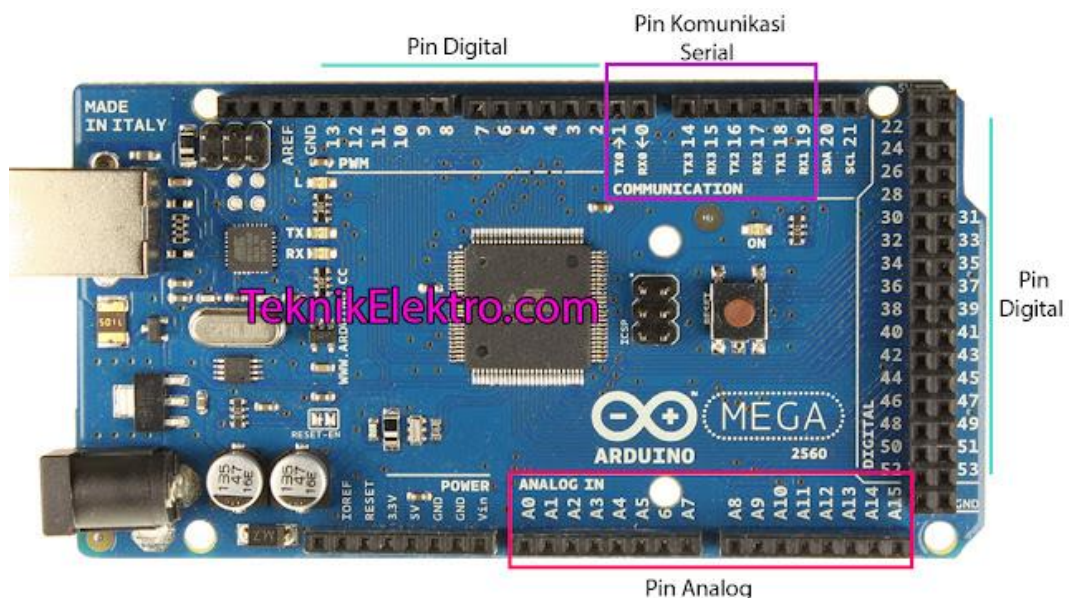
## Software Development

**Arduino Mega 2560** adalah sebuah papan mikrokontroler versi tertinggi dari pabrikan Arduino. Jadi **Arduino Mega** ini mempunyai pin Input / Output yang banyak dan kapasitas memory yang paling besar diantara versi Arduino lainnya.

Arduino ini bersifat open source dimana rangkaian mikrokontroler ini dapat dipelajari bahkan ditiru tanpa adanya royalti. Oleh sebab itu maka jangan heran banyak sekali papan mikrokontroler yang meniru arduino ini seperti SENTSOR Uno Plus, Freeduino, Freeduino MaxSerial, Zigduino, Robotdyn dan lain lain.

Selain Hardware-nya yang bersifat open source, software yang digunakan untuk menanamkan coding juga bersifat open source yaitu Arduino IDE. Oleh karena itu arduino IDE ini dapat digunakan untuk memprogram mikrokontroler lainnya yang tidak diproduksi oleh arduino seperti NodeMCU, Wemos D1, dan lain lain.

## Pin Arduino Mega



- Pin Digital

Merupakan suatu pin yang dapat digunakan sebagai Input / Output sinyal digital. Sinyal digital ini terdiri dari dua logika yaitu LOW (0 Volt)

dan HIGH (5 Volt). Ketika pin digital ini menjadi Input maka harus dihubungkan ke sensor yang mengeluarkan sinyal digital yaitu sensor PIR. Sensor PIR merupakan suatu sensor yang mendeteksi gerakan. Ketika sensor ini mendeteksi gerakan maka akan mengeluarkan logika HIGH (5 Volt) dan ketika tidak terdeteksi gerakan maka akan mengeluarkan logika LOW (0 Volt).

Ketika pin digital ini menjadi Output maka harus dihubungkan ke aktuator seperti solenoid, motor DC, Relay dan lain lain. Misalkan ketika Output pin digital HIGH (5 Volt) maka relay akan menyala, dan ketika Output LOW (0 Volt) maka relay akan mati.

- Pin Analog

Merupakan suatu pin yang digunakan sebagai Input sinyal analog dengan rentang 0 - 1023, dimana nilai 1023 sinyal analog adalah 5 Volt. Jadi pin Analog ini akan dihubungkan ke sensor.

Misalkan pin Analog ini dihubungkan ke sensor Suhu LM35 dimana setiap pengukuran suhu 1°C, LM35 akan mengeluarkan Output 10 mV. Jadi apabila pengukuran suhu 33°C, LM35 mengeluarkan output 330 mV.

- Pin Output 3,3 Volt dan 5 Volt

Pin ini digunakan sebagai sumber listrik dan kutub positif pada rangkaian elektronika yang dihubungkan ke Arduino Mega.

- Pin GND

Merupakan kutub negatif pada rangkaian elektronika yang dihubungkan ke Arduino Mega.

- Pin Vin

Digunakan untuk menghubungkan Arduino ke sumber listrik yaitu tegangan 9 - 12 Volt DC. Akan tetapi kebanyakan Arduino Mega ini dihubungkan ke sumber listrik melalui colokan USB yang disediakan.

- Pin Reset

Pin yang digunakan untuk mereset ulang program, sehingga program kembali ke awal.

- Pin IOREF

Pin Input / Output referensi yang digunakan untuk melindungi board agar tidak terjadi overvoltage.

- Pin AREF

Pin yang digunakan untuk mengatur nilai tegangan sinyal analog yang masuk ke pin tersebut yaitu dengan fungsi `analogReference()`. Misalkan ditaruh coding, `analogReference(1023)` maka tegangan maksimal yang masuk ke pin tersebut adalah senilai 5 Volt.

- Pin SDA dan SCL

Pin yang digunakan untuk komunikasi menggunakan I2C seperti ketika arduino ingin dihubungkan ke LCD ataupun modul monitor lainnya.

- Pin TX dan RX

Merupakan suatu pin yang digunakan sebagai komunikasi Data Serial menggunakan kabel. Misalkan kita ingin menghubungkan atau mengkomunikasikan dua buah arduino maka kita bisa menghubungkan pin TX dan RX dari masing - masing arduino tersebut. Pin TX digunakan sebagai Transceiver / pengirim data sementara RX digunakan sebagai Reciever atau penerima data.

### **Spesifikasi arduino mega**

- Menggunakan prosesor ATmega2560
- Beroperasi pada tegangan 5V. Maksudnya adalah output pin digital dan input maksimal pada pin analog adalah 5 Volt.
- Tegangan input untuk menyalakan Arduino Mega adalah 7-12V
- 54 Pin I/O Digital (Termasuk 15 pin PWM)
- Pin Input Analog 16
- Arus DC Pin I/O 20 mA. Maksudnya output pin digital adalah 20mA dan input maksimal analog adalah 20 mA.
- Arus pada output 3,3 Volt adalah 50 mA

- Flash Memori 256 KB yang mana 8 KB digunakan untuk bootloader
- SRAM 8 KB
- EEPROM 4 KB
- Clock Speed 16 MHz
- LED\_BUILTIN 13. Merupakan LED yang ada di dalam arduino, dimana terhubung ke pin D13.
- Panjang 101.52 mm
- Lebar 53.3 mm
- Berat 37 gram

## Software Development

**Platformio** sebenarnya adalah aplikasi *console* yang bisa diintegrasikan dengan IDE favorit atau *text editor* seperti Arduino IDE, Atom, Eclipse, Sublime, VIM, Visual Studio. Namun beberapa waktu ini, Platformio telah merilis Platformio IDE yang dibangun diatas Atom IDE. yang membuat pemrograman berbagai jenis mikrokontroler kini lebih mudah, hanya pada satu aplikasi IDE.

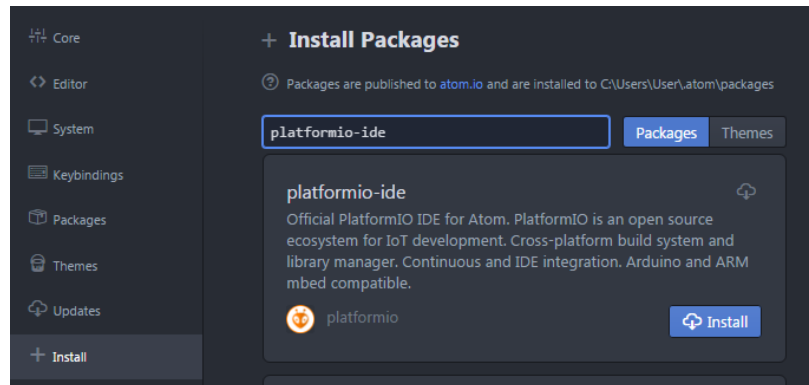
### 1. Install Atom

Untuk meng-*install* **platformio IDE** terlebih dahulu harus sudah terinstal aplikasi penyunting teks Atom di komputer anda. Jika belum terinstall, silahkan unduh terlebih dahulu di sini dan install.



## 2. Instal Package PlatformIO

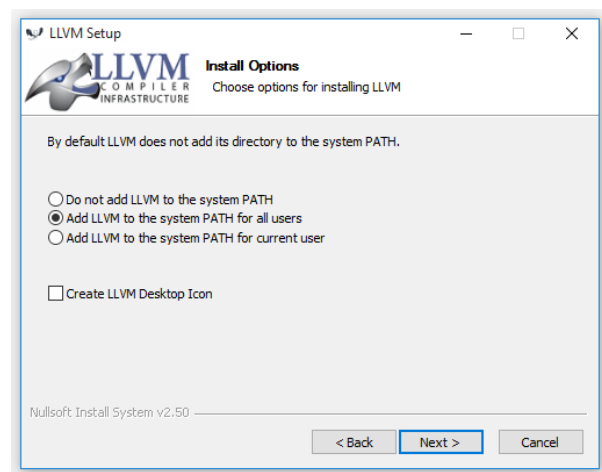
Untuk menginstall **Platformio** pada aplikasi **Atom**, di menu **File > Settings > Install**, cari *package* platformio-ide pada search box lalu klik Install.



Tunggu proses pengunduhan package dan instalasi berlangsung dalam beberapa menit. Setelah selesai restart Atom.

## 3. Install Clang

Langkah selanjutnya adalah menginstall Clang untuk Intelegent Code Completion yang digunakan oleh platformio. Pembaca dapat [mengunduh Clang di sini](#). Jangan lupa men-check “Add LLVM to the system PATH” pada saat proses instalasi.



#### 4. Install Platform yang diperlukan

Sampai tahap ini Platformio IDE telah berhasil diinstal di atas Atom. Kini saatnya menambahkan framework yang dibutuhkan untuk memprogram mikrokontroler. Pilih menu **PlatformIO > PlatformIO Home** lalu klik **Platforms > Embedded**. Terdapat beberapa platform yang bisa digunakan untuk memprogram mikrokontroler mulai dari Arduino, Espressif hingga STM32. Silahkan disesuaikan dengan keperluan anda.

