

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Arduino

Arduino merupakan pengendali *micro single-board* yang bersifat *open-source*, diturunkan dari *Wiring platform*, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Hardwarenya memiliki prosesor *Atmel AVR* dan softwarenya memiliki bahasa pemrograman sendiri. Saat ini Arduino sangat populer di seluruh dunia. Ada beberapa jenis arduino yang dikenal di pasaran yaitu Arduino Nano, Arduino Uno, dan Arduino Mega ketiganyememiliki fitur dan kelebihan masing-masing.



Gambar 2.1 Jenis-jenis Arduino

2.2 Chipset NodeMCU Esp8266

ESP8266 adalah sebuah chip mikrokontroler yang memiliki fitur Wi-Fi yang mendukung *stack* TCP/IP. modul kecil ini memungkinkan mikrokontroler untuk terhubung dengan jaringan Wi-Fi dan membuat koneksi TCP/ IP hanya dengan menggunakan *command* yang sederhana seperti *Hayes-gaya*. Harga yang sangat rendah dan sangat sedikit komponen *eksternal* pada modul ini mengakibatkan sangat murah nya harga sebuah *chip* ini. Dengan clock 80 MHz *chip* ini dibekali dengan 4MB eksternal RAM, mendukung format IEEE 802.11 sehingga tidak menyebabkan interferensi bagi yang lain. Mendukung *enkripsi* WEP, WPA sehingga menjadikan *chipset* ini sangat aman digunakan.



Gambar 2.2 NodeMCU Esp8266

2.3 Pin Digital

I/O Port pada modul Mikrokontroler Wemos dikenal dengan Pin Digital dan berjumlah 11 pin. Pin ini dapat dikonfigurasi baik sebagai *input* ataupun dapat digunakan sebagai *output*. Berikut ini adalah karakteristik dari Pin Digital: Karakteristik pin digital ketika menjadi input Secara *default* pengaturan *port* digital adalah pengaturan untuk port masukan, sehingga mereka tidak perlu secara eksplisit dinyatakan sebagai *input* dengan pin *Mode*. Pin dikonfigurasi sebagai *input* sehingga pin tersebut berada dalam keadaan impedansi tinggi. Salah satu penjelasannya adalah pin input akan mengambil daya yang sangat kecil sekali pada rangkaian ketika dalam kondisi pengambilan sampel, dapat dikatakan bahwa ada resistor seri dari 100 M Ω di depan pin tersebut.

Hal ini berarti bahwa hanya sangat sedikit arus yang digunakan untuk memindahkan kondisi pin *input* tersebut dari keadaan satu ke keadaan yang lain. Sehingga hal ini dapat membuat pin berguna untuk melakukan tugas-tugas seperti membaca sensor sentuh kapasitif, membaca sebuah LED sebagai dioda, atau membaca sebuah sensor analog dengan skema seperti *RCTime* Akan tetapi hal ini juga berarti, apabila ada pin input yang tidak terhubung ke rangkaian, akan menghasilkan noise , kapasitor coupling pada pin acak.

2.3.1 Karakteristik pin digital ketika menjadi *Output*

Karakteristik pin digital apabila Pin digital dikonfigurasi sebagai Output dengan *pinMode*, maka Pin ini akan berada dalam keadaan impedansi rendah. Hal ini berarti bahwa mereka dapat menyediakan sejumlah besar arus ke rangkaian lainnya. Pin Atmega dapat menjadi sumber arus positif atau menjadi sumber arus negatif hingga 40 mA arus ke perangkat lain. Hal ini cukup untuk menghidupkan sebuah LED, menjalankan banyak sensor, namun sayangnya saat ini tidak cukup untuk menjalankan *relay*, *solenoida*, atau motor.

Hubungan pendek pada pin, atau mencoba untuk menjalankan rangkaian dengan arus yang besar, dapat merusak atau menghancurkan *transistor output* pada pin, atau merusak chip secara keseluruhan. Sering kali ini akan menghasilkan sebuah pin "mati" dalam mikrokontroler akan tetapi *chip* yang tersisa masih akan berfungsi secara memadai. Maka untuk alasan ini, adalah sebuah ide yang baik untuk menghubungkan pin *output* ke perangkat lain.

2.4 Pin Analog

Pin analog pada mikrokontroler ini memiliki 10 bit resolusi dengan nilai maksimum 3.3 Volt. Pin analog ini dapat dikonfigurasi dan digunakan persis dengan cara yang sama seperti pin digital. Berikut ini adalah karakteristik dari Pin Analog :

2.4.1 A/D Converter

Chips pada *Wemos* memiliki 1 saluran *analog-to-digital converter (ADC)*. ADC tersebut memiliki 10 bit resolusi dari 0 ke 1023. Sedangkan fungsi utama dari pin analog pada *Arduino* adalah untuk membaca sensor *analog*. pin analog juga memiliki semua fungsi *General Purposes input/output (GPIO) pin*.

2.4.2 Pemetaan Pin

Pin analog dapat digunakan sama seperti pin digital , menggunakan penamaan A0 (untuk *input analog* 0), A1, dll Sebagai contoh, kode berikut digunakan untuk mengatur 0 pin analog ke *output*, dan mengaturnya berlogika "*High*".

2.4.3 Pull up Resistor

Pin analog juga memiliki resistor *pullup*, yang bekerja sama seperti resistor *pullup* pada pin *digital*. Namun harus disadari bahwa mengatur resistor *pull- up*

akan mempengaruhi nilai yang akan diambil oleh *analog read*. Hal tersebut dikarenakan Perintah *analog read* tidak akan bekerja dengan benar jika pin sebelumnya di gunakan sebagai *output*, akan tetapi apabila hal ini terjadi maka pin tersebut harus di atur kembali menjadi masukan sebelum menggunakan perintah *analog Read*. Hal yang sama pula harus diterapkan jika pin telah diatur untuk menjadi logika “*High*” sebagai *output*, resistor *pullup* harus diatur ketika beralih kembali ke *input*.

2.5 WiFi

Secara umum, Pengertian wifi adalah teknologi untuk saling bertukar data menggunakan gelombang radio (secara *nirkabel*) dengan memanfaatkan berbagai peralatan elektronik. Diperlukan peralatan elektronik seperti misalnya komputer, *smartphone*, *tablet*, atau bahkan *video game console* untuk terhubung ke jaringan komputer termasuk internet melalui Wifi . perangkat haruslah berada pada titik akses (*hostpot*) jaringan *nirkabel* untuk dapat terhubung dengan wifi karena itulah kemudian cukup banyak juga pebisnis yang memanfaatkan adanya wifi.



Gambar 2.3 WiFi

2.6 WEBSITE

Website adalah sebuah penyebaran informasi melalui internet. Web ini sangat rekomendasi banget, karena responnya cepat sekali, pengiriman data ke server lalu diterima di smartphone sangat cepat sekali, nggak bakal menguras Banyak kuota internet temen-temen. Website juga adalah platform yang dapat dengan mudah digunakan untuk membangun sistem IOT. Website juga berfungsi untuk mengontrol Arduino, NodeMCU atau mikrokontroler lainnya melalui wifi dan internet.



Gambar 2.4 Website

2.7 RELAY

Relay adalah Saklar (*Switch*) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen *Electromechanical* (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (*Coil*) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/*Switch*). *Relay* menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (*low power*) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Sebagai contoh, dengan *Relay* yang menggunakan *Elektromagnet* 5V dan 50 mA mampu menggerakkan *Armature Relay* (yang berfungsi sebagai saklarnya) untuk menghantarkan listrik 220V 2A. Kontak Poin (*Contact Point*) *Relay* terdiri dari 2 jenis yaitu :

- a. *Normally Close* (NC) yaitu kondisi awal sebelum diaktifkan akan selalu berada di posisi *CLOSE* (tertutup)
- b. *Normally Open* (NO) yaitu kondisi awal sebelum diaktifkan akan selalu berada di posisi *OPEN* (terbuka)

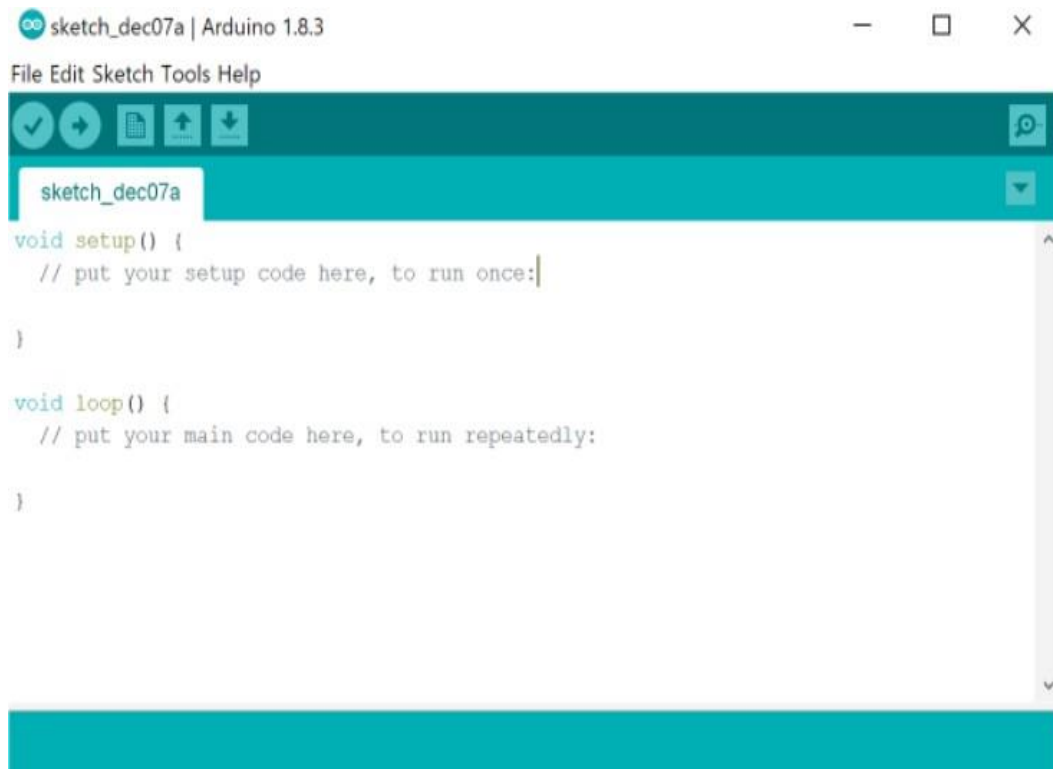


Gambar 2.5 *Relay 4 Channel*

Berdasarkan gambar 2.3, sebuah Besi (*Iron Core*) yang dililit oleh sebuah kumparan *Coil* yang berfungsi untuk mengendalikan Besi tersebut. Apabila Kumparan *Coil* diberikan arus listrik, maka akan timbul gaya *Elektromagnet* yang kemudian menarik *Armature* untuk berpindah dari Posisi sebelumnya (NC) ke posisi baru (NO) sehingga menjadi Saklar yang dapat menghantarkan arus listrik di posisi barunya (NO). Posisi dimana *Armature* tersebut berada sebelumnya (NC) akan menjadi *OPEN* atau tidak terhubung. Pada saat tidak dialiri arus listrik, *Armature* akan kembali lagi ke posisi Awal (NC). *Coil* yang digunakan oleh *Relay* untuk menarik *Contact Poin* ke Posisi *Close* pada umumnya hanya membutuhkan arus listrik yang relatif kecil.

2.8 Bahasa Pemrograman Arduino (*Sketch*)

Sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Sebelum dijual ke pasaran, IC *mikrokontroler* Arduino telah ditanamkan suatu program bernama *Bootlader* yang berfungsi sebagai penengah antara *compiler* Arduino dengan *mikrokontroler*.



Gambar 2.6 *Sketch Arduino*