

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Internet of Things (IoT)

IoT (Internet of Things) merupakan hal yang terhubung ke internet, IoT juga bisa di definisikan sebagai jaringan terbuka yang bisa menghubungkan serta bertukar data menggunakan perangkat dan sistem lain melalui internet tanpa memerlukan adanya interaksi dari manusia ke manusia atau dari manusia ke perangkat komputer. Manfaat dari Internet of Things sendiri yaitu bisa mengontrol dari jarak dengan menggunakan sistem komputer sensor dan internet.



Gambar 2. 1 IoT

Sumber : (<https://bpptik.kominfo.go.id/2015/02/24/810/mengenal-internet-of-things-iot/>)

2.2 NodeMCU ESP8266

ESP8266 bisa berdiri sendiri tanpa menggunakan Mikrokontroler tambahan karena sudah memiliki kelengkapan layaknya Mikrokontroler. ESP8266 ini dapat diprogram menggunakan Arduino IDE dengan menambahkan library ESP8266 pada board manager. Selain itu ESP8266 merupakan sebuah modul WiFi yang ramai digunakan serta semakin digemari para hardware developer dengan penggunaan yang praktis.



Gambar 2. 2 NodeMCU 8266

Sumber : (<https://indobot.co.id/blog/datasheet-nodemcu-esp8266-lengkap-dengan-pin-dan-cara-akses/>)

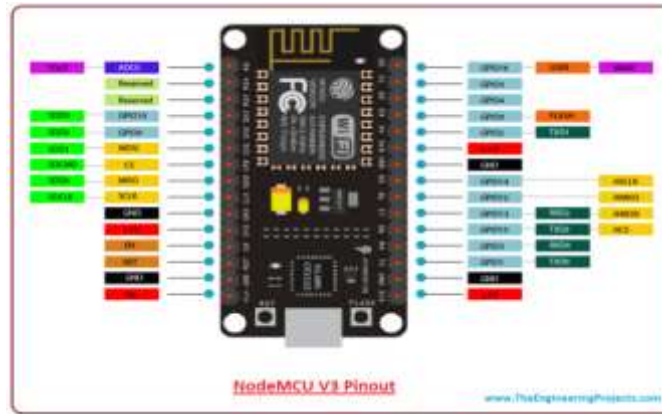
2.2.1 Spesifikasi NodeMCU ESP8266

Spesifikasi NodeMCU ESP8266 antara lain :

- Tegangan antarmuka komunikasi: 3.3V.
- Jenis antena: Tersedia antena PCB internal.
- Standar nirkabel 802.11 b / g / n
- WiFi di 2.4GHz, mendukung mode keamanan WPA / WPA2
- Mendukung tiga mode operasi STA / AP / STA + AP
- Tumpukan protokol TCP / IP bawaan untuk mendukung beberapa koneksi Klien TCP (5 MAX)
- D0 ~ D8, SD1 ~ SD3: digunakan sebagai GPIO, PWM, IIC, dll., Kemampuan driver port 15mA
- AD0: 1 saluran ADC
- Input daya: 4.5V ~ 9V (10VMAX), bertenaga USB
- Saat ini: transmisi kontinu: 70mA (200mA MAX), Siaga: 200uA
- Kecepatan transfer: 110-460800bps
- Mendukung antarmuka komunikasi data UART / GPIO
- Pembaruan firmware jarak jauh (OTA)
- Mendukung Smart Link Smart Networking
- Suhu kerja: -40 Deg ~ + 125 Deg
- Tipe Drive: Driver H-bridge ganda berdaya tinggi
- ESP8266 memiliki IO Pin.
- Tidak perlu mengunduh pengaturan ulang
- Seperangkat alat yang bagus untuk mengembangkan ESP8266
- Ukuran flash: 4Mbyte

2.2.2 Datasheet NodeMCU ESP8266

Datasheet NodeMCU ESP8266 antara lain :



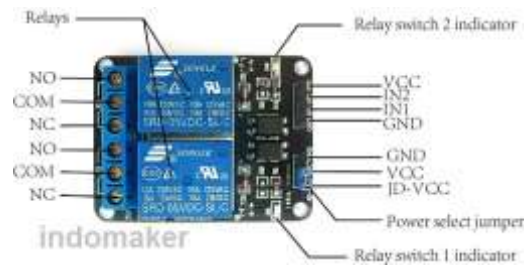
Gambar 2. 3 Datasheet NodeMCU8266

Sumber : (<https://indobot.co.id/blog/datasheet-nodemcu-esp8266-lengkap-dengan-pin-dan-cara-akses/>)

- 3.3V : Digunakan sebagai tegangan untuk device lainnya. ada 3 tempat untuk 3.3v. Biasanya juga dituliskan hanya 3V (Sebenarnya tetap 3,3V)
- GND : Ground. Sebagai tegangan 0 atau nilai negatif untuk mengalirkan arus.
- Vin : Sebagai External Power yang akan mempengaruhi Output dari seluruh pin. Cara menggunakannya yaitu dengan menghubungkannya dengan tegangan 7 hingga 12volt.
- EN, RST : Pin yang digunakan untuk reset program di mikrokontroler.
- A0 : Analog pin, digunakan untuk membaca input secara analog.
- GPIO 1 – GPIO 16 : Pin yang dapat digunakan sebagai input dan output. Pin ini dapat melakukan pembacaan dan pengiriman data secara analog juga.
- SD1,CMD, SD0,CLK : SPI Pin untuk komunikasi SPI (Serial Peripheral Interface) dimana kita akan menggunakan clock untuk sinkronisasi deteksi bit pada receiver.
- TXD0, RXD0,TXD2,RXD2 : Sebagai interface UART, Pasangannya adalah TXD0 dengan RXD0 dan TXD2 dengan RXD2. TXD1 digunakan untuk upload firmware/program.
- SDA, SCL (I2C Pins) : Digunakan untuk device yang membutuhkan I2C

2.3 Relay

Relay adalah komponen elektrik yang berupa saklar yang berfungsi untuk penghubung dan memutus arus listrik dengan pengaruh gaya lain untuk mengubah kontak hubung di relay tersebut. Relay memiliki kumparan tegangan rendah dan tinggi sehingga relay akan merubah posisi kontak normal ke kontak tertutup kemudian ke kontak normal ke kontak terbuka yang bisa di gunakan sebagai kontrol On/Off dan sumber tegangan berbeda melalui NodeMCU.

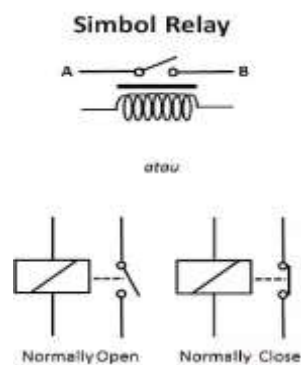


Gambar 2. 4 Relay

Sumber : (<http://indomaker.com>)

2.3.1 Prinsip Kerja Relay

Pada saat kumparan elektromagnet yang didalamnya terdapat sebuah logam atau besi yang dialiri arus listrik maka akan timbul medan magnet sementara dan akan menarik tuas sehingga merubah posisi dari kontak switch yang sebelumnya Normally Close (NC) ke kontak terhubung menjadi Normally Open (NO) ke kontak terbuka, keadaan normal adalah kondisi dimana ketika relay tidak diberi tegangan.



Gambar 2. 5 Prinsip Kerja Relay

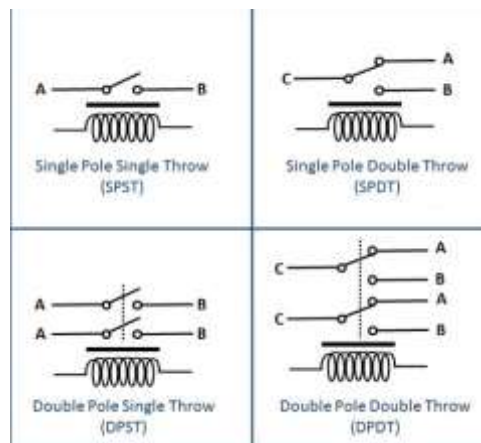
Sumber : (<https://teknikelektronika.com>)

2.3.2 Jenis Relay

Terdapat jenis-jenis relay antara lain :

- Single Pole Single Throw (SPST) : Relay golongan ini memiliki 4 Terminal, 2 Terminal untuk Saklar dan 2 Terminalnya lagi untuk Coil.

- Single Pole Double Throw (SPDT) : Relay golongan ini memiliki 5 Terminal, 3 Terminal untuk Saklar dan 2 Terminalnya lagi untuk Coil.
- Double Pole Single Throw (DPST) : Relay golongan ini memiliki 6 Terminal, diantaranya 4 Terminal yang terdiri dari 2 Pasang Terminal Saklar sedangkan 2 Terminal lainnya untuk Coil. Relay DPST dapat dijadikan 2 Saklar yang dikendalikan oleh 1 Coil.
- Double Pole Double Throw (DPDT) : Relay golongan ini memiliki Terminal sebanyak 8 Terminal, diantaranya 6 Terminal yang merupakan 2 pasang Relay SPDT yang dikendalikan oleh 1 (single) Coil. Sedangkan 2 Terminal lainnya untuk Coil.



Gambar 2. 6 Jenis Relay

Sumber : (<https://teknikelektronika.com>)

2.4 Software Arduino IDE (Integrated Development Environment).

Arduino IDE merupakan software untuk memprogram Arduino dengan bahasa pemrograman yang dilengkapi dengan library bahasa. Software ini digunakan untuk menulis dan mengupload program yang telah dibuat ke board Arduino. Arduino IDE mudah untuk dipelajari, memiliki banyak library, menggunakan port USB sehingga banyak programmer menggunakan software Arduino IDE. Aplikasi ini juga dapat digunakan pada board NodeMCU.



Gambar 2. 7 Arduino IDE

Sumber : (<https://learn.adafruit.com>)

2.5 Telegram

Telegram adalah aplikasi pesan instan yang dapat digunakan secara gratis dengan menggunakan Wi-Fi atau kuota internet. Telegram menjadi salah satu aplikasi yang semakin diminati oleh masyarakat saat ini. Pasalnya, aplikasi ini membawa angin segar bagi pengguna ponsel canggih. Telegram diperkirakan akan semakin berkembang dan dipertimbangkan keberadaannya. Telegram diciptakan oleh pemuda asal Rusia Pavel Durov dan saudaranya Nikolai Durov. diperkenalkan ke publik sejak tahun 2013. Aplikasi telegram juga dapat digunakan sebagai pengirim dan penerima perintah dari NodeMCU sehingga dapat dijadikan sebagai aplikasi pengendali.



Gambar 2. 8 Telegram

Sumber : (<https://tekno.tempo.co/read/1537623/pembaruan-telegram-hadirkan-banyak-fitur-baru-cek-detailnya>)

2.6 Sensor PZEM 004-T

PZEM-004T adalah sebuah modul elektronik yang dapat digunakan untuk mengukur Voltage/Tegangan, Arus Daya, Frekuensi Energi dan Power Faktor yang dapat dihubungkan melalui arduino ataupun platform opensource lainnya. Dimensi fisik dari papan PZEM-004T

adalah 3,1 x 7,4 cm. Modul pzem-004t dibundel dengan kumparan trafo arus diameter 3 mm yang dapat digunakan untuk mengukur arus maksimal sebesar 10A. Modul PZEM-004T sangat ideal untuk digunakan sebagai project maupun eksperimen alat pengukur daya pada sebuah jaringan listrik seperti rumah atau gedung. Modul PZEM-004T diproduksi oleh perusahaan bernama facefair dengan 10 Ampere dan 100 Ampere. Sensor PZEM 004T dapat dilihat pada gambar



Gambar 2. 9 PZEM 004-T

Sumber : (<https://mikroavr.com>)

Modul ini terutama digunakan untuk mengukur tegangan AC, arus, daya aktif, frekuensi, faktor daya dan energi aktif, modul tanpa fungsi tampilan, data dibaca melalui interface TTL. Interface TTL dari modul ini adalah interface pasif, membutuhkan catu daya eksternal 5V, yang berarti ketika berkomunikasi, keempat port harus terhubung (5V, RX, TX, GND) jika tidak ia tidak dapat berkomunikasi (innovatorsguru, n.d.).