

BAB II

DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA

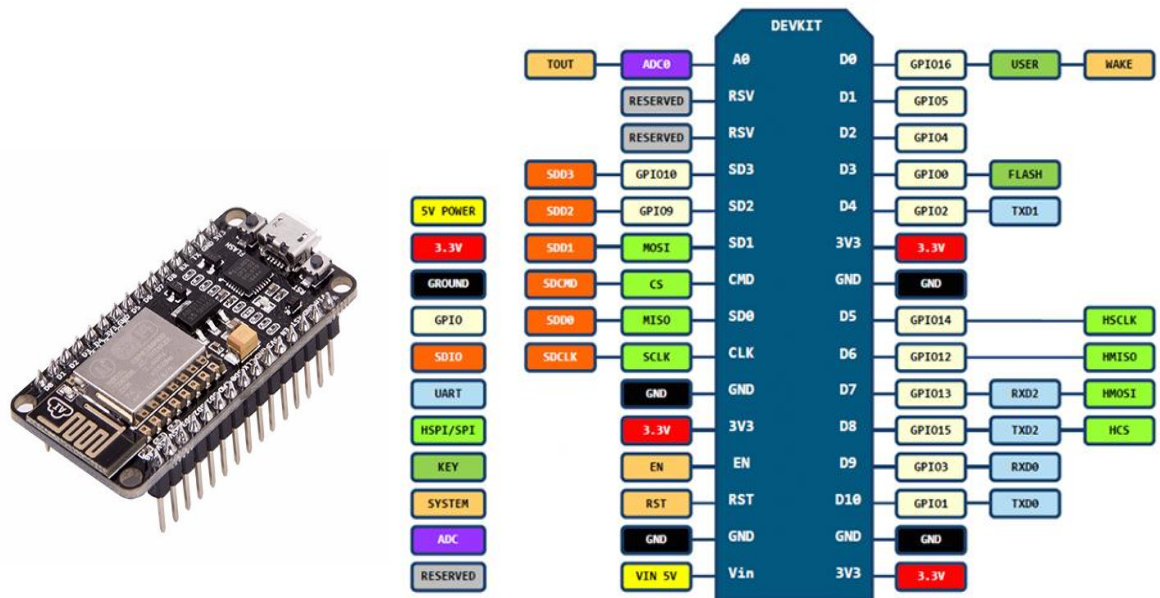
2.1 NodeMCU ESP8266

NodeMCU merupakan papan pengembangan produk Internet of Things (IoT) yang berbasisan Firmware eLua dan System on a Chip (SoC) ESP8266-12E. ESP8266 sendiri merupakan chip WiFi dengan protocol stack TCP/IP yang lengkap.

NodeMCU dapat dianalogikan sebagai board arduino-nya ESP8266. Program ESP8266 sedikit merepotkan karena diperlukan beberapa teknik wiring serta tambahan modul USB to serial untuk mengunduh program. Namun NodeMCU telah me-package ESP8266 ke dalam sebuah board yang kompak dengan berbagai fitur layaknya mikrokontroler + kapabilitas akses terhadap Wifi juga chip komunikasi USB to serial. Sehingga untuk memprogramnya hanya diperlukan ekstensi kabel data USB persis yang digunakan *charging smarphone*.

Alasan penulis memilih NodeMCU ESP8266 ialah karena mudah diprogram dan memiliki pin I/O yang memadai dan dapat mengakses jaringan Internet untuk mengirim atau mengambil data melalui koneksi WiFi. Spesifikasi dari NodeMCU sebagai berikut :

1. 10 port pin GPIO
2. Fungsionalitas PWM
3. Antarmuka I2C dan SPI
4. Antarmuka 1 Wire
5. ADC



Gambar 2.1 NodeMCU ESP8266 dan Skema Pin

Gambar diatas merupakan kaki pin yang ada pada NodeMCU. Berikut penjelasan dari pin – pin NodeMCU tersebut.

1. ADC: Analog Digital Converter. Rentang tegangan masukan 0-1v, dengan skup nilai digital 0-1024
2. RST : berfungsi mereset modul
3. EN: Chip Enable, Active High
4. IO16 :GPIO16, dapat digunakan untuk membangunkan chipset dari mode deep sleep
5. IO14 : GPIO14; HSPI_CLK
6. IO12 : GPIO12: HSPI_MISO
7. IO13: GPIO13; HSPI_MOSI; UART0_CTS
8. VCC: Catu daya 3.3V (VDD)
9. CS0 :Chip selection
10. MISO : Slave output, Main input.

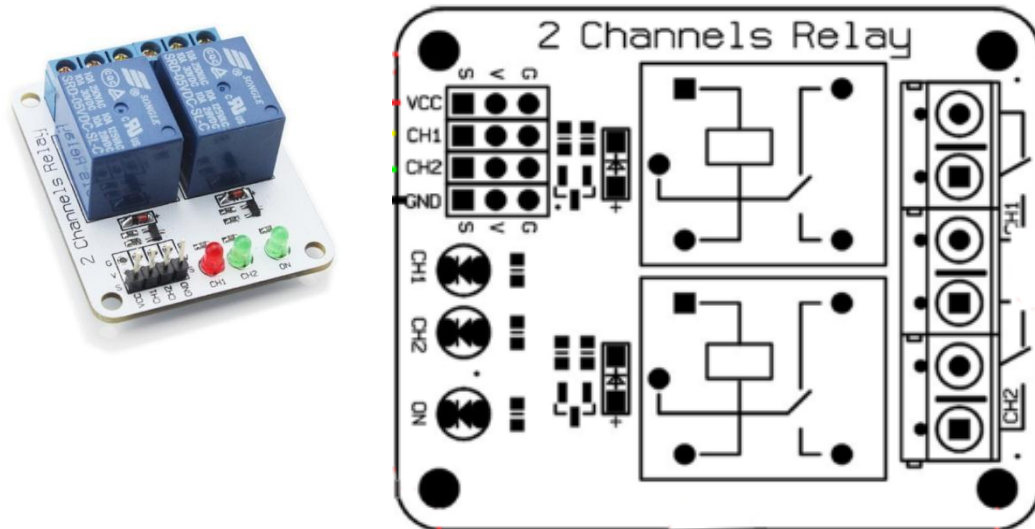
11. IO9 : GPIO9
12. IO10 GBIO10
13. MOSI: Main output slave input
14. SCLK: Clock
15. GND: Ground
16. IO15: GPIO15; MTDO; HSPICS; UART0_RTS
17. IO2 : GPIO2;UART1_TXD
18. IO0 : GPIO0
19. IO4 : GPIO4
20. IO5 : GPIO5
21. RXD : UART0_RXD; GPIO3
22. TXD : UART0_TXD; GPIO1

Untuk tegangan kerja ESP8266 menggunakan standar tegangan JEDEC (tegangan 3.3V) untuk bisa berfungsi. Tidak seperti mikrokontroler AVR dan sebagian besar board Arduino yang memiliki tegangan TTL 5 volt. Meskipun begitu, NodeMCU masih bisa terhubung dengan 5V namun melalui port micro USB atau pin Vin yang disediakan oleh board-nya. Namun karena semua pin pada ESP8266 tidak toleran terhadap masukan 5V. Maka jangan sekali – kali langsung mencatunya dengan tegangan TTL jika tidak ingin merusak board anda. Anda bisa menggunakan Level Logic Converter untuk mengubah tegangan ke nilai aman 3.3v.

2.2 Modul Relay

Modul relay adalah saklar yang dioperasikan secara elektrik yang memungkinkan untuk menghidupkan atau mematikan sirkuit dengan menggunakan voltase atau arus yang jauh lebih tinggi daripada yang dapat

ditangani oleh NodeMCU. Tidak ada hubungan antara rangkaian tegangan rendah yang dioperasikan oleh NodeMCU dan rangkaian daya tinggi. Relay melindungi setiap rangkaian dari satu sama lain. Setiap saluran dalam modul ini memiliki tiga koneksi bernama NC, COM, dan NO. Bagian NC dan NO relay digunakan untuk menghubungkan sumber listrik (kabel fasa) dengan terminal SPO. Jenis kontak yang digunakan di perangkat ini ialah *Normally Closed*(NC) sehingga pada kondisi arus normal sambungan sumber ke SPO tertutup. Sedangkan pada saat arus lebih, kontak akan otomatis diputuskan (open).Bagian belitan (*coil*) relay disambungkan ke pin pengendali NodeMCU melalui switch transistor.Rangkaian relay yang dipilih ialah modul relay 2 channel 5 V seperti diperlihatkan pada Gambar 2.2.



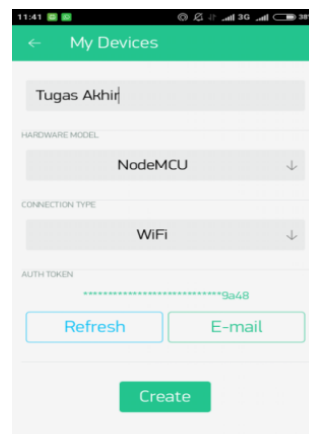
Gambar 2.2 Modul Relay dan Skema

2.3 Aplikasi Blynk

Blynk adalah aplikasi untuk iOS dan OS Android untuk mengontrol Arduino, NodeMCU, Raspberry Pi dan sejenisnya melalui Internet. Aplikasi ini dapat digunakan untuk mengendalikan perangkat *hardware*, menampilkan data sensor, menyimpan data, visualisasi, dan lain-lain.

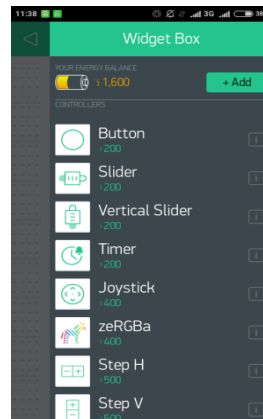
Aplikasi Blynk memiliki 3 komponen utama, yaitu Aplikasi, *Server*, dan *Libraries*. Blynk *server* berfungsi untuk menangani semua komunikasi diantara smartphone dan *hardware*. *Widget* yang tersedia pada Blynk diantaranya adalah *Button*, *Value Display*, *History Graph*, Twitter, dan Email. Blynk tidak terikat dengan beberapa jenis *microcontroller* namun harus didukung *hardware* yang dipilih. NodeMCU dikontrol dengan Internet melalui WiFi, chip ESP8266, Blynk akan dibuat online dan siap untuk *Internet of Things*. Cara pembuatan *user interface* pada Blynk sebagai berikut :

- a. Membuka aplikasi blynk, pertama membuat akun untuk mendapatkan *auth token* yang dikirim melalui email. Setelah itu membuat project dengan diberi nama “ Tugas Akhir” dan hardware yang digunakan , kemudian pilih *create* seperti pada Gambar



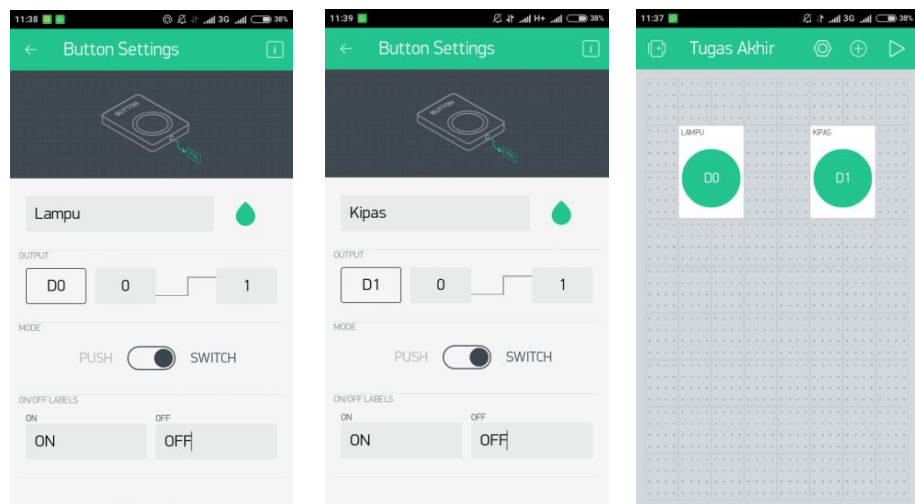
Gambar 2.3 Registrasi Proyek

- b. Setelah *auth token* didapatkan, dapat memulai menambahkan *widget* untuk mendukung tampilan Tugas Akhir, seperti button.



Gambar 2.4 Witged Aplikasi Blynk

- c. Setting button yang terdapat pada pin NodeMCU kemudian menempatkan komponen tersebut sesuai yang diinginkan.



Gambar 2.5 Pengaturan Button