

BAB 11

DASAR TEORI

2.1. NODEMCU V3

NodeMCU pada dasarnya adalah pengembangan dari ESP 8266 dengan firmware berbasis e-Lua. Pada NodeMcu dilengkapi dengan micro usb port yang berfungsi untuk pemorgaman maupun power supply. Selain itu juga pada NodeMCU di lengkapi dengan tombol push button yaitu tombol reset dan flash. NodeMCU menggunakan bahasa pemorgamanan Lua yang merupakan package dari esp8266. Bahasa Lua memiliki logika dan susunan pemorgaman yang sama dengan c hanya berbeda syntax. Jika menggunakan bahasa Lua maka dapat menggunakan tool Lua loader maupun Lua uploder.

Selain dengan bahasa Lua NodeMCU juga support dengan software Arduino IDE dengan melakukan sedikit perubahan board manager pada Arduino IDE.

Sebelum digunakan Board ini harus di Flash terlebih dahulu agar support terhadap tool yang akan digunakan. Jika menggunakan Arduino IDE menggunakan firmware yang cocok yaitu firmware keluaran dari Ai-Thinker yang support AT Command. Untuk penggunaan tool loader Firmware yang di gunakan adalah firmware NodeMCU.

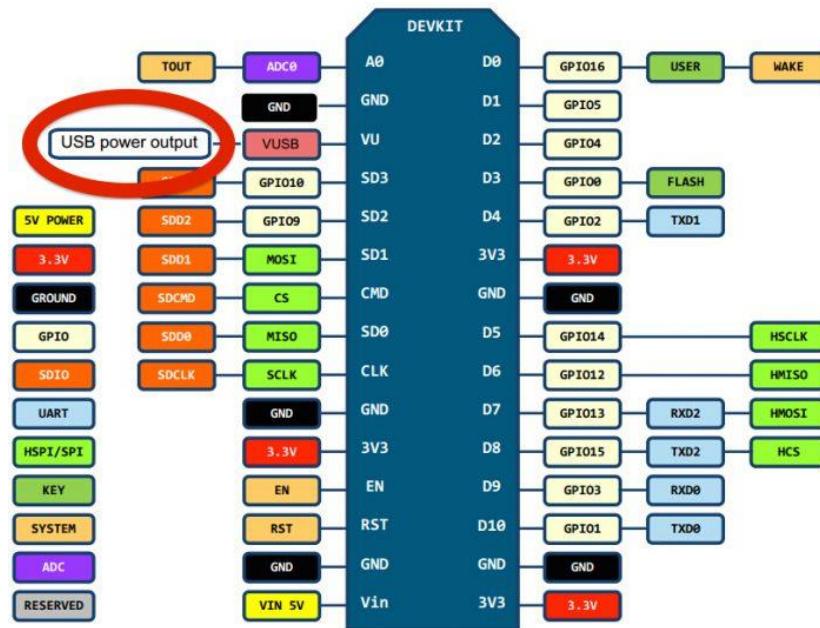


Gambar 2.2. ESP 8266 NODEMCU V322

Dibawah ini spesifikasi dari NodeMCU V3 :

SPESIFIKASI	NODEMCU V3
Mikrokontroller	ESP8266
Ukuran Board	57 mmx 30 mm
Tegangan Input	3.3 ~ 5V
GPIO	13 PIN
Kanal PWM	10 Kanal
10 bit ADC Pin	1 Pin
Flash Memory	4 MB
Clock Speed	40/26/24 MHz
WiFi	IEEE 802.11 b/g/n
Frekuensi	2.4 GHz – 22.5 Ghz
USB Port	Micro USB
Card Reader	Tidak Ada
USB to Serial Converter	CH340G

Tabel 2.1. Spesifikasi NODEMCU V3



Gambar 2.3. Skematik posisi Pin NodeMcu Dev Kit v3

2.2. Protokol Hypertext Transfer Protocol (HTTP)

Hypertext Transfer Protocol (HTTP) adalah sebuah protokol jaringan lapisan aplikasi yang digunakan untuk sistem informasi terdistribusi, kolaboratif, dan menggunakan hipermedia.

Protokol HTTP didefinisikan oleh Tim Berners-Lee dalam RFC 1945 versi 1.0 dan digunakan sejak tahun 1990. Penyempurnaan protokol HTTP menjadi versi 1.1 yang dispesifikasikan oleh IETF dengan RFC 2616. HTTP bersifat request – response, yaitu HTTP client(user agen misalnya) mengirimkan permintaan (request) ke HTTP server dan server merespon sesuai request tersebut. User agen sebagai contoh adalah Mozilla, Netscape, Google Chrome, atau browser berbasis teks contohnya Lynx atau links dan sebagainya.

Pada protokol HTTP terdapat 3 jenis hubungan dengan perantara proxy, gateway, dan tunnel. Proxy bertindak sebagai agent penerus, menerima request dalam bentuk Uniform Resource Identifier (URI) absolut, mengubah format request dan mengirimkan request ke server yang

ditunjukkan oleh URI. 4 Gateway bertindak sebagai agen penerima dan menterjemahkan request ke protokol server yang dilayaninya. Tunnel bertindak sebagai titik Relay antara dua hubungan HTTP tanpa mengubah request dan response HTTP. Tunnel digunakan jika komunikasi perlu melalui sebuah perantara dan perantara tersebut tidak mengetahui isi pesan dalam hubungan tersebut.

Perbedaan mendasar antara HTTP/1.1 dengan HTTP/1.0 adalah penggunaan hubungan persistent. HTTP/1.0 membuka satu koneksi untuk tiap permintaan satu URI, sedangkan HTTP/1.1 dapat menggunakan sebuah koneksi TCP untuk beberapa permintaan URI (persistent) (header Connection : keepAlive), kecuali jika client menyatakan tidak hendak menggunakan hubungan persistent (header Connection : close). HTTP port TCP default adalah 80, namun itu bisa diganti dengan nomor TCP lain diantara 1023 – 65535.

2.3.Perangkat Lunak Arduino IDE

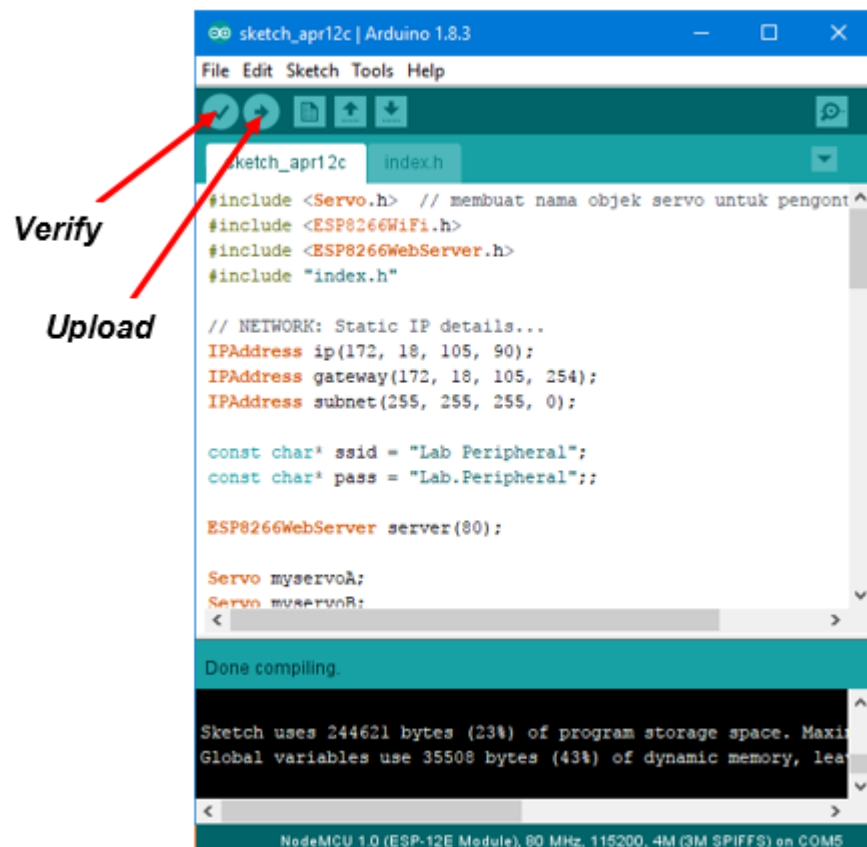
IDE merupakan kependekan dari Integrated Development Environment. IDE merupakan program yang digunakan untuk membuat program pada Esp 8266 NodeMcu.

Program yang ditulis dengan menggunakan Software Arduino (IDE) disebut sebagai sketch. Sketch ditulis dalam suatu editor teks dan disimpan dalam file dengan ekstensi .ino.

Pada Software Arduino IDE, terdapat semacam message box berwarna hitam yang berfungsi menampilkan status, seperti pesan error, compile, dan upload program. Di bagian bawah paling kanan Software Arduino IDE, menunjukan board yang terkonfigurasi beserta COM Ports yang digunakan.

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

- Upload, berfungsi mengirimkan program yang sudah dikompilasi ke Arduino Board.



Gambar 2.1. Arduino IDE

2.4. MOTOR SERVO

Motor servo adalah sebuah motor dengan sistem *closed feedback* dimana posisi dari motor akan di informasikan kembali ke rangkaian kontrol yang ada di dalam motor servo. Motor servo terdiri dari sebuah motor, serangkaian gear, potensiometer dan rangkaian kontrol. Potensiometer berfungsi untuk menentukan batas sudut dari putaran servo. Sedangkan sudut dari sumbu motor servo diatur berdasarkan lebar pulsa yang dikirim melalui kaki sinyal dari kabel motor. Motor servo biasanya hanya bergerak

mencapai sudut tertentu saja dan tidak kontinyu seperti motor DC maupun motor stepper. Walau demikian, untuk beberapa keperluan tertentu, motor servo dapat dimodifikasi agar bergerak kontinyu. Pada robot, motor ini sering digunakan untuk bagian kaki, lengan atau bagian-bagian lain yang mempunyai gerakan terbatas dan membutuhkan torsi cukup besar.

Motor servo adalah motor yang mampu bekerja dua arah (*CW* dan *CCW*) dimana arah dan sudut pergerakan motornya dapat dikendalikan hanya dengan memberikan pengaturan *duty cycle* sinyal PWM pada bagian pin kontrolnya. Kecepatan motor servo di atur oleh besarnya frekuensi yang dikirimkan dari program melalui kabel data pada motor servo. Motor Servo akan bekerja secara baik jika pada bagian pin kontrolnya diberikan sinyal PWM dengan frekuensi 50 Hz. Dimana pada saat sinyal dengan frekuensi 50 Hz tersebut dicapai pada kondisi *duty cycle* 1.5 ms, maka rotor dari motor akan berhenti tepat ditengah-tengah (sudut 0° atau netral). Pada saat *duty cycle* dari sinyal yang diberikan kurang dari 1.5 ms, maka rotor akan berputar kearah kiri dengan membentuk sudut yang besarnya *linier* terhadap besarnya *duty cycle*, dan akan bertahan diposisi tersebut. Sebaliknya, jika *duty cycle* dari sinyal yang diberikan lebih dari 1.5 ms, maka motor akan berputar ke arah kanan dengan membentuk sudut yang *linier* pula dari besarnya *duty cycle*, dan bertahan diposisi tersebut. Terdapat tiga utas kabel dengan warna merah, hitam, dan kuning. Kabel merah dan hitam harus dihubungkan dengan sumber tegangan 4-6 V DC agar motor servo dapat bekerja normal. Sedangkan kabel berwarna kuning adalah kabel data yang dipakai untuk mengatur arah gerak dan posisi servo. Bentuk motor servo dapat dilihat pada Gambar 2.3



Gambar 2.5. Bentuk Fisik Motor Servo

Jenis-jenis motor servo

- Motor Servo Standar 180°

Motor servo jenis ini hanya mampu bergerak dua arah (*CW* dan *CCW*) dengan *defleksi* masing-masing sudut mencapai 90° sehingga total *defleksi* sudut dari kanan, tengah, kiri adalah 180°.

- Motor Servo Continuous

Motor servo jenis ini mampu bergerak dua arah (*CW* dan *CCW*) tanpa batasan *defleksi* sudut putar (dapat berputar secara kontinyu)

2.5. Limit Switch

Limit switch adalah jenis saklar yang dilengkapi dengan sebuah katup. Katup tersebut berfungsi untuk menggantikan tombol. Cara kerja limit switch sebenarnya tak jauh berbeda dibandingkan dengan saklar push on. Limit switch akan menghubungkan arus listrik pada saat katup ditutup dalam batas tertentu.

Dan pada saat katup tersebut tidak ditekan, maka arus listrik juga akan ikut putus. Limit switch dapat diatur dalam dua mode yakni bisa diatur saat katup ditekan rangkaian akan nyala (NO alias normally open), atau saat katup ditekan rangkaian akan mati (NC atau normally close).

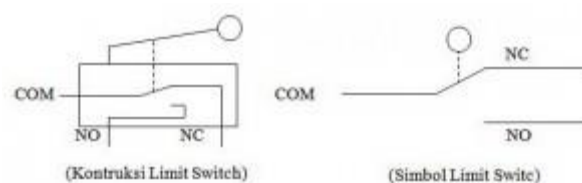
Pada umumnya limit switch digunakan untuk berbagai macam keperluan seperti memutuskan atau menghubungkan sebuah rangkaian menggunakan objek atau benda yang lain, menghidupkan daya besar dengan sarana yang kecil, serta dapat digunakan pula sebagai sensor posisi untuk melihat kondisi suatu objek.

limit switch umumnya digunakan untuk :

- Memutuskan dan menghubungkan rangkaian menggunakan objek atau benda lain.
- Menghidupkan daya yang besar, dengan sarana yang kecil.
- Sebagai sensor posisi atau kondisi suatu objek.

Prinsip kerja limit switch diaktifkan dengan penekanan pada tombolnya pada batas/daerah yang telah ditentukan sebelumnya sehingga terjadi pemutusan atau penghubungan rangkaian dari rangkaian tersebut. Limit switch memiliki 2 kontak yaitu NO (Normally Open) dan kontak NC (Normally Close) dimana salah satu kontak akan aktif jika tombolnya tertekan. Konstruksi dan simbol limit switch dapat dilihat seperti gambar di bawah.

Konstruksi Dan Simbol Limit Switch



Gambar 2.5. Bentuk Konstruksi dan Simbol Limit Switch