

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Node Mcu*

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



Gambar 2.1 Module *NodeMcu*

Selain dengan bahasa NodeMcu juga support dengan software arduino IDE dengan melakukan sedikit perubahan board manager pada arduino LUA.

Sebelum digunakan board ini harus di flash terlebih dahulu agar support terhadap tool yang akan digunakan. Jika menggunakan arduino IDE menggunakan firmware yang cocok. Untuk penggunaan tool loader Firmware yang digunakan adalah firmware NodeMcu. (Bento, 2018)

2.2 Motor DC (*Direct Current*)

Motor dc merupakan salah satu jenis motor listrik. Motor listrik ialah suatu komponen atau mesin yang mengubah energi listrik menjadi energi gerak atau mekanik. Motor ini hanya membutuhkan sumber tenaga dari tegangan searah untuk dapat bekerja. Sehingga penggunaannya pun sangat luas seperti halnya digunakan sebagai penggerak dari robot maupun pengaturan kecepatan (Khumaedi, Soedjarwanto & Trisanto, 2014). Semakin besar motor yang digunakan, maka semakin besar pula tegangan yang dibutuhkan untuk menggerakkannya. Gambar motor *dc* seperti yang ditunjukkan gambar 2:



Gambar 2.2 Motor DC

Bagian dari motor yang bergerak dinamakan rotor. Sedangkan bagian yang diam ialah stator. Rotor terdiri dari kumparan yang diselimuti oleh lilitan kabel atau

tembaga, kemudian stator terdiri dari magnet. Fungsi dari magnet adalah untuk membangkitkan medan magnet apabila dialiri oleh arus listrik sehingga membuat kumparan dapat berputar. Apabila tegangan yang diberikan pada motor semakin besar maka putarannya juga akan semakin cepat.

2.3 Sensor Jarak

Sensor jarak adalah sensor yang berfungsi untuk merubah besaran fisis (suara) menjadi besaran listrik maupun sebaliknya yang dikonversi menjadi jarak. Konsep dasar dari sensor ini yaitu memanfaatkan prinsip pemantulan gelombang suara yang dapat diaplikasikan untuk menghitung jarak benda dengan frekuensi yang ditentukan sesuai dengan sumber oscilator. Disebut sebagai sensor ultrasonik dikarenakan sensor ini mengaplikasikan gelombang ultrasonik sebagai transdusernya. Gelombang ultrasonik merupakan gelombang suara yang memiliki frekuensi tinggi yaitu pada kisaran 20 kHz. Dan sifat dari gelombang ini yaitu hanya bisa merambat melalui zat cair dan padat.

Reflektivitas gelombang ultrasonik pada permukaan benda padat hampir sama dengan reflektivitas suara ultrasonik dengan permukaan benda cair. Meskipun begitu pada gelombang bunyi ultrasonik akan mudah diserap oleh bahan – bahan tertentu seperti bahan dari busa maupun tekstil. (Prawiroedjo & Asteria, 2008)

gambar sensor jarak dapatdi tunjukkan pada gambar 3 :



Gambar 2.3 Sensor Inframerah

Sensor ini dimulai dari gelombang ultrasonik dengan frekuensi tertentu yang dibangkitkan melewati alat yang disebut juga dengan nama piezoelektrik sebagai transmitter. Alat ini akan menghasilkan gelombang ultrasonik yang berfrekuensi 40kHz (sesuai dengan osilator yang terpasang pada sensor).

Biasanya alat ini akan memancarkan gelombang pada suatu target dan jika sudah mengenai permukaan target, maka gelombang tersebut akan terpantul kembali. Pantulan gelombang tersebut akan diterima oleh piezoelektrik (receiver) dan kemudian sensor akan mengkalkulasi perbedaan antara waktu pengiriman dan waktu gelombang pantul yang diterima.

2.4 Rtc (Real Time Clock)

RTC adalah jam elektronik berupa chip yang dapat menghitung waktu (mulai detik hingga tahun) dengan akurat dan menjaga/menyimpan data waktu tersebut secara *real time*. Karena jam tersebut bekerja *real time*, maka setelah proses hitung waktu dilakukan output datanya langsung disimpan atau dikirim ke device lain melalui sistem antarmuka.

Chip RTC sering di jumpai pada motherboard PC (biasanya terletak pada chip BIOS) semua komputer menggunakan RTC karena berfungsi menyimpan informasi jam terkini dari komputer yang bersangkutan. RTC dilengkapi dengan baterai sebagai penyalur daya pada chip, sehingga jam akan tetap *up to date* walaupun komputer dimatikan. RTC dinilai akurat sebagai pewaktu karena menggunakan osilator kristal. (Rai & Rai, 2013)



Gambar 2.4 Sensor rtc

2.5 Watter Level Sensor

Saat ini, ketinggian air dapat diukur secara mudah dengan menggunakan alat modern seperti *Water Level*. Pengertian *Water Level* sendiri adalah seperangkat alat yang digunakan untuk mengukur ketinggian air di tempat yang berbeda agar mendapatkan data perbandingan. *Water level* yang paling sederhana adalah sepasang pipa yang saling terhubung di bagian bawah. *Water level* sederhana akan mengukur ketinggian air melalui tinggi air di kedua pipa apakah sama atau tidak. Hasil pengukuran dari *watter level* lebih rendah dari menggunakan laser tetapi *watter level* mempunyai akurasi yang tinggi dalam pengukuran jarak jauh. Untuk menghindari kesalahan pengukuran dalam penggunaan water level, suhu pada air haruslah sama. (Prawiroredjo & Asteria, 2008; Singh & Bansal, 2011)



Gambar 2.5 Sensor *Water Level*

2.6 Mini Watter Pump

Pompa air mini model diafragma ini memiliki manfaat cukup banyak seperti sebagai pompa pengairan rumah tangga, pompa air untuk aquarium, taman atau teras, sebagai pemompa air untuk pancuran kolam, dan lain lain. Pompa air ini termasuk dalam kategori pompa air fleksibel karena memiliki desain yang cukup kecil yakni berukuran sekitar 90 x 40 x 35 mm serta juga proses pemasangan yang juga cukup mudah dan praktis sehingga Anda tidak perlu memancing hisapan awal pompa ini dengan menggunakan air. Pompa air ini memang tidak membutuhkan daya listrik yang cukup besar, tercatat *Mini watter pump* ini hanya membutuhkan daya listrik sekitar 12V ketika bekerja dan 6 volt ketika tidak digunakan dan juga hanya membutuhkan sekitar 0,5 hingga 0,7 *ampere* ketika pompa air sedang bekerja dan bilamana pompa air ini tidak bekerja hanya membutuhkan daya sekitar 0,18 ampere.



Gambar 2.6 *Mini Watter Pump*

2.7 Telegram

Telegram adalah sebuah aplikasi layanan pengirim pesan instan multiplatform berbasis awan yang bersifat gratis dan nirlaba. Klien Telegram tersedia untuk perangkat telepon seluler (Android, iOS, Windows Phone, Ubuntu Touch) dan sistem perangkat komputer (Windows, OS X, Linux). Para pengguna dapat mengirim pesan dan bertukar foto, video, stiker, audio, dan tipe berkas lainnya. Telegram juga menyediakan pengiriman pesan ujung ke ujung perenkripsi opsional.

Telegram dikembangkan oleh *Telegram Messenger* LLP dan didukung oleh wirausahawan Rusia Pavel Durov. Kode pihak kliennya berupa perangkat lunak sistem terbuka namun mengandung blob binari, dan kode sumber untuk versi terbaru tidak selalu segera dipublikasikan, sedangkan kode sisi servernya bersumber tertutup dan berpaten. Layanan ini juga menyediakan API kepada pengembang independen. Pada Februari 2016, Telegram menyatakan bahwa mereka memiliki 100 juta pengguna aktif bulanan, mengirimkan 15 miliar pesan per hari.

Keamanan Telegram telah menghadapi pemeriksaan teliti yang menjadi perhatian. Para kritikus mengklaim bahwa model keamanan Telegram dirusak oleh penggunaan protokol enkripsi yang dirancang khusus yang belum terbukti andal dan

aman, dan dengan tidak mengaktifkan percakapan aman secara default. (Kennan, 1946)



Gambar 2.7 Aplikasi telegram

2.8 ESP8266

ESP8266 adalah sebuah modul WiFi yang akhir-akhir ini semakin digemari para hardware developer. Selain karena harganya yang sangat terjangkau, modul WiFi serbaguna ini sudah bersifat SoC (System on Chip), sehingga kita bisa melakukan programming langsung ke ESP8266 tanpa memerlukan mikrokontroler tambahan. Kelebihan lainnya, ESP8266 ini dapat menjalankan peran sebagai *network ad-hoc* akses poin maupun klien sekaligus.

Modul ini membutuhkan daya sekitar 3.3v dengan memiliki tiga mode wifi yaitu *Station, Access Point dan Both* (Keduanya). Modul ini jugadilengkapi dengan prosesor, memori dimana jumlah pin bergantung dengan jenis ESP8266 yang kita gunakan. Sehingga modul ini bisa berdiri sendiri tanpa menggunakan mikrokontroler apapun karena sudah memiliki perlengkapan layaknya mikrokontroler.

Firmware default yang digunakan oleh perangkat ini menggunakan AT Command, selain itu ada beberapa Firmware SDK yang digunakan oleh perangkat ini berbasis *opensource* yang diantaranya adalah sebagai berikut :

- a. NodeMCU dengan menggunakan *basic programming lua*
- b. MicroPython dengan menggunakan *basic programming python*
- c. ATCommand dengan menggunakan perintah perintah *Atcommand*

Untuk pemrogramnya sendiri kita bisa menggunakan ESPloler untuk firmware berbasisi *NodeMCU* dan menggunakan putty sebagai terminal control untuk AT command.

Selain itu kita bisa memprogram ini menggunakan Arduino IDE. Dengan menambahkan library ESP8266 pada board manager kita dapat dengan mudah memprogram dengan *basic program arduino*. (Grokhotkov, 2017)



Gambar 2.8 Modul wifi ESP8266

2.9 Motor Servo

Motor servo adalah sebuah perangkat atau aktuator putar (motor) yang dirancang dengan sistem kontrol umpan balik loop tertutup (servo), sehingga dapat di

set-up atau di atur untuk menentukan dan memastikan posisi sudut dari poros output motor. motor servo merupakan perangkat yang terdiri dari motor DC, serangkaian gear, rangkaian kontrol dan potensiometer. Serangkaian gear yang melekat pada poros motor DC akan memperlambat putaran poros dan meningkatkan torsi motor servo, sedangkan potensiometer dengan perubahan resistansinya saat motor berputar berfungsi sebagai penentu batas posisi putaran poros motor servo.



Gambar 2.9 Motor Servo

Penggunaan sistem kontrol loop tertutup pada motor servo berguna untuk mengontrol gerakan dan posisi akhir dari poros motor servo. Penjelasan sederhananya begini, posisi poros output akan di sensor untuk mengetahui posisi poros sudah tepat seperti yang di inginkan atau belum, dan jika belum, maka kontrol input akan mengirim sinyal kendali untuk membuat posisi poros tersebut tepat pada posisi yang diinginkan. Untuk lebih jelasnya mengenai sistem kontrol loop tertutup, perhatikan contoh sederhana beberapa aplikasi lain dari sistem kontrol loop tertutup, seperti penyetelan suhu pada AC, kulkas, setrika dan lain sebagainya. (Lin, Member, & Wai, 2001)

2.10 Vaksinasi Semprot

Vaksinasi dengan cara semprot tidak memakai larutan dapar sebagai pelarutnya, larutan dapar digunakan secara khusus untuk vaksinasi dengan cara tetes mata, hidung atau mulut. Air atau pelarut yang digunakan air biasa, hanya saja harus dipastikan bahwa air tersebut memiliki kualitas yang bagus, diantaranya tidak mengandung logam berat, tidak sadah (mengandung kadar Ca, Mg yang tinggi), Dll. Selain itu air, juga tidak boleh terkontaminasi klorin.

Seluruh isi vial vaksin dilarutkan ke dalam pelarut sampai tercampur rata dan memasukkan ke dalam semprot dengan hati-hati. Sebaiknya semprot yang dipakai hanya untuk vaksinasi. Vaksinasi semprot yang dilakukan akan lebih menghemat waktu dibandingkan dengan aplikasi konvensional seperti vaksinasi tetes. Mesin semprot juga biasanya dilengkapi dengan penghitung otomatis yang sudah di vaksin. (Monica s & Joke J.Pijoh, 2015)



Gamabr 2.10 Vaksinasi Semprot