

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Mikrokontroler

Mikrokontroler dapat didefinisikan sebagai sebuah *chip* terintegrasi yang biasanya menjadi bagian dari sebuah *embedded system* (sistem yang didesain untuk melakukan satu atau lebih fungsi khusus yang real time). Mikrokontroler disusun oleh beberapa komponen, yaitu *Central Processing Unit* (CPU), *Read Only Memory* (ROM), *Random Access Memory* (RAM), dan *Input/Output* (I/O). Keempat komponen ini secara bersama-sama membentuk sistem komputer dasar [2]. Dari beberapa definisi diatas dapat disimpulkan bahwa mikrokontroler adalah sebuah *chip* yang memiliki CPU, ROM, RAM, I/O, *Clock* dan peralatan lainnya yang memiliki kemampuan mengendalikan sistem-sistem secara otomatis dan berdiri sendiri.

Mikrokontroler adalah sebuah sistem komputer yang dibangun pada sebuah keping (*chip*) Pada mikrokontroler seorang *programmer* dapat memasukkan program ke dalam mikrokontroler sehingga berfungsi sesuai dengan yang diinginkan oleh pengguna. Salah satu kelebihan mikrokontroler adalah kesederhanaan dan ukurannya yang relatif kecil, namun yaitu daya muat memori yang relatif rendah sehingga *programmer* dituntut untuk lebih hemat dalam membuat program tunggal [2].

Mikrokontroler adalah mikroprosesor yang dikhususkan untuk instrumentasi dan kendali. Mikroprosesor merupakan suatu alat elektronika digital yang mempunyai masukan dan keluaran serta kendali dengan program yang bisa ditulis dan dihapus dengan cara khusus. Mikrokontroler merupakan komputer didalam *chip* yang digunakan untuk mengontrol peralatan elektronik, yang menekankan efisiensi dan efektivitas biaya [3].

2.4. NodeMCU ESP8266

ESP8266 merupakan modul wifi yang berfungsi sebagai perangkat tambahan mikrokontroler seperti Arduino agar dapat terhubung langsung dengan wifi dan membuat koneksi TCP/IP.

Terdapat beberapa pin *input* ataupun *output* sehingga bisa dikembangkan menjadi aplikasi *controlling* maupun *monitoring* pada proyek IOT. Modul node MCU ESP8266 dapat diprogram menggunakan Arduino IDE. Bentuk fisik dari modul Node MCU ESP 8266, didalamnya terdapat *port* USB yang dapat memudahkan dalam pemrogramannya [4]. UART. Modul ini bahkan dapat diprogram untuk bertindak sebagai modul WIFI yang berdiri sendiri tanpa tambahan mikrokontroler. Berikut ini fitur dari modul WIFI ESP8266-01 :

1. 802.11 b/g/n protocol
2. WI-FI Direct (P2P), soft-AP
3. Intergrated TCP/IP protocol stack [5].

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

Untuk pemrogramannya sendiri kita bisa menggunakan ESPlorer untuk *Firmware* berbasis NodeMCU dan menggunakan *putty* sebagai *terminal control* untuk AT Command.

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



Gambar 2. 1. Modul Node MCU ESP 8266

2.5. Electronic Speed Controller (ESC)

ESC (*Electronic Speed Controller*) merupakan komponen elektronik yang berfungsi untuk mengatur kecepatan putaran motor pada motor RC, cara kerjanya yaitu dengan cara menerjemahkan sinyal dari *transmitter* yang dikirim ke *receiver* [6].



Gambar 2. 2. Electronic Speed Controller

2.6. Driver Motor L289N

Driver motor L298N adalah driver motor yang dapat beroperasi dengan 2 buah motor sekaligus. Driver L298N membutuhkan tegangan 5 -12 volt, dan kecepatan motor pada driver l298N dapat diatur dengan PWM dan *logic high low* [7].

Driver motor merupakan bagian yang berfungsi untuk menggerakkan Motor DC dimana perubahan arah motor DC tersebut bergantung dari nilai tegangan yang di-*input*-kan 8 pada *input* dari *driver* itu sendiri.



Gambar 2. 3. Driver Motor

2.7. DC Gear Motor

DC Gear Motor adalah motor listrik yang memerlukan suplai tegangan arus searah pada kumparan medan untuk diubah menjadi energi gerak mekanik. Kumparan medan pada DC Gear Motor disebut stator (bagian yang tidak berputar) dan kumparan jangkar disebut rotor (bagian yang berputar).



Gambar 2. 4. DC Gear Motor

2.8. Electric Ducted Fan (EDF)

Electric Ducted Fan (EDF) merupakan propulsi elektrik yang terdiri dari *duct, fan* dan motor elektrik dengan sumber tenaga motor berasal dari baterai sehingga dapat menghasilkan udara terkompresi yang menghasilkan gaya dorong [8].



Gambar 2. 5. Electric Ducted Fan

2.9. Baterai

Baterai adalah sebuah sumber energi yang dapat merubah energi kimia yang disimpannya menjadi energi listrik yang dapat digunakan seperti perangkat elektronik. Setiap baterai terdiri dari terminal positif (Katoda) dan terminal negatif (Anoda) serta elektrolit yang berfungsi sebagai penghantar. Jenis baterai yang digunakan pada alat ini adalah jenis baterai Li-po. Li-po atau *lithium polimer* merupakan baterai yang bersifat cair. Jenis ini menggunakan elektrolit padat dan bisa menghantarkan daya lebih cepat. Sebenarnya baterai Li-po merupakan pengembangan dari baterai Li-ion. Sehingga baterai Li-po jauh lebih ramah lingkungan ketimbang baterai Li-ion.



Gambar 2. 6. Baterai Li-po

2.10. Water Pump

Water Pump / pompa air adalah alat untuk menggerakkan air dari tempat bertekanan rendah ke tempat bertekanan yang lebih tinggi. Pada dasarnya *water pump* sama dengan motor DC pada umumnya, hanya saja sudah di-*packing* sedemikian rupa sehingga dapat digunakan di dalam air. Pada tugas akhir ini digunakan *water pump* DC 12 volt untuk menyemprotkan cairan pembersih.



Gambar 2. 7. Water Pump

2.11. Aplikasi Blynk

Blynk adalah *platform* untuk IOS atau ANDROID yang digunakan untuk mengendalikan *module* arduino, Raspberry Pi, Wemos dan *module* sejenisnya melalui internet [9]. Aplikasi ini sangat mudah digunakan bagi orang yang masih awam. Aplikasi ini memiliki banyak fitur yang memudahkan pengguna dalam memakainya. Blynk tidak terkait dengan *module* atau papan tertentu. Dari aplikasi inilah kita dapat mengontrol apapun dari jarak jauh dimana pun kita berada dengan catatan terhubung dengan internet.



Gambar 2. 8. Logo Aplikasi Blynk

2.12. Arduino IDE

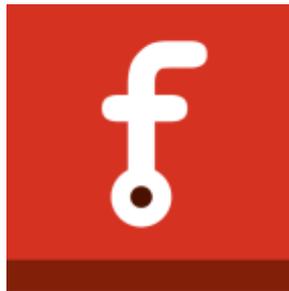
Arduino IDE adalah *software* yang digunakan untuk membuat *sketch* pemrograman atau dengan kata lain arduino IDE sebagai media untuk pemrograman pada *board* yang ingin diprogram. Arduino IDE ini berguna untuk mengedit, membuat, mengupload ke *board* yang ditentukan, dan mengcoding program tertentu. Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA, yang dilengkapi dengan *library* C/C++ (*wiring*), yang membuat operasi *input/output* lebih mudah.



Gambar 2. 9. Logo Aplikasi Arduino IDE

2.13. Fritzing

Fritzing merupakan sebuah *software* yang bersifat *open source* untuk merancang rangkaian elektronika. Fritzing dikembangkan di *University of Applied of Postdam*. *Software* tersebut mendukung para penggemar elektronika untuk membuat *prototype product* dengan merancang rangkaian berbasis *microcontroller* Arduino. Memungkinkan para perancang elektronika pemula sekalipun untuk membuat *layout* PCB yang bersifat *custom*. Tampilan dan penjelasan yang ada pada Fritzing bisa dengan mudah dipahami oleh seseorang yang baru pertama kali menggunakannya. Dengan fitur yang dimilikinya tersebut, Fritzing dapat disebut sebagai sebuah *software Electronic Design Automation (EDA)* untuk *non-engineer*. Dalam perancangannya, Fritzing menggunakan tampilan *breadboard* sebagai *prototype* penyusunan komponen elektronika. Beberapa komponen yang ada pada Fritzing mulai dari Arduino, Raspberry Pi, berbagai sensor, voltage regulator, resistor, dan masih banyak lagi lainnya [10].



Gambar 2. 10. Logo Software Fritzing