

BAB II

LANDASAN TEORI

Pada penelitian ini digunakan beberapa teori penunjang. Teori tersebut dapat diambil dari buku, internet, maupun dari catatan yang telah dipelajari.

2.1 Arduino Uno

Arduino adalah sebuah papan elektronik yang bersifat *open source* yang memiliki sebuah *chip* mikrokontroler dengan jenis AVR. Tujuan dari kit ini yaitu untuk dapat membaca masukan, memproses masukan tersebut dan kemudian memberikan keluaran sesuai yang diperintahkan. Karena mikrokontroler bersifat *open source* maka kita bisa menggunakan *kit* tersebut sesuai dengan keinginan kita. Adapun kelebihan dari Arduino sendiri yaitu [5]:

1. Harga relatif murah dibandingkan dengan mikrokontroler lainnya dengan kelebihan yang ditawarkan.
2. Dapat digunakan pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, Mac, dan lain-lain.
3. Memiliki Bahasa pemrograman yang mudah dipahami, proyek Arduino sudah banyak dipelajari karena bersifat *open source*.

Pada pembuatan mesin pemotong rumput otomatis ini digunakan Arduino Uno yang dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Kit ArduinoUno

ArduinoUno adalah sebuah kit *open source* mikrokontroler yang didasarkan pada ATmega328. Arduino Uno ini jenis Arduino yang sering kali digunakan bagi setiap orang yang suka dengan hal-hal yang berkaitan dengan *project IoT*. Arduino ini memiliki pin I/O digital sebanyak 14 pin (6 di antaranya dapat digunakan sebagai keluaran PWM) dan pin I/O analog sebanyak 6 pin [5].

2.2 Modul Bluetooth HC-06

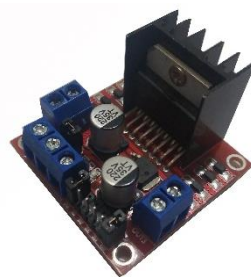
Bluetooth adalah suatu perangkat yang memiliki fungsi sebagai media penghubung antara *smartphone* dan Arduino sehingga dapat saling terhubung satu sama lain. Pada pembuatan alat pemotong rumput otomatis ini menggunakan modul Bluetooth HC-06. Modul Bluetooth HC-06 adalah sebuah modul Bluetooth yang didesain untuk komunikasi *wireless*. Ketika modul menerima data secara *wireless*, data-data tersebut akan dikirim secara serial. Tegangan operasi dari modul HC-06 ini antara 3,6 V – 6 V DC sedangkan *level logic* untuk pin RXD dari modul ini 3,3 VDC [6]. Modul Bluetooth HC-06 memiliki 6 pin seperti pada gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Modul Bluetooth HC-06

2.3 Motor Driver L298N

Driver yang digunakan untuk menghubungkan motor DC dan Arduino yaitu motor driver L298N. L298N dapat mengontrol 2 buah motor DC secara bersamaan dengan *input* tegangan maksimal 40 V dan arus maksimum 2 A. Terdapat pin *Enable* A dan B untuk mengontrol kecepatan motor dan 4 buah pin untuk menghubungkan ke motor DC. pin 1 dan pin 2 untuk menghubungkan ke motor 1 dan Pin 2 dan pin 3 untuk menghubungkan ke motor 2 [7]. Motor driver L298N ditunjukkan pada gambar 2.3.



Gambar 2. 3 Modul motor driver L298N

2.4 Motor DC

Motor DC ini merupakan perangkat keras yang biasa digunakan untuk menggerakkan sebuah robot sederhana ataupun biasa terdapat dalam mainan anak-anak seperti contoh mobil remot dan lain sebagainya. Motor DC atau Motor arus searah telah ada selama lebih dari

seabad. Oleh karena itu banyak perubahan besar yang terjadi ketika motor DC hadir di dunia ini sejak dikenalkan motor induksi, atau terkadang disebut *AC Shunt Motor*. Motor DC memerlukan masukan tegangan yang searah pada kumparan jangkar dan kumparan medan untuk diubah menjadi Energy mekanik. Motor DC memiliki 2 bagian yaitu kumparan medan dan kumparan jangkar. Kumparan medan atau biasa disebut stator (bagian yang tidak berputar) dan kumparan jangkar disebut rotor (bagian yang berputar. Pada pembuatan mesin pemotong rumput otomatis ini memerlukan 3 buah motor DC yang di mana 2 buah motor DC untuk menggerakkan roda dan 1 buah motor DC untuk menggerakkan pisau pemotong [8]. Berikut merupakan motor DC yang dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2. 4 Motor DC

2.5 Sensor *Limit Switch*

Limit Switch merupakan suatu alat yang berfungsi untuk mengaktifkan dan memutuskan aliran listrik ketika tombol switch tertekan. *Limit Switch* memiliki 3 buah terminal yaitu *central terminal*, *normally close (NC)*, dan *normally open (NO)*. *Limit Switch* termasuk ke dalam jenis sensor mekanis yaitu sensor yang akan memberikan perubahan ketika terjadi perubahan mekanik pada sensor tersebut. Prinsip kerja dari *Limit Switch* yaitu ketika terjadi penekanan pada tombolnya sehingga dapat memutuskan atau menghubungkan aliran listrik [9]. Bentuk fisik *Limit Switch* dapat dilihat pada Gambar 2.5.

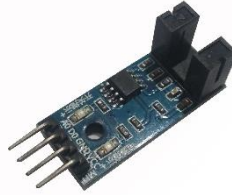


Gambar 2. 5 Limit Switch

2.6 Sensor *Optocoupler*

Sensor *Optocoupler* adalah sebuah alat yang digunakan untuk mendeteksi perubahan sinar inframerah. Sensor ini juga memiliki fungsi untuk mengukur jarak dan pergerakan suatu benda dengan cara memberikan kisi-kisi ataupun baling-baling sehingga akan terdapat celah

dan penghalang. Cara kerja dari sensor ini yaitu bila terhalang maka *output* akan *open*, dan bila tidak terhalang *output* akan *short* [10]. Kit sensor *optocoupler* dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar2. 6 Optocoupler

Sensor *optocoupler* ini memiliki beberapa bagian yaitu sebuah led biasa atau led inframerah sebagai *transmitter* dan sebuah fototransistor sebagai *receiver*. Untuk *transmitter* dapat dihubungkan dengan tegangan yang cukup untuk menyalakan Led dan *receiver* dihubungkan secara seri ke sumber tegangan dan lainnya menjadi terminal keluaran [10].

2.7 Bahasa Pemrograman C

Bahasa pemrograman atau Bahasa dalam komputer adalah suatu hal yang harus kita pelajari sebagai *Computer Engineering*. Oleh karena itu bagi mahasiswa jurusan teknik komputer sudah tidak asing lagi dengan Bahasa pemrograman. Bahasa pemrograman dalam komputer terbagi dalam 2 yaitu Bahasa pemrograman tingkat tinggi atau *High-Level Language* dan Bahasa pemrograman tingkat rendah atau *Low-Level Language*. Bahasa pemrograman tingkat tinggi yaitu Bahasa pemrograman yang mudah dipelajari dan dipahami oleh manusia. Biasanya program dibuat dengan Bahasa inggris seperti *IF*, *AND*, *OR* dan lain sebagainya. Yang termasuk dalam Bahasa pemrograman tingkat tinggi adalah *C*, *C++*, *Pascal*, dan *BASIC*. Sedangkan Bahasa pemrograman tingkat rendah yaitu Bahasa pemrograman yang berorientasi pada mesin. Dalam pembuatan programnya menggunakan kode biner 0 dan 1. Bahasa pemrograman tingkat rendah lebih sulit dipahami dibandingkan dengan Bahasa pemrograman tingkat tinggi karena hanya berisikan angka 0 dan 1 [11]. Struktur pemrograman Bahasa C ini dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Struktur pemrograman bahasa C

Instruksi	Keterangan
<code>#include<stdio.h></code>	Preprocessor dan file header
<code>Int main{ }</code>	Fungsi utama

{	Tanda fungsi utama dimulai
/*deklarasi variable*/	Dokumentasi(comment)
Int a=3,b=5,c;	Deklarasi variabel
c=a+b	Body (statement)
printf("Nilai a=%d",a);	
printf("\nNilai a=%d",b);	
printf("\na+b=%d,c);	
return 0;	Return value 0
}	Tanda fungsi utama diakhiri

2.8 Sistem Operasi Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Pada awalnya, dikembangkan oleh *Android Inc.* sebuah perusahaan pendatang baru yang membuat perangkat lunak untuk ponsel yang kemudian dibeli oleh *Google Inc.* Untuk pengembangannya, dibentuklah *Open Handset Alliance* (OHA), konsorsium dari 34 perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia [12].

2.9 App Inventor

App Inventor merupakan sebuah alat untuk membuat aplikasi android. Berbeda dengan yang lainnya, *tool* ini membuat aplikasi android tanpa kode satu pun. App Inventor memanjakan penggunanya karena berbasis visual block programming. *Visual block programming* karena pengguna akan melihat, menggunakan, menyusun, dan mendrag-drops blok yang merupakan simbol-simbol perintah dan fungsi *even handler* tertentu dalam membuat aplikasi [13].