

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

III.1. Analisis Masalah

Dalam perancangan alat buka tutup jendela dengan komunikasi jaringan internet dan aplikasi Android menggunakan beberapa metode perancangan yang pembuatannya terdapat beberapa masalah yang harus dipecahkan. Permasalahan permasalahan tersebut antara lain :

a. Buka tutup jendela

Masalah awal dalam perancangan alat buka tutup jendela dengan memanfaatkan *smartphone Android* dan aplikasi *Android* yang mendukung untuk membuka dan menutup jendela. Aplikasi *Android* digunakan untuk memberi perintah. Perintah tersebut dengan menggunakan perintah suara *google assistant*. Dan bisa juga dikontrol dengan menggunakan aplikasi yang tersedia. Pengontrol jendela ini menggunakan komunikasi antara jaringan *internet*.

b. Penguncian

Selanjutnya penguncian pada jendela dengan menggunakan solenoid door lock yang otomatis aktif mengikuti perintah dari mikrokontroler dengan menyesuaikan pergerakan motor servo.

III.2. Strategi Pemecahan Masalah

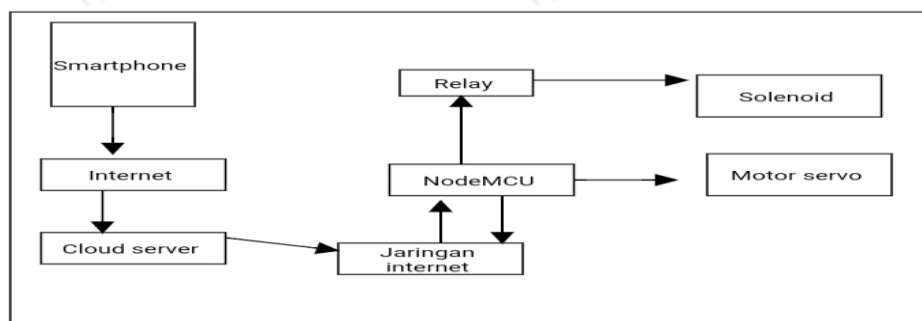
Ada beberapa permasalahan yang terjadi dalam perancangan alat buka tutup jendela ini, maka dibutuhkan solusi atau pemecahan masalah, antara lain:

1. Dengan memanfaatkan *smartphone Android* dan menjadikannya sebagai pengontrol/pengendali jendela untuk membuka dan menutup jendela dengan komunikasi jaringan *internet*.
2. Pada saat menerima perintah menggunakan perintah suara maupun aplikasi alat akan merespon perintah tersebut. Alat harus terhubung ke jaringan *internet* dan arus listrik.
3. Sistem penguncian akan otomatis aktif mengikuti pergerakan posisi servo, jika terbuka akan non aktif dan begitu sebaliknya.

III.3. Perancangan Sistem

III.3.1. Diagram Blok Rangkaian

Secara garis besar, sistem perancangan alat buka tutup jendela ini menggunakan koneksi jaringan *internet* sebagai komunikasi, *smartphone Android*, NodeMCU, relay, servo dan *solenoid*. Diagram blok dari perancangan alat buka tutup jendela menggunakan Mikrokontroler ditunjukkan pada gambar III.1.



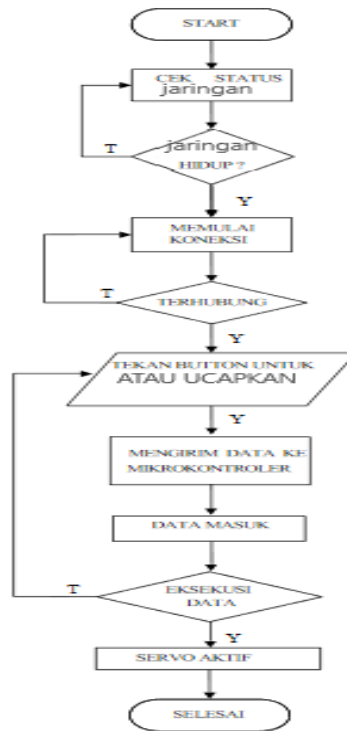
Gambar III.1. Diagram Blok Rangkaian

1. *Smartphone* sebagai alat untuk memberi perintah..

2. *Internet* sebagai penghubung antara *smartphone* dengan *nodeMCU* ke *cloud server*.
3. *NodeMCU* sebagai pengendali yang terhubung dengan jaringan akan menerima perintah dan memberi perintah ke servo dan relay.
4. Relay sebagai saklar yang memutus dan menghubungkan arus solenoid.
5. Servo sebagai penggerak sesuai dengan perintah dari *nodeMCU* untuk membuka dan menutup jendela.

III.3.2. Flow chart

Agar dapat melihat struktur jalannya program maka dibuat *flowchart* (diagram alur). Flowchart digunakan sebagai dasar acuan dalam membuat program. Struktur program akan lebih mudah dibuat atau di desain. Selain itu juga jika terdapat kesalahan akan lebih mudah untuk mendeteksi letak kesalahannya serta untuk lebih memudahkan dalam menambahkan instruksi-instruksi baru pada program jika nantinya terjadi pengembangan pada struktur programnya.



Gambar III.2. Flowchart Sistem

Penjelasan Flowchart :

Pada gambar III.2 dapat dijelaskan cara kerja rangkaian alat yang akan dibuat. *Flowchart* yang diawali dari *Start* yaitu dengan menghidupkan jaringan yang ada di *smartphone Android* kemudian akan memulai koneksi. Setelah terhubung, aplikasi *smartphone* mengirim data ke mikrokontroler dengan menginputkan data untuk membuka atau menutup jendela. Mikrokontroler merupakan sebagai pusat sistem kendali seluruh sistem yang ada. Setelah data diterima oleh mikrokontroler maka jendela secara otomatis akan terbuka atau tertutup sesuai dengan perintah.

III.4. Kebutuhan Desain yang Digunakan

Adapun kebutuhan perangkat interface antara lain :

1. Kabel data USB dan kabel pelangi
2. *NodeMCU*
3. Motor Servo
4. Relay
5. *Solenoid*
6. Solder
7. Timah
8. Beberapa baut dan mur
9. Adaptor
10. *Smartphone*

III.5. Kebutuhan Perangkat Keras Dan Perangkat Lunak

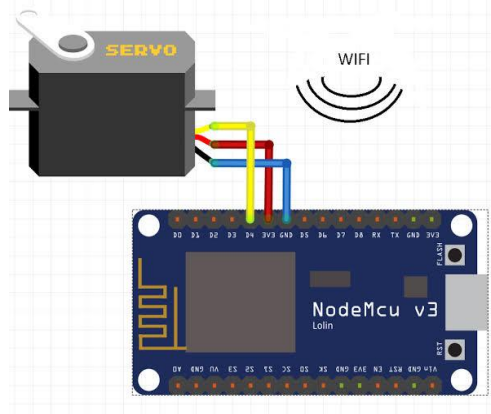
III.5.1 Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*) Interface yang Digunakan

Dalam perancangan alat buka tutup jendela membutuhkan perangkat keras (*hardware*) interface yang mempunyai spesifikasi minimal sebagai berikut:

1. Laptop *Processor Intel Apollo Lake N33500*
2. Memory 3.00 GB
3. Harddisk 500 GB
4. Monitor dengan resolusi 1366 x 768 pixel.

III.5.1.1 Perancangan Rangkaian NodeMCU Dengan Servo

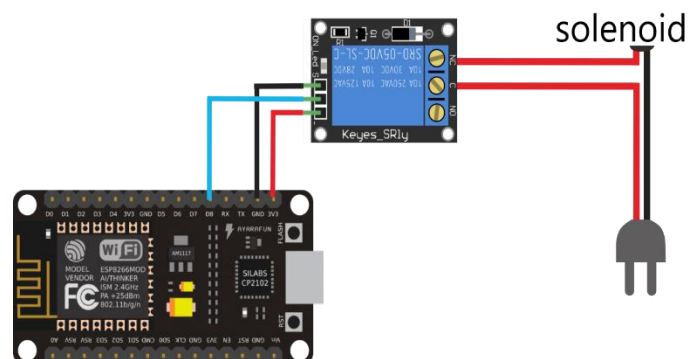
Adapun rangkaian konfigurasi pin pada relay dapat dilihat pada gambar III.3.



Gambar III.3. Rangkaian Komunikasi Modul NodeMCU Dengan Servo

III.5.1.2 Perancangan Rangkaian Relay Dengan Solenoid

Adapun rangkaian konfigurasi pin pada relay dapat dilihat pada gambar III.4.



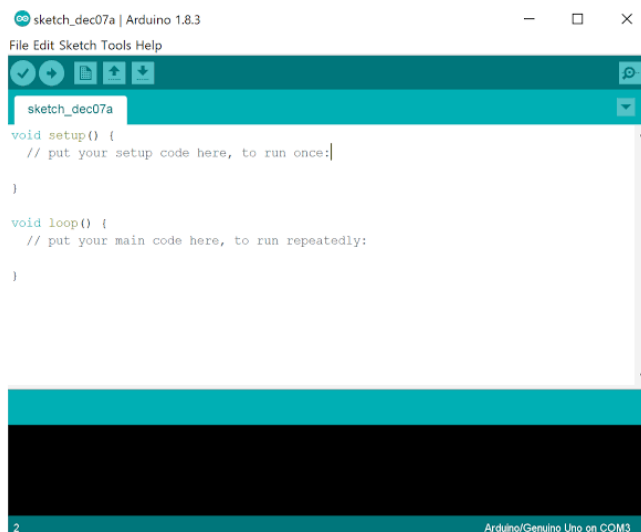
Gambar III.4. Konfigurasi Pin Pada Relay dengan Solenoid

III.5.2. Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*) yang Digunakan

Adapun perangkat lunak (*software*) yang dibutuhkan dalam perancangan alat buka tutup jendela adalah

III.5.2.1 Arduino IDE

Dalam perancangan ini menggunakan aplikasi *Arduino IDE*. *Arduino IDE* digunakan untuk memasukkan program kedalam mikrokontroler agar dapat bekerja secara baik sesuai dengan kebutuhan. Dapat dilihat pada Gambar III.5.

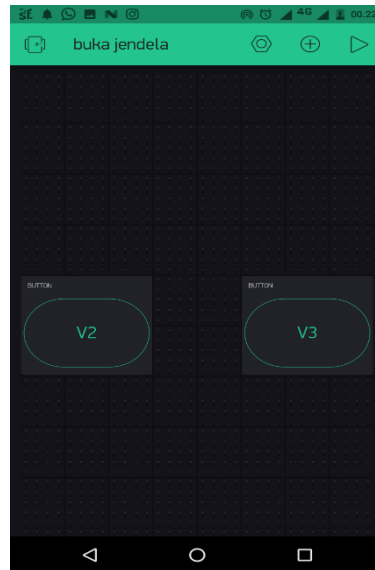


Gambar III.5. Tampilan *Software Arduino IDE*

III.5.2.2. Aplikasi *Blynk*

Aplikasi *blynk* adalah aplikasi khusus *iot* yang digunakan untuk mengoperasikan alat dengan menggunakan button sebagai alat kontrol selain menggunakan perintah suara. *Blynk* akan mengirim kode autentikasi untuk

menghubungkan ke *cloud server* alat agar nantinya dapat bekerja sesuai perintah. *Blynk* dapat diunduh secara gratis di internet.



Gambar III.6. Tampilan Aplikasi *Blynk*

III.5.2.3. Aplikasi IFTTT

IFTTT adalah aplikasi yang digunakan untuk menghubungkan *google assistant* dengan *webhooks* yang dikonfigurasi dengan akun *google* pada *smartphone*. berfungsi untuk memberi perintah suara yang nantinya data dikirimkan ke *cloud server blynk* untuk memberi perintah kepada alat. Sehingga alat akan bekerja sesuai dengan perintah yang diberikan dengan memasukkan ip cloud server dan kode autentikasi dari blynk.



Gambar III.7. Tampilan Konfigurasi Aplikasi IFTTT