

PROTOTIPE SISTEM KONTROL SUARA DAN *MONITORING* PADA PINTU PAGAR BERBASIS IOT MENGGUNAKAN NODEMC ESP8266

¹Lenni, ²Muhamad Azis Rizal Rifa'i

^{1),2)}Jurusan Teknik Elektro,
Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Tangerang
Jl. Perintis Kemerdekaan I No. 33, Kota Tangerang Banten 15118
lenni@umt.ac.id , aziz94@gmail.com

ABSTRAK

Pada umumnya pintu pagar masih banyak digunakan secara manual untuk membuka dan menutupnya. Tetapi di beberapa tempat ada yang sudah mengontrolnya dengan cara menggunakan remote kontrol, mengirim SMS dan *voice control* di *smartphone* untuk membuka dan menutup pintu pagarnya. Tetapi di sistem ini masih memiliki kekurangan. Dari kekurangan tersebut dibuatlah alat "Prototipe Sistem Kontrol Suara Dan *Monitoring* Pada Pintu Pagar Berbasis IoT Menggunakan Node MCU ESP8266". Alat ini menggunakan module wifi Node MCU ESP8266 sebagai pengendalinya, *smartphone* sebagai pemberi perintahnya, motor dc sebagai penggerak pintu pagarnya, *sensor photoelectric* sebagai *sensor safety* dan motor servo sebagai penggerak penguncinya. Metode yang digunakan yaitu eksperimen. Hasilnya pada pengujian pertama, kedua dan ketiga didapatkan rata – rata durasinya yaitu untuk membuka pintu pagar yaitu 40.04 detik, menutup pintu pagar yaitu 39.63 detik, membuka pengunci pintu pagar yaitu 8.3 detik dan menutup pengunci pintu pagar yaitu 7.51 detik. *Sensor photoelectric* juga berfungsi dengan baik ketika pintu pagar bergerak untuk menutup dan terdapat objek didepannya, pintu pagar secara langsung berhenti dan buzzer on dan bergerak kembali saat didepannya sudah tidak ada yang menghalangi. Hasil pengujian juga menunjukkan antarmuka *monitoring* dapat menampilkan *realtime* buka tutup pintu dan pengunci pagar.

Kata Kunci :Sistem Kontrol Suara, Pintu pagar, IoT, Node MCU ESP8266

1. PENDAHULUAN

Pintu pagar merupakan suatu alat yang digunakan untuk akses keluar masuk pada suatu tempat tinggal. Pada umumnya pintu pagar masih banyak digunakan secara manual untuk membuka dan menutupnya. Karena mekanisme untuk membuka dan menutupnya yang mudah yaitu dengan cara menggeser ataupun mendorongnya, tetapi di beberapa tempat ada yang sudah mengontrolnya dengan cara menggunakan *remote control*, *handphone* dan *keypad* dan *voice control*. Tetapi pada sistem itu

masih memiliki kekurangan. Maka diperlukannya sistem untuk menangani kekurangan sistem tersebut.

2. STUDI LITERATUR

2.1 Tinjauan Pustaka

Bagian ini akan memberikan penjelasan mengenai penelitian maupun studi literature sebelumnya yang berkaitan dan dijadikan sebagai acuan selama pengerjaan skripsi, sertalan dasar teori yang berkaitan dengan skripsi yang

dapat membantu pemahaman selama pengerjaan skripsi ini.

2.2 Internet of Things (IoT)

Internet of Things atau dikenal juga dengan singkatan IOT, merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Adapun kemampuan seperti berbagi data, remote control, dan sebagainya, termasuk juga pada benda di dunia nyata. Contohnya bahan pangan, elektronik, koleksi, peralatan apa saja, termasuk benda hidup yang semuanya tersambung ke jaringan local dan global melalui sensor yang tertanam dan selalu aktif. Makna serupa yang lain, *Internet of Things (IoT)* adalah sebuah konsep/scenario dimana suatu objek yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke komputer.

2.3 Modul NodeMCU

ESP8266

NodeMCU adalah sebuah board elektronik yang berbasis chip ESP8266 dengan

kemampuan menjalankan fungsi mikrokontroler dan juga koneksi internet (WiFi). Terdapat beberapa pin I/O sehingga dapat dikembangkan menjadi sebuah aplikasi monitoring maupun *controlling* pada proyek IOT. NodeMCU ESP8266 dapat diprogram dengan compiler-nya Arduino, menggunakan Arduino IDE. Bentuk fisik dari NodeMCU ESP 8266, terdapat port USB (mini USB) sehingga akan memudahkan dalam pemrogramannya. (Dewi Lusita Hidayati Nurul, Rohmah F mimin, 2019)

2.4 Relay

Merupakan perangkat elektronika yang dapat menghubungkan atau memutuskan arus listrik yang besar dengan memanfaatkan arus listrik yang kecil, selain itu relay merupakan saklar yang bekerja dengan menggunakan prinsip elektromagnet, dimana ketika ada arus lemah yang mengalir melalui kumparan inti besi lunak akan menjadi magnet. Setelah menjadi magnet, inti besi tersebut akan menarik jangkar besi sehingga kontak saklar akan terhubung dan arus listrik dapat mengalir lalu pada saat arus lemah yang

masuk melalui kumparan diputuskan maka saklar akan terputus.(Dewi Lusita Hidayati Nurul, Rohmah F mimin, 2019)

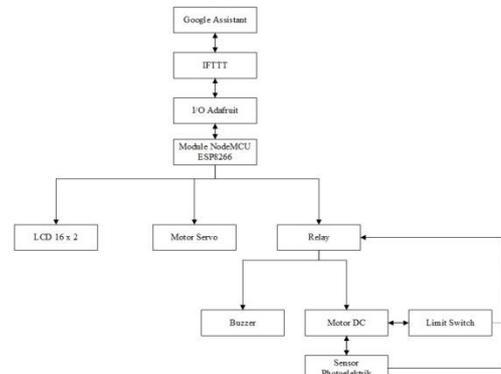
2.5 Motor DC

Motor listrik merupakan perangkat elektromagnetis yang mengubah energy listrik menjadi energy mekanik. Energi mekanik ini digunakan untuk, misalnya memutar *impeller* pompa, *fan* atau *blower*, menggerakkan kompresor, mengangkat bahan, dll. Motor listrik kadang kala disebut “kuda kerja” nya industry sebab diperkirakan bahwa motor-motor menggunakan sekitar 70% beban listrik total di industri. Motor DC memerlukan suplai tegangan yang searah pada kumparan medan untuk diubah menjadi energi mekanik. Kumparan medan pada motor dc disebut stator (bagian yang tidak berputar) dan kumparan jangkar disebut rotor (bagian yang berputar). Jika terjadi putaran pada kumparan jangkar dalam pada medan magnet, maka akan timbul tegangan (GGL) yang berubah-ubah arah pada setiap setengah putaran, sehingga merupakan tegangan bolak-balik.

3. METODE

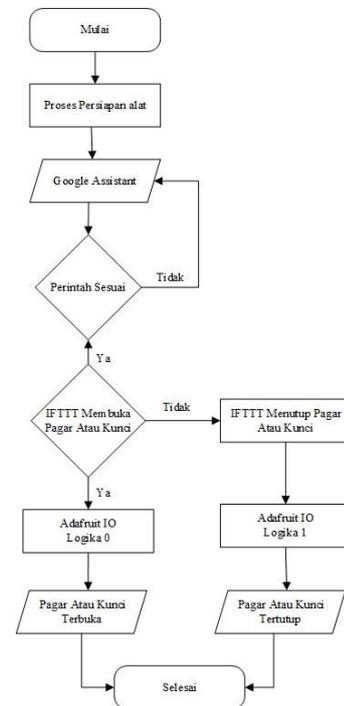
a. BlokDiagram

Blok diagram pada skripsi ini adalah sebagai berikut:



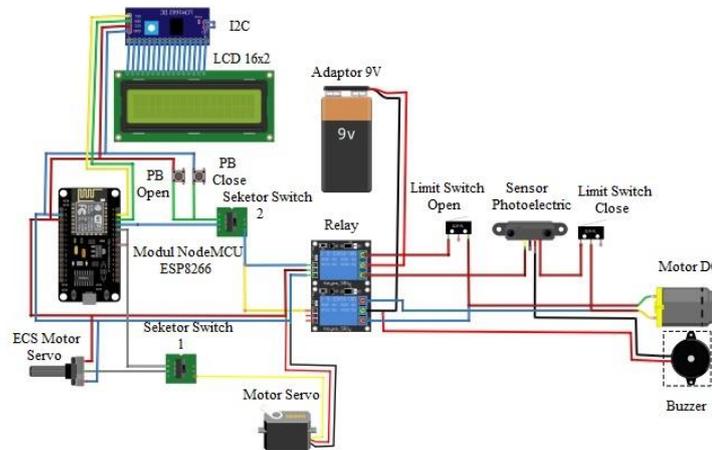
Gambar 1 BlokDiagram Alat

b. Flowchart



Gambar 2 Flowchart Alat

Desain Elektrik



Gambar 3 Rangkaian Kontrol

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

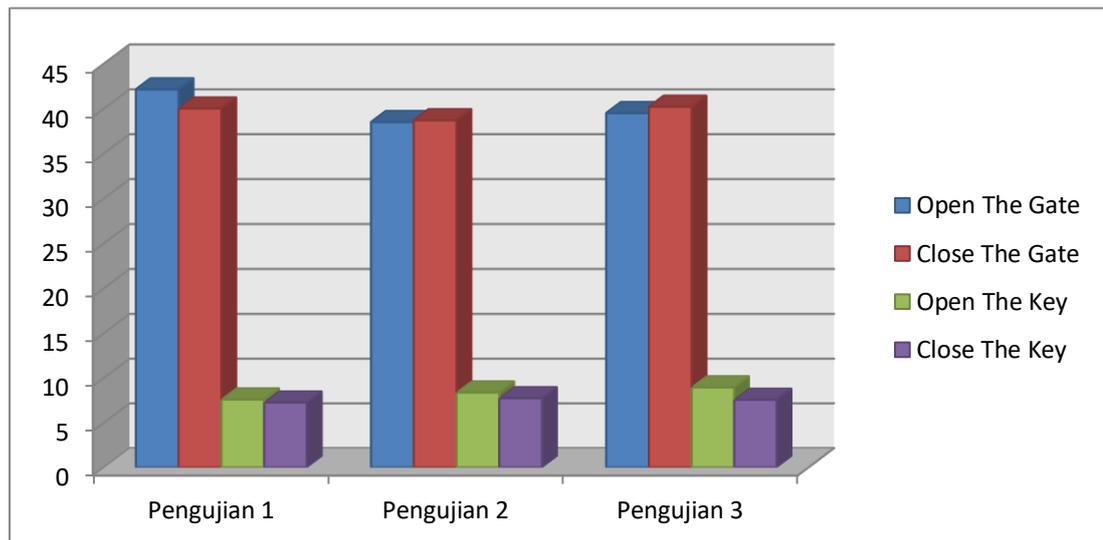
Sistem ini bekerja dengan menggunakan kontrol suara melalui smartphone dengan memanfaatkan module NodeMCU ESP8266 sebagai module wifinya. Aplikasi yang digunakan sebagai kontrol suaranya yaitu *google assistant*. Perintah suara yang diterima oleh google assistant akan dikirim ke IFTTT. Fungsi dari IFTTT yaitu menerima masukan (perintah) dari Google Assistant dan mengirimkan outputan berupa data 0 atau 1 ke IO.Adafruit.Com. Jika perintah sudah terkirim dan berhasil maka IFTTT akan memberikan perintah balasan ke google assistant sesuai dengan perintah yang sudah di setting. Setelah IO.Adafruit.Com menerima masukan data 1 atau 0, masukan data tersebut akan dikirimkan

ke module NodeMCU ESP8266. Fungsi IO.Adafruit.Com yaitu sebagai penghubung antara IFTTT ke NodeMCU ESP8266 agar perintah yang diberikan dari IFTTT dapat bekerja. Module NodeMCU ESP8266 sebagai pengendali atau otak untuk menerima *inputan* yang telah diberikan oleh *Google Assistant* dan memberikan *outputan*. NodeMCU ESP8266 akan memberikan *outputan* sehingga LCD akan on, motor servo bergerak dan relay akan on. Kontak relay akan berubah dari no menjadi nc dan motor DC akan bergerak sampai menyentuh *limit switch* dan motor DC akan berhenti. Saat motor DC bergerak dan didepannya terdapat objek yang menghalanginya maka *sensor photoelectric* akan on dan menyebabkan motor DC akan berhenti dan buzzer akan berbunyi. Jika didepan

motor DC sudah tidak ada yang menghalangi maka *sensor photoelectric* akan off, motor DC akan bergerak dan buzzer akan berhenti berbunyi.

Alat ini juga dilengkapi dengan sistem yang tidak terkoneksi dengan internet. Fungsinya jika sinyal sinyal module wifi NodeMCU ESP8266 sedang bermasalah maka bisa menggunakan sistem yang tidak

terkoneksi dengan internet. Caranya dengan memutar *selector switch* ke *modenot voice control* dan menekan *push button open* untuk membuka pintu pagar atau *push button close* untuk menutup pintu pagar. Untuk membuka dan menutup kunci pagar dengan cara memutar ecs motor servo. Berikut ini merupakan pengujian rangkaian keseluruhan alat :



Grafik 4 Pengujian Membuka Dan Menutup Pintu Dan Pengunci Pintu Pagar

Pada grafik 4 dapat kita lihat pengujian membuka dan menutup pintu pagar dan kunci. Pada pengujian pertama pintu pagar dapat membuka *full* sampai menyentuh *limit switch* dengan durasi 42.14 detik, pintu pagar dapat menutup *full* sampai menyentuh *limit switch* dengan durasi 40 detik, pengunci dapat membuka *full* dengan durasi 7.59 detik dan pengunci dapat

menutup *full* dengan durasi 7.25 detik. Pada pengujian kedua pintu pagar dapat membuka *full* sampai menyentuh *limit switch* dengan durasi 38.5 detik, pintu pagar dapat menutup *full* sampai menyentuh *limit switch* dengan durasi 38.7 detik, pengunci dapat membuka *full* dengan durasi 8.37 detik dan pengunci dapat menutup *full* dengan durasi 7.73 detik. Pada pengujian Ketiga pintu

pagar dapat membuka *full* sampai menyentuh *limit switch* dengan durasi 39.5 detik, pintu pagar dapat menutup *full* sampai menyentuh *limit switch* dengan durasi 40.2 detik, pengunci dapat membuka *full* dengan durasi 8.94 detik dan pengunci dapat menutup *full* dengan durasi 7.55 detik. Rata – rata durasi yang diperlukan untuk membuka pintu pagar yaitu 40.04 detik, menutup pintu pagar yaitu 39.63 detik, membuka Pengunci pintu pagar yaitu 8.3 detik dan menutup Pengunci pintu pagar yaitu 7.51 detik.

5. SIMPULAN DAN SARAN

Hasil pengujian pertama, kedua dan ketiga didapatkan rata – rata durasinya yaitu untuk membuka pintu pagar yaitu 40.04 detik, menutup pintu pagar yaitu 39.63 detik, membuka Pengunci pintu pagar yaitu 8.3 detik dan menutup Pengunci pintu pagar yaitu 7.51 detik. *Sensor photoelectric* juga berfungsi dengan baik ketika pintu pagar bergerak untuk menutup dan terdapat objek didepannya, pintu pagar secara langsung berhenti dan *buzzer on* dan bergerak kembali saat didepannya sudah tidak ada yang menghalangi. Hasil pengujian juga menunjukk anantarmuka *monitoring* dapat menampilkan *realtime* buka tutup pintu dan pengunci pagar.

DAFTAR PUSTAKA

1. Fitri, F., & Setiawan, Y. (2015). Rancang Bangun Buka Tutup Pintu Pagar Rumah Menggunakan Remote Control Wireless Rf315. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 3(2), 49–53. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v4i2.197>
2. Hanafie, A., Suradi, S., Susilawati, S., & Hasmirawati, H. (2020). Perancangan Sistem Pintu Pagar Otomatis Menggunakan Remote Kontrol Wireless Rf 315. *ILTEK: Jurnal Teknologi*, 15(2), 87–90. <https://doi.org/10.47398/iltek.v15i2.525>
3. Ihsan, A., Zain, A., & Handani, S. (2019). Sistem Pengontrol Pintu Pagar Dengan Voice Control Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Teknologi Elektro*, 16(2), 48. <https://doi.org/10.31963/elektrika.v16i2.2009>
4. Situmorang, E. D., Mamahit, D. J., Sompie, S. R. U. A., Allo, E. K., & Ichonchoyyahocom, E. (2017). Rancang Bangun Alat Buka Tutup Pintu Pagar Dengan Menggunakan Handphone Dan Keypad. *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*, 1(4), 1–5.
5. Dewi Lusita Hidayati Nurul, Rohmah F mimin, Z. D. (2019). *Prototype Smart Home Dengan Modul Nodemcu Esp8266 Berbasis Internet of Things (Iot)*. 3.
6. Journal, I. (n.d.). *IRJET- SMART HOME USING GOOGLE ASSISTANT (IFTTT)*.
7. Ni Wayan Rasmini. (2020). PANEL AUTOMATIC TRANSFER SWITCH

(ATS) –AUTOMATIC
MAINFAILURE (AMF) DI
PERUMAHAN DIREKSI BTDC.
Retrieved September 17, 2020, from
<http://ojs.pnb.ac.id/> website:
[http://ojs.pnb.ac.id/index.php/LOGIC/ar
ticle/view/256/223](http://ojs.pnb.ac.id/index.php/LOGIC/article/view/256/223)

8. Nugroho, P. A., Romi, L., Jurusan, D.,
Komputer, S., Jurusan, A., & Komputer,
S. (2017). *Sistem Kontrol Lampu
Rumah Pintar Berbasis Arduino Uno
Yang Dikendalikan Dengan Smartphone
Android. II*(September), 58–75.