

**PERANCANGAN SISTEM BUKA TUTUP PINTU BERBASIS *INTERNET*
OF THINGS (IoT) DI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ICHSAN
GORONTALO**

Oleh

RAIS AHMADI

T21 20007

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar
Sarjana Teknik Elektro di Fakultas Teknik Universitas Ichsan Gorontalo



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO

2024

HALAMAN PERSETUJUAN
PERANCANGAN SISTEM BUKA TUTUP PINTU BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IoT) DI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS
ICHSAN GORONTALO

Oleh

RAIS AHMADI
T21 20007

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar sarjana
program studi (S1) Teknik elektro di Fakultas Teknik, skripsi ini telah disetujui
oleh tim pembimbing pada tanggal yang tertera dibawa ini.

Gorontalo, Juni 2024

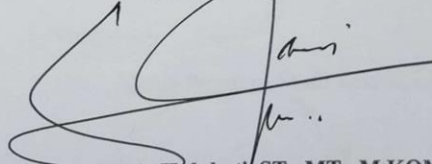
Pembimbing I



Sjahril Botutihe, ST., MM

NIDN.0930108001

Pembimbing II



Dr.Ir. Stephan A. Hulukati, ST., MT., M.KOM

NIDN. 0917118701

HALAMAN PENGESAHAN
PERANCANGAN SISTEM BUKA TUTUP PINTU BERBASIS *INTERNET*
***OF THINGS (IoT)* DI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ICHSAN**
GORONTALO

Oleh

RAIS AHMADI

T21 20 007

Diperiksa Oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)

Universitas Ichsan Gorontalo

1. Pembimbing I : Sjahril Botutihe, ST.,MM
2. Pembimbing II : Dr.Ir.Stephan A. Hulukati, ST.,MT.,M.Kom
3. Penguji I : Muhammad Asri,ST.,MT
4. Penguji II : Iqbal F. Usman. ST.,MT
5. Penguji III : Frengki Eka Putra Surusa,ST.,MT

Gorontalo, Juni 2024

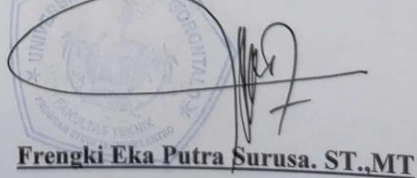
Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik


Dr.Ir.Stephan A.Hulukati, ST.,MT.,M.Kom

NIDN. 0917118701

Ketua Program Studi Teknik Elektro


Frengki Eka Putra Surusa. ST.,MT

NIDN. 0906018504

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rais Ahmadi

NIM : T2120007

Judul Skripsi : Perancangan sistem buka tutup pintu berbasis *Internet of Things*
(*IoT*) DI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ICHSAN
GORONTALO

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa karya tulis (Skripsi) ini adalah asli gagasan, rumusan dan penelitian yang dilakukan oleh saya sendiri dengan arahan dari para pembimbing. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan sebelumnya oleh orang lain kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan atau sumbernya dengan jelas serta dicantumkan di dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi ini.

Gorontalo, Juni 2024
Yang Membuat Pernyataan



(RAIS AHMADI)
NIM : T2120007

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “PERANCANGAN SISTEM BUKA TUTUP PINTU BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IoT)* DI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO

Skripsi ini ditulis dalam rangka memenuhi salah satu syarat guna mendapatkan gelar Sarjana S1 Teknik di Universitas Ichsan Gorontalo. Pada kesempatan ini, penulis hendak menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moril maupun materil sehingga skripsi ini dapat selesai. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada :

1. Bapak Dr. Abd.Gaffar Latjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
2. Bapak DR. Ir. Stephan Adriansyah Hulukati, ST., MT., M.KOM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Ichsan Gorontalo.
3. Bapak Frengki Eka Putra Surusa, ST., MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Ichsan Gorontalo.
4. Bapak Sjahril Botutihe, ST., MM, selaku Pembimbing I.
5. Bapak DR. Ir. Stephan Adriansyah Hulukati, ST., MT., M.KOM selaku Pembimbing II.
6. Ibu Amelya Indah Pratiwi ST.,MT, Selaku pembimbing Akademik saya.
7. Bapak Ibu Dosen Fakultas Teknik di Universitas Ichsan Gorontalo.
8. Orang Tua dan saudara saya yang senantiasa memberikan dorongan, motivasi dan bantuan materil selama proses perkuliahan sampai saat sekarang.
9. Teman-Teman Fakultas Teknik Elektro Angkatan 2020 Universitas Ichsan Gorontalo.
10. Seluruh mahasiswa Fakultas Teknik..

11. Penulis menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga akhirnya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan di lapangan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut. Ami

Abstrak

Rais ahmadi, T2120007, DESIGN OF A DOOR OPEN CLOSING SYSTEM BASED ON THE INTERNET OF THINGS (IoT) AT THE FACULTY OF ENGINEERING ICHSAN UNIVERSITY GORONTALO

This research aims to design and implement an Internet of Things (IoT)-based door opening and closing system controlled via a smart lock application created with the Blynk platform, to make it easier for users to operate the door. The research method used is experimental quantitative research, by conducting tests and providing input to the designed system devices, then managing and observing the output produced through direct testing. Test results show that the IoT-based door opening and closing system has stable performance with consistent voltage and current at 11.47 VDC and 20 ADC when the door moves. The application response time to the Relay is relatively fast, around 0.50 seconds for open and close operations, and 0.20 seconds for stop, indicating a good response to user commands. When the door is stopped, there is no voltage or current flow, indicating the system's efficiency in managing power when not in active operation. However, it is noted that the motor may experience slow rotation due to excessive load on the door, requiring further motor adjustment

Kata kunci : *(Internet of Things), Blynk Application, Door Opening and Closing System*

Abstrak

Rais ahmadi, T2120007, PERANCANGAN SISTEM BUKA TUTUP PINTU BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT) DI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem buka tutup pintu berbasis *Internet of Things (IoT)* yang dikendalikan melalui aplikasi *smart lock* yang dibuat dengan platform *Blynk*, guna memudahkan pengguna dalam mengoperasikan pintu. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif eksperimental, dengan melakukan pengujian serta memberikan input pada perangkat *sistem* yang dirancang, kemudian mengelola dan mengamati keluaran (output) yang dihasilkan melalui pengujian langsung. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *sistem* buka tutup pintu berbasis *IoT* memiliki performa yang stabil dengan tegangan dan arus konsisten pada 11,47 VDC dan 20 ADC saat pintu bergerak. Waktu respon aplikasi ke *Relay* yang relatif cepat, sekitar 0,50 detik untuk operasi buka dan tutup, serta 0,20 detik untuk berhenti, menunjukkan respons yang baik terhadap perintah pengguna. Saat pintu dalam kondisi berhenti, tidak terdapat aliran tegangan atau arus, menandakan efisiensi sistem dalam mengelola daya saat tidak dalam operasi aktif. Namun, ada catatan bahwa motor dapat mengalami putaran lambat akibat beban berlebihan pada pintu, yang memerlukan penyesuaian motor lebih lanjut.

Kata kunci : (*Internet of Things*), Aplikasi *Blynk*, Sistem Buka Tutup pintu

DAFTAR ISI

Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan.....	iii
Halaman pernyataan keaslian skrIPsi.....	iv
Kata Pengantar	v
Abstrak.....	vii
Daftar Isi	ix
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Table	xiii
BAB 1 pendahuluan	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.3 Batasan masalah	2
1.4 Tujuan penelitian	3
1.5 Manfaat penelitian	3
BAB II Tinjauan Pustaka	5
2.1 Tinjauan pustaka	5
2.2 Dasar teori	9
2.2.1 <i>Internet of Things (IoT)</i>	9
2.2.2 Blynk.....	15
2.2.3 <i>ArduiNOIDE</i>	16
2.2.4 <i>NodeMCUESP8266</i>	17

2.2.5 <i>Relay</i>	18
2.2.6 Driver Motor BTS 7960.....	20
2.2.7 Motor <i>DC</i>	21
2.2.8 <i>Power supply</i>	23
2.2.9 Phus Button	25
BAB III Metode Penelitian.....	27
3.1 Tahapan alur penelitian	27
3.1.1 Tahapan Metode pengumpulan data	28
3.1.2 Tahapan mempersiapkan alat dan bahan	28
3.1.3 Tahapan Perancangan perangkat sistem	29
3.1.4 Tahapan pembuatan	31
3.1.5 Tahapan pengujian alat	32
3.2 Jenis penelitian	33
3.3 Objek peneliian	33
3.4 Estimasi anggaran	33
3.5 lokasi dan waktu penelitian	34
BAB IV Hasil Dan Pembahasan.....	35
4.1 Implementasi.....	35
4.2 Hasil Perancangan alat.....	35
4.1.1 Hasil Perancangan motor Power window dan Driver Motor <i>BTS7960</i>	35
4.1.2 Hasil Perancangan motor power window dan phus button.....	36

4.1.3Hasil perancanga motor power window dan <i>Relay</i>	37
4.2 Hasil Perancangan Desing mekanik.....	37
4.2.1 Desing motor.....	37
4.2.2 Desing rel.....	38
4.2.3 <i>Design</i> breket motor.....	39
4.2.4 <i>Design</i> keseluruhan Mekanik.....	39
4.3Hasil Perancangan aplikasi.....	40
4.3.1 Hasil Perancangan Tamplate Blynk.....	40
4.3.2perancangn Wabdashbord Blynk.....	40
4.3.3 Perancangan Datastreams Blynk.....	41
4.3.4 Perancangan Devices Blynk.....	43
4.4 Hasil Perancangan Keseluruhan.....	44
4.5 Hasil pengujian.....	44
BAB V Kesimpulan.....	50
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....	52
Lampiran.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Internet of Things (IoT)</i>	10
Gambar 2.2 Blynk.....	16
Gambar 2. 3 <i>ArduiNO IDE</i>	17
Gambar 2.4 <i>NODEMCU ESP8266</i>	18
Gambar 2.5 <i>Relay</i>	19
Gambar 2. 6 Driver Motor <i>BTS7960</i>	21
Gambar 2. 7 Motor <i>DC</i>	23
Gambar 2.8 <i>Power supply</i>	24
Gambar 2. 9 <i>Phus Button</i>	26
Gambar 3.1 Rangkaian alat.....	30
Gambar 4.1 Hasil Perancangan motor Power window dan Driver Motor <i>BTS7960</i>	36
Gambar 4.2 Hasil Perancangan motor power window dan phus button.....	36
Gambar 4.3 Hasil perancangan motor power window dan	
Gambar 4.4 Desing motor.....	38
Gambar 4.5 Desing rel.....	38
Gambar 4.6 breket motor.....	39
Gambar 4.7 <i>Design</i> keseluruhan Mekanik.....	40
Gambar 4.8 Hasil Perancangan Tamplate Blynk.....	40
Gambar 4.9 perancangan WabdashbordBlynk.....	41
Gambar 4.10 Perancangan Datastreams Blynk.....	42
Gambar 4.11 Perancangan Devices Blynk.....	43
Gambar 4. 12 Hasil Perancangan keseluruhan.....	44
Gambar 4. 13 Tampilan tombol virtual ditekan (<i>ON</i>) kondisi pintu terbuka.....	46
Gambar 4. 14 Tampilan tombol virtual dilepas (<i>OFF</i>) kondisi pintu berhenti.....	47
Gambar 4. 15 Tampilan tombol virtual ditekan (<i>ON</i>) kondisi pintu tertutup.....	48
Gambar 4.16 Tampilan tombol virtual dilepas (<i>OFF</i>) kondisi pintu berhenti.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Bahan.....	29
Tabel 3. 2 Anggaran Biaya.....	33
Tabel 3.3 Waktu penelitian.....	34
Tabel 4.1Tabel Pengujian.....	45

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Perkembangan teknologi saat ini telah merambah ke seluruh aspek kehidupan manusia, termasuk dalam hal keamanan dan kenyamanan. Salah satu contohnya adalah penerapan teknologi pada pintu. Di berbagai gedung perkantoran, sekolah, kampus, maupun rumah, akses ke pintu sering kali tidak diperuntukkan bagi semua orang. Oleh karena itu, dibutuhkan alat yang mampu membatasi akses ke pintu tersebut, sehingga hanya individu tertentu atau yang memiliki izin dan wewenang yang dapat mengaksesnya. (Rifandi B. Indak, Yasin Aril Mustofa 2018)

Ruangan Dekan merupakan tempat yang sering dikunjungi oleh dosen, staf, mahasiswa, dan tamu. Pintu ruangan Dekan harus dapat dibuka dan ditutup dengan mudah dan aman. Saat ini, pintu ruangan Dekan masih menggunakan sistem buka tutup manual yang kurang efisien dan efektif. Hal ini dapat menyebabkan beberapa masalah, seperti Pintu manual dapat mudah dibuka oleh orang yang tidak berkepentingan, sehingga berpotensi menimbulkan risiko keamanan. Membuka dan menutup pintu secara manual membutuhkan waktu dan tenaga, yang dapat mengganggu kelancaran aktivitas di ruangan Dekan.

Berdasarkan permasalahan yang dipaparkan diatas, muncul *IDE* inovatif untuk merancang sistem buka tutup pintu yang memanfaatkan *IoT* untuk

membuat sistem kendali membuka dan menutup pintu . Selain itu, sistem ini juga dilengkapi dengan *Puhs button* yang dipasang di dalam ruangan sebagai alat ganti di saat tidak memiliki *intrnet* atau ada gangguan jaringan saat berada di dalam ruangan untuk membuka dan menutup pintu.

Penelitian ini di harapkan dapat memberikan manfaat tidak hanya meningkatkan keamanan dan kenyamanan ruangan dekan, tetapi juga bisa diterapkan di ruangan terbatas lainnya, seperti ruangan kelas, ruang labolatorium, ruangan organisasi,ruangan kerja, dan sebagainya

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana membuat alat untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan bagi penguna ruangan saat masuk dan meninggalkan ruangan?
2. Bagaimana kinerja sistem kendali buka tutup pintu berbasis *IoT* ?

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak melebarnya pembahasan tugas akhir ini maka penulis akan membahas tentang :

1. Tidak membahas arsitektur didalam ruangan.
2. Jenis pintu yang akan dikendalikan yaitu pintu geser.
3. Alat ini menggunakan aplikasi yang dibuat dari *platform* blynk sebagai antarmuka dan *NODEMCU* sebagai pengendali motor *power window* untuk membuka dan manutup pintu.

4. Motor *power window* bisa beroperasi ketika tombol (*OFF*) diaplikasi *smart door* ditekan maka tampilan tombol di aplikasi berubah menjadi (*ON*) dan untuk memberhentikanya (*OFF*) dengan melepas tombol (*ON*) yang ditekan maka tampilan tombol di aplikasi berubah menjadi (*OFF*).
5. *Push button* yang dipasang dalam ruangan hanya akan digunakan apabila pengguna berada di dalam ruangan dan tidak memiliki akses *internet*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah;

1. Membuat alat buka tutup pintu dengan menggunakan remot *control* dari aplikasi *smart door* yang terbuat dengan *platform* blynk untuk memudahkan pengguna ruangan, saat membuka dan menutup pintu.
2. Mengimplementasikan sistem buka tutup pintu berbasis *IoT*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memudahkan pengguna ruangan, dalam memasuki ruangan tanpa harus mendorong atau menarik pintu.
2. Memberikan jaminan keamanan terhadap pengguna ruangan dengan sistem buka tutup pintu menggunakan aplikasi, mengurangi risiko akses yang tidak sah atau tidak diinginkan.
3. Memungkinkan pengguna ruangan untuk memiliki kontrol yang lebih baik terhadap siapa saja yang memiliki akses ke ruangnya.

4. Mengurangi gangguan yang disebabkan oleh pintu yang terbuka atau tidak terkunci dengan baik, memungkinkan pengguna ruangan untuk fokus pada tugas-tugasnya tanpa gangguan.
5. Dapat memantau status pintu dan mengontrol melalui sistem yang terhubung dengan *smartphone*, memberikan kontrol yang lebih baik atas keamanan ruangan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Novi Lestari 2017).

Hasil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Rangkaian sensor bekerja sesuai dengan Rancangan.
- Sensor dapat bekerja dengan baik dan mendeteksi keberadaan objek di dekatnya pada jarak maksimal 3 meter dengan tegangan output sensor sebesar 3.4 Volt *DC*.
- Rangkaian output bekerja sesuai dengan Rancangan, di mana motor servo yang digunakan untuk menggerakkan pintu dapat bergerak mendeteksi objek dengan maksimal jarak objek yang di deteksinya sejauh 3 meter.

Sistem pendeteksi ini dapat membantu mempermudah pengunjung dengan pergerakan manusia yang menjadi objeknya.

Selain itu, penelitian ini juga memberikan saran kepada pihak yang berniat untuk melakukan penelitian dengan alat serupa, seperti pengembangan unit output menggunakan motor servo yang lebih canggih untuk pergerakan yang lebih halus, serta menambahkan sensor lain seperti sensor ultrasonik sebagai input tambahan.

2.1.2 Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Rifandi B. Indak, Yasin Aril Mustofa 2018).

Hasil dari penelitian ini adalah pengembangan prototype sistem buka tutup pintu otomatis berbasis Android dan sidik jari yang berhasil menerima inputan

dari perangkat Android sebagai *remote control* dari sistem. Sistem ini dapat mengontrol pintu dengan fungsi mengunci dan membuka pintu. Dengan menggunakan aplikasi *smartphone*, pengguna dapat mengatur buka tutup pintu otomatis berdasarkan waktu dari jarak jauh menggunakan aplikasi *smartphone* yang dibuat. Kesimpulannya, prototype ini berhasil mengimplementasikan teknologi *IoT (Internet of Things)* dalam sistem keamanan pintu berbasis Android dan sidik jari

2.1.3 Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Angga Ad/Putra Wijaya, Tri Nurany, Muhammad Prakarsa Al Qard Saleh 2022).

Hasil dari penelitian “Perancangan Pintu Otomatis Menggunakan Sensor *PIR (Passive Infrared Receiver)* Dimasa Pandemi Covid-19” mencakup beberapa aspek yang penting. Berikut adalah beberapa hasil yang dapat disimpulkan dari penelitian tersebut:

- Sistem pintu otomatis menggunakan sensor *PIR* dirancang dengan kendali otomatis yang dipadukan dengan sensor dan motor. Sensor *PIR* digunakan untuk mendeteksi kehadiran manusia yang akan mendatangi pintu.
- Sensor *PIR* mengirimkan sinyal ke alat kendali, yang selanjutnya mengirimkan data informasi pengolahan ke motor. Hal ini memungkinkan pintu untuk dibuka dan ditutup secara otomatis tanpa interaksi fisik.
- Penggunaan sensor *PIR* dalam Perancangan pintu otomatis membantu memudahkan orang dalam membuka dan menutup pintu tanpa perlu kontak fisik dengan pintu tersebut.

- Metode riset dan pengembangan digunakan dalam penelitian ini untuk merancang sistem pintu otomatis. Langkah-langkah Perancangan melibatkan pembuatan blok diagram sebagai gambaran dasar, yang kemudian diimplementasikan dalam suatu kerangka kerja yang dapat bekerja secara otomatis.
- Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa semua elemen perangkat lunak yang dibuat sesuai dengan yang diharapkan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat mendeteksi kehadiran manusia dan menggerakkan motor servo untuk membuka dan menutup pintu sesuai kebutuhan.

Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem pintu otomatis yang dapat membantu dalam mengurangi risiko penularan Covid-19 melalui penggunaan sensor *PIR*.

2.1.4 Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Nurwijayanti KN, Abdul Basyir 2022).

Hasil penelitian ini menunjukkan beberapa temuan penting, antara lain:

- Waktu rata-rata yang dibutuhkan oleh sistem dalam mengirim pesan ke aplikasi Telegram pengguna adalah 4,59 detik dengan jarak sekitar ± 27 KM .
- Pengujian waktu pembacaan Tag *RFID* menunjukkan waktu *rESPons* rata-rata sebesar 4,59 detik .
- Sistem dapat memberikan akses keluar bagi orang yang berada di dalam ruangan dengan menggunakan sensor *Infrared* (IR) yang digunakan untuk

tombol keluar, dengan tegangan keluar dari digital pin output sensor IR stabil sebesar 3,27 V .

- Pengujian waktu *respons Infrared* (IR) dilakukan untuk mengetahui seberapa cepat sistem dapat membuka pintu dari dalam .

Dengan demikian, penelitian ini menunjukkan bahwa sistem keamanan pintu ruangan otomatis menggunakan *RFID* berbasis *IoT* telah berhasil dirancang dan diuji dengan hasil yang memuaskan.

2.1.5 Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Sinta Ariyanti, Slamet SeNO Adi & Sugeng Purbawanto 2018).

Hasil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Pengujian pemberian perintah oleh orang yang suaranya telah dijadikan sample menunjukkan tingkat keberhasilan sebesar 95% untuk kata “buka” dan 90% untuk kata “tutup” .
- Pengujian pemberian perintah oleh lima orang yang suaranya belum dijadikan sample menunjukkan tingkat keberhasilan yang bervariasi, dengan presentase keberhasilan antara 0% hingga 35% untuk kata “buka” dan antara 0% hingga 25% untuk kata “tutup” .
- Hasil pengujian ini digunakan untuk merancang sebuah prototipe atau maket rumah yang dapat dioperasikan menggunakan teknologi pengenalan suara .

2.1.6 Menurut penelitian yang dilakukan oleh (A.Farha Adella, Muh. Fardika Pratama Putra, Farros Taufiqurrahman, Andi Baso Kaswar4 2020).

Hasil dari penelitian ini adalah pengembangan sistem pintu otomatis berbasis ultrasonik *Internet of Things* yang dapat membuka dan menutup pintu secara otomatis. Sistem ini menggunakan sensor ultrasonik untuk mendeteksi objek, mengirim data ke *ESP32*, memberikan perintah kepada servo untuk membuka pintu, menampilkan pesan pada *LCD*, dan mengirim data ke database *web*. Dengan demikian, sistem ini dapat meningkatkan keamanan dan kenyamanan pengguna dengan memungkinkan pintu terbuka secara otomatis berdasarkan deteksi objek.

2.2 Dasar teori

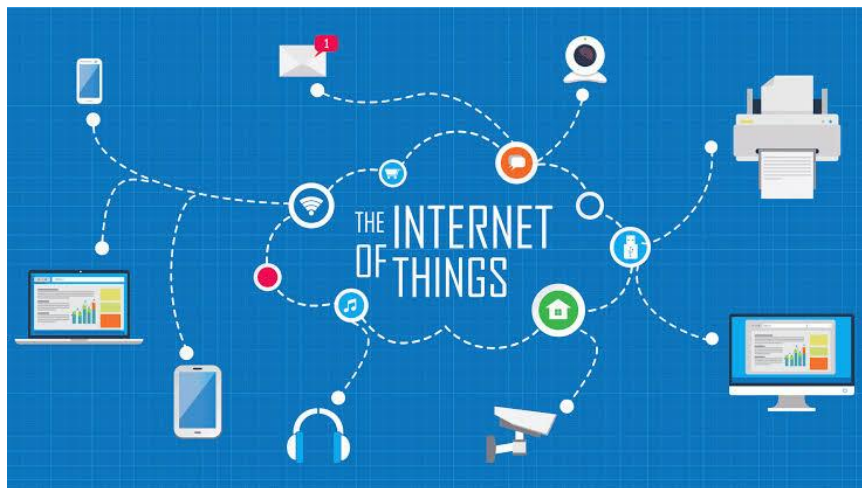
2.2.1 *Internet of Things*

A. Pengertian *Internet of Things*

Internet of Things, atau *IoT*, adalah teknologi canggih yang bertujuan untuk memperluas manfaat *konektivitas internet* yang selalu terhubung. *IoT* memungkinkan berbagai objek di sekitar kita untuk terhubung, sehingga mempermudah dan meningkatkan efisiensi aktivitas sehari-hari, sangat membantu pekerjaan manusia. Pentingnya *IoT* terlihat dari semakin luasnya penerapannya dalam berbagai aspek kehidupan saat ini. Menurut metode identifikasi *RFID* (*Radio FrequeNCy IDEntification*), *IoT* dikategorikan sebagai metode komunikasi, meskipun juga mencakup teknologi sensor lainnya, teknologi nirkabel, atau kode QR (*Quick RESPonse*).

Istilah “*Internet of Things*” terdiri dari dua komponen utama: *Internet*, yang berfungsi menghubungkan dan mengatur *konektivitas*, dan *Things*, yang berarti objek atau perangkat. Secara sederhana, konsep ini melibatkan “*Things*”

yang dapat saling terhubung untuk mengumpulkan dan mengirimkan data ke *Internet*. Data tersebut juga dapat diakses oleh “*Things*” lainnya. Dengan kata lain, perangkat tertentu memiliki kemampuan untuk mengirim data melalui jaringan di mana saja tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke perangkat komputer. Tampilan *Internet of Things IoT* bisa dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 *Internet of Things*

B. Sejarah *Internet of Things*

Pada awal tahun 1980-an, perangkat pertama yang terhubung ke *internet* adalah mesin penjual *Coca-Cola* yang dioperasikan oleh para programmer di *Carnegie Mellon University*. Mereka menambahkan microswitch ke mesin tersebut dan memanfaatkan *internet* untuk memantau apakah pendingin menjaga minuman tetap dingin serta memeriksa stok *Coca-Cola*. Penemuan ini mendorong pengembangan lebih lanjut di berbagai bidang di seluruh dunia. Pada tahun 1990, *John Romkey* menciptakan pemanggang roti yang bisa dinyalakan dan dimatikan

melalui *Internet*. Setahun kemudian, ilmuwan dari *University of Cambridge* menciptakan prototipe *web* kamera pertama yang digunakan untuk memotret jumlah kopi tiga kali per menit dan mengirimkan gambar tersebut ke komputer yang terhubung ke jaringan lokal agar semua orang bisa melihat ketersediaan kopi. Pada tahun 1994, *Steve Mann* membuat *Wear Cam*. *Paul Saffo* pada tahun 1997 memberikan penjelasan singkat pertama tentang sensor dan masa depan teknologi ini. Istilah *IoT* diciptakan pada tahun 1999 oleh Kevin Ashton, seorang anggota *Radio Frequency Identification (RFID) Community* dan direktur eksekutif Auto-Maret Center di *MIT*. Istilah ini semakin relevan dengan perkembangan perangkat seluler, komunikasi tertanam, komputasi awan, dan analisis data. Di awal abad ke-21, “*Internet of Things*” mulai digunakan secara luas oleh media seperti *The Guardian*, *Forbes*, dan *Boston Globe*. Minat terhadap teknologi *IoT* terus meningkat, ditandai dengan diadakannya Konferensi Internasional Pertama tentang *Internet of Things* di Swiss pada tahun 2008, yang dihadiri peserta dari 23 negara untuk membahas *RFID*, komunikasi nirkabel jarak pendek, dan jaringan sensor. Beberapa contoh perkembangan *IoT* pada saat itu termasuk lemari es yang terhubung ke *internet* diperkenalkan oleh *LG Electronics* pada tahun 2000, memungkinkan pengguna untuk berbelanja *online* dan melakukan panggilan *video*. Contoh penting lainnya adalah robot kecil berbentuk kelinci bernama *Nabaztag*, dibuat pada tahun 2005, yang mampu menyampaikan berita terbaru, ramalan cuaca, dan perubahan pasar saham.

C. Bagaimana Cara Kerja *Internet of Things*

Setiap objek yang ingin terhubung dengan *internet* harus memiliki alamat *Internet Protocol (IP)*. Alamat *IP* berfungsi sebagai identitas dalam jaringan, memungkinkan objek tersebut menerima perintah dari perangkat lain di jaringan yang sama. Alamat *IP* pada objek-objek ini kemudian dikoneksikan ke jaringan *internet*. Secara sederhana, *IoT* beroperasi dengan menggunakan instruksi pemrograman, di mana setiap instruksi menghasilkan bahasa yang dapat dipahami oleh perangkat-perangkat yang terhubung secara otomatis tanpa intervensi manusia, bahkan dari jarak jauh. Faktor penting yang memastikan kelancaran perangkat *IoT* adalah jaringan *internet*, yang menghubungkan sistem dan perangkat. Pada tahap ini, manusia hanya berperan sebagai pengawas yang mengatur dan memberikan perintah pada perangkat saat mereka bekerja. *IoT* memiliki banyak penerapan dalam kehidupan sehari-hari, beberapa di antaranya mungkin baru Maret sadar sangat membantu aktivitas harian. Pengguna dapat memantau dan mengontrol perangkat yang terhubung dengan *internet* melalui *remote control*. Setelah perangkat memiliki alamat *IP* dan terhubung dengan *internet*, ia juga harus dilengkapi dengan sensor. Sensor memungkinkan perangkat untuk mendapatkan informasi yang diperlukan. Setelah menerima informasi, perangkat tersebut mengolahnya dan dapat berkomunikasi dengan perangkat lain yang juga terhubung dengan *internet* dan memiliki alamat *IP*. Setelah mengolah informasi, perangkat dapat bekerja secara otomatis sesuai pengaturan atau bahkan memerintahkan perangkat lain untuk ikut bekerja. Inilah kelebihan *IoT*. Berikut beberapa contoh cara kerja *IoT* yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari:

- Transportasi: Kendaraan *self-driving*, juga dikenal sebagai mobil otonom atau tanpa pengemudi, merupakan salah satu contoh penerapan teknologi *IoT* dalam bidang transportasi.

Dengan demikian, pengguna dapat mengoperasikan mobil tanpa harus mengemudikannya secara langsung. Salah satu perusahaan otomotif yang telah menerapkan teknologi ini adalah *Tesla*, yang dimiliki oleh Elon Musk.

- Smart City: Kehadiran *IoT* dapat mendukung pengembangan smart city dengan memantau, mengatur, dan mengelola lingkungan sekitar secara real-time. Misalnya, *IoT* dapat digunakan untuk memantau lalu lintas, banjir, kondisi debit air di waduk atau sungai, serta kondisi laut. Hal ini memungkinkan dilakukannya berbagai upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan infrastruktur maupun peningkatan kesadaran dan kemampuan dalam menghadapi ancaman bencana bagi pelaut dan nelayan.

D. Manfaat *Internet of Things*

Internet of Things () sangat berguna dalam kehidupan sehari-hari kita. Berikut adalah beberapa manfaat *IoT*:

2 Bidang Kesehatan

Dalam bidang kesehatan, berperan penting dalam pemantauan kesehatan pasien melalui sensor nirkabel yang di pasang pada tubuh mereka. Sensor-sensor ini dapat mengukur kondisi psikologis, tekanan darah, dan detak jantung pasien secara *remote*, menggunakan perangkat yang terhubung ke

internet, sambil tetap menjaga kerahasiaan data pasien. Hal ini tidak hanya meningkatkan efisiensi kerja dokter tetapi juga mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas mereka..

3 Pelayanan Publik

Dalam pelayanan publik, *IoT* mempermudah warga menjalankan aktivitas sehari-hari dan mengontrol berbagai kegiatan dengan lebih efisien. Konektivitas antar perangkat semakin baik, sehingga sistem perangkat *IoT* berfungsi lebih cepat dan efektif. Contoh penerapan *IoT* dalam pelayanan publik meliputi sistem E-Tilang, kartu Jakarta One, lampu lalu lintas pintar, bus modern, dan sambungan listrik yang terintegrasi.

4 Pendidikan

Di sektor pendidikan, *IoT* membantu meningkatkan keamanan sekolah, memantau kehadiran siswa dan staf, serta mempermudah peminjaman buku. Selain itu, pembelajaran jarak jauh atau e-learning menjadi lebih efektif dengan mengintegrasikan prinsip-prinsip pembelajaran dengan teknologi.

5 Kehidupan Sehari-hari

Dalam kehidupan sehari-hari, memungkinkan perangkat elektronik rumah tangga terhubung ke *internet*, sehingga bisa dioperasikan dari jarak jauh. Contoh perangkat ini meliputi lampu, AC, kipas angin, dan pintu otomatis, yang semuanya dapat dikendalikan dengan mudah melalui *internet*. (Arief Selay, Gerald Dwight Andgha, M. Andra Alfarizi, M.

Izdhihar Bintang Wahyudi, Muhammad NOufal Falah, Mulil Khaira, Muhammad ENCep 2022).

2.2.2 Aplikasi *Blynk*

A. pengertian *Blynk*

Blynk adalah *platform* yang tersedia untuk perangkat iOS dan Android, dirancang untuk mengontrol modul *ArduiNO*, *Raspberry Pi*, *Wemos*, dan perangkat serupa melalui *internet*. Aplikasi ini sangat ramah pengguna, khususnya bagi pemula, dengan banyak fitur yang mempermudah penggunaannya. Proses pembuatan proyek di aplikasi ini sangat sederhana, hanya memerlukan waktu kurang dari 5 menit dengan metode *drag and drop*.

Blynk merupakan *platform* yang tidak terikat pada modul atau papan tertentu. Melalui aplikasi ini, pengguna dapat mengendalikan berbagai perangkat dari jarak jauh di mana pun mereka berada, selama terhubung dengan *internet*. Konsep ini mencerminkan konsep *Internet of Things* (). (Marina Artiyasa, Aidah Nita Rostini, Edwinanto 2020) Tampilan *Blynk* dilihat pada gambar 2.2.



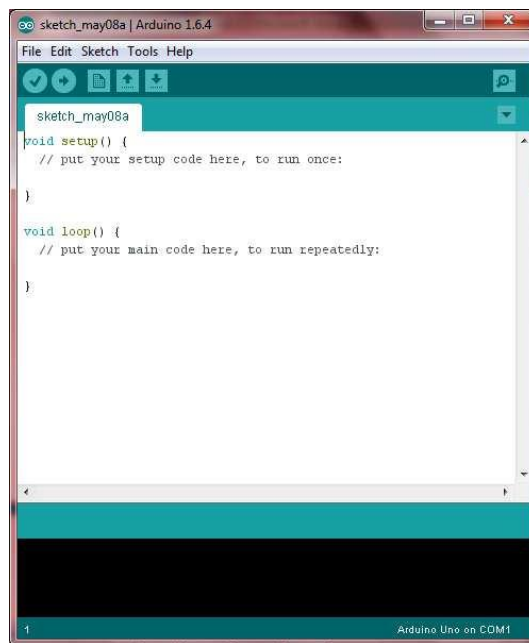
Gambar 2.2 *Blynk*

2.3 *ArduiNO IDE*

A. Pengertian *ArduiNO IDE*

ArduiNO dirancang untuk pemula, termasuk mereka yang tidak memiliki dasar dalam bahasa pemrograman, karena menggunakan bahasa C++ yang telah disederhanakan melalui penggunaan *library*. *ArduiNO* memanfaatkan *Software Processing* untuk menulis program yang akan diunggah ke dalam perangkat *ArduiNO*. *Processing* adalah kombinasi dari bahasa C++ dan Java. *Software ArduiNO* dapat diinstal pada berbagai sistem operasi seperti *LINUX*, *Mac OS*, dan *Windows*. *ArduiNO* bukan hanya alat pengembangan, melainkan juga gabungan dari hardware, bahasa pemrograman, dan *Integrated Development Environment (IDE)* yang canggih. *IDE* adalah *software* yang sangat penting untuk menulis program, mengkompilasinya menjadi kode biner, dan mengunggahnya ke dalam memori *mikrocontroller*. *Software IDE ArduiNO* terdiri dari tiga bagian utama:

- Editor program, untuk menulis dan mengedit program dalam bahasa *processing*. Listing program pada *ArduiNO* disebut sketch.
- Compiler, modul yang berfungsi mengubah bahasa *processing* (kode program) kedalam kode *biner* karena kode *biner* adalah satu-satunya bahasa program yang di pahami oleh *mikrocontroller*.
- Uploader, modul yang berfungsi memasukkan kode *biner* kedalam memori mikrokontroller. (Jauhari Arifin, Leni Natalia Zulita, Hermawansyah 2016). Tampilan *ArduiNO IDE* bisa dilihat digambar 2.3.

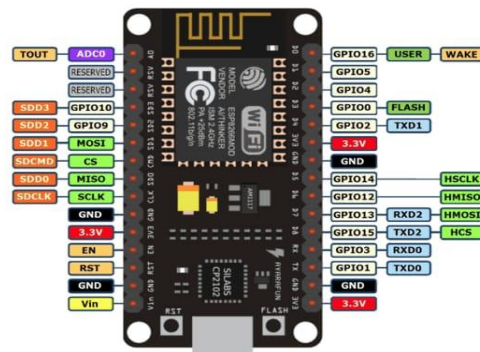


Gambar 2.3 *ArduiNO IDE*

2.4 *NODEMCU ESP8266*.

NODEMCU adalah *platform IoT open source* yang terdiri dari perangkat keras dan *firmware*. Perangkat kerasnya adalah *System on Chip (SoC) ESP8266-12* yang dibuat oleh *Espressif Systems*, sementara *firmware*-nya menggunakan bahasa pemrograman *scriPting Lua*. Meskipun istilah *NODEMCU* lebih sering

merujuk pada *firmware*, *platform* ini juga mencakup *development kit* perangkat keras. *NodeMCU* dapat dianggap sebagai versi *ESP8266* dari *board Arduino*, menggabungkan *ESP8266* ke dalam satu *board* kompak dengan berbagai fungsi mikrokontroler serta akses *Wi-Fi* dan *Chip* komunikasi *USB* ke *Serial*. Hal ini memungkinkan pemrograman menggunakan kabel data mikro *USB*. Terdapat tiga produsen utama *NodeMCU* yang tersedia di pasaran: *Amica*, *DOIT*, dan *Lolin/WeMos*, dengan varian *board* yang di produksi meliputi V1, V2, dan V3. Generasi kedua (V2) adalah peningkatan dari versi sebelumnya (V1), dengan peningkatan *Chip* dari *ESP-12* ke *ESP-12E* dan perubahan IC *USB* ke *Serial* dari *CHG340* ke *CP2102*.(Arifaldy Satriadi, Wahyudi, dan Yuli Christiyono 2019). Tampilan *NodeMCU ESP8266* bisa dilihat pada gambar 2.4.

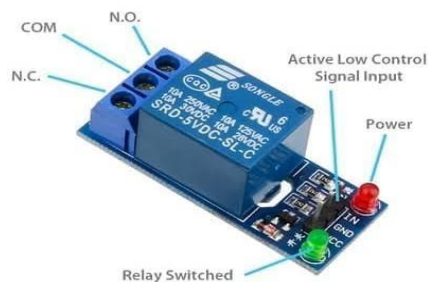


Gambar 2.4 *NodeMCU ESP8266*.

2.5 Relay

Relay adalah sakelar mekanis yang dioperasikan secara elektronik melalui sistem elektromagnetik. Ketika sistem elektromagnetik diaktifkan, sakelar *Relay* akan berpindah dari posisi *off* ke *on*. *Relay* terdiri dari dua bagian utama, yaitu sakelar mekanis dan sistem pembangkit elektromagnetik yang biasanya

melibatkan inti besi. Tegangan listrik yang diberikan pada sistem elektromagnet ini akan menggerakkan tuas sakelar, sehingga memungkinkan perpindahan antara posisi terbuka dan tertutup. Dalam *Relay*, terdapat dua komponen penting, yaitu kumparan (*coil*) dan kontak (*contact*). Kumparan merupakan gulungan kawat yang dialiri arus listrik, sedangkan kontak adalah sakelar yang dipengaruhi oleh arus listrik di kumparan tersebut. Kontak pada *Relay* terbagi menjadi dua jenis, yaitu *Normally Open (NO)*, yang pada awalnya berada dalam posisi terbuka, dan *Normally Closed (NC)*, yang pada awalnya berada dalam posisi tertutup. Prinsip kerja *Relay* adalah ketika arus listrik mengalir melalui kumparan, gaya elektromagnetik yang dihasilkan akan menarik tuas atau elemen yang berpegas, sehingga kontak akan menutup dan memungkinkan arus listrik mengalir). Gambar *Relay* dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2.5 *Relay*.

2.6 Driver motor BTS7960

Pada *driver motor* ini dapat mengeluarkan arus hingga 43A, dengan memiliki fungsi PWM. Tegangan sumber yang dapat diberikan antara 5.5V-27VDC, sedangkan tegangan input level antara 3.3V-5VDC, driver motor ini menggunakan rangkaian *full H-bridge* dengan IC *BTS7960* dengan perlindungan saat terjadi panas dan arus berlebihan. Seperti gambar 6. Model *driver bts 7960*.

Pin konfigurasi dari penggunaan *driver 43A H-Brige Drive PWM* ini dapat dilihat berikut :Detail Pin Input

1. *RPWM = Input PWM Forward Level ,Aktif High*
2. *LPWM = Input PWM Reverse Level ,Aktif High*
3. *R_EN = Input Enable Forward Driver, Aktif High*
4. *L_EN = Input Enable Reverse Driver, Aktif High*
5. *R_IS = Forward Drive ,SIDE current alarm output*
6. *L_IS = Reverse Drive ,SIDE current alarm output*
7. *Vcc = +5 V Power supply Mikrokontroler*
8. *Gnd = Gnd Power supply Mikrokontroler*

(Adibatul Ardianto. 2017). Tampilan driver *BTS7960* dapat dilihat pada Gambar2.7.



Gambar 2.6 modul *driver* motor *BTS7960*

2.7 Motor DC

A. Pengertian Motor DC (*Driver bts 7960*)

Motor DC (*Driver bts 7960*) adalah perangkat elektromagnetik yang berfungsi mengubah *system* listrik menjadi *system* mekanik. Desain awalnya diperkenalkan oleh Michael Faraday lebih dari satu abad yang lalu. Motor DC menggunakan tegangan searah sebagai sumber tenaganya. Dengan menerapkan beda tegangan pada kedua terminalnya, motor akan berputar dalam satu arah. Jika polaritas tegangan tersebut dibalik, maka arah putaran motor juga akan berbalik. Polaritas tegangan pada dua terminal menentukan arah putaran motor, sementara besar beda tegangan pada terminal-terminal tersebut menentukan kecepatan putaran motor.

B. Komponen Motor DC

Pada Motor DC ini mempunyai kompone-komponen didalamnya.

Komponen tersebut adalah sebagai berikut:

1. Stator

Stator pada motor *DC* bertugas menghasilkan medan magnet, yang dapat berasal dari koil (elektromagnetik) atau magnet permanen. Bagian stator terdiri dari badan motor yang memiliki magnet terpasang. Pada motor kecil, magnet tersebut biasanya adalah magnet permanen. Fungsi utama stator adalah untuk menghasilkan medan magnet. Stator terdiri dari rumah dengan kutub magnet yang terbuat dari pelat-pelat yang diperkeras dengan gulungan penguat magnet.

2. Rotor

Rotor berfungsi mengubah energi listrik menjadi energi mekanik dalam bentuk gerak putar. Rotor terdiri dari poros baja dengan tumpukan keping-keping inti berbentuk silinder yang dijepit. Pada inti ini terdapat alur-alur tempat lilitan rotor diletakkan. Sebuah kumparan motor akan berfungsi jika memiliki kumparan medan yang menghasilkan medan magnet. Kumparan jangkar juga berfungsi sebagai pembangkit gaya gerak listrik (GGL) pada konduktor yang terletak di alur-alur jangkar. Celah udara memungkinkan jangkar berputar dalam medan magnet.

3. Komutator

Komutator terdiri dari lamel-lamel yang diisolasi satu sama lain dengan mika. Fungsinya adalah untuk menyearahkan arus tegangan dari AC menjadi *DC* secara mekanis pada terminalnya untuk generator *DC*. Pada motor *DC*, komutator berfungsi untuk mengkonversi arus AC pada kumparan jangkar menjadi catu daya *DC* yang diperlukan untuk menjalankan motor. Komutasi dilakukan oleh komutator, salah satu komponen utama pada mesin *DC*.

C. Prinsip kerja Motor *DC*

Motor *DC* bekerja dengan menggunakan tegangan arus searah (*DC*). Putaran motor *DC* akan berbalik arah jika polaritas tegangan yang diberikan diubah. Ketika motor diberi suplai tegangan (*V*), arus listrik akan mengalir ke jangkar melalui komutator, menghasilkan torsi (*T*) pada jangkar yang besarnya sebanding dengan besar arus listrik yang mengalir. Komutator mempertahankan arah arus listrik sehingga arah torsi tetap sama dengan arah arus tersebut. Perputaran jangkar dalam medan magnet menghasilkan gaya listrik karena konduktor jangkar memotong medan magnet. (Muhammad Adi Nugroho 2017). Tampilan motor *DC* bisa dilihat digambar 2.8.



Gambar 2.7 motor *DC*

2.8 *Power supply*

A. Pengertian *Power supply*

Power supply adalah sebuah rangkaian yang berfungsi untuk mengubah tegangan AC tinggi menjadi tegangan *DC* rendah. *Power supply* berfungsi sebagai alternatif pengganti tegangan *DC* (seperti baterai atau aki), karena tegangan AC memiliki masa pakai lebih lama dan dapat digunakan oleh siapa

saja asalkan terdapat aliran listrik di lokasi tersebut. Tampilan *Power supply* bisa dilihat digambar 2.10.



Gambar 2.8 *Power supply*

Power supply sering digunakan sebagai sumber daya untuk berbagai perangkat seperti *amplifier*, radio, televisi mini, dan perangkat elektronik lainnya. Secara umum, *Power supply* adalah rangkaian elektronika yang berfungsi mengubah tegangan AC (arus bolak-balik) yang tinggi menjadi tegangan DC (arus searah) yang lebih rendah..

Seperti yang diketahui, arus listrik yang digunakan di rumah, kantor, dan tempat lainnya adalah arus listrik dari PLN (Perusahaan Listrik Negara) yang didistribusikan dalam bentuk arus bolak-balik atau AC. Namun, sebagian besar peralatan elektronika memerlukan arus DC dengan tegangan yang lebih rendah untuk dapat beroperasi. Oleh karena itu, di Perlukan suatu alat atau rangkaian elektronika yang mampu mengubah arus AC menjadi DC serta menyediakan tegangan tertentu sesuai kebutuhan. Rangkaian yang berfungsi mengubah arus AC menjadi DC ini dikenal sebagai *DC Power supply* atau adaptor. Rangkaian *Power*

supply ini bisa di pasang langsung pada peralatan elektronik atau dirakit secara terpisah.

Power supply yang dirakit secara terpisah biasanya bersifat universal dan memiliki tegangan output yang bisa disesuaikan dengan kebutuhan, misalnya 3 Volt, 4,5 Volt, 6 Volt, 9 Volt, 12 Volt, dan seterusnya. Namun, ada juga *Power supply* yang hanya menyediakan tegangan tertentu yang khusus digunakan untuk peralatan elektronik tertentu, seperti adaptor laptop dan adaptor monitor. Seperti yang telah dijelaskan, *Power supply* adalah rangkaian elektronika yang berfungsi mengubah arus AC menjadi arus DC dengan tegangan tertentu sesuai kebutuhan. (Alex Sander, Rusidi, M.Kom , Defi Pujiyanto, M.Kom 2022)

2.9 *Push button*

A. Pengertian *Push button*

Push button switch (saklar tombol tekan) adalah perangkat sederhana yang berfungsi untuk menghubungkan atau memutuskan aliran arus listrik melalui sistem kerja tekan tanpa kunci (*unlock*). Sistem kerja tanpa kunci berarti saklar ini akan berfungsi sebagai penghubung atau pemutus aliran arus listrik saat tombol ditekan, dan akan kembali ke kondisi normal saat tombol dilepas.

Sebagai penghubung atau pemutus, *push button switch* hanya memiliki dua kondisi, yaitu *On* dan *Off* (1 dan 0). Kondisi *On* dan *Off* ini sangat penting karena semua perangkat listrik yang memerlukan sumber energi listrik memerlukan kondisi ini untuk beroperasi.

Karena sistem kerjanya yang tanpa kunci dan interaksi langsung dengan operator, *push button switch* menjadi perangkat utama yang sering digunakan

untuk memulai dan mengakhiri operasi mesin di industri. Tidak peduli seberapa canggih sebuah mesin, sistem kerjanya hampir selalu melibatkan saklar seperti *push button switch* atau perangkat serupa yang mengatur kondisi *On* dan *Off*. (SutoNO, Asri Nursoparisa 2019). Tampilan *Push button* bisa dilihat digambar 2.12.



Gambar 2.9 *Push button*

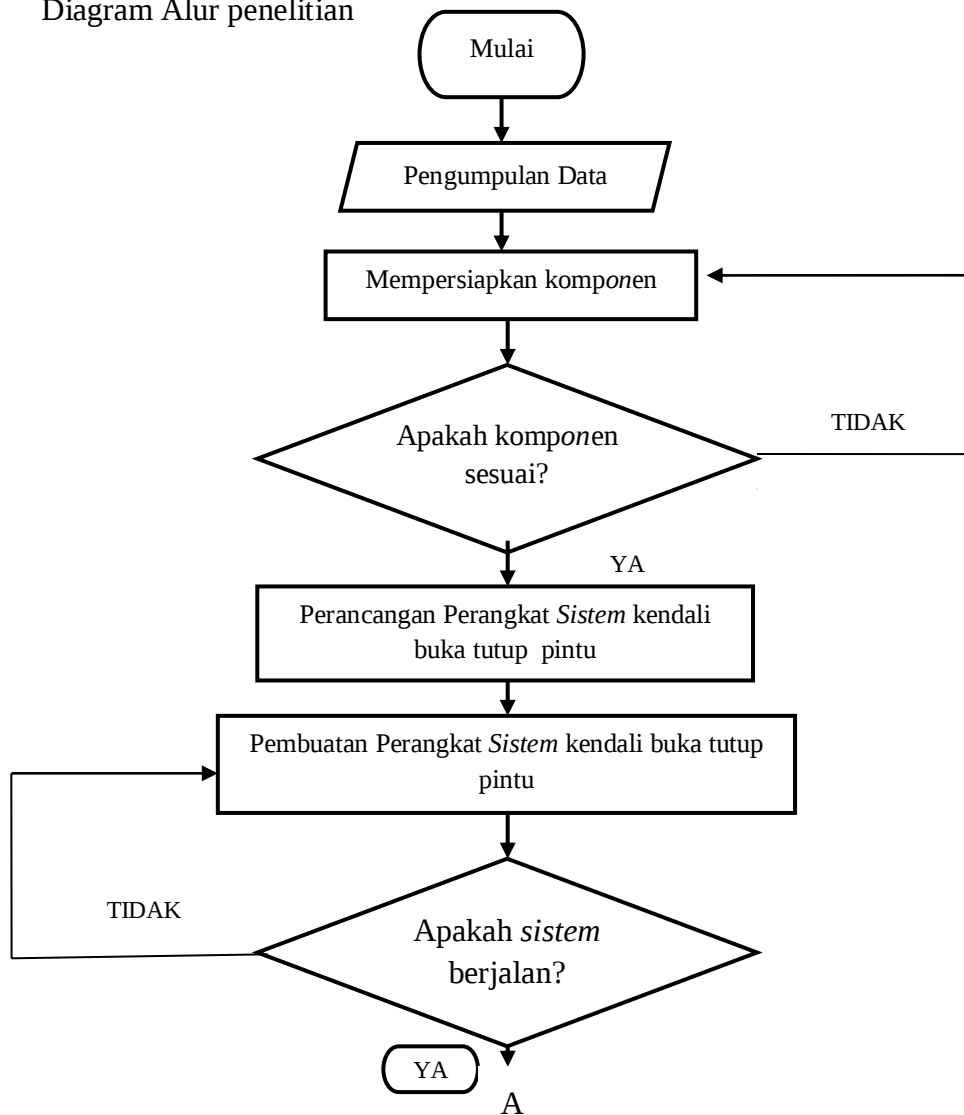
BAB III

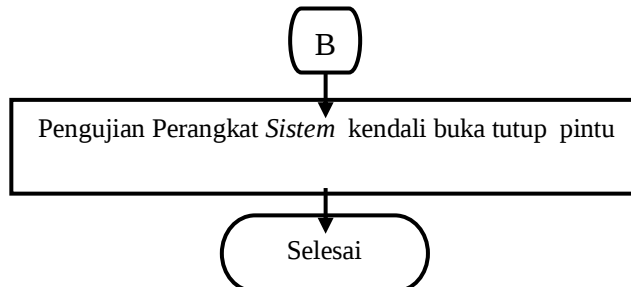
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Alur Penelitian

Tahapan penelitian perangkat sistem kendali buka tutup pintu berbasis *IoT*. Ini terbagi menjadi lima tahapan. Kelima tahapan tersebut adalah tahapan akusisi pengumpulan data, tahapan persiapan bahan, tahapan perancangan , tahapan perakitan, dan tahapan pengujian.

➤ Diagram Alur penelitian





Gambar 3.1 *Flowchart* Penelitian

3.1.1 Metode Pengumpulan Data

Metode yang dilakukan yaitu:

1. Metode yang dilakukan pertama kali adalah dengan mengamati langsung kondisi yang terjadi di lapangan. Dengan observasi kita dapat mengetahui permasalahan yang sering timbul dilapangan khususnya pada pintu yang menjadi objek penelitian kali ini.
2. Studi literature merupakan suatu proses pengumpulan data informasi secara rinci dengan mengumpulkan referensi jurnal dari penelitian terdahulu. Dengan adanya hal tersebut, peneliti berharap metode ini dapat berguna untuk digunakan dalam Perancangan proposal penelitian ini.

1.1.2 Tahapan Memperisapkan bahan

Untuk bahan yang digunakan pada penelitian ini sesuai dengan persyaratan, sejumlah bahan yang digunakan tercantup pada tabel 3.1.

➤ Bahan yang digunakan

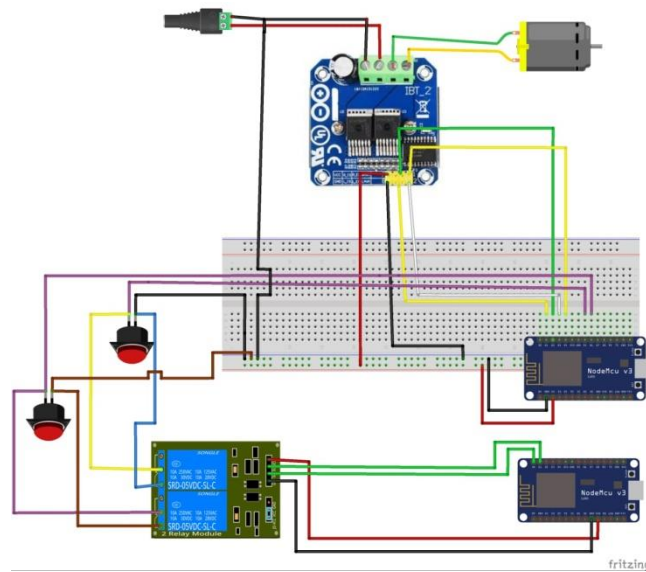
Tabel 3.1 Bahan

NO.	Nama Bahan	Spesifikasi	Jumlah
1.	<i>NODE MCU</i>	<i>ESP8266</i>	2
2.	<i>Relay</i>	2 Chanel	1
3.	Driver motor <i>BTS7960</i>	12V	1
4.	Power supply	12V	1
5.	Kabel Jumper	-	Menyesuaikan
6.	Motor <i>DC</i>	12V 100 Rpm	1
7	Push button	-	2
8	Breadboard	-	1

1.1.3 Tahapan Perancangan perangkat sistem

1. Rangkaian

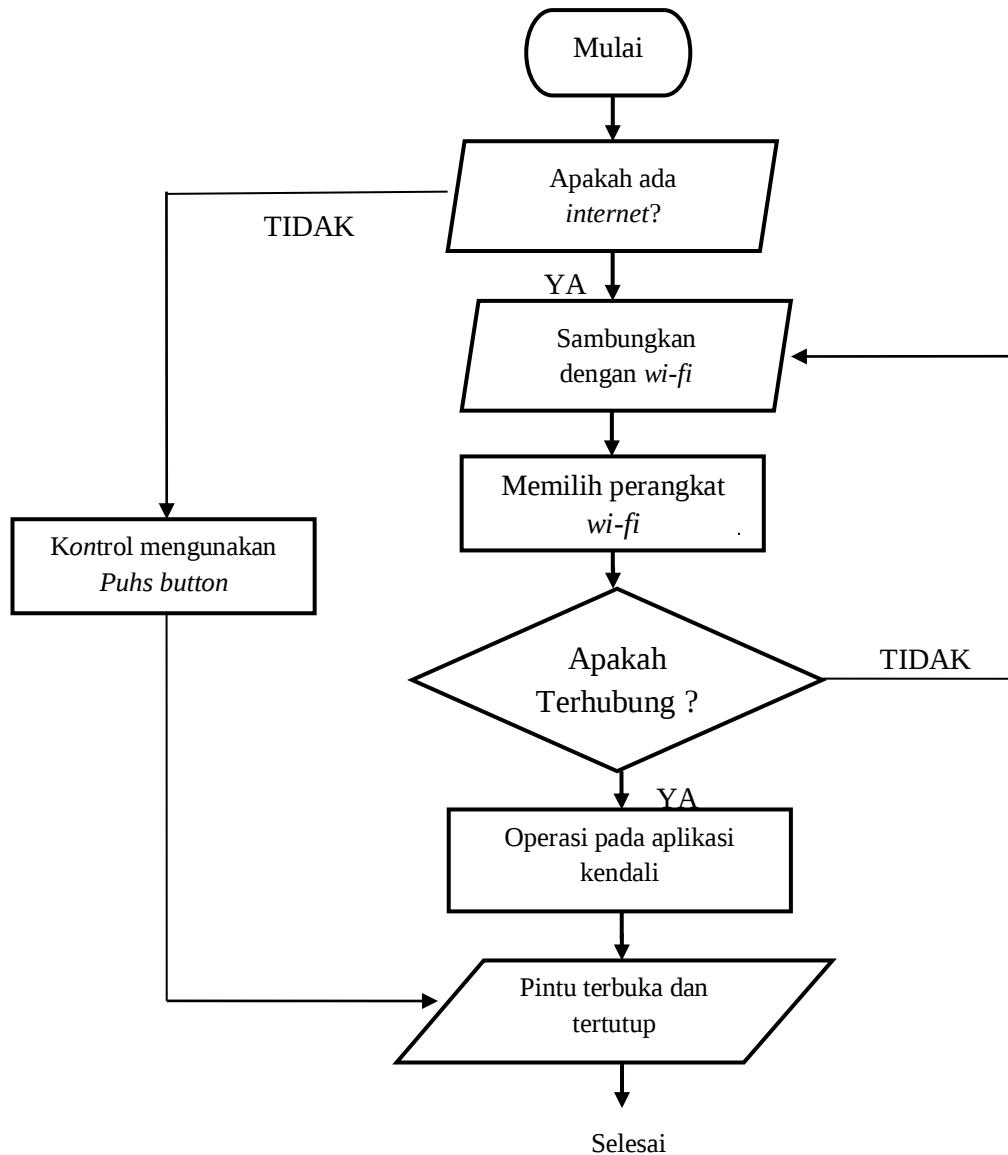
Dibawah ini adalah rangkain keseluruhan rangkaian sistem kendali buka tutup pintu berbasis *IoT* yang terdiri dari *NODE MCU ESP 8266*, *Power supply*, *puhs buton*, *Relay2 channel*, *driver motor* dan motor *DC*. Tampilan rangkaian ini dapat dilihat pada gambar 3.1 .



Gambar 3. 1 Rangkaian System

Rangkaian ini terdiri dari dua *NodeMCU* yang masing-masing mengendalikan modul *motor driver* IBT-2 dan modul *Relay*. *NodeMCU* pertama terhubung ke *motor driver* melalui pin D1 (*GPIO5*), D2 (*GPIO4*), dan D3 (*GPIO0*) untuk mengontrol arah dan kecepatan motor *DC*, dengan koneksi ke motor melalui terminal output motor driver. *NodeMCU* kedua mengendalikan dua *Relay* melalui pin D1 (*GPIO5*) dan D2 (*GPIO4*), dan menerima input dari dua tombol *push button* yang terhubung ke pin D3 (*GPIO0*) dan D4 (*GPIO2*). Koneksi daya (5V dan GND) dihubungkan ke semua komponen melalui jalur di breadboard. Tekanan pada tombol *push button* mengirimkan sinyal ke *NodeMCU* kedua untuk mengaktifkan atau menonaktifkan *Relay*, memungkinkan kontrol perangkat eksternal. Rangkaian ini memungkinkan pengendalian motor dan *Relay* melalui sinyal dari *NodeMCU* yang dapat di program dan diatur secara manual.

2. Design software



Gambatr 3.2 flowchart program alat

3.1.4 Tahapan Pembuatan

Setelah merancang sistem ini, langkah selanjutnya adalah pembuatan. Sistem yang akan dibuat sesuai dengan desain (Perancangan) sebelumnya. Jika

sudah sesuai dengan perhitungan dan desain, maka digunakan *software Arduino IDE* untuk membuat program yang akan di masukan di *NODEMCU ESP8266* sehingga *Relay* dan driver motor dapat berkerja sesuai yang kita harapkan.

3.1.5 Tahapan Pengujian Alat

Pengujian menentukan apakah perangkat sistem yang dibuat telah sesuai dengan skema yang dibuat ataukah masih ada kendala pada sub-sub sistem. Peneliti kemudian melakukan pengujian. Pengujian dilakuan pada sub-sub bagian perangkat sistem yang mengidentifikasi tingkat waktu, saat aplikasi mengirimkan perintah buka tutup,dan tegangan dan arus yang masuk kemotor agar motor dapat mengendalikan buka dan tutup pintu ruangan setelah dilakukan pengujian hasilnya akan dipelajari untuk mengetahui kesalahan dalam cara pengujian alat.

1. Analisis Data

Peneliti menganalisa serta mendefinisikan masalah tingkat waktu saat aplikasi mengirimkan perintah buka dan tutup , dan tegangan dan arus yang masuk kemotor agar motor dapat mengendalikan buka dan tutup pintu ruangan dengan Perancangan *sistem* kendali buka tutup pintu berbasis *Internet of Things ()*. Proses *NODEMCU ESP8266* yang sudah di program akan di koneksikani ke *Wi-Fi smartphone*. Aplikasi *smart door* yang di buat dengan *blynk* sebagai pengendali ketika ada *internet*, dan *Puhs button* sebagai pengendali apabila pengguna berada didalam ruangan dan tidak memiliki *internet*. Jika analisa data menghasilkan data yang tidak sesuai dengan hasil, maka akan dilakukan pengujian kembali.

3.2 Jenis Penelitian

penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif eksperimental yaitu melakukan pengujian serta memberikan inputan pada perangkat sistem yang diaraNCang serta dapat mengelolah dan mengamati keluaran (*output*) yang dihasilkan melalui pengujian secara langsung.

3.3 Objek penelitian

Objek penelitian kali ini adalah sebuah sistem kendali buka tutup berbasis *Internet of Things* (). Yang akan digunakan pada pintu ruangan.

3.4 Estimasi Anggaran

Tabel 3.2 Anggaran Biaya

NO	Alat dan bahan	Banyaknya	Biaya
1	<i>NODEMCU ESP 8266</i>	1 buah	Rp. 85.000
2	<i>Power supply</i>	1 buah	Rp. 140.000
3	Kabel Jumper	2 buah	Rp.38.000
4	Motor <i>DC</i>	1 buah	Rp. 200.000
5	Solder	1 buah	Rp. 30.000
6	Lem Lilin	1 buah	Rp. 10.000
7	Rantai motor	1 buah	Rp. 65.000
8	Gear motor	1 buah	Rp. 50.000
9	Rel pintu geser	1 buah	Rp. 200.000
10	<i>Puhs button</i>	2 buah	Rp. 54.000

3.5 Lokasi dan Waktu penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Fakultas Teknik UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO, Jln Drs. Achmad Nadjamuddin, Limba U Dua, Kota Gorontalo.

Dan pelaksanaannya di mulai februari sampai juni 2024.

Tabel 3.3 Waktu Penelitian

Ma ret.	Nama Kegiatan	Maret				Februari				Maret				April				Mei				Juni			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Pengajuan Judul SkrIPsi																								
2.	Pembuatan Proposal																								
3.	Bimbingan Proposal																								
4.	Seminar Proposal																								
5.	Pembuatan Alat																								
6.	Bimbingan SkrIPsi																								
7.	Uji Alat Kendali buka tutup pintu																								

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.3 Implementasi

Implementasi adalah langkah di mana perangkat keras dan perangkat lunak diintegrasikan agar alat dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan dan tujuannya. Dalam tahap ini, perangkat keras akan dirakit dan disusun agar bisa berinteraksi dengan perangkat lunak. Perangkat keras terdiri dari beberapa modul dan komponen dasar elektronika seperti *NODEMCU ESP8266*, *Power supply*, *Relay*, *driver motor BTS7960*, *push button*, dan motor *power window* (motor DC). Untuk perangkat lunak, penulis menggunakan *ArduiNO IDE* sebagai editor untuk menulis program dan aplikasi *smart door* yang dibuat dengan *platform* Blynk sebagai alat untuk mengendalikan buka tutup pintu.

4.2 Hasil Perancangan Alat.

4.1.1 Hasil Perancangan Motor *Power Window* dan *Driver Motor BTS7960*

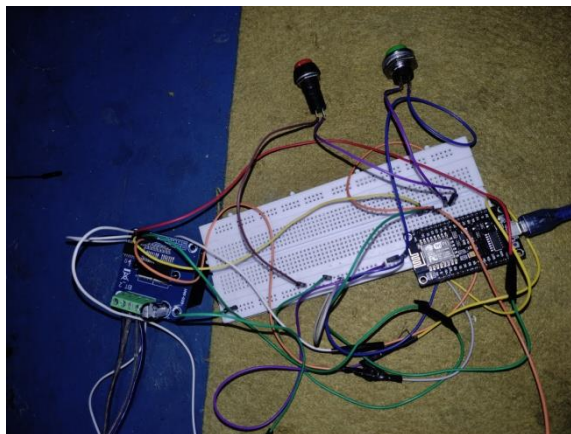
Perancangan ini menggabungkan motor *power window* dengan *driver motor BTS7960* untuk mewujudkan kontrol kecepatan yang presisi. Integrasi ini memungkinkan pembukaan dan penutupan pintu dengan efisien dan aman, sesuai dengan kebutuhan pengguna.



Gambar 4. 1 Perancangan motor power window dan driver motor *BTS7960*.

4.1.2 Hasil Perancangan *Motor Power Window dan push button*

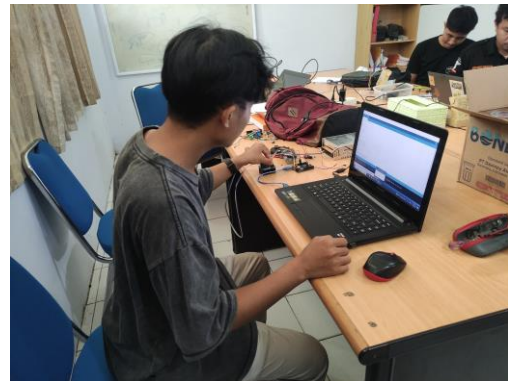
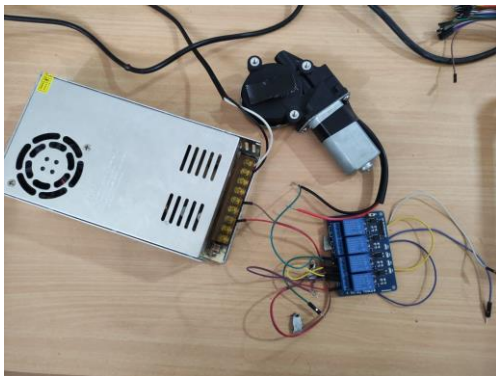
Hasil Perancangan *Motor Power Window dan Push button* Sistem ini melibatkan dua *push button*, *push button* berwarna hijau berfungsi sebagai pengendali buka sedangkan *push button* berwarna merah sebagai pengendali tutup kedua tombol ini berfungsi sebagai kendali buka tutup pintu saat tidak memiliki *internet* atau jaringan. Sistem ini dirancang untuk dipasang di dalam ruangan, sehingga ketika pengguna berada di dalam ruangan dan tidak memiliki akses *internet* atau jaringan mati, mereka masih bisa menggunakan *push button* ini.



Gambar 4. 2 Perancangan motor power window dan *push button*

5.3.1 Hasil Perancangan *Motor Power Window dan Relay*

Hasil Perancangan motor *power window* dan *Relay 2 channel* Sistem ini berfungsi sebagai saklar untuk mengubah arah putaran dan pemberentian motor *power window* yang dikendalikan melalui aplikasi yang dibuat dengan *Blynk*, sehingga pintu dapat dibuka, ditutup dan di berhentikan dengan mudah.



4.3 Perancangan *Motor Power Window dan Relay*

4.2 Hasil perancangan *Design mekanik*

4.2.1 *Design Motor*

Hasil Perancangan desain motor pintu kali ini, ditambahkan as dan gear yang dihubungkan sesuai dengan ukuran. As dan gear berfungsi untuk mempermudah pergerakan pintu saat dibuka dan ditutup. Selain itu, as dan gear juga dapat meningkatkan keamanan pintu dengan mencegah pintu terbuka sendiri.



a) Tampak dari atas



b) Tampak dari samping

Gambar 4. 4 Desain motor.

4.2.2 Design Rel

Hasil Perancangan mekanisme rel motor yang mengintegrasikan rantai dan plat besi yang disesuaikan dengan lebar pintu. Mekanisme ini didesain untuk memungkinkan motor, yang dilengkapi dengan gear, menggerakkan pintu yang telah dipasan rantai untuk membuka dan menutupnya. Rancangan ini sangat memperhatikan aspek keandalan dan efisiensi dalam pengoperasian, sehingga diharapkan mampu memberikan solusi praktis dan efektif dalam penggunaannya.



a) Tampak dari atas



b) Tampak dari samping

Gambar 4. 5 Hasil Perancangan desain rel untuk jalur gear yang akan dipasang di pintu

4.2.3 Design Breket Motor

Pada proses Perancangan breket motor ini, langkah pertama melibatkan analisis mendalam terhadap kebutuhan fungsional dan estetika breket motor, yang kemudian diwujudkan melalui penggunaan besi plat yang telah disiapkan dan dirancang sesuai dengan ukuran pintu dan rel pintu agar tidak mengganggu pergerakan pintu.



a) Tampak dari samping kiri



b) Tampak dari samping kanan

Gambar 4. 6 Hasil Perancangan breket motor

4.2.4 Design keseluruhan mekanik

Hasil dari Perancangan desain mekanik secara menyeluruh yaitu. Langkah pertama adalah memasang rel yang sudah didesign sebelumnya pada pintu. Kemudian, melibatkan penghubungan motor dengan breket, yang akan dipasang di samping pojok kiri pintu. hasil Perancangan *design* keseluruhan mekanik bisa dilihat pada gambar 4.6



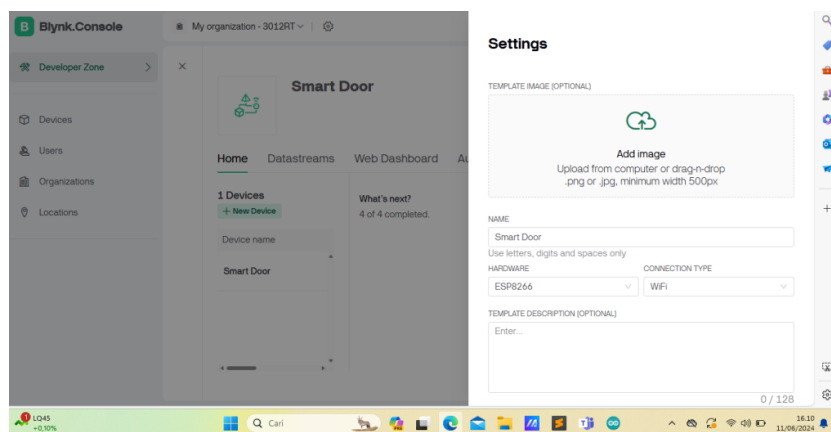
Gambar 4. 7 Hasil Perancangan *Design* keseluruhan mekanik

4.3 Hasil Perancangan Aplikasi

4.3.1 Hasil Perancangan *Template Blynk*

Hasil Perancangan *template blynk* bertujuan agar dapat digunakan sesuai nama, komponen, dan koneksi yang diinginkan, langkah awal dalam pembuatan *template blynk* seperti sebagai berikut.

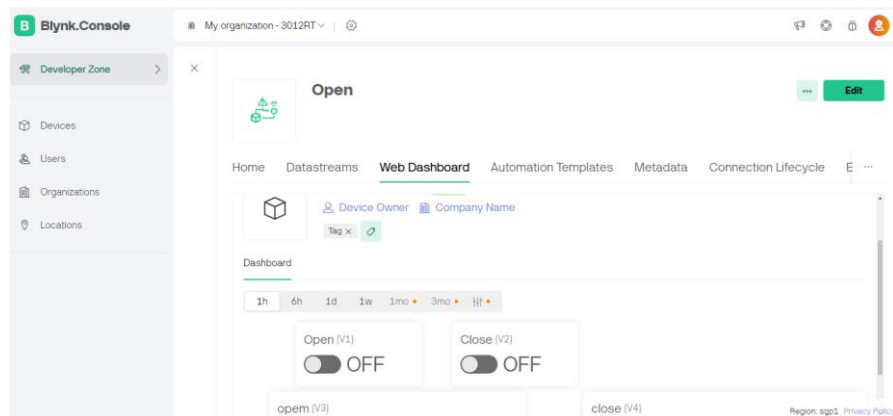
1. Nama smart door
2. Hardwar *NODE ESP8266*
3. *Wifi*



Gambar 4. 8 Hasil Perancangan *Template Blynk*

4.3.2 Perancangan *WebDashbord Blynk*

Hasil Perancangan *WebDashbord Blynk* bisa dilihat pada gambar 4.9 dibawah ini



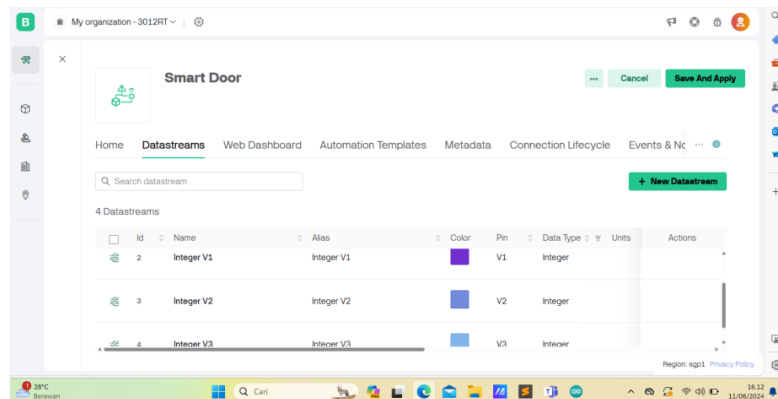
Gambar 4. 9 hasil Perancangan *WebDashbord Blynk*

Hasil dari pembuatan *Web Dashboard Blynk* seperti yang terlihat pada gambar adalah sebuah antarmuka pengguna berbasis *web* yang memungkinkan kontrol terhadap pintu pintar (*Smart Door*) dengan berbagai fitur utama. Berikut adalah riNCian hasil yang ditampilkan oleh *dashboard*:

1. *CLOSE (V2)*: Switch yang mengontrol penutupan pintu, dengan status "*OFF*" yang menunjukkan pintu sedang terbuka.
2. *OPEN (V1)*: Switch yang mengontrol pembukaan pintu, dengan status "*OFF*" yang menunjukkan pintu sedang tertutup.

4.3.3 Perancangan *Datastreams Blynk*

Hasil Perancangan *Datastreams Blynk* bisa dilihat pada gambar 4.9 dibawah ini.



Gambar 4. 10 Hasil Perancangan *Datastreams Blynk*

Hasil dari pembuatan Datastreams di *Blynk* yang ditampilkan pada gambar adalah pengaturan beberapa aliran data (*datastreams*) untuk mengontrol dan memantau pintu pintar (*Smart Door*) dalam proyek tersebut. Berikut adalah detail dari *datastreams* yang telah dibuat:

a. Datastreams yang Dibuat:

1. Datastream Integer V1:

- ID: 2
- Nama: Integer V1
- Alias: Integer V1
- Warna: Ungu
- Pin: V1
- Tipe Data: Integer
- Units: (tidak ada unit yang ditentukan)

2. Datastream Integer V2:

- ID: 3

- Nama: Integer V2
- Alias: Integer V2
- Warna: Biru Muda
- Pin: V2
- TIPE Data: Integer
- Units: (tidak ada unit yang ditentukan)

4.3.4 Perancangan *devices Blynk*

Hasil Perancangan *devices Blynk* bisa dilihat dibawa ini



Gambar 4. 11 Hasil Perancangan *devices blynk*

Ada dua tombol yang tersedia dalam aplikasi ini dengan fungsi sebagai berikut:

1. Buka (*ON/OFF*): Tombol ini digunakan untuk membuka pintu.
2. Tutup (*ON/OFF*): Tombol ini digunakan untuk menutup pintu.

4.4 Hasil Perancangan Keseluruhan

Dari hasil Perancangan yang telah dilaksanakan, diciptakan suatu alat yang membantu seseorang untuk membuka dan menutup pintu dengan menggunakan *NODEMCU ESP8266* sebagai pengendali utama, motor power window sebagai penggerak buka tutup pintu, *driver motor BTS7960* sebagai pengontrol kecepatan motor, *push button* yang dipasang didalam ruangan sebagai pengontrol untuk buka tutup pintu apabila pengguna berada didalam ruangan dan tidak memiliki jaringan dan *internet*, adaptor 12V sebagai sumber daya, dan aplikasi *smart lock* yang dibuat dari *Blynk* untuk mengendalikan buka tutup pintu.



Gambar 4. 12 Hasil Perancangan keseluruhan.

4.5 Hasil Pengujian

Setelah semua sistem yang dirancang sebelumnya sudah siap digunakan maka selanjutnya melakukan pengujian sistem buka tutup pintu berbasis *IoT*.

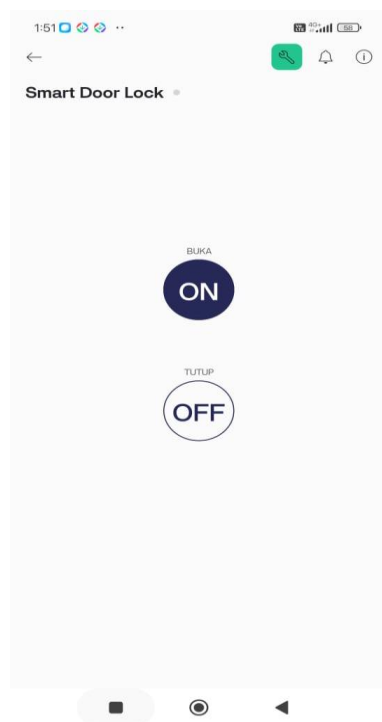
Tabel 4.1 Pengujian waktu respon,tegangan,dan arus saat membuka,menutup dan berhenti

Status Pintu	Waktu (s) respon apliaksi ke <i>Relay</i>	Voltage (VDC)	Ampere (ADC)
Buka	0,50	11,47	20
Tutup	0,50	11,47	20
Berhenti	0,20	0	0

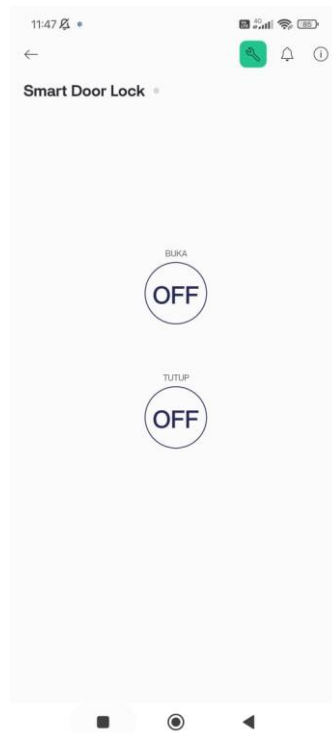
Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, sistem buka tutup pintu berbasis *Internet of Things ()* menunjukkan performa yang stabil dengan tegangan sebesar 11,47 VDC dan arus sebesar 20 ADC ketika pintu sedang bergerak, baik saat membuka maupun menutup, dengan waktu respon aplikasi ke *Relay* sebesar 0,50 detik dan 0,20 detik saat berhenti. Konsistensi nilai tegangan dan arus ini disebabkan oleh konfigurasi parameter dalam program, di mana nilai *r_pwm* dan *L_pwm* diset pada 255, yang merupakan nilai maksimum untuk kecepatan. Hal ini memastikan bahwa motor yang menggerakkan pintu beroperasi pada kecepatan maksimum dan memberikan performa yang optimal.

Tegangan dan arus yang stabil selama proses pembukaan dan penutupan pintu menunjukkan bahwa sistem telah dirancang dan diimplementasikan dengan baik, serta dapat diandalkan dalam kondisi operasional. Sementara itu, pada kondisi berhenti, tidak adanya tegangan dan arus yang terukur, serta waktu respon aplikasi ke *Relay* sebesar 0,20 detik, mengindikasikan bahwa sistem dalam keadaan mati dan tidak mengonsumsi daya, yang juga merupakan indikator desain yang efisien dalam penggunaan energi.

Percobaan pertama tombol virtual buka (*ON*) mengindikasikan status pintu dalam keadaan terbuka. Ketika tombol ini ditekan (*ON*), respon waktu dari aplikasi ke *Relay* adalah 0,50 detik untuk membuka pintu. Setelah itu, sistem mengirimkan perintah untuk membuka pintu, yang menyebabkan motor power window beroperasi dengan tegangan sebesar 11,47 VDC dan arus sebesar 20 ADC, dan ketika tombol dilepas maka motor akan berhenti (*OFF*) dengan respon waktu 0,20 detik, tegangan 0 dan arus 0 sesuai dengan hasil pengukuran dalam tabel pengujian. Proses ini menunjukkan bahwa sistem bekerja dengan efisien dan responsif dalam mengoperasikan pintu.

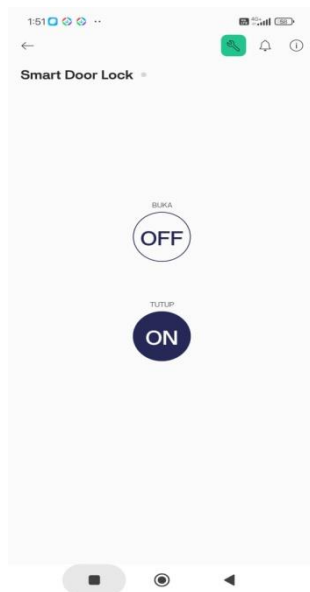


Gambar 4. 13 Tampilan tombol virtual ditekan (*ON*) dalam kondisi pintu terbuka

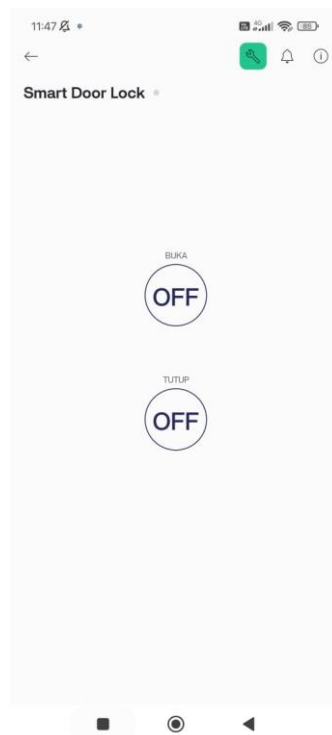


Gambar 4. 14 Tampilan tombol virtual dilepas (*OFF*) kondisi pintu berhenti

Percobaan kedua menggambarkan tombol virtual tutup () mengindikasikan status pintu dalam keadaan tertutup. Ketika tombol ini ditekan (*ON*), respon waktu dari aplikasi ke *Relay* adalah 0,50 detik untuk menutup pintu. Setelah itu, sistem mengirimkan perintah untuk menutup pintu, yang menyebabkan motor power window beroperasi dengan tegangan sebesar 11,47 VDC dan arus sebesar 20 ADC, dan ketika tombol dilepas maka motor akan berhenti (*OFF*) dengan respon waktu 0,20 detik, tegangan 0 dan arus 0 sesuai dengan hasil pengukuran dalam tabel pengujian. Proses ini menunjukkan bahwa sistem bekerja dengan efisien dan responsif dalam mengoperasikan pintu. Tampilan tombol virtual dalam kondisi pintu tertutup bisa dilihat pada gambar 4.13



Gambar 4. 15 Tampilan tombol virtual ditekan (*ON*) dalam kondisi pintu tertutup



Gambar 4. 16 Tampilan tombol virtual dilepas (*OFF*) kondisi pintu berhenti

Dari hasil pengujian ini, bahwa sistem menunjukkan performa yang stabil dengan tegangan dan arus yang konsisten pada 11,47 VDC dan 20 ADC saat

pintu bergerak. Waktu respon aplikasi ke *Relay* yang relatif cepat, sekitar 0,50 detik untuk operasi buka dan tutup, serta 0,20 detik untuk berhenti, menunjukkan responsibilitas yang baik terhadap perintah pengguna. Saat pintu dalam kondisi berhenti, tidak terdapat aliran tegangan atau arus, menandakan efisiensi sistem dalam mengelola daya saat tidak dalam operasi aktif. Namun, adanya catatan bahwa motor dapat mengalami putaran lambat akibat beban berlebihan pada pintu memerlukan penyesuaian motor lebih lanjut.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem buka tutup pintu berbasis *Internet of Things (IoT)* menggunakan aplikasi *smart door* yang dibuat dengan *platform Blynk* untuk mengendalikan buka tutup pintu. yang menunjukkan performa stabil dan responsif. Pengujian menunjukkan bahwa sistem bekerja efisien dengan tegangan 11,47 VDC dan arus 20 ADC saat pintu bergerak, serta waktu respon cepat sebesar 0,50 detik untuk operasi buka dan tutup, serta 0,20 detik saat berhenti. Tidak adanya konsumsi daya saat pintu berhenti menandakan efisiensi energi yang baik. Meskipun demikian, pada kecepatan motor untuk mengatasi potensi putaran lambat akibat beban berlebihan pada pintu, guna meningkatkan kinerja dan keandalan sistem.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis yang telah dilakukan, berikut adalah saran untuk pengembangan lebih lanjut sistem buka tutup pintu berbasis *Internet of Things (IoT)*:

1. Saat terjadi kegagalan sistem seperti terjadinya putaran motor bergerak melambat maka dipertimbangkan untuk menggunakan motor dengan spesifikasi yang lebih tinggi atau motor yang dirancang khusus untuk menangani beban berat. Penggunaan motor yang lebih kuat dapat mengatasi masalah kecepatan putaran yang lambat saat beban pintu

meningkat, sehingga meningkatkan performa dan efisiensi sistem secara keseluruhan.

2. Apabila menggunakan sistem otomatis Disarankan untuk menambahkan switch otomatis pada sistem, yang berfungsi untuk menghentikan pintu secara otomatis ketika mencapai posisi yang diinginkan (baik terbuka penuh atau tertutup penuh). Penambahan switch ini akan meningkatkan keamanan dan keandalan sistem, serta mencegah kerusakan pada motor dan mekanisme pintu akibat beroperasi secara berlebihan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rifandi B. Indak, Yasin Aril Mustofa. (2018).” Sistem Buka Tutup Pintu Otomatis Berbasis Android Dan Sidik Jari” Jurnal Nasional cosPhi, Vol. 2 NO. 1.
- [2] NOvita lestari. (2017) “ raNCang bangun pintu otomatis menggunakan *ArduiNO uNO* dan *PIR* (passive infra red) sensor di smp negeri simpang semambang”.Jurnal Sistem Komputer MusirawasVol 2 , NO.2 .
- [3] Wijaya A,dkk. (2022). "Perancangan Pintu Otomatis Menggunakan Sensor *PIR* (Passive *Infrared* Receiver) Dimasa Pandemi Covid-19 "Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi Vol. 9, NO. 1.
- [4] Nurwijayanti KN, Abdul Basyir. (2022) "Perancangan Sistem Keamanan Pintu Ruangan Otomatis Menggunakan *RFID* Berbasis *Internet of Things* (*IoT*)"Jurnal Ilmiah Matrik , Vol.24 NO.1.
- [5] Selay,A dkk.(2022). "*INTERNET OF THINGS*" Karimah Tauhid, Volume 1.
- [6] Artiyas A, .(2020) "Aplikasi Smart Home *NODE MCU IOT* Untuk Blynk.
- [7] Arifin,J dkk.(2016). "Perancangan Murottal Otomatis Menggunakan Mikrokontroller *ArduiNO* Mega 2560"Jurnal Media Infotama Vol. 12 NO. 1.
- [8] Satriadi,A dkk."Perancangan Home Automation Berbasis *NODEMCU*"Transient, Vol. 8, NO. 1.
- [9] Adibatul Ardianto. (2017). "Sistem Tekanan Mekanik Berbasis Mikrokontroler AT-Mega 16 Untuk Pembuat Kerupuk Pelompong Guna Menunjang Produksi Home Industry Barokah di Tuban Jawa Timur".
- [10] Muhammad Adi Nugroho. (2017). "Analisis TekNO EkoNOmi Penggunaan Motor *DC* Penguat Terpisah Sebagai Penggerak Utama Kapal

Dan Sistem Pembangkit Listrik Hybrid (Sel Surya Dan Diesel Generator)
Pada Perencanaan Kapal Tanker 1700 Dwt'

- [11] Ahmad Jufri. (2016). "Rancang Bangun dan Implementasi Kunci Pintu Elektronik Menggunakan *Arduino* dan Android" *Jurnal STT STIKMA Internasional* – Vol. 7, NO.1
- [12] SutoNO, dkk. (2019). "Perancangan Sistem Kendali Automatisasi Control Debit Air pada Pengisian Galon Menggunakan Modul *Arduino*" *Jurnal Informatika* Vol. 11, NO.1,
- [13] Sander, A dkk (2022) "MEMBANGUN PERANGKAT BILIK MASKER OTOMATIS UNTUK PENCEGAHAN COVID-19". *JTIM*, Vol. 5, NO. 1,

Lampiran

```
tes_kontrol

#define BLYNK_PRINT Serial
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6Q4M0Qc83"
#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "Open"

#include <ESP8266WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>
char auth[] = "TDYl-HK6opQw07kxy_kOTARViygkdRul";
char ssid[] = "Syafa.Marwah";
char pass[] = "fifti_90";

BlynkTimer timer;

// Pin definitions
const int R_EN = D1;
const int L_EN = D2;
const int R_PWM = D3;
const int L_PWM = D4;
const int button = D5;
const int button2 = D6;

void setup() {

  Blynk.begin(auth, ssid, pass);

  pinMode(R_EN, OUTPUT);
  pinMode(L_EN, OUTPUT);
  pinMode(R_PWM, OUTPUT);
  pinMode(L_PWM, OUTPUT);
  pinMode(button, INPUT_PULLUP);
  pinMode(button2, INPUT_PULLUP);

  digitalWrite(R_EN, LOW);
  digitalWrite(L_EN, LOW);
  analogWrite(R_PWM, 0);
  analogWrite(L_PWM, 0);

  timer.setInterval(100L, fungsiButtonManual);
}

void loop() {
  Blynk.run();
  timer.run();
}

void fungsiButtonManual() {
  if (digitalRead(button) == LOW) {
    digitalWrite(R_EN, HIGH);
    analogWrite(R_PWM, 255);
    digitalWrite(L_EN, HIGH);
    analogWrite(L_PWM, 0);
  }
  else if (digitalRead(button2) == LOW) {
    digitalWrite(R_EN, HIGH);
    analogWrite(R_PWM, 0);
    digitalWrite(L_EN, HIGH);
    analogWrite(L_PWM, 255);
    pinMode(button, INPUT_PULLUP);
    pinMode(button2, INPUT_PULLUP);

    digitalWrite(R_EN, LOW);
    digitalWrite(L_EN, LOW);
    analogWrite(R_PWM, 0);
    analogWrite(L_PWM, 0);

    timer.setInterval(100L, fungsiButtonManual);
  }
}

void loop() {
  Blynk.run();
  timer.run();
}

void fungsiButtonManual() {
  if (digitalRead(button) == LOW) {
    digitalWrite(R_EN, HIGH);
    analogWrite(R_PWM, 255);
    digitalWrite(L_EN, HIGH);
    analogWrite(L_PWM, 0);
  }
  else if (digitalRead(button2) == LOW) {
    digitalWrite(R_EN, HIGH);
    analogWrite(R_PWM, 0);
    digitalWrite(L_EN, HIGH);
    analogWrite(L_PWM, 255);
  }
}
```

```

    }
    else {
        digitalWrite(R_EN, LOW);
        digitalWrite(L_EN, LOW);
        analogWrite(R_FWM, 0);
        analogWrite(L_FWM, 0);
    }
}

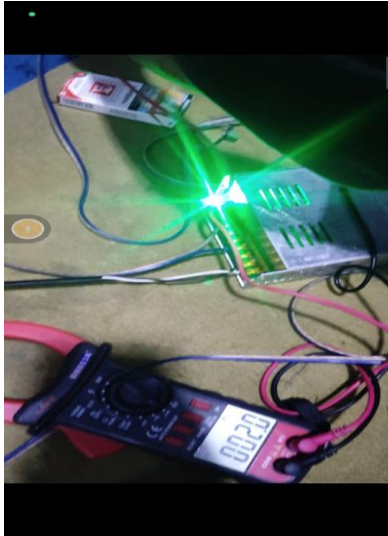
BLYNK_WRITE(V1) {
    int pinValue = param.asInt();
    if (pinValue == 255) {
        digitalWrite(R_EN, HIGH);
        analogWrite(R_FWM, 255);
        digitalWrite(L_EN, HIGH);
        analogWrite(L_FWM, 0);
    } else {
        digitalWrite(R_EN, LOW);
        digitalWrite(L_EN, LOW);
        analogWrite(R_FWM, 0);
        analogWrite(L_FWM, 0);
    }
}

BLYNK_WRITE(V2) {
    int pinValue = param.asInt();
    if (pinValue == 255) {
        digitalWrite(R_EN, HIGH);
        analogWrite(R_FWM, 0);
        digitalWrite(L_EN, HIGH);
        analogWrite(L_FWM, 255);
    } else {
        digitalWrite(R_EN, LOW);
        digitalWrite(L_EN, LOW);
        analogWrite(R_FWM, 0);
        analogWrite(L_FWM, 0);
    }
}

//codingan motor tanpa blynk
// if(digitalRead(button) == LOW) {
//     digitalWrite(R_EN, HIGH);
//     analogWrite(R_FWM, 255);
//     digitalWrite(L_EN, HIGH);
//     analogWrite(L_FWM, 0);
// }
// else if (digitalRead(button2) == LOW){
//     digitalWrite(R_EN, HIGH);
//     analogWrite(R_FWM, 0);
//     digitalWrite(L_EN, HIGH);
//     analogWrite(L_FWM, 255);
// }
// else {
//     digitalWrite(R_EN, LOW);
//     digitalWrite(L_EN, LOW);
//     analogWrite(R_FWM, 0);
//     analogWrite(L_FWM, 0);
// }

```

Lampiran



Pengukuran arus



Pengukuran Tegangan



Pemasangan rel



Pemasangan breket



Pengujian mekanik



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
LEMBAGA PENELITIAN**

Kampus Unisan Gorontalo Lt.3 - Jln. Achmad Nadjamuddin No. 17 Kota Gorontalo
Telp: (0435) 8724466, 829975 E-Mail: lembagapenelitian@unisan.ac.id

Nomor : 5025/PIP/LEMLIT-UNISAN/GTO/I/2024

Lampiran : -

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

Dekan Fakultas Teknik Universitas Ichsan Gorontalo

di,-

Tempat

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Rahmisyari, ST.,SE.,MM

NIDN : 0929117202

Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian

Meminta kesediannya untuk memberikan izin pengambilan data dalam rangka penyusunan **Proposal / Skripsi**, kepada :

Nama Mahasiswa : Rais Ahmadi

NIM : T2120007

Fakultas : Fakultas Teknik

Program Studi : Teknik Elektro

Lokasi Penelitian : RUANGAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO

Judul Penelitian : PERANCANGAN BUKA TUTUP PINTU BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) DI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO

Atas kebijakan dan kerja samanya diucapkan banyak terima kasih.



Gorontalo, 30 Januari 2024

Dr. Rahmisyari, ST.,SE.,MM
NIDN-0929117202

+



KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO FAKULTAS TEKNIK JURUSAN ELEKTRO
SK. MENDIKNAS NOMOR 84/D/O/2001 STATUS TERAKREDITASI BAN-PT. DIKTI
Jl. Raden Saleh No. 17 Tlp. (0435) 829975 Kota Gorontalo

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Iqbal Faturachamn. ST.,MT

Jabatan : Kepala Laboratorium Jurusan Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa yang beridentitas :

Nama : Rais Ahmadi

Nim : T2120007

Program Studi : Teknik Elektro

Telah selesai melakukan penelitian dan pengambilan data penelitian mulai terhitung satu bulan untuk memperoleh data penelitian dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul **"Perencanaan Buka Buka Tutup Pintu Otomatis Serta Penguncian Berbasis Internet Of Thing (IoT) Di Fakultas Teknik Universitas Ichsan Gorontalo"**.

Demikian surat keterangan ini di buat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk di gunakan sepenuhnya.

Gorontalo, 13 Juni 2024

Kepala Laboratorium


Iqbal Faturachamn. ST.,MT



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
FAKULTAS TEKNIK**

SK MENDIKNAS NOMOR 84/D/O/2001
Jl. Ahmad Nadjamuddin No. 17. Telp. (0435) 829975 Fax. (0435) 829976 Gorontalo.

SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI
No. 099/FT-UIG/VI/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Ir. Stephan A. Hulukati. ST.,MT.,M.Kom
NIDN : 0917118701
Jabatan : Dekan /Tim Verifikasi Fakultas Teknik

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Rais Ahmadi
NIM : T21.20.007
Program Studi : Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Perancangan Sistem Buka Tutup Pintu Otomatis Serta Pengguna Berbasis *Internet Off Things* (IoT) Di Fakultas Teknik Universitas Ichsan Gorontalo.

Sesuai hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi **Turnitin** untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil *Similarity* sebesar **17%**, berdasarkan Peraturan Rektor No. 32 Tahun 2019 tentang Pendeteksian Plagiat pada Setiap Karya Ilmiah di Lingkungan Universitas Ichsan Gorontalo dan persyaratan pemberian surat rekomendasi verifikasi calon wisudawan dari LLDIKTI Wil. XVI, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 30%, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan **BEBAS PLAGIASI** dan layak untuk diujikan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui
Dekan,

Dr. Ir. Stephan A. Hulukati. ST.,MT.,M.Kom
NIDN. 0917118701

Gorontalo, 15 Juni 2024
Tim Verifikasi,


Arifuddin. ST.,MT
NIDN. 0907088604

Terlampir :

PAPER NAME

SKRIPSI_RAIS AHMADI_T2120007.pdf

AUTHOR

Rais Ahmadi raisahmadi163@gmail.com

WORD COUNT

7222 Words

CHARACTER COUNT

43621 Characters

PAGE COUNT

55 Pages

FILE SIZE

1.7MB

SUBMISSION DATE

Jun 19, 2024 6:48 PM GMT+8

REPORT DATE

Jun 19, 2024 6:49 PM GMT+8

17% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 17% Internet database
- 5% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 0% Submitted Works database

Excluded from Similarity Report

- Bibliographic material
- Quoted material
- Cited material
- Small Matches (Less than 30 words)

Summ

**BIODATA CALON WISUDAWAN
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO**

Nama : Rais Ahmadi

Nim : T21.20.007

Jenis Kelamin : Laki-laki

Tempat Tgl Lahir : Dalapili, 14 November 2002

Pekerjaan : -

Agama : Islam

Suku Bangsa : Indonesia

Alamat : Desa Dalapuli Timur, Kec. Pinogaluman, Kab. Bolaang Mongondow Utara

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Elektro

Jenjang Pendidikan : S1

No. HP : 082291255158

IPK : -

Tanggal Yudisium :

Ukuran Toga : M

Email : raisahmadi262@gmail.com

Judul Skripsi : PERANCANGAN SISTEM BUKA TUTUP PINTU BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IoT)* DI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO).



