

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN PORTAL DAN SISTEM PENERANGAN
AREA PARKIR OTOMATIS MENGGUNAKAN APLIKASI
BLYNK DAN INFRA RED SENSOR**



Oleh :

ANDIKA DWI PUTRA

105821110617

ABU YAZID

105821100419

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2024**

**RANCANG BANGUN PORTAL DAN SISTEM PENERANGAN
AREA PARKIR OTOMATIS MENGGUNAKAN APPLIKASI
BLYNK DAN INFRA RED SENSOR**

Skripsi

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Teknik

Disusun dan Diajukan Oleh

ANDIKA DWI PUTRA

105821110617

ABU YAZID

105821100419

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2024**



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat ujian guna memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

Judul Skripsi : **RANCANG BANGUN SISTEM PENERANGAN AREA PARKIR DAN PORTAL OTOMATIS MENGGUNAKAN APLIKASI BLYNK DAN INFRA RED SENSOR**

Nama : 1. Abu Yazid
2. Andika Dwi Putra
Stambuk : 1. 105 82 11004 19
2. 105 82 11106 17

Makassar, 29 Juli 2024

Telah Diperiksa dan Disetujui
Oleh Dosen Pembimbing;

Pembimbing I

Ir. Rahmania, S.T., M.T

Pembimbing II

Ir. Suryani, S.T., M.T., IPM

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Elektro



Ir. Adriani, S.T., M.T., IPM

NBM. 1044 202





بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

PENGESAHAN

Skripsi atas nama **Abu Yazid** dengan nomor induk Mahasiswa 105 82 11004 19 dan **Andika Dwi Putra** dengan nomor induk Mahasiswa 105 82 11106 17, dinyatakan diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Tugas Akhir/Skripsi sesuai dengan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor : 0006/SK-Y/20201/091004/2024, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Sabtu, 8 Juni 2024.

Panitia Ujian :

1. Pengawas Umum

Makassar, 23 Muharram 1446 H
29 Juli 2024 M

a. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar

Prof. Dr. H. Ambo Asse, M.Ag

b. Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

Prof. Dr. Eng. Muhammad Isran Ramli, S.T., M.T., ASEAN, Eng

2. Penguji

a. Ketua : Dr. Eng. Ir. H. Zulfajri Basri Hasanuddin, M.Eng

b. Sekretaris : Ir. Adriani, S.T., M.T., IPM

3. Anggota

1. Dr. Ir. H. Antarissubhi, S.T., M.T

2. Dr. Hj. Rossy Timur Wahyuningsih, S.T., M.T

3. Dr. Ir. Zahir Zainuddin, M.Sc

Mengetahui

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Rahmania, S.T., M.T

Ir. Suryani, S.T., M.T., IPM

Dekan



Dr. Hj. Nurhawaty, S.T., M.T., IPM

NBM : 795 108



RANCANG BANGUN PORTAL DAN SISTEM PENERANGAN AREA PARKIR OTOMATIS MENGGUNAKAN APLIKASI BLYNK DAN INFRA RED SENSOR

ABSTRAK

Abu Yazid¹, Andika Dwi Putra², Rahmania³, Suryani⁴, Jurusan Teknik Elektro Fakultas
Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar

JL. Sultan. Alauddin No. 259, Rappocini, Makassar, Sulawesi Selatan, 90221 Indonesia

abuyazid07052001@gmail.com¹, andikadwiputra33@gmail.com²,
rahmania.rahmania@unismuh.ac.id³, Suryanibasri@unismuh.ac.id⁴

Abstrak : Andika Dwi Putra dan Abu Yazid (2024) Rancang Bangun portal dan Sistem Penerangan Area Parkir Otomatis Menggunakan Aplikasi Blynk dan Infra Red Sensor dibimbing oleh Ir. Rahmania, S.T., M.T. dan Ir. Suryani, S.T., M.T., IPM. Pada era kemajuan teknologi sekarang ini, beberapa aktivitas manusia yang dilakukan secara manual seperti menyalakan lampu dan membuka portal area parkir dapat dihilangkan. Penyalakan lampu penerangan dapat dilakukan dengan menggunakan saklar otomatis. Hal ini bertujuan agar energi listrik yang digunakan tidak terbuang sia-sia dan lebih efisien. sehingga pemborosan penggunaan energi listrik dapat dihindari. Sistem penerangan area parkir dan portal otomatis adalah suatu system yang dikembangkan untuk mempermudah pengguna dalam hal parkir mobil dan pengaturan pintu portal masuk. Sistem ini menggunakan aplikasi blynk dan infra red sensor sebagai pengontrol utama dalam pengoperasiannya. Dari hasil pengujian keseluruhan dapat diketahui bahwa sistem penerangan area parkir dan portal otomatis ini menunjukkan indikasi menjadi salah satu opsi untuk upaya penghematan konsumsi energi listrik. Pengambilan data sistem penerangan area parkir dan portal otomatis ini dilakukan dengan pengamatan unjuk kerja pada setiap sensor yang berpengaruh dengan masukan system dalam memproses data masukan. Berdasarkan data pengujian, kinerja system penerangan dan portal otomatis berbasis Internet Of Things dengan menggunakan ESP32 berjalan dengan baik. Sensor LDR dapat bekerja sesuai dengan konsep, sensor ultrasonic mendapatkan nilai presisi sebesar 99,57% dan persentase sensor ultrasonic HC-SR04 sebesar 99,26% maka dapat dikatakan sensor HC-SR04 termasuk kategori akurat atau presisi.

Kata kunci : NodeMCU ESP32, Blynk, Infra Red Sensor

RANCANG BANGUN PORTAL DAN SISTEM PENERANGAN AREA PARKIR OTOMATIS MENGGUNAKAN APLIKASI BLYNK DAN INFRA RED SENSOR

ABSTRACT

Abu Yazid¹, Andika Dwi Putra², Rahmania³, Suryani⁴, Jurusan Teknik Elektro Fakultas
Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar

JL. Sultan. Alauddin No. 259, Rappocini, Makassar, Sulawesi Selatan, 90221 Indonesia

abuyazid07052001@gmail.com¹, andikadwiputra33@gmail.com²,
rahmania.rahmania@unismuh.ac.id³, Suryanibasri@unismuh.ac.id⁴

Abstract: Andika Dwi Putra dan Abu Yazid (2024) Design and Build a portal Automatic Parking Area Lighting System Using the Blynk Application and Infra Red Sensor supervised by Ir. Rahmania, S. T., M. T and Ir. Suryani, S. T., M. T., IPM. In this era of technological progress, some human activities that are carried out manually, such as turning on the lights, can be eliminated. Turning on the lighting can be done using an automatic switch. This aims to ensure that the electrical energy used is not wasted and is more efficient. So that wasteful use of electrical energy can be avoided. The parking area and automatic portal lighting system is a system developed to make it easier for users to park cars and arrange entrance portal doors. This system uses the Blynk application and infrared sensor as the main controller in its operation. From the overall test results, it can be seen that the parking area and automatic portal lighting system shows indications of being an option for efforts to save electrical energy consumption. Data collection for the parking area lighting system an automatic portal is carried out by observing the working performance of each sensor which influences the input system in processing the input data. Based on test data, the performance of the Internet of Things base lighting system and automatic portal using ESP32 runs well. The LDR sensor can work according to the concept, the percentage of the HC-SR04 ultrasonic sensor is 99,26%, so it can be said that the HC-SR04 sensor is in the accurate or precise category.

Keywords: NodeMCU ESP32, Blynk, Infra Red Sensor

KATA PENGANTAR

Bismillahi rahmani rahim.

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT. Karena Rahmat dan Hidayahnyalah sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini, dan dapat kami selesaikan dengan baik.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah persyaratan akademik yang harus ditempuh dalam rangka penyelesaian program studi pada jurusan Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar. Adapun judul tugas akhir kami adalah : **“Rancang Bangun Portal dan Sistem Penerangan Area Parkir Otomatis Menggunakan Aplikasi Blynk dan Infra Red Sensor”**

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan-kekurangan. Hal ini disebabkan penulis sebagai manusia biasa tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan baik itu ditinjau dari segi teknis penulis maupun dari perhitungan-perhitungan oleh karena dengan segala ketulusan dan kerendahan hati. Kami mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada.

1. Ibu DR. Ir. Hj. Nurnawaty, S.T., M.T., IPM sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar
2. Ibu Ir. Adriani, S.T., M.T.,IPM. sebagai Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

3. Ibu Ir. Rahmania, S.T., M.T.,IPM. selaku Pembimbing I dan Ibu Ir. Suryani, S.T., M.T., selaku pembimbing II, yang telah banyak meluangkan waktunya membimbing kami.
4. Bapak dan ibu dosen serta staf pegawai pada fakultas teknik atas segala waktunya telah mendidik dan melayani penulis selama mengikuti proses belajar mengajar di Universitas Muhammadiyah Makassar.
5. Aahanda dan ibunda yang tercinta, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala limpahan dan kasih sayang doa dan pengorbanan terutama dalam bentuk materi dalam menyelesaikan kuliah.
6. Saudara-saudaraku serta rekan-rekan mahasiswa fakultas teknik terkhusus angkatan 2017 dan 2019 yang dengan keakraban dan persaudaraan banyak membantu dan menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga pihak tersebut di atas mendapat pahala yang berlipat ganda di sisi Allah SWT dan skripsi yang sederhana ini semoga dapat bermanfaat bagi penulis, rekan-rekan. Masyarakat serta bangsa dan Negara Amin.

Makassar, Maret 2024

DAFTAR ISI

SAMPUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRAC</i>	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	5
F. Metode Penulisan	6
G. Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Sistem Penerangan Area Parkir dan Portal Otomatis	8
B. Infra Red Sensor	8
C. Mikrokontroler.....	9
D. Motor DC	10
E. Driver Motor L293D	11

F. Lampu LED.....	12
G. Aplikasi BLYNK.....	12
H. Program Arduino.....	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	15
A. Waktu dan Tempat.....	15
B. Alat dan Bahan.....	15
C. Prosedur Penelitian.....	18
D. Program Cara Kerja Alat.....	19
E. Rangkaian Keseluruhan Alat.....	19
F. Perancangan Perangkat Lunak.....	20
G. Flowchart Sistem.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
A. Implementasi Desain.....	29
B. Pengujian Alat.....	35
C. Analisa.....	42
BAB V PENUTUP.....	45
A. Kesimpulan.....	45
B. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor Infrared (IR) Proximity FC - 51)	9
Gambar 2.2 Mikrokontroler.....	10
Gambar 2.3 Motor L293D.....	11
Gambar 2.4 Motor L293D.....	11
Gambar 2.5 Lampu LED	12
Gambar 2.6 Aplikasi Blynk.....	12
Gambar 2.7 Tampilan Program IDE.....	13
Gambar 3.1 Rangkaian Keseluruhan Alat.....	19
Gambar 3.2 Flowchart Alur Sistem.....	26
Gambar 3.2 Flowchart Program	27
Gambar 4.1 Desain Sistem Tampak Depan.....	29
Gambar 4.2 Desain Sistem Tampak Atas.....	30
Gambar 4.3 Penempatan jalur masuk parkir infra red FC-51.....	30
Gambar 4.4 Penempatan jalur keluar parkir infra red FC-51	31
Gambar 4.5 Penempatan Sensor LDR.....	31
Gambar 4.6 Penempatan Sensor Ultrasonik Kanan.....	32
Gambar 4.7 Penempatan Sensor Ultrasonik Kiri	32
Gambar 4.8 Mikrokontroler ESP32.....	33
Gambar 4.9 AC Light Dimmer dan Lampu.....	33
Gambar 4.10 Desain Aplikasi Blynk.....	34
Gambar 4.11 Adaptor Power Supply	35
Gambar 4.12 pengambilan data dan posisi pengujian sensor LDR.....	36



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Alat dan Bahan	15
Tabel 4.3 Tabel Pengujian Akurasi Sensor Ultrasonik HC-SR04	36
Tabel 4.4 Tabel Pengujian Koneksi Blynk	38
Tabel 4.5 Tabel Pengujian Keseluruhan Sistem	39



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada umumnya manusia menyalakan lampu penerangan dilakukan secara manual dengan mengaktifkan saklar lampu. Pada era kemajuan teknologi sekarang ini, beberapa aktivitas manusia yang dilakukan secara manual seperti menyalakan lampu dapat dihilangkan. Penyalaan lampu penerangan dapat dilakukan menggunakan saklar otomatis. Hal ini bertujuan agar energi listrik yang digunakan tidak terbuang sia-sia dan lebih efisien. Sehingga pemborosan penggunaan energi listrik dapat dihindari.(Julianto et al. 2022)..

Pada tempat parkir di Indonesia sendiri penerangan memiliki intensitas cahaya yang tidak sesuai kebutuhan. Hal ini menyebabkan pemborosan listrik. Manajemen penggunaan energi listrik khususnya lampu dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Dalam hal ini luas parkir dan intensitas lampu harus disesuaikan.(Julianto et al. 2022).

Untuk menghindari pemborosan energi listrik khususnya lampu, maka dalam penelitian ini dibuat dan dibahas rangkaian otomatis. Hal ini dapat untuk mengendalikan lampu dan dapat dikendalikan dengan menggunakan handphone atau smartphone. Agar lebih memudahkan penggunaannya dalam pengaplikasian sehari-hari.(Julianto et al. 2022)

Dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi manusia berusaha untuk mengatasi segala permasalahan yang ada di sekitarnya dan mempermudah pekerjaannya. Salah satu teknologi yang telah berkembang saat ini adalah

mikrokontroler. Mikrokontroler ini merupakan salah satu perangkat yang masuk dalam keluarga *microprosesor*. Perangkat ini sangat berguna dalam menunjang kemajuan teknologi saat ini terutama saat dimana digunakannya alat pengatur peralatan yang berbasis *Internet Of Things (IoT)* .(Julianto et al. 2022).

Mikrokontroler adalah computer di dalam chip yang digunakan untuk mengontrol peralatan elektronik, mikrokontroler adalah alat yang dibuat oleh seorang programmer.(Hafidhin et al. 2020)

Arduino Uno adalah papan elektronik berbasis mikrokontroler ATmega yang memenuhi system minimum mikrokontroler agar dapat bekerja secara mandiri (*standalone controller*) komponen utama didalam papan arduino adalah sebuah mikrokontroler 8 bit dengan merk ATmega yang dibuat oleh *atmel corporation*.(Nur Alfian and Ramadhan 2022)

Selama ini masyarakat hanya dapat mengendalikan perangkat listrik melalui remote kontrol yang berbasis *infrared* dan saklar yang terhubung pada kabel. Akan tetapi pengendalian tersebut dibatasi oleh jarak jangkauan. Pada kemajuan zaman seperti sekarang hal tersebut tidak efektif. Jadi banyak masyarakat yang mencari jalan keluar untuk hal ini.(Julianto et al. 2022).

Smartphone bukanlah telepon yang hanya digunakan untuk komunikasi maupun SMS melainkan memiliki berbagai teknologi dan aplikasi yang dapat memudahkan pengguna dalam berbagai kebutuhan. Fitur canggih yang dapat memudahkan gaya hidup sehari-hari. *Smartphone* sendiri memiliki operasi yang beragam, salah satunya adalah Android. Android merupakan sebuah system

operasi berbasis perangkat mobile yang terdapat di dalamnya aplikasi. *Middleware* dari system operasi itu sendiri.(Lina and Fernandes 2022).

Salah satu dari hasil perkembangan teknologi adalah terciptanya teknologi Wi-Fi atau *Wireless Fidelity*. *Wireless fidelity* adalah sebuah teknologi yang memanfaatkan peralatan elektronik untuk bertukar data secara nirkabel dengan menggunakan gelombang radio serta jaringan *computer*. Termasuk koneksi internet berkecepatan tinggi. Hal ini sangat mendukung suatu perangkat yang berbasis *Internet Of Things* (IoT). Salah satu modul Wi-Fi yang mendukung dalam kinerja dari arduino yaitu ESP32. Pengaplikasian perangkat ini dapat diterapkan pada peralatan rumah tangga, *smartphone* dan lain sebgainya . (Julianto et al. 2022).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka timbul sebuah gagasan untuk membuat tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun Portal dan Sistem Penerangan Area Parkir Otomatis Menggunakan Aplikasi Blynk dan Infra Red Sensor” pada penelitian ini akan dirancang suatu model miniature dari suatu penerangan area parkir yang bekerja secara otomatis dengan menggunakan modul arduino uno sebagai pusat pengendali dan telepon pintar (*android mobile*) sebagai alat untuk mengawasi penerangan area parkir. Teknologi Wi-fi digunakan untuk media akses yang berfungsi sebagai penghubung antara arduino dengan telepon pintar .(Julianto et al. 2022).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang terdapat pada penjelasan di atas, maka rumusan masalah yang dapat di ambil antara lain :

1. Bagaimana merancang bangun sistem penerangan area parkir dan portal otomatis dengan menggunakan Aplikasi Blynk dan Infra Red Sensor?
2. Bagaimana prinsip kerja sistem penerangan tempat parkir otomatis dan portal otomatis agar dapat mencegah pemborosan energi listrik dan juga memudahkan pekerjaan di area parkir ?
3. Apakah sistem penerangan ini dapat manajemen energi listrik dan menjadi solusi dalam upaya penghematan finansial pada penggunaan daya listrik?

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat dilakukan secara lebih terarah dan mendalam, dapat diketahui bahwa pertanyaan penelitian yang diajukan hendaknya dibatasi dengan beberapa variabel. Oleh karena itu, batasan masalah pada penelitian tugas akhir ini yaitu :

1. Sistem menggunakan 2 sensor untuk masukan yaitu sensor LDR dan sensor *Infra Red*.
2. Perangkat atau sistem diuji dalam bentuk *prototipe* atau miniatur.
3. Objek selain pengguna kendaraan diabaikan.
4. Cahaya sekitar diasumsikan sebagai masukan sistem.
5. Desain dan penataan sensor-sensor dapat disesuaikan sesuai kebutuhan

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari laporan tugas akhir ini adalah :

1. Menciptakan sistem otomatisasi portal dan penerangan tempat parkir berbasis *Internet of Things*.

2. Menciptakan sebuah sistem penerangan yang bertujuan sebagai salah satu bentuk upaya penghematan daya atau energi dengan mengoptimalkan daya listrik yang digunakan pada sistem penerangan area parkir.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian tugas akhir ini sebagai media pengaplikasian ilmu yang didapat di bangku kuliah sistem mikrokontroler dan manajemen energi listrik. Semoga tugas akhir ini dapat menjadi pandangan untuk penelitian selanjutnya agar alat ini menjadi semakin baik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu pengguna dalam suatu system penerangan di area parkir. Hal ini bertujuan agar daya yang keluar akan tidak terbuang percuma.penggunaan akan jauh lebih praktis mengawasi area parkir melalui telepon pintar yang pengguna miliki. Dan jauh lebih efektif karena system ini bekerja secara otomatis.

Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan alternatif lain dalam upaya penghematan energi listrik dengan menggunakan kontrol sesuai kebutuhan. Kebutuhan yang dimaksud sesuai dengan keadaan lapangan, baik jumlah pengguna kendaraan maupun intensitas cahaya yang dibutuhkan. Sehingga tidak membuang sia-sia energi listrik dan bisa dimanfaatkan dengan optimal. Semoga dapat diterapkan pada kehidupan sehari-hari.

Penelitian ini juga sebagai parameter kemajuan teknologi pada era modern. Hal ini akan membuat masyarakat luas tidak gagap akan teknologi lagi. Sehingga akan dapat beradaptasi dengan kemajuan jaman yang mulai serba praktis dan mudah diakses.

F. Metode Penulisan

Metode penulisan yang kami gunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah:

1. *Field Research* yaitu penulis melakukan penelitian secara langsung pada objek penelitian untuk memperoleh data-data yang akan digunakan pada penulisan tugas akhir ini.
2. *Library Research* yaitu penulis mengumpulkan data-data dengan membaca dan mempelajari berbagai literature-literatur yang ada dan sesuai dengan masalah yang diteliti.
3. *Interview* yaitu penulis melakukan Tanya jawab secara langsung kepada pihak-pihak yang memahami permasalahan yang diteliti.

G. Sistematika Penulisan

Untuk menyelesaikan penulisan tugas akhir ini dimana hubungan antar bab merupakan satu kesatuan yang utuh, maka perlunya disusun secara sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan menguraikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penulisan batasan masalah, manfaat penelitian dan metode penulisan serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan membahas secara umum tentang Rancang Bangun Sistem Penerangan Area Parkir dan Portal Otomatis Menggunakan Aplikasi Blynk dan *Infra Red Sensor*.

BAB III PERANCANGAN ALAT

Bab ini membahas tentang tahapan-tahapan yang sesuai alur penelitian, serta pembuatan system dalam penelitian ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang kebutuhan fungsional dan perancangan system, menjelaskan tentang keseluruhan dari perancangan atau pembuatan system dalam penelitian ini dan juga. Mengimplementasikan perangkat keras, dan perangkat lunak aplikasi dan hasil pegujian system.

BAB V PENUTUP

Bab berisi kesimpulan dari hasil yang di dapat dari perancangan alat penelitian ini. Diharapkan dapat memecahkan permasalahan yang tercantum di dalam BAB I di atas. Selain itu juga berisi saran yang membangun guna untuk memperbaiki dan menindak lanjuti perkembangan system yang telah dibuat dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang daftar referensi penulis dalam memilih teori yang relevan dengan judul penelitian

LAMPIRAN

Berisikan tentang instrumen yang digunakan dalam penelitian dan dokumentasi hasil penelitian

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Portal dan penerangan Area Parkir Otomatis

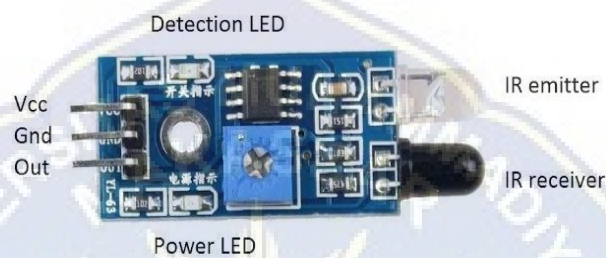
Sistem portal dan penerangan area parkir otomatis adalah suatu sistem yang dikembangkan untuk mempermudah pengguna dalam hal parkir mobil dan pengaturan pintu portal masuk. Sistem ini menggunakan aplikasi BLYNK dan infra red sensor sebagai kontrol utama dalam pengoperasiannya. Aplikasi BLYNK digunakan sebagai pengontrol jarak jauh untuk portal otomatis dan penerangan area parkir, sedangkan *infra red sensor* digunakan untuk mengukur jarak antara mobil dan portal otomatis.

Berdasarkan rancang bangun sistem penerangan area parkir dan portal otomatis menggunakan aplikasi BLYNK dan infra red sensor pada bab ini. Metode Penelitian Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan studi pustaka dan pengujian *prototype*. Studi pustaka digunakan untuk mempelajari teori-teori yang berhubungan dengan sistem penerangan area parkir dan portal otomatis. Sedangkan pengujian *prototype* dilakukan untuk menguji keberhasilan sistem secara langsung. Desain Sistem Desain sistem penerangan area parkir dan portal otomatis menggunakan aplikasi BLYNK dan *infra red sensor*.

B. Infra Red Sensor

Infrared (IR) detektor atau sensor infra merah adalah komponen elektronika yang dapat mengidentifikasi cahaya infra merah /IR.(Prasetya 2021)

Infra red sensor digunakan sebagai alat pengukur jarak antara mobil dan portal otomatis. *Infra red sensor* bekerja dengan cara mengirimkan gelombang *infra red* yang kemudian akan dipantulkan oleh benda yang berada di depannya. *Infra red sensor* dihubungkan dengan mikrokontroler melalui pin digital untuk mengirimkan data hasil pengukuran.



Gambar 2.1 Sensor Infrared (IR) Proximity FC - 51

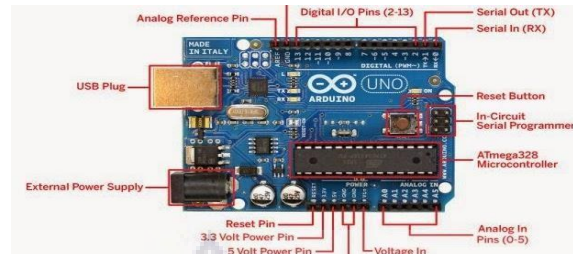
C. Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah sebuah system komputer yang seluruh atau sebagian besar elemennya dikemas dalam satu chip IC, sehingga sering disebut *single chip microcomputer*. Mikrokontroler merupakan system computer yang mempunyai satu atau beberapa tugas yang sangat spesifik. Elemen mikrokontroler tersebut diantaranya (Amalia Yunia Rahmawati 2020) adalah:

- a. Pemroses (*processor*)
- b. Memori
- c. *Input dan output*

Mikrokontroler digunakan sebagai pengontrol utama dalam sistem. Mikrokontroler dihubungkan dengan infra red sensor untuk menerima data hasil pengukuran. Selain itu, mikrokontroler juga dihubungkan dengan motor DC untuk

menggerakkan portal otomatis. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino UNO.



Gambar 2.2 Mikrokontroler

D. Motor DC

Motor DC (*Direct Current*) adalah peralatan elektromagnetik dasar yang berfungsi untuk mengubah tenaga listrik menjadi tenaga mekanik. (MA'ARIF, ISTIARNO, and SUNARDI 2021). Prinsip kerja dari motor DC adalah arah medan magnet rotor selalu berusaha berada pada posisi yang berlawanan arah dengan arah medan magnet stator yang akan saling bertolak – menolak dan daerah kumparan medan yang dialiri arus listrik akan menghasilkan medan magnet yang melingkupi kumparan jangkar dengan arah tertentu (MA'ARIF, ISTIARNO, and SUNARDI 2021)

Motor DC digunakan sebagai penggerak portal otomatis. Motor DC dapat dikendalikan dengan arus searah dengan cara mengubah polaritas arus. Motor DC dihubungkan dengan mikrokontroler melalui driver motor L293D.



Gambar 2.3 Motor L293D

E. Driver Motor L293D

IC L293D adalah IC yang didesain khusus sebagai driver motor DC (*Direct Current*) dan dapat dikendalikan dengan rangkaian TTL mikrokontroler. Motor DC (*Direct Current*) yang dikontrol dengan driver IC L293D dapat dihubungkan ke ground maupun ke sumber tegangan positif karena didalam driver yang digunakan adalah totem pool yaitu 1 unit chip IC L293D terdiri dari 4 buah driver motor DC yang berdiri sendiri sendiri dengan kemampuan mengalirkan arus 1 ampere tiap drivernya. (Harahap and Roza 2022)

Driver motor L293D digunakan untuk mengontrol arus searah yang menggerakkan motor DC. Driver motor L293D dihubungkan dengan mikrokontroler dan motor DC.



Gambar 2.4 Motor L293D

F. Lampu LED

LED adalah sejenis diode semikonduktor istimewa, yang terdiri dari sebuah chip berbahan semikonduktor yang diisi penuh atau di-dop, yang mengalir ke satu arah dan tidak ke arah sebaliknya. (Sumarno, Setiawan, and Irawati 2023)

Lampu LED digunakan sebagai penerangan area parkir. Lampu LED dihubungkan dengan mikrokontroler dan transistor sebagai pengendali arus.



Gambar 2.5 Lampu LED

G. Aplikasi BLYNK

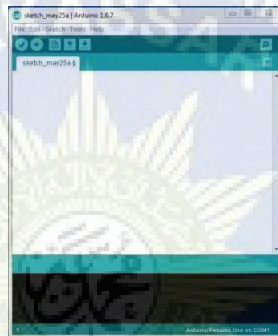
BLYNK merupakan sebuah layanan aplikasi yang digunakan untuk mengontrol mikrokontroler dari jaringan internet yang dapat digunakan pada IOS dan Android. Aplikasi ini dapat mengontrol dan memonitoring apapun dari jarak jauh dan kapan saja asal terhubung dengan koneksi internet stabil. (Kawinda, Muayyadi, and Mulyana 2022)



Gambar 2.6 Aplikasi Blynk

H. Program Arduino

Program Arduino digunakan untuk mengontrol pengiriman dan penerimaan data dari aplikasi BLYNK. Program Arduino juga digunakan untuk mengontrol motor DC dan lampu LED. Pengujian *Prototype* Setelah melakukan perancangan, *prototype* sistem penerangan area parkir dan portal otomatis menggunakan aplikasi BLYNK dan *infra red sensor* diuji untuk melihat sistem keberhasilannya. Pengujian dilakukan dengan cara memasang *infra red sensor* pada portal otomatis dan mengaktifkan sistem penerangan area parkir.



Gambar 2.7 Tampilan Program IDE
(*Integrated Development Environment*)

Pada saat mobil mendekati portal otomatis, *infra red sensor* akan mengirimkan data hasil pengukuran jarak ke mikrokontroler. Mikrokontroler akan memproses data dan menggerakkan motor DC secara otomatis untuk membuka pintu portal. Selain itu, mikrokontroler juga akan mengaktifkan lampu LED untuk menerangi area parkir.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem penerangan area parkir dan portal otomatis menggunakan aplikasi BLYNK dan *infra red sensor* dapat berjalan dengan baik dan menghasilkan kinerja yang optimal. Keuntungan dari kegunaan

pengguna sistem ini adalah dapat menghemat waktu dan tenaga pengguna karena dapat membuka pintu portal secara otomatis dan menerangi area parkir secara otomatis.

Kesimpulan Dari hasil penjelasan pada program Arduino, dapat disimpulkan bahwa sistem portal dan sistem penerangan area parkir otomatis menggunakan aplikasi BLYNK dan infra red sensor merupakan sistem yang efektif dan efisien dalam hal kegunaan pengoperasiannya. Dengan sistem ini, pengguna dapat mempermudah dalam hal parkir mobil dan pengaturan pintu portal masuk. Sistem ini menggunakan aplikasi BLYNK dan infra red sensor sebagai kontrol utama dalam pengoperasiannya. Aplikasi BLYNK digunakan sebagai pengontrol jarak jauh untuk portal otomatis dan penerangan area parkir, sedangkan *infra red sensor* dapat digunakan untuk mengukur jarak antara mobil dan portal otomatis. Prototype sistem penerangan area parkir dan portal otomatis menggunakan aplikasi BLYNK dan *infra red sensor* telah diuji dan menghasilkan kinerja yang optimal. Dengan penggunaan sistem ini, pengguna dapat menghemat waktu dan tenaga dalam hal parkir mobil dan pengaturan pintu portal masuk.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu :

Penelitian ini akan dilakukan dalam waktu kurang lebih selama 8 minggu

2. Tempat :

Penelitian alat ini dilakukan pada sebuah *miniature* yang berlokasi di LAB Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar.

B. Alat dan Bahan

Tabel 3.1 Alat dan Bahan

Alat	Bahan
a. Obeng Plus	a. Sensor LDR
b. Tang pemotong	b. Sensor Ultrasonik HC-SR04
c. Multimeter	c. Mikrokontroler ESP32
d. Laptop	d. Modul dimmer 2 kanal
e. Solder	e. Sensor infra red
f. Atraktor	f. Kabel NYA secukupnya
g. Timah	g. Papan PCB
	h. Adaptor 5V
	i. Steker
	j. Servo motor
	k. Vitting
	l. Sumber 220 V

Berikut adalah spesifikasi hardware yang digunakan dalam rancang bangun sistem penerangan area parkir dan portal otomatis menggunakan aplikasi BLYNK dan infra red sensor:

1. Infra Red Sensor HW201

- Input voltage: 5V DC
- Jangkauan pengukuran: 2cm - 400cm
- Pin output: Echo, Trig

2. Mikrokontroler ATmega328P

- Tipe mikrokontroler: Arduino UNO
- Processor: ATmega328P
- Clock speed: 16 MHz
- Input voltage: 7-12V DC atau 5V DC melalui USB
- Pin input/output: 14 digital pins, 6 analog pins, 6 PWM pins, 1 TX/RX pin, 1 reset pin

3. Driver Motor L293D

- Input voltage: 5-36V DC
- Output current (per channel): 0.6A continuous, 1.2A peak
- Pin input: 2 pin input untuk setiap motor

4. Lampu LED BULB SERIES IT-G45

- Tipe Lampu: LED Putih
- Input voltage: 5V DC
- Daya: 1Watt - Pin input: 1 pin digital

5. Power Supply SMPS 24V 10A

- Tipe: Adaptor DC
- Input voltage: 10 A
- Output voltage: 24V DC

6. Jaringan WiFi

- Tipe: Standar IEEE 802.11b/g/n
- Frekuensi: 2.4 GHz

Berikut adalah spesifikasi software yang digunakan dalam rancang bangun sistem penerangan area parkir dan portal otomatis menggunakan aplikasi BLYNK dan infra red sensor:

1. Arduino IDE - Tipe: Code Editor/Environment untuk Platform Arduino -
Fitur: Code editor, kompiler, terminal serial, fitur debugging, dll.
2. Aplikasi BLYNK - Tipe: Mobile App untuk Remote Control dan Monitoring IoT devices - Fitur: User Interface Builder, Widget Library, Push Notification, Data Input dan Output Management, Integrasi dengan Platform IoT lain, dll.
3. Library for InfraRed Sensor - Tipe: Library berbentuk Code Snippet/Archive - Fungsi: Memberikan fungsi-fungsi untuk mengakses Alat Sensor Inframerah.
4. Library for Motor Driver - Tipe: Library berbentuk Code Snippet/Archive - Fungsi: Memberikan fungsi-fungsi untuk mengakses Driver Motor DC.

5. Library for BLYNK - Tipe: Library berbentuk Code Snippet/Archive -
Fungsi: Memberikan fungsi-fungsi untuk mengakses dan mengontrol perangkat yang terkoneksi dengan aplikasi BLYNK.

C. Prosedur Penelitian

Sistem penerangan area parkir dan portal otomatis menggunakan aplikasi BLYNK dan infra red sensor dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Sensor infra red depan akan mengukur jarak antara mobil dan pintu portal dengan minimal jarak 10 cm dari portal.
2. Mikrokontroler akan mengolah data hasil pengukuran dari sensor infra red.
3. Jika jarak antara mobil dengan pintu portal otomatis ≤ 10 cm, maka motor DC akan diaktifkan untuk membuka pintu portal.
4. Jika jarak antara mobil dengan pintu portal otomatis ≥ 10 cm, maka motor DC akan dimatikan untuk menutup pintu portal.
5. Jika jarak antara objek dengan Sensor Ultrasonik HC-SR04 ≤ 10 cm maka lampu LED akan dihidupkan ketika ada objek atau mobil yang masuk ke area parker.
6. Aplikasi BLYNK akan menerima informasi dari mikrokontroler mengenai status pintu dan penerangan, dan mengirim sinyal (ON/OFF) untuk mengontrol status pintu dan penerangan dari jarak jauh.
7. Pengguna dapat mengendalikan pintu dan penerangan melalui aplikasi BLYNK.

D. Program Cara Kerja Alat

Alat dalam penelitian ini dimulai ketika sudah terhubung dengan sumber 220 V kemudian alat akan menginisialisasi untuk mengontrol semua komponen. Diteruskan pembacaan sensor infra merah (*infra red sensor*) pada keadaan cahaya sekitar. Jika keadaan sekitar terang maka lampu akan dimatikan, sebaliknya apabila keadaan sekitar tidak terang maka lampu akan dinyalakan redup (batas minimum).

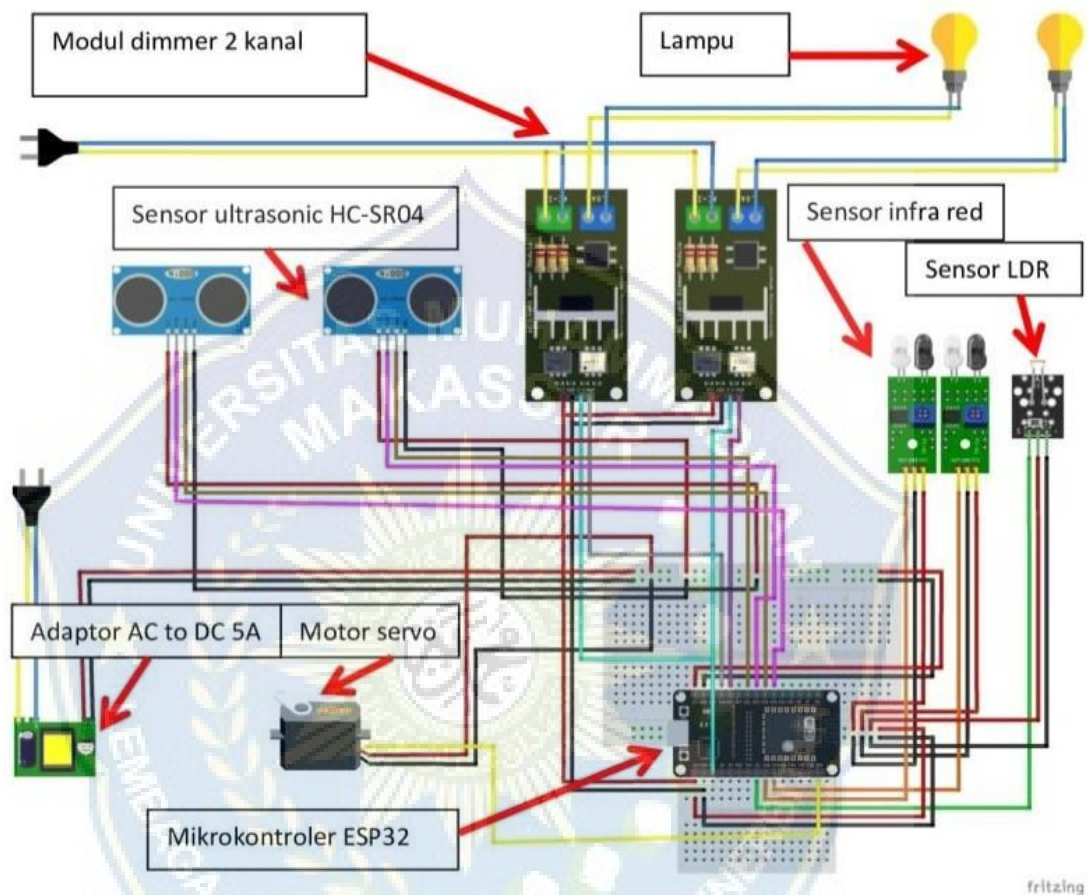
Setiap aktivitas keluaran pada alat akan dikirimkan ke blynk apps pada smartphone melalui fitur Wi-Fi ESP32. Kemudian dilanjutkan pembacaan oleh sensor jarak (HC-SR04) untuk pembacaan aktivitas obyek yang terdapat di sekitar alat. Apabila terdeteksi pergerakan dalam jarak tertentu maka keluaran lampu terang dan portal terbuka. Apabila tidak ada aktivitas maka keluaran lampu seperti sebelumnya dan portal tertutup.

Setiap aktivitas keluaran pada alat akan dikirimkan ke blynk apps pada smartphone melalui fitur Wi-Fi ESP32. Smartphone yang digunakan dapat berbasis IOS maupun android karena blynk apps dapat digunakan pada kedua jenis OS (operating system). Ketika blynk apps dibuka terdapat tampilan grafik dari aktivitas keluaran lampu.

E. Rangkaian Keseluruhan Alat

Rangkaian keseluruhan merupakan rangkaian yang tersusun dari beberapa komponen menjadi suatu system, dimana di dalamnya terdapat rangkaian *input*, rangkaian proses dan rangkaian *output*. Rangkaian ini hanya sebatas

miniature sampel untuk pengujian penelitian ini. Seperti gambar rangkaian perancangan *hardware* keseluruhan pada gambar Gambar 3.1 .



Gambar 3.1 Rangkaian Keseluruhan Alat Penelitian

F. Perancangan Perangkat Lunak (*Software*)

Pada tahap ini akan dilakukan penginstalan agar antara *hardware* dan *software* saling menginisialisasi yang akan membuat keseluruhan perangkat saling terintegrasi. Dibutuhkan beberapa variabel dan inisialisasi untuk permulaan program yang nantinya akan diolah pada program utama. Pada

penelitian ini menggunakan beberapa perangkat lunak atau *software* yaitu arduino IDE dan Blynk.

Perancangan bertujuan untuk membuat system dari alat yang dapat bekerja dengan baik sesuai perancangan. Tahap awal perancangan *software* adalah merancang diagram alir dari program yang akan dibuat. Pada penelitian ini digunakan perangkat lunak arduino IDE.

1. Perancangan program Arduino IDE

Software ini digunakan untuk merancang program pada alat penelitian. Program ini nantinya akan diproses dan dilakukan oleh mikrokontroler arduino. Arduino ini telah ditunjang dengan beberapa komponen lainnya seperti sensor infra merah (*Infra Red Sensor FC-51*), cahaya (*Light Dependent Resistor*), sensor jarak ultrasonik HC-SR04, modul kontrol dimmer AC, modul *Wi-Fi* ESP32. Dari program yang telah dirancang atau dibuat akan menghasilkan *output* sesuai yang dibutuhkan guna untuk penghematan energi listrik.

a. Listing Program Sensor Infra Red (Infra Red Sensor FC-51)

Sensor Infra Red digunakan sebagai pendeteksi suatu pergerakan pada benda. Berikut program sensor infra red.

```
if ((infralVal != lastInfra1) || (infra2Val != lastInfra2)) {
  if (infralVal == 1 || infra2Val == 1) {
    Blynk.virtualWrite(V0, 1);
    myservo.write(servoPin, sudutBuka);
    Serial.println("BUKA PORTAL");
  }

  if (infralVal == 0 && infra2Val == 0) {
    Blynk.virtualWrite(V0, 0);
    myservo.write(servoPin, sudutTutup);
  }
}
```

```

        Serial.println("TUTUP PORTAL");
    }
}

lastInfra1 = infra1Val;
lastInfra2 = infra2Val;
}

```

Pada program tersebut servo akan membuka portal pada infraVal1 dan akan menutup portal pada infra2Val atau ketika mendeteksi adanya suatu pergerakan benda.

b. Listing Program Sensor HC-SR04

Sensor HC-SR04 digunakan sebagai pendeteksi jarak.

Sensor ini nantinya akan menjadi indikator slot area parkir dan akan mempengaruhi keluaran lampu. Berikut program sensor HC-SR04

```

BlynkTimer timer;

const int redupSiang = 0;
const int redupMalam = 64;
const int terangSiang = 128;
const int terangMalam = 255;

bool nowSiang = false;

const int maxJarak = 200;
const int batasJarak = 10;

Servo myservo = Servo();
NewPing sonar1(trig1Pin, echo1Pin, maxJarak);
NewPing sonar2(trig2Pin, echo2Pin, maxJarak);

const int sudutBuka = 0;
const int sudutTutup = 90;

bool mobilMasuk = false;
bool mobilKeluar = false;

int infra1Val, infra2Val, ldrVal;
int lastInfra1, lastInfra2;
int ultra1Val, ultra2Val

}

```

Pada program jarak yang akan mempengaruhi keluaran lampu yaitu sama dengan 10 cm. Apabila sensor mendeteksi benda dalam jangkauan tersebut maka slot parkir terisi, jika melebihi 10 cm maka slot parkir kosong

c. Listing Program Sensor LDR

Sensor LDR digunakan untuk membaca intensitas cahaya di sekitar system. Sensor ini nantinya akan menjadi sakelar otomatis bagi system dan akan mempengaruhi keluaran lampu.

Berikut program sensor LDR.

```
ldrVal = !digitalRead(ldrPin);  
  
ultra1Val = sonar1.ping_cm();  
ultra2Val = sonar2.ping_cm();  
  
debugSensor();  
  
Blynk.virtualWrite(V1, ultra1Val);  
Blynk.virtualWrite(V2, ultra2Val);  
  
nowSiang = ldrVal;  
  
if (ultra1Val < batasJarak) {  
  if (nowSiang) {  
    dimmer1.setBrightness(terangSiang);  
  } else {  
    dimmer1.setBrightness(terangMalam);  
  }  
  
  Blynk.virtualWrite(V3, "Ada Mobil");  
  
} else {  
  if (nowSiang) {  
    dimmer1.setBrightness(redupSiang);  
  } else {  
    dimmer1.setBrightness(redupMalam);  
  }  
  Blynk.virtualWrite(V3, "Kosong");  
}  
  
if (ultra2Val < batasJarak) {  
  if (nowSiang) {  
    dimmer2.setBrightness(terangSiang);
```

```

    } else {
        dimmer2.setBrightness(terangMalam);
    }
    Blynk.virtualWrite(V4, "Ada Mobil");
} else {
    if (nowSiang) {
        dimmer2.setBrightness(redupSiang);
    } else {
        dimmer2.setBrightness(redupMalam);
    }
    Blynk.virtualWrite(V4, "Kosong");
}
}

```

Pada program ini menjelaskan bahwa ketika sensor LDR membaca intensitas cahaya terang maka system penerangan akan meredup. Kemudian jika sensor LDR mendeteksi cahaya redup maka system penerangan akan terang.

d. Listing Program Blynk

Aplikasi Blynk digunakan sebagai alat monitoring atau pemantauan. Maka dari ini harus dihubungkan dengan system alat melalui ESP32 dan jaringan internet. Berikut listing untuk Blynk.

```

#define BLYNK_PRINT Serial

#define infra1Pin 18
#define infra2Pin 19
#define ldrPin 5
#define servoPin 23

#define trig1Pin 32
#define trig2Pin 25
#define echo1Pin 33
#define echo2Pin 26

#define zeroCrossPin 13
#define dimmer1Pin 14
#define dimmer2Pin 12

DimmableLight dimmer1(dimmer1Pin);
DimmableLight dimmer2(dimmer2Pin);

char ssid[] = "Abuuuu";

```

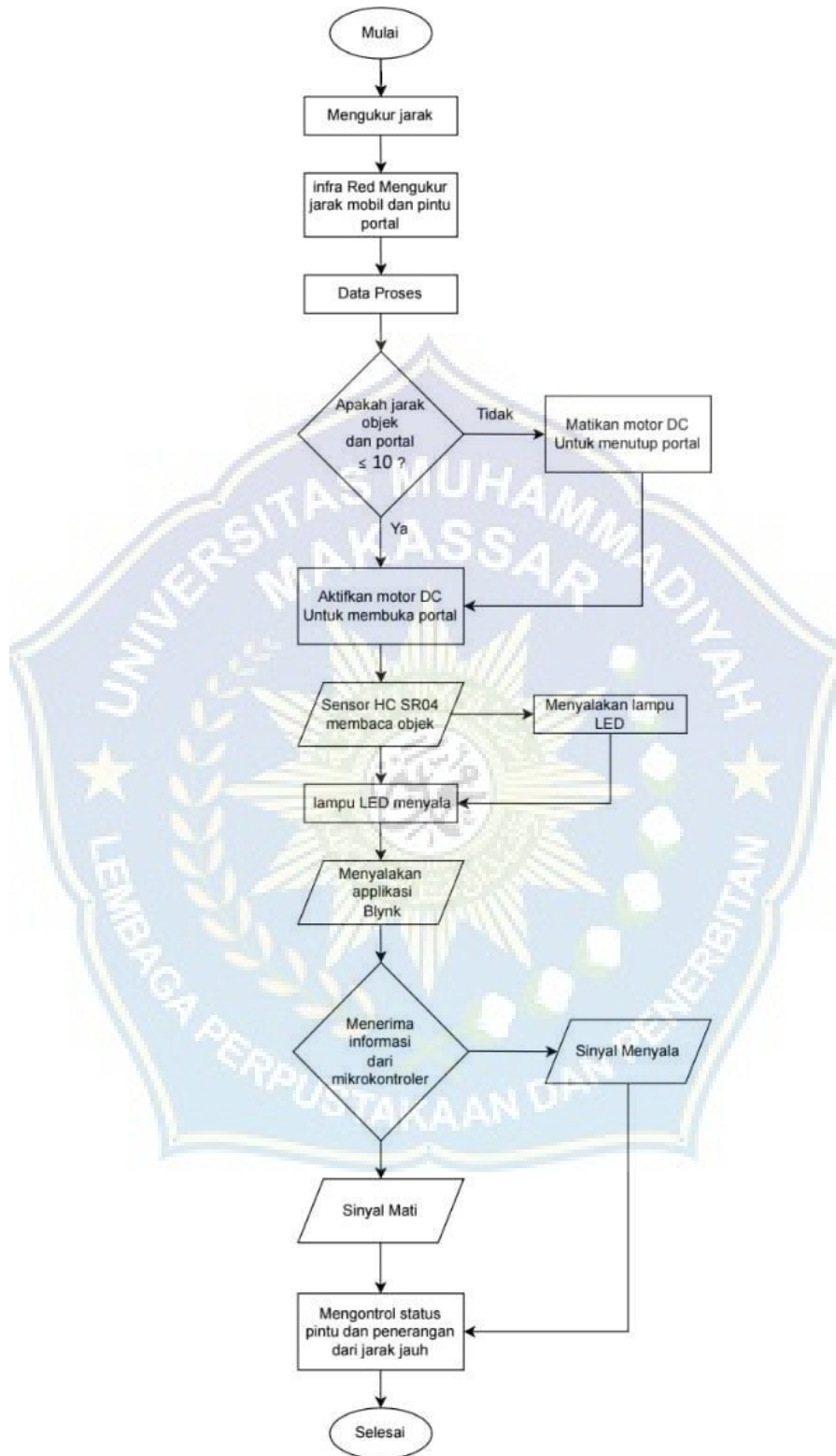
```
char pass[] = "555111333";
```

program tersebut untuk mengirimkan data yang di dapatkan dari system ke blynk. Kemudian akan visualisasi di aplikasi blynk sesuai data yang telah dikirim ke server blynk.

G. Flowchart Sistem

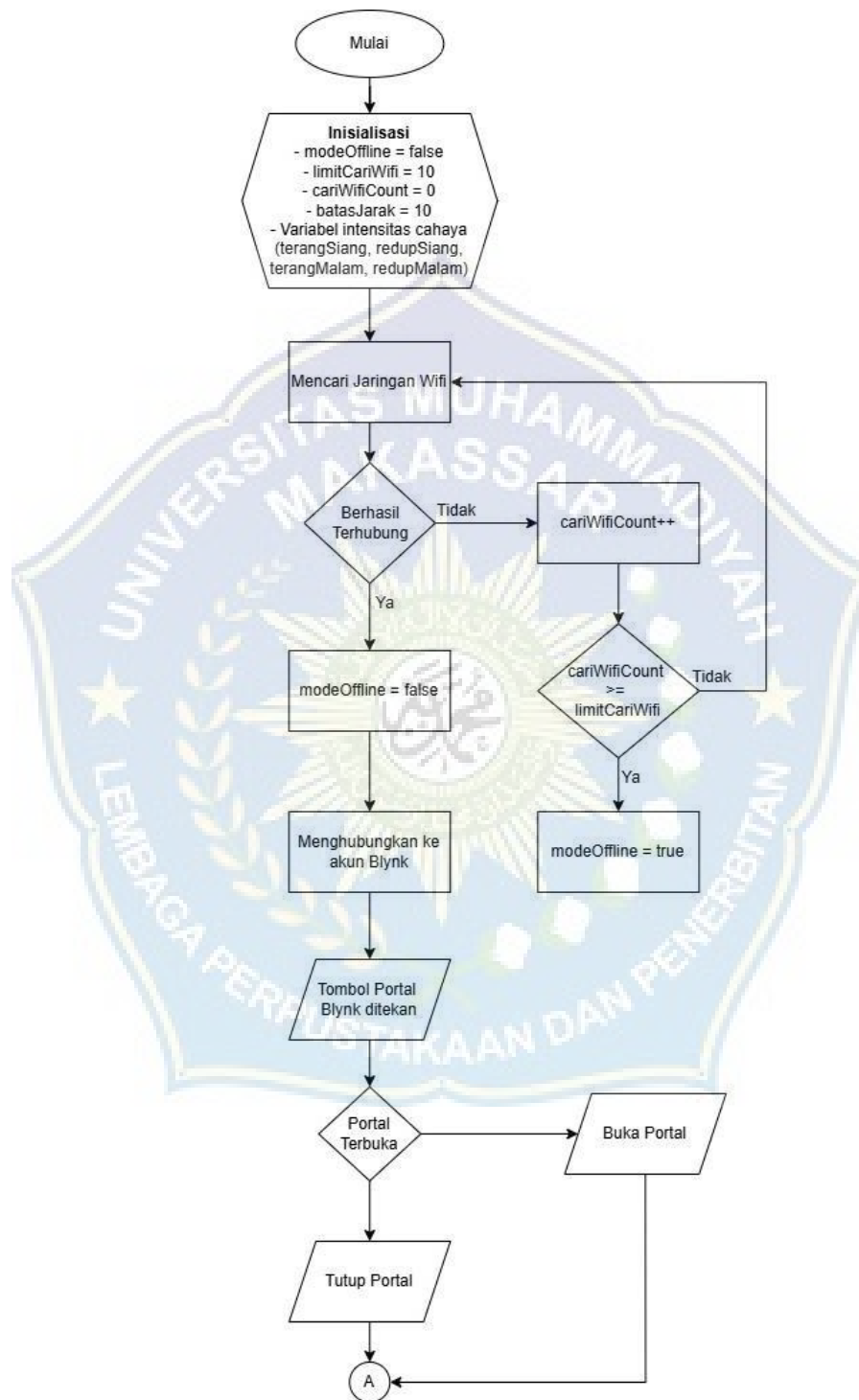
Alat penelitian ini dimulai ketika sudah terhubung dengan sumber 220 V kemudian alat akan menginisialisasi untuk mengontrol semua komponen. Diteruskan pembacaan sensor cahaya (*Light Dependent Resistor*) pada keadaan cahaya sekitar jika keadaan sekitar terang maka lampu akan meredup, sebaliknya apabila keadaan sekitar tidak terang atau meredup maka lampu akan tetap terang.

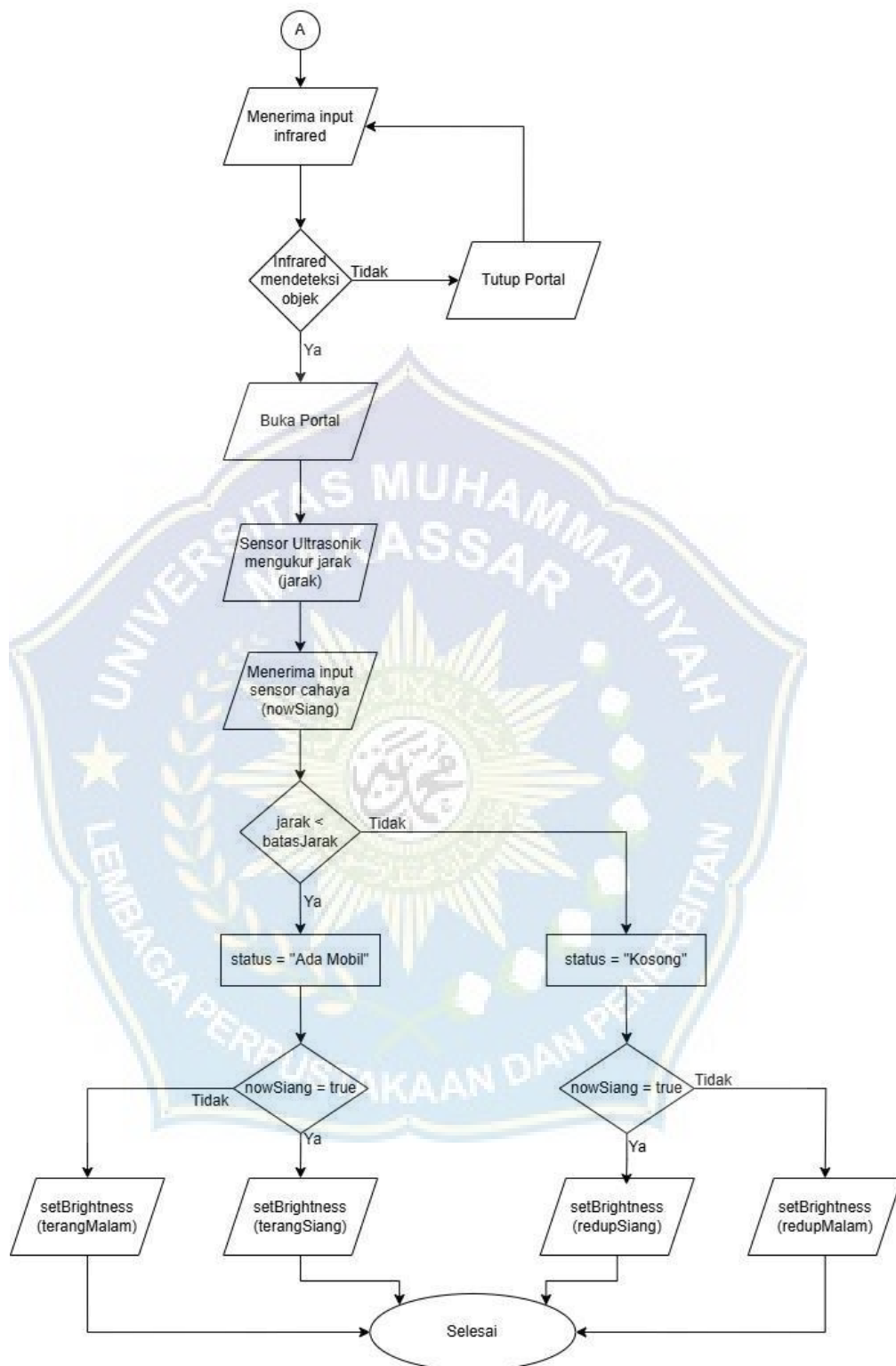
Setiap aktivitas keluaran pada alat akan dikirimkan ke *blynk apps* pada *smartphone* melalui fitur *Wi-Fi* ESP32. Kemudian dilanjutkan pembacaan oleh sensor *infra red FC-51* Infra red sensor digunakan sebagai alat pengukur jarak antara mobil dan portal otomatis. Infra red sensor bekerja dengan cara menginput atau mengirimkan gelombang infra red yang kemudian akan dipantulkan oleh benda yang berada di depannya. Kemudian dilanjutkan dengan pembacaan sensor (HC-SR04) untuk pembacaan aktivitas objek yang terdapat di sekitar alat. Apabila terdeteksi pergerakan dalam jarak tertentu maka keluaran lampu terang. Apabila tidak terdapat aktifitas maka keluaran lampu seperti sebelumnya. Setiap aktivitas keluaran pada alat akan dikirimkan ke *blynk apps* pada *smartphone* melalui fitur *Wi-Fi* ESP32. *Smartphone* yang digunakan dapat berbasis IOS maupun android karena *blynk apps* dapat digunakan pada kedua jenis OS (*operatisng system*). Ketika *blynk apps* dibuka terdapat tampilan grafik dari aktivitas keluaran lampu.



Gambar 3.2 Flowchart alur system

H. Flowchart Program





Gambar 3.3 Flowchart Program

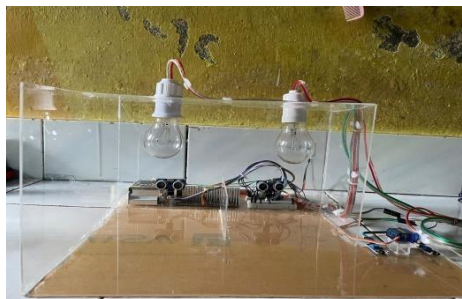
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

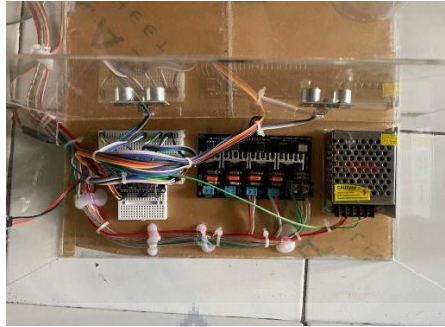
Pengambilan data system penerangan area parkir dan portal otomatis ini dilakukan dengan pengamatan unjuk kerja pada setiap sensor yang berpengaruh dengan masukan system dalam memproses data masukan. Pengujian dilakukan dari sensor LDR untuk membaca intensitas cahaya, selanjutnya 2 sensor cahaya infrared Fc-51 untuk mendeteksi adanya sensor infra merah pada mobil, selanjutnya sensor ultrasonic HC-SR04 untuk membaca jarak objek dan pengujian konektivitas aplikasi Blynk dengan system. Hal ini dilakukan secara akurat sehingga perbandingan secara teoritis sesuai secara praktiknya.

A. Implementasi Desain

Pada implementasi desain menjelaskan tentang penerapan semua komponen system dari alat pada penelitian ini. Pengaturan atau penempatan komponen sangat berpengaruh karena akan berdampak pada saat pengujian system alat. Hal ini dikarenakan input sangat bergantung pada aktivitas nyata yang ada pada lingkungan dimana alat atau system dari penelitian ini nantinya akan diterapkan.



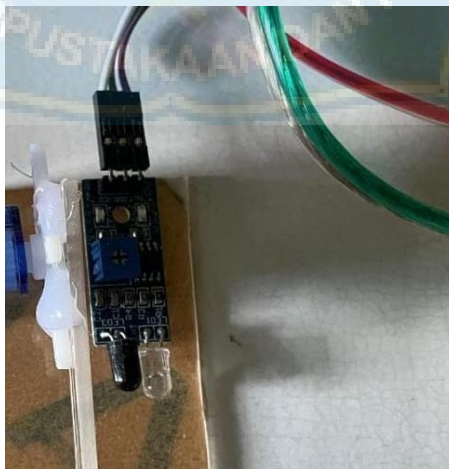
Gambar 4.1 Desain Sistem Tampak Depan



Gambar 4.2 Desain Sistem Tampak Atas

1. Implementasi Komponen Input

Komponen-komponen harus benar-benar steril dan tidak terhalang oleh benda apapun agar dapat membaca masukan dan tidak menghalangi benda lain agar dapat membaca masukan yang diperlukan dan sesuai oleh system pada penelitian ini. Seperti yang dijelaskan sebelumnya bahwa pada system atau alat penelitian ini terdapat 4 komponen input. Berikut penampakan dari komponen-komponen input tersebut:



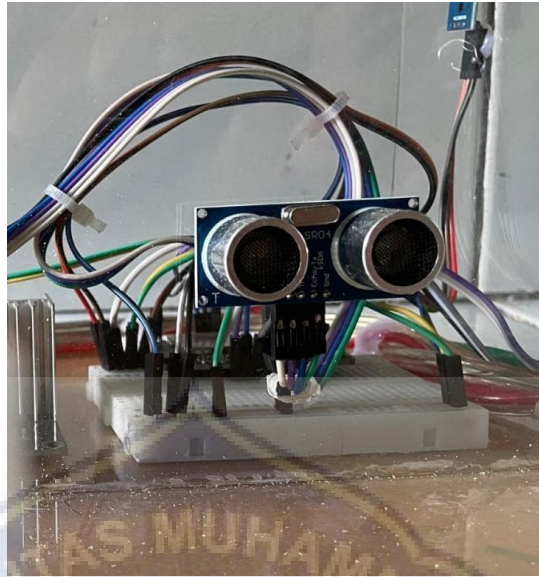
Gambar 4.3 Penempatan jalur masuk parkir infra red FC-51



Gambar 4.4 Penempatan jalur keluar parkir infra red FC-51



Gambar 4.5 Penempatan Sensor LDR



Gambar 4.6 Penempatan Sensor Ultrasonik Kanan

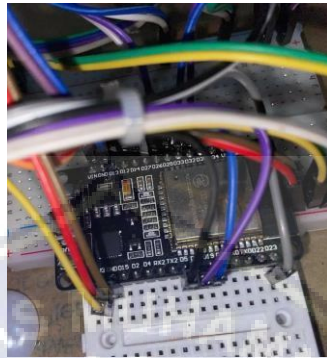


Gambar 4.7 Penempatan Sensor Ultrasonik Kiri

2. Implementasi Komponen Kontroler

Kontroler yang digunakan pada system penelitian ini yaitu menggunakan *NodeMCU ESP32*. Komponen yang sangat praktis karena ukurannya yang relative kecil sehingga menghemat tempat pada saat penempatan komponen. Selain itu,

NodeMCU ESP32 memiliki fitur WIFI yang dibutuhkan pada alat system pada penelitian ini. Hal ini berguna untuk mengirimkan data dari system yang diolah menuju ponsel android user.



Gambar 4.8 Mikrokontroler ESP32

3. Implementasi Komponen Kontroler

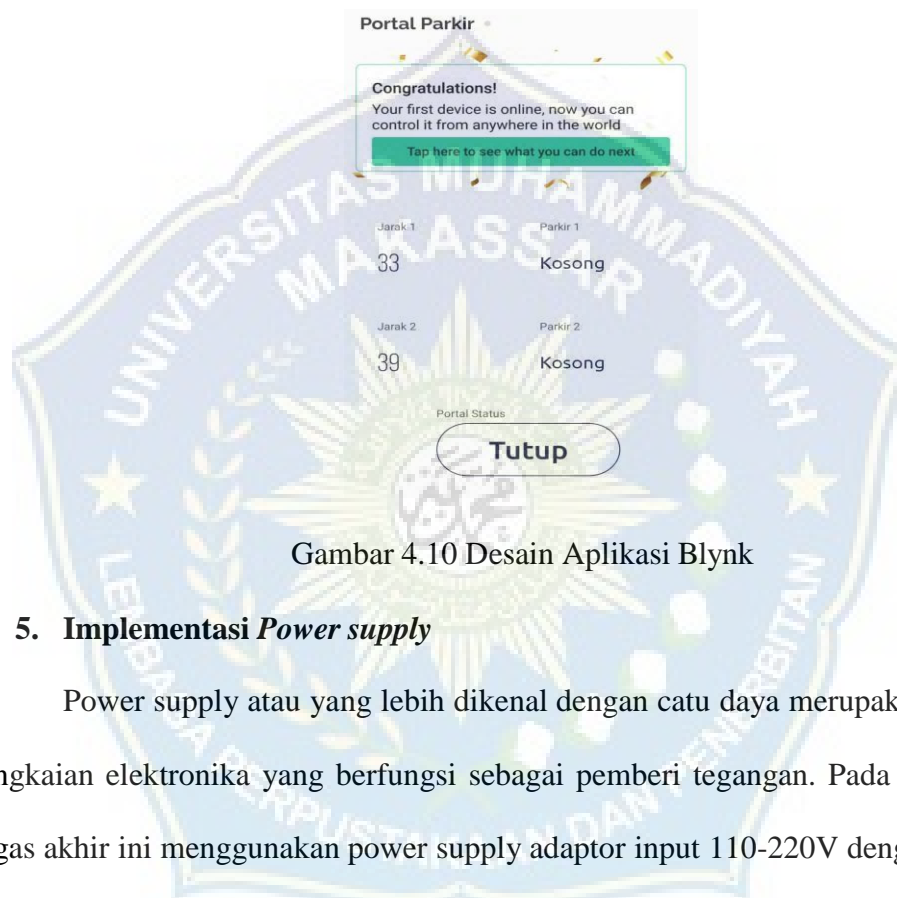
Pada penelitian tugas akhir ini menggunakan perangkat keluaran/output berupa Robotdyn AC light dimmer. Modul dimmer memiliki fitur ZCD (*zero cross detector*) yang berguna untuk mengetahui timing pengiriman sinyal PWM. Fitur ini sangat berguna untuk pengaturan intensitas cahaya pada lampu sebagai output pada system penelitian ini. Hal ini sangat berpengaruh dalam efisiensi penggunaan daya yang menjadi tujuan utama dalam penelitian akhir ini.



Gambar 4.9 AC Light Dimmer dan Lampu

4. Implementasi Platform Blynk

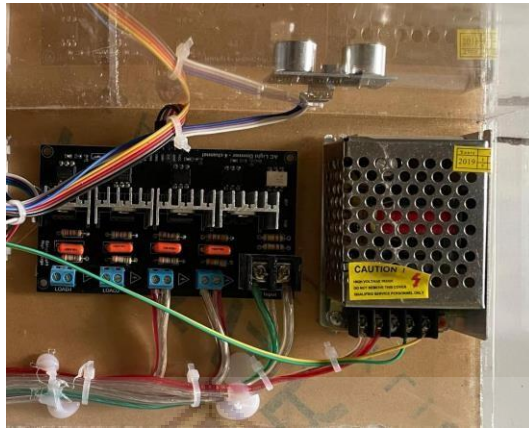
Platform blynk dalam penelitian ini digunakan sebagai UI (*User Interface*). Blynk ini akan menampilkan kinerja dari lampu itu sendiri. Dapat dikatakan bahwa lampu dalam system penelitian ini berperan sebagai keluaran atau output.



Gambar 4.10 Desain Aplikasi Blynk

5. Implementasi *Power supply*

Power supply atau yang lebih dikenal dengan catu daya merupakan sebuah rangkaian elektronika yang berfungsi sebagai pemberi tegangan. Pada penelitian tugas akhir ini menggunakan power supply adaptor input 110-220V dengan output 5V dan 5A. Power supply memberikan tegangan 220V pada dimmer dan tegangan 5V yang. Rencananya untuk memberikan tegangan pada ESP32.



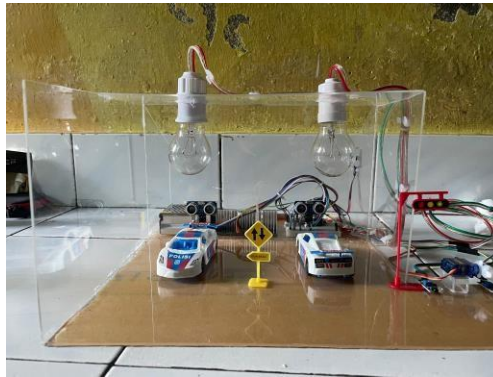
Gambar 4.11 Adaptor Power Supply

B. Pengujian Alat

Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana system dapat bekerja.. Hal ini perlu diingat juga saat pengujian menggunakan objek miniature kendaraan yang diasumsikan sebagai kendaraan yang menggunakan lahan parkir. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal maka pengujian alat dilakukan dengan beberapa variasi jarak objek.

1. Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04

Pengujian sensor ultrasonic HC-SR04 dilakukan dengan menempatkan objek di depan sensor HC-SR04 secara tegak lurus. Objek ditempatkan pada jarak-jarak tertentu agar pengambilan yang dipergunakan dalam pengambilan ini dipilih karena pada jarak-jarak tersebut dirasa sangat mendukung dalam pengambilan data pengujian system.



Gambar 4.12 pengambilan data pengujian sensor HC-SR04

Tabel 4.1 Tabel Pengujian Akurasi Sensor Ultrasonik HC-SR04

Jarak Objek (cm)		Selisih Pengukuran(cm)	Persentase Akurasi (%)	Keterangan pada Blynk
Mistar	Ultrasonik			
5	4,91	0,09	98,20	Terisi
10	9,93	0,07	99,30	Terisi
15	14,83	0,17	98,84	Kosong
20	19,83	0,17	99,13	Kosong
25	25,10	0,10	99,60	Kosong
30	29,83	0,17	99,44	Kosong
35	34,91	0,09	99,74	Kosong
40	39,93	0,07	99,82	Kosong
Rata-rata Akurasi (%)			99.38%	

Untuk mendapatkan nilai dari rata-rata akurasi dari pengujian sensor ultrasonic HC-SR04, dilakukan perhitungan dengan persamaan berikut.

$$\%Rata - rata akurasi = \frac{\Sigma \%Akurasi}{n}$$

Dengan keterangan n merupakan jumlah total percobaan yang dilakukan. Maka dari persamaan tersebut didapatkan persentase rata-rata akurasi sesuai dengan data yang ada pada tabel sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \%Rata - rata akurasi &= \frac{99,2 + 99,3 + 98,84 + 99,13 + 99,6 + 99,44 + 99,74 + 99,82}{8} \\ &= 99.38\% \end{aligned}$$

Tingkat akurasi ini terjadi diakibatkan dari faktor yang mempengaruhi. Faktor tersebut yaitu posisi atau letak objek yang digunakan sebagai indikator uji yang harus tegak lurus dengan sensor ultrasonik HC-SR04. Semakin objek kurang tegak lurus dengan sensor maka semakin kecil tingkat akurasi yang didapatkan dari sensor ultrasonik HC-SR04. Dengan hasil persentase akurasi sensor ultrasonik HC-SR04 dalam mengukur atau mendeteksi jarak objek pada sistem lampu otomatis ini sebesar 99,26% maka dapat dikatakan sensor ultrasonik HC-SR04 termasuk kategori akurat.

2. Pengujian koneksi Blynk

Pengujian koneksi yang dilakukan ini bertujuan untuk mengetahui ketepatan dan waktu yang diperlukan untuk menghubungkan ponsel pintar yang telah terprogram aplikasi *blynk* dengan modul ESP32 yang berada di system prototype lampu. *Stopwatch* digital digunakan untuk mengetahui waktu yang

dibutuhkan dalam pengujian ini. Ketika aplikasi *blynk* sudah di-instal dan dibuat aplikasi programnya, dilakukan koneksi dengan cara masuk ke aplikasi *blynk*.

Pengujian system lampu otomatis ini dilakukan dengan memutus dan menghubungkan sumber tegangan sebanyak 10 kali percobaan. Selain itu pula untuk memastikan kehandalan system lampu otomatis. Pengujian koneksi ESP32 pada kendali lampu ini dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut.

Tabel 4.2 Tabel Pengujian Koneksi Blynk

Percobaan Ke-	Durasi (s)	Keterangan
1	4,04	Terhubung
2	3,67	Terhubung
3	4,42	Terhubung
4	3,83	Terhubung
5	2,77	Terhubung
6	4,55	Terhubung
7	3,52	Terhubung
8	4,77	Terhubung
9	3,28	Terhubung
10	3,38	Terhubung
Rata – rata Durasi (s)	3,83	

Dari data pada tabel ponsel pintar yang telah terprogram aplikasi *blynk* dengan modul wifi ESP32 berada di kisaran waktu antara 2,77 sampai 4,77 detik.

Setelah dilakukan perhitungan dari seluruh waktu yang dihasilkan dari percobaan, di bagi dengan 10 kali percobaan dapat disimpulkan bahwa rata-rata Kecepatan koneksi rangkaian kendali lampu dengan jaringan internet membutuhkan waktu selama 3,83 detik.

3. Pengujian Keseluruhan Sistem

Pengujian ini dilakukan terhadap prototype system penerangan area parkir dan portal otomatis berbasis internet of things menggunakan ESP32. Pengujian dilakukan pada sensor LDR (Light Dependent Resistor), sensor infra red (infra merah) Blynk dan Sensor HC-SR04 berupa keseluruhan system yang terlibat dalam system tersebut.

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja dari prototype system portal dan sistem penerangan area parkir otomatis berbasis *internet of things* menggunakan ESP32 dengan berbagai macam scenario pengujian agar didapatkan kekurangan-kekurangan yang kemudian hari dapat diperbaiki. pengujian keseluruhan system dapat dilihat pada tabel 4.5 Tabel Pengujian Keseluruhan Sistem.

Tabel 4.3 Tabel Pengujian Keseluruhan Sistem

Skenario	Hasil yang Diharapkan	Hasil pengujian	Keterangan
Sensor infra red depan mengukur jarak antar mobil dan pintu portal dengan minimal	Portal terbuka	Portal terbuka	Berhasil tercapai

jarak 10 cm dari portal			
Sensor infra red belakang akan mengukur jarak antar mobil dan pintu portal dengan minimal jarak 10 cm dari portal	Portal tertutup	Portal tertutup	Berhasil tercapai
Mikrokontroler mengolah data hasil pengukuran dari sensor infra red	Data Proses	Data Terproses	Berhasil tercapai
Jika jarak antara objek dengan pintu portal otomatis ≤ 10 cm maka motor DC akan diaktifkan untuk membuka pintu portal.	Portal Terbuka	Portal Terbuka	Berhasil tercapai

<p>Jika jarak antara objek dengan pintu portal otomatis ≥ 10 cm maka motor DC akan diaktifkan untuk membuka pintu portal.</p>	<p>Portal Tertutup</p>	<p>Portal Tertutup</p>	<p>Berhasil tercapai</p>
<p>Jika jarak antara objek dengan Sensor Ultrasonik HC-SR04 ≤ 10 cm maka lampu LED akan dihidupkan ketika ada objek atau mobil yang masuk ke area parkir.</p>	<p>Lampu LED menyala otomatis</p>	<p>Lampu LED menyala otomatis</p>	<p>Berhasil tercapai</p>
<p>Aplikasi BLYNK akan menerima informasi dari mikrokontroler mengenai status pintu dan penerangan, dan mengirim sinyal</p>	<p>Sinyal terkirim (ON/OFF) untuk mengontrol status pintu dan penerangan dari jarak jauh</p>	<p>Sinyal terkirim (ON/OFF) untuk mengontrol status pintu dan penerangan dari jarak jauh</p>	<p>Berhasil tercapai</p>

(ON/OFF) untuk mengontrol status pintu dan penerangan jarak jauh			
---	--	--	--

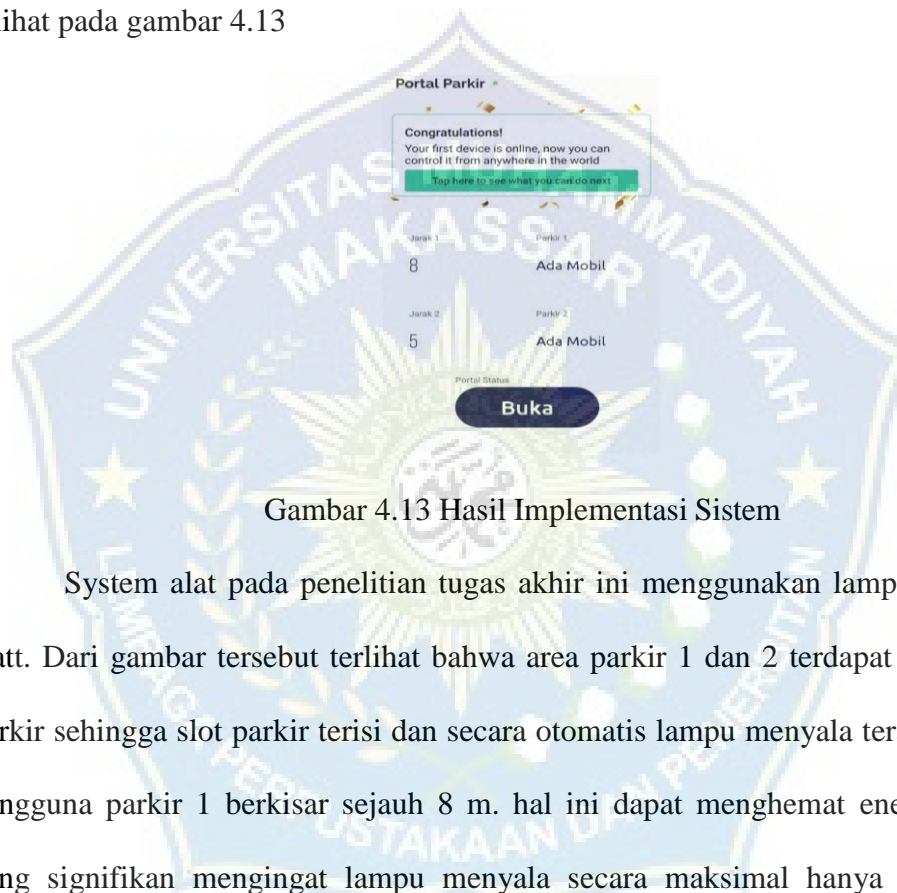
C. Analisa

Dari berbagai hasil pengujian yang dilakukan baik dari pengujian kinerja sensor yang berkaitan maupun pengujian keseluruhan dapat diketahui bahwa system penerangan area parkir dan portal otomatis ini menunjukkan indikasi menjadi salah satu opsi untuk upaya penghematan konsumsi energi listrik.

Hal ini bertujuan penghematan tenaga saat memarkir kendaraan dan untuk mengurangi tingkat konsumsi energi listrik apabila dilakukan secara manual. Hal yang sering terjadi pada saat dilakukan secara manual yaitu tingkat konsistensi pengguna dalam mematikan dan menyalakan lampu sangat variatif namun terkadang pengguna terlalu cepat menyalakan lampu dan terlalu lama mematikan lampu. Sehingga energi listrik yang digunakan terlalu banyak.

Dengan system penerangan dan portal otomatis ini hal-hal seperti yang disebutkan sebelumnya dapat ditanggulangi. Daya yang digunakan dalam system penerangan dan portal otomatis dalam tugas akhir ini pada saat terhubung dan tidak terhubung dengan Wi-Fi berbeda-beda. Hal ini menunjukkan system bekerja dengan baik sesuai dengan perencanaan awal.

Pada pengujian sensor ultrasonic terindikasi sebagai salah satu upaya penghematan energi listrik. Saat terindikasi aktivitas pada jaangkauan sensor ultrasonic dalam hal ini yaitu penggunaan area parkir dan portal otomatis, kondisi lampu akan menyala terang. Namun apabila aktivitas berada pada luar jangkauan yang dimaksud dalam pengujian ini yaitu sejauh 10 cm. Kinerja lampu dapat dilihat pada gambar 4.13



Gambar 4.13 Hasil Implementasi Sistem

System alat pada penelitian tugas akhir ini menggunakan lampu pijar 15 watt. Dari gambar tersebut terlihat bahwa area parkir 1 dan 2 terdapat pengguna parkir sehingga slot parkir terisi dan secara otomatis lampu menyala terang. Jarak pengguna parkir 1 berkisar sejauh 8 m. hal ini dapat menghemat energi listrik yang signifikan mengingat lampu menyala secara maksimal hanya pada saat terdapat pengguna parkir.

portal otomatis berbasis internet of things dapat menjadi salah satu upaya dalam penghematan energi listrik.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil data dari penelitian system penerangan area parkir dan portal otomatis berbasis internet of things menggunakan ESP32 didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan data pengujian, kinerja dari system portal dan sistem penerangan area parkir otomatis berbasis Internet of Things dengan menggunakan ESP32 berjalan dengan baik dan normal sesuai dengan perencanaan. Sensor infra red berfungsi dengan baik, sensor LDR dapat bekerja sesuai dengan konsep saklar secara otomatis dengan menyesuaikan kondisi lingkungan sekitar atau dapat dikatakan system dapat menyesuaikan dengan keadaan intensitas cahaya sekitar. akurasi sensor ultrasonic HC-SR04 sebesar 99,26% maka dapat dikatakan sensor HC-SR04 termasuk kategori akurat atau presisi. Koneksi Blynk dengan mikrokontroler ESP32 juga berfungsi dengan baik.
2. Berdasarkan pengujian system secara keseluruhan, system penerangan area parkir dan portal otomatis Berbasis Internet of Things menggunakan ESP32 yang dibuat telah bekerja dengan baik sesuai spesifikasi dan tujuan yang diharapkan. Dari data pengujian keseluruhan, Sistem Portal dan Area Parkir Otomatis Berbasis Internet of Things menggunakan ESP32 dapat menjadi salah satu opsi sebagai upaya penghematan penggunaan energi listrik.

3. Berdasarkan keseluruhan data pengujian, Sistem portal dan penerangan Area Parkir Otomatis Berbasis Internet of Things menggunakan ESP32 dapat bekerja sesuai dengan perencanaan awal. selanjutnya sensor ultrasonic dapat mengukur posisi pengguna parkir dan mengatur nyala lampu sesuai dengan kondisi area parkir. Saat sensor LDR membaca kurang cahaya maka output lampu akan menyala redup. Kemudian pada kondisi tersebut apabila terdapat pengguna parkir maka output lampu akan menyala terang.

B. Saran

1. Pada penelitian selanjutnya dapat menggunakan lahan parkir yang lebih besar agar system mampu mengontrol area parkir yang lebih luas.
2. Sistem portal dapat dibuat variatif lagi agar hasil yang di harapkan dan di dapatkan lebih presisi serta akurat.
3. Diharapkan implementasi selanjutnya dapat diterapkan atau dibangun untuk mengatasi persoalan energi dan persoalan parkir yang ada di tempat parkir umum maupun di perumahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia Yunia Rahmawati. 2020. "No Title No Title No Title." (July): 1–23.
- Hafidhin, Muhammad Irfan, Adam Saputra, Yuri Ramanto, and Selamat Samsugi. 2020. "ARDUINO UNO." 1(2): 59–66.
- Harahap, Muhammad Paisal, and Indra Roza. 2022. "Multimeter Digital Atau Sering Juga Disebut Sebagai Digital Multitester Sama Merupakan Jenis Multimeter Yang Talah Menggunakan Display Digital Sebagai Penampil Hasil Ukurnya. Hasil Ukur Yang Ditampilkan Pada Multitester Digital Merupakan Hasil Yang Telah ." *Cetak) Buletin Utama Teknik* 17(3): 262–68.
- Julianto, Tatang A D I et al. 2022. "RANCANG BANGUN SISTEM PENERANGAN AREA PARKIR OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) MENGGUNAKAN ESP32 DESIGN OF AUTOMATIC PARKING AREA LIGHTING BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT) USING ESP32."
- Kawinda, Tiara Marcella, Achmad Aly Muayyadi, and Asep Mulyana. 2022. "Penerapan Teknologi Internet Of Things Pada Hidroponik Cabai Rawit Dengan Sistem Dutch Bucket Menggunakan ESP32 Dan Blynk Application Of Internet Of Things Technology On Hydroponic Of Chillies With Dutch Bucket System Using ESP32 And Blynk." *e-Proceeding of Engineering* 8(6): 3377–85.
- Lina, Ika Mei, and Gilang Ryan Fernandes. 2022. "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Dalam Pemilihan Smartphone Android Terbaik." *Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi)* 6(1): 930–35.

MA'ARIF, ALFIAN, RYAN ISTIARNO, and SUNARDI SUNARDI. 2021.

“Kontrol Proporsional Integral Derivatif (PID) Pada Kecepatan Sudut Motor DC Dengan Pemodelan Identifikasi Sistem Dan Tuning.” *ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika* 9(2): 374.

Nur Alfian, Alfiru, and Viki Ramadhan. 2022. “Prototype Detektor Gas Dan Monitoring Suhu Berbasis Arduino Uno.” *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer* 9(2): 61–69.

Prasetya. 2021. “Thermohyrometer Berbasis Arduino Buzzer Alarm.” *Jurnal Ilmiah Elektrokrisna* 09(3).

[https://repository.unkris.ac.id/id/eprint/71/1/Rancang Bangun Sistem Absensi Dengan Pemeriksaan Suhu Tubuh Berbasis Arduino ATmega2560.pdf](https://repository.unkris.ac.id/id/eprint/71/1/Rancang_Bangun_Sistem_Absensi_Dengan_Pemeriksaan_Suhu_Tubuh_Berbasis_Arduino_ATmega2560.pdf).

Sumarno, Edy, Jan Setiawan, and Irawati Irawati. 2023. “Pemasangan Dan Perbaikan Instalasi Penerangan Jalan Umum Berbasis Solar Cell Di Kampung Cikoleang, Kabupaten Bogor.” *Swadimas : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 1(2): 12–15.

The logo of Universitas Muhammadiyah Makassar is a shield-shaped emblem. It features a central sunburst with rays, surrounded by a circular border containing the text "UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR" at the top and "LEMBAGA PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN" at the bottom. The logo is rendered in a light blue color.

LAMPIRAN



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN**

Alamat kantor: Jl. Sultan Alauddin NO.259 Makassar 90221 Tlp.(0411) 866972,881593, Fax.(0411) 865588

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

**UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:**

Nama : Andika Dwi Putra / Abu yazid

Nim : 105821110617 / 105821100419

Program Studi : Teknik Elektro

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	4 %	10 %
2	Bab 2	20 %	25 %
3	Bab 3	5 %	10 %
4	Bab 4	10 %	10 %
5	Bab 5	3 %	5 %

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang diadakan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 31 Mei 2024

Mengetahui,

• Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,



BAB I Andika Dwi Putra/Abu
yazid
/105821110617/105821100419

by TahapTutup

Submission date: 31-May-2024 10:46AM (UTC+0700)

Submission ID: 2392176790

File name: BAB_I_-_2024-05-31T114357.952.docx (25.02K)

Word count: 1246

Character count: 8066

BAB I Andika Dwi Putra/Abu yazid
/105821110617/105821100419

ORIGINALITY REPORT

4%

SIMILARITY INDEX

6%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

e-jurnal.lppmunsera.org

Internet Source

3%

2

repository.usd.ac.id

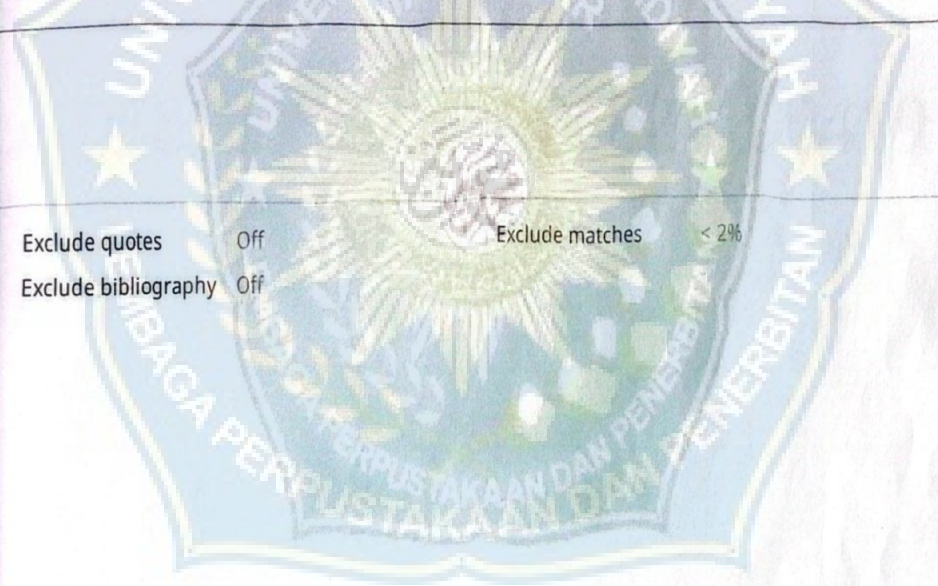
Internet Source

2%

Exclude quotes Off

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography Off





BAB II Andika Dwi Putra/Abu
yazid
/105821110617/105821100419

by TahapTutup

Submission date: 31-May-2024 10:46AM (UTC+0700)

Submission ID: 2392177463

File name: BAB_II_-_2024-05-31T114358.014.docx (238.15K)

Word count: 953

Character count: 5986

BAB II Andika Dwi Putra/Abu yazid
/105821110617/105821100419

ORIGINALITY REPORT

20%

SIMILARITY INDEX

20%

INTERNET SOURCES

10%

PUBLICATIONS

12%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

repository.mercubuana.ac.id

Internet Source

7%

2

openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id

Internet Source

4%

3

repository.umsu.ac.id

Internet Source

4%

4

ejurnal.swadharna.ac.id

Internet Source

3%

5

ojs.uho.ac.id

Internet Source


2%

Exclude quotes Off

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography Off





**BAB III Andika Dwi Putra/Abu
yazid
/105821110617/105821100419
by TahapTutup**

Submission date: 31-May-2024 10:47AM (UTC+0700)

Submission ID: 2392178061

File name: BAB_III_-_2024-05-31T114358.037.docx (201.29K)

Word count: 1567

Character count: 9815

BAB III Andika Dwi Putra/Abu yazid
/105821110617/105821100419

ORIGINALITY REPORT

5%

SIMILARITY INDEX

5%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

repository.uin-suska.ac.id
Internet Source



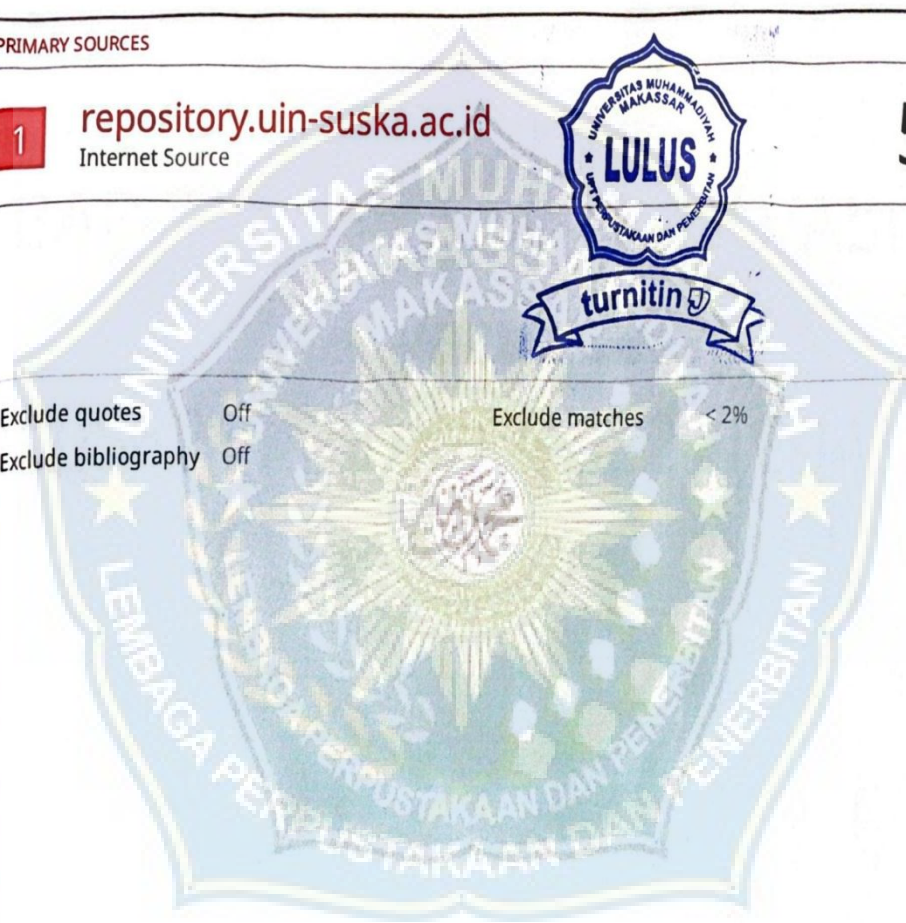
5%




Exclude quotes Off

Exclude bibliography Off

Exclude matches < 2%





BAB IV Andika Dwi Putra/Abu
yazid
/105821110617/105821100419
by TahapTutup

Submission date: 31-May-2024 10:48AM (UTC+0700)
Submission ID: 2392178642
File name: BAB_IV_-_2024-05-31T114401.189.docx (1.2M)
Word count: 1888
Character count: 11331

BAB IV Andika Dwi Putra/Abu yazid
/105821110617/105821100419

ORIGINALITY REPORT

10% SIMILARITY INDEX
10% INTERNET SOURCES
0% PUBLICATIONS
0% STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	ejournal.undip.ac.id Internet Source		4%
2	ejurnal.provisi.ac.id Internet Source		2%
3	jurnal.umj.ac.id Internet Source		2%
4	jurnal.poltekba.ac.id Internet Source		2%

Exclude quotes Off Exclude matches < 2%
Exclude bibliography Off

BAB V Andika Dwi Putra/Abu
yazid

/105821110617/105821100419

by TahapTutup

Submission date: 31-May-2024 10:49AM (UTC+0700)

Submission ID: 2392179140

File name: BAB_V_-_2024-05-31T114401.080.docx (14.95K)

Word count: 319

Character count: 2045

BAB V Andika Dwi Putra/Abu yazid
/105821110617/105821100419

ORIGINALITY REPORT

3%

SIMILARITY INDEX

3%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

repository.upi.edu
Internet Source



3%



Exclude quotes

Off

Exclude matches

< 2%

Exclude bibliography

Off

