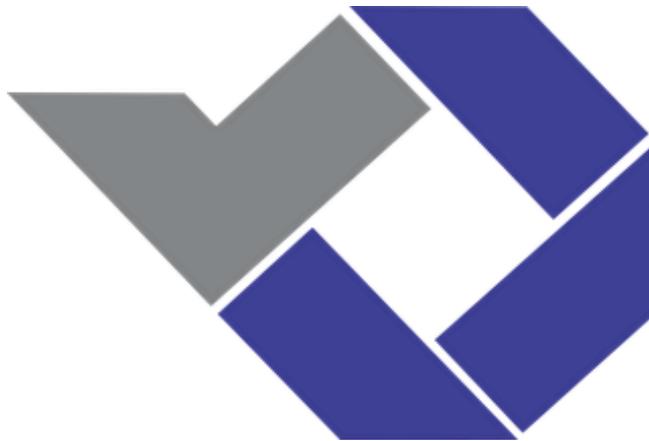


**RANCANG BANGUN PEMBUKA DAN PENUTUP TIRAI  
OTOMATIS BERBASIS *IoT***

**PROYEK AKHIR**

Laporan ini dibuat dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan  
Diploma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung



Disusun Oleh:

Muhammad Argandhi Akbarreziansyah      NIRM: 0032117

Tavana Ayu Fahriza      NIRM: 0032129

**POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI  
BANGKA BELITUNG  
TAHUN 2024**

## LEMBAR PENGESAHAN

### RANCANG BANGUN PEMBUKA DAN PENUTUP TIRAI OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Oleh :

Muhammad Argandhi Akbarrezeiansyah /0032117

Tavana Ayu Fahriza /0032129

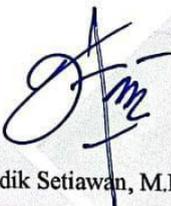
Laporan akhir ini telah disetujui dan disahkan sebagai salah satu syarat kelulusan  
Program Diploma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

Menyetujui,

Pembimbing 1

Pembimbing 2

  
( Zanu Saputra, M.Tr.T )

  
( I Made Andik Setiawan, M.Eng, Ph.D, )

Penguji 1

Penguji 2

  
( Yudhi, M.T. )

  
( Irwan, S.ST., M., Sc., Ph.D. )

## PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa 1: Muhammad Argandhi A.      NIRM: 0032117

Nama Mahasiswa 2: Tavana Ayu Fahriza      NIRM: 0032129

Dengan Judul : *Rancang Bangun Pembuka dan Penutup Tirai Otomatis  
Berdasarkan IoT*

Menyatakan bahwa laporan akhir ini adalah hasil kerja kami sendiri dan bukan merupakan plagiat. Pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya dan bila ternyata dikemudian hari ternyata melanggar pernyataan ini, kami bersedia menerima sanksi yang berlaku.

Sungailiat, 03 Juli 2024

Nama Mahasiswa

Tanda Tangan

1. Muhammad Argandhi Akbarreziansyah
2. Tavana Ayu Fahriza



## **ABSTRAK**

*Tirai atau gordena berfungsi untuk memberikan privasi, melindungi ruangan dari sinar matahari langsung, serta mencegah pandangan dari luar. Selain itu, tirai juga dapat melindungi kulit dari risiko hiperpigmentasi akibat paparan sinar matahari yang berlebihan. Sistem penelitian ini mengembangkan alat pembuka dan penutup tirai otomatis berbasis iot, menggunakan aplikasi blynk untuk memonitoring serta dapat membuka dan menutup tirai secara otomatis, dengan nodemcu esp8266 sebagai sistem kontrol tirai dan sensor ldr dan ic rtc sebagai tambahan input untuk memonitoring tirai. Hasil dari pengembangan alat ini memperlihatkan sistem berkembang dan berfungsi dengan baik untuk dapat memonitoring serta dapat membuka dan menutup tirai melalui aplikasi blynk yang terdapat pada smartphone dan otomatis melalui ic rtc yang waktunya telah ditentukan.*

*Kata Kunci: Tirai Otomatis, NodeMCU8266, Internet of Things.*

## **ABSTRACT**

*Blinds or curtains serve to provide privacy, protect the room from direct sunlight, and prevent outside views. In addition, curtains can also protect the skin from the risk of hyperpigmentation due to excessive sun exposure. This research system develops an iot-based automatic curtain opening and closing tool, using the blynk application to monitor and be able to open and close the curtains automatically, with nodemcu esp8266 as a curtain control system and ldr sensor and ic rtc as additional input to monitor the curtains. The results of the development of this tool show that the system is developing and functioning properly to be able to monitor and be able to open and close the curtains through the blynk application contained in the smartphone and automatically through the rtc ic whose time has been determined.*

*Keywords: Automatic Curtains, NodeMCU8266, Internet of Things*

## KATA PENGANTAR

Assalamu’alaikum Wr.Wb.

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberi rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan serta proyek akhir ini dengan baik dan tepat waktu.

Adapun judul proyek akhir ini adalah “*Rancang Bangun Pembuka dan Penutup Tirai Otomatis Berbasis Internet Of Things*”. Tujuan dari pembuatan laporan proyek akhir ini yaitu sebagai salah satu persyaratan dan kewajiban mahasiswa untuk menyelesaikan kurikulum program pendidikan Diploma III di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.

Dalam pelaksanaan pembuatan proyek akhir ini, ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orangtua dan keluarga penulis yang selalu memberikan kasih sayang, doa, dukungan, moril maupun materil dan semangat.
2. Bapak I Made Andik Setiawan, M.Eng, Ph.D, selaku Direktur Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
3. Bapak Zanu Saputra, M.Tr.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro dan Informatika Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
4. Bapak Ocsirendi, M.T. selaku Kepala Program Studi Diploma III Teknik Elektronika Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
5. Bapak Riki Afriansyah, S.T., M.T. selaku Dosen Wali kelas 3EA Teknik Elektonika dan Informatika Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
6. Bapak Zanu Saputra, M.T. Selaku dosen Pembimbing I yang telah membantu memberikan arahan dan bimbingan dalam penulisan serta pembuatan alat pada penyelesaian proyek akhir ini di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
7. Bapak I Made Andik Setiawan, M.Eng, Ph.D, selaku Dosen Pemimbing II yang telah membantu memberikan arahan dan bimbingan dalam penulisan serta pembuatan alat pada penyelesaian

proyek akhir ini.

8. Seluruh Dosen, Instruktur dan Staff pengajar Jurusan Teknik Elektro Informatika Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung yang telah mengajarkan banyak ilmu pengetahuan.
9. Pihak-pihak lain yang telah memberikan bantuan secara langsung maupun tidak langsung dalam pembuatan proyek akhir.

Dalam penyusunan proyek akhir ini, penulis menyadari masih terdapat kekurangan baik sengaja maupun tidak sengaja, dikarenakan keterbatasan ilmu pengetahuan dan wawancara serta pengalaman yang penulis miliki. Oleh karena itu, penulis memohon maaf atas kekurangan dalam penulisan proyek akhir ini dan penulis mengharapkan segala petunjuk, kritik, dan saran yang membangun dari pembaca agar dapat menunjang pengembangan dan perbaikan penulis selanjutnya. Akhir kata semoga proyek akhir ini bisa bermanfaat untuk menambah ilmu pengetahuan dan wawasan bagi pembaca. Aamiin.

Sungailiat, 03 Juli 2024

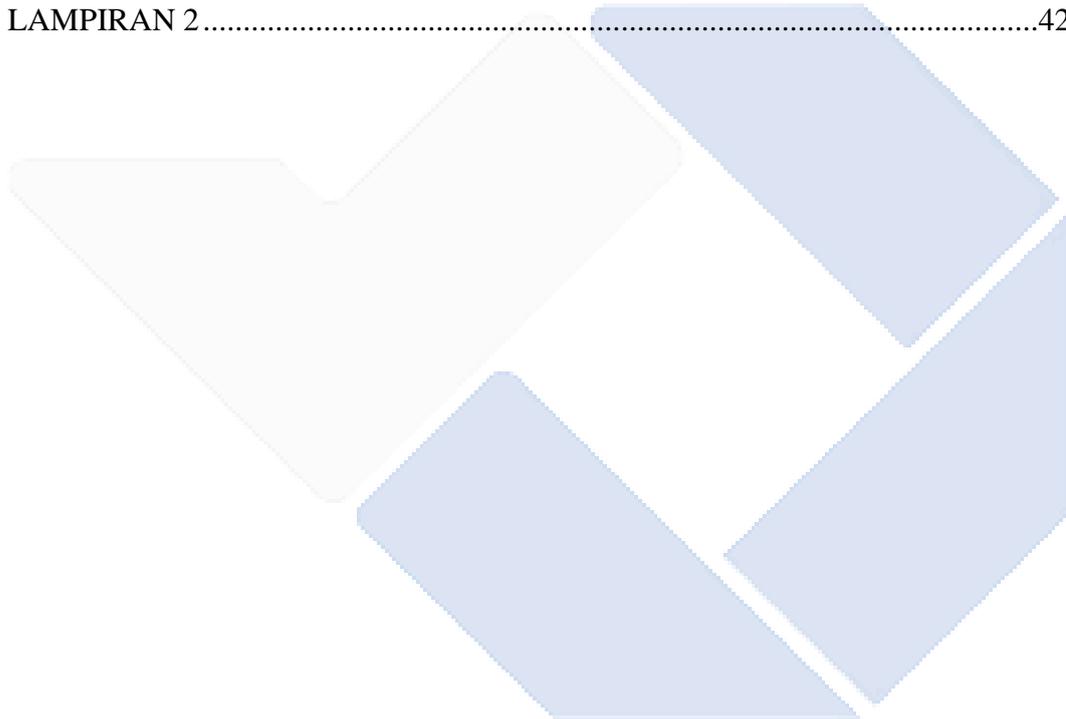
Penulis.

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT .....	iii
ABSTRAK .....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	1
BAB 1 .....	2
PENDAHULUAN .....	2
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	2
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	3
<b>1.4 Tujuan Proyek Akhir</b> .....	4
BAB II.....	5
DASAR TEORI .....	5
<b>2.1 Sistem Monitoring</b> .....	5
<b>2.2 Sistem Kontrol</b> .....	6
<b>2.3 Internet of Things</b> .....	7
<b>2.4 Sensor LDR</b> .....	7
<b>2.5 Motor DC</b> .....	9
<b>2.6 L298N Motor Driver Board</b> .....	10
<b>2.7 Sensor Infrared</b> .....	11
BAB III .....	13

METODE PELAKSANAAN .....	13
<b>3.1 Metode Pelaksanaan</b> .....	13
<b>3.2 Studi Literatur</b> .....	14
<b>3.3 Rancangan Alat</b> .....	14
<b>3.3.1 Rancangan Sistem Hardware</b> .....	15
<b>Skematik Rangkaian Elektrik</b> .....	17
<b>3.3.2 Rancangan Sistem Software</b> .....	18
<b>3.4 Tahapan Pengujian Alat</b> .....	19
<b>3.5 Pembuatan Laporan Akhir</b> .....	21
BAB IV .....	22
PEMBAHASAN .....	22
<b>4.1 Sistem Kerja</b> .....	22
<b>4.2 Proses Pengujian Komponen</b> .....	24
<b>4.2.1 Pengujian Cara Kerja Blynk dengan Mengontrol Motor DC</b> .....	25
<b>4.4.1 Pengujian Pengukuran Jarak Sensor Infrared</b> .....	26
<b>4.4.2 Pengujian Pengukuran Intensitas Cahaya pada Bola Lampu</b> .....	28
<b>4.4.3 Pengujian Pengukuran Intensitas Cahaya di Berbagai Waktu dan Cuaca</b> .....	31
<b>4.3 Pengujian Sistem Kerja</b> .....	32
<b>4.3.1 Pengujian Mode Manual</b> .....	32
<b>4.3.2 Pengujian Mode Auto</b> .....	32
<b>4.4 Pembahasan</b> .....	34
BAB V.....	36
KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	36
<b>5.2 Saran</b> .....	36
DAFTAR PUSTAKA .....	37

LAMPIRAN 1 .....	39
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	40
<b>1. Data Pribadi</b> .....	40
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	41
<b>1. Data Pribadi</b> .....	41
.....	42
LAMPIRAN 2 .....	42

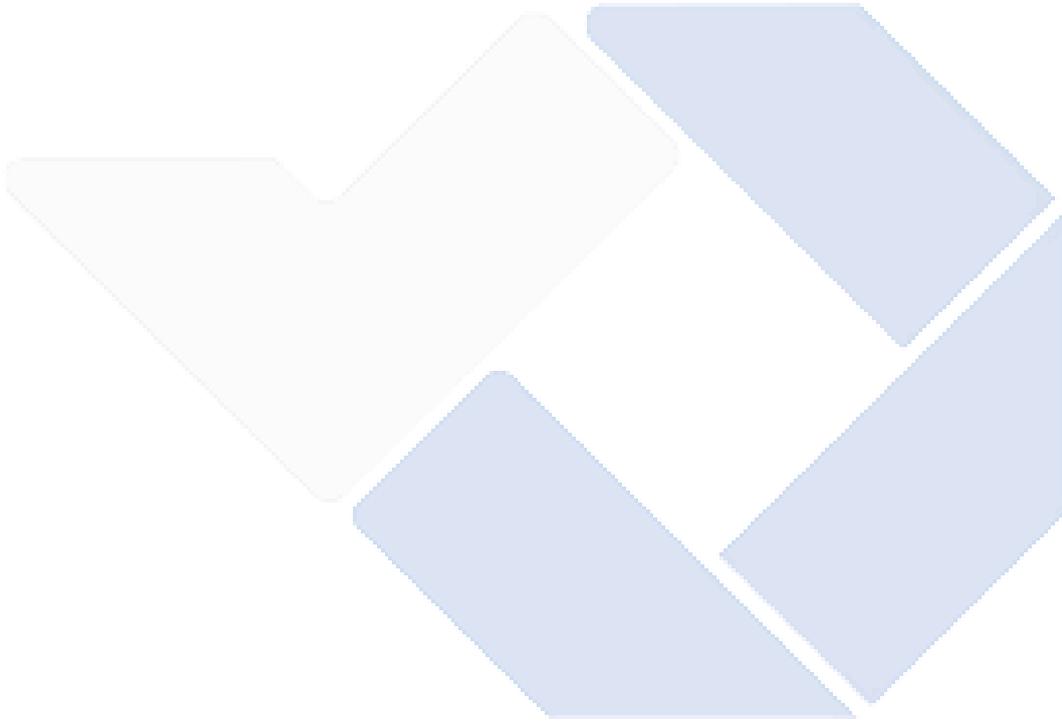


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor LDR .....	8
Gambar 2.2 Motor DC .....	10
Gambar 2.3 Motor Driver Board.....	11
Gambar 2.4 Sensor Infared .....	12
Gambar 3. 1 Flowchart Metode Pelaksanaan.....	13
Gambar 3. 2 Blok Diagram Sistem .....	14
Gambar 3. 3 Tampilan Depan Tirai Tertutup .....	15
Gambar 3. 4 Penempatan Sensor LDR .....	16
Gambar 3. 5 Panel Sistem Alat .....	16
Gambar 3. 6 Skematik Rangkaian Elektrik.....	17
Gambar 3. 7 NodeMCU Esp8266.....	18
Gambar 3. 8 Flowchart Rancangan Sistem Software.....	19
Gambar 4. 1 Flowchart sistem kerja 24	
Gambar 4. 2 Tiga objek pengukuran sensor IR. ....	27
Gambar 4. 3 Pengukuran sensor dengan jarak 5cm terhadap objek .....	27
Gambar 4. 4 Lampu LED 1 dan LED 2 .....	29
Gambar 4. 5 Uji intensitas cahaya pada Lampu LED (1) dengan jarak 1 meter....	29
Gambar 4. 6 Pengukuran pada jam 10:38 dengan cuaca yang berawan Pengukuran pada jam 13:52 dengan cuaca cerah.....	31
Gambar 4. 7 Tampilan Blynk.....	33
Gambar 4. 8 Kondisi Tirai Manual Menutup.....	34
Gambar 4. 9 Kondisi Tirai Manual Membuka .....	32
Gambar 4. 10 Kondisi Tirai Auto Menutup.....	33
Gambar 4. 11 Kondisi Tirai Auto Membuka .....	33

## DAFTAR TABEL

Table 4. 1 Pengukuran Jarak oleh Sensor Infrared .....	28
Table 4. 2 Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu LED .....	30
Table 4. 3 Pengukuran Intensitas Cahaya .....	32
Table 4. 4 Pengujian Mode Manual .....	32
Table 4. 5 Pengujian Mode Auto .....	34



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tirai atau gordena adalah potongan kain atau tekstil, yang digunakan untuk memberikan privasi, saat siang hari dapat melindungi ruangan dari sinar matahari langsung, serta dapat mencegah orang di luar ruangan dapat melihat bagian dalam suatu ruangan[1]. Penggunaan tirai mungkin terlihat seperti hal yang kecil tetapi dengan menutup tirai dapat melindungi pengguna dari paparan sinar matahari secara langsung atau berlebihan, yang berisiko terjadinya hiperpigmentasi pada kulit yang terpapar sinar matahari[2].

Penggunaan tirai saat ini sudah memiliki kemajuan secara teknologi dan desain, salah satu dari berbagai pengembangan desain tirai yaitu, tirai *vertical blind*. Tirai *vertical blind* merupakan tirai yang terbuat dari kain kaku seperti vinil dan aluminium, memiliki kelebihan dapat diatur berapa banyak intensitas cahaya yang masuk ke dalam sebuah ruangan dengan menyesuaikan posisi lamel. Biasanya penggunaan tirai *vertical blind* idealnya digunakan pada jendela dan pintu geser.

Para pengguna tirai pastinya menginginkan kenyamanan dan kepraktisan secara desain dan waktu membuka dan menutup tirai. Semakin berkembangnya teknologi dalam era digital membuat kemudahan akan keinginan pengguna. Salah satu teknologi yang sudah mengalami perkembangan yang cukup pesat yaitu, perangkat otomatis berbasis *Internet of Things*. Khususnya dalam bidang robotika dan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) yang mengembangkan alat otomatis dengan lebih praktis dan ekonomis untuk pengguna, yang dapat di kontrol secara *nirkabel* menggunakan *remote* ataupun *smartphone* hingga bisa menghemat penggunaan waktu [3].

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh dilakukan (Ega Fuad Ibrahim, Joni Maulindar, Afu Ichan, 2023) sistem pembuka dan penutup tirai otomatis sudah bisa digunakan dan sudah dapat dikendalikan secara manual dan otomatis. Akan tetapi sistem yang mereka gunakan hanya membuka dan menutup tirai berdasarkan intensitas yang dapat dideteksi oleh LDR. Pengguna tidak mengetahui posisi tirai

tertutup atau terbuka, bahkan pada jurnal yang mereka tulis tidak menerangkan apakah pengguna bisa membuka atau menutup tirai secara manual melalui Blynk App, hal tersebut kurang efektif dikarenakan apabila pengguna lupa membuka atau menutup tirai melalui aplikasi bylnk pada smartphone, tirai tidak akan tertutup atau terbuka dikarenakan tidak adanya timer dan hanya mengandalkan sensor LDR untuk membuka dan menutup tirai [1].

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penulis tertarik dengan pembuatan proyek akhir ini dengan judul “**Rancang Bangun Pembuka dan Penutup Tirai Otomatis berbasis IoT**” penulis akan mengembangkan alat pembuka dan penutup tirai otomatis berbasis Internet of Things, yang tidak hanya bisa dikontrol berdasarkan intensitas yang dapat dideteksi oleh LDR, akan tetapi bisa di kontrol melalui apk di smartphone yg kami sediakan, selain di kontrol lewat aplikasi alat pembuka dan penutup tirai dikontrol dengan timer, yang membuat tirai bisa menutup dan membuka dengan otomatis.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah pada proyek akhir ini sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengembangkan alat pembuka dan penutup tirai otomatis menggunakan LDR yang berbasis *Internet of Things* pada tirai?
2. Bagaimana hasil uji coba alat pembuka dan penutup tirai berbasis *Internet of Things* dengan menggunakan *smartphone* yang dilakukan?

## **1.3 Batasan Masalah**

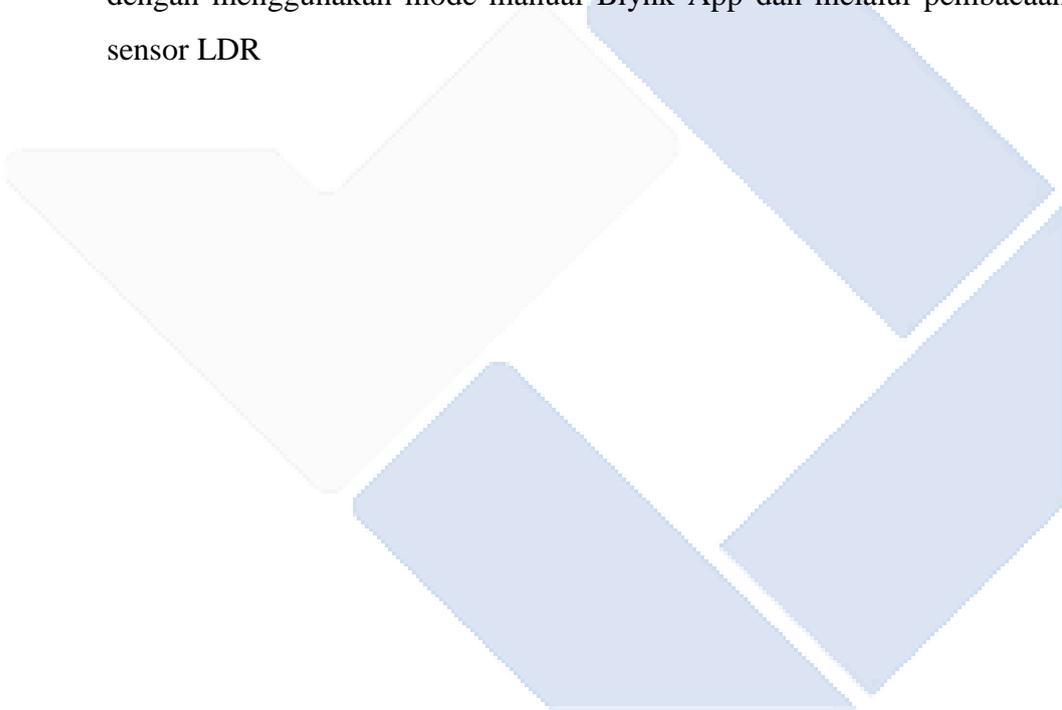
Adapun batasan masalah pada proyek akhir ini antara lain:

1. Pembuatan alat pembuka dan penutup tirai berbasis *Internet of Things* pada proyek akhir ini menggunakan tirai khusus yaitu, tirai *vertical blind dimout*.
2. Alat pembuka dan penutup tirai otomatis berbasis *Internet of Things* ini bekerja dengan kawasan yg mempunyai internet yang stabil.
3. Aplikasi yang digunakan adalah aplikasi bylnk.
4. Alat ini hanya mengontrol satu tirai saja.

#### 1.4 Tujuan Proyek Akhir

Tujuan dari penelitian proyek akhir ini, yaitu:

1. Mengembangkan sistem kontrol pada tirai *vertical blind dimout* yang berbasis *Internet of Things* agar dapat membuka dan menutup otomatis tirai sesuai keinginan pengguna.
2. Mampu membaca posisi tirai dan dikirimkan ke pengguna melalui *Internet of Things*.
3. Menjelaskan hasil uji coba alat pembuka dan penutup tirai otomatis berbasis *Internet of Things* melalui aplikasi bylnk pada *smartphone* dengan menggunakan mode manual Blynk App dan melalui pembacaan sensor LDR



## BAB II

### DASAR TEORI

#### 2.1 Sistem Monitoring

Monitoring merupakan tahapan pengumpulan suatu data dan pemantauan agar dapat menemukan dan memperbaiki suatu masalah pada program, hal ini hanya berfokus dalam proses dan hasilnya. Monitoring nantinya, memberitahukan laporan mengenai status serta kemajuan perubahan yang terjadwal[4].

Shadan Malik dalam buku *Enterprise Dashboards - Design and Best Practices for IT*, John Wiley & Sons, Inc. Monitoring adalah proses mengumpulkan dan menganalisis informasi berdasarkan indikator yang telah ditentukan secara terstruktur dan berkelanjutan terhadap kegiatan atau program. Tujuannya adalah untuk memungkinkan tindakan korektif guna meningkatkan program atau kegiatan tersebut di masa mendatang. Monitoring dapat dijelaskan sebagai kesadaran terhadap informasi yang diinginkan, dengan monitoring tingkat tinggi yang dilakukan untuk mengukur perubahan seiring waktu terhadap pencapaian tujuan yang ditetapkan.

Monitoring memberikan informasi mengenai kondisi dan tren yang menunjukkan perubahan dari waktu ke waktu. Biasanya dilakukan untuk tujuan khusus, seperti memeriksa proses atau mengevaluasi kondisi atau kemajuan menuju tujuan manajemen atas efek dari tindakan yang dilakukan untuk menjaga kelangsungan manajemen yang sedang berlangsung[5].

Dari adanya uraian diatas dapat diketahui bahwa monitoring adalah pengumpulan, pemantauan, pengidentifikasian suatu tindakan yang sudah sesuai dengan prosedur. Pada sistem monitoring pembuka dan penutup tirai otomatis yang dikembangkan menggunakan aplikasi Blynk, melalui sinyal yang dikirim oleh *NodeMCU Esp8266* dan pada aplikasi Blynk terdapat tombol yang akan digunakan untuk mengendalikan perangkat elektronik yang terkoneksi dengan *NodeMCU* yang akan menampilkan ON/OFF, timer, dan tampilan tirai terbuka atau tidak. Penggunaan aplikasi Blynk pada sistem monitoring pada alat ini dikarenakan, aplikasi ini dapat mengontrol mikrokontroler dengan jaringan yang

terhubung pada internet serta tampilan pada aplikasi bylnk juga dapat disusun sesuai yang dibutuhkan. Penggunaan aplikasi bylnk juga didasarkan kemudahan penerapan program dengan mikrokontroler dan kemudahan pemasangan ke dalam smartphone[6].

## 2.2 Sistem Kontrol

Seperti penelitian yang telah dilakukan oleh (Jana Utama 2010) Sistem kontrol (*Control System*) Secara umum merupakan penggantian urutan unsur fisik dibuat/dirancang semirip mungkin, hingga dapat mengatur sistem internal atau eksternalnya sendiri, atau bahkan keduanya. Penjelasan lainnya adalah Sistem kontrol merupakan proses Pengendalian terhadap satu atau beberapa variabel atau parameter untuk menjaga agar tetap dalam batas yang ditentukan nilai, Istilah lain untuk sistem kontrol atau teknik kendali adalah teknik pengaturan, sistem pengendalian, atau sistem pengontrolan[7].

Sistem kontrol saling terhubung dan tidak dapat dilepaskan dari input, proses, dan output-nya untuk mendapatkan keluaran yang diinginkan, pada sistem kontrol yang dikembangkan untuk alat pembuka dan penutup tirai otomatis berbasis IOT menggunakan mikrokontroler *Nodemcu Esp8266* sebagai kendali beberapa komponen yang digunakan seperti, IC RTC dan Sensor LDR dalam proses pembuka dan penutup tirai otomatis.

Pada sistem kontrol pembuka dan penutup tirai otomatis menggunakan IOT yang dikembangkan menggunakan *Nodemcu ESP8266*, *NodeMCU ESP8266* adalah modul pengembangan berbasis modul platform IoT (Internet of Things) dari keluarga *ESP8266* tipe ESP-12. Modul *ESP8266* merupakan platform yang sangat ekonomis namun sangat efektif untuk digunakan dalam komunikasi atau kontrol melalui internet, baik secara mandiri maupun dengan menggunakan mikrokontroler tambahan seperti Arduino sebagai pengendali. Secara fungsional, modul ini hampir mirip dengan platform modul Arduino, namun yang membedakannya adalah kemampuannya yang khusus untuk terhubung ke Internet[8].

### **2.3 Internet of Things**

*Internet of things* telah berkembang sebagai bidang penelitian sejak berkembangnya teknologi internet dan media komunikasi lainnya. Dengan meningkatnya kebutuhan manusia akan teknologi, semakin banyak penelitian yang muncul. IoT merupakan hasil pemikiran para peneliti yang mengoptimalkan alat-alat seperti sensor, RFID, jaringan sensor nirkabel, dan objek pintar lainnya, memungkinkan manusia berinteraksi dengan peralatan yang terhubung ke internet dengan mudah[9]

Metodologi yang diterapkan dalam *Internet of Things (IoT)* menggunakan teknologi nirkabel atau sistem pengendalian otomatis yang tidak terbatas oleh jarak. Prinsip kerja dari *IoT* melibatkan pemanfaatan algoritma pemrograman yang memungkinkan setiap instruksi dari algoritma tersebut menghasilkan interaksi dan komunikasi antar mesin. Mesin-mesin ini berkomunikasi dan berinteraksi secara otomatis melalui media penghubung yang berupa jaringan internet. Data yang dikumpulkan dari perangkat cerdas tersebut tidak memiliki batasan, dan ketika data ini diintegrasikan dan dianalisis, diperoleh wawasan serta pemahaman yang sebelumnya sulit dibayangkan. Konektivitas antar perangkat cerdas dan data yang dihasilkan merupakan esensi dari *Internet of Things*, menggambarkan bagaimana perangkat-perangkat ini saling terhubung dan berkomunikasi secara efisien melalui jaringan global internet. Ini memungkinkan manusia untuk mendapatkan manfaat yang luas dan mendalam dari teknologi dan bisa mengontrol alat yang terkoneksi dengan sensor. Oleh karena itu, alat pemebuka dan peutup tirai otomatis diintegrasikan dalam bentuk sistem *IOT* agar dapat mengontrol dan memonitoring melalui *smartphone*[10].

### **2.4 Sensor LDR**

LDR adalah singkatan dari Light Dependent Resistor, sebuah jenis resistor yang sensitif terhadap intensitas cahaya. Nilai resistansinya bervariasi tergantung pada cahaya yang diterima. Semakin tinggi intensitas cahaya, resistansinya semakin rendah, memungkinkan arus listrik mengalir lebih banyak. Sebaliknya, dalam kondisi gelap, resistansinya meningkat, menghambat aliran arus. LDR umumnya

memiliki resistansi sekitar 200 Kilo Ohm di kondisi gelap, dan dapat turun hingga 500 Ohm saat terkena cahaya. Ini menjadikannya komponen ideal untuk aplikasi saklar otomatis berbasis cahaya, di mana LDR berperan sebagai saklar yang memungkinkan arus mengalir saat ada cahaya dan memutusny saat gelap. Karena kemampuannya untuk merespons perubahan intensitas cahaya dengan mengubah nilai resistansinya, LDR sering diaplikasikan dalam berbagai perangkat elektronik yang memerlukan otomatisasi berdasarkan cahaya, seperti lampu jalan otomatis, sensor keamanan, dan berbagai sistem kontrol pencahayaan lainnya[11].

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Alvana Alvian, Robertus, Yogi Adidarma, 2019) menggunakan sensor LDR (*Light Dependent Resistor*) sebagai dasar dalam pengendalian alat buka tutup gorden otomatis ini, karena sensor LDR digunakan untuk mendeteksi cahaya pada siang dan malam hari. Dengan menggunakan sensor LDR gorden akan tertutup jika cuaca gelap dan terbuka saat cuaca cerah. Dari penelitian diatas akan dikembangkan lagi dengan menggunakan perangkat android. Sehingga gorden otomatis tersebut dapat dikontrol dari jarak jauh. Sistem ini lebih memudahkan penghuni rumah untuk menentukan kapan saatnya menutup dan membuka gorden sesuai keinginan penghuni rumah. Sehingga gorden tidak selalu tertutup saat cuaca gelap pada siang hari. Sensor LDR dapat dilihat pada Gambar 2.1 sebagai berikut.



Gambar 2.4 Sensor LDR

## 2.5 Motor DC

Seperti penelitian yang telah dilakukan oleh (Aijiatmo D, Ali M 2016) Motor DC adalah perangkat listrik yang berfungsi mengubah energi listrik searah (DC) menjadi torsi mekanik yang berguna untuk berbagai aplikasi. Secara historis, mesin-mesin DC diklasifikasikan berdasarkan cara menghubungkan rangkaian medan magnet dan rangkaian armature. Klasifikasi ini penting karena mempengaruhi karakteristik dan performa motor dalam aplikasi tertentu. Motor DC seri merupakan salah satu jenis motor DC yang paling dikenal. Dalam motor ini, rangkaian medan magnet dihubungkan secara seri dengan rangkaian armature. Hal ini berarti bahwa arus listrik yang mengalir melalui medan magnet juga mengalir melalui armature, menjadikannya identik atau sama. Pengaturan ini memberikan motor DC seri kemampuan untuk menghasilkan torsi awal yang sangat tinggi. Keunggulan ini menjadikan motor DC seri sangat sesuai untuk aplikasi yang membutuhkan torsi awal besar, seperti sistem traksi, kendaraan listrik, dan alat berat yang harus mengatasi inersia besar pada saat mulai bergerak. Selain itu, motor DC seri memiliki model dinamis yang bersifat non-linear. Artinya, respons motor terhadap perubahan beban dan kecepatan tidak linier, yang memerlukan pengendalian dan pengaturan yang cermat untuk memastikan performa optimal dalam berbagai kondisi operasional. Sifat non-linear ini juga memberikan motor DC seri kemampuan adaptasi yang baik terhadap variasi beban, menjadikannya pilihan yang fleksibel untuk banyak aplikasi industri dan komersial[12]. Motor DC yang digunakan terdapat pada Gambar 2.2 sebagai berikut.



Gambar 2.5 Motor DC

Secara keseluruhan, motor DC seri adalah komponen yang vital dalam banyak sistem mekanik dan listrik, terutama di sektor-sektor yang membutuhkan torsi tinggi dan performa dinamis yang andal. Kombinasi dari torsi awal yang kuat, kemampuan adaptasi terhadap beban, dan karakteristik dinamis yang unik membuatnya menjadi solusi yang efektif untuk berbagai kebutuhan aplikasi.

## **2.6 L298N Motor Driver Board**

Seperti penelitian yang telah dilakukan oleh (Umbarkar M, Kattitharayil S, Rozario F 2008) *L298N* adalah sebuah driver motor yang dirancang khusus untuk *mengatur motor dengan tegangan tinggi dan arus besar. Chip ini diproduksi oleh Perusahaan ST dan dikemas dalam 15 pin. Salah satu keunggulan utama dari L298N adalah kemampuannya untuk menangani tegangan kerja yang tinggi, dengan batas maksimum mencapai 46 V. Selain itu, chip ini mampu memberikan arus keluaran yang besar, dengan kemampuan puncak mencapai 3A untuk periode singkat dan mampu bekerja secara terus menerus dengan arus hingga 2A. Daya pengenal chip ini mencapai 25W, menunjukkan kemampuannya dalam menangani beban daya yang signifikan. Satu fitur penting dari L298N adalah kemampuannya untuk memungkinkan perangkat dengan input catu daya logika, tanpa mempengaruhi sinyal input.*

Hal ini memungkinkan bagian sirkuit logika internal untuk beroperasi pada tegangan rendah, sementara driver motor tetap dapat mengatur tegangan tinggi yang diperlukan untuk motor[13]. Selain itu, *L298N* dapat terhubung dengan mudah ke komponen eksternal seperti resistor deteksi, yang memungkinkan variasi dalam pengaturan dan kontrol rangkaian. Hal ini sangat bermanfaat saat menggunakan chip ini untuk menggerakkan motor, baik itu motor langkah atau motor DC. Dengan *L298N*, Anda dapat menggerakkan motor langkah seperti motor langkah dua fase atau empat fase, serta mengatur dua motor DC secara independen. Dengan demikian, *L298N* tidak hanya menawarkan keandalan dalam mengatur daya tinggi untuk motor-motor ini, tetapi juga memberikan fleksibilitas dalam desain rangkaian

kontrol motor yang dapat disesuaikan dengan berbagai kebutuhan aplikasi[13]. Motor *driver* yang digunakan terdapat pada Gambar 2.3 sebagai berikut.



Gambar 2.6 Motor DC

### 2.7 Sensor Infrared

Sensor Inframerah adalah sebuah piranti elektronik yang berfungsi untuk mendeteksi cahaya Infrared. [14] Prinsip kerja dari sensor ini mengandalkan cahaya inframerah untuk mengirimkan dan menerima data antara perangkat penerima dan pengirim. Ketika sinar inframerah yang dilepaskan oleh sensor terhambat oleh suatu objek di antara keduanya, sistem ini akan aktif dan dapat digunakan, misalnya dalam aplikasi pengendali jarak jauh.

Sensor *infrared* berfungsi sebagai mode manual di aplikasi *bylnk*, sensor *infrared* akan berjalan jika menekan mode manual dan juga sensor *infrared* berfungsi sebagai pendeteksi tirai sudah tertutup atau belum. Sensor *Infrared* yang digunakan terdapat pada Gambar 2.4 sebagai berikut.



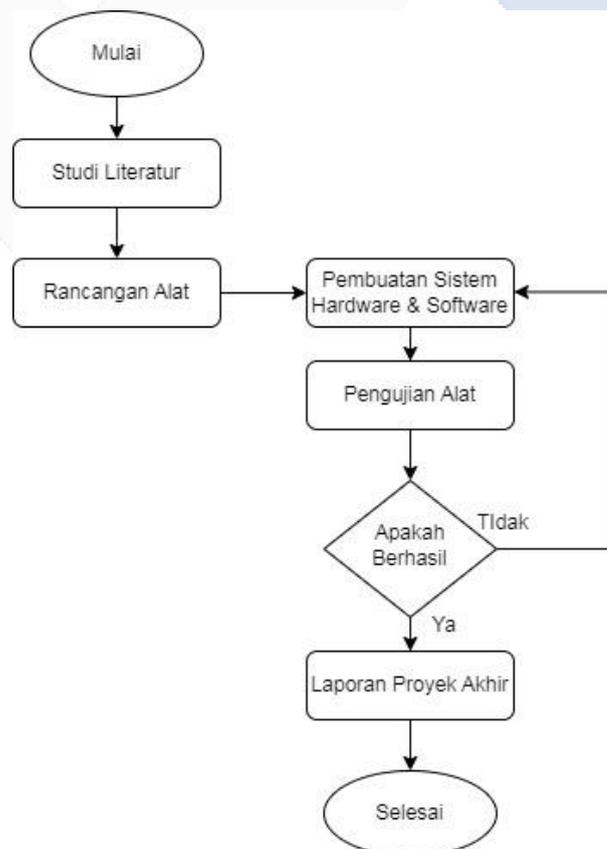
Gambar 2.7 Sensor Infrared

## BAB III

### METODE PELAKSANAAN

#### 3.1 Metode Pelaksanaan

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Metode Pengembangan, dimana dari penelitian yang sudah ada akan dikembangkan menjadi lebih praktis dan mudah dipahami. Tujuan penelitian dengan menggunakan metode pengembangan ini adalah untuk merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi produk, program, atau sistem baru yang fokus utamanya adalah menciptakan solusi praktis untuk masalah yang ada dengan metode ilmiah. Selain itu dengan metode ini pengguna pastinya akan dipermudah untuk melakukan sesuatu yang terkait penelitian ini.



Gambar 3. 1 Flowchart Metode Pelaksanaan

### 3.2 Studi Literatur

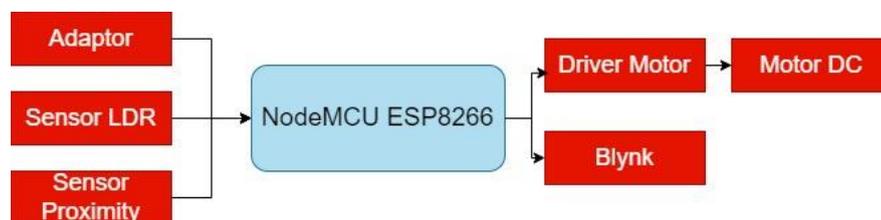
Adanya kajian literatur digunakan sebagai acuan terkait materi untuk mendukung penelitian yang dilakukan. Hal ini dilakukan dengan mencari sumber dari berbagai jurnal terkait rancang bangun pembuka dan penutup tirai otomatis berbasis *Internet of Things* yang berhubungan dengan materi proyek akhir.

*Hardware* dan *software* yang digunakan dalam melakukan penelitian berdasarkan studi literature sebagai berikut :

1. *Arduino Uno*
2. *NodeMCU ESP8266*
3. *Sensor LDR*
4. *Sensor Infrared Proximity*
5. *Driver Motor*
6. *Motor DC*
7. *Blynk App*

### 3.3 Rancangan Alat

Merancang sistem perangkat keras dan perangkat lunak adalah langkah yang dilakukan secara bersamaan dalam mengidentifikasi dan menyusun peralatan yang akan digunakan untuk proyek akhir ini. Perangkat hardware pada penelitian ini menggunakan input, prosessor, dan output. Input yang digunakan berupa Adaptor AC to DC, sensor LDR, sensor proximity. Untuk perangkat yang digunakan sebagai pengolah data adalah *NodeMCU ESP8266*. Dan terakhir, ada output yang digunakan berupa driver motor L298N dan motor DC. Blok diagram dari system kerja Alat Pembuka dan Penutup Tirai Otomatis terdapat pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Blok Diagram Sistem

### 3.3.1 Rancangan Sistem Hardware

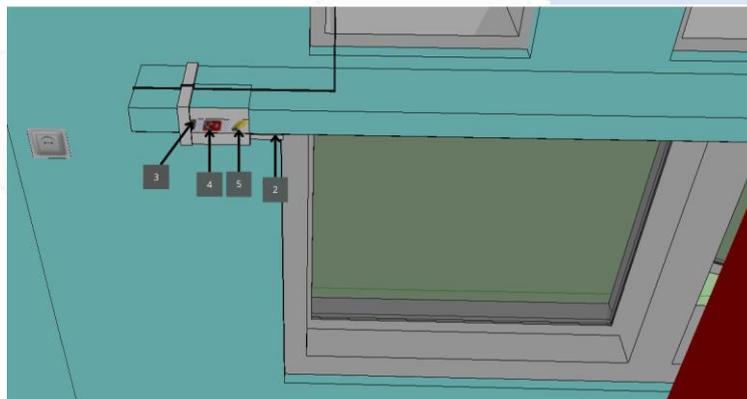
Proses pembuatan hardware pada sistem ini yaitu membuat sebuah konstruksi pada alat pembuka dan penutup tirai otomatis, prosesnya yakni dari pemasangan tirai pada miniatur jendela dan pemasangan box system yang terdiri dari NodeMCU, driver motor, dan motor DC yang langsung digantungkan di dekat tirai. Untuk pemasangan sensor LDR akan ditempatkan diluar jendela untuk memudahkan pendeteksian cahaya oleh LDR. Dan sensor proximity akan ditempatkan pada 2 tempat yaitu pada pertengahan tirai untuk mendeteksi tirai terbuka dan diujung tirak untuk mendeteksi tirai tertutup. Dan gantungan plastic akan diletakkan disamping tirai yang akan terbuka untuk memudahkan pembacaan oleh sensor proximity. Tampilan sketsa 3D dari Alat Pembuka dan Penutup Tirai Otomatis Berbasis *Internet Of Things* terdapat pada Gambar 3.3 sampai 3.5 sebagai berikut.



Gambar 3. 3 Tampilan Depan Tirai Tertutup

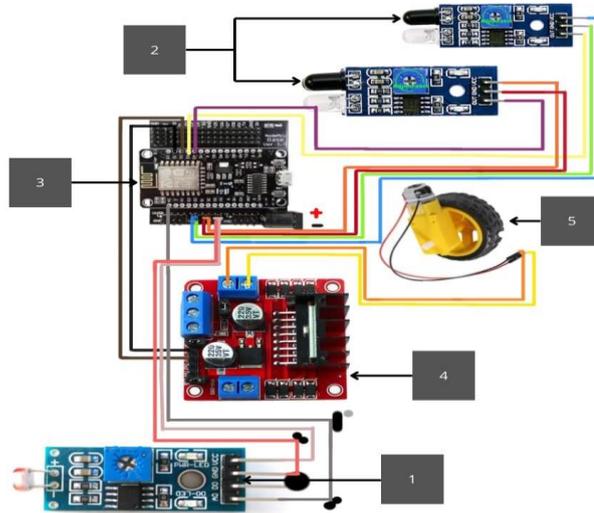


Gambar 3. 4 Penempatan Sensor LDR



Gambar 3. 5 Panel Sistem Alat

## Skematik Rangkaian Elektrik



Gambar 3. 6 Skematik Rangkaian Elektrik

Komponen – komponen yang digunakan pada pembuatan Alat Pembuka dan Penutup Tirai Otomatis berbasis *Internet of Things* ini bisa dilihat dari gambar skematik diatas dan akan dijelaskan setiap komponen – komponennya sebagai berikut :

### 1. Sensor LDR (*Light Dependant Resistant*)

Jika sensor LDR mendeteksi atau tidak cahaya disekitarnya maka akan memberikan masukan sinyal ke *NodeMCU* untuk masukan kondisi membuka atau menutup jika cahaya telah diterima atau tidak.

### 2. Sensor *Proximity*

Jika sensor proximity 1 atau 2 mendeteksi adanya gantungan didepannya akan mengirim sinyal masukan ke *NodeMCU* untuk masukan kondisi selanjutnya yaitu kondisi membuka atau menutup berdasarkan kondisi gantungannya.

### 3. *NodeMCU ESP8266*

Fungsi dari komponen ini yaitu sebagai otak dari alat yang akan mengintruksikan segala komponen alat ini sesuai perintah.



Gambar 3.7 *NodeMCU Esp8266*

### 4. *Driver Motor*

Motor driver berfungsi untuk memberikan sinyal perintah ke motor DC untuk menggerakkan motor DC tersebut berdasarkan input dari *NodeMCU ESP8266*.

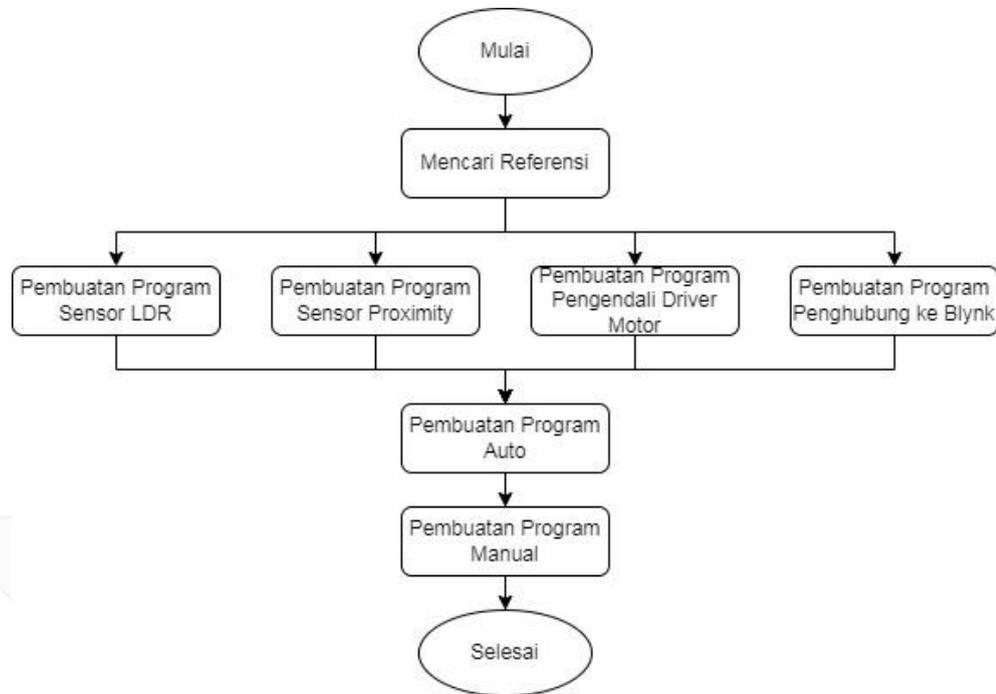
### 5. Motor DC

Motor DC berfungsi sebagai komponen yang akan menggerakkan penggerak tirai supaya dapat membuka ataupun menutup-nya berdasarkan output dari driver motor.

### **3.3.2 Rancangan Sistem Software**

Pembuatan sistem software pada proyek akhir ini yaitu dengan cara membuat program pada Aplikasi *Arduino IDE* dengan bahasa yang umumnya digunakan pada aplikasi ini yaitu C++. Program tersebut akan digunakan untuk mengontrol proyek akhir “Rancang Bangun Pembuka dan Penutup Tirai Otomatis Bebas *Internet of Things*”. Beberapa program tentunya berbeda pada setiap komponen dan akan disatukan menjadi satu lalu ditampilkan pada aplikasi Blynk yang bisa diakses oleh

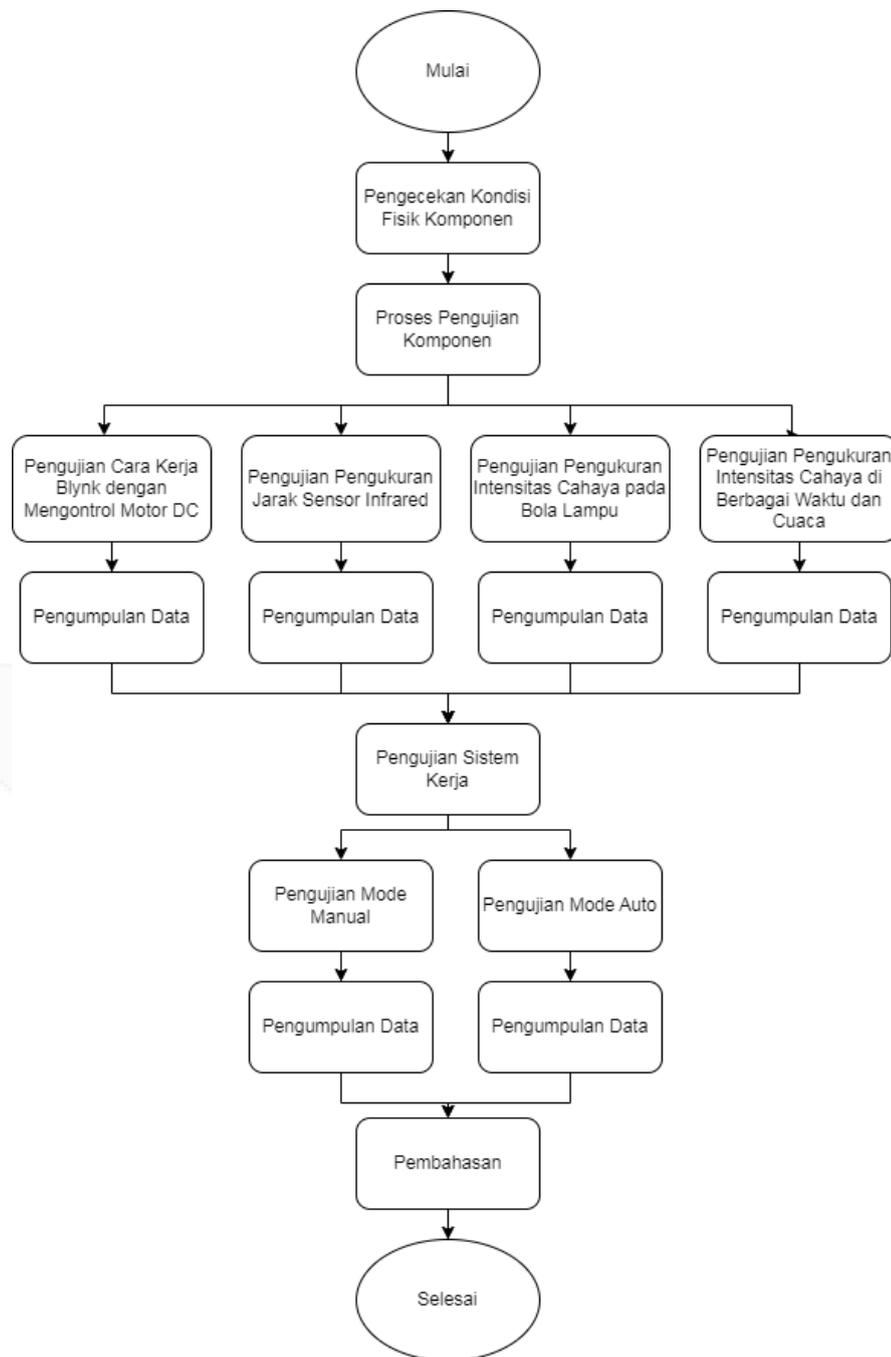
pengguna. Flowchart dari rancangan sistem software bisa dilihat dari gambar 3.11 dibawah ini.



Gambar 3. 8Flowchart Rancangan Sistem Software

### 3.4 Tahapan Pengujian Alat

Pada bagian ini, yaitu melakukan pengujian pada alat yang dibuat secara bertahap untuk menguji sistem secara keseluruhan. Serta pengujian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar keberhasilan alat pada proyek akhir ini bekerja sesuai dengan fungsionalnya. Kemudian, Hasil dari pengujian alat ini akan menjadi acuan pada pengembangan proyek akhir kedepannya.



Gambar 3.9 Flowchart Tahapan Pengujian

1. Mulai : Memulai proses pengujian.
2. Pengecekan Kondisi Fisik Komponen : Memastikan bahwa semua komponen dalam kondisi baik dan siap untuk diuji.

3. Proses Pengujian Komponen : Melakukan berbagai pengujian komponen untuk memastikan fungsionalitasnya.
4. Pengujian Cara Kerja Blynk dengan Mengontrol Motor DC : Menguji apakah aplikasi Blynk dapat mengontrol motor DC dengan baik, dan mengumpulkan data hasil pengujian control motor DC.
5. Pengujian Pengukuran Jarak Sensor Infrared : Menguji kemampuan sensor infrared dalam mengukur jarak, dan mengumpulkan data hasil pengukuran jarak oleh sensor infrared.
6. Pengujian Pengukuran Intensitas Cahaya pada Bola Lampu : Menguji pengukuran intensitas cahaya yang dipancarkan oleh bola lampu, dan mengumpulkan data hasil pengukuran intensitas cahaya dari bola lampu.
7. Pengujian Pengukuran Intensitas Cahaya di Berbagai Waktu dan Cuaca : Menguji berapa nilai intensitas cahaya matahari di berbagai waktu dan berbagai kondisi cuaca, dan mengumpulkan data hasil pengukuran intensitas cahaya dalam kondisi waktu dan cuaca yang berbeda.
8. Pengujian Sistem Kerja : Menggabungkan hasil pengujian komponen dalam sebuah sistem kerja yang menyeluruh.
9. Pengujian Mode Manual : Menguji sistem saat dioperasikan secara manual, dan mengumpulkan data hasil pengujian mode manual.
10. Pengujian Mode Auto : Menguji sistem saat dioperasikan secara otomatis, dan mengumpulkan data hasil pengujian mode otomatis.
11. Pembahasan : Membahas hasil dari seluruh proses pengujian yang telah dilakukan.
12. Selesai : Mengakhiri proses pengujian

### **3.5 Pembuatan Laporan Akhir**

Pada tahap ini akan membahas tentang pembuatan laporan mengenai Rancang Bangun Pembuka dan Penutup Tirai Otomatis Berbasis *Internet Of Things*. Laporan mencakup isi dari pendahuluan, dasar teori, metode pelaksanaan, pembahasan serta kesimpulan dan saran yang mengacu pada pembuatan alat proyek akhir ini.

## `BAB IV PEMBAHASAN

### 4.1 Sistem Kerja

Pada penelitian Rancang Bangun Pembuka dan Penutup Tirai Otomatis berbasis *Internet of Things* ini tentunya tujuan dari penelitian ini adalah mengontrol dan memonitoring posisi Tirai. Kontrol dan memonitoring tersebut dilakukan di smartphone pengguna yaitu berupa aplikasi blynk dan ketika aplikasi blynk ini digunakan pada smartphone harus sudah terhubung ke sistem kontrol pembuka dan penutup tirai otomatis melalui *Internet of Things* pada NodeMCU.

Alat ini bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam mengontrol dan memonitoring posisi tirai pada rumah atau perusahaan yang mereka punya agar dapat menghemat waktu dan tenaga petani. Melalui alat ini pengguna dapat mengetahui posisi tirainya apakah tertutup atau terbuka yang membuat pengguna tidak perlu repot-repot melihat tirainya secara langsung apakah sudah tertutup atau terbuka karena alat ini dapat melakukan hal tersebut secara otomatis.

Berikut adalah cara kerja sensor dan sistem kontrol dari alat pembuka dan penutup tirai otomatis yang dibuat oleh peneliti, yaitu :

1. Sensor LDR digunakan sebagai pendeteksi cahaya. Sensor ini dapat mendeteksi intensitas cahaya yang masuk dan nilai resistansi (Default :  $1024 \Omega$ ) dari sensor ini akan berubah-ubah berdasarkan intensitas cahaya yang diterimanya. Jika nilai resistansi pada sensor mencapai  $24\Omega$  maka kondisi cahaya yang diterima oleh sensor sangat terang, dan jika nilai resistansi pada sensor mencapai  $1024 \Omega$  maka kondisi cahaya yang diterima sensor sangat gelap.
2. Sensor *Infrared Proximity* digunakan untuk mendeteksi gantungan yang diletakkan pada tirai. Untuk mendeteksi posisi dari gantungan dengan memancarkan medan elektromagnetik atau sinar radiasi. Elektromagnetik

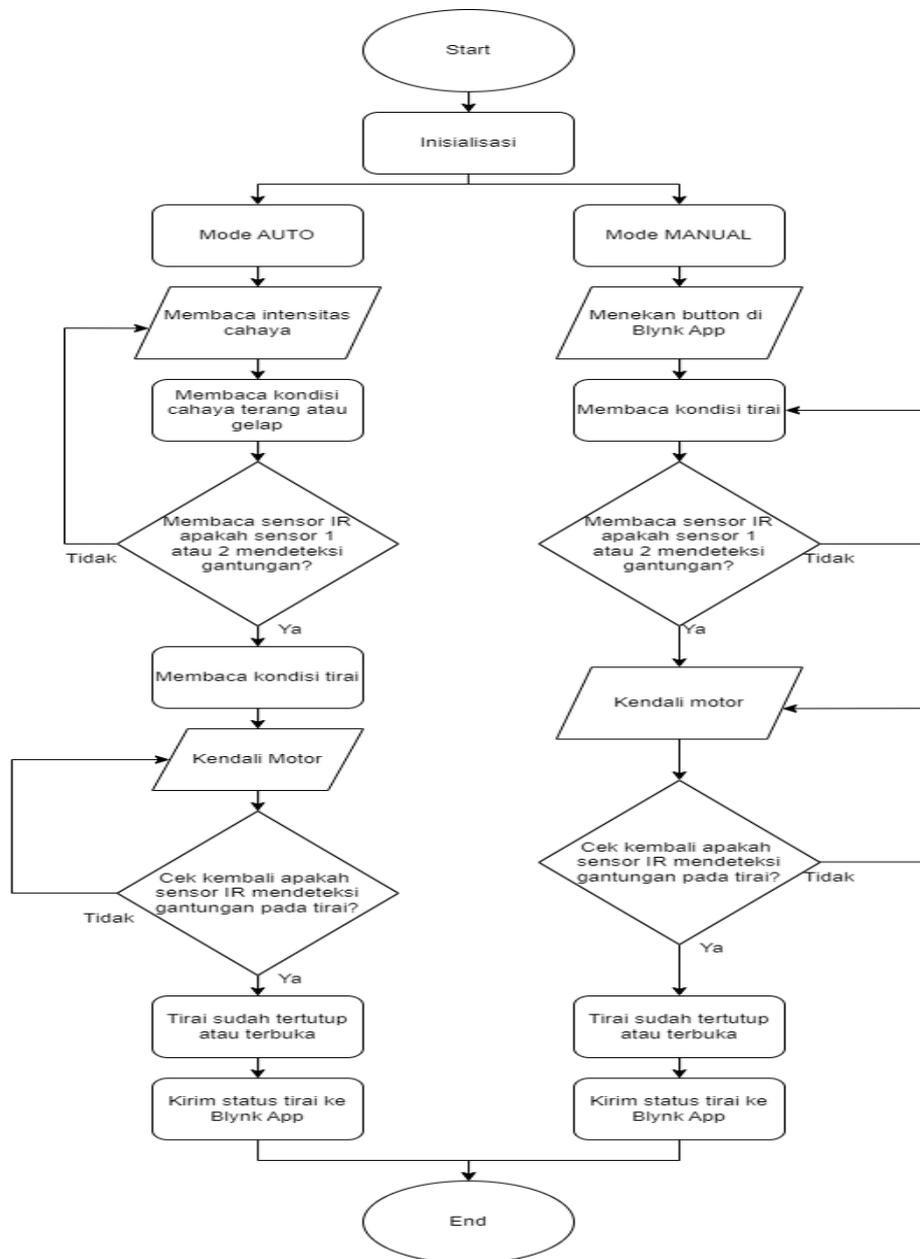
(inframerah misalnya), dan mencari perubahan dalam medan atau sinyal yang kembali. Sehingga jika sensor ini mendeteksi gantungan tadi maka motor akan berhenti bergerak dan akan mengirim sinyal ke Blynk App apakah tirai sudah pada posisi terbuka atau tertutup.

3. Driver Motor digunakan sebagai pengontrol motor DC yang sebagai penggerak dari tirai yang digunakan dengan cara memutar motor sehingga membuat tirai akan bergeser untuk membuka atau menutup.

Berikut adalah flowchart dari sistem kerja Alat Pembuka dan Penutup Tirai Otomatis berbasis *Internet of Things* ini :



Gambar 4. 1 Flowchart sistem kerja



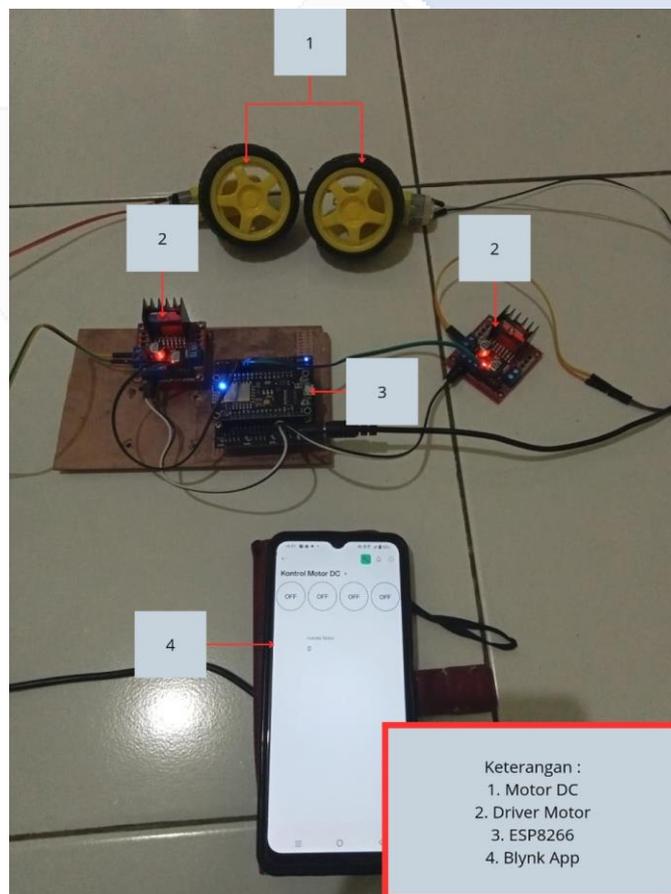
#### 4.2 Proses Pengujian Komponen

Penelitian ini akan membahas hasil pengujian dan analisis data lapangan yang berkaitan dengan sistem kontrol dan monitoring yang dilakukan oleh alat yang dirancang. Hasil pengujian akan dianalisa untuk menentukan apakah alat tersebut

dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan harapan. Gambar berikut menunjukkan perencanaan pengujian sistem secara keseluruhan.

#### 4.2.1 Pengujian Cara Kerja Blynk dengan Mengontrol Motor DC

Untuk melakukan pengujian cara kerja blynk ini penulis mencoba untuk mengontrol dua motor DC sebagai pengujiannya. Cara kerja pada aplikasi blynknya yaitu dengan membuat dua button untuk masing – masing motor DC untuk menggerakkan nya searah jarum jam dan berbalik jarum jam dan satu display untuk menunjukkan bahwa motor sedang berputar seperti pada gambar berikut.



Gambar 4. 2 Flowchart sistem kerja

Hasil pengujiannya bisa dilihat pada tabel dibawah ini.

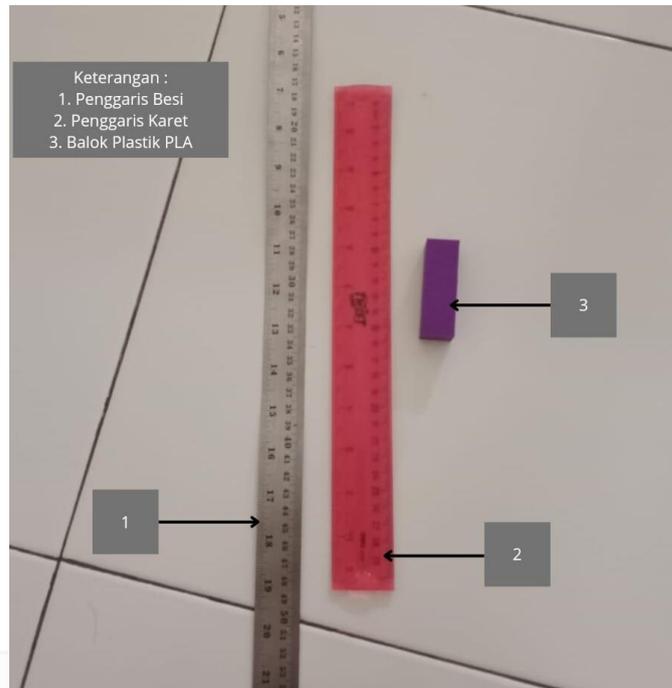
Table 4. 1 Pengujian Cara Kerja Blynk dengan Mengontrol Motor DC

<b>Pengujian Cara Kerja Blynk dengan Mengontrol Motor DC</b>					
Motor 1			Motor 2		
Kondisi Button 1	Kondisi Button 2	Kondisi Motor	Kondisi Button 1	Kondisi Button 2	Kondisi Motor
1	0	Berputar searah jarum jam	1	0	Berputar searah jarum jam
0	1	Berputar berbalik arah jarum jam	0	1	Berputar berbalik arah jarum jam

Hasil pengujian cara kerja blynk melalui pengontrolan motor DC ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana cara kerja dari keseluruhan sistem blynk dan menguji motor DC apakah bisa berputar dengan benar.

#### 4.4.1 Pengujian Pengukuran Jarak Sensor Infrared

Untuk melakukan pengujian pengukuran jarak sensor infrared, dibutuhkan dua jenis objek sebagai sampel yang digunakan dalam eksperimen ini, yaitu penggaris berbahan besi dan penggaris berbahan karet warna pink. Penggaris berbahan besi memiliki reflektansi yang tinggi karena permukaannya yang halus dan mengkilap, sehingga sensor inframerah lebih mudah mendeteksi objek ini pada jarak yang lebih jauh. Selain itu, penggaris berbahan karet warna pink dipilih karena warna pink yang cerah memiliki reflektansi yang lebih baik dibandingkan dengan warna karet yang lebih gelap, sehingga sensor inframerah masih dapat mendeteksinya meskipun jaraknya mungkin lebih pendek dibandingkan dengan penggaris besi. Terakhir balok berbahan plastic PLA (*Polylactic Acid*) warna ungu memiliki reflektansi yang kurang sama dengan penggaris karet sebelumnya. Ketiga jenis objek yang digunakan dalam pengujian ini dapat dilihat pada gambar sebagai berikut.



Gambar 4. 3 Tiga objek pengukuran sensor IR

Berikut contoh dari pengujian pengukuran yang dilakukan pada sensor Infrared bisa dilihat dari gambar berikut :

```

COM4
Send
Sensor IR 1: 1
Sensor IR 2: 1
Jarak Objek: 5cm
Sensor IR 1: 1
Sensor IR 2: 1
Jarak Objek: 5cm
Sensor IR 1: 1
Sensor IR 2: 1
Jarak Objek: 5cm
Sensor IR 1: 1
Sensor IR 2: 1
Jarak Objek: 5cm
Sensor IR 1: 1
Sensor IR 2: 1
Jarak Objek: 5cm
Sensor IR 1: 1
Sensor IR 2: 1
Jarak Objek: 5cm
Autoscroll Show timestamp Newline 9600 baud Clear output

```

Gambar 4. 4 Pengukuran sensor dengan jarak 5cm terhadap objek

Hasil pengukuran jarak pada dua objek penggaris ini bertujuan untuk mengetahui dan membuktikan hasil pembacaan oleh sensor Infrared, hasil pengujian pada sensor Infrared ini dapat dilihat dari table berikut :

Table 4. 2 Pengukuran Jarak oleh Sensor Infrared

Pengukuran Jarak oleh Sensor Infrared								
Jarak (cm)	Penggaris Besi		Jarak (cm)	Penggaris Karet		Jarak (cm)	Balok Plastik PLA	
	Nilai Sensor IR 1	Nilai Sensor IR 2		Nilai Sensor IR 1	Nilai Sensor IR 2		Nilai Sensor IR 1	Nilai Sensor IR 2
5	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	2	1	1	2	1	1
15	1	1	3	1	1	3	1	1
20	1	1	4	1	1	4	1	1
25	0	0	5	1	1	5	1	1
30	0	0	6	0	0	6	0	0

Pengujian ini juga menunjukkan bahwa sensor Infrared dapat mendeteksi objek dengan baik pada jarak tertentu. Penggaris besi, penggaris karet, balok plastik PLA memiliki tingkat reflektansi yang berbeda, yang mempengaruhi hasil pengukuran jarak oleh sensor Infrared. Penggaris besi, dengan reflektansi yang lebih tinggi, dapat dideteksi pada jarak yang lebih jauh dibandingkan dengan penggaris karet dan balok plastik PLA .

#### 4.4.2 Pengujian Pengukuran Intensitas Cahaya pada Bola Lampu

Pada proses pengujian intensitas cahaya yang menggunakan sensor LDR pada lampu LED ini akan dilakukan dengan 2 lampu LED berbeda yaitu lampu LED 20 watt 1600 lumens dan lampu LED 35 watt 1600 lumens. Lampu LED 20 watt 1600 lumens yang digunakan merupakan lampu LED berbentuk *BULB* dengan merk *Philips* yang digunakan pada teras rumah penulis, sedangkan Lampu LED 35 watt 1600 lumens yang digunakan merupakan lampu LED berbentuk *BULB* dengan merk *PanaLED* yang biasa digunakan pada ruang tamu rumah penulis.

Lampu LED (1)



Lampu LED (2)



Gambar 4. 5 Lampu LED 1 dan LED 2

Contoh pengujian pengukuran pada lampu LED bisa dilihat pada gambar 4.5 sebagai berikut :

```
COM4  
20:54:54.853 -> Resistansi LDR : 544 - Lux: 440.26  
20:54:55.872 -> Resistansi LDR : 518 - Lux: 487.45  
20:54:56.870 -> Resistansi LDR : 513 - Lux: 497.08  
20:54:57.853 -> Resistansi LDR : 535 - Lux: 456.07  
20:54:58.869 -> Resistansi LDR : 536 - Lux: 454.29  
20:54:59.855 -> Resistansi LDR : 535 - Lux: 456.07  
20:55:00.864 -> Resistansi LDR : 494 - Lux: 535.43  
20:55:01.855 -> Resistansi LDR : 489 - Lux: 546.01  
20:55:02.867 -> Resistansi LDR : 471 - Lux: 585.99  
20:55:03.872 -> Resistansi LDR : 473 - Lux: 581.40  
20:55:04.868 -> Resistansi LDR : 474 - Lux: 579.11  
20:55:05.875 -> Resistansi LDR : 484 - Lux: 556.82  
20:55:06.853 -> Resistansi LDR : 504 - Lux: 514.88  
20:55:07.861 -> Resistansi LDR : 512 - Lux: 499.02  
20:55:08.865 -> Resistansi LDR : 505 - Lux: 512.87  
Autoscroll Show timestamp Newline 9600 baud Clear output
```

Gambar 4. 6 Uji intensitas cahaya pada Lampu LED (1) dengan jarak 1 meter

Hasil pengukuran intensitas cahaya pada lampur LED ini bertujuan untuk mengetahui dan membuktikan hasil pembacaan oleh sensor LDR terhadap lampu LED, hasil pengujian pada sensor LDR ini dapat dilihat dari table berikut :

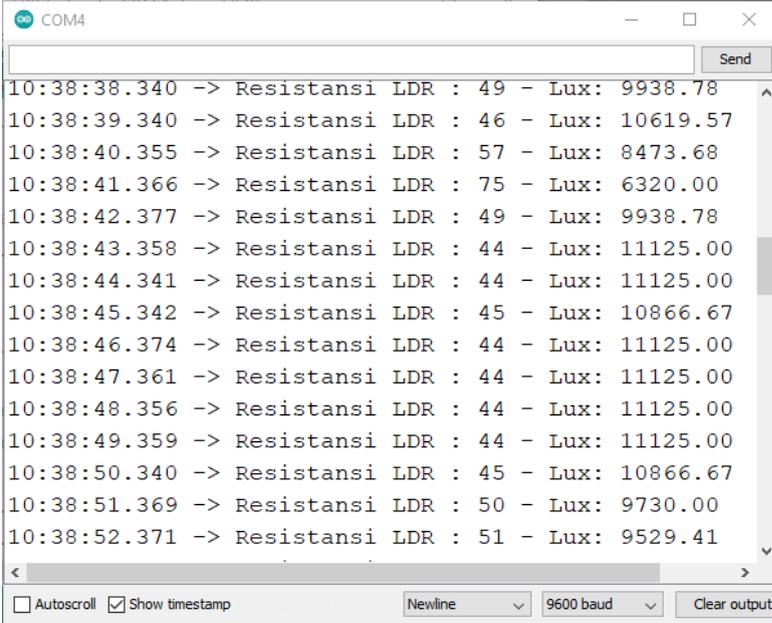
Table 4. 3 Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu LED

<b>Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu LED</b>				
Jarak (m)	Lampu LED (1)		Lampu LED (2)	
	Lux tertinggi	Lux terendah	Lux tertinggi	Lux terendah
1	585.99	440.26	1276.04	893.73
2	310.62	215.38	681.29	588.30
3	184.74	116.27	397.37	329.01

Berdasarkan hasil pengujian intensitas cahaya pada lampu LED ini menunjukkan bahwa kedua lampu memiliki intensitas cahaya yang berbeda pada jarak yang sama. Lampu LED merk Philips dengan daya 20 watt menghasilkan intensitas cahaya yang lebih rendah dibandingkan dengan lampu LED merk PanaLED dengan daya 35 watt. Hal ini menunjukkan bahwa daya lampu mempengaruhi intensitas cahaya yang dihasilkan yang nilai maksimal intensitas cahaya yang dideteksi terhadap lampu LED adalah 1276.04 Lux, sehingga tidak akan membuat tirai bergerak membuka .apabila sensor LDR mendeteksi cahaya dari lampu LED yang kurang dari syarat ( $\geq 1500$ ) untuk membuka tirai tersebut

#### 4.4.3 Pengujian Pengukuran Intensitas Cahaya di Berbagai Waktu dan Cuaca

Pada proses pengujian intensitas cahaya ini penulis akan menguji berapa intensitas cahaya yang diterima oleh sensor LDR di berbagai waktu dan berbagai kondisi yang bisa dilihat pada gambar berikut :



```
COM4
10:38:38.340 -> Resistansi LDR : 49 - Lux: 9938.78
10:38:39.340 -> Resistansi LDR : 46 - Lux: 10619.57
10:38:40.355 -> Resistansi LDR : 57 - Lux: 8473.68
10:38:41.366 -> Resistansi LDR : 75 - Lux: 6320.00
10:38:42.377 -> Resistansi LDR : 49 - Lux: 9938.78
10:38:43.358 -> Resistansi LDR : 44 - Lux: 11125.00
10:38:44.341 -> Resistansi LDR : 44 - Lux: 11125.00
10:38:45.342 -> Resistansi LDR : 45 - Lux: 10866.67
10:38:46.374 -> Resistansi LDR : 44 - Lux: 11125.00
10:38:47.361 -> Resistansi LDR : 44 - Lux: 11125.00
10:38:48.356 -> Resistansi LDR : 44 - Lux: 11125.00
10:38:49.359 -> Resistansi LDR : 44 - Lux: 11125.00
10:38:50.340 -> Resistansi LDR : 45 - Lux: 10866.67
10:38:51.369 -> Resistansi LDR : 50 - Lux: 9730.00
10:38:52.371 -> Resistansi LDR : 51 - Lux: 9529.41
Autoscroll Show timestamp Newline 9600 baud Clear output
```

Gambar 4. 7 Pengukuran pada jam 10:38 dengan cuaca yang berawan  
Pengukuran pada jam 13:52 dengan cuaca cerah

Hasil pengukuran intensitas cahaya di berbagai waktu dan kondisi ini bertujuan untuk mengetahui dan membuktikan hasil pembacaan oleh sensor LDR, hasil pengujian pada sensor LDR ini dapat dilihat dari table berikut :

Table 4. 4 Pengukuran Intensitas Cahaya

Pengukuran Intensitas Cahaya di Berbagai Waktu dan Cuaca							
Hari Pertama				Hari Kedua			
Jam	Cuaca	Lux Tertinggi	Lux terendah	Jam	Cuaca	Lux Tertinggi	Lux terendah
08:56	Mendung	7369.23	6320.00	07:48	Berawan	10866.67	9938.78
10:38	Berawan	11125.00	8473.68	09:58	Cerah	15445.45	13722.00
12:58	Cerah	22750.00	19173.08	13:52	Cerah	20812.50	19960.00
15:32	Cerah	20812.50	18444.45	16:36	Berawan	10866.67	8972.22
17:51	Cerah	2192.11	2716.98	17:54	Berawan	1743.42	1570.85
20:21	Berawan	-0.49	-0.49	19:56	Berawan	-0.49	-0.49

Pengujian intensitas cahaya pada berbagai waktu dan kondisi cuaca ini juga menunjukkan bahwa intensitas cahaya yang diterima oleh sensor LDR bervariasi tergantung pada waktu dan kondisi cuaca. Intensitas cahaya tertinggi dicapai pada siang hari ketika cuaca cerah, sedangkan intensitas cahaya terendah terjadi pada malam hari atau saat cuaca mendung.

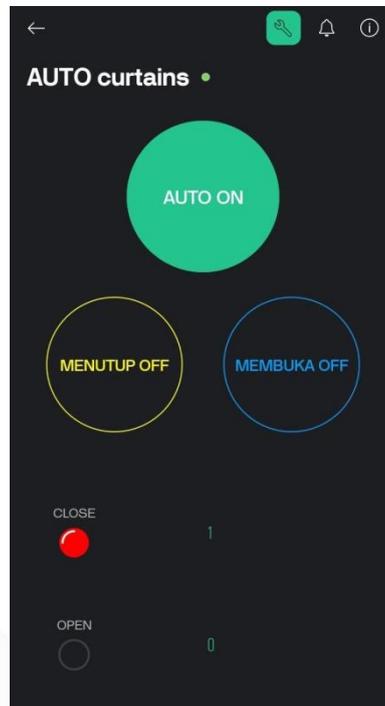
### 4.3 Pengujian Sistem Kerja

Pada pengujian sistem ini dibagi menjadi pengujian Mode Manual dan Mode Auto untuk menguji apakah keseluruhan sistem berfungsi dengan benar atau tidak.

#### 4.3.1 Pengujian Mode Manual

Untuk melakukan pengujian ini tentunya pengujian – pengujian sebelumnya sudah berhasil dalam menguji semua kondisi intensitas cahaya yang diterima oleh sensor LDR dan pengujian jarak oleh sensor Infrared oleh karena itu selanjutnya proses pengujian selanjutnya ialah Pengujian mode Manual dan mode Auto. Pada mode Manual pengguna bisa mengontrol posisi tirai mau terbuka atau tertutup dan tentu saja posisi-nya bisa dilihat melalui aplikasi blynk.

Gambar 4. 8 Tampilan Blynk



Gambar ini adalah tangkapan layar dari aplikasi Blynk yang digunakan untuk mengendalikan motor untuk membuka dan menutup tirai otomatis. Tombol berwarna hijau dengan tulisan "AUTO ON" menunjukkan bahwa sistem berada dalam mode otomatis, yang berarti tirai akan bergerak secara otomatis berdasarkan kondisi yang telah diprogram. Di bawahnya, terdapat dua tombol lain, "MENUTUP OFF" (kuning) untuk menutup tirai secara manual dan "MEMBUKA OFF" (biru) untuk membuka tirai secara manual, dengan kedua tombol menunjukkan status "OFF", menandakan bahwa fungsi manual tidak sedang aktif atau tidak sedang digunakan. Indikator LED berwarna merah dengan label "CLOSE" dan angka "1" di sebelahnya menunjukkan bahwa tirai dalam keadaan tertutup, sementara indikator LED dengan label "OPEN" dan angka "0" di sebelahnya menunjukkan bahwa tirai tidak dalam keadaan terbuka.



```
COM4
Sensor IR 2: 0
Resistansi LDR : 1024 - Lux: -0.49
Sensor IR 1: 0
Sensor IR 2: 1
Sedang Menutup
Resistansi LDR : 1024 - Lux: -0.49
Sensor IR 1: 0
Sensor IR 2: 0
Sedang Menutup
Resistansi LDR : 1024 - Lux: -0.49
Sensor IR 1: 1
Sensor IR 2: 0
Sedang Menutup
Tirai Sudah Tertutup
Resistansi LDR : 1024 - Lux: -0.49
 Autoscroll  Show timestamp
```

Gambar 4. 9 Kondisi Tirai Manual Menutup



```
COM4
Sensor IR 1: 0
Sensor IR 2: 0
Resistansi LDR : 1024 - Lux: -0.49
Sensor IR 1: 1
Sensor IR 2: 0
Sedang Membuka
Resistansi LDR : 1024 - Lux: -0.49
Sensor IR 1: 0
Sensor IR 2: 0
Sedang Membuka
Resistansi LDR : 1024 - Lux: -0.49
Sensor IR 1: 0
Sensor IR 2: 1
Sedang Membuka
Tirai Sudah Terbuka
 Autoscroll  Show timestamp
```

Gambar 4. 10 Kondisi Tirai Manual Membuka

Gambar diatas menunjukkan posisi tirai terbuka dan tertutup dengan diidentifikasikan dengan button menutup ON dan membuka ON dan juga diidentifikasikan dengan LED yang menunjukkan posisi tirai udah dalam posisi terbuka dan tertutup. Hasil pengujiannya bisa dilihat dari table berikut.

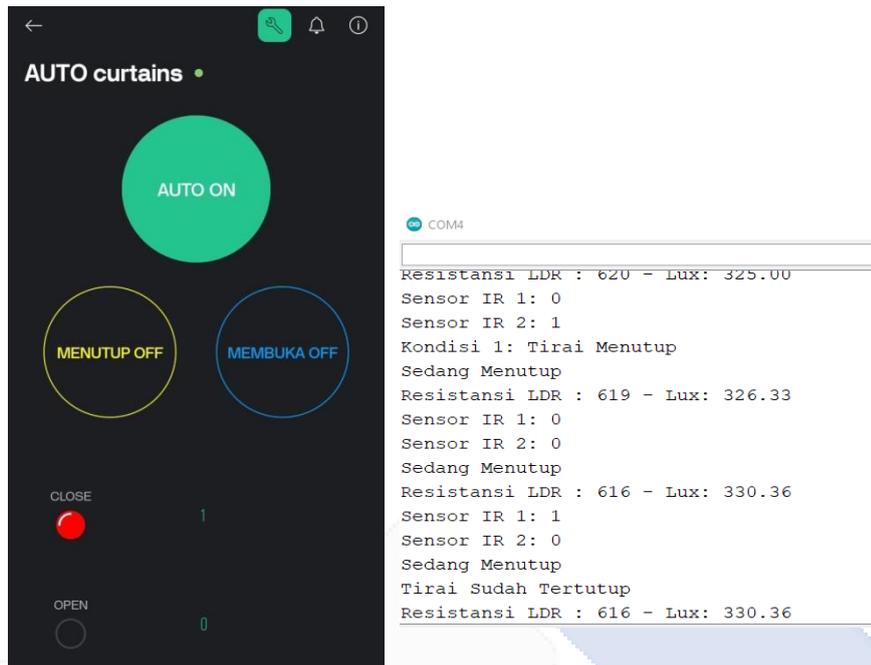
Table 4. 5 Pengujian Mode Manual

<b>Pengujian Mode Manual</b>		
Kondisi Tirai	Sensor IR 1	Sensor IR 2
Ketika Membuka	1	0
Sudah Terbuka	0	1
Ketika Menutup	0	1
Sudah Tertutup	1	0

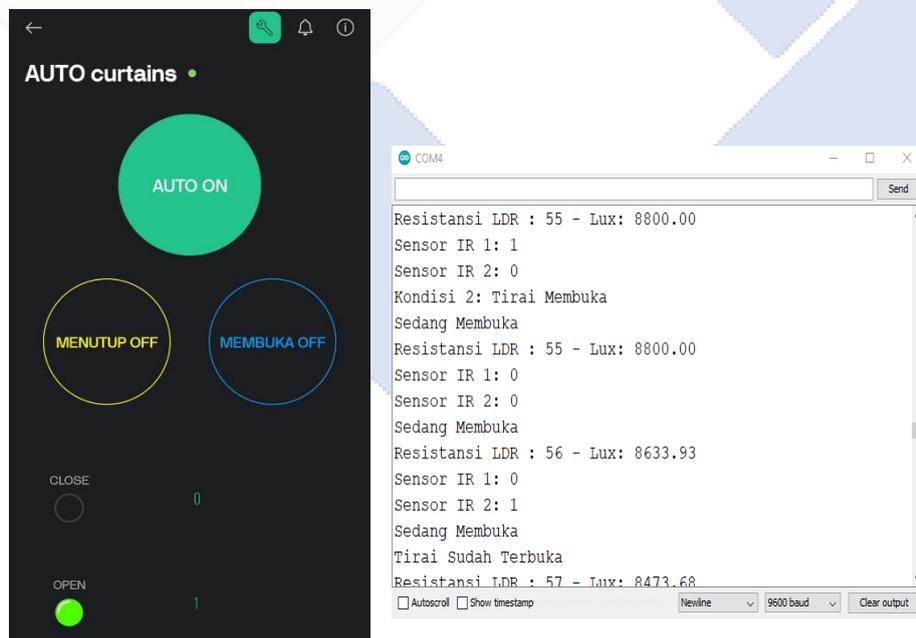
Berdasarkan hasil diatas dapat disimpulkan bahwa untuk membuka tirai secara manual sensor IR 1 harus ada nilai dan ketika sudah terbuka sensor IR 2 harus ada nilai, nilai nya disini maksudnya adalah ketika sensor IR mendeteksi adanya gantungan atau tidak, sedangkan untuk menutup tirai secara manual sensor IR 2 harus ada nilai dan ketika sudah tertutup sensor IR 1 harus ada nilai.

#### 4.3.2 Pengujian Mode Auto

Pada pengujian ini mode Auto pengguna bisa melihat posisi tirainya apakah sudah terbuka atau tertutup berdasarkan intensitas cahaya yang diterima oleh LDR dan ditampilkan apakah tirai sudah terbuka atau tertutup pada Aplikasi Blynk



Gambar 4. 11 Kondisi Tirai Auto Menutup



Gambar 4. 12 Kondisi Tirai Auto Membuka

Gambar diatas menunjukkan mode Auto berfungsi dengan memanfaatkan intensitas cahaya dan pembacaan sensor Infrared untuk menggerakkan tirai ke posisi tertutup atau terbuka dan ditunjukkan juga pada Aplikasi Blynk bahwa

apakah tirai sudah tertutup atau terbuka melalui pembacaan sensor Infrarednya. Berdasarkan gambar diatas hasilnya bisa dilihat dari tabel berikut :

Table 4. 6 Pengujian Mode Auto

Pengujian Mode Auto							
	Kondisi 1 : Tirai Menutup				Kondisi 2 : Tirai Membuka		
	Lux	Sensor IR		Lux	Sensor IR		
		1	2		1	2	
Syarat	326.33	0	1	8800	1	0	
Proses	330.36	0	0	8800	0	0	
Hasil	330.36	1	0	8633.93	0	1	
Posisi Tirai	Tertutup			Terbuka			

Berdasarkan pengujian mode Auto ini dapat disimpulkan bahwa jika LDR menerima intensitas cahaya sebesar 326.33 – 330.36 dan Sensor IR 2 bernilai 1 maka tirai akan bergerak menutup otomatis lalu akan berhenti jika Sensor IR 1 bernilai 1. Sedangkan jika LDR menerima intensitas cahaya sebesar 8633.93 – 8800 dan Sensor IR 1 bernilai 1 maka tirai akan bergerak membuka otomatis lalu akan berhenti jika Sensor IR 2 bernilai 1.

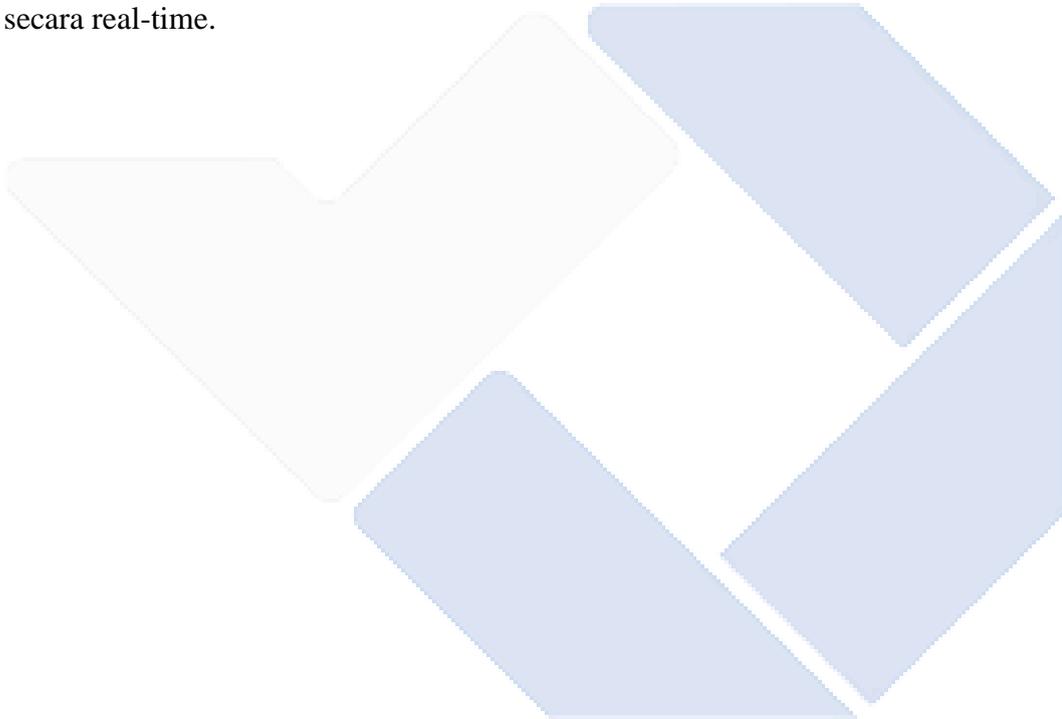
#### 4.4 Pembahasan

Dari hasil pengujian – pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibuat dapat berjalan dengan baik sebagaimana yang diharapkan. Untuk mode manual, pengguna dapat dengan mudah mengontrol posisi tirai melalui aplikasi Blynk, dan sistem memberikan respon yang cepat serta akurat. Hal ini menunjukkan bahwa komunikasi antara aplikasi dan sistem kontrol bekerja dengan baik.

Pada mode auto, sistem dapat secara otomatis mengatur posisi tirai berdasarkan intensitas cahaya yang diterima oleh sensor LDR. Ketika intensitas cahaya mencapai nilai  $\geq 1500$ , tirai akan membuka secara otomatis dan ketika intensitas cahaya mencapai nilai  $< 1500$ , maka tirai akan menutup secara otomatis. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor LDR mampu mendeteksi perubahan

intensitas cahaya dengan baik dan sistem kontrol dapat merespons dengan cepat untuk mengubah posisi tirai.

Secara keseluruhan, hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem kontrol dan monitoring yang dirancang dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan harapan. Mode manual dan mode auto bekerja sesuai dengan desain, dimana mode auto dapat mengatur posisi tirai berdasarkan intensitas cahaya yang diterima oleh LDR, sedangkan mode manual memungkinkan pengguna untuk mengontrol posisi tirai secara langsung melalui aplikasi Blynk. Hal ini memungkinkan pengguna menggunakan smartphone mereka untuk mengontrol dan memonitor posisi tirai secara real-time.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dan analisis pengujian pada proyek akhir dengan judul “Rancang Bangun Alat Pembuka dan Penutup Tirai Otomatis Berbasis Internet of Things” diperoleh Kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem ini sudah bekerja sesuai fungsinya menggunakan NodeMcu ESP8266 sebagai control utama rangkaian.
2. Alat ini sudah dapat membaca tampilan tirai terbuka dan tertutup dan dikirimkan ke smartphone pengguna melalui *Internet of Things*.
3. Alat ini mampu sudah dapat membaca melalui mode manual pada Apk Bylnk dan melalui sensor LDR.

#### **5.2 Saran**

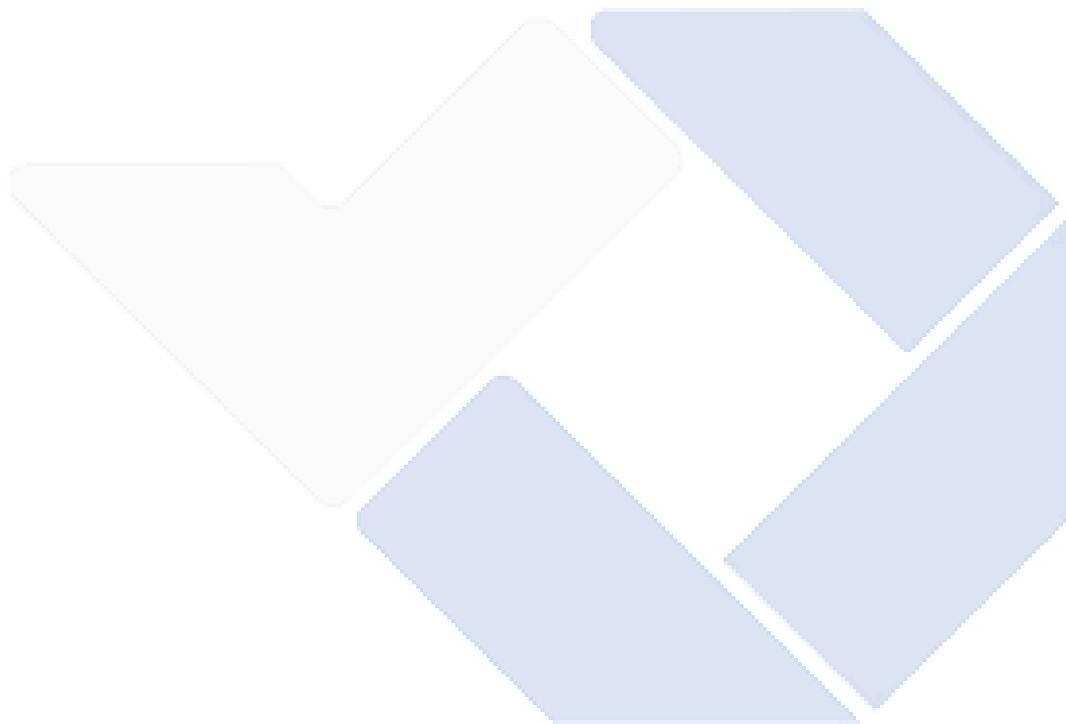
Dari hasil pengujian sistem ini masih memerlukan pengembangan agar penggunaan alat lebih maksimal dalam penggunaan alat ini terdapat beberapa saran, yaitu:

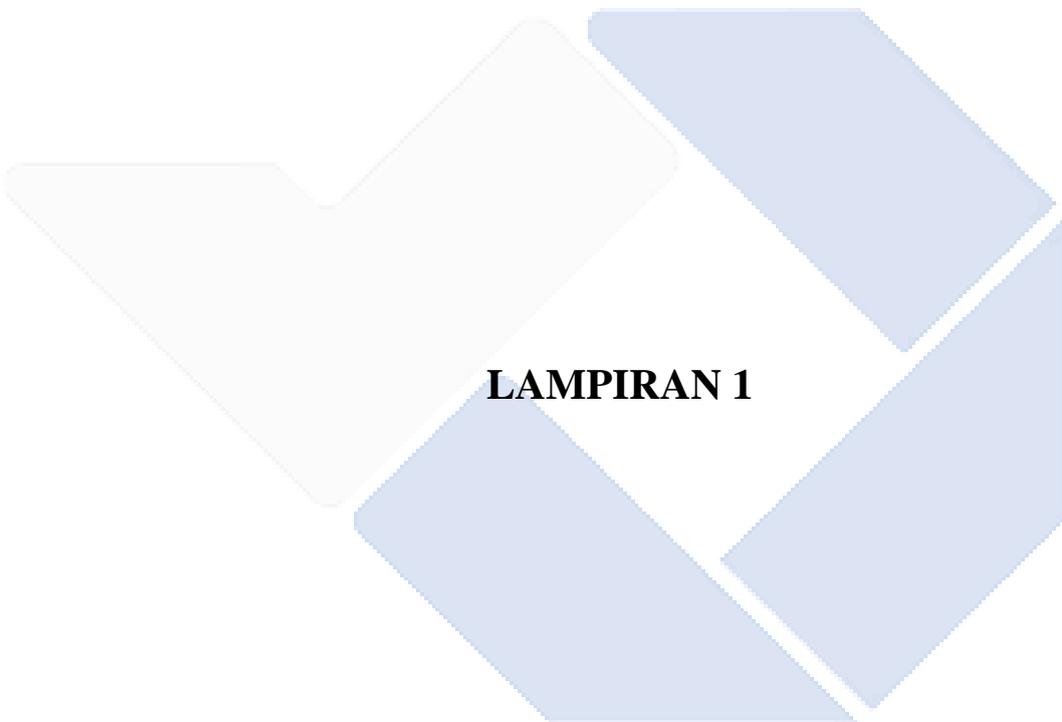
1. Menambahkan penggunaan jenis tirai lainnya selain tirai vertical blind dimout.
2. Menambahkan kontrol pada tirai agar tidak hanya satu tirai yang dapat dikontrol.
3. Menggunakan Aplikasi lainnya selain aplikasi Bylnk

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Fuad Ibrahim, J. Maulindar, and A. P. Ichsan, "Rancang Bangun Tirai Gordena Otomatis Berbasis Internet of Things," *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, vol. 3, pp. 1051–1060, 2023.
- [2] L. J. Conahan and S. Robertson, "The Journal for Nurse Practitioners Sun-Protective Behaviors in Patients with Melasma," *TJNP: The Journal for Nurse Practitioners*, vol. 19, no. 2, p. 104452, 2023, doi: 10.1016/j.nurpra.2022.09.005.
- [3] N. I.-M. I. S. Diskrit and undefined 2009, "Pembuatan Robot Sebagai Aplikasi Kecerdasan Buatan," *Informatika.Stei.Itb. Ac.Id*, vol. 4, no. 2, 2012.
- [4] Joel Veryanto Hutagaol, D. Setiawan, and H. Eteruddin, "Perancangan Sistem Monitoring Kendaraan Listrik," *Jurnal Teknik*, vol. 16, no. 1, pp. 96–102, 2022, doi: 10.31849/teknik.v16i1.9640.
- [5] S. Malik, *Enterprise Dashboards - Design and Best Practices for IT*, John Wiley & Sons, Inc. 2005.
- [6] W. A. Prayitno, A. Muttaqin, and D. Syauqy, "Sistem Monitoring Suhu, Kelembapan, dan Pengendali Penyiraman Tanaman Hidroponik Menggunakan Blynk Android," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi dan Ilmu Komputer*, vol. 1, no. 4, pp. 292–297, 2017.
- [7] Jana Utama, "Instrumentasi Sistem Kendali." 2010.
- [8] F. Ilmu, T. Informasi, U. Gunadarma, J. Margonda, R. No, and J. Barat, "Sistem Kontrol dan Monitoring Kadar pH Air pada Sistem Akuaponik Berbasis NodeMCU ESP8266 Pendahuluan Gambaran Umum Com-," vol. 19, pp. 597–604, 2020.
- [9] A. Junaidi, "Internet Of Things, Sejarah, Teknologi Dan Penerapannya : Review," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, vol. IV, no. 3, pp. 62–66, 2015.
- [10] A. Junaidi, "Internet Of Things, Sejarah, Teknologi Dan Penerapannya : Review," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, vol. IV, no. 3, pp. 62–66, 2015.
- [11] "KONTROL TIRAI OTOMATIS MENGGUNAKAN LIGHT DEPENDENT RESISTOR DAN REAL TIME CLOCK."
- [12] D. Ajiatmo and M. Ali, "OPTIMASI KECEPATAN MOTOR DC MENGGUNAKAN PID DENGAN TUNING OPTIMASI KECEPATAN MOTOR DC MENGGUNAKAN PID DENGAN TUNING ANT COLONY OPTIMIZATION ( ACO ) multiple controls , which autotuning matlab PID control , PID with tuning Ant Colony using the PID-ACO foun," no. October, 2016.

- [13] M. Umbarkar, S. Kattitharayil, and F. Rozario, "Design & Fabrication of Smart Board Cleaner," *International Research Journal of Engineering and Technology*, 2008, [Online]. Available: [www.irjet.net](http://www.irjet.net)
- [14] I. M. Arduino, "Prototipe Penghitung Barang Otomatis Dengan Sensor Inframerah Menggunakan Arduino," *J. Inf. Komput. Log.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–6, 2021.





**LAMPIRAN 1**

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### 1. Data Pribadi

Nama Lengkap : Muhammad Argandhi  
Akbarreziansyah  
Tempat, Tanggal Lahir : Sungailiat, 3 September 2002  
Alamat Rumah : Air Hanyut, Sungailiat  
No.HP : 083176735390  
Email : muargandhi@gmail.com  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Agama : Islam



### 2. Riwayat Pendidikan

1. SMP Negeri 2 Tanjungpandan Lulus 2018
2. SMK Negeri 1 Tanjungpandan Lulus 2021
3. Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung 2021-Sekarang

Sungailiat, 04 Juli 2024

Muhammad Argandhi

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### 1. Data Pribadi

Nama Lengkap : Tavana Ayu Fahriza  
Tempat, Tanggal Lahir : Bandung, 17 Mei 2003  
Alamat Rumah : Jl. Jendral A.Yani  
No.HP : 082181558717  
Email : tavanaayu059@gmail.com  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam



### 2. Riwayat Pendidikan

- |   |               |
|---|---------------|
| 3. SMP Negeri 5 Sungailiat                      | Lulus 2018    |
| 4. SMA Negeri 1 Sungailiat                      | Lulus 2021    |
| 5. Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung | 2021-Sekarang |

Sungailiat, 04 Juli 2024

Tavana Ayu Fahriza



```

#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL60r2C-xkU"
#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "AUTO curtains"
#define BLYNK_AUTH_TOKEN "jx50s26hYJsnszXQw51Z5ExB-SS4NdRA"
#define BLYNK_PRINT Serial
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>

#define sensor A0

int M1F = D1; //GPIO5
int M1R = D2; //GPIO4
const int IRReceiver = D3; // Output dari modul sensor IR
const int IRReceiver2 = D4; // Output dari modul sensor IR

float lux = 0;

bool programRunning = true; // Variabel untuk status program otomatis
bool manualControl = false; // Variabel untuk status kontrol manual Forward
bool manualControl2 = false; // Variabel untuk status kontrol manual Reverse
bool motorForward = false; // Variabel untuk status motor maju
bool motorReverse = false; // Variabel untuk status motor mundur

char auth[] = BLYNK_AUTH_TOKEN;
char ssid[] = "Aldo39";
char pass[] = "odlaaldo";

BlynkTimer timer;

void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  pinMode(M1F, OUTPUT);
  pinMode(M1R, OUTPUT);

```

```

// Konfigurasi pin sensor IR sebagai input
pinMode(IRReceiver, INPUT);
pinMode(IRReceiver2, INPUT);

Blynk.begin(auth, ssid, pass);//Splash screen delay
timer.setInterval(500L, checklight);

// Atur virtual pin V1 sebagai tombol untuk mengaktifkan/menonaktifkan program
otomatis

Blynk.virtualWrite(V1, HIGH);
Blynk.syncVirtual(V1); // Sinkronisasi status tombol saat startup

// Atur virtual pin V2 sebagai tombol untuk kontrol manual motor
Blynk.virtualWrite(V2, LOW);
Blynk.syncVirtual(V2); // Sinkronisasi status tombol saat startup

Blynk.virtualWrite(V3, LOW);
Blynk.syncVirtual(V3); // Sinkronisasi status tombol saat startup
}

void loop()
{
  Blynk.run();
  delay(500);
  timer.run();

  int ldrValue = analogRead(sensor);
  float voltage = ldrValue * (5.0 / 1023.0); // Konversi ke voltase
  lux = calculateLux(voltage); // Hitung nilai Lux

  Serial.print("Resistansi LDR : ");
  Serial.print(ldrValue);
  Serial.print(" - Lux: ");
  Serial.println(lux);
}

```

```

    delay(1000); // Delay 1 detik
}

float calculateLux(float voltage) {
    // Fungsi untuk menghitung Lux berdasarkan voltase
    float lux = 500 * (5.0 - voltage) / voltage;
    return lux;
}

void checklight() {
    int irValue = digitalRead(IRReceiver);
    int irValue2 = digitalRead(IRReceiver2);

    Serial.print("Sensor IR 1: ");
    Serial.println(!irValue);
    Serial.print("Sensor IR 2: ");
    Serial.println(!irValue2);
    Blynk.virtualWrite(V0, !irValue);
    Blynk.virtualWrite(V4, !irValue2);

    if (programRunning) {
        if (lux < 1500 && irValue2 == LOW && !motorReverse) {
            motorForward = true;
            motorReverse = false;
            Serial.println("Kondisi 1: Tirai Menutup");
        } else if (lux > 1500 && irValue == LOW && !motorForward) {
            motorReverse = true;
            motorForward = false;
            Serial.println("Kondisi 2: Tirai Membuka");
        } else if (!motorForward && !motorReverse) {
            digitalWrite(M1F, LOW);
            digitalWrite(M1R, LOW);
            Serial.println("Kondisi 3: Motor berhenti");
        }
    }
}

```

```

// Jalankan motor maju jika motorForward true
if (motorForward) {
  digitalWrite(M1F, HIGH);
  digitalWrite(M1R, LOW);
  Serial.println("Sedang Menutup");

  if (irValue == LOW) {
    digitalWrite(M1F, LOW);
    digitalWrite(M1R, LOW);
    motorForward = false;
    Serial.println("Tirai Sudah Tertutup");
  }
}
// Jalankan motor mundur jika motorReverse true
if (motorReverse) {
  digitalWrite(M1F, LOW);
  digitalWrite(M1R, HIGH);
  Serial.println("Sedang Membuka");
  if (irValue2 == LOW) {
    digitalWrite(M1F, LOW);
    digitalWrite(M1R, LOW);
    motorReverse = false;
    Serial.println("Tirai Sudah Terbuka");
  }
}
} if (manualControl) {
  if (!motorReverse) {
    motorForward = true;
    motorReverse = false;
  }

  if (motorForward) {
    digitalWrite(M1F, HIGH);

```

```
digitalWrite(M1R, LOW);
Serial.println("Sedang Menutup");

if (irValue == LOW) {
  digitalWrite(M1F, LOW);
  digitalWrite(M1R, LOW);
  motorForward = false;
  Serial.println("Tirai Sudah Tertutup");
}
}

// Kontrol manual untuk motor mundur
else if (manualControl2) {
  if (!motorForward) {
    motorForward = false;
    motorReverse = true;
  }

  if (motorReverse) {
    digitalWrite(M1F, LOW);
    digitalWrite(M1R, HIGH);
    Serial.println("Sedang Membuka");

    if (irValue2 == LOW) {
      digitalWrite(M1F, LOW);
      digitalWrite(M1R, LOW);
      motorReverse = false;
      Serial.println("Tirai Sudah Terbuka");
    }
  }
}
}
```

```

// Fungsi untuk mengaktifkan/menonaktifkan program otomatis melalui Blynk
BLYNK_WRITE(V1) {
  int buttonState = param.asInt();
  if (manualControl || manualControl2) {
    Blynk.virtualWrite(V1, LOW);
  } else {
    Blynk.virtualWrite(V2, LOW);
    Blynk.virtualWrite(V3, LOW);
    programRunning = buttonState; // Jika tombol ditekan, hentikan program otomatis,
                                     sebaliknya jalankan program
                                     otomatis
  }
}

// Fungsi untuk mengaktifkan/menonaktifkan kontrol manual melalui Blynk
BLYNK_WRITE(V2) {
  int buttonState = param.asInt();
  if (programRunning || manualControl2) {
    Blynk.virtualWrite(V2, LOW);
  } else {
    Blynk.virtualWrite(V1, LOW);
    Blynk.virtualWrite(V3, LOW);
    manualControl = buttonState; // Jika tombol ditekan, jalankan motor secara manual,
                                     sebaliknya hentikan motor
  }
}

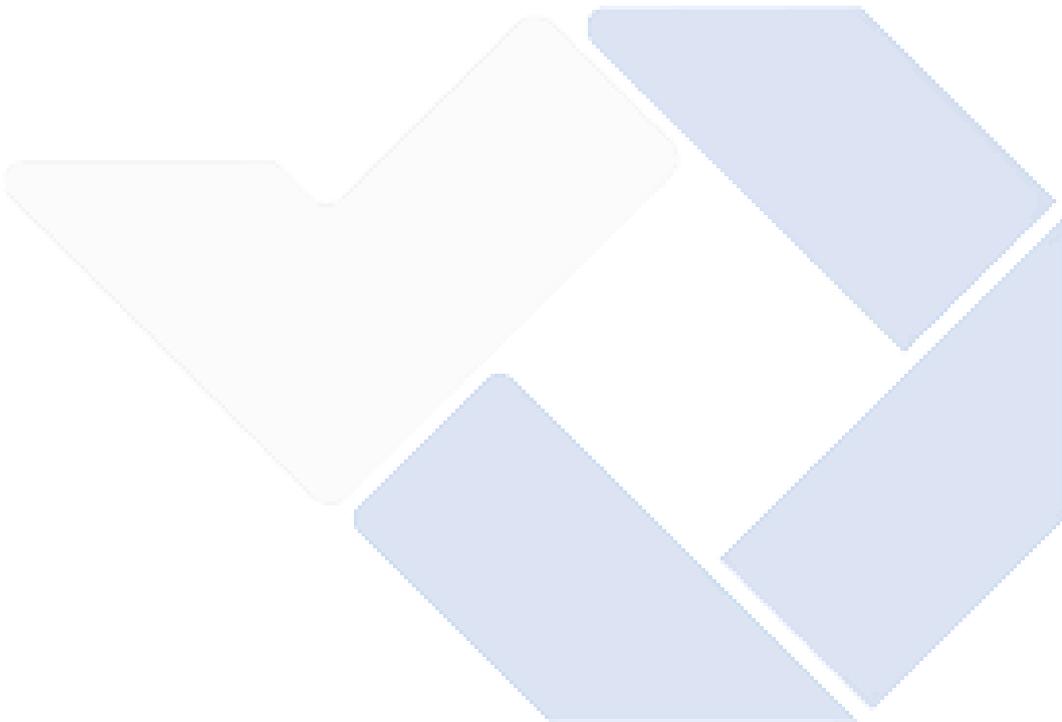
```

```

BLYNK_WRITE(V3) {
  int buttonState = param.asInt();
  if (programRunning || manualControl) {
    Blynk.virtualWrite(V3, LOW);
  } else {
    Blynk.virtualWrite(V1, LOW);
    Blynk.virtualWrite(V2, LOW);
  }
}

```

```
manualControl2 = buttonState; // Jika tombol ditekan, jalankan motor secara manual,  
                                sebaliknya hentikan motor  
}  
}
```



# POSTER

## RANCANG BANGUN PEMBUKA DAN PENUTUP TIRAI OTOMATIS BERBASIS IOT



Laporan ini dibuat dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Diploma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

**Authors**      **Affiliations**  
 Muhammad Argandhi Akbarreziansyah      Politeknik Manufaktur Negeri Bangka  
 NPM: 0032117      Belitung  
 Tavana Ayu Fahriza  
 NPM: 0032129

### Latar Belakang

Tirai atau gordena adalah potongan kain atau tekstil, yang digunakan untuk memberikan privasi, saat siang hari dapat melindungi ruangan dari sinar matahari langsung. Penggunaan tirai saat ini sudah memiliki kemajuan secara teknologi dan desain, salah satu dari berbagai pengembangan desain tirai yaitu, tirai *vertical blind*. Dengan berkembangnya *Internet of Things* tirai dapat dikembangkan melalui bidang robotika dan kecerdasan buatan. Namun, berdasarkan penelitian sebelumnya peneliti menemukan masih terdapat aktivitas kurang efektif.

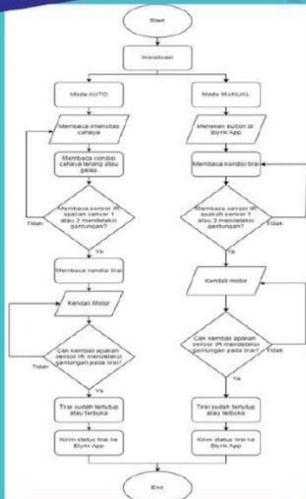
### Tujuan

Tujuan dari penelitian proyek akhir ini, yaitu:

1. Mengembangkan sistem kontrol pada tirai vertical blind dimout yang berbasis Internet of Things agar dapat membuka dan menutup otomatis tirai sesuai keinginan pengguna.
2. Mampu membaca posisi tirai dan dikirimkan ke pengguna melalui Internet of Things.
3. Menjelaskan hasil uji coba alat pembuka dan penutup tirai otomatis berbasis Internet of Things melalui aplikasi bylnk pada smartphone dengan menggunakan mode manual Blynk App dan melalui pembacaan sensor LDR



### Flowchart Sistem Kerja



### Hasil

#### PENGUJIAN MODE AUTO

	KONDISI 1 : TIRAI TERTUTUP			KONDISI 2 : TIRAI MEMBUKA		
	LUX	SENSO IR 1	SENSOR IR 2	LUX	SENSOR IX 1	SENSOR IX 2
SYARAT	326.33	0	1	8800	1	0
PROSES	330.36	0	0	8800	0	0
HASIL	330.36	1	0	8633.93	0	1
Posisi Tirai	Tertutup			Terbuka		

### Kesimpulan

Dari pengujian yang telah dilakukan terhadap alat pembuka dan penutup otomatis tirai berbasis iot disimpulkan bawah sistem alat pembuka dan penutup tirai otomatis menggunakan NodeMcu ESP8266 dan Aplikasi Blynk yg dapat berjalan sesuai fungsinya yaitu membuka dan menutup tirai otomatis menggunakan mode auto berdasarkan intensitas cahaya yang di terima sensor LDR, membuka dan menutup tirai dengan mendeteksi benda kerja ( tirai ) melalui sensor Infrared ,dan juga menampilkan tampilan status tirai terbuka atau tertutup pada aplikasi Blynk..

# PLAGIARISASI

tavana.pdf

## ORIGINALITY REPORT

**15%**

SIMILARITY INDEX

**14%**

INTERNET SOURCES

**5%**

PUBLICATIONS

**%**

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<b>scholar.unand.ac.id</b> Internet Source	<b>2%</b>
<b>2</b>	<b>docplayer.info</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>3</b>	<b>123dok.com</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>repository.ub.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>repository.its.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>Marlianita Marlianita, RA Halimatussadiyah, Suzan Zefi. "Implementasi Mesin Cuci Menggunakan Arduino Berbasis Internet of Things (IoT)", Jurnal RESISTOR (Rekayasa Sistem Komputer), 2024</b> Publication	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>library.polmed.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>repository.polman-babel.ac.id</b> Internet Source	

# SURAT PERNYATAAN

Lampiran Nomor : 034/PROYEKAKHIR/DIII/2024

## SURAT PERNYATAAN

Saya/Kami yang bertandatangan dibawah ini telah menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul:

Rancang Bangun Pembuka dan Penutup Tirai Otomatis Berbasis IoT

Oleh :

1. M. Argandhi A ..... /NPM ..... 0032117.....
2. Tawana Ayu Fahriza .. /NPM ..... 0032129.....

Dengan ini menyatakan bahwa isi laporan akhir proyek akhir sama dengan *hardcopy*.  
Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Sungailiat, 30 Juli 2024

1. M. Argandhi A (..... DRG.....)
2. Tawana Ayu F (..... Faf.....)

Mengetahui,

Pembimbing 1,



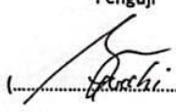
Pembimbing 2,



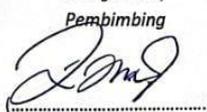
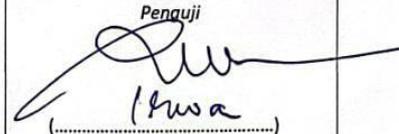
TAWANA A.S.

# FORM REVISI

FORM-PPR-3- 8: Form Revisi Laporan Akhir

 <p><b>FORM REVISI LAPORAN AKHIR</b> <b>TAHUN AKADEMIK</b> .....2023.....1.....2024.....</p>	
JUDUL :	<u>Rancangan Bangunan Pemukiman Datar Rendah Tercerit Okuwaki Bekasi 20T</u>
Nama Mahasiswa :	1. <u>Muhammad Hrgaadi</u> NIM: <u>603211</u> 2. <u>Tuganor Ayu Fadhira</u> NIM: <u>6032129</u> 3. _____ NIM: _____ 4. _____ NIM: _____ 5. _____ NIM: _____
Bagian yang direvisi	Halaman
<u>- Gambar diperbaiki</u>	
<u>- Analisis / tabel buku yang diperbaiki: "Garis-garis" ayar skematik</u>	
<u>- Notes floor chart diperbaiki</u>	
Sungailiat, ... <u>16</u> ... <u>Jul</u> ... <u>2024</u> .....	
Penguji	
 (..... <u>Purhi</u> .....)	
Menyatakan telah menyetujui revisi laporan akhir yang telah dilakukan oleh mahasiswa	
Mengetahui, Pembimbing  (.....)	Sungailiat, ... <u>25</u> ... <u>Nov</u> ... Penguji  (.....)

FORM-PPR-3- 8: Form Revisi Laporan Akhir

	
<b>FORM REVISI LAPORAN AKHIR</b> <b>TAHUN AKADEMIK</b> 2023 / 2024	
JUDUL :	Rancang Bangun Pembuka dan Penutup Tim Olimpiade Berkebangsaan (OT)
Nama Mahasiswa :	1. <u>Muliamat Arghandi A.</u> NIM: _____ 2. <u>Lavania Ayu F.</u> NIM: _____ 3. _____ NIM: _____ 4. _____ NIM: _____ 5. _____ NIM: _____
Bagian yang direvisi	Halaman
- bagian bab 3 diubah semaksimal dgn telpon yang ditambahkan.	
- bab 4 diubah semaksimal dgn telpon yang ditulis pd bab 3.	
Sungailiat, 16 Juli 2024	
Penguji  (.....)	
Menyatakan telah menyetujui revisi laporan akhir yang telah dilakukan oleh mahasiswa	
Mengetahui, Pembimbing  (.....)	Sungailiat, 25-07-2024 Penguji  (.....)

FORM-PPR-3- 8: Form Revisi Laporan Akhir

	<b>FORM REVISI LAPORAN AKHIR</b> <b>TAHUN AKADEMIK</b> ...../...../.....
JUDUL :	<u>Rancang Bangun Pembuka &amp; Penutup Tirai</u> <u>Berbasis Internet Of Things</u>
Nama Mahasiswa :	1. <u>M. Argandhi</u> NIM: <u>0032117</u> 2. <u>Tavania Ayu</u> NIM: <u>0032129</u> 3. _____ NIM: _____ 4. _____ NIM: _____ 5. _____ NIM: _____
Bagian yang direvisi	Halaman
Sungailiat, ... <u>16</u> ... <u>juli</u> ... <u>2024</u> .. Penguji  (..... <u>2024.5</u> .....)	
Menyatakan telah menyetujui revisi laporan akhir yang telah dilakukan oleh mahasiswa	
Mengetahui, Pembimbing  (.....)	Sungailiat, ..... Penguji  (.....)