

Rancang Bangun *Prototype Monitoring Lampu Jalan Secara Otomatis Menggunakan Mikrokontroler ESP32 Dan Api Bot Telegram*

Yusril Athallah¹, Rizqi Agung²

Abstract-- Public street lighting is one of the most important things because it is related to the security and safety of road users, especially at night which requires good lighting. The lack of lighting on the street, can have a dangerous impact on the community. Along with the development of current technological advances, making changes to the security system and to reduce face-to-face contact in this Covid-19 era. The IoT system is a very flexible system because anything can be controlled via the internet. And also with this IoT system, it is hoped that it will minimize the occurrence of face-to-face dialogue that can result in the transmission of the covid-19 virus. Therefore, an IoT-based system was created that uses the ESP 32 microcontroller as the processing center for checking damaged street lights or Mafunction whose information is sent through the Application Programming Interface (API) to be forwarded to the recipient's BOT Telegram.

Keyword: IoT System, Application Programming Interface (API), Telegram, ESP32

Intisari - Penerangan jalan umum merupakan salah satu hal yang paling penting dikarenakan berkaitan dengan keamanan dan keselamatan para pengguna jalan, terutama di malam hari yang membutuhkan penerangan secara baik. Minimnya penerangan di jalan, dapat berdampak berbahaya untuk masyarakat. Seiring dengan berkembangnya kemajuan teknologi saat ini membuat perubahan pada system keamanan dan untuk mengurangi bertatap muka di era covid-19 ini. Sistem IoT menjadi sistem yang sangat fleksibel dikarenakan apapun bisa di control melalui jalur internet. Dan juga dengan adanya sistem IoT ini maka diharapkan dapat meminimalisir terjadinya dialog tatap muka yang dapat mengakibatkan penularan virus covid-19. Oleh karena itu dibuatlah suatu sistem berbasis IoT yang memakai mikrokontroler ESP 32 sebagai pusat pemrosesnya untuk pengecekan lampu jalan yang rusak atau *Mafunction* yang informasinya dikirim melalui *Application Programming Interface* (API) untuk diteruskan ke BOT Telegram penerima.

Kata Kunci : Sistem IoT, *Application Programming Interface* (API), Telegram, ESP32

^{1,2}Jurusan Teknik Informatika, STMIK Antar Bangsa, Jl. HOS Cokroaminoto, Kawasan Bisnis CBD Ciledug, Blok A5 No 29-36, Karang Tengah, Tangerang 15157, tlp: 021-50986099; e-mail: yusath.official@gmail.com, rizqiagung@gmail.com

I. PENDAHULUAN

Teknologi membuat segalanya yang kita lakukan menjadi lebih mudah. Kita selalu berusaha untuk menciptakan sesuatu yang dapat mempermudah aktivitasnya sehari-hari, hal inilah yang mendorong perkembangan teknologi yang telah banyak menghasilkan alat untuk mempermudah kegiatan manusia bahkan menggantikan peran manusia dalam suatu fungsi tertentu.

Terbitnya Peraturan Pemerintah tersebut juga dikarenakan adanya peningkatan jumlah kasus penyebaran Covid-19 hingga lintas negara sehingga berdampak pada aspek politik, ekonomi, sosial, budaya, pertahanan dan keamanan, serta kesejahteraan masyarakat Indonesia. Pembatasan Sosial Berskala Besar adalah pembatasan kegiatan tertentu penduduk dalam suatu wilayah yang diduga terinfeksi Covid-19 sedemikian rupa untuk mencegah kemungkinan penyebaran Covid-19. Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) diselenggarakan oleh pemerintah daerah yang harus disetujui oleh menteri kesehatan, sehingga dengan persetujuan tersebut pemerintah daerah dapat melakukan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) atau dengan kata lain pembatasan pergerakan orang atau barang dalam satu provinsi atau kabupaten/kota tertentu.[1]

Teknologi memegang peran penting di era modernisasi seperti saat ini, dimana teknologi telah menjadi bagian dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga mempermudah untuk berkomunikasi tanpa harus bertatap muka dikarenakan pandemic covid-19 saat ini. Perkembangan teknologi pada saat ini telah merambah ke semua aspek kehidupan sehingga saat ini seolah-olah kita dimanjakan oleh adanya alat-alat yang memberikan kemudahan.

Penerangan jalan umum merupakan salah satu hal yang sangat penting dikarenakan berkaitan dengan keamanan dan keselamatan para pengguna jalan, terutama pada malam hari yang membutuhkan penerangan secara baik. Minimnya penerangan di jalan, dapat berdampak berbahaya untuk masyarakat, contohnya meningkatkan resiko kecelakaan di jalan dan juga meningkatkan angka kriminalitas di jalan.[2]

Untuk itu dibutuhkan suatu perangkat system keamanan yang dapat menjaga keamanan masyarakat. Sehingga yang dapat diharapkan dengan pengaplikasian system keamanan ini maka dapat memberikan rasa

aman dan nyaman untuk penghuni di perumahan-perumahan atau cluster, selain hal tersebut tentunya dengan aplikasi system keamanan ini maka dapat menekan angka kriminalitas yang terjadi di masyarakat. Berdasarkan alasan tersebut, maka penyusun ingin mencoba merancang suatu sistem otomatisasi yang ditempatkan di kompleks perumahan modern atau cluster. Pembuatan alat ini dimaksudkan sebagai pembantu warga perumahan supaya tetap mendapatkan fasilitas penerangan jalan yang dilaksanakan dengan tujuan untuk:

1. Menghindari terjadinya kecelakaan para pengendara motor dan mobil, dan juga menghindari kecelakaan terhadap hewan.
2. Mengurangi resiko adanya tindakan kriminal di wilayah blok FC.

II. TINJAUAN PUSTAKA

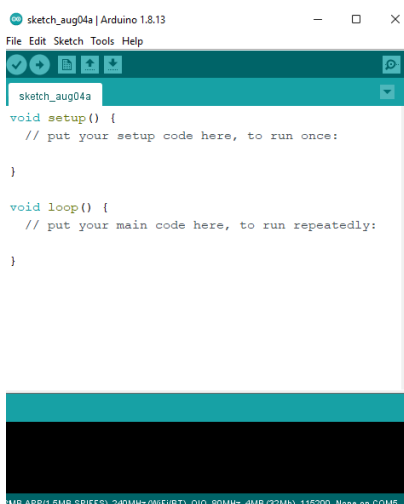
A. Penghentian penyebaran virus

Kebijakan pada pemerintah di Negara masing-masing mulai diterapkan, seperti social distancing, karantina, PSBB, sampai lockdown pada daerah tertentu. Hal ini memunculkan pembatasan komunikasi manusia secara interaksi kontak sosial (tatap muka, menyentuh secara fisik) menjadi berkurang, dan terarah pada aktivitas komunikasi dunia maya.[3]

B. Pentingnya penerangan lampu jalan

Betapa pentingnya suatu proses monitoring lampu penerangan jalan yang efektif, Karena dengan tidak efektifnya proses monitoring lampu penerangan jalan maka akan memperlambat penanganan masalah yang akhirnya juga akan mengakibatkan kerugian pada masyarakat, yaitu meningkatnya angka kerawanan sosial, baik itu kecelakaan lalu lintas maupun tindakan kriminal.[4]

C. Arduino IDE



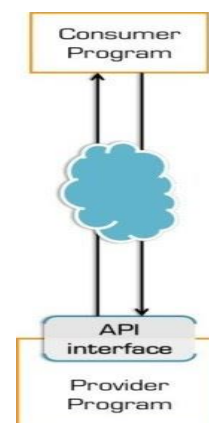
Sumber : Rangkaian Penelitian
Gbr 1. Arduino IDE

IDE itu merupakan kependekan dari *Integrated Development Environment*, atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui software inilah Arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dibenamkan melalui sintaks pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C. Bahasa pemrograman Arduino (Sketch) sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Sebelum dijual ke pasaran, IC mikrokontroler Arduino telah ditanamkan suatu program bernama *Bootloader* yang berfungsi sebagai penengah antara *compiler* Arduino dengan mikrokontroler.

Arduino IDE terbuat dari bahasa pemrograman JAVA. Arduino IDE juga dilengkapi dengan library C/C++ yang biasa disebut dengan *Wiring* yang membuat operasi *input* dan *output* menjadi lebih mudah. Arduino IDE ini dikembangkan dari *software Processing* yang dirombak menjadi Arduino IDE khusus untuk pemrograman dengan Arduino. Tetapi *microcontroller* lain bisa menggunakan IDE ini dengan menginstall *library* khusus untuk *microcontroller* yang hendak diprogram melalui Arduino IDE.[5]

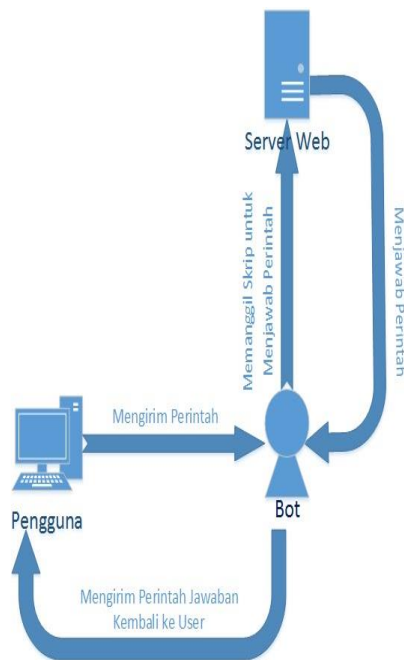
D. API

API atau *Application Programming Interface* adalah sebuah antar muka yang dapat menghubungkan aplikasi satu dengan aplikasi lainnya. Jadi, API berperan sebagai perantara antar berbagai aplikasi berbeda, baik dalam satu platform yang sama atau lintas platform. Perumpamaan yang bisa digunakan untuk menjelaskan API adalah seorang pelayan di restoran. Tugas pelayan tersebut adalah menghubungkan tamu restoran dengan juru masak. Tamu cukup memesan makanan sesuai daftar menu yang ada dan pelayan memberitahukannya ke juru masak. Nantinya, pelayan akan kembali ke tamu tadi dengan masakan yang sudah siap sesuai pesanan.



Sumber : [https://www.niagahoster.co.id/blog/api-adalah/#Apa itu API](https://www.niagahoster.co.id/blog/api-adalah/#Apa%20itu%20API)

Gbr 2. API BOT Telegram



Sumber :

<http://awesomerockguy.blogspot.com/2015/10/tutorial-sederhana-cara-membuat-bot.html>

Gbr 3. Cara kerja BOT

Telegram bot adalah sebuah bot atau robot yang diprogram dengan berbagai perintah untuk menjalankan serangkaian instruksi yang diberikan oleh pengguna.” Bot melakukan tugas yang telah ditentukan secara independen dan tanpa keterlibatan pengguna. Istilah bot berasal dari istilah robot.[6]

III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

A. Analisa Penelitian

Analisa penelitian data yang dilakukan pada penelitian ini meliputi:

1) *Metode Observasi Partisipatoris*: Metode observasi partisipatoris bisa dideskripsikan sebagai metode yang dimana peneliti memposisikan dirinya sebagai seorang partisipan seperti orang lain yang sedang di observasi. Dalam memposisikan dirinya sebagai partisipan, peneliti tetap harus menjaga jarak agar unsur objektivitas tetap terjaga. Dalam hal ini peneliti melakukan observasi terhadap lingkungan tempat tinggal dan beberapa cluster di sekitar Blok FC.

2) *Metode Literatur*: Peneliti mengumpulkan literatur untuk mengumpulkan data dengan cara membaca buku-buku dan situs situs internet yang mendukung dan menunjang dalam pembuatan alat dan penyusunan laporan.

3) *Metode Historis*: Peneliti mengumpulkan history dan kejadian- kejadian yang pernah terjadi sebelumnya di sekitar perumahan atau cluster untuk mengetahui kemungkinan kemungkinan yang bisa terjadi

4) *Metode Perancangan*: Peneliti melakukan sebuah proses perancangan, metode yang dibutuhkan untuk memudahkan perancang dalam mengembangkan ide rancangannya. Pola pengembangannya yaitu dengan melakukan beberapa tahapan analisis yang disertai dengan studi literatur untuk mendukung teori yang akan peneliti lakukan.

B. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini meliputi:

1. Observasi

Metode observasi yang dipakai penulis adalah metode observasi partisipatoris. Metode ini dipakai penulis guna melakukan pengamatan langsung di lapangan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan untuk menulis laporan.

Peneliti melakukan observasi langsung ke lapangan guna mendapatkan gambaran tentang permasalahan yang di hadapai yaitu terkait penerangan jalan serta menagalisa kemungkinan -kemungkinan yang terjadi untuk merancang type sensor atau teknologi yang cocok untuk di terapkan

2. Wawancara

Pengumpulan data dapat dilakukan dengan melakukan wawancara kepada para warga khususnya di blok FC ini. Dan untuk tetap mendapatkan saran yang positif, netral dan negatif saya pun melakukan wawancara pada pihak-pihak yang bertanggung jawab dalam menjaga keamanan wilayah blok FC ini, diantaranya ada ketua RW dan ketua RT setempat.

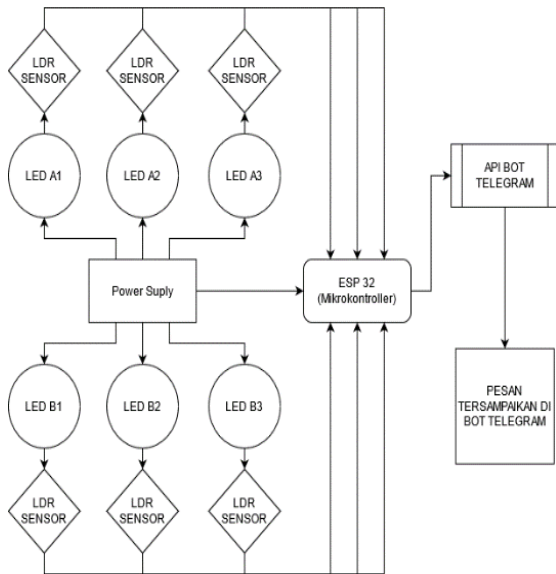
3. Studi Pustaka

Peneliti pengumpulan data yang didapat dari buku atau jurnal-jurnal karya ilmiah serta bahan-bahan bacaan lain yang bersangkutan dengan data yang di butuhkan penulis untuk mendukung penulisan Skripsi ini.

IV. PEMBAHASAN DAN HASIL

Perencanaan dan pembuatan smart home ini terdiri dari beberapa tahap, yaitu : 1) Pembuatan blog diagram, 2) Perencanaan catu daya, 3) Perencanaan input, 4) Perencanaan proses, 5) Perencanaan output, 6) Perencanaan Rangkaian keseluruhan, 7) Perancangan program, dan 8) Pengujian.

A. Blok Diagram



Sumber : Rangkaian Penelitian

Gbr 4. Diagram alat

B. Perencanaan Catu daya

Ketersediaan catu daya (Power Supply, PS) DC untuk sensor lampu *automatic warning system* adalah salah satu hal yang penting. Catu daya DC sangat mempengaruhi kinerja keseluruhan dari suatu alat atau modul yang telah dikoneksikan. Catu daya DC yang kurang baik, tentunya akan menghasilkan kinerja yang kurang baik dari alat atau modul yang telah dikoneksikan.

Alat atau modul yang akan dikoneksikan mempunyai konsumsi tegangan sebesar +3.3 VDC. Catu daya DC tetap dengan tegangan keluaran +3.3V mampu mensuplai arus ke beban sampai dengan 1A yang sudah mencukupi kebutuhan daya modul atau alat tersebut.

C. Perencanaan Input

1) *Perencanaan Sensor:* Untuk Sensor yang saya gunakan hanya satu jenis sensor yaitu LDR (*Light Dependent Resistor*) sensor yang saya pakai ini sensor LDR yang dimana bekerja dengan cara menerima input dari cahaya disekitarnya. Untuk sensor LDR yang dipakai yaitu memakai tipe digital yang dimana memiliki nilai output pasti 1 dan 0 karena sensor digital merupakan sinyal *Pulse* yang dapat mengalami perubahan yang tiba-tiba.

2) *Perencanaan Input Daya:* Untuk input daya saya menggunakan Power Supply yang ditenagai oleh sebuah baterai yang mengeluarkan output 9 Vdc 1 Ampere untuk memberikan daya ke semua komponen yang ada.

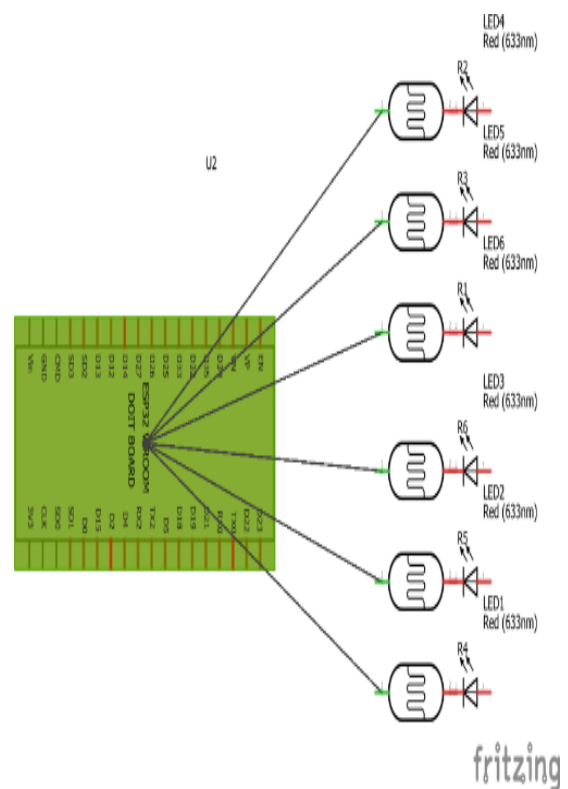
2) *Perencanaan Proses:* Perencanaan mikrokontroler Sebagai tempat utama dalam sebuah pemrosesan dan juga supaya mendukung kinerja alat dan sensor saya dalam membuat alat ini yang dimana saya menggunakan Wi-Fi untuk konektivitas maka mikrokontroler yang saya gunakan adalah ESP-32 *DevKit*. Saya memilih mikrokontroler ini dikarenakan sudah *Built-in* dengan Wi-Fi dan *Bluetooth*

yang menjadikan komponen yang saya gunakan dan budget yang diperlukan menjadi lebih murah dan hemat, dikarenakan saya tidak perlu lagi untuk membeli sebuah module Wi-Fi eksternal.

3) *Perencanaan Output:* Perencanaan Pesan *warning* melalui Bot Telegram Untuk output yang maksimal dan bisa di akses dari mana saja maka saya menggunakan Bot Telegram. Yaitu dengan cara memanfaatkan API yang diberikan oleh sebuah bot lalu diintegrasikan langsung ke program mikrokontroler esp-32 *devkit* supaya terhubung.

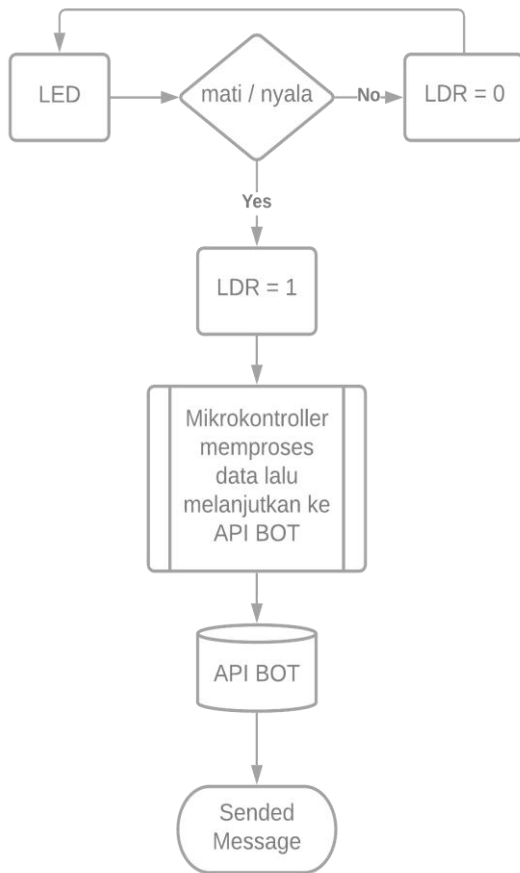
4) Rangkaian Keseluruhan

Skematik Diagram



Sumber : Rangkaian Penelitian

Gbr 5. Skematik Diagram

5) *Perencanaan Program*1. *Flowchart Program*

Sumber : Rangkaian Penelitian

Gbr 6. Flowchart Program

2. *Kontruksi Sistem (Coding)*

```

#include <WiFi.h>
#include <WiFiClientSecure.h>
#include <UniversalTelegramBot.h>
#include <ArduinoJson.h>
// Replace with your network credentials
const char* ssid = "Rakhmat";
const char* password = "wifirakhmat123";

// Initialize Telegram BOT
#define BOTtoken "1836141078:AAGpUQW4JH-xgZ5545kLCr4G49o00MkIeBo" // your Bot Token (Get from Botfather)

// Use @myidbot to find out the chat ID of an individual or a group
// Also note that you need to click "start" on a bot before it can
// message you
#define CHAT_ID "574967010"

unsigned long previousMillis = 0;
unsigned long interval = 30000;

```

```

const unsigned long BOT_MTBS = 1000; // mean time between scan messages
WiFiClientSecure client;
UniversalTelegramBot bot(BOTtoken, client);

```

```

unsigned long bot_lasttime; // last time messages' scan has been done

```

```

// GANG A

```

```

const int ldrA1 = 25; // ldr sens

```

```

const int ldrA2 = 26; // ldr sens

```

```

const int ldrA3 = 27; // ldr sens

```

```

// GANG B

```

```

const int ldrB1 = 18; // ldr sens

```

```

const int ldrB2 = 19; // ldr sens

```

```

const int ldrB3 = 21; // ldr sens

```

```

void(*restart) (void) = 0;

```

```

void setup() {

```

```

  Serial.begin(115200);

```

```

  Serial.println();

```

```

// PIR Motion Sensor mode INPUT_PULLUP

```

```

pinMode(ldrA1, INPUT); //sensor ldr 1 input

```

```

pinMode(ldrA2, INPUT); //sensor ldr 2 input

```

```

pinMode(ldrA3, INPUT);

```

```

pinMode(ldrB1, INPUT);

```

```

pinMode(ldrB2, INPUT);

```

```

pinMode(ldrB3, INPUT);

```

```

Serial.print("Connecting to Wifi SSID ");

```

```

WiFi.begin(ssid, password);

```

```

client.setCACert(TELEGRAM_CERTIFICATE_ROOT);

```

```

while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {

```

```

  Serial.print(".");

```

```

  delay(500);

```

```

}

```

```

}

```

```

boolean cahaya = true;

```

```

void handleNewMessages(int numNewMessages)

```

```

{

```

```

  Serial.print("handleNewMessages ");

```

```

  Serial.println(numNewMessages);

```

```

for (int i = 0; i < numNewMessages; i++)

```

```

{

```

```

  String chat_id = bot.messages[i].chat_id;

```

```

  String text = bot.messages[i].text;

```

```

  String from_name = bot.messages[i].from_name;

```

```

  if (from_name == "")

```

```

    from_name = "Guest";

```

```

  if (text == "/done")

```



```

{
  bot.sendMessage(CHAT_ID, "Sensor telah
direset");
  restart();
}

else if (text == "/start")
{
String welcome = "Welcome to Automated Message
Sensor Bot" + from_name + ".\n";
  welcome += "Ini adalah bot untuk mengontrol sensor.
\n\n";
  welcome += "/done : Untuk memberitau sensor jika
lampu sudah diperbaiki.\n";
  bot.sendMessage(chat_id, welcome, "Markdown");
}
}
void loop() {
unsigned long currentMillis = millis();

int sensorData1 = digitalRead (ldrA1);
int sensorData2 = digitalRead (ldrA2);
int sensorData3 = digitalRead (ldrA3);
int sensorData4 = digitalRead (ldrB1);
int sensorData5 = digitalRead (ldrB2);
int sensorData6 = digitalRead (ldrB3);

Serial.print("Sensor value:");
Serial.println(sensorData1);
Serial.println(sensorData2);
Serial.println(sensorData3);
Serial.println(sensorData4);
Serial.println(sensorData5);
Serial.println(sensorData6);
if (millis() - bot_lasttime > BOT_MTBS)

if (sensorData1 ==HIGH && cahaya == true) // lampu
A1
{
  bot.sendMessage(CHAT_ID, "LAMPU GANG A
NOMOR 1 MATI", "");
  Serial.println("LAMPU GANG A NOMOR 1 MATI");
  cahaya = false; // meniadakan persyaratan agar tidak
berulang
}
else if (sensorData2 ==HIGH && cahaya == true) //
lampu A2
{
  bot.sendMessage(CHAT_ID, "LAMPU GANG A
NOMOR 2 MATI", "");
  Serial.println("LAMPU GANG A NOMOR 2 MATI");
  cahaya = false; // meniadakan persyaratan agar tidak
berulang
}
else if (sensorData3 ==HIGH && cahaya == true) //
lampu A3
{

```

```

  bot.sendMessage(CHAT_ID, "LAMPU GANG A
NOMOR 3 MATI", "");
  Serial.println("LAMPU GANG A NOMOR 3 MATI");
  cahaya = false; // meniadakan persyaratan agar tidak
berulang
}
else if (sensorData4 ==HIGH && cahaya == true) //
lampu B1
{
  bot.sendMessage(CHAT_ID, "LAMPU GANG B
NOMOR 1 MATI", "");
  Serial.println("LAMPU GANG B NOMOR 1 MATI");
  cahaya = false; // meniadakan persyaratan agar tidak
berulang
}
else if (sensorData5 ==HIGH && cahaya == true) //
lampu B2
{
  bot.sendMessage(CHAT_ID, "LAMPU GANG B
NOMOR 2 MATI", "");
  Serial.println("LAMPU GANG B NOMOR 2 MATI");
  cahaya = false; // meniadakan persyaratan agar tidak
berulang
}
else if (sensorData6 ==HIGH && cahaya == true) //
lampu B3
{
  bot.sendMessage(CHAT_ID, "LAMPU GANG B
NOMOR 3 MATI", "");
  Serial.println("LAMPU GANG B NOMOR 3 MATI");
  cahaya = false; // meniadakan persyaratan agar tidak
berulang
}
}

```

6) Pengujian

1. Tujuan Pengujian

Tujuan dari pengujian alat rancang bangun prototipe *monitoring* lampu jalan secara otomatis menggunakan mikrokontroler ESP32 dan Api Bot Telegram adalah sebagai berikut:

- Untuk mengetahui sensor LDR bekerja dengan baik atau tidak dalam menerima cahaya dari lampu.
- Untuk mengetahui sensor LDR dapat mengirimkan data dengan baik yang telah diperoleh.
- Untuk mengetahui apakah microcontroller dapat terhubung ke internet.
- Untuk mengetahui apakah pesan dari ldr lalu diproses oleh mikrokontroler lalu dikirimkan ke Api Bot telegram berhasil atau gagal.
- Untuk mengetahui apakah alat ini berkontribusi dalam meningkatkan keamanan dan serta mengurangi kecelakaan dikarenakan *malfunction* lampu penerang jalan umum.

2. Langkah-langkah Pengujian

Pengujian adalah yang paling umum digunakan dalam suatu penelitian, hal ini penulis gunakan untuk mengetahui

apakah alat bekerja dengan normal ataukah masih terdapat eror. Berikut. Hasil Pengujian alat.

V. HASIL PENGUJIAN

A. Pengujian Input

Hasil dari pengujian input didapatkan kesimpulan bahwa ESP-32 Devkit Module berjalan dengan baik dengan mengirimkan nilai true dan false pada GPIO dengan cepat dan Ketika dinyalakan pendeteksi lampu yang rusak atau *Malfunction* dapat berjalan baik dan juga data dari sensor cepat disalurkan ke mikrokontroler.

TABEL I

Pengujian	Fungsi	Output
Cek Koneksi	User dapat mengoperasikan perangkat jika bot Telegram dan mikrokontroler telah terhubung	Perangkat merespon dan membalas pesan. Menunjukkan perangkat telah terhubung
LED dan LDR	Sensor untuk melihat lampu yang error dan rusak	Mengirim pesan ke bot jika ada lampu yang rusak dan error
Memasukkan perintah "Reset"	Respon untuk mereset alat setelah lampu selesai diperbaiki	Perangkat merespon dan sensor mendeteksi Kembali lampu-lampu

TAHAP PENGUJIAN

B. Pengujian Proses

Hasil dari pengujian proses didapatkan kesimpulan bahwa ESP-32 Devkit berjalan dengan baik pada module GPIO yang berfungsi sebagai penerus data yang diterima dari sensor LDR. Selama pengujian tidak terjadi masalah terhadap kinerja ESP-32. Akan tetapi pengujian terjadi masalah terhadap ESP32 ketika merestart melalui perintah dari Api Bot yang menjadikan wifi tidak bisa membaca sinyal ssid wifi sekitar dan harus mematikan alat secara manual sehingga proses restart ESP-32 ini akan sedikit mengganggu kenyamanan dalam menggunakan perintah di API BOT.

C. Pengujian Output

Hasil dari pengujian output yaitu pesan dengan cepat dapat tersampaikan melalui API Bot telegram sesuai dengan data yang diterima dari sensor LDR. Tidak ada masalah selama output berlangsung.

D. Analisa Hasil

Hasil dari prototype yang pertama ialah bahwa mendapatkan info data ldr dari lampu dapat berjalan dengan baik, dan juga data dapat dikirim melalui mikrokontroler esp-32 untuk serta dilanjutkan ke Api bot telegram dapat berjalan dengan maksimal.

Hasil dari *prototype* yang kedua ialah didapatkan kesimpulan bahwa alat ini secara keseluruhan dapat berjalan dengan baik. Akan tetapi terdapat error pada koneksi ke wifi ketika alat direstart melalui perintah bot. Untuk error tidak bisa konek ke wifi ini dikarenakan alat ini merestart dan melewati ssid dan password yg telah di atur.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian skripsi mengenai *system analisis sentiment*, penulis akan menyimpulkan hasil penelitian yang ada dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis terhadap masalah dan alat yang dikembangkan, maka penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil alat prototipe yang telah di buat, alat ini akan mengirim status kondisi pada lampu penerangan jalan umum. Dengan tingkat keberhasilan 100 % .
2. Alat ini dapat dengan mudah terkoneksi dimanapun selama ada Wi-Fi. Dimana kita tau dijamin serba canggih ini internet adalah hal yang sangat sulit dipisahkan dari kehidupan sehari-hari.
3. Alat ini secara otomatis mengirim data ke API bot Telegram melalui internet lalu dari API data tersebut diteruskan ke BOT Telegram untuk memberitau jika ada kerusakan lampu pada malam hari.
4. Dari hasil penerapan alat ini bisa mengurangi adanya kontak langsung untuk memberikan suatu info ke pihak penanggung jawab seperti RT jika terjadi kerusakan lampu.
5. Dari hasil penerapan alat ini bisa mempercepat pergantian atau perbaikan lampu-lampu yang rusak atau *malfunction* di perumahan.
6. Alat ini dapat mampu mengurangi adanya tindak kejahatan yang memanfaatkan adanya titik *Blindspot* ketika ada lampu yang rusak atau mati.

B. Saran

Dari pembahasan dan penjelasan diatas maka penulis ingin memberikan beberapa saran sebagai alternative pemikiran yang dapat dijadikan masukan yang nantinya akan sangat berguna untuk mendukung kelancaran terlaksanannya alat sensor ini yaitu mengupgrade alat ini dengan system keamanan yang lebih ketat serta pengontrolan jarak jauh yang lebih efisien dengan bantuan teknologi Internet Of Things (IOT).

Untuk pengembangan kedepannya pola sistem seperti ini bisa digunakan luas seperti untuk *On/Off* lampu rumah dari jarak jauh, buka tutup pagar otomatis dari jarak jauh, dan sistem buka kunci otomatis dari jarak jauh.

REFERENSI

- [1] Hasrul, M. 2020. Aspek Hukum Pemberlakuan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) Dalam Rangka Penanganan Corona Virus Disease 2019 (Covid-19). *Jurnal Legislatif*, 385-398. Diambil dari: <https://journal.unhas.ac.id/index.php/jhl/article/view/10477> (22 Juni, 2021)
- [2] Saputra, A., Setiawan, J., Carmanto, A., Sanofel, F., Irwansyah, N., Mubarak, H., ... & Abidin, J. 2021. PROGRAM PENGADAAN DAN PEMASANGAN LAMPU PENERANGAN JALAN UMUM DI PONDOK SUKATANI PERMAI, KELURAHAN SUKATANI, KECAMATAN RAJEG, KABUPATEN TANGERANG. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM)-Aphelion*, 1(2), 144-154. Diambil dari: <http://www.openjournal.unpam.ac.id/index.php/JPKA/article/view/9644> (16 Juli 2021)
- [3] Dani, J. A., & Mediantara, Y. 2020. Covid-19 dan perubahan komunikasi sosial. *Persepsi: Communication Journal*, 3(1), 94-102. Diambil dari: <http://jurnal.umsu.ac.id/index.php/PERSEPSI/article/view/4510> (18 Juli 2021)
- [4] Norazizi, N., & Adam, A. 2019. SISTEM MONITORING LAMPU PENERANGAN JALAN UMUM BERBASIS SMS. *Jurnal Ilmiah Flash*, 5(1), 23-28. Diambil dari: <http://222.124.191.188/index.php/flash/article/view/629> (19 Juli 2021)
- [5] Sinuarduino. 2016. Mengenal Arduino Software (IDE). Diambil dari: <https://jurnal.stairakhaamuntai.ac.id/files/journals/1/articles/109/subscription/original/109-219-1-SM.html> (6 Agustus 2021)
- [6] Ariskisaputri. 2019. Pengertian, fungsi dan cara menggunakan bot telegram. Diambil dari: <https://www.bukugue.com/apa-itu-bot-telegram/> (6 Agustus 2021)



Yusril Athallah Muhammad Yazid. Lahir pada tanggal 28 Desember 1998. Tahun 2021 lulus dari Program Strata Satu (S1) Program Studi Teknik Informatika di STMIK Antar Bangsa.



Rizqi Agung Permana, M.Kom. Tahun 2010 lulus dari Program Diploma (D3) Komputer Akuntansi AMIK BSI. Tahun 2012 lulus dari Program Strata Satu (S1) Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri. Tahun 2015 lulus dari Program Magister (S2) Ilmu Komputer STMIK Nusa Mandiri. Dosen di STMIK Antar Bangsa. Aktif melakukan penelitian di bidang data mining dan text mining.