JURNAL SINTAKS LOGIKA Vol. 1 No. 3 , Agustus - 2021
https://jurnal.umpar.ac.id/index.php/sylog
DOI: https://doi.org/10.31850/jsilog.v1i3

E-ISSN : 2775-412X

JURNAL Sintaks Logika (JSilog)
E-ISSN : 2775-412X
https://jurnal.umpar.ac.id/index.php/sylog

SISTEM KONTROL LAMPU BERBASIS INTERNET OF THINGS DAN ANDROID PADA SDN 2 LAWAWOI

Syahirun Alam[1*], Marlina[2], Iswandy Yamin[3]

[12,3]Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia
alamsyahirun74@gmail.com , marlina12@gmail.com , iswandyyamin96@gmail.com

Informasi Artikel

Riwayat Artikel:

Dikirim *Author* : 9-01-2021
Diterima Redaksi : 10-01-2021
Revisi *Reviewer*: 12-01-2021
Diterbitkan *online*: 18-01-2021

Keywords:

IoT, Light, Esp32, System, Android

ABSTRACT

*The lighting system at SDN 2 Lawawoi still uses the manual method, in which to turn the lights on and off must be done traditionally or with human assistance. This requires teachers and employees to take turns to come to school in the afternoon just to turn on the lights by pressing the switch in the school. The Internet of Things and Android-based Lighting control system at SDN 2 Lawawoi is a system created to help teachers and employees control lights remotely in real time. This system aims to turn the lights on and off without having to come to school. The hardware used as a light switch is a relay, and what functions as a brain or control center is the ESP32 Wi-Fi & Bluetooth microcontroller. , The control is carried out using an application installed on an Android device, and can be done anytime and anywhere as long as it is connected to the internet network. The results of this study, if you press the ON / OFF button on the application, the light will turn on / off according to the button pressed. To determine when the lights turn on/off, it is only necessary to set a schedule that has the option available in the application. Apart from that, the lights can also be controlled using the voice command option. In other words, simply by saying the command format: "*Nyakalan lampu kelas 1*", "*Lampu kelas 1 menyala*" or "*Matikan lampu kelas 1*", "*Lampu kelas 1 mati*" then the lights will turn on or off based on the command spoken.*

Kata kunci:

IoT, Lampu, Esp32, Sistem, Android.

ABSTRAK

Sistem penerangan yang ada di SDN 2 Lawawoi masih menggunakan cara manual, yang mana untuk menyalakan dan mematikan lampu harus dilakukan secara tradisonal atau dengan bantuan manusia. Hal ini mengharuskan guru maupun pegawai secara bergantian datang ke sekolah pada sore hari hanya untuk menyalakan lampu dengan menekan saklar yang ada di sekolah. Sistem kontrol Lampu berbasis *Internet of Things* dan *Android* pada SDN 2 Lawawoi adalah sistem yang dibuat untuk membantu guru dan pegawai agar dapat mengontrol lampu dari jarak jauh secara *realtime*. Sistem ini bertujuan untuk menyalakan dan mematikan lampu tanpa harus datang ke sekolah. *Hardware* yang digunakan sebagai saklar lampu adalah *Relay*, dan yang befungsi sebagai otak atau pusat kontrol adalah mikrokontroler *ESP32 Wi-Fi & Bluetooth*. Dalam sistem kontrol lampu ini, pengontrolan dilakukan menggunakan aplikasi yang terinstall pada perangkat *Android*, serta dapat dilakukan kapanpun dan dimanapun selama terkoneksi dengan jaringan internet. Hasil dari penelitian ini, jika menekan tombol *ON/OFF* pada aplikasi maka lampu akan menyala/mati sesuai dengan tombol yang ditekan. Untuk menentukan kapan lampu menyala/mati maka hanya perlu untuk mengatur jadwal yang telah tersedia opsinya pada aplikasi. Selain itu, lampu juga dapat dikontrol dengan menggunakan opsi perintah suara. Dengan kata lain, cukup dengan mengucapkan format perintah: "Nyakalan lampu kelas 1" atau "Matikan lampu kelas 1", "Lampu kelas 1 mati" maka lampu akan menyala atau mati berdasarkan perintah yang diucapkan.

Penulis Korespondensi:
Iswandy Yamin,
Program Studi Teknik Informatika,
Universitas Muhammadiyah Parepare,
Jl Jenderal Ahmad Yani KM. 6,
Kota Parepare, Indonesia.
Email:
iswandyyamin96@gmail.com

This is an open access article under the CC BY-SA license.

I. PENDAHULUAN

Internet merupakan dunia baru yang penuh pesona saat pertama kali muncul dan pertama kali dikenalkan, internet terus memikat untuk di ekplorasi lebih lanjut, digali dan di kembangkan oleh para ahli teknologi. para ahli teknologi. menciptakan inovasi-inovasi untuk memudahkan pekerjaan demi kinerja yang lebih baik.

Seiring dengan semakin berkembangnya infrastruktur internet, bahkan bukan hanya *smartphone* dan komputer saja yang dapat terkoneksi dengan internet. Namun berbagai macam benda nyata akan terkoneksi dengan internet. Sebagai contoh dapat berupa peralatan elektronik, peralatan yang digunakan manusia, dan termasuk benda nyata apa saja yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global melalui sensor yang tertanam dan selalu aktif. Di dunia bidang *"IT"*, konsep ini telah dikenal dengan istilah *"Internet of Things"* atau yang disebut dengan singkatan *IoT. Internet of Things (IoT)* merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus. *Internet of Things (IoT)* mengacu pada benda yang diidentifikasi secara unik sebagai reservasi virtual dalam struktur berbasis internet. *Internet of Things (IoT)* sebagai sebuah infrastruktur jaringan global, yang menghubungkan benda-benda fisik dan virtual melalui eksploitasi data capture dan kemampuan komunikasi dengan sensor dan koneksi sebagai pengembangan layanan. Dalam hal tersebut dapat disimpulkan bahwa *IoT* mengacu dan memanfaatkan pada suatu benda yang nantinya benda tersebut akan dapat berkomunikasi antara satu dengan yang lain melalui sebuah jaringan internet. Salah satu dari penerapan *IoT* adalah pada kendali lampu.

Sistem penerangan yang ada di lingkungan sekolah sebagian besar masih menggunakan cara manual, yang mana untuk menyalakan dan mematikan lampu harus dilakukan secara tradisonal atau dengan bantuan manusia. Hal ini sangat menyulitkan karena mengharuskan guru maupun pegawai secara bergantian datang ke sekolah pada sore hari hanya untuk menyalakan lampu dengan menekan saklar yang ada di sekolah. Kelebihan penelitian ini dari penelitian sebelumnya yaitu prngontrolan sistem lampu dapat dilakukan menggunakan perintah suara dengan mengucapkan format perintah yang telah diatur sebelumnya. Selain itu juga, pengguna dapat menentukan waktu kapan lampu menyala dan kapan lampu akan mati selama terkoneksi dengan internet.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka pada tugas akhir ini akan dibuat **Sistem Kontrol Lampu Berbasis *Internet of Things* dan *Android* pada SDN 2 Lawawoi**. Diharapkan aplikasi ini dapat menbantu dalam hal memberi kenyamanan dan kemudahan bagi para peggunan dalam aktivitas sehari – hari.

II. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di SDN 2 Lawawoi yang beralamat di Jln. Jenderal Sudirman No.08 Kelurahan Bangkai, Kecamatan Watang Pulu, Kabupaten Sidenreng Rappang. Waktu penelitian dilakukan mulai bulan September 2019 sampai dengan bulan November 2019.

B. *Jenis Penelitian*

Untuk membantu kelancaran pengumpulan data, maka penulis menggunakan beberapa metode antara lain :

1. Penelitian Lapangan (*Field Research*)

   Yaitu penulis langsung melakukan penelitian pada objek. Data dan keterangan yang diperoleh dikumpulkan melalui pengamatan maupun tanya jawab langsung sesuai dengan data dan keterangan yang dibutuhkan. Dalam hal ini menggunakan :

   a. Pengamatan (*Observation*), yaitu melakukan pengamatan secara langsung pada SD Negeri 2 Lawawoi Kabupaten Sidenreng Rappang untuk mengetahui hal apa saja yang dibutuhkan pada sistem penerangan di sekolah. Dari hasil observasi ini dapat mengetahui masalah-masalah yang sering terjadi serta kelemahan-kelemahan yang ada pada mekanisme yang sedang berjalan.
   b. Wawancara (*Interview*), yaitu melakukan tanya jawab secara langsung dengan berbagai pihak yang berkompeten dan mengetahui permasalahan yang dibahas. Dalam hal ini penulis melakukan wawancara secara langsung kepada kepala sekolah SD Negeri 2 Lawawoi Kabupaten Sidenreng Rappang.

2. Kajian Kepustakaan (*Literature Study*)

Merupakan pengumpulan data dengan cara mencari hasil penelitian sejenis yang menerapkan konsep *Internet of Things* (IoT) pada mekanisme kontrol.

C. *Metode Pengumpulan Data*

Untuk memperoleh data-data yang dibutuhkan dalam rangka melakukan penelitian, maka penulis mengumpulkan data melalui dua cara yaitu :

1. Secara Langsung

   Didalam memperoleh data-data yang dibutuhkan, maka peneliti melakukan survey lokasi pada SD Negeri 2 Lawawoi Kabupaten Sidenreng Rappang dan wawancara langsung pada kepala sekolah.

2. Secara Tidak Langsung

   Mengumpulkan data hasil penelitian sejenis yang menerapkan konsep Internet of Things (IoT) pada mekanisme kontrol.

D. *Alat Dan Bahan Penelitian*

Untuk melakukan proses penelitian dalam pembuatan aplikasi, maka diperlukan perangkat keras dan perangkat lunak guna mendukung kegiatan penelitian tersebut.

1. Perangkat keras

Perangkat keras *(hardware)* yang digunakan untuk membangun sistem kontrol lampu berbasis *Internet of Things* dan android pada SDN 2 Lawawoi ini dapat dilihat pada spesifikasi sebagi berikut :

Tabel 3. 1 Spesifikasi Perangkat Keras

Spesifikasi	
Merk laptop	Acer
Processor Laptop	Intel(R) Core(TM) i5-7200U CPU @2.50GHz
RAM Laptop	RAM 8GB
Mikrokontroler	Esp32 Wifi & Bluethooth
Perangkat Tambahan	Relay 16 Channel, Power Supply 5V, Lampu Lombok

2. Perangkat lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat aplikasi kontrol lampu SDN 2 Lawawoi dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 3. 2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Spesifikasi	
Sistem operasi	Windows 10
Tool Pemrograman	Arduino IDE
Bahasa Pemrograman	PHP & JAVASCRIPT
Database	Firebase

3. Perangkat *Android Mobile*

Perangkat android mobile yang digunakan untuk menginstall dan menjalankan aplikasi kontrol lampu SDN 2 Lawawoi dapat dilihat pada table berikut :

Tabel 3. 3 Spesifikasi Perangkat Android Mobile

Spesifikasi	
Merk	Xiaomi Mi9t
Versi Android	10QKQ1.190825002
Chipset	Qualcomm SDM730 Snapdragon 730 (8 nm)
RAM	6 GB
Resolution	1080x2340
CPU	Octa-core Max 2.2Ghz

Untuk melakukan penelitian ini digunakan beberapa alat, yang terdiri dari :

a. Perangkat Keras
   1) Laptop Acer Aspire E5-475G dengan spesifikasi Intel(R) Core(TM) i5-7200U CPU @2.50GHz
   2) Esp32 Wifi & Bloethooth Module
   3) Power Supply 5V
   4) Relay 16 Channel
   5) Lampu lombok
   6) Smartphone
b. Perangkat Lunak
   1) Windows 10
   2) Web Browser Google Chrome
   3) Arduino IDE

E. *Metode Pengujian*

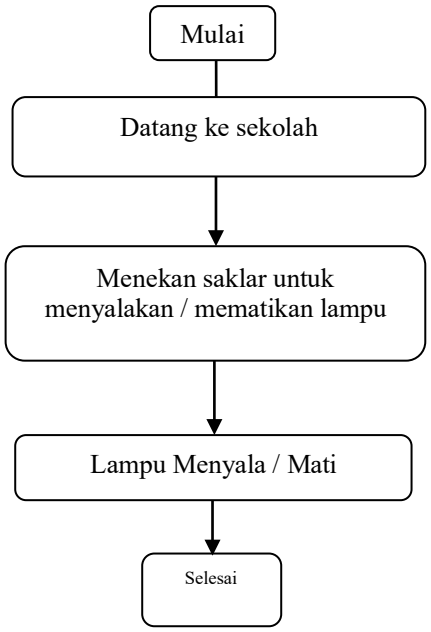
Metode pengujian yang dilakukan pada peneltian ini adalah pengujian yang dipakai untuk nengetahui kinerja *prototype* pada saat melakukan proses kontrol. Metode pengujian yang dilakukan terdiri dari :

1. Metode pengujian *black box*, Pengujian ini digunakan untuk memperlihatkan bahwa fungsi - fungsi perangkat lunak adalah operasional bahwa input diterima dengan baik dan output dihasilkan dengan tepat serta integritas informasi external (misalnya file data).
2. Metode pengujian white box, pengujian perangkat lunak di mana struktur internal diketahui untuk menguji siapa yang akan menguji perangkat lunak.

   Kelebihan White Box Testing yaitu: Efisien dalam menemukan kesalahan dan masalah, diperlukan pengetahuan tentang internal perangkat lunak yang sedang diuji bermanfaat untuk pengujian menyeluruh, memungkinkan menemukan kesalahan tersembunyi, dan Membantu mengoptimalkan kode

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Rancangan sistem yang berjalan*

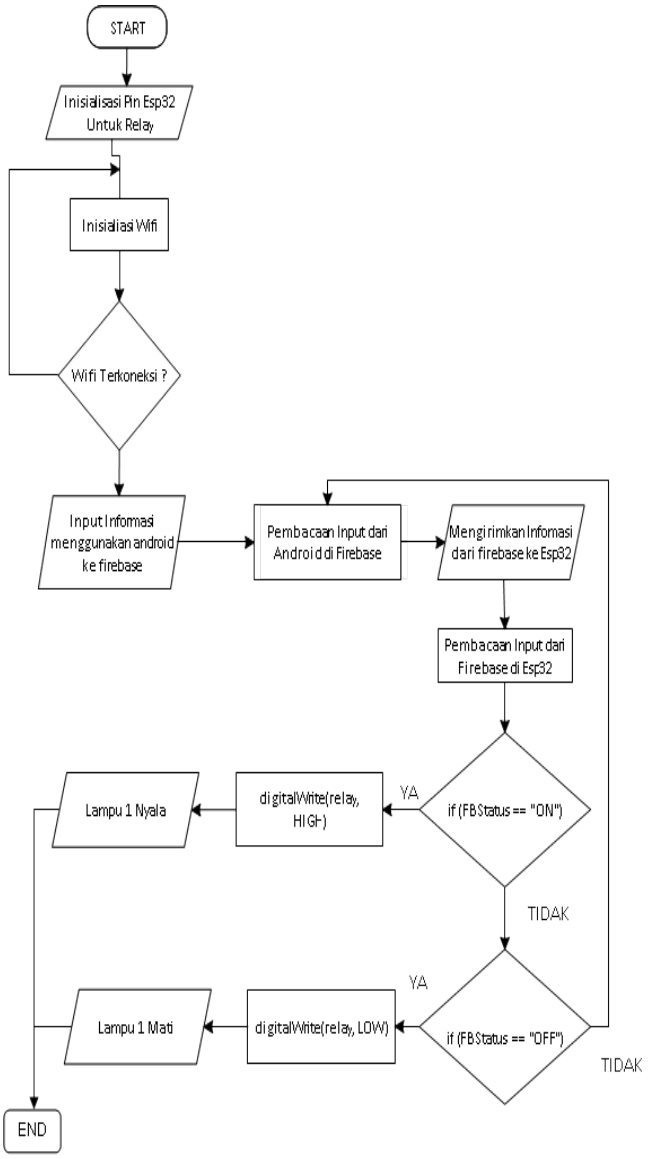


Gambar 3. 1 Sistem Yang Berjalan

Pada gambar diatas menjelaskan bagaimana proses secara umum ketika menyalakan atau mematikan lampu secara manual yang mana harus dilakukan dalam wilayah sekolah.

B. Rancangan Sistem yang Diusulkan

Sistem dimulai dari mengoprasikan komponen alat yang saling terhubung pada *prototype* sistem kontrol lampu berbasis *internet of things* dan *android* pada SDN 2 Lawawoi yaitu mengubungkan *Arduino uno, Power Supply, relay 16 channel, Esp32.*

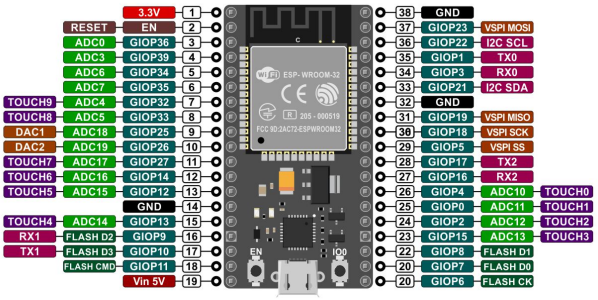


Gambar 3.2 flowchart sistem kontrol lampu yang diusulkan

Penjelasan dari *flowchart* tersebut adalah pertama melakukan inisialisasi pin *Esp32* yang terhubung pada *relay* yang kemudian dilanjutkan inisialisasi jaringan, apabila jaringan telah terkoneksi maka *Esp32* akan menerima data dari *firebase*. Pada saat mengirim perintah melalui aplikasi khusus di *Android*, maka perintah tersebut akan dikelola di firebase, dan kemudian akan diteruskan ke mikrokontroler *Esp32* untuk eksekusi. Jika perintah yang diterima *ON* maka lampu akan menyala. Dan jika perintah yang diterima *OFF* maka lampu akan mati.

C. Impelementasi Perangkat Keras *(Hardware)*

Tabel 3.1 Spesifikasi *ESP32 Wifi & Bluethooth Module*



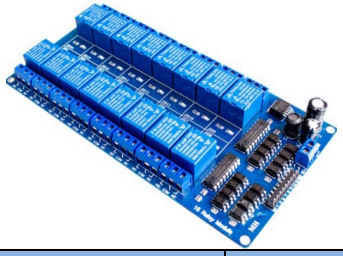
Nama	Keterangan
Mikrokontroler	Esp32
Tegangan Pengoperasian	3.3V
Batas Tegangan Input	0.75 - 3.3V
Pin I/O Digital	36 (18/2)
Pin Digital PWM	16 (kecuali GPIO 34 hingga 39)
Pin ADC	18
Pin DAC	2 (GPIO 25 & 26)
Arus DC Tiap Pin I/O	12 mA
Arus DC untuk pin 3.3V	50 mA
Flash Memory	16 MB (Esp32)
SRAM	520 KB (Esp32)
EEPROM	512 byte (Esp32)
Clock Speed	40 MHz
Panjang	68.6 mm
Lebar	53.4 mm
Berat	25 g

Tabel 3.2 Spesifikasi *Power Supply 5V*

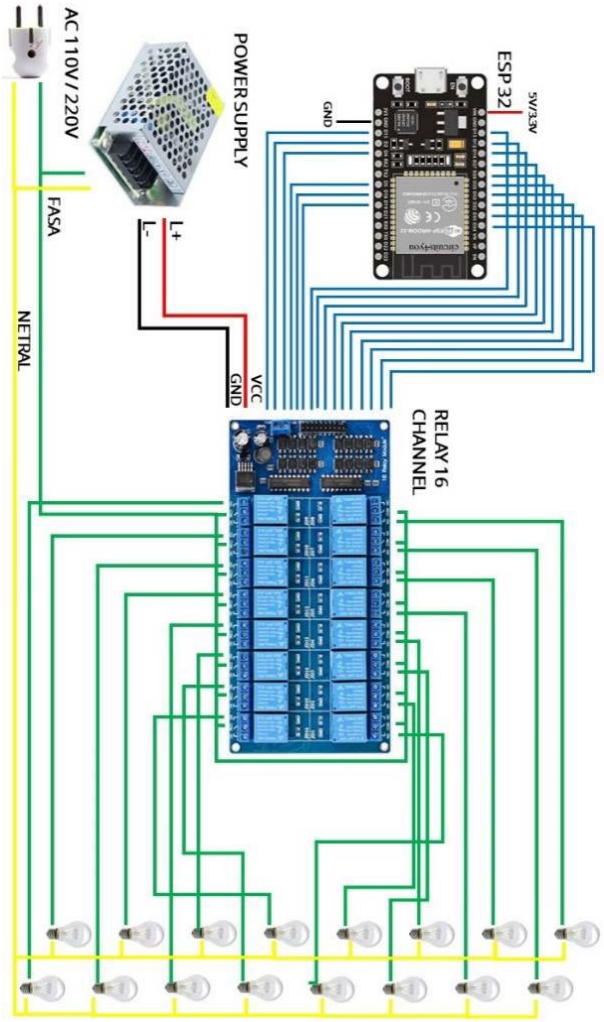


Nama	Keterangan
Model	S-25-5
Indikator	Lampu led 1 warna
AC Input	110/220V±15%
DC Output	5V 5A (Tolenransi max 10%)
Dimensi	110 x 77 x 35 (P x L x T)

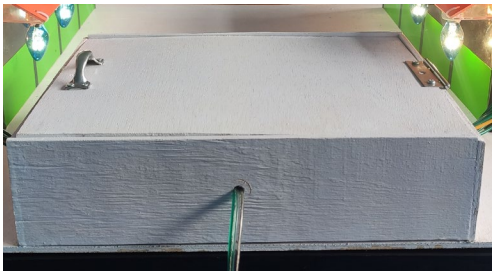
Tabel 3.3 Spesifikasi Relay 16 Channel



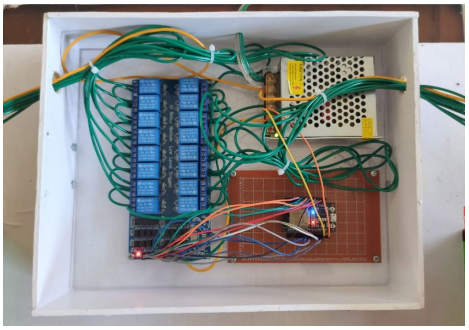
Nama	Keterangan
Switched Voltage	+/- 200 V Peak
Switched Current	0.5 Amps
Switched Power	10 VA
Breakdown Voltage	300 V peak
Carry Current	1.0 Amps
Switch Speed	1 ms
Life Expectancy (mechanical)	> 100 Million
Life Expectancy (Rated Load)	100 Million
Voltage Offset	20 uV
Minimum Current	100 pA
Insulation Resistance	10e10 Ohms
Power use per relay	120 mW



Gambar 3.3 Rangkaian Kabel Pengkabelan



Gambar 3.4 Bentuk luar box



Gambar 3.5 Bentuk dalam box

1. Koneksi Pin Esp32

Tabel 3.4 Koneksi Pin Esp32

No	Pin Esp32	Keterangan
1	GND	Terhubung ke V- *Power Supply*
2	VCC	Terhubung ke V+ *Power Supply*
3	GPIO 15	Terhubung ke IN3 *Relay*
4	GPIO 2	Terhubung ke IN1 *Relay*
5	GPIO 4	Terhubung ke IN5 *Relay*
6	GPIO 16	Terhubung ke IN16 *Relay*
7	GPIO 17	Terhubung ke IN13 *Relay*
8	GPIO 5	Terhubung ke IN11 *Relay*
9	GPIO 18	Terhubung ke IN9 *Relay*
10	GPIO 19	Terhubung ke IN10 *Relay*
11	GPIO 21	Terhubung ke IN4 *Relay*
12	*GPIO* 13	Terhubung ke IN2 *Relay*
13	*GPIO* 14	Terhubung ke IN6 *Relay*
14	*GPIO* 27	Terhubung ke IN14 *Relay*
15	*GPIO* 26	Terhubung ke IN15 *Relay*
16	*GPIO* 25	Terhubung ke IN12 *Relay*
17	*GPIO* 33	Terhubung ke IN7 *Relay*
18	*GPIO* 32	Terhubung ke IN8 *Relay*

2. Koneksi Pin *Relay 16 Channel*

Tabel 3.5 Koneksi Pin Relay 16 Channel

No	Pin Relay 16 Channel	Keterangan
1	*GND*	Terhubung ke V- *Power Supply*

No	Pin Relay 16 Channel	Keterangan
2	*VCC*	Terhubung ke V+ *Power Supply*
3	*Channel IN1*	Terhubung ke *GPIO 2 Esp32*
4	*Channel IN2*	Terhubung ke *GPIO 13 Esp32*
5	*Channel IN3*	Terhubung ke *GPIO 15 Esp32*
6	*Channel IN4*	Terhubung ke *GPIO 21 Esp32*
7	*Channel IN5*	Terhubung ke *GPIO 4 Esp32*
8	*Channel IN6*	Terhubung ke *GPIO 14 Esp32*
9	*Channel IN7*	Terhubung ke *GPIO 33 Esp32*
10	*Channel IN8*	Terhubung ke *GPIO 13 Esp32*
11	*Channel IN9*	Terhubung ke *GPIO 18 Esp32*
12	*Channel IN10*	Terhubung ke *GPIO 19 Esp32*
13	*Channel IN11*	Terhubung ke *GPIO 5 Esp32*
14	*Channel IN12*	Terhubung ke *GPIO 25 Esp32*
15	*Channel IN13*	Terhubung ke *GPIO 17 Esp32*
16	*Channel IN14*	Terhubung ke *GPIO 27 Esp32*

3. Koneksi Pin *Power Supply*

Tabel 3.6 Penggunaan Power Supply 5V

No	Pin/Soket Power Supply	Keterangan
1.	*V+*	Terhubung ke VCC *Esp32 & Relay*
2.	*V-*	Terhubung ke GND *Esp32 & Relay*
3.	*L (AC IN)*	Terhubung ke Lampu, *Relay* dan Arus Listrik
4.	*N (AC IN)*	Terhubung ke Lampu dan Arus Listrik

4. Penggunaan Kabel Lampu Lombok

Tabel 3.7 Penggunaan arus kabel lampu lombok

No	Lampu	Keterangan
1	Lampu Lombok	Dihubungkan ke arus listrik PLN
2	Ruang Kantor	Dihubungkan ke IN3 *Relay*
3	Ruang Toilet	Dihubungkan ke IN1 *Relay*
4	Ruang Kelas 6	Dihubungkan ke IN5 *Relay*
5	Ruang Kelas 5	Dihubungkan ke IN16 *Relay*
6	Ruang Kelas 4	Dihubungkan ke IN13 *Relay*
7	Ruang Kelas 3	Dihubungkan ke IN11 *Relay*
8	Ruang Kelas 2	Dihubungkan ke IN9 *Relay*
9	Ruang Kelas 1	Dihubungkan ke IN10 *Relay*
10	Teras Kantor	Dihubungkan ke IN4 *Relay*
11	Teras Toilet	Dihubungkan ke IN2 *Relay*
12	Teras Kelas 6	Dihubungkan ke IN6 *Relay*
13	Teras Kelas 5	Dihubungkan ke IN14 *Relay*
14	Teras Kelas 4	Dihubungkan ke IN15 *Relay*
15	Teras Kelas 3	Dihubungkan ke IN12 *Relay*
16	Teras Kelas 2	Dihubungkan ke IN7 *Relay*
17	Teras Kelas 1	Dihubungkan ke IN8 *Relay*

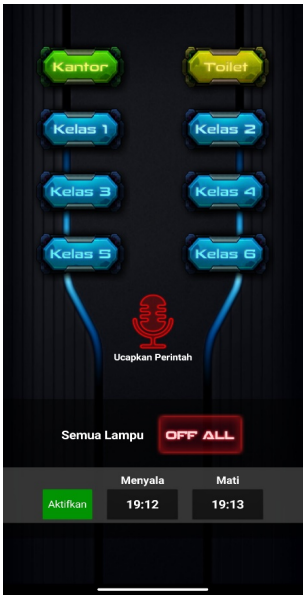
D. *Rancangan Aplikasi Android*

1. Tampilan menu utama

Menu utama terdiri dari ruangan kantor, toilet, kelas 1, kelas 2, kelas 3, kelas 4, kelas 5, dan kelas 6. Selain itu juga terdapat tombol "Ucapkan Perintah" yang berfungsi untuk mengontrol lampu hanya dengan mengucapkan perintah, seperti: "Nyalakan Lampu Kelas 1", "Lampu Kelas 1 Menyala", "Kelas 1 *ON*" dan untuk mematikan lampu perintahnya adalah: "Matikan Lampu Kelas 1", "Lampu Kelas 1 Mati", "Kelas 1 *OFF*" perintah setiap ruangan hampir sama, yang membedakan hanya nama kelas atau ruangan yang ingin dikontrol lampunya.

Tombol "Semua Lampu" berfungsi untuk mengontrol semua lampu sekaligus. Jika ditekan sekali maka lampu akan menyala, dan tombol akan berubah warna menjadi hijau dengan tulisan "*ON ALL*" yang berarti kondisi semua lampu sendang menyala. Jika ditekan lagi maka tombol akan berubah menjadi merah dengan tulisan "*OFF ALL*" yang menandakan kondisi semua lampu sedang mati.

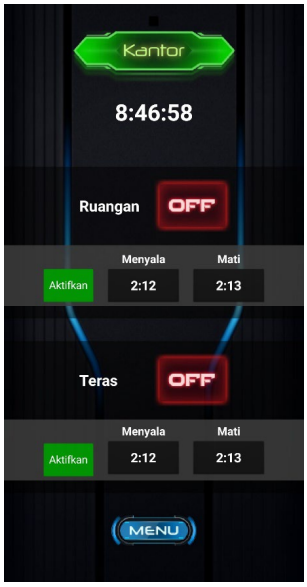
Pada bagian paling bawah terdapat opsi untuk mengatur waktu menyala dan mati lampu. Jadi dengan ini kita dapat menjadwalkan kapan lampu menyala dan kapan lampu akan mati secara otomatis. Ketika jadwal diaktifkan maka tombol akan berwarna merah dengan tulisan "Matikan", sedangkan saat jadwal tidak diaktifkan maka tombol akan berwarna hijau dengan tulisan "Aktifkan".



Gambar 3.6 Tampilan menu utama

2. Tampilan Ruangan Kantor

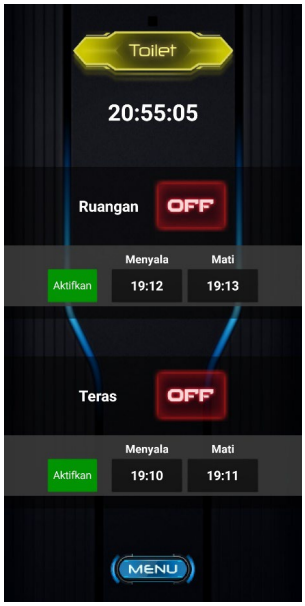
Tampilan ruangan kantor terdiri dari jam atau waktu di bagian atas secara realtime. Kemudian terdapat tombol untuk menyalakan lampu ruangan atau teras, serta opsi untuk mengatur jadwal kapan lampu akan menyala dan kapan lampu akan mati secara otomatis. Dan tombol "Menu" untuk kembali ke menu utama.



Gambar 3.7 Tampilan Ruangan Kantor

3. Tampilan ruangan toilet

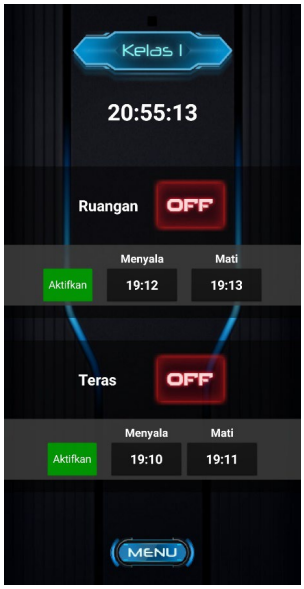
   Tampilan ruangan toilet terdiri dari jam atau waktu di bagian atas secara realtime. Kemudian terdapat tombol untuk menyalakan lampu ruangan atau teras, serta opsi untuk mengatur jadwal kapan lampu akan menyala dan kapan lampu akan mati secara otomatis. Dan tombol "Menu" untuk kembali ke menu utama.



Gambar 3.8 Ruangan Toilet

4. Tampilan ruangan kelas 1

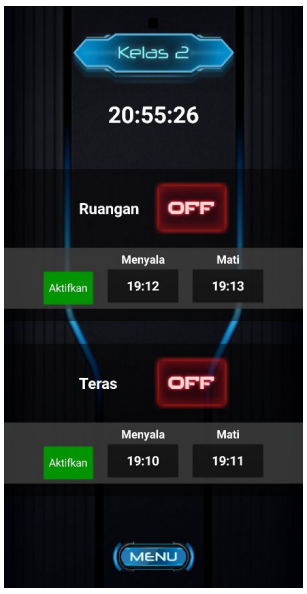
   Tampilan ruangan kelas 1 terdiri dari jam atau waktu di bagian atas secara realtime. Kemudian terdapat tombol untuk menyalakan lampu ruangan atau teras, serta opsi untuk mengatur jadwal kapan lampu akan menyala dan kapan lampu akan mati secara otomatis. Dan tombol "Menu" untuk kembali ke menu utama.



Gambar 3.9 Ruangan Kelas 1

5. Tampilan ruangan kelas 2

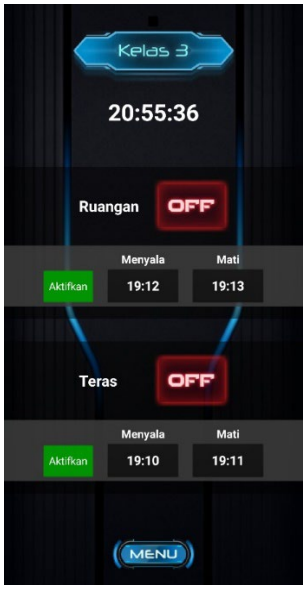
   Tampilan ruangan kelas 2 terdiri dari jam atau waktu di bagian atas secara realtime. Kemudian terdapat tombol untuk menyalakan lampu ruangan atau teras, serta opsi untuk mengatur jadwal kapan lampu akan menyala dan kapan lampu akan mati secara otomatis. Dan tombol "Menu" untuk kembali ke menu utama.



Gambar 3.10 Ruangan Kelas 2

6. Tampilan ruangan kelas 3

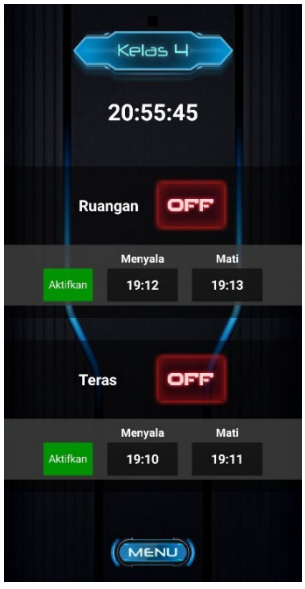
   Tampilan ruangan kelas 3 terdiri dari jam atau waktu di bagian atas secara realtime. Kemudian terdapat tombol untuk menyalakan lampu ruangan atau teras, serta opsi untuk mengatur jadwal kapan lampu akan menyala dan kapan lampu akan mati secara otomatis. Dan tombol "Menu" untuk kembali ke menu utama.



Gambar 3.11 Ruangan Kelas 3

7. Tampilan ruangan kelas 4

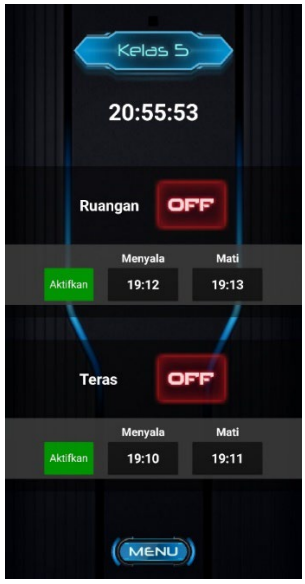
Tampilan ruangan kelas 4 terdiri dari jam atau waktu di bagian atas secara realtime. Kemudian terdapat tombol untuk menyalakan lampu ruangan atau teras, serta opsi untuk mengatur jadwal kapan lampu akan menyala dan kapan lampu akan mati secara otomatis. Dan tombol "Menu" untuk kembali ke menu utama.



Gambar 3.12 Ruangan Kelas 4

8. ampilan ruangan kelas 5

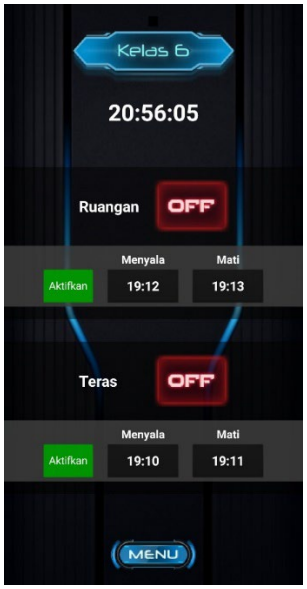
Tampilan ruangan kelas 5 terdiri dari jam atau waktu di bagian atas secara realtime. Kemudian terdapat tombol untuk menyalakan lampu ruangan atau teras, serta opsi untuk mengatur jadwal kapan lampu akan menyala dan kapan lampu akan mati secara otomatis. Dan tombol "Menu" untuk kembali ke menu utama.



Gambar 3.13 Ruangan Kelas 5

9. Tampilan ruangan kelas 6

Tampilan ruangan kelas 6 terdiri dari jam atau waktu di bagian atas secara realtime. Kemudian terdapat tombol untuk menyalakan lampu ruangan atau teras, serta opsi untuk mengatur jadwal kapan lampu akan menyala dan kapan lampu akan mati secara otomatis. Dan tombol "Menu" untuk kembali ke menu utama.



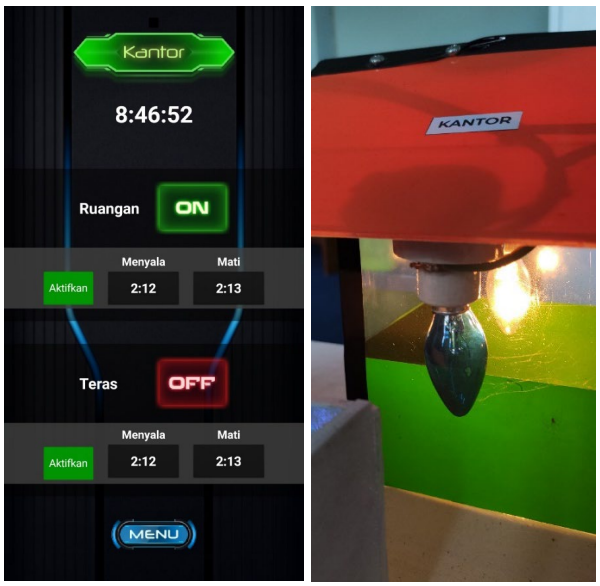
Gambar 3.14 Ruangan kelas 6

E. *Pembahasan*

1. Pengujian Pengujian *Black box*

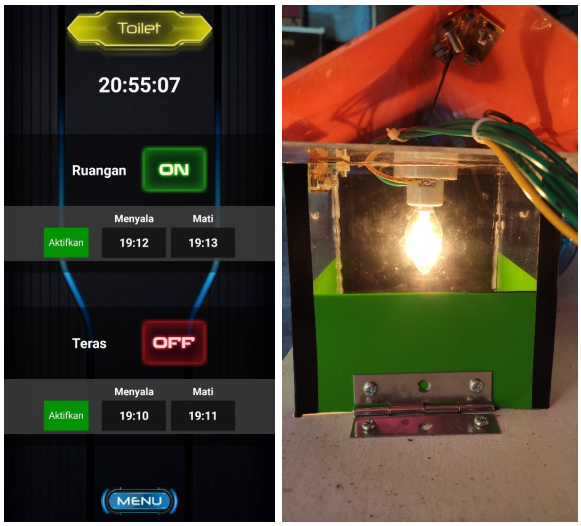
Tabel 3.8 Pengujian ruangan kantor

Uji coba	Hasil	Keterangan
Jika petugas menekan button *ON* pada aplikasi android, maka lampu akan menyala sesuai dengan nama button yang ditekan.	√	Karena *Esp32* menerima data yang sudah ditentukan sehingga mengaktikan *relay* agar lampu menyala dan status *button* pada aplikasi *android* menjadi *ON*.
Foto dan Screenshot		



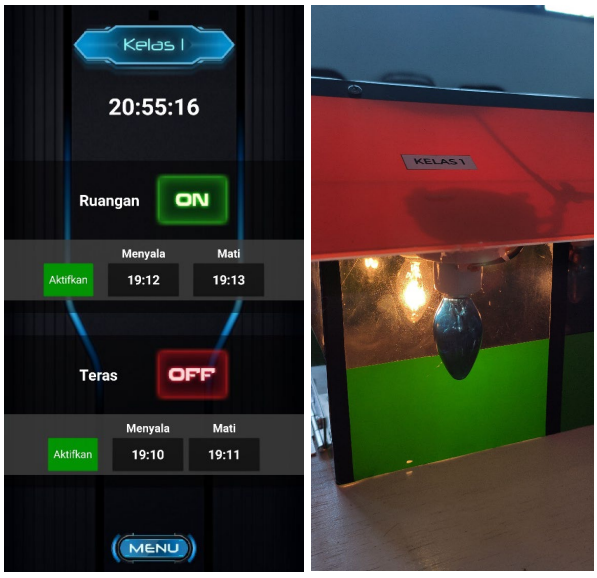
Tabel 3.9 Pengujian ruangan toilet

Uji coba	Hasil	Keterangan
Jika petugas menekan button *ON* pada aplikasi android, maka lampu akan menyala sesuai dengan nama button yang ditekan.	√	Karena *Esp32* menerima data yang sudah ditentukan sehingga mengaktikan *relay* agar lampu menyala dan status *button* pada aplikasi *android* menjadi *ON*.
Foto dan Screenshot		



Tabel 3.10 Pengujian ruangan kelas 1

Uji coba	Hasil	Keterangan
Jika petugas menekan button *ON* pada aplikasi android, maka lampu akan menyala sesuai dengan nama button yang ditekan.	√	Karena *Esp32* menerima data yang sudah ditentukan sehingga mengaktikan *relay* agar lampu menyala dan status *button* pada aplikasi *android* menjadi *ON*.
Foto dan Screenshot		



Tabel 3.11 Pengujian ruangan kelas 2

Uji coba	Hasil	Keterangan
Jika petugas menekan button *ON* pada aplikasi android, maka lampu akan menyala sesuai dengan nama button yang ditekan.	√	Karena *Esp32* menerima data yang sudah ditentukan sehingga mengaktikan *relay* agar lampu menyala dan status *button* pada aplikasi *android* menjadi *ON*.
Foto dan Screenshot		



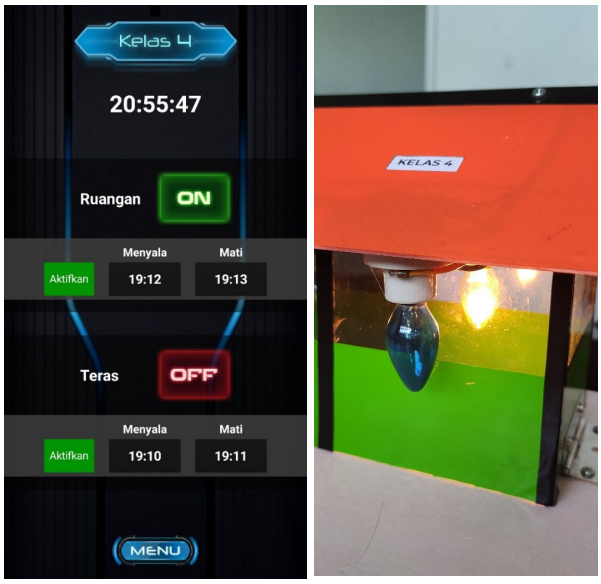
Tabel 3.12 Pengujian ruangan kelas 3

Uji coba	Hasil	Keterangan
Jika petugas menekan button *ON* pada aplikasi android, maka lampu akan menyala sesuai dengan nama button yang ditekan.	√	Karena *Esp32* menerima data yang sudah ditentukan sehingga mengaktikan *relay* agar lampu menyala dan status *button* pada aplikasi *android* menjadi *ON*.
Foto dan Screenshot		



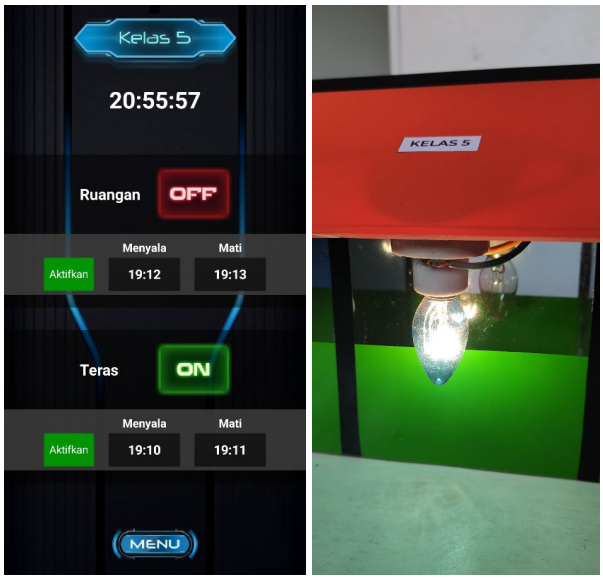
Tabel 3.13 Pengujian ruangan kelas 4

Uji coba	Hasil	Keterangan
Jika petugas menekan button *ON* pada aplikasi android, maka lampu akan menyala sesuai dengan nama button yang ditekan.	√	Karena *Esp32* menerima data yang sudah ditentukan sehingga mengaktikan *relay* agar lampu menyala dan status *button* pada aplikasi *android* menjadi *ON*.
Foto dan Screenshot		



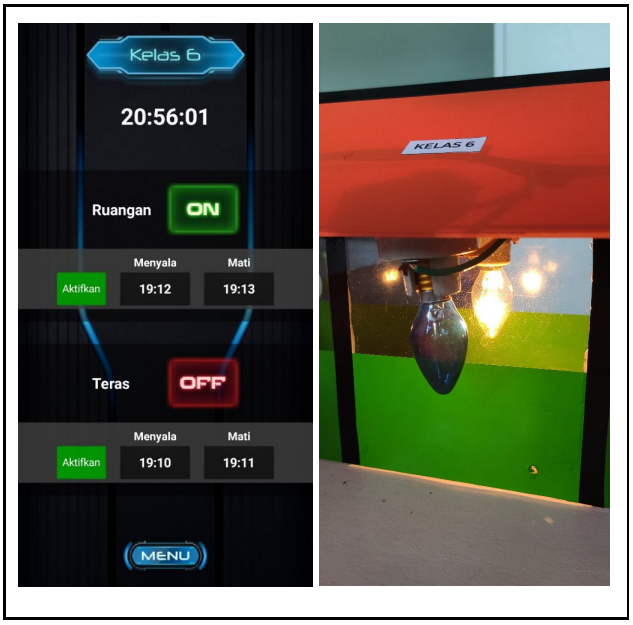
Tabel 3.14 Pengujian ruangan kelas 5

Uji coba	Hasil	Keterangan
Jika petugas menekan button *ON* pada aplikasi android, maka lampu akan menyala sesuai dengan nama button yang ditekan.	√	Karena *Esp32* menerima data yang sudah ditentukan sehingga mengaktikan *relay* agar lampu menyala dan status *button* pada aplikasi *android* menjadi *ON*.
Foto dan Screenshot		

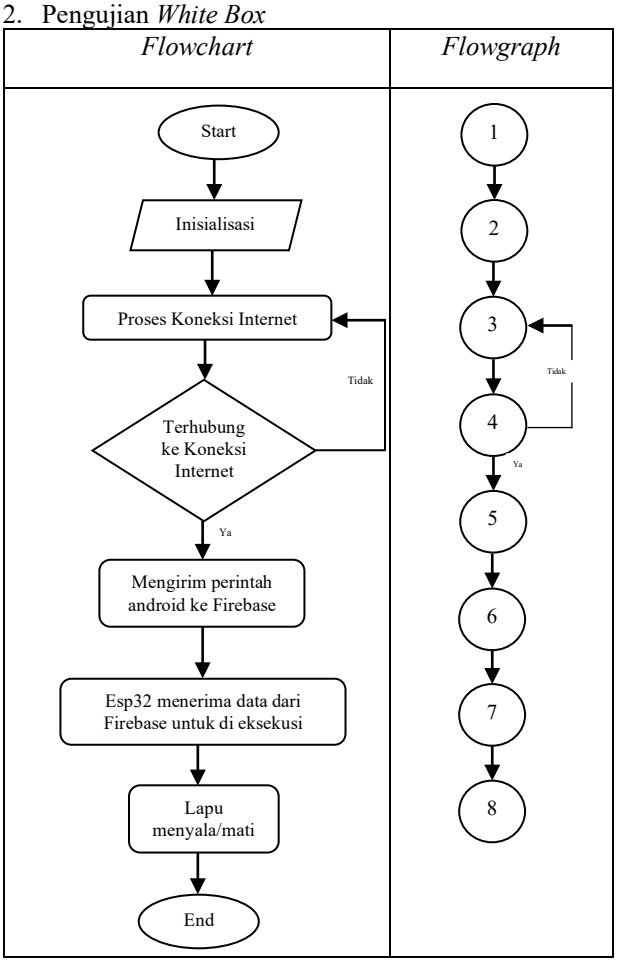


Tabel 3.15 Pengujian ruangan kelas 6

Uji coba	Hasil	Keterangan
Jika petugas menekan button *ON* pada aplikasi android, maka lampu akan menyala sesuai dengan nama button yang ditekan.	√	Karena *Esp32* menerima data yang sudah ditentukan sehingga mengaktikan *relay* agar lampu menyala dan status *button* pada aplikasi *android* menjadi *ON*.
Foto dan Screenshot		



2. Pengujian *White Box*



Gambar 3. 15 Flowchart dan Flowgrap Kontrol Lampu

Dari gambar *Flowgraph* Irigasi Pembagian di atas dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

a) Menghitung C*yclomatic Complexcity* V(G) dari*Egde* dan *Node*:
DenganRumus : V (G) = E – N + 2

Dengan E (*edge*) = 8
N (*Node*) = 8
P (predikat*Node*) = 1
Penyelesaian : V(G) = E – N + 2
= 8 – 8 + 2
= 2
Predikat*Node* (P) = P + 1
= 1 + 1
= 2

b) Berdasarkan perhitungan C*yclomatic Complexcity* dari *Flowgraph* diatas memiliki *Region* = 2

c) *Independent Path* pada *Flowgraph* diatas adalah :

Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 3 – 4 – 5– 6 – 7 – 8
Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5– 6 – 7 – 8

d) Graph Matrix

	1	2	3	4	5	6	7	8	Koneksi
1		1							1-1= 0
2			1						1-1= 0
3				1					1-1= 0
4			1		1				2-1= 1
5						1			1-1= 0
6							1		1-1= 0
7								1	1-1= 0
8									

Cyclomatic Complexity = 1+1 =2

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijelaskan pada bab- bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem yang dibuat dapat dikontrol serta mampu berjalan sebagaimana mestinya tanpa terjadi kesalahan sehingga mendapatkan hasil; Jika tombol "ON" ruang kantor ditekan pada aplikasi, maka lampu ruang kantor pada prototype akan menyala. Dan jika tombol "OFF" ruang kantor ditekan pada aplikasi, maka lampu ruang kantor pada prototype akan mati. Hal yang sama juga terjadi pada pengontrolan lampu lainnya.
2. Sistem kontrol lampu SDN 2 Lawawoi juga dapat di kontrol dengan mengatur jadwal menyala dan mati lampu. Yang mana jika kita mengatur waktu menyala lampu ruangan kantor pada aplikasi, maka lampu ruangan kantor pada prototype akan menyala sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Hal ini juga sama ketika kita ingin mengontrol masing-masing ruangan.
3. Selain itu, lampu juga dapat dikontrol dengan menggunakan opsi perintah suara. Dengan kata lain, cukup dengan mengucapkan format perintah: “Nyakalan lampu kelas 1”, ”Lampu kelas 1 menyala” atau “Matikan lampu kelas 1”, “Lampu kelas 1 mati” maka lampu akan menyala atau mati berdasarkan perintah yang diucapkan. Untuk lampu yang lain, selebihnya hanya perlu mengganti perintah sesuai dengan nama kelas atau ruangan yang ingin dikontrol.

B. Saran

Adapun saran yang kami berikan sebagai berikut:

1. Diharapkan untuk pembuatan aplikasi selanjutnya dapat meningkatkan penggunaan aplikasinya dengan membuatkan aplikasi berbasis android.
2. Jika ingin mendapatkan hasil konektivitas yang stabil dan pengiriman data yang cepat maka diharapkan memakai alat yang mendukung jaringan 4G.

REFERENSI

Andrianto & Arief Susanto, “APLIKASI PENGONTROL JARAK JAUH PADA LAMPU RUMAH BERBASIS ANDROID” Teknik Informatika, Fakultas Teknik,” Universitas Muria Kudus, 2015.

[2] Andri Susanto & Ismail Darisman Jauhari, “Rancang Bangun Aplikasi Android Untuk Kontrol Lampu Gedung Menggunakan Media Bluetooth Berbasis Arduino Uno,” Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Tangerang 2018..

[3] B. Hohensee, Android for Beginners - Developing apps using Android Studio. Sweden, 2015.

[4] Djuandi, Feri., 2015. Pengenalan Arduino. Jakarta: Elexmedia.

[5] F.Dwi, H.Kuswara, Kaharudin, “Alat Kendali Lampu Rumah Menggunakan Bluetooth Berbasis Android,” Tek. Informatika STMIK PalComTech, 2015.

6] Kristanto, Andi., 2015. Jaringan Komputer. Yogyakarta: Graha Ilmu.

[7] Karomah, R.F. Christianti, W.Eka, “Rancang Bangun Sistem Kendali Jarak Jauh *ON/OFF* Lampu dan *Air Conditioner* (AC) Berbasis *Arduino* Melalui Internet,” DIII Sekolah Tinggi Teknologi Telematika Telkom, 2015..

[8] Leo Ade Putra & Arif Rahman Hakim, “Sistem Kendali Lampu Cerdas Pada Smarthome Berbasis Android mengunakan Metode Fuzzy Logic Control,” Universitas Putera Batam, 2018..

[9] Mehta, M. (2015). ESP 8266: A BREAKTHROUGH IN WIRELESS SENSOR NETWORKS AND INTERNET OF THINGS.

[10] Sumenge., 2015. Perancangan Kendali Lampu Berbasis Android. Jurnal Teknik Elektro dan Komputer. Vol 3, No. 2, April 2015.

[11] Sutono., 2015. Perancangan Sistem Aplikasi Otomatisasi Lampu Penerangan Menggunakan Sensor Gerak Dan Sensor Cahaya Berbasis Arduino Uno. Jurnal UNIKOM. Vol 12, No. 2, Januari 2015.

[12] Safaat, N. (2015). Pemrograman Amplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android. Bandung: Penerbit Infromatika.

[13] *Wicaksono, H. (n.d.). Catatan Kuliah "Automasi 1". Teknik Elektro - Universitas Kristen Petra.*