



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN
SISTEM SAKLAR BERBASIS IOT DAN CCTV
DI LABORATORIUM ELEKTRONIKA BBPVP BEKASI**

SKRIPSI

Maylane Annisa Alsisca

1903421034

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



RANCANG BANGUN SISTEM SAKLAR BERBASIS IOT DAN CCTV DI LABORATORIUM ELEKTRONIKA BBPVP BEKASI

SKRIPSI

Di ajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Terapan

Maylane Annisa Alsisca (1903421034)

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2023



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Maylane Annisa Alsisca

NIM : 1903421034

Tanda Tangan : 

Tanggal : Agustus 2023

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.**
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta**

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, / penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta


2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Maylane Annisa Alsisca
NIM : 1903421034
Program Studi : D4-Broadband Multimedia
Judul : Rancang Bangun Sistem Saklar berbasis IOT dan CCTV di Laboratorium Elektronika BBPVP Bekasi

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada Senin, 14 Agustus 2023
Dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing : Viving Frendiana, S.ST., MT. ()
NIP : 1990011521019032011

Depok, 24 Agustus 2023

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Rika Noyita Wardhani S.T., M.T.

NIP. 197011142008122001

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Politeknik. Skripsi ini membahas tentang “**Rancang Bangun Sistem Saklar berbasis IOT dan CCTV di Laboratorium Elektronika BBPVP Bekasi**”.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Viving Frendiana, S.ST., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan ini;
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral selama melaksanakan skripsi;
3. Sahabat penulis yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan laporan ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Bekasi, 11 Agustus 2023



Penulis



Rancang Bangun Sistem Saklar Berbasis IoT dan CCTV di Laboratorium
Elektronika BBPVP Bekasi

ABSTRAK

Laboratorium Elektro merupakan salah satu sarana yang disediakan oleh Balai Besar Pelatihan Vokasi Produktivitas (BBPVP) Bekasi. Tujuan dan fungsi dari laboratorium ini adalah untuk pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang elektronika. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem saklar yang menggabungkan teknologi IoT dan Closed-Circuit Television (CCTV) di Laboratorium Elektronika BBPVP Bekasi. Sistem saklar ini menggunakan Firebase, yaitu Firebase Realtime Database untuk menyimpan data yang dapat diperbarui secara real-time dan dapat diakses oleh pengguna melalui aplikasi android yang dikembangkan (Aplikasi Labtrom). Selain itu, Firebase Storage digunakan untuk menyimpan foto dari kamera CCTV yang ditempatkan di dalam laboratorium. Pengguna dapat dengan mudah mengakses gambar ini melalui aplikasi. Saklar Laboratorium ini terdiri dari 5 fitur yaitu, fitur menyalakan dan mematikan lampu kanan, lampu kiri, AC, serta membuka dan menutup pintu menggunakan ESP32. Selain itu, sistem saklar ini dilengkapi dengan ESP32-CAM yang dapat meng-capture gambar keadaan laboratorium. Berdasarkan pengujian alat dan aplikasi yang dilakukan, diketahui fitur-fitur kontrol alat yang terhubung ke aplikasi Labtrom dapat dikontrol melalui smartphone android dan bekerja sesuai dengan fungsinya. Namun, pengujian pada worst case scenario yang dilakukan dengan kondisi MCB yang terhubung pada laborototium mati tetapi kondisi pada aplikasi lampu kanan, lampu kiri, dan AC menyala serta pintu terbuka, maka respon firebase tetap 0 (on/terbuka) dan status pada aplikasi lampu kanan on, lampu kiri on, AC on, dan pintu open. Pengujian worst case selanjutnya yaitu, power supply terhubung ke terminal sedangkan pada AC tidak, maka respon firebase tetap sesuai dengan kondisi pada aplikasi dan status aplikasi tetap AC on.

Kata Kunci: laboratorium elektronika, CCTV, Firebase, Internet of Things, Saklar.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

*Design and Build IoT-Based Switching System and CCTV in the Electronics
Laboratory of BBPVP Bekasi.*

ABSTRACT

The Electrical Laboratory is one of the facilities provided by the Bekasi Center for Vocational Training and Productivity (BBPVP). The purpose and function of this laboratory are for the development of knowledge in the field of electronics. This research aims to design and implement a switch system that combines IoT (Internet of Things) and Closed-Circuit Television (CCTV) technology in the BBPVP Bekasi Electronics Laboratory. This switch system utilizes Firebase, specifically Firebase Realtime Database, to store data that can be updated in real-time and accessed by users through the developed Android application (Labtrom Application). Additionally, Firebase Storage is used to store photos from CCTV cameras placed inside the laboratory. Users can easily access these images through the application. The Laboratory Switch consists of 5 features, namely turning on and off the right and left lights, the AC, and opening and closing the door using ESP32. Furthermore, this switch system is equipped with ESP32-CAM, which can capture images of the laboratory's condition. Based on equipment and application testing, it was found that the equipment control features connected to the Labtrom application can be controlled via an Android smartphone and function as intended. However, testing was conducted in a worst-case scenario where the MCB (Miniature Circuit Breaker) connected to the laboratory is off, but the application status indicates that the right light, left light, and AC are on, and the door is open. In such cases, the Firebase response remains at 0 (on/open), and the application status indicates that the right light is on, the left light is on, the AC is on, and the door is open. Subsequent worst-case testing involved the power supply being connected to the terminal while the AC was not connected. In this scenario, the Firebase response remains in accordance with the application's condition, and the application status still indicates that the AC is on.

Keywords: electronics laboratory, CCTV, Firebase, Internet of Things, switch.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iv
SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Laboratorium Elektronika BBPVP Bekasi.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Software.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Android	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Android Studio.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Firebase	Error! Bookmark not defined.
2.2.4 Arduino IDE.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Hardware	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Mikrokontroler	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 ESP32.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.3 ESP32-CAM	Error! Bookmark not defined.
2.3.4 Solenoid Door Lock	Error! Bookmark not defined.
2.3.5 Relay	Error! Bookmark not defined.
2.3.6 Step Down.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.7 Power Supply	Error! Bookmark not defined.
2.4 ISO 25010.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Functional Suitability	Error! Bookmark not defined.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.4.2	Usability	Error! Bookmark not defined.
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI....		
3.1	Rancangan Aplikasi.....	Error! Bookmark not defined.
3.2	Rancangan Alat	Error! Bookmark not defined.
3.3	Realisasi Aplikasi	Error! Bookmark not defined.
3.3.1	Visualisasi Aplikasi.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.2	Realisasi Perancangan Aplikasi	Error! Bookmark not defined.
3.4	Visualisasi dan Realisasi Alat	Error! Bookmark not defined.
3.4.1	Visualisasi Alat	Error! Bookmark not defined.
3.4.2	Realisasi Alat	Error! Bookmark not defined.
3.4.3	Realisasi Software (ESP32)	Error! Bookmark not defined.
3.4.4	Realisasi Software (ESP32-CAM)....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV PEMBAHASAN.....		
4.1	Pengujian Aplikasi	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Pengujian Functional Suitability	Error! Bookmark not defined.
4.1.1.1	Deskripsi Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1.2	Prosedur Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1.3	Data hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.1.1.4	Analisis Data Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Pengujian Usability	Error! Bookmark not defined.
4.1.2.1	Deskripsi Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2.2	Prosedur Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2.3	Data Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.1.2.4	Analisis Data/Evaluasi	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pengujian Alat	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Deskripsi pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Prosedur Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.2.3	Data Hasil Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.4	Analisis Data Pengujian	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN.....		
		3
DAFTAR PUSTAKA		
		4
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS		
		6
LAMPIRAN.....		
		7



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi ESP32	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 2 Kategori Pemberian Skor Alternatif Jawaban.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 3 Konversi Kualitatif dari presentase kelayakan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 4 Kriteria Interpretasi Skor	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 1 Spesifikasi Perangkat keras.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 2 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 3 Spesifikasi Alat	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 4 Alat yang digunakan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 5 Pin Relay dengan ESP32	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 6 ESP32-CAM	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Functional Suitability	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 Hasil Ketercapaian Functional Suitability	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3 Responden Kuisisioner	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 4 Alat yang digunakan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Laboratorium 1	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Laboratorium 2	Error! Bookmark not defined.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Beberapa board ESP32.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 ESP32.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Blok Diagram fungsi ESP32	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Solenoid Door Lock	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 Relay 4 channel	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 LM2596 DC-DC	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 7 Power Supply Unit	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1 Diagram Blok.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 Flowchart Aplikasi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3 Diagram Blok.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4 Skematik.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.5 Flowchart Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.6 Visualisasi Aplikasi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.7 Layout Halaman Login	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.8 Halaman Login.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.9 Java Halaman Login Inisialisasi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.10 Java Halaman Login Button login.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.11 Java Halaman Login Perintah Format login....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.12 Java Halaman Login Perintah Format login....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.13 Java Halaman Login untuk ke halaman sign up.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.14 Layout Halaman Sign Up.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.15 Halaman Sign Up	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.16 Java Halaman Sign up inisialisasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.17 Java Halaman Sign up.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.18 Java Halaman Sign up pengaturan text	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.19 Java Halaman Sign up connect ke firebase auth	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.20 Java Halaman Sign up untuk ke halaman login	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.21 Layout Halaman Dashboard.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.22 Halaman Dashboard.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.23 Java Halaman Dashboard.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.24 Java Halaman Dashboard untuk ke lab1	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.25 Java Halaman Dashboard untuk ke lab2	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.26 Java Halaman Dashboard logout.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.27 Layout Halaman tentang Labtrom.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.28 Halaman tentang Labtrom.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.29 Java Halaman tentang Labtrom.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.30 Layout Halaman Laboratorium	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.31 Halaman Laboratorium	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.32 Java Halaman Laboratorium inisialisasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.33 Java Halaman Laboratorium inisialisasi	Error! Bookmark not defined.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3.34 Java Halaman Laboratorium untuk button back	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.35 Java Halaman Laboratorium untuk button lampu kanan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.36 Java Halaman Laboratorium untuk button lampu kiri...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.37 Java Halaman Laboratorium untuk button ac .	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.38 Java Halaman Laboratorium untuk button pintu.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.39 Java Halaman laboratorium untuk button take photo....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.40 Java Halaman Laboratorium untuk button last photo ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.41 Visualisasi Alat Tampak Belakang Lab	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.42 Visualisasi Alat Tampak Depan Lab.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.43 Realisasi Alat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.44 Memilih Preference.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.45 Memasukkan Link ESP32.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.46 Masuk ke menu Boards Manager.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.47 Proses Instalasi Board ESP32	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.48 Pemilihan Board yang akan digunakan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.49 inialisasi ESP32.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.50 Void setup ESP32	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.51 Void loop ESP32.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.52 Library.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.53 Inialisasi ESP32-CAM	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.54 Inialisasi ESP32-CAM	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.55 Inialisasi ESP32-CAM	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.56 Check photo	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.57 CaptureSave	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.58 void setup ESP32-CAM.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.59 Camera config	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.60 Void read data	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.61 Void loop ESP32-CAM	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Respon formular pengujian Usability	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Form Kuisisioner	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 Form Pertanyaan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 Hasil Respon Firebase.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 5 Status Aplikasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 6 MCB mati.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 7 Hasil Respon Firebase AC	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 8 Status Aplikasi pada AC	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 9 AC tidak terhubung ke Terminal.....	Error! Bookmark not defined.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

- L-1 Pengerjaan Alat (Lampu)
- L-2 Pengerjaan Alat (AC)
- L-3 Pengerjaan Alat (Solder ESP32 ke PCB)
- L-4 Code Script Arduino (ESP32)
- L-5 Code Script Arduino (ESP32-CAM)
- L-6 Hasil Pengerjaan Alat



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gedung Workshop Elektro pada Balai Besar Pelatihan Vokasi dan Produktivitas (BBPVP) Bekasi terdiri dari 2 lantai dan 13 ruangan laboratorium. Lantai pertama terdapat 10 ruangan laboratorium dan lantai kedua terdapat 3 ruangan laboratorium yang mana tiap ruangan laboratorium memiliki *layout* ruangan yang sama yaitu terdiri dari Pintu, AC, 2 saklar lampu. Di dalam setiap ruangan laboratorium terdapat alat-alat pelatihan seperti komputer, UPS, CPU, TV untuk mengajar, *Osiloskop*. Oleh karena itu, perlu adanya keamanan yang baik untuk menjaga barang-barang tersebut.

Ruang Lab Elektronika pada BBPVP Bekasi dijaga oleh admin Lab yang mana admin memiliki tugas untuk membuka ruangan Lab, menyalakan AC dan lampu sebelum siswa pelatihan memasuki ruang kelas pelatihan. Pada saat pelatihan sudah selesai maka admin harus mengunci ruang lab, mematikan AC dan lampu kembali. Oleh karena itu dibuatlah Sistem Saklar pada Lab Elektronika BBPVP Bekasi untuk melakukan kegiatan secara tidak manual. Sistem Saklar ini juga dilengkapi dengan fitur CCTV untuk memonitoring kondisi ruangan lab.

Penelitian Ridho (2020) yang berjudul “*Home Automation Menggunakan Raspberry Pi 3 dengan Sistem Operasi Android Things*” menghasilkan sistem operasi *Android Things* berjalan dengan baik di board Raspberry Pi. Penelitian ini membahas topik serupa namun menggunakan mikrokontroler ESP32. Dikarenakan mikrokontroler ESP32 lebih terjangkau dari segi harga dibandingkan mikrokontroler Raspberry Pi 3.

Berdasarkan referensi yang sudah dibahas dan permasalahan pada laboratorium elektronika maka disusun skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Saklar Berbasis IoT dan CCTV di Laboratorium Elektronika di BBPVP Bekasi”. Skripsi ini bertujuan untuk pembuatan sistem saklar yang dapat bekerja untuk menyalakan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

dan mematikan lampu kanan, lampu kiri, AC dan membuka dan menutup pintu. Rancangan ini terintegrasi dengan aplikasi android agar memudahkan untuk mengontrol laboratorium dan dapat memonitoring kegiatan selama kegiatan pelatihan sedang berlangsung admin.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah :

- 1) Bagaimana merancang dan melakukan realisasi Rancang Bangun Sistem Saklar Berbasis IOT dan CCTV di Laboratorium Elektronika BBPVP Bekasi.
- 2) Bagaimana membangun Lab Sistem Saklar dan CCTV menggunakan hardware board ESP32, dan ESP32-CAM.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah :

- 1) Merancang serta merealisasikan Rancang Bangun Sistem Saklar Berbasis IOT dan CCTV di Laboratorium Elektronika BBPVP Bekasi.
- 2) Merancang sebuah aplikasi android menggunakan aplikasi android studio yang dapat dihubungkan dengan alat Sistem Saklar dan CCTV yang dapat berfungsi dengan baik.

1.4 Luaran

- a. Menghasilkan Sistem Saklar berbasis IoT dan CCTV di Laboratorium Elektronika BBPVP Bekasi.
- b. Skripsi sebagai laporan tertulis dari hasil pembuatan tugas akhir.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dan Analisa yang telah di lakukan, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengujian aplikasi *functional suitability* perhitungan persentase kelayakan didapatkan hasil 100%, hasil perhitungan mendapat kategori sangat layak. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua halaman dan fitur-fitur yang berada pada aplikasi Labtrom dapat berfungsi dengan baik. Sedangkan hasil pengujian aplikasi *usability* persentase dari kelayakan adalah 94.66 % sehingga aplikasi Labtrom memenuhi kriteria *usability* dengan kategori sangat layak.
2. Pengujian *worst case* alat pada MCB yang terhubung pada laborototium mati tetapi tombol lampu kanan, lampu kiri, ac menyala dan pintu terbuka maka respon firebase tetap 0 (on/terbuka) dan status pada aplikasi Lampu kanan *on*, lampu kiri *on*, ac *on*, dan pintu *open*. Kemudian pengujian *worst case* alat selanjutnya yaitu Power supply terhubung ke terminal sedangkan pada ac tidak maka respon firebase tetap sesuai dengan tombol yang di tekan yaitu 0 atau *on* dan status aplikasi tetap ac *on*.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR PUSTAKA

- A. W., & Rahmat. (2019). *Prototipe Modul Praktik untuk Pengembangan Aplikasi Internet of Things (IoT)*. Politeknik Negeri Jakarta.
- Ardiansyah, M. F., Adriani, & Rahmania. (2023). *Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah berbasis Telegram menggunakan ESP32 CAM*. Universitas Muhammadiyah Makassar.
- D. G., & Ibrahim, K. A. (2021). *Rancang Bangun Aplikasi berbasis Android untuk Brand Clothing Sand Beach dengan Skema Diskon menggunakan Hungarian Algorithm*. Universitas Persada Indonesia Y.A.I.
- E. K. (2019). *Analisis dan Rancang Bangun pada Lampu Gedung menggunakan Bluetooth berbasis Smartphone*. Universitas Pembangunan Panca Budi.
- Lamada, M. S., Miru, A. S., & R. A. (2020). *Pengujian Aplikasi Sistem Monitoring Perkuliahan Menggunakan Standar ISO 25010*. Universitas Negeri Makassar.
- N. G., & Wulandari. (2020). *Manajemen Laboratorium Sains untuk Meningkatkan Mutu Pembelajaran*. Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung.
- Nurhidayati, & Nur, A. M. (2021). *Pemanfaatan Aplikasi Android Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Persebaran Indekos di Wilayah Pancor Kabupaten Lombok Timur*. Universitas Hamzanwadi.
- P. L. (2020). *Rancang bangun pendeteksi suhu dan asap pada panel listrik berbasis internet of things menggunakan message queueing telemetry transport*. Universitas Trisakti.
- R. H., H. P., & Wildan, D. R. (2019). *Pembuatan Sistem Pengamanan Kendaraan Bermotor berbasis Radio Frequency Identification (RFID)*. Universitas Nurtanio Bandung.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- R. P. (2020). *Home Automation Menggunakan Raspberry Pi 3 Dengan Sistem Operasi Android Things*. Politeknik Negeri Jakarta.
- S. A., L. Q., & A. A. (2022). *Rancang Bangun Magnetic Solenoid Door Lock dengan Speech Recognition menggunakan Nodemcu berbasis Android*. Universitas Jabal Ghafur.
- Shiddiq, J. N. (2023). *Pengertian Hardware dan macam macam Hardware beserta fungsi dari Hardware*. Universitas Islam Negeri Sumatra .
- T. K., Samsudin, & Triase. (2021). *Implementasi Layanan Firebase pada Pengembangan Aplikasi Sewa Sarana Olahraga Berbasis Android*. UIN Sumatera Utara.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Maylane Annisa Alsisca. Lahir pada tanggal 24 Mei 2001. Memulai Pendidikan dasar di SD Al-Husna lulus tahun 2014, dan melanjutkan Pendidikan di SMPN 4 Bekasi hingga 2016. Lalu melanjutkan Pendidikan di SMAN 2 Bekasi hingga lulus pada tahun 2019 dan saat ini sedang melanjutkan Pendidikan di Perguruan Tinggi Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Elektro, Prodi Studi Broadband Multimedia.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LAMPIRAN



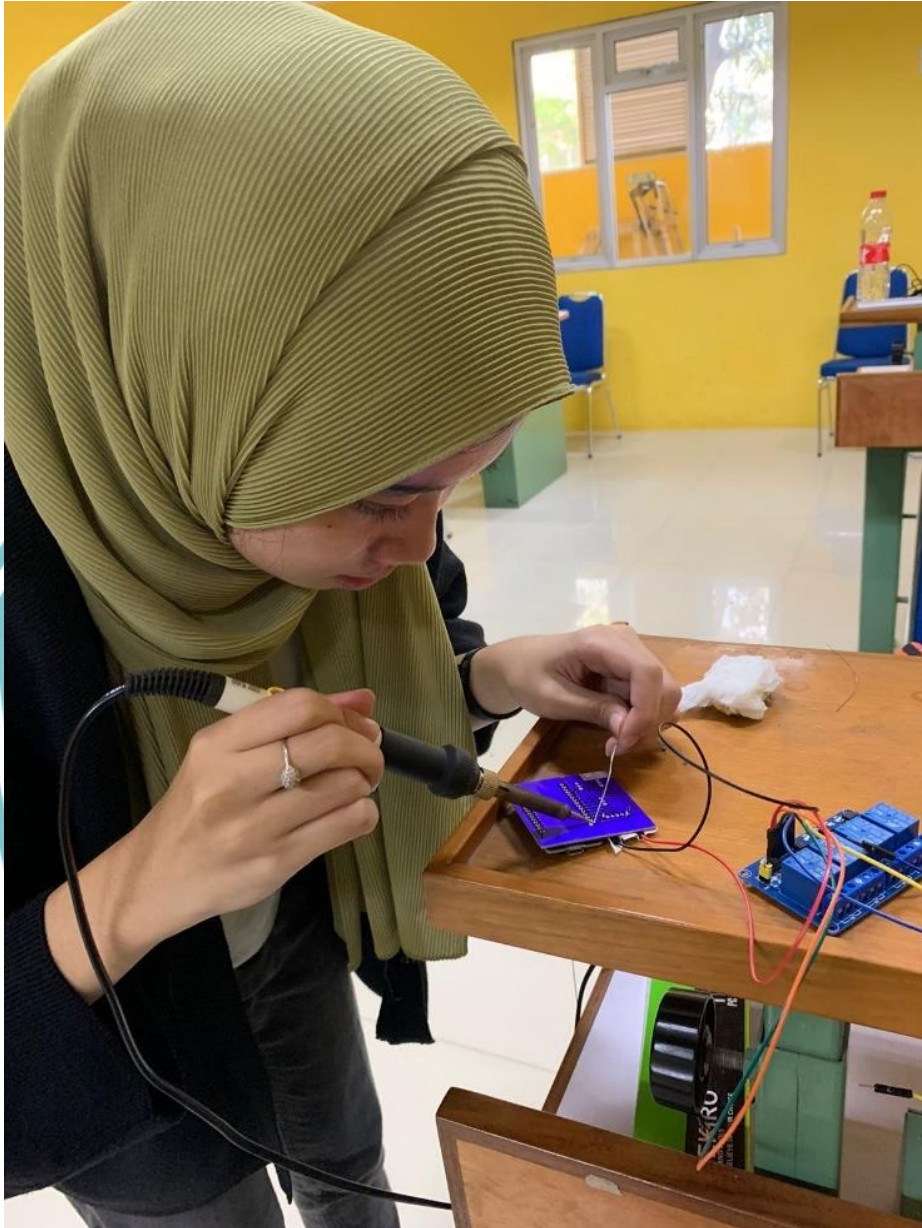
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
#include <FirebaseESP32.h>
#include <WiFi.h>

#define WIFI_SSID "Galaxy A32"
#define WIFI_PASSWORD "maylane24"
#define FIREBASE_HOST "https://aplikasi-lab-otomasi-default-rtdb.asia-southeast1.firebaseio.com/"
#define FIREBASE_AUTH "AIzaSyAjEw0Cr2sFQ-kv3pYv8CBfQj1UCPWJgNQ"

#define RELAY_PIN1 13 // lampu kanan
#define RELAY_PIN2 12 // lampu kiri
#define RELAY_PIN3 27 // solenoid
#define RELAY_PIN4 14 // ac

#define USER_EMAIL "maylane.kaka@gmail.com"
#define USER_PASSWORD "123456"

FirebaseData firebaseData;
FirebaseAuth auth;

void setup() {
  pinMode(RELAY_PIN1, OUTPUT);
  pinMode(RELAY_PIN2, OUTPUT);
  pinMode(RELAY_PIN3, OUTPUT);
  pinMode(RELAY_PIN4, OUTPUT);
  Serial.begin(115200);
  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    delay(500);
  }

  Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH);
  auth.user.email = USER_EMAIL;
  auth.user.password = USER_PASSWORD;
}

void loop() {

  // Membaca status relay1(Lampu Kanan) dari Firebase
  if (Firebase.getBool(firebaseData, "board1/outputs/digital/13")) {
    bool relayStatus = firebaseData.boolData();
    Serial.print("Get int data A success, str = ");
    Serial.println(firebaseData.boolData());
  }
}
```

```
digitalWrite(RELAY_PIN1, relayStatus ? HIGH : LOW);
}
else {
  Serial.print("Error in getBool, ");
  Serial.println(firebaseData.errorReason());
}

// Membaca status relay2(Lampu Kiri) dari Firebase
if (Firebase.getBool(firebaseData, "board1/outputs/digital/12")) {
  bool relayStatus = firebaseData.boolData();
  Serial.print("Get int data B success, str = ");
  Serial.println(firebaseData.boolData());
  digitalWrite(RELAY_PIN2, relayStatus ? HIGH : LOW);
}
else {
  Serial.print("Error in getBool, ");
  Serial.println(firebaseData.errorReason());
}

// Membaca status relay3(ac) dari Firebase
if (Firebase.getBool(firebaseData, "board1/outputs/digital/14")) {
  bool relayStatus = firebaseData.boolData();
  Serial.print("Get int data C success, str = ");
  Serial.println(firebaseData.boolData());
  digitalWrite(RELAY_PIN3, relayStatus ? HIGH : LOW);
}
else {
  Serial.print("Error in getBool, ");
  Serial.println(firebaseData.errorReason());
}

// Membaca status relay4(solenoid) dari Firebase
if (Firebase.getBool(firebaseData, "board1/outputs/digital/27")) {
  bool relayStatus = firebaseData.boolData();
  Serial.print("Get int data D success, str = ");
  Serial.println(firebaseData.boolData());
  digitalWrite(RELAY_PIN4, relayStatus ? HIGH : LOW);
}
else {
  Serial.print("Error in getBool, ");
  Serial.println(firebaseData.errorReason());
}
}
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

L-5 Code Script Arduino (ESP32-CAM)

```
#include <WiFi.h>
#include <esp_camera.h>
#include <Arduino.h>
#include "soc/soc.h"
#include "soc/rtc_cntl_reg.h"
#include "driver/rtc_io.h"
#include <SPIFFS.h>
#include <FS.h>
#include <Firebase_ESP_Client.h>
#include <addons/TokenHelper.h>
#include <addons/RTDBHelper.h>

const char* ssid = "Galaxy A32"; //
const char* password = "maylane24";

#define API_KEY "AIzaSyAjEw0Cr2sFQ-kv3pYv8CBfQj1UCPWJgNQ"
#define DATABASE_URL "https://aplikasi-lab-otomasi-default-rtdb.asia-southeast1.firebaseio.com/"

// Masukkan Authorized Email and Password
#define USER_EMAIL "maylane.kaka@gmail.com" //
#define USER_PASSWORD "123456"

// Masukkan Firebase storage bucket ID
#define STORAGE_BUCKET_ID "aplikasi-lab-otomasi.appspot.com"

#define IMAGE_PATH "/photos/image.jpg"

#define call_bell 13
#define led 4

// OV2640 camera module pins (CAMERA_MODEL_AI_THINKER)
#define PWDN_GPIO_NUM 32
#define RESET_GPIO_NUM -1
#define XCLK_GPIO_NUM 0
#define SIOD_GPIO_NUM 26
#define SIOC_GPIO_NUM 27
#define Y9_GPIO_NUM 35
#define Y8_GPIO_NUM 34
#define Y7_GPIO_NUM 39
#define Y6_GPIO_NUM 36
#define Y5_GPIO_NUM 21
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
#define Y4_GPIO_NUM      19
#define Y3_GPIO_NUM      18
#define Y2_GPIO_NUM      5
#define VSYNC_GPIO_NUM   25
#define HREF_GPIO_NUM    23
#define PCLK_GPIO_NUM    22

boolean new_image = true;
String switch_status;
String bell;

FirebaseData fbdo;
FirebaseAuth authentication;
FirebaseConfig configuration;

bool check_photo( fs::FS &fs )
{
    File f_pic = fs.open( IMAGE_PATH );
    unsigned int pic_sz = f_pic.size();
    return ( pic_sz > 100 );
}

// Capture Photo and Save it to SPIFFS
void captureSave_photo( void )
{
    camera_fb_t * fb = NULL;
    bool ok = 0;
    do {
        digitalWrite(led, HIGH);
        delay(300);
        digitalWrite(led, LOW);
        Serial.println("ESP32-CAM capturing photo...");

        fb = esp_camera_fb_get();
        if (!fb) {
            Serial.println("Failed");
            return;
        }
        Serial.printf("Picture file name: %s\n", IMAGE_PATH);
        File file = SPIFFS.open(IMAGE_PATH, FILE_WRITE);
        if (!file) {
            Serial.println("Failed to open file in writing mode");
        }
    }
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

L-5 Code Script Arduino (ESP32-CAM)

```
else {
    file.write(fb->buf, fb->len);
    Serial.print("The picture has been saved in ");
    Serial.print(IMAGE_PATH);
    Serial.print(" - Size: ");
    Serial.print(file.size());
    Serial.println(" bytes");
}
file.close();
esp_camera_fb_return(fb);
ok = check_photo(SPIFFS);
} while ( !ok );
}

void setup() {
    Serial.begin(115200);
    pinMode(led,OUTPUT);
    WiFi.begin(ssid, password);
    while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
    {
        delay(1000);
        Serial.println("Connecting to WiFi...");
    }

    if (!SPIFFS.begin(true))
    {
        Serial.println("An Error has occurred while mounting SPIFFS");
        ESP.restart();
    }
    else {
        delay(500);
        Serial.println("SPIFFS mounted successfully");
    }

    WRITE_PERI_REG(RTC_CNTL_BROWN_OUT_REG, 0);

    // inisialisasi OV2640 camera module
    camera_config_t config;
    config.ledc_channel = LEDC_CHANNEL_0;
    config.ledc_timer = LEDC_TIMER_0;
    config.pin_d0 = Y2_GPIO_NUM;
    config.pin_d1 = Y3_GPIO_NUM;
    config.pin_d2 = Y4_GPIO_NUM;
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

L-5 Code Script Arduino (ESP32-CAM)

```
config.pin_d3 = Y5_GPIO_NUM;
config.pin_d4 = Y6_GPIO_NUM;
config.pin_d5 = Y7_GPIO_NUM;
config.pin_d6 = Y8_GPIO_NUM;
config.pin_d7 = Y9_GPIO_NUM;
config.pin_xclk = XCLK_GPIO_NUM;
config.pin_pclk = PCLK_GPIO_NUM;
config.pin_vsync = VSYNC_GPIO_NUM;
config.pin_href = HREF_GPIO_NUM;
config.pin_sscb_sda = SIOD_GPIO_NUM;
config.pin_sscb_scl = SIOC_GPIO_NUM;
config.pin_pwdn = PWDN_GPIO_NUM;
config.pin_reset = RESET_GPIO_NUM;
config.xclk_freq_hz = 20000000;
config.pixel_format = PIXFORMAT_JPEG;

if (psramFound())
{
    config.frame_size = FRAMESIZE_UXGA;
    config.jpeg_quality = 10;
    config.fb_count = 2;
} else {
    config.frame_size = FRAMESIZE_SVGA;
    config.jpeg_quality = 12;
    config.fb_count = 1;
}

esp_err_t err = esp_camera_init(&config);
if (err != ESP_OK) {
    Serial.printf("Camera init failed with error 0x%x", err);
    ESP.restart();
}

configuration.api_key = API_KEY;
configuration.database_url = DATABASE_URL;
authentication.user.email = USER_EMAIL;
authentication.user.password = USER_PASSWORD;
configuration.token_status_callback = tokenStatusCallback;

Firebase.begin(&configuration, &authentication);
Firebase.reconnectWiFi(true);
}

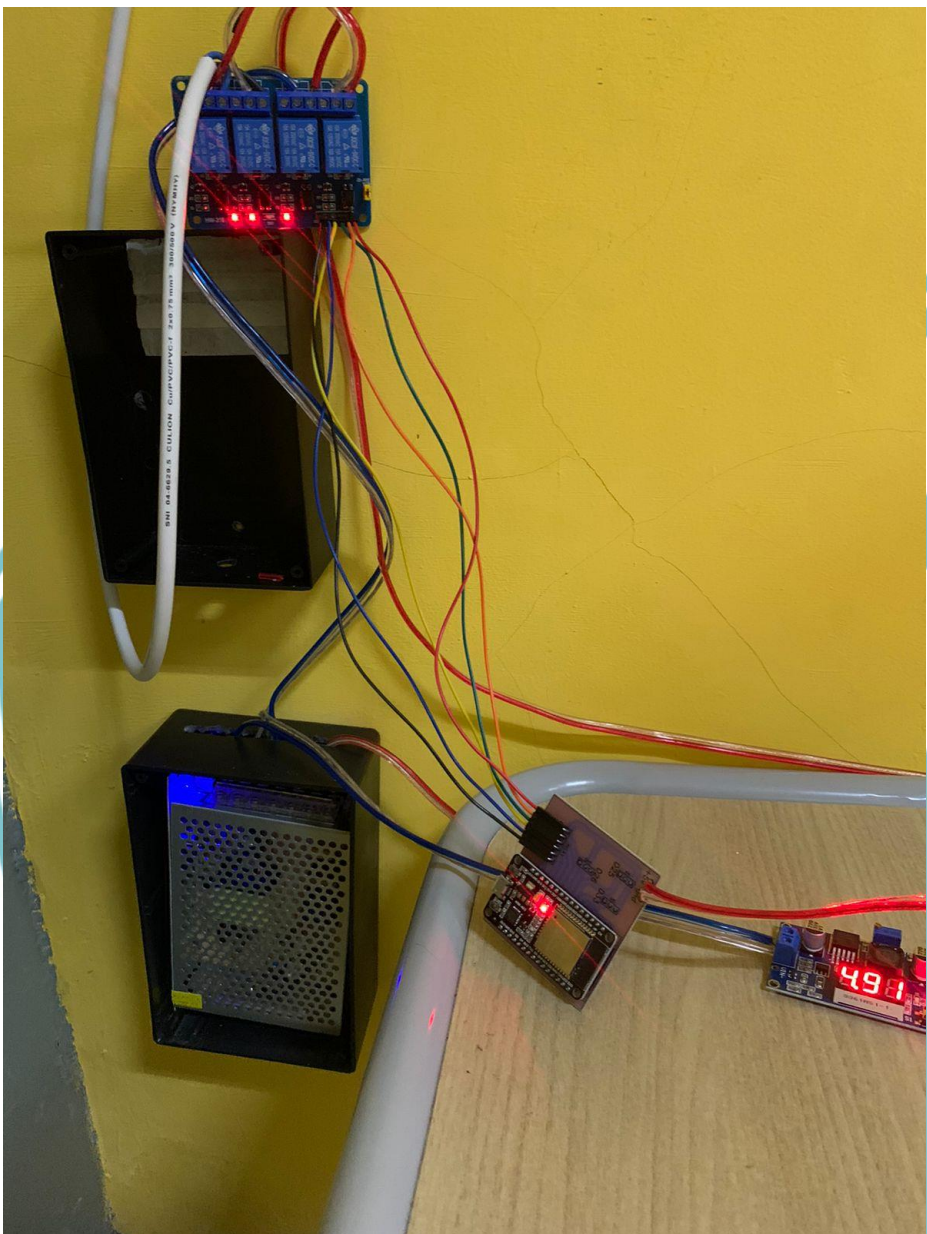
void read_data()
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
{
  Firebase.RTDB.getString(&fbdo, "/switch/switch_status");
  switch_status = fbdo.stringData();
}

void loop()
{
  read_data();
  if((digitalRead(call_bell) == HIGH)|| (switch_status == "1"))
  {
    //send_data();
    Firebase.RTDB.setString(&fbdo, "/switch/call_bell", "1");
    Firebase.RTDB.setString(&fbdo, "/switch/switch_status", "0");
    //Serial.println("Door Bell Pressed");
    if (new_image)
    {
      captureSave_photo();
    }
    delay(1);
    //Serial.print("Uploading Photo... ");
    if (Firebase.Storage.upload (&fbdo, STORAGE_BUCKET_ID,
    IMAGE_PATH, mem_storage_type_flash, IMAGE_PATH, "image/jpeg"))
    {
      Firebase.RTDB.setString(&fbdo,
"/image", fbdo.downloadURL().c_str() );
      Serial.printf("\nDownload URL: %s\n",
fbdo.downloadURL().c_str());
    }
    else
    {
      Serial.println(fbdo.errorReason());
    }
  }
  else
  {
    Firebase.RTDB.setString(&fbdo, "/switch/call_bell", "0");
  }
}
```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta