



**RANCANG BANGUN SISTEM *GATE* PADA STASIUN
KERETA REL LISTRIK *COMMUTER LINE* (JABODETABEK)
MENGUNAKAN *QR CODE***

SKRIPSI

ARIQ NUR ABYAN

4317030042

**PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2021**



**RANCANG BANGUN SISTEM *GATE* PADA STASIUN
KERETA REL LISTRIK *COMMUTER LINE* (JABODETABEK)
MENGUNAKAN *QR CODE***

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan**

**ARIQ NUR ABYAN
4317030042**

**PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2021**



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Ariq Nur Abyan

NIM : 4317030025

Tanda Tangan :

Tanggal : 18 Agustus 2021

**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, penerbitan karya ilmiah, penerbitan laporan, penerbitan 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 : Ariq Nur Abyan

NIM : 4317030025

Program Studi : Broadband Multimedia

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem *Gate* Pada Stasiun Kereta Rel Listrik *Commuter Line* (Jabodetabek) Menggunakan *Qr Code*

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Rabu 18 Agustus 2021 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing : Fitri Elvira Ananda, S.T., M.T
NIP. 198706072020122011



Depok, 26 Agustus 2021

Disahkan Oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



NIP. 196305031991032001

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, 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.

Bentuk skripsi berupa sistem *gate* masuk dan keluar pada stasiun Kereta Rel Listrik *Commuter Line* (Jabodetabek) dengan menggunakan *Qr Code*. Sistem ini telah diintegrasikan menggunakan Firebase dengan aplikasi Neway untuk menampilkan *QR Code*.

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 terima kasih kepada:

1. Fitri Elvira Amanda, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Skripsi ini
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral serta doa;
3. Seluruh Dosen serta staff Program Studi Broadband Multimedia dan Jurusan Teknik Elektro, yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini
4. Sahabat serta pihak lain yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Disamping itu, semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu untuk generasi di masa yang akan datang.

Jakarta, 17 Agustus 2021

Penulis

Rancang Bangun Sistem *Gate* Pada Stasiun Kereta Rel Listrik *Commuter Line*
(Jabodetabek) Menggunakan *Qr Code*

ABSTRAK

Penggunaan kartu multi trip pada transportasi kereta commuter line di masa pandemi dapat memperbesar resiko penularan COVID-19 karena terdapat kontak fisik secara langsung dengan gate masuk dan gate keluar. Kontak fisik secara langsung diatasi dengan penggunaan QR Code pada gate masuk dan kelua. Oleh karena itu dibutuhkan rancang bangun sistem gate yang mengintegrasikan antara sistem pembayaran digital menggunakan QR Code pada gate masuk dan gate keluar. Proses perancangan diawali dengan menyiapkan setiap komponen dan software Arduino IDE yang dibutuhkan. ESP32 membutuhkan library dan board khusus yang harus diunduh pada software Arduino IDE. Pemrograman dilakukan setelah library telah diunduh. Terdapat dua source code untuk program sistem gate dan pemindai QR Code. Kedua program ini mendukung komunikasi antara mikrokontroler dengan database menggunakan firebase. Perakitan alat dilakukan setelah ESP 32 dan ESP32Cam telah diprogram. Program pemindaian QR Code menggunakan esp32cam yang terhubung dengan sistem e-Wallet. Hasil pemindaian akan dikirimkan ke database untuk proses otentikasi. Sistem membuka gate masuk dan keluar jika proses otentikasi berhasil. Saldo otomatis terpotong pada gate keluar. Program dijalankan di esp32 cam dan esp32 serta terintegrasi dengan firebase. Berdasarkan hasil pengujian ESP32Cam dapat memindai objek QR Code dalam jarak 10-15 cm dan dapat merespon pengiriman data kode stasiun 1-3 detik. Sistem dapat berjalan baik dan terintegrasi dengan aplikasi yang sudah dibuat.

Kata Kunci : *QR Code, Esp 32, Esp32 cam, Firebase, e-Wallet*

Hardware Design in Application of Commuter Line (Jabodetabek) Using QR Code

ABSTRACT

The use of multi-trip cards on commuter line train transportation during the pandemic can increase the risk of COVID-19 transmission because there is direct physical contact with entry and exit gates. Direct physical contact is overcome by the use of QR Codes at entry and exit gates. Therefore, it is necessary to design a gate system that integrates digital payment systems using a QR Code at the entry and exit gates. The design process begins with preparing every Arduino IDE component and software needed. ESP32 requires special libraries and boards that must be downloaded in the Arduino IDE software. Programming is done after the library has been downloaded. There are two source codes for the gate system program and the QR Code scanner. Both of these programs support communication between the microcontroller and the database using firebase. Tool assembly is performed after the ESP 32 and ESP32Cam have been programmed. The QR Code scanning program uses an esp32cam connected to the e-Wallet system. The scan results will be sent to the database for authentication. The system opens the entry and exit gates if the authentication process is successful. The balance is automatically deducted at the exit gate. The program runs on esp32 cam and esp32 and integrates with firebase. Based on the test results, the ESP32Cam can scan QR Code objects within 10-15 cm and can respond to sending station code data in 1-3 seconds. The system can run well and is integrated with applications that have been made.

Key words : QR Code, Esp 32, Esp32 cam, Firebase, e-Wallet



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	14
1.1. Latar Belakang	14
1.2. Perumusan Masalah	14
1.3. Tujuan	15
1.4. Luaran	15
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1. <i>NodeMCU ESP32</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2. <i>QR Code</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3. <i>WiFi</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4. <i>Motor Servo</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5. Sensor Ultrasonik.....	Error! Bookmark not defined.
2.6. <i>Buzzer</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	Error! Bookmark not defined.
3.1. Rancangan Alat	Error! Bookmark not defined.
3.2. Realisasi Sistem	Error! Bookmark not defined.
BAB IV PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1. Percobaan Pada Stasiun Bogor	Error! Bookmark not defined.
4.1.1. Definisi Pengujian.....	28
4.1.2. Prosedur Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.1.3. Data Hasil Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.2. Percobaan Pada Stasiun Manggarai	30
4.2.1. Definisi Pengujian.....	31
4.2.2. Prosedur Pengujian	32
4.2.3. Data Hasil Pengujian.....	33
4.3. Percobaan Pada Stasiun Jakarta Kota	44

4.3.1.	Definisi Pengujian.....	45
4.3.2.	Prosedur Pengujian	45
4.3.3.	Data Hasil Pengujian.....	46
BAB V PENUTUP		16
DAFTAR PUSTAKA		17
LAMPIRAN.....		51

© 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. NodeMCU ESP32	3
Gambar 2.2. QR Code	4
Gambar 2.3. WiFi.....	4
Gambar 2.4. Motor Servo.....	5
Gambar 2.5. Sensor ultrasonik	5
Gambar 2.6. Buzzer.....	6
Gambar 3.1. Blok Diagram	11
Gambar 3.2 Flowchart perancangan Sistem Gate Pada Stasiun Kereta Rel Listrik Commuter Line (Jabodetabek) Menggunakan Qr Code.....	13
Gambar 3.3. Unduh Arduino IDE	14
Gambar 3.4. Menyisipkan Additional Board ESP32	15
Gambar 3.5. Hasil Install Additional Board ESP32.....	15
Gambar 3.6 program pemindaian QR Code.....	16
Gambar 3.7 program sistem gate	17
Gambar 3.8 Rangkaian sistem gate masuk dan keluar.....	18
Gambar 3.9.1 Rangkaian Sistem Pemindaian QR Code	18
Gambar 3.9.2 Realisasi Rangkaian dan Alat.....	18
Gambar 3.10. program pemindai QR Code dan sistem gate.....	19
Gambar 3.11 proses pembuatan project baru pada Firebase.....	19
Gambar 3.12 Firebase Authentication code	20
Gambar 3.13R	20
Gambar 3.14 library yang telah terinstall.....	22
Gambar 3.15 dataset yang digunakan pada firebase	22
Gambar 3.16 Program pemindaian QR Code	23
Gambar 3.17 Program Sistem Gate.....	24
Gambar 4.1 Spesifikasi Laptop	26
Gambar 4.2 Hasil Pemindaian ESP32Cam pada Gate masuk Stasiun Bogor.....	30
Gambar 4.3 Hasil Pengiriman Data dari ESP32Cam pada Gate masuk Stasiun Bogor.....	31
Gambar 4.4 Hasil Pemindaian ESP32Cam pada Gate keluar Stasiun Jakarta Kota.....	32

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



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

Gambar 4.5 Hasil Pengiriman Data dari ESP32Cam pada Gate Keluar Stasiun Jakarta	33
Gambar 4.6 Hasil Pemindaian ESP32Cam pada Gate keluar Stasiun Manggarai.....	34
Gambar 4.7 Hasil Pengiriman Data dari ESP32Cam pada Gate Keluar Stasiun Manggarai.....	35
Gambar 4.8 Hasil Pemindaian ESP32Cam pada Gate Masuk Stasiun Jakarta Kota.....	36
Gambar 4.9 Hasil Pengiriman Data dari ESP32Cam pada Gate keluar Stasiun Jakarta.....	37
Gambar 4.10 Hasil Pemindaian ESP32Cam pada Gate keluar Stasiun Bogor	39
Gambar 4.11 Hasil Pengiriman Data dari ESP32Cam pada Gate keluar Stasiun Bogor	39
Gambar 4.12 Hasil Pemindaian ESP32Cam pada Gate keluar Stasiun Manggarai.....	40
Gambar 4.13 Hasil Pengiriman Data dari ESP32Cam pada Gate keluar Stasiun Manggarai.....	41
Gambar 4.14 Hasil Pemindaian ESP32Cam pada gate masuk Stasiun Manggarai.....	42
Gambar 4.15 Hasil Pengiriman Data dari ESP32Cam pada Gate Masuk Stasiun Manggarai.....	43
Gambar 4.16 Hasil Pemindaian ESP32Cam pada gate keluar Stasiun Jakarta Kota.....	44
Gambar 4.17 Hasil Pengiriman Data dari ESP32Cam pada Gate Masuk Stasiun Manggarai	45
Gambar 4.18 Pesan Error yang dihasilkan karena kesalahan pemindaian.....	46

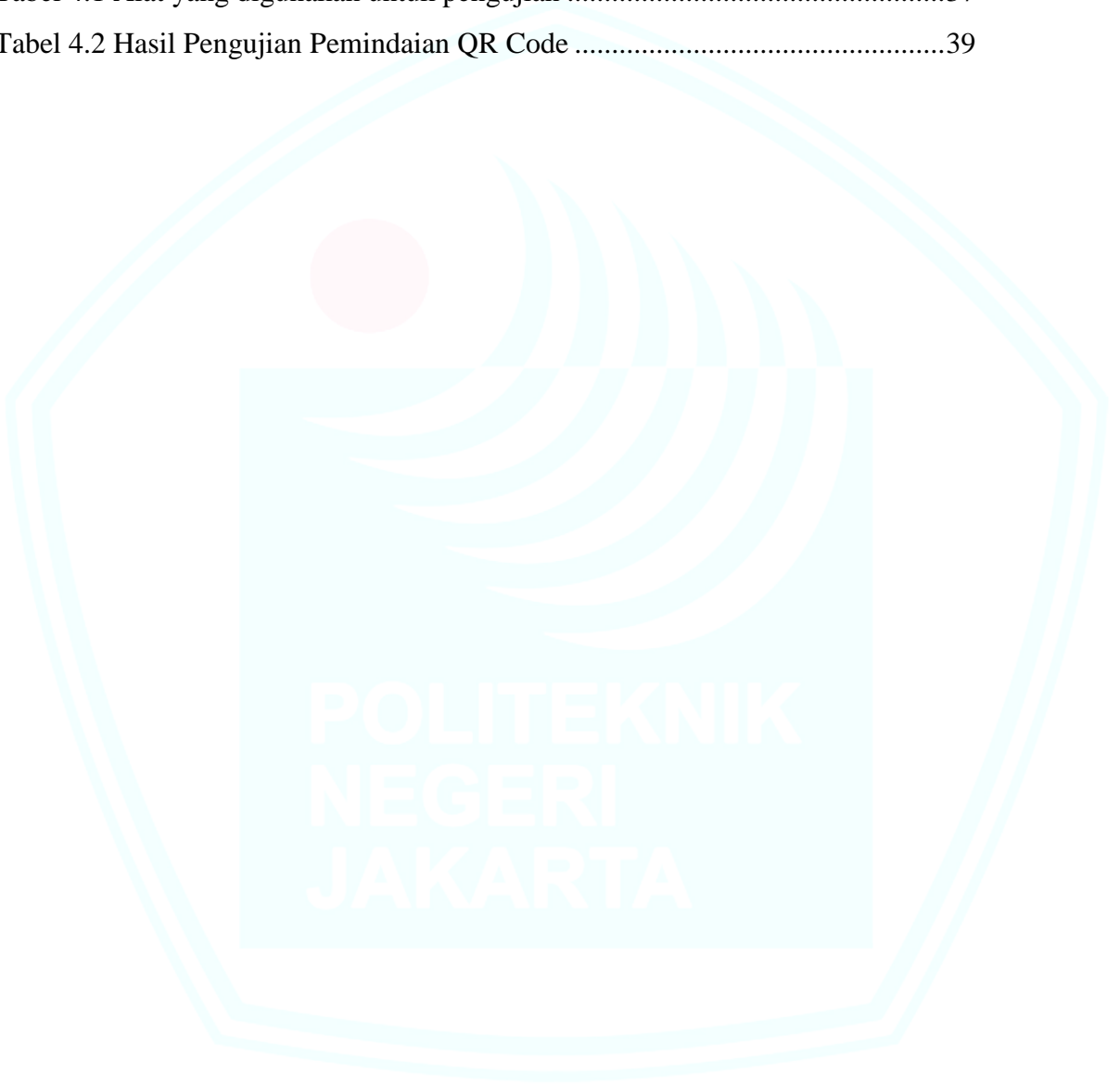


DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	15
Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	16
Tabel 4.1 Alat yang digunakan untuk pengujian	37
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Pemindaian QR Code	39

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





DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Pemrograman Pemindai QR Code Pada Gate Masuk Stasiun Bogor
- Lampiran 2 Pemrograman Pemindai QR Code Pada Gate Masuk Stasiun Manggarai
- Lampiran 3 Pemrograman Pemindai QR Code Pada Gate Masuk Stasiun Jakarta Kota
- Lampiran 4 Pemrograman Pemindai QR Code Pada Gate Keluar Stasiun Bogor
- Lampiran 5 Pemrograman Pemindai QR Code Pada Gate Keluar Stasiun Manggarai
- Lampiran 6 Pemrograman Pemindai QR Code Pada Gate Keluar Stasiun Jakarta Kota
- Lampiran 7 Pemrograman Sistem Gate Masuk Stasiun Bogor
- Lampiran 8 Pemrograman Sistem Gate Masuk Stasiun Manggarai
- Lampiran 9 Pemrograman Sistem Gate Masuk Stasiun Jakarta Kota
- Lampiran 10 Pemrograman Sistem Gate Keluar Stasiun Bogor
- Lampiran 11 Pemrograman Sistem Gate Keluar Stasiun Manggarai
- Lampiran 12 Pemrograman Sistem Gate Keluar Stasiun Jakarta Kota

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



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

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT Kereta *Commuter* Indonesia menggunakan sistem kartu *multi trip* untuk sistem pembayaran dan *ticketing*. Dengan sudah munculnya berbagai macam teknologi, penggunaan kartu *multi trip* ini tidak efektif. Penggunaan kartu tersebut dapat menimbulkan antrean pada jam sibuk.

Saat ini, informasi dan teknologi telah melahirkan gaya hidup baru serba elektronik yang mampu melayani semua kebutuhan manusia dengan lebih mudah, efisiensi, dan efektif baik dari sisi waktu maupun biaya. *E-Wallet* merupakan salah satu bentuk digitalisasi yaitu sebuah fitur yang dikembangkan untuk sistem pembayaran elektronik. Dengan semakin banyak masyarakat yang menggunakan *e-Wallet*, maka dapat menjadi solusi bagi PT Kereta *Commuter* Indonesia untuk mengimplementasikannya dalam sistem pembayaran Kereta Rel Listrik (KRL) *Commuter Line*.

Penggunaan sistem *e-Wallet* juga dapat diimplementasikan untuk sistem pada *gate* masuk dan *gate* keluar stasiun. Dengan mengintegrasikan sistem pembayaran digital menggunakan *QR code* pada *gate* masuk dan *gate* keluar maka hal tersebut akan mengurangi antrean pada jam sibuk di setiap stasiun dan meminimalisir penggunaan kartu *multi trip*.

Selain itu, dengan adanya pandemi COVID-19 di Indonesia, mengharuskan kita untuk mengurangi kontak fisik. Penggunaan kartu *multi trip* dapat memperbesar resiko penularan COVID-19 karena bersentuhan langsung dengan *gate* masuk dan *gate* keluar. Oleh karena itu, dengan adanya sistem pembayaran digital menggunakan *QR code* pada *gate* masuk dan *gate* keluar maka hal tersebut dapat mengurangi resiko penularan COVID-19 dengan mengurangi intensitas kontak fisik.

1.2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada skripsi ini adalah:

- a. Bagaimana merancang dan membangun sistem *gate* masuk dan *gate* keluar



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

pada stasiun KRL commuter line (Jabodetabek) berbasis *QR Code* yang terintegrasi dengan aplikasi *mobile apps*?

- b. Bagaimana mengintegrasikan NodeMCU ESP32 dengan perintah dari *database*?
- c. Bagaimana prinsip kerja untuk melakukan pengendalian pada perangkat?
- d. Bagaimana hasil uji perangkat *gate* masuk dan *gate* keluar pada stasin KRL *Commuter line* (Jabodetabek) berbasis QR Code yang terintegrasi dengan aplikasi *mobile apps*?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan dari penyusunan skripsi ini adalah:

- a. Merancang dan membangun sistem gate masuk dan gate keluar pada stasiun KRL commuter line (Jabodetabek) berbasis QR code yang terintegrasi dengan aplikasi mobile apps;
- b. Mengintegrasikan hasil rancang bangun dengan sistem pembayaran digital KRL commuter line (Jabodetabek) menggunakan QR code melalui mobile apps;
- c. Menguji hasil rancang bangun sistem gate masuk dan gate keluar pada stasiun KRL commuter line (Jabodetabek) berbasis QR code yang terintegrasi dengan aplikasi mobile apps.
- d. Menghasilkan sistem gate untuk KRL Commuter Line dengan menggunakan QR Code yang terintegrasi dengan aplikasi.

1.4. Luaran

Luaran yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini yaitu mengganti penggunaan kartu *multi trip* untuk sistem pembayaran KRL *commuter line* (Jabodetabek) dengan menggunakan QR *code* yang terintegrasi dengan sebuah *mobile apps* sehingga hal tersebut dapat meminimalisir penggunaan kartu *multi trip*, mengurangi antrean pada jam sibuk di setiap stasiun, dan mengurangi resiko penularan COVID-19 dengan mengurangi intensitas kontak fisik antara kartu *multi trip* dengan *gate* stasiun.



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

BAB V

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian, maka dapat disimpulkan:

1. Rancang bangun sistem gate masuk dan keluar pada Stasiun Kereta Rel Listrik Commuter Line (Jabodetabek) berbasis QR Code yang terintegrasi dengan aplikasi *mobile* Code menggunakan software Arduino IDE dengan library pendukung untuk ESP 32 dan ESP32Cam.
2. NodeMCU ESP32 dapat terintegrasi dengan aplikasi melalui perintah database. Sistem mengirimkan kode stasiun selama User ID terdaftar yang masuk ataupun keluar dari gate sehingga aplikasi dapat membaca stasiun asal dan tujuan dari pengguna aplikasi.
3. Prinsip kerja untuk melakukan pengendalian perangkat dengan cara membandingkan *userId* yang terdaftar pada database. *UserId* yang telah terotentikasi selanjutnya mengirimkan data kode stasiun menuju firebase yang akan diterima oleh ESP32.
4. Hasil uji perangkat gate masuk dan keluar pada stasiun Kereta Rel Listrik Commuter Line (Jabodetaek) berbasis QR Code yang terintegrasi dengan aplikasi *mobile* adalah ESP32Cam dapat membaca dan menerjemahkan QR Code dengan jarak ideal pemindaian QR Code 10-15 cm. ESP32Cam dapat mengirimkan data menuju firebase menggunakan WiFi dengan respon pengiriman rata-rata 1-3 detik. Pengiriman data dipengaruhi oleh jaringan wifi yang digunakan.



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

DAFTAR PUSTAKA

- Rouillard, J. 2008. Contextual QR codes. In Computing in the Global Information Technology. ICCGI'08. The Third International Multi-Conference on (pp. 50-55)
- A. Maier, A. Sharp, and Y. Vagapov, “Comparative analysis and practical implementation of the ESP32 microcontroller module for the internet of things,” 2017 Internet Technol. Appl. ITA 2017 - Proc. 7th Int. Conf., no. November, pp. 143–148, 2017, doi: 10.1109/ITECHA.2017.8101926.
- Wiratno, A. R. and Hastuti, K. (2017) ‘Implementation of Firebase Realtime Database to Track BRT Trans Semarang’, Scientific Journal of Informatics, 4(2), pp. 95–103. doi: 10.15294/sji.v4i2.10829.
- Elang Sakti. (2015, 30 Mei). Cara Kerja Sensor Ultrasonik, Rangkaian, & Aplikasinya. Februari 8, 2021.
<https://www.elangsakti.com/2015/05/sensor-ultrasonik.html>
- Faudin, A. (2017, 26 Juli). Apa itu Module NodeMCU ESP8266. Januari 23, 2021.
<https://www.nyebarilmu.com/apa-itu-module-nodemcu-esp8266/>
- Hidayatullah, S. S. (2020). PENGERTIAN BUZZER ELEKTRONIKA BESERTA FUNGSI DAN PRINSIP KERJANYA. Februari 8, 2021.
<https://www.belajaronline.net/2020/10/pengertian-buzzer-elektronika-fungsi-prinsip-kerja.html>
- Ismail, I. (2021, 13 Januari). QR Code adalah: Pengertian dan Fungsinya sebagai Metode Pembayaran yang Mudah dan Cepat. Januari 21, 2021.
<https://accurate.id/ekonomi-keuangan/qr-code-adalah/>



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Jaringan Prima. (2019, 15 Agustus). MENGENAL QR CODE. Januari 21, 2021.
<https://www.jaringanprima.co.id/id/mengenal-qr-code>

PT Automation Jaya Electric. (2021). Pengertian dan Prinsip Kerja Motor Servo.
Januari 22, 2021. <https://www.aje.co.id/pengertian-dan-prinsip-kerja-motor-servo>

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 mengumumkkan 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Ariq Nur Abyan lahir di Jakarta, 17 Juni 1999. Merupakan anak pertama dari 3 bersaudara. Memulai pendidikan di SDIT Al-Muqorrobin Depok, lalu melanjutkan di SMP 1 Depok, setelah itu melanjutkan di SMA Negeri 6 Depok, dan mulai tahun 2017 melanjutkan perguruan tinggi Politeknik Negeri Jakarta, untuk program studi S1 Terapan Broadband Multimedia, Jurusan Teknik Elektro.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



LAMPIRAN

L-1 Pemrograman Pemindai QR Code Pada Gate Masuk Stasiun Bogor

```
#include <ESP32QRCodeReader.h>
#include <WiFi.h>
#include <FirebaseESP32.h>
#include <time.h>

#define FIREBASE_HOST "commuter-line-10f2b-default-rtdb.firebaseio.com/"
#define FIREBASE_AUTH
"OUQsEZ2y2XTCN6H7VhhAaWZMk3c4T7mPfRM69cY5"
//#define WIFI_SSID "Prodi S1 IE"
//#define WIFI_PASSWORD "mhth8598"
#define WIFI_SSID "DBS"
#define WIFI_PASSWORD "cfmx0933"
ESP32QRCodeReader reader(CAMERA_MODEL_AI_THINKER);
FirebaseData fb;

String pathuser = "/Users/";
String pathstasiun = "/Stasiun/";
String pathbogor = "/Bogor/";
String pathstatusstasiun = "/StatusStasiun/";
String userqr;
String CheckUser;
struct QRCodeData qrCodeData;
String Testing = "/Testing/";

void setup()
{
  Serial.begin(115200);
  Serial.println();

  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
  Serial.print("Connecting to Wi-Fi");
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
  {
    Serial.println(".");
    delay(100);
  }

  Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH);
  Firebase.reconnectWiFi(true);

  reader.setup();
  Serial.println("Menyiapkan Pemindai");
  reader.beginOnCore(1);
  Serial.println("Memulai Pemindaian");
}
```

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 menggunakan 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

```
void loop()
{
  Firebase.setString(fb, Testing , "1");
  if (reader.receiveQrCode(&qrCodeData, 100)) {
    Serial.println("Found QRCode ");
    if (qrCodeData.valid) {
      Serial.print("Payload: ");
      Serial.println((const char *)qrCodeData.payload);
      userqr = (String((const char *)qrCodeData.payload));
      CheckUser = Firebase.getString(fb, pathuser + userqr + "/userId");
      Serial.print ("Check User : ");
      Serial.println(CheckUser);
      if (CheckUser == "1") {
        Firebase.setString(fb, pathuser + userqr + "/st_asal", "3");
        Firebase.setString(fb, pathstasiun + pathbogor + "/masuk", "buka");
        Firebase.setString(fb, pathuser + userqr + "/st_asal", "1");
        Serial.println("user terdaftar, :");
      }
      else {
        Serial.println("user tidak terdaftar");
      }
      delay(1000);
    }
    else{
      Serial.print("QR Code tidak terbaca. Invalid: ");
      Serial.println((const char *)qrCodeData.payload);
    }
    delay(1000);
  }
  delay(1000);
}
```



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-2 Pemrograman Pemindai QR Code Pada Gate Masuk Stasiun Manggarai

```
#include <ESP32QRCodeReader.h>
#include <WiFi.h>
#include "FirebaseESP32.h"
#include <time.h>

#define FIREBASE_HOST "https://commuter-line-10f2b-default-rtdb.firebaseio.com/"
#define FIREBASE_AUTH
"OUQsEZ2y2XTCN6H7VhhAaWZMk3c4T7mPfRM69cY5"
#define WIFI_SSID "Prodi S1 IE"
#define WIFI_PASSWORD "mhth8598"

ESP32QRCodeReader reader(CAMERA_MODEL_AI_THINKER);
FirebaseData fb;

String pathuser = "/Users/";
String pathstasiun = "/Stasiun/";
String pathmanggarai = "/Manggarai/";
String pathstatusstasiun = "/StatusStasiun/";
String userqr;
String CheckUser;
struct QRCodeData qrCodeData;

void setup()
{
  Serial.begin(115200);
  Serial.println();

  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
  Serial.print("Connecting to Wi-Fi");
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
  {
    Serial.println(".");
    delay(100);
  }

  Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH);
  Firebase.reconnectWiFi(true);

  reader.setup();;
  Serial.println("Menyiapkan Pemindai");
  reader.beginOnCore(1);
  Serial.println("Memulai Pemindaian");
}

void loop()
{
  if (reader.receiveQrCode(&qrCodeData, 100)) {
    Serial.println("Found QRCode ");
  }
}
```



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

```
if (qrCodeData.valid) {
    Serial.print("Payload: ");
    Serial.println((const char *)qrCodeData.payload);
    userqr = (String((const char *)qrCodeData.payload));
    CheckUser = Firebase.getString(fb, pathuser + userqr + "/userId");
    Serial.print ("Check User : ");
    Serial.println(CheckUser);
    if (CheckUser == "1") {
        Firebase.setString(fb, pathuser + userqr + "/status", "1");
        Firebase.setString(fb, pathstasiun + pathmanggarai + "/keluar", "buka");
        Firebase.setString(fb, pathuser + userqr + "/st_asal", "2");
        Serial.println("user terdaftar, :");
    }
    else {
        Serial.println("user tidak terdaftar");
    }
    delay(1000);
}
else{
    Serial.print("QR Code tidak terbaca. Invalid: ");
    Serial.println((const char *)qrCodeData.payload);
}
delay(1000);
}
delay(1000);
}
```



L-3 Pemrograman Pemindai QR Code Pada Gate Masuk Stasiun Jakarta Kota

```
#include <ESP32QRCodeReader.h>
#include <WiFi.h>
#include <FirebaseESP32.h>
#include <time.h>

#define FIREBASE_HOST "commuter-line-10f2b-default-rtdb.firebaseio.com/"
#define FIREBASE_AUTH
"OUQsEZ2y2XTCN6H7VhhAaWZMk3c4T7mPfRM69cY5"
// #define WIFI_SSID "Prodi S1 IE"
// #define WIFI_PASSWORD "mhth8598"
#define WIFI_SSID "DBS"
#define WIFI_PASSWORD "cfmx0933"
ESP32QRCodeReader reader(CAMERA_MODEL_AI_THINKER);
FirebaseData fb;

String pathuser = "/Users/";
String pathstasiun = "/Stasiun/";
String pathbogor = "/Bogor/";
String pathstatusstasiun = "/StatusStasiun/";
String userqr;
String CheckUser;
struct QRCodeData qrCodeData;
String Testing = "/Testing/";

void setup()
{
  Serial.begin(115200);
  Serial.println();

  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
  Serial.print("Connecting to Wi-Fi");
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
  {
    Serial.println(".");
    delay(100);
  }

  Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH);
  Firebase.reconnectWiFi(true);

  reader.setup();
  Serial.println("Menyiapkan Pemindai");
  reader.beginOnCore(1);
  Serial.println("Memulai Pemindaian");
}

void loop()
{
```

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



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

```
Firestore.setString(fb, Testing, "1");
Firestore.setString(fb, Testing , "1");
if (reader.receiveQrCode(&qrCodeData, 100)) {
    Serial.println("Found QRCode ");
    if (qrCodeData.valid) {
        Serial.print("Payload: ");
        Serial.println((const char *)qrCodeData.payload);
        userqr = (String((const char *)qrCodeData.payload));
        CheckUser = Firestore.getString(fb, pathuser + userqr + "/userId");
        Serial.print ("Check User : ");
        Serial.println(CheckUser);
        if (CheckUser == "1") {
            Firestore.setString(fb, pathuser + userqr + "/st_tujuan", "3");
            Firestore.setInt(fb, "/Stasiun/Bogor/Keluar", 1);
            Firestore.setString(fb, pathuser + userqr + "/st_tujuan", "3");
            Serial.println("user terdaftar, :");
        }
        else {
            Serial.println("user tidak terdaftar");
        }
        delay(1000);
    }
    else{
        Serial.print("QR Code tidak terbaca. Invalid: ");
        Serial.println((const char *)qrCodeData.payload);
    }
    delay(1000);
}
delay(1000);
}
```

L-4 Pemrograman Pemindai QR Code Pada Gate Keluar Stasiun Bogor

```
#include <ESP32QRCodeReader.h>
#include <WiFi.h>
#include <FirebaseESP32.h>
#include <time.h>

#define FIREBASE_HOST "commuter-line-10f2b-default-rtdb.firebaseio.com/"
#define FIREBASE_AUTH
"OUQsEZ2y2XTCN6H7VhhAaWZMk3c4T7mPfRM69cY5"
//define WIFI_SSID "Prodi S1 IE"
//define WIFI_PASSWORD "mhth8598"
#define WIFI_SSID "DBS"
#define WIFI_PASSWORD "cfmx0933"
ESP32QRCodeReader reader(CAMERA_MODEL_AI_THINKER);
FirebaseData fb;

String pathuser = "/Users/";
String pathstasiun = "/Stasiun/";
String pathbogor = "/Bogor/";
String pathstatusstasiun = "/StatusStasiun/";
String userqr;
String CheckUser;
struct QRCodeData qrCodeData;
String Testing = "/Testing/";

void setup()
{
  Serial.begin(115200);
  Serial.println();
```

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





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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
Serial.print("Connecting to Wi-Fi");
while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
{
  Serial.println(".");
  delay(100);
}

Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH);
Firebase.reconnectWiFi(true);

reader.setup();
Serial.println("Menyiapkan Pemindai");
reader.beginOnCore(1);
Serial.println("Memulai Pemindaian");
}

void loop()
{
  Firebase.setString(fb, Testing, "1");
  Firebase.setString(fb, Testing , "1");
  if (reader.receiveQRCode(&qrcodeData, 100)) {
    Serial.println("Found QRCode ");
    if (qrcodeData.valid) {
      Serial.print("Payload: ");
      Serial.println((const char *)qrcodeData.payload);
      userqr = (String((const char *)qrcodeData.payload));
      CheckUser = Firebase.getString(fb, pathuser + userqr + "/userId");
      Serial.print ("Check User : ");
```



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 mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
Serial.println(CheckUser);
if (CheckUser == "1") {
    Firebase.setString(fb, pathuser + userqr + "/st_tujuan", "3");
    Firebase.setInt(fb, "/Stasiun/Jakarta Kota/Keluar", 1);
    Firebase.setString(fb, pathuser + userqr + "/st_tujuan", "3");
    Serial.println("user terdaftar, :");
}
else {
    Serial.println("user tidak terdaftar");
}
delay(1000);
}
else{
    Serial.print("QR Code tidak terbaca. Invalid: ");
    Serial.println((const char *)qrCodeData.payload);
}
delay(1000);
}
delay(1000);
}
```

L-5 Pemrograman Pemindai QR Code Pada Gate Keluar Stasiun Manggarai

```
#include <ESP32QRCodeReader.h>
#include <WiFi.h>
#include "FirebaseESP32.h"
#include <time.h>

#define FIREBASE_HOST "https://commuter-line-10f2b-default-rtdb.firebaseio.com/"
#define FIREBASE_AUTH
"OUQsEZ2y2XTCN6H7VhhAaWZMk3c4T7mPfRM69cY5"
#define WIFI_SSID "Prodi S1 IE"
#define WIFI_PASSWORD "mhth8598"

ESP32QRCodeReader reader(CAMERA_MODEL_AI_THINKER);
FirebaseData fb;

String pathuser = "/Users/";
String pathstasiun = "/Stasiun/";
String pathmanggarai = "/Manggarai/";
String pathstatusstasiun = "/StatusStasiun/";
String userqr;
String CheckUser;
struct QRCodeData qrCodeData;

void setup()
{
  Serial.begin(115200);
  Serial.println();

  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
  Serial.print("Connecting to Wi-Fi");
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
  {
    Serial.println(".");
    delay(100);
  }

  Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH);
  Firebase.reconnectWiFi(true);

  reader.setup();
  Serial.println("Menyiapkan Pemindai");
  reader.beginOnCore(1);
  Serial.println("Memulai Pemindaian");
}

void loop()
{
  if (reader.receiveQrCode(&qrCodeData, 100)) {
```

Hak Cipta :

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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





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

```
Serial.println("Found QRCode ");
if (qrCodeData.valid) {
  Serial.print("Payload: ");
  Serial.println((const char *)qrCodeData.payload);
  userqr = (String((const char *)qrCodeData.payload));
  CheckUser = Firebase.getString(fb, pathuser + userqr + "/userId");
  Serial.print ("Check User : ");
  Serial.println(CheckUser);
  if (CheckUser == "1") {
    Firebase.setString(fb, pathuser + userqr + "/status", "1");
    Firebase.setString(fb, pathstasiun + pathmanggarai + "/keluar", "buka");
    Firebase.setString(fb, pathuser + userqr + "/st_tujuan", "2");
    Serial.println("user terdaftar, :");
  }
  else {
    Serial.println("user tidak terdaftar");
  }
  delay(1000);
}
else{
  Serial.print("QR Code tidak terbaca. Invalid: ");
  Serial.println((const char *)qrCodeData.payload);
}
delay(1000);
}
delay(1000);
}
```



L-6 Pemrograman Pemindai QR Code Pada Gate Keluar Stasiun Jakarta Kota

```
#include <ESP32QRCodeReader.h>
#include <WiFi.h>
#include <FirebaseESP32.h>
#include <time.h>

#define FIREBASE_HOST "commuter-line-10f2b-default-rtdb.firebaseio.com/"
#define FIREBASE_AUTH
"OUQsEZ2y2XTCN6H7VhhAaWZMk3c4T7mPfRM69cY5"
// #define WIFI_SSID "Prodi S1 IE"
// #define WIFI_PASSWORD "mhth8598"
#define WIFI_SSID "DBS"
#define WIFI_PASSWORD "cfmx0933"
ESP32QRCodeReader reader(CAMERA_MODEL_AI_THINKER);
FirebaseData fb;

String pathuser = "/Users/";
String pathstasiun = "/Stasiun/";
String pathbogor = "/Bogor/";
String pathstatusstasiun = "/StatusStasiun/";
String userqr;
String CheckUser;
struct QRCodeData qrCodeData;
String Testing = "/Testing/";

void setup()
{
  Serial.begin(115200);
  Serial.println();

  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
  Serial.print("Connecting to Wi-Fi");
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
  {
    Serial.println(".");
    delay(100);
  }

  Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH);
  Firebase.reconnectWiFi(true);

  reader.setup();
  Serial.println("Menyiapkan Pemindai");
  reader.beginOnCore(1);
  Serial.println("Memulai Pemindaian");
}

void loop()
{
```

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



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

```
Firestore.setString(fb, Testing , "1");
if (reader.receiveQrCode(&qrCodeData, 100)) {
    Serial.println("Found QRCode ");
    if (qrCodeData.valid) {
        Serial.print("Payload: ");
        Serial.println((const char *)qrCodeData.payload);
        userqr = (String((const char *)qrCodeData.payload));
        CheckUser = Firestore.getString(fb, pathuser + userqr + "/userId");
        Serial.print ("Check User : ");
        Serial.println(CheckUser);
        if (CheckUser == "1") {
            Firestore.setString(fb, pathuser + userqr + "/st_asal", "1");
            Firestore.setString(fb, pathstasiun + pathbogor + "/masuk", "buka");
            Firestore.setString(fb, pathuser + userqr + "/st_asal", "1");
            Serial.println("user terdaftar, .");
        }
        else {
            Serial.println("user tidak terdaftar");
        }
        delay(1000);
    }
    else{
        Serial.print("QR Code tidak terbaca. Invalid: ");
        Serial.println((const char *)qrCodeData.payload);
    }
    delay(1000);
}
delay(1000);
}
```

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



L-7 Pemrograman Sistem Gate Masuk Stasiun Bogor

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

#define FIREBASE_HOST "commuter-line-10f2b-default-rtdb.firebaseio.com/"
#define FIREBASE_AUTH
"OUQsEZ2y2XTCN6H7VhhAaWZMk3c4T7mPFRM69cY5"
// #define WIFI_SSID "Prodi S1 IE"
#define WIFI_SSID "DBS"
// #define WIFI_PASSWORD "mhth8598"
#define WIFI_PASSWORD "cfmx0933"
// konfigurasi ultrasonik
#define TRIGGER_PIN 22 //Pin Trigger HC-SR04 pada esp
#define ECHO_PIN 23 //Pin Echo HC-SR04 pada esp
int maximumRange = 200; //kebutuhan akan maksimal range (ganti aja boleh)
int minimumRange = 00; //kebutuhan akan minimal range (ganti aja boleh)
long duration, distance; //waktu untuk kalkulasi jarak

#define led1 12 // led hijau
#define led2 13 // led merah
#define buzz 14 // buzzer

FirebaseData firebaseData;
Servo myservo; // nama si servo

void setup() {

  Serial.begin(115200);
  pinMode(TRIGGER_PIN, OUTPUT); // inialisasi in/out
  pinMode(ECHO_PIN, INPUT);
  pinMode(led1, OUTPUT);
  pinMode(led2, OUTPUT);
  pinMode(buzz, OUTPUT);
  myservo.attach(25); // pin servo

  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
  Serial.print("Connecting to Wi-Fi");
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
  {
    Serial.print(".");
    delay(100);
  }
  Serial.println();
  Serial.print("Connected with IP: ");
  Serial.println(WiFi.localIP());
  Serial.println();

  Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH);
  Firebase.reconnectWiFi(true);
```

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 menggunakan 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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
// set awal led hijau dan buzzer pas baru nyala
digitalWrite(buzz, LOW);
}

void loop() {
  digitalWrite(TRIGGER_PIN, LOW);delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(TRIGGER_PIN, HIGH);delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(TRIGGER_PIN, LOW);
  duration = pulseIn(ECHO_PIN, HIGH);
  distance = duration/58.2;
  Serial.print("sensor ultrasonik = jarak objek  "); Serial.println(distance);Serial.print("
cm");
  //edited
  if(distance<= 20) {
    Serial.print("Ada pengunjung terdeteksi");
    kodingutama();          // menjalankan kodingan utama ketika dia ngebaca objek 20
cm di depan sensor
  }
  else {
    Serial.print("Tidak ada Pengunjung terdeteksi");
  }
}

void kodingutama() {
  int kondisi = Firebase.getInt(firebaseData, "/Stasiun/Bogor/Keluar"); //Ganti sesuai
kebutuhan mana yang mau diganti di firebase
  if (Firebase.getInt(firebaseData, "/Stasiun/Bogor/Keluar")){
    int gkbogor = firebaseData.intData();
    Serial.print("gk bogor dari firebase status : ");
    Serial.println(gkbogor);          // mengeluarkan output dari data base 0/ 1
delay(1000);

    if (gkbogor == 1){                //eksekusi ketika value 1
      Serial.print("Pintu keluar Bogor terbuka");
      digitalWrite(led2, LOW);
      digitalWrite(led1, HIGH);          // lampu ijo ketika value 1/ dibuka
myservo.write(90);          // derajat geraknya si servo
      digitalWrite(buzz, HIGH);          // buzzer ketika value 1/ dibuka
      delay (500);
      digitalWrite(buzz, LOW);
      delay (5000);          // lama waktu delay sebelum kembali nutup
myservo.write(0);          // derajat geraknya si servo pas balik lagi
      digitalWrite(led1, LOW);
      digitalWrite(led2, HIGH);
    }
    else if (gkbogor == 0){          //eksekusi ketika value 1
      delay(100);
      digitalWrite(led2, HIGH);
      Serial.print("Pintu keluar Bogor tertutup");
    }
  }
}
```



L-8 Pemrograman Sistem Gate Masuk Stasiun Manggarai

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

#define FIREBASE_HOST "commuter-line-10f2b-default-rtdb.firebaseio.com/"
#define FIREBASE_AUTH
"OUQsEZ2y2XTCN6H7VhhAaWZMk3c4T7mPFRM69cY5"
// #define WIFI_SSID "Prodi S1 IE"
#define WIFI_SSID "DBS"
// #define WIFI_PASSWORD "mhth8598"
#define WIFI_PASSWORD "cfmx0933"
// konfigurasi ultrasonik
#define TRIGGER_PIN 22 //Pin Trigger HC-SR04 pada esp
#define ECHO_PIN 23 //Pin Echo HC-SR04 pada esp
int maximumRange = 200; //kebutuhan akan maksimal range (ganti aja boleh)
int minimumRange = 00; //kebutuhan akan minimal range (ganti aja boleh)
long duration, distance; //waktu untuk kalkulasi jarak

#define led1 12 // led hijau
#define led2 13 // led merah
#define buzz 14 // buzzer

FirebaseData firebaseData;
Servo myservo; // nama si servo

void setup() {

  Serial.begin(115200);
  pinMode(TRIGGER_PIN, OUTPUT); // inialisasi in/out
  pinMode(ECHO_PIN, INPUT);
  pinMode(led1, OUTPUT);
  pinMode(led2, OUTPUT);
  pinMode(buzz, OUTPUT);
  myservo.attach(25); // pin servo

  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
  Serial.print("Connecting to Wi-Fi");
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
  {
    Serial.print(".");
    delay(100);
  }
  Serial.println();
  Serial.print("Connected with IP: ");
  Serial.println(WiFi.localIP());
  Serial.println();

  Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH);
  Firebase.reconnectWiFi(true);
```

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



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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
// set awal led hijau dan buzzer pas baru nyala
digitalWrite(buzz, LOW);
}

void loop() {
  digitalWrite(TRIGGER_PIN, LOW);delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(TRIGGER_PIN, HIGH);delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(TRIGGER_PIN, LOW);
  duration = pulseIn(ECHO_PIN, HIGH);
  distance = duration/58.2;
  Serial.print("sensor ultrasonik = jarak objek  "); Serial.println(distance);Serial.print("
cm");
  //edited
  if(distance<= 20) {
    Serial.print("Ada pengunjung terdeteksi");
    kodingutama();          // menjalankan kodingan utama ketika dia ngebaca objek 20
cm di depan sensor
  }
  else {
    Serial.print("Tidak ada Pengunjung terdeteksi");
  }
}

void kodingutama() {
  int kondisi = Firebase.getInt(firebaseData, "/Stasiun/Jakarta Kota/Masuk"); //Ganti
sesuai kebutuhan mana yang mau diganti di firebase
  if (Firebase.getInt(firebaseData, "/Stasiun/Jakarta Kota/Masuk")){
    int gkbogor = firebaseData.intData();
    Serial.print("gm Jakarta Kote dari firebase status : ");
    Serial.println(gkbogor);          // mengeluarkan output dari data base 0/ 1
delay(1000);

    if (gkbogor == 1){                //eksekusi ketika value 1
      Serial.print("Pintu Masuk Jakarta Kota terbuka");
      digitalWrite(led2, LOW);
      digitalWrite(led1, HIGH);          // lampu ijo ketika value 1/ dibuka
myservo.write(90);          // derajat geraknya si servo
      digitalWrite(buzz, HIGH);          // buzzer ketika value 1/ dibuka
      delay (500);
      digitalWrite(buzz, LOW);
      delay (5000);          // lama waktu delay sebelum kembali nutup
myservo.write(0);          // derajat geraknya si servo pas balik lagi
      digitalWrite(led1, LOW);
      digitalWrite(led2, HIGH);
    }
    else if (gkbogor == 0){          //eksekusi ketika value 1
      delay(100);
      digitalWrite(led2, HIGH);
      Serial.print("Pintu Masuk Jakarta Kota tertutup");
    }
  }
}
```



L-9 Pemrograman Sistem Gate Masuk Stasiun Jakarta Kota

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

#define FIREBASE_HOST "commuter-line-10f2b-default-rtdb.firebaseio.com/"
#define FIREBASE_AUTH
"OUQsEZ2y2XTCN6H7VhhAaWZMk3c4T7mPfRM69cY5"
// #define WIFI_SSID "Prodi S1 IE"
#define WIFI_SSID "DBS"
// #define WIFI_PASSWORD "mth8598"
#define WIFI_PASSWORD "cfmx0933"
// konfigurasi ultrasonik
#define TRIGGER_PIN 22 //Pin Trigger HC-SR04 pada esp
#define ECHO_PIN 23 //Pin Echo HC-SR04 pada esp
int maximumRange = 200; //kebutuhan akan maksimal range (ganti aja boleh)
int minimumRange = 00; //kebutuhan akan minimal range (ganti aja boleh)
long duration, distance; //waktu untuk kalkulasi jarak

#define led1 12 // led hijau
#define led2 13 // led merah
#define buzz 14 // buzzer

FirebaseData firebaseData;
Servo myservo; // nama si servo

void setup() {

  Serial.begin(115200);
  pinMode(TRIGGER_PIN, OUTPUT); // inialisasi in/out
  pinMode(ECHO_PIN, INPUT);
  pinMode(led1, OUTPUT);
  pinMode(led2, OUTPUT);
  pinMode(buzz, OUTPUT);
  myservo.attach(25); // pin servo

  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
  Serial.print("Connecting to Wi-Fi");
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
  {
    Serial.print(".");
    delay(100);
  }
  Serial.println();
  Serial.print("Connected with IP: ");
  Serial.println(WiFi.localIP());
  Serial.println();

  Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH);
  Firebase.reconnectWiFi(true);
```

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 menggunakan 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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
// set awal led hijau dan buzzer pas baru nyala
digitalWrite(buzz, LOW);
}

void loop() {
  digitalWrite(TRIGGER_PIN, LOW);delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(TRIGGER_PIN, HIGH);delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(TRIGGER_PIN, LOW);
  duration = pulseIn(ECHO_PIN, HIGH);
  distance = duration/58.2;
  Serial.print("sensor ultrasonik = jarak objek  "); Serial.println(distance);Serial.print("
cm");
  //edited
  if(distance<= 20) {
    Serial.print("Ada pengunjung terdeteksi");
    kodingutama();          // menjalankan kodingan utama ketika dia ngebaca objek 20
cm di depan sensor
  }
  else {
    Serial.print("Tidak ada Pengunjung terdeteksi");
  }
}

void kodingutama() {
  int kondisi = Firebase.getInt(firebaseData, "/Stasiun/Jakarta Kota/Keluar"); //Ganti
sesuai kebutuhan mana yang mau diganti di firebase
  if (Firebase.getInt(firebaseData, "/Stasiun/Jakarta Kota/Keluar")){
    int gkbogor = firebaseData.intData();
    Serial.print("gm Jakarta Kote dari firebase status : ");
    Serial.println(gkbogor);          // mengeluarkan output dari data base 0/ 1
delay(1000);

    if (gkbogor == 1){                //eksekusi ketika value 1
      Serial.print("Pintu Keluar Jakarta Kota terbuka");
      digitalWrite(led2, LOW);
      digitalWrite(led1, HIGH);          // lampu ijo ketika value 1/ dibuka
myservo.write(90);          // derajat geraknya si servo
      digitalWrite(buzz, HIGH);          // buzzer ketika value 1/ dibuka
      delay (500);
      digitalWrite(buzz, LOW);
      delay (5000);          // lama waktu delay sebelum kembali nutup
myservo.write(0);          // derajat geraknya si servo pas balik lagi
      digitalWrite(led1, LOW);
      digitalWrite(led2, HIGH);
    }
    else if (gkbogor == 0){          //eksekusi ketika value 1
      delay(100);
      digitalWrite(led2, HIGH);
      Serial.print("Pintu Keluar Jakarta Kota tertutup");
    }
  }
}
```



L-10 Pemrograman Sistem Gate Keluar Stasiun Bogor

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

#define FIREBASE_HOST "commuter-line-10f2b-default-rtdb.firebaseio.com/"
#define FIREBASE_AUTH
"OUQsEZ2y2XTCN6H7VhhAaWZMk3c4T7mPFRM69cY5"
#define WIFI_SSID "Prodi S1 IE"
// #define WIFI_SSID "DBS"
#define WIFI_PASSWORD "mhth8598"
// #define WIFI_PASSWORD "cfmx0933"
// konfigurasi ultrasonik
#define TRIGGER_PIN 22 //Pin Trigger HC-SR04 pada esp
#define ECHO_PIN 23 //Pin Echo HC-SR04 pada esp
int maximumRange = 200; //kebutuhan akan maksimal range (ganti aja boleh)
int minimumRange = 00; //kebutuhan akan minimal range (ganti aja boleh)
long duration, distance; //waktu untuk kalkulasi jarak

#define led1 12 // led hijau
#define led2 13 // led merah
#define buzz 14 // buzzer

FirebaseData firebaseData;
Servo myservo; // nama si servo

void setup() {

  Serial.begin(115200);
  pinMode(TRIGGER_PIN, OUTPUT); // inialisasi in/out
  pinMode(ECHO_PIN, INPUT);
  pinMode(led1, OUTPUT);
  pinMode(led2, OUTPUT);
  pinMode(buzz, OUTPUT);
  myservo.attach(25); // pin servo

  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
  Serial.print("Connecting to Wi-Fi");
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
  {
    Serial.print(".");
    delay(100);
  }
  Serial.println();
  Serial.print("Connected with IP: ");
  Serial.println(WiFi.localIP());
  Serial.println();

  Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH);
  Firebase.reconnectWiFi(true);
```

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 menggunakan 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

```
// set awal led hijau dan buzzer pas baru nyala
//digitalWrite(led1, HIGH);
//delay (500);
//digitalWrite(led1, LOW);
digitalWrite(buzz, LOW);
}

void loop() {
  digitalWrite(TRIGGER_PIN, LOW);delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(TRIGGER_PIN, HIGH);delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(TRIGGER_PIN, LOW);
  duration = pulseIn(ECHO_PIN, HIGH);
  distance = duration/58.2;
  Serial.print("sensor ultrasonik = jarak objek  "); Serial.println(distance);Serial.print("
cm");
  //edited
  if(distance<= 20) {
    Serial.print("Ada pengunjung terdeteksi");
    kodingutama();      // menjalankan kodingan utama ketika dia ngebaca objek 20
cm di depan sensor
  }
  else {
    Serial.print("Tidak ada Pengunjung terdeteksi");
  }
}

void kodingutama() {
  int kondisi = Firebase.getInt(firebaseData, "/Stasiun/Jakarta Kota/Masuk");
  //int kondisi = Firebase.getInt(firebaseData, "/Users/userId/stat_tujuan");//Ganti sesuai
kebutuhan mana yang mau diganti di firebase
  if (Firebase.getInt(firebaseData, "/Stasiun/Jakarta Kota/Masuk")){
  int gkbogor = firebaseData.intData();
  Serial.print("gk bogor dari firebase status : ");
  Serial.println(gkbogor);      // mengeluarkan output dari data base 0/ 1
  delay(1000);

  if (gkbogor == 1){           //eksekusi ketika value 1
    Serial.print("Pintu Keluar bogor terbuka");
    digitalWrite(led2, LOW);
    digitalWrite(led1, HIGH);      // lampu ijo ketika value 1/ dibuka
    myservo.write(90);           // derajat geraknya si servo
    digitalWrite(buzz, HIGH);     // buzzer ketika value 1/ dibuka
    delay (500);
    digitalWrite(buzz, LOW);
    delay (5000);                // lama waktu delay sebelum kembali tutup
    myservo.write(0);           // derajat geraknya si servo pas balik lagi
    digitalWrite(led1, LOW);
    digitalWrite(led2, HIGH);
  }
  else if (gkbogor == 0){      //eksekusi ketika value 1
    delay(100);
    digitalWrite(led2, HIGH);
    Serial.print("Pintu Keluar bogor tertutup");
  }
}
```




© 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





L-11 Pemrograman Sistem Gate Keluar Stasiun Manggarai

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

#define FIREBASE_HOST "commuter-line-10f2b-default-rtdb.firebaseio.com/"
#define FIREBASE_AUTH
"OUQsEZ2y2XTCN6H7VhhAaWZMk3c4T7mPFRM69cY5"
// #define WIFI_SSID "Prodi S1 IE"
#define WIFI_SSID "DBS"
// #define WIFI_PASSWORD "mhth8598"
#define WIFI_PASSWORD "cfmx0933"
// konfigurasi ultrasonik
#define TRIGGER_PIN 22 //Pin Trigger HC-SR04 pada esp
#define ECHO_PIN 23 //Pin Echo HC-SR04 pada esp
int maximumRange = 200; //kebutuhan akan maksimal range (ganti aja boleh)
int minimumRange = 00; //kebutuhan akan minimal range (ganti aja boleh)
long duration, distance; //waktu untuk kalkulasi jarak

#define led1 12 // led hijau
#define led2 13 // led merah
#define buzz 14 // buzzer

FirebaseData firebaseData;
Servo myservo; // nama si servo

void setup() {

  Serial.begin(115200);
  pinMode(TRIGGER_PIN, OUTPUT); // inialisasi in/out
  pinMode(ECHO_PIN, INPUT);
  pinMode(led1, OUTPUT);
  pinMode(led2, OUTPUT);
  pinMode(buzz, OUTPUT);
  myservo.attach(25); // pin servo

  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
  Serial.print("Connecting to Wi-Fi");
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
  {
    Serial.print(".");
    delay(100);
  }
  Serial.println();
  Serial.print("Connected with IP: ");
  Serial.println(WiFi.localIP());
  Serial.println();

  Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH);
  Firebase.reconnectWiFi(true);
```

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 menggunakan 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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
// set awal led hijau dan buzzer pas baru nyala
digitalWrite(buzz, LOW);
}

void loop() {
  digitalWrite(TRIGGER_PIN, LOW);delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(TRIGGER_PIN, HIGH);delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(TRIGGER_PIN, LOW);
  duration = pulseIn(ECHO_PIN, HIGH);
  distance = duration/58.2;
  Serial.print("sensor ultrasonik = jarak objek  "); Serial.println(distance);Serial.print("
cm");
  //edited
  if(distance<= 20) {
    Serial.print("Ada pengunjung terdeteksi");
    kodingutama();          // menjalankan kodingan utama ketika dia ngebaca objek 20
                             cm di depan sensor
  }
  else {
    Serial.print("Tidak ada Pengunjung terdeteksi");
  }
}

void kodingutama() {
  int kondisi = Firebase.getInt(firebaseData, "/Stasiun/Manggarai/Keluar"); //Ganti sesuai
kebutuhan mana yang mau diganti di firebase
  if (Firebase.getInt(firebaseData, "/Stasiun/Manggarai/Keluar")){
    int gkbogor = firebaseData.intData();
    Serial.print("gk manggarai dari firebase status : ");
    Serial.println(gkbogor);          // mengeluarkan output dari data base 0/ 1
    delay(1000);

    if (gkbogor == 1){                //eksekusi ketika value 1
      Serial.print("Pintu keluar Manggarai terbuka");
      digitalWrite(led2, LOW);
      digitalWrite(led1, HIGH);          // lampu ijo ketika value 1/ dibuka
      myservo.write(90);                // derajat geraknya si servo
      digitalWrite(buzz, HIGH);        // buzzer ketika value 1/ dibuka
      delay (500);
      digitalWrite(buzz, LOW);
      delay (5000);                    // lama waktu delay sebelum kembali nutup
      myservo.write(0);                // derajat geraknya si servo pas balik lagi
      digitalWrite(led1, LOW);
      digitalWrite(led2, HIGH);
    }
    else if (gkbogor == 0){          //eksekusi ketika value 1
      delay(100);
      digitalWrite(led2, HIGH);
      Serial.print("Pintu keluar Manggarai tertutup");
    }
  }
}
}
```

L-12 Pemrograman Sistem Gate Keluar Stasiun Jakarta Kota

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

#define WIFI_SSID "Prodi S1 IE"
#define WIFI_PASSWORD "mhth8598"
#define FIREBASE_HOST "commuter-line-10f2b-default-rtdb.firebaseio.com/"
#define FIREBASE_AUTH
"OUQsEZ2y2XTCN6H7VhhAaWZMk3c4T7mPfRM69cY5"

// konfigurasi ultrasonik
#define TRIGGER_PIN 23 //Pin Trigger HC-SR04 pada esp
#define ECHO_PIN 24 //Pin Echo HC-SR04 pada esp
int maximumRange = 200; //kebutuhan akan maksimal range (ganti aja boleh)
int minimumRange = 00; //kebutuhan akan minimal range (ganti aja boleh)
long duration, distance; //waktu untuk kalkulasi jarak

#define led1 12 // led hijau
#define led2 13 // led merah
#define buzz 14 // buzzer

FirebaseData firebaseData;
Servo myservo; // nama si servo

void setup() {

  Serial.begin(115200);
  pinMode(TRIGGER_PIN, OUTPUT); // inialisasi in/out
  pinMode(ECHO_PIN, INPUT);
  pinMode(led1, OUTPUT);
  pinMode(led2, OUTPUT);
  pinMode(buzz, OUTPUT);
  myservo.attach(25); // pin servo

  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
  Serial.print("Connecting to Wi-Fi");
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
  {
    Serial.print(".");
    delay(100);
  }
  Serial.println();
  Serial.print("Connected with IP: ");
  Serial.println(WiFi.localIP());
  Serial.println();

  Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH);
  Firebase.reconnectWiFi(true);

  // set awal led hijau dan buzzer pas baru nyala
  digitalWrite(led1, HIGH);
```

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



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

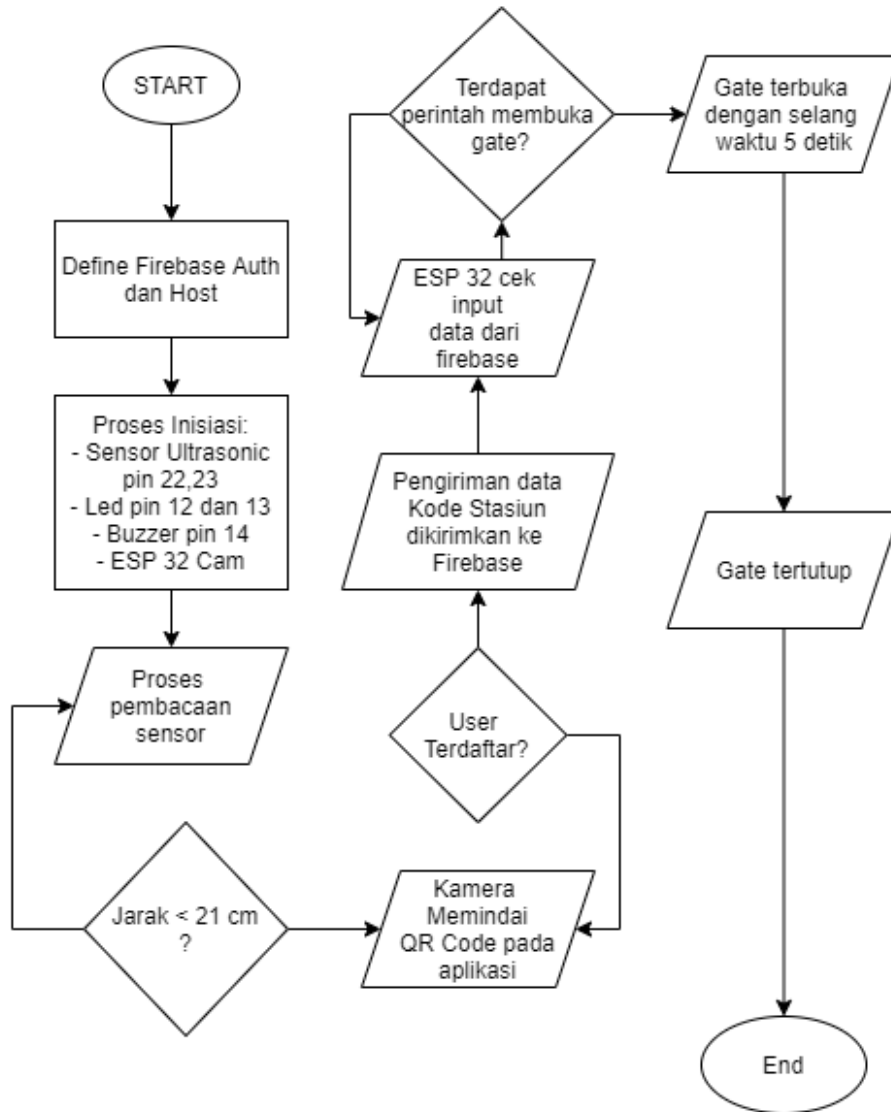
```
digitalWrite(buzz, LOW);
}

void loop() {
  digitalWrite(TRIGGER_PIN, LOW);delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(TRIGGER_PIN, HIGH);delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(TRIGGER_PIN, LOW);
  duration = pulseIn(ECHO_PIN, HIGH);
  distance = duration/58.2;
  Serial.print("sensor ultrasonik = jarak objek  "); Serial.println(distance);Serial.print("
cm");
  //edited
  if(distance<= 20) {
    Serial.print("Ada pengunjung terdeteksi");
    kodingutama();          // menjalankan kodingan utama ketika dia ngebaca objek 20
cm di depan sensor
  }
  else {
    Serial.print("Tidak ada Pengunjung terdeteksi");
  }
}

void kodingutama() {
  int kondisi = Firebase.getInt(firebaseData, "/Stasiun/Jakarta Kota/Keluar"); //Ganti
sesuai kebutuhan mana yang mau diganti di firebase
  if (Firebase.getInt(firebaseData, "/Stasiun/Jakarta Kota/Keluar")){
    int gkbogor = firebaseData.intData();
    Serial.print("gk Jakarta Kota dari firebase status : ");
    Serial.println(gkbogor);          // mengeluarkan output dari data base 0/ 1
delay(1000);

    if (gkbogor == 1){                //eksekusi ketika value 1
      Serial.print("Pintu Keluar Jakarta Kota terbuka");
      digitalWrite(led2, HIGH);        // lampu ijo ketika value 1/ dibuka
myservo.write(90);                    // derajat geraknya si servo
      digitalWrite(buzz, HIGH);        // buzzer ketika value 1/ dibuka
      delay (200);
      digitalWrite(buzz, LOW);
      delay (5000);                    // lama waktu delay sebelum kembali nutup
myservo.write(0);                      // derajat geraknya si servo pas balik lagi
      digitalWrite(led2, HIGH);
    }
    else if (gkbogor == 0){           //eksekusi ketika value 1
      delay(100);
      Serial.print("Pintu Keluar Jakarta Kota tertutup");
    }
  }
}
```

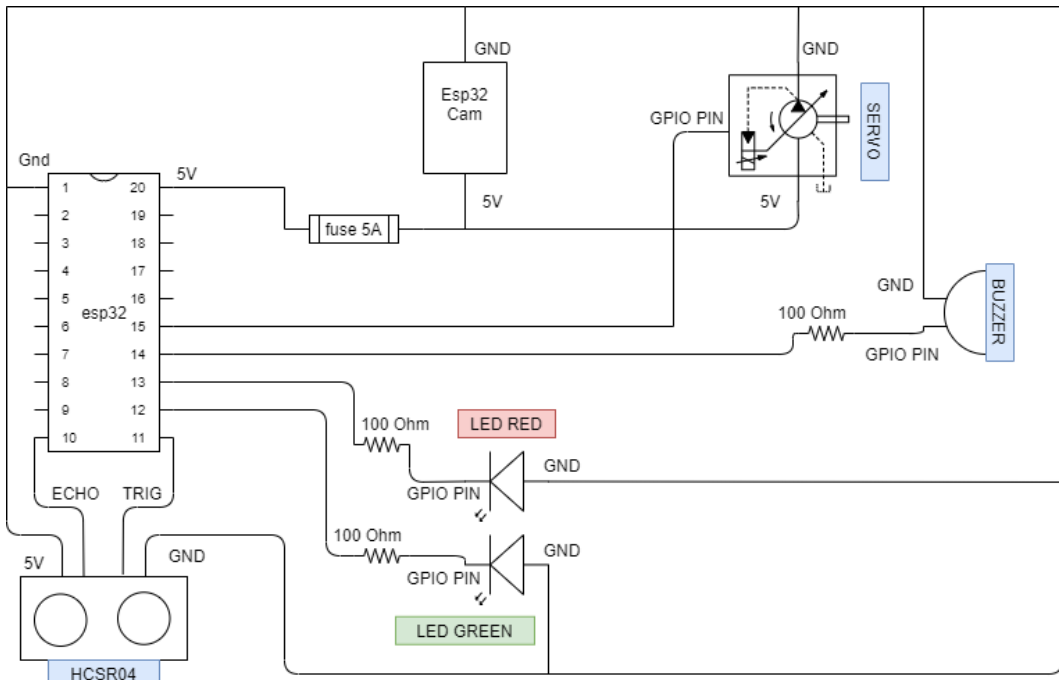
L-13 Flowchart Sistem



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-14 Skematik Rangkaian Sistem



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

