



© 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



**IMPLEMENTASI ESP32 PADA E-LOKER
DENGAN SCAN QR CODE BERBASIS WEB**

TUGAS AKHIR

Muhamad Arya Pasyah

1903321062

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022



© 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



IMPLEMENTASI SENSOR LIMIT SWITCH DAN SOLENOID DOOR LOCK PADA E-LOKER

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Diploma Tiga

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Muhamad Arya Pasyah
1903321062

PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022


HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Muhamad Arya Pasyah

NIM : 1903321062

Tanda Tangan :



Tanggal : 07 Agustus 2022

**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
TUGAS AKHIR**

Tugas Akhir diajukan oleh:

Nama : Muhamad Arya Pasyah
NIM : 1903321062
Program Studi : Elektronika Industri
Judul : Implementasi ESP32 pada E-Loker dengan Scan QR Code Berbasis Web
Sub Judul Tugas akhir : Implementasi Sensor Limit Switch dan Solenoid Door Lock Pada E-Loker

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 8 Agustus 2022 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Supomo, S.T., M.T.
NIP. 196011101986011001

Depok, 19 Agustus 2022

Disahkan oleh
Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Sri Danaryani, M.T.
NIP. 196305031991032001



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik. Tugas akhir ini berjudul “Implementasi ESP32 pada E-Loker dengan Scan QR Code Berbasis Web”. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Sri Danaryani, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Nuralam, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Elektronika Industri.
3. Bapak Supomo, S.T, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengetahuan serta pengalamannya untuk membantu penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini.;
4. Orang tua, kakak, dan teman-teman yang telah memberikan motivasi, doa dan dukungannya
5. Teman-teman di Program Studi Elektronika Industri Angkatan 2019, yang telah memberikan dukungan semangat, moral, serta doa sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan.

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

Jakarta, 2 April 2022

Muhamad Arya Pasyah



ABSTRAK

Loker adalah tempat penyimpanan barang sementara yang biasa digunakan tempat-tempat umum, umumnya loker menggunakan sistem keamanan dengan kunci konvensional. Tindak pembobolan loker dengan kunci konvensional kerap terjadi di lingkungan masyarakat, maka dari itu penulis membuat E-Loker dengan scan QR Code berbasis web. Alat ini menggunakan ESP32 dan ESP32 CAM sebagai mikrokontroler untuk sistem keamanannya, selain itu alat ini memiliki keunggulan lain dengan adanya sensor untuk mendeteksi barang pada loker sehingga memungkinkan pengguna dapat mengetahui isi loker apakah ada barang atau tidak dari mana saja dengan masuk ke *website* yang telah terkoneksi secara *realtime* dengan sensor pada loker. Untuk membuka loker pengguna harus memindai QR Code pada ESP32 Cam. Sensor dapat mendeteksi beban dengan berat minimal 120 gram dan maksimal 3 Kg. Solenoid dapat terbuka dengan jarak pemindaian QR Code 5-19 cm.

Kata kunci: *ESP32, ESP32CAM, Limit Switch, Solenoid Door Lock, 120 gram, 5-19 Cm*

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



ABSTRACT

A locker is a temporary storage area commonly used in public places, generally lockers use a security system with conventional locks. The act of breaking into lockers with conventional keys often occurs in the community, therefore the author makes an E-Loker with a web-based QR Code scan. This tool uses ESP32 and ESP32 CAM as microcontrollers for its security system, besides that this tool has another advantage in the presence of sensors to detect items in the locker so that it allows users to know the contents of the locker whether there are goods or not from anywhere by logging into a connected website. in realtime with sensors on lockers. To open the locker the user must scan the QR Code on the ESP32 Cam. The sensor can detect a load weighing at least 120 grams and maximum at 3 Kg. The solenoid can be opened with a QR Code scanning distance of 5-19 cm.

Keyword: *ESP32, ESP32CAM, Limit Switch, Solenoid Door Lock, 120 gram, 5-19 Cm*

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 ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 E-Loker.....	3
2.2 QR Code (<i>Quick Response Code</i>).....	3
2.3 IoT (<i>Internet of Things</i>).....	4
2.4 ESP 32.....	4
2.5 Sensor Limit switch.....	5
2.6 Solenoid <i>Door Lock</i>	5
2.6 LDR (<i>Light Dependent Resistor</i>).....	6
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI.....	8
3.1 Rancangan Alat.....	8
3.1.1 Deskripsi Alat.....	8
3.1.2 Cara Kerja Alat.....	8
3.1.3 Spesifikasi Alat	9
3.1.4 Diagram Blok.....	11
3.1.5 Flowchart	13
3.2 Realisasi Alat	14
3.2.1 Wiring Diagram Sub Alat	14
3.2.2 Pemrograman Seonsor pada Software Arduino IDE.....	15
BAB IV PEMBAHASAN.....	17

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

4.1	Pengujian	17
4.1.1	Deskripsi Pengujian.....	17
4.1.2	Prosedur Pengujian.....	18
4.1.3	Data Hasil Pengujian	19
4.1.3.4	Pengujian Beban Maksimum Yang Dapat Ditampung E-Loker	22
4.1.4	Analisis Data Pengujian.....	23
BAB V PENUTUP		24
5.1	Kesimpulan	24
5.2	Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA		xii





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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Loker	3
Gambar 2.2 QR Code	4
Gambar 2.3 Pinout ESP 32	4
Gambar 2.4 Konstruksi Sensor Limit switch.....	5
Gambar 2.5 Solenoid Door Lock	6
Gambar 2.6 Sensor LDR	6
Gambar 2.7 ESP32 Cam.....	7
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem.....	11
Gambar 3.2 Flowchart E-Loker	13
Gambar 3.3 Wiring Diagram	14
Gambar 3.4 Pemrograman Sensor Limit Switch dan LDR untuk mengirim data ke Firebase.....	16
Gambar 4. 1 Grafik Pengujian Beban Minimum Permukaan Loker.....	24
Gambar 4. 2 Grafik Pengujian Beban Maksimum.....	24
Gambar 4. 3 Grafik Pengujian Jarak Pemindaian QR Code.....	25



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi Hardware.....	9
Tabel 3. 2 Koneksi Limit switch ke ESP32	15
Tabel 3. 3 Koneksi Relay ke ESP32.....	15
Tabel 3. 4 Koneksi Adaptor 12V ke Relay	15
Tabel 3. 5 Koneksi Relay ke Solenoid door lock	15
Tabel 3. 6 Koneksi Solenoid door lock ke Adaptor 12V	15
Tabel 4. 1 Alat dan Bahan.....	18
Tabel 4. 2 Pengujian limit switch dan jarak pemindai QR Code untuk membuka solenoid door lock.....	20
Tabel 4. 3 Beban minimum agar sensor limit switch dapat mendeteksi beban.....	21
Tabel 4. 4 Beban Maksimum yang dapat ditampung oleh E-Loker	22

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 satu 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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup.....	xiii
Lampiran 2 Listing Program ESP 32.....	xiv
Lampiran 3 Listing Program ESP-32 Cam.....	xvii
Lampiran 4 Gambar Website E-Loker	xx
Lampiran 5 Dokumentasi Alat.....	xxi
Lampiran 6 Wiring Diagram.....	xxii





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 I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tindak pidana pencurian adalah gejala sosial yang senantiasa dihadapi oleh masyarakat. Banyaknya kasus pencurian barang menjadikan tingkat kriminalitas yang cukup tinggi khususnya pada pencurian barang di tempat umum. Untuk menyikapi hal tersebut salah satu hal yang dapat kita lakukan adalah meningkatkan sistem keamanan yang ada pada diri kita dan penyimpanan barang pribadi kita. Aspek keamanan sangat dibutuhkan dalam berbagai bidang kehidupan. Kemajuan di bidang teknologi dan elektronika juga turut membantu dalam pengembangan sistem keamanan yang lebih handal. Salah satu penerapan teknologi sistem keamanan pada pengaman loker.

Loker merupakan tempat penyimpanan barang dimana biasa dipakai pada tempat-tempat wisata, perpustakaan, tempat olahraga ataupun tempat umum lainnya. Fungsi loker sebagai tempat penyimpanan seharusnya memiliki tingkat keamanan tinggi karena yang disimpan di dalamnya adalah barang-barang berharga. Keamanan sebuah loker tergantung dari sistem pengaman nya, pada umumnya loker yang ada memanfaatkan kunci dan gembok sebagai pengamannya. Namun, terdapat kelemahan yaitu jika kunci hilang. Penggunaan kombinasi angka pada brankas juga cukup riskan bila pengguna lupa kombinasi angka tersebut maka loker tidak bisa terbuka. Melihat beberapa kelemahan tersebut maka harus ada sistem keamanan yang lebih aman dengan implementasi dari perkembangan teknologi dan elektronika.

Pada tugas akhir ini, penulis memilih *QR Code* untuk dijadikan sistem kunci pengaman pada pintu loker. *QR Code* (*Quick Response Code*) merupakan teknik yang mengubah data tertulis menjadi kode-kode 2 dimensi yang tercetak ke dalam suatu media yang lebih ringkas (Irawan & Adriantantri, 2018). Penggunaan sistem *QR Code* ini diharapkan dapat menjadi alternatif dalam sistem pengaman pada pintu loker untuk mengatasi kelemahan penggunaan kunci logam konvensional. Selain itu juga dilengkapi dengan website yang digunakan sebagai media pendaftaran



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

pengguna jika ingin menggunakan loker dan untuk pemantauan barang yang berada di dalam loker. Serta menggunakan *real time database* untuk menyimpan data pengguna loker. Untuk implementasi dari loker ini dapat ditempatkan di tempat umum seperti universitas, tempat wisata, perpustakaan, kolam renang, dan sebagainya.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diperoleh perumusan masalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana sensor *limit switch* dapat mendeteksi barang di dalam E-loker?
- 2) Bagaimana solenoid *door lock* dapat membuka pintu E-loker ?
- 3) Bagaimana Jika sensor *limit switch* tidak berfungsi?
- 4) Berapa beban maksimum yang dapat dideteksi oleh sensor pada E-Loker?
- 5) Berapa beban minimum yang dapat dideteksi oleh sensor pada E-Loker?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai oleh penulis adalah membuat sistem keamanan buka tutup pintu E-loker dengan solenoid *door lock* dengan *limit switch* sebagai sensor pendeteksi barang pada E-loker.

1.4 Luaran

- a) Bagi Lembaga Pendidikan:
 - Loker 3 pintu
- b) Bagi Mahasiswa:
 - Laporan Tugas Akhir
 - Aplikasi Web
 - Draft/Artikel Ilmiah untuk publikasi

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari hasil pengerjaan tugas akhir yang berjudul “Implementasi Esp32 Pada E-Loker Dengan Scan Barcode Berbasis Web” dengan sub judul “Implementasi Sensor Limit Switch Dan Solenoid Door Lock Pada E-Loker” adalah sebagai berikut:

- 1) Sensor *limit switch* dapat mendeteksi barang pada loker dengan memanfaatkan tekanan pada permukaan loker dengan beban minimum untuk terdeteksi adalah 120 gram
- 2) Solenoid *door lock* dapat membuka pintu E-loker dengan cara memindai QR Code yang sesuai pada ESP 32 Cam. QR Code didapatkan melalui login pada *website* dan memilih loker yang ingin di gunakan
- 3) Apabila *limit switch* tidak berfungsi, maka tidak ada tegangan yang dikirimkan ke pin 34 sehingga pada program bagian sensor *limit switch* berlogika 0. Artinya loker tidak terisi beban dan indikator loker berwarna hijau.
- 4) Beban maksimum yang dapat ditampung oleh E-Loker adalah 3 Kg. Jika beban melebihi 3 Kg maka E-Loker akan mengalami hilang daya dan sensor *limit switch* akan mengalami kerusakan pada bagian plat.
- 5) Beban minimum agar sensor *limit switch* dapat mendeteksi barang adalah 120 gram, jika berat barang dibawah dari 120 gram maka sensor *limit switch* tidak akan mendeteksi keberadaan barang pada loker.

5.2 Saran

Setelah melakukan tugas akhir yang berjudul “Implementasi Esp32 Pada E-Loker Dengan Scan Barcode Berbasis Web” dengan sub judul “Implementasi Sensor Limit Switch Dan Solenoid Door Lock Pada E-Loker” terdapat saran untuk perkembangan dan penelitian selanjutnya sebagai berikut:

- 1) Penggunaan *limit switch* sebaiknya diskrup pada lubang sensor yang telah disediakan pada tempat pemasangan sensor



© 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

- 2) Pembuatan sistem barcode dengan ukuran yang konstan agar ESP32 Cam dapat mendeteksi lebih mudah dengan jarak yang memenuhi syarat





DAFTAR PUSTAKA

- Irawan, J. D., & Adriantantri, E. (2018). PEMANFAATAN QR-CODE SEGABAI MEDIA PROMOSI TOKO. *Jurnal MNEMONIC* , 56.
- K, R. S., & Sembada, G. (2020). Perancangan Sistem Keamanan Menggunakan Solenoid Door Lock Berbasis Arduino Uno pada Pintu Laboratorium di PT. XYZ . *jurnal.politeknik-kebumen.ac.id*, 64-65.
- Khairunisa, C., Triyanto, D., & Nirmala, I. (2018). IMPLEMENTASI SISTEM PENGENDALIAN PEMUPUKAN DAN PENYIRAMAN TANAMAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO MEGA 2560 DENGAN ANTARMUKA WEBSITE . *Jurnal Coding, Rekayasa Sistem Komputer* , 89-97.
- Kusumah, H., & Pradana, R. A. (2019). PENERAPAN TRAINER INTERFACING MIKROKONTROLER DAN INTERNET OF THINGS BERBASIS ESP32 PADA MATA KULIAH INTERFACING. *Jurnal Program Studi Sistem Komputer Universitas Raharja*, 121-122.
- Marpaung, R. G., Syarif, E. B., & Atamtajani, A. S. (2020). PERANCANGAN FASILITAS LOKER PENYIMPANAN DI LAPANGAN GASIBU DESIGN STORAGE LOCKER FACILITIES AT GASIBU FIELD. *e-Proceeding of Art & Design : Vol.7, No.2 Agustus 2020*, 4778.
- Maulana, D., Agung, G. P., & Nugraha, I. E. (2022). SISTEM MONITOR BUDI DAYA SARANG BURUNG WALET BERBASIS ESP32-CAM DILENGKAPI APLIKASI TELEGRAM . *SPEKTRUM*, 16.
- MEUTIARANI, F., & Meutiarani , F. (2016). PEMILIHAN POMPA LUBRIKASI TURBIN DI PLTA PT. PJB UP BRANTAS. <https://repository.its.ac.id/>, 5.
- Nurshela, A. (2020). RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN MENGGUNAKAN ESP32-CAM BERBASIS IoT. *POLSRI REPOSITORY*, 16-18.
- Riskyapriani, N., Darlis, D., & Hartaman, A. (n.d.). PERANCANGAN PENDETEKSI GOLONGAN DARAH DAN RHESUS BERBASIS TENSORFLOW MENGGUNAKAN ESP32-CAM. *Telkom University*, 4.
- Widyatmika, P. A., Indrawati, N. W., Prastyana, W. W., Darminta, K., Sangka, G. N., & Saptaka, A. N. (2021). Perbandingan Kinerja Arduino Uno dan ESP32 Terhadap Pengukuran Arus dan Tegangan . *Jurnal Otomasi, Kontrol & Instrumentasi Politeknik Negeri Bali*, 37-38.
- Yunianto, A. (2017). *Limit Switch dan Sensor Pada Pneumatik dan Elektro Pneumatik*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Atikah, N., Hartati, T., Bahtiar, A., & Nurdiawan, O. (2022). Sistem Image Capturing Menggunakan ESP32-Cam Untuk Memonitoring Objek Melalui Telegram. *KOPERTIP: Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika dan Komputer*, 6(2), 49-53.

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

LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Muhamad Arya Pasyah

Lahir di Depok pada 01 Maret 2000. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN Limo 03 Depok, selesai pada tahun 2012, menyelesaikan pendidikan sekolah menengah pertama di SMP Gelora Depok, selesai pada tahun 2015 dan menyelesaikan pendidikan sekolah menengah atas di SMAN 6 Depok pada tahun 2018. Gelar Ahli Madya (D3) diperoleh pada 2022 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri di Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Lampiran 2 Listing Program ESP32

```
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <WiFi.h>
#include "FirebaseESP32.h"

#define FIREBASE_HOST "https://e-loker-2c934-default-rtdb.firebaseio.com/"
#define FIREBASE_AUTH "17b3x7n1lznrhmTfV9u7DRsJZikxGAV9TJKHLO5c"
#define WIFI_SSID "Tempe"
#define WIFI_PASSWORD "rhizopusoryzae"

#define sensorLS 34 //limit switch
#define ldr 33 //ldr
#define relay 18 //relay
#define buzzer 13 //buzzer
#define ledg 12 //led green
#define ledr 14 //led red

String path = "/Lokers";

int lcdColumns = 20;
int lcdRows = 4;

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, lcdColumns, lcdRows);

FirebaseData firebaseData; //Declare the Firebase Data object in tthe global scope

void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  Serial.begin(115200);
  lcd.init();
  lcd.backlight();
  pinMode(sensorLS, INPUT);
  pinMode(ldr, INPUT);
  pinMode(relay, OUTPUT);
  pinMode(buzzer, OUTPUT);
  pinMode(ledg, OUTPUT);
  pinMode(ledr, OUTPUT);

  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); // ketika connect wifi otomatis masukan data
  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 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

```
void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  //Keadaan Awal
  lcd.setCursor (0,0);
  lcd.print("  -System Ready-  ");
  lcd.setCursor (0,1);
  lcd.print("    Scan QR Code    ");
  lcd.setCursor (0,2);
  lcd.print(" Register or Login ");
  lcd.setCursor (0,3);
  lcd.print(" e-lokerpnj.my.id  ");

  //LimitSwitch & ldr
  int scanLS = digitalRead(sensorLS);
  int scanLDR = analogRead(ldr);

  Serial.print("Analog Value = ");
  Serial.println(scanLDR); // the raw analog reading
  Serial.print("Digital Value = ");
  Serial.println(scanLS); // the raw analog reading

  if(scanLS == 1 || scanLDR < 100){ //Ada barang, ledr high
    Firebase.setInt(firebaseData, path + "/Loker3/sensor", 1);
    Serial.println("Ada barang");
    digitalWrite(ldr, HIGH);
    digitalWrite(ldeg, LOW);
    delay(500);
  }
  else{ //Tidak ada barang, ledg high
    Firebase.setInt(firebaseData, path + "/Loker3/sensor", 0);
    Serial.println("Tidak ada barang");
    digitalWrite(ldr, LOW);
    digitalWrite(ldeg, HIGH);
    delay(500);
  }

  digitalWrite(Firebase.getInt(firebaseData, path + "/Loker3/relay"));
  if(firebaseData.intData() == 1){ //kalo qrcode high
    digitalWrite(relay, HIGH); //relay off
    digitalWrite(buzzer, HIGH);
    delay(1000);
    digitalWrite(buzzer, LOW);
    delay(500);
    digitalWrite(buzzer, HIGH);
    delay(1000);
    digitalWrite(buzzer, LOW);
    delay(500);
    lcd.clear();
    Serial.println("Loker Terbuka!");
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print(" Akses diterima ");
    lcd.setCursor (0,1);
    lcd.print(" Loker Terbuka! ");
    lcd.setCursor (0,2);
    lcd.print("AutoLock after ");
    for(int i=5; i>0; i--){
```




© 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

```
lcd.setCursor (15,2);  
lcd.print (i);  
delay (1000);  
}  
  
else {  
digitalWrite(relay, LOW);           //relay on  
digitalWrite(buzzer, LOW);         //buzzer off  
//Firebase.setInt(firebaseData, path + "/Loker3/relay", 0);  
Serial.println("Loker Tertutup!");  
Serial.println("");  
delay(2000);  
}  
}
```





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 3 Listing Program ESP32 Cam

```
#include <WiFi.h>
#include "FirebaseESP32.h"
#include "ESPino32CAM.h"
#include "ESPino32CAM_QRCode.h"

#define FIREBASE_HOST "https://e-loker-2c934-default-rtdb.firebaseio.com/"
#define FIREBASE_AUTH "17b3x7n1lznrhmTfV9u7DRsJZikxGAV9TJKHLO5c"
#define WIFI_SSID "wifi_home"
#define WIFI_PASSWORD "Affelyna"

//Define pin kamera
#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
#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

ESPino32CAM cam; //Objek untuk pengambilan gambar
ESPino32QRCode qr; //Objek untuk decoding gambar
FirebaseData firebaseData; //Declare the Firebase Data object in tthe global scope

int trava; //Variabel untuk membatasi print pada serial monitor jika QR Code masih berada di depan kamera
String path = "/Lokers";

void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  Serial.begin(115200);
  Serial.println("QR Code Reader");

  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();

  //Konfigurasi pin kamera
  camera_config_t config;
  config.ledc_channel = LEDC_CHANNEL_0;
  config.ledc_timer = LEDC_TIMER_0;
  config.pin_d0 = Y2_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

```
config.pin_d0 = Y2_GPIO_NUM;
config.pin_d1 = Y3_GPIO_NUM;
config.pin_d2 = Y4_GPIO_NUM;
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;
config.frame_size = FRAMESIZE_VGA;
config.jpeg_quality = 4;
config.fb_count = 1;

esp_err_t err = esp_camera_init(&config); //Memulai kamera

if (err != ESP_OK) {
    Serial.printf("Kamera mulai gagal dengan kesalahan 0x%x", err); //Melaporkan kesalahan jika kamera tidak dimulai dengan benar
    delay(1000);
    ESP.restart(); //Mulai ulang ESP
}

//Inisialisasi objek decoding
qr.init(&cam);
sensor_t *s = cam.sensor();
s->set_framesize(s, FRAMESIZE_CIF);
s->set_whitebal(s, true);

Serial.println();
Serial.println("Menunggu code");

Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH); // ketika connect wifi otomatis data
Firebase.reconnectWiFi(true);
}

void loop() {
    unsigned long pv_time = millis();
    camera_fb_t *fb = cam.capture(); //Menangkap Gambar
    if (!fb) {
        Serial.println("Kegagalan pengambilan gambar");
        return;
    }

    dl_matrix3du_t *rgb888, *rgb565;
    if (cam.jpg2rgb(fb, &rgb888)) {
        rgb565 = cam.rgb565(rgb888);
    }

    cam.clearMemory(rgb888);
```




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

```
cam.clearMemory(rgb565);
dl_matrix3du_t *image_rgb;

if (cam.jpg2rgb(fb, &image_rgb)){
    cam.clearMemory(fb);
    qrResoult res = qr.recognition(image_rgb); //Men-decode gambar yang berisi data

    if (res.status){ //Jika berhasil mendekode gambar, itu menunjukkan data di layar
        if(trava == 0){
            trava = 1;
            String leitura = "QR Code Reader: " + res.payload;//Variabel untuk menampilkan data yang terdapat dalam QR Code
            Serial.println();
            Serial.println(leitura); //Tampilkan data pada monitor serial
        }
    }

    else{ //Jika Anda menunggu untuk menerima kode
        trava = 0;
        Serial.println();
        Serial.println("Menunggu Code");
        Firebase.setInt(firebaseData, path + "/Loker3/relay", 0);
    }

    if (Firebase.getString(firebaseData, path + "/Loker3/qr_code")){
        if (firebaseData.dataType() == "string"){
            String QRWebsite = firebaseData.stringData();
            if (res.payload == QRWebsite){
                Firebase.setInt(firebaseData, path + "/Loker3/relay", 1);
                delay(2000);
                Serial.println(QRWebsite);
                Serial.println("Loker Terbuka!");
            }
        }
    }
}

cam.clearMemory(image_rgb); //Hapus gambar untuk menerima gambar baru
delay(4000);
}
```





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 4 Gambar Wibesite E-Loker



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

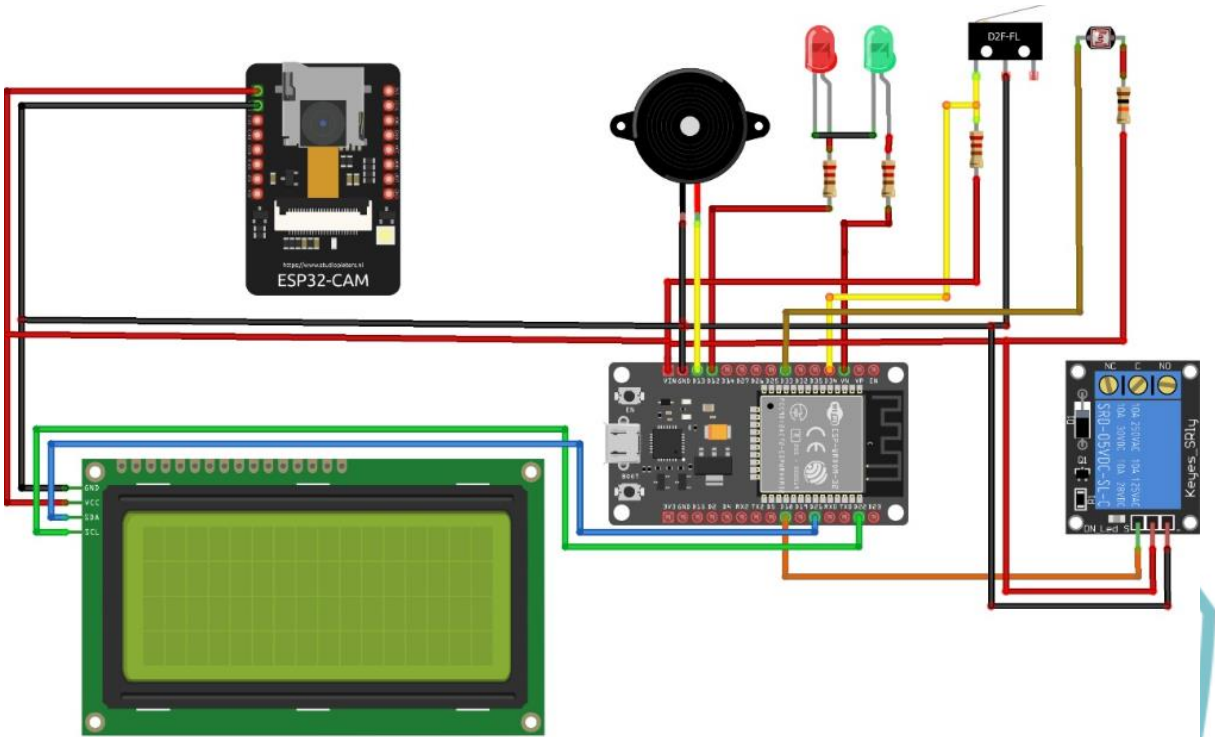
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 5 Dokumentasi Alat



- 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 6 Wiring Diagram



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