



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

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Ahmad Fadly Rizqullah

1903321033

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



**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PADA E-LOKER
BERBASIS WEB**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Diploma Tiga**

Ahmad Fadly Rizqullah

1903321033

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 : Ahmad Fadly Rizqullah

NIM : 1903321033

Tanda Tangan :

Tanggal : 7 Agustus 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 mengumunkan 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 : Ahmad Fadly Rizqullah
NIM : 1903321033
Program Studi : Elektronika Industri
Judul : Implementasi ESP32 pada E-Loker dengan Scan
QR Code Berbasis Web
Sub Judul Tugas akhir : Perancangan Sistem Informasi Pada E-Loker
Berbasis Web

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 menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir ini;
4. Orang tua, kakak, nenek 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.

Jakarta, 2 April 2022

Ahmad Fadly Rizqullah



Perancangan Sistem Informasi Pada E-Loker Berbasis Web

ABSTRAK

Loker adalah tempat penyimpanan barang sementara yang biasa digunakan tempat-tempat wisata, loker yang ada sekarang rata-rata sistem keamanan yang berfungsi untuk membuka/tutup loker masih menggunakan kunci konvensional yang dimana tidak memiliki tingkat keamanan aman untuk mencegah tindakan pencurian, maka dari itu penulis membuat E-Loker dengan scan QR Code berbasis web. alat ini menggunakan ESP32 dan ESP32 CAM sebagai mikrokontroller untuk sistem keamanannya, dengan alat ini pengguna dapat lebih aman untuk menyimpan barang, dikarenakan sistem keamanan loker ini dapat dibuka dengan QR Code yang didapat dari website. Dan alat ini dapat mengirim kondisi dalam ada barang atau tidak ada barang secara realtime yang dapat dilihat melalui website. Untuk memprogram mikrokontrollernya digunakan aplikasi Arduino IDE. Sementara itu Firebase juga digunakan sebagai realtime database tempat menyimpan data alat. Hasil dari pengujian didapatkan waktu pengiriman data relay oleh ESP32 CAM 5-7 Detik dan waktu penerimaan data relay oleh ESP32 1-2 Detik

Kata kunci: ESP32, ESP32CAM, Firebase, database, loker, QR Code, Program

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



ABSTRACT

A locker is a temporary storage area that is commonly used by tourist attractions, but the current average security system that works to open/close the locker still uses a conventional lock which does not have a safe level of security to prevent theft, therefore the author makes E -Loker by scanning a web-based QR Code, this tool uses ESP32 and ESP32 CAM as a microcontroller for its security system, The author creates E-Loker by scanning a web-based QR Code. This tool uses ESP32 and ESP32 CAM as microcontrollers for its security system. with this tool the user is safer to store goods because this locker security system can be opened with a QR Code obtained from the website. And this tool can send the condition in there is an item or no item in real time which can be seen through the website. To program the microcontroller, the Arduino IDE application is used. Meanwhile, Firebase is also used as a real-time database where data tools are stored. The results of the test showed that the relay data transmission time by the ESP32 CAM was 5-7 seconds and the data relay reception time by the ESP32 1-2 seconds

Keyword: *ESP32, ESP32CAM, Firebase, database, locker, QR Code, Program*

**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



- 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 ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN SAMBUNG | 1 |
| HALAMAN JUDUL | 2 |
| 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 |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan | 2 |
| 1.4 Luaran | 2 |
| BAB II TINJAU PUSTAKA | 3 |
| 2.1 Loker | 3 |
| 2.2 QR Code | 3 |
| 2.3 Internet of Things (IoT) | 4 |
| 2.4 ESP 32 | 4 |
| 2.5 ESP32 CAM | 5 |
| 2.6 Google Firebase | 5 |
| 2.6.1 Google Firebase Sebagai <i>Realtime</i> database | 6 |
| 2.7 Sistem Informasi | 6 |
| 2.8 Software Arduino IDE | 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 Cara Kerja Sistem | 12 |



- 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

| | | |
|------------------------|--|----|
| 3.2 | Realisasi Alat..... | 13 |
| 3.2.1 | Perancangan Program ESP32 ke Firebase Menggunakan Arduino IDE | 13 |
| 3.2.2 | Perancangan Program Website ke Firebase Menggunakan Visual Studio Code | 14 |
| 3.2.3 | Perancangan Program ESP32 CAM ke Firebase Menggunakan Arduino IDE | 15 |
| BAB IV PEMBAHASAN..... | | 17 |
| 4.1 | Pengujian | 17 |
| 4.1.1 | Deskripsi Pengujian | 17 |
| 4.1.2 | Prosedur Pengujian | 18 |
| 4.1.3 | Data Hasil Pengujian..... | 18 |
| 4.1.4 | Analisis Data Pengujian..... | 22 |
| BAB V PENUTUPAN..... | | 24 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 24 |
| 5.2 | Saran..... | 24 |

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Loker | 3 |
| Gambar 2.2 QR Code | 4 |
| Gambar 2.3 ESP 32 | 4 |
| Gambar 2.4 ESP 32 CAM | 5 |
| Gambar 3.1.1 Diagram Blok Sistem | 11 |
| Gambar 3.1.2 Flowchart Sistem Input dan Output Realtime Database Firebase.. | 12 |
| Gambar 3.2.1 Program Konfigurasi Firebase | 13 |
| Gambar 3.2.2 Program Sensor dan Mengirim Data ke Firebase..... | 13 |
| Gambar 3.2.3 Program Menerima Data Relay dari Firebase | 14 |
| Gambar 3.2.4 Membuat Project Firebase Berbasis Web | 15 |
| Gambar 3.2.5 Program Untuk Menampilkan Data Sensor Firebase Ke Website . | 15 |
| Gambar 3.2.6 Program Untuk Mengambil Data QR Code Firebase dan Mengirim Data Relay ke Firebase..... | 16 |
| Gambar 4.1.2 Data Realtime Databse Firebase | 19 |
| Gambar 4.1.3 Grafik Pengujian Waktu Pengiriman Data Relay | 22 |
| Gambar 4.1.4 Grafik Pengujian Waktu Penerimaan Data Relay | 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 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

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 TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 3.1 Spesifikasi Hardware | 9 |
| Tabel 3.2 Spesifikasi Software..... | 10 |
| Tabel 4.1 Alat dan Bahan..... | 17 |
| Tabel 4.2 Data Hasil Pengujian fungsi pengiriman dan penerimaan data | |
| Tabel 4.3 Pengujian Waktu Pengiriman Data Relay dari Realtime Database Firebase | 20 |
| Tabel 4.3 Pengujian Waktu Penerimaan Data Relay dari Realtime Database Firebase | 21 |





Hak Cipta :

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

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1 Listing Program ESP32 | 27 |
| Lampiran 2 Program ESP32 CAM | 31 |
| Lampiran 3 Gambar Skematik Alat | 34 |
| Lampiran 4 Dokumentasi Alat | 35 |





BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tindak pidana pencurian adalah gejala sosial yang senantiasa dihadapi oleh masyarakat. Perkembangan tindak pidana pencurian setiap tahun semakin meningkat. Suatu hal yang menjadi dampak negatif dari kemajuan yang telah dicapai oleh setiap negara. Banyak faktor yang mendorong seseorang dalam melakukan tindakan pencurian beberapa faktor diantaranya adalah pengaruh lingkungan, faktor keluarga, dan adanya kesempatan untuk melakukan tindak pidana tersebut. Untuk mencegah hal tersebut salah satu tindakan yang bisa dilakukan adalah meningkatkan sistem keamanan yang ada pada penyimpanan barang pribadi. Aspek keamanan sangat dibutuhkan dalam berbagai bidang kehidupan. Dizaman saat ini dimana kondisi teknologi sudah sangat maju sangat berdampak ke semua aspek. Salah satu penerapan teknologi sistem keamanan yaitu pada pengaman loker.

Loker merupakan tempat penyimpanan barang dimana biasa dipakai pada tempat-tempat wisata, perpustakaan, tempat olahraga ataupun tempat umum lainnya. Loker memiliki fungsi sebagai tempat penyimpanan sementara yang seharusnya mempunyai keamanan tingkat tinggi karena yang disimpan di dalamnya biasanya adalah barang berharga. Sistem keamanan loker sangat bergantung pada kunci pintunya. Selama ini loker digunakan dengan menggunakan pengaman kunci konvensional. Salah satu kekurangan penggunaan kunci logam konvensional adalah jika kunci hilang dan ditemukan oleh orang lain maka dapat terjadi tindak pencurian pada properti pribadi kita. Selain itu, kelemahan dari penggunaan kunci logam konvensional adalah mudahnya pencuri untuk menduplikasi kunci tersebut (Manrasul, Yudiantara, Nugroho, & Muryani, 2021) Penggunaan kunci seperti ini tidak efektif untuk menjamin keamanan barang dalam loker

Sebagai pemersalahan solusi diatas, maka perlu adanya sistem keamanan yang lebih aman dengan implementasi dari perkembangan teknologi dan

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

elektronika. Yang dimana menyediakan penyimpanan berbentuk loker yang lebih efisien dan aman yaitu e-loker dengan scan QR code berbasis web. Penggunaan QR Code sebagai kunci sistem keamanan loker ini sangat membantu penggunaan loker lebih aman dan efisien. Dengan adanya e-loker ini akan memudahkan konsumen dalam melakukan penyewaan loker. Konsumen bisa dengan mudah menggunakan loker hanya dengan menggunakan ponsel yang nantinya login diwebsite yang sudah disediakan, setelah login konsumen mendapatkan qr code yang nantinya bisa digunakan untuk membuka dan mengunci loker tersebut

1.2 Rumusan Masalah

Bedasarkan latar belakang diperoleh perumusan masalah sebagai berikut :

- a) Bagaimana pemrograman esp 32 pada sistem e-loker yang bisa mengintegrasikan dengan website ?
- b) Bagaimana cara menghubungkan esp 32 dengan *realtime database* ?
- c) Bagaimana implementasi ESP32 pada sistem E-Loker dengan scan QR Code?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai oleh penulis adalah membuat esp 32 yang bisa terhubung dengan e-loker melalui sistem scan QR Code dengan menggunakan *real time database* sebagai sistem yang bisa menghubungkan antara device dengan 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



- 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

BAB V PENUTUPAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan penulis dari perancangan dan pembuatan E-Loker dengan sub judul “Perancangan Sistem Informasi ESP32 Berbasis WEB” adalah sebagai berikut:

- a. Pengguna dapat menggunakan E-Loker tanpa harus menggunakan kunci konvensional melainkan menggunakan QR Code dan pengguna dapat melihat kondisi E-Loker secara *realtime* melalui website.
- b. Pemrograman ESP32 dan ESP32 CAM pada E-Loker dilakukan dengan menggunakan software Arduino IDE untuk mengedit, mengcompile, dan mengupload program ke ESP32 dan ESP32 CAM.
- c. ESP32 dan ESP32 CAM terhubung dengan realtime database firebase dengan menggunakan Firebase Host, dan Firebase Authentication
- d. Untuk mengirim dan menerima data oleh ESP32 CAM dan ESP32 ke Firebase Realtime Database sesuai dengan yang diharapkan dengan rentan pengiriman 5-7 second dan penerimaan 1-3 second

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka dapat diperoleh saran sebagai berikut:

- a. Menambahkan fitur database untuk admin agar dapat memantau riwayat penggunaan E-Loker
- b. Dapat menambahkan kamera dibagian dalam alat agar pengguna dapat dengan lebih jelas melihat kondisi didalam alat ini



- c. Bisa menambahkan fitur admin , jadi jika terjadi kendala bisa menghubungi admin

DAFTAR PUSTAKA

- Utama, S. N., & Putra, O. V. (2021). Rancang Bangun Robot Pemotong Rumput Otomatis Menggunakan Wireless Kontroler Modul ESP32-CAM Berbasis Internet of Things (IoT). *Jurnal Teknoinfo*, 15(1), 45-55.
- Zuhri, K., & Ihkwan, A. (2020). Perancangan Sistem Keamanan Ganda Brangkas Berbasis Telegram Menggunakan Mikrokontroler ESP32-CAM. *Jurnal Teknologi dan Informatika (JEDA)*, 1(2).
- Koroy, A. M. S., Mandar, G., & Muhammad, A. H. (2020). RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU RUMAH MENGGUNAKAN ESP32-CAM. *Jurnal Teknik Informatika (J-Tifa)*, 3(2), 32-36.
- Prasetyo, D. B., Himawan, H., Kaswidjanti, W., & Zeaneth, F. (2020, October). Prototype Design of IoT Remote Monitoring System for Industrial Process Using Firebase Realtime Database. In *Proceeding of LPPM UPN "Veteran" Yogyakarta Conference Series 2020—Engineering and Science Series* (Vol. 1, No. 1, pp. 129-138).
- Oo, Z., Lai, T., Ko, S., & Moe, A. (2019). IoT based Weather Monitoring System Using Firebase Real Time Database with Mobile Application. In *International Symposium on Environmental-Life Science and Nanoscales Technology*.
- Purwanti, B. R., Putri, D. A., & Faqih, A. (2022). Perancangan Model Pengukur untuk Stel Tinggi Bogie Berbasis Android dan Firebase Memanajemen. *Prosiding SENIATI*, 415-423.
- Winarto, W., Setiawan, A., & Lim, R. (2020). Sistem Peminjaman Loker Otomatis Menggunakan QR Code dan Arduino. *Jurnal Infra*, 8(1), 272-277.
- Nugraha, N. H. P., Tullah, R., & Negara, R. M. (2020). Desain Dan Implementasi Perangkat E-locker Menggunakan Qr Code Dan Website Monitoring Berbasis Internet Of Things. *eProceedings of Applied Science*, 6(1).

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 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

Suciningtyas, I. K. L. N., & Jefiza, A. (2021). Kunci Portable Berbasis IoT Menggunakan QR Code, Android dan REST API. *Journal of Applied Sciences, Electrical Engineering and Computer Technology*, 2(2), 21-29.

Ariska, J., & Jazman, M. (2016). Rancang bangun sistem informasi manajemen aset sekolah menggunakan teknik labelling QR code (Studi Kasus: MAN 2 Model Pekanbaru). *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, 2(2), 127-136.

Kartina, A. N., Kusumawardani, M., & Saptono, R. (2021). Rancang Bangun Sistem Akses Rumah Indekos Menggunakan QR Code Berbasis Mikrokontroler dengan Payment Reminder System pada Aplikasi Android. *Jurnal Jaringan Telekomunikasi*, 11(4), 175-181.

Beki, C., Sahari, N., & Ismail, N. (2020). Internet Of Things Based Smart Home System Using ESP32 Microcontroller. *Progress in Engineering Application and Technology*, 1(1), 267-273.

Santoso, R. B. (2021). Rancang Bangun Smarthome Berbasis QR Code Dengan Mikrokontroler Module ESP32. *JASEE Journal of Application and Science on Electrical Engineering*, 2(1), 2-3.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Penulis bernama Ahmad Fadly Rizqullah, anak kedua dari Tiga bersaudara dan lahir di Jakarta, 18 September 2001. Lulus dari SDN Baru 05 tahun 2012, SMP Negeri 217 Jakarta tahun 2015 dan SMA Negeri 106 Jakarta tahun 2019. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2022 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, 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



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 "17b3x7nllznrhmTfV9u7DRsJZikxGAV9TJKHLO5c"
#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 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

```

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(ledg, 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(ledg, 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--){
      lcd.setCursor (15,2);
      lcd.print(i);
      delay (1000);
    }
  }
}

```




© 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

```
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);  
}  
}
```

Lampiran 3 Program ESP32 CAM



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

```
#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 "17b3x7nllznrhmTfV9u7DRsJZikxGAV9TJKHLO5c"
#define WIFI_SSID "wifi_home"
#define WIFI_PASSWORD "Affelyna"

//Define pin kamera
#define FWDN_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();
}
```

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

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

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


Hak Cipta :

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

```
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);
}

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!");
    }
  }
}

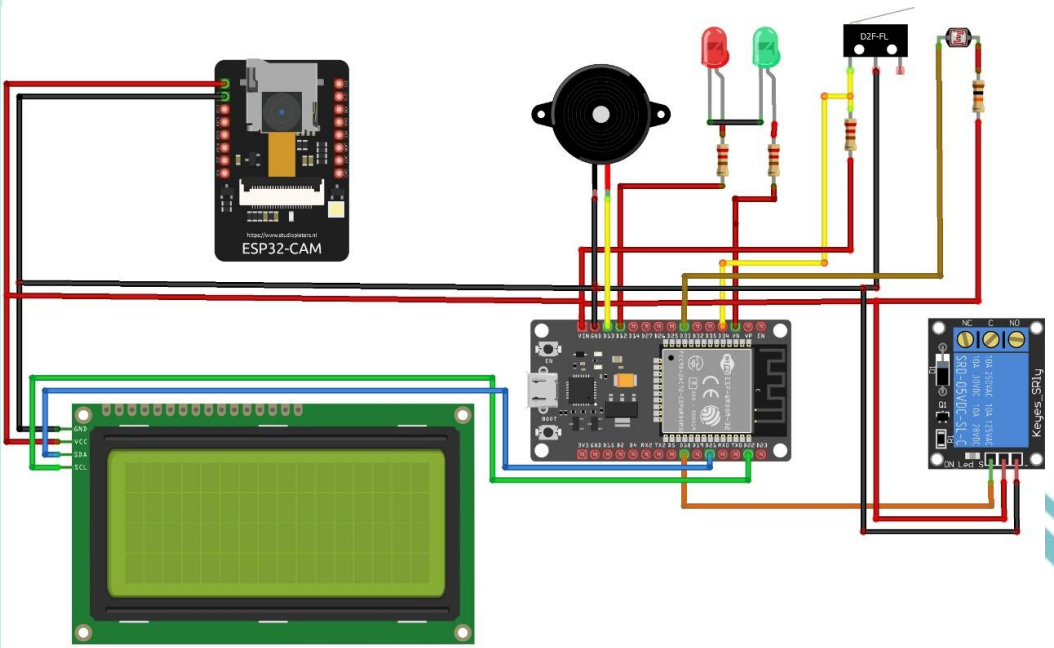
cam.clearMemory(image_rgb); //Hapus gambar untuk menerima gambar baru
delay(4000);
}
```

NEGERI
JAKARTA

Lampiran 4 Gambar Skematik 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



fritzing



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



Tampak Samping



Tampak Depan