

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN TEMPAT
PENITIPAN BARANG DENGAN PENDETEKSI WAJAH
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

DINAH ZAHIDAH

061930330069

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2022

LEMBAR PENGESAHAN
PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN TEMPAT PENITIPAN BARANG
DENGAN PENDETEKSI WAJAH BERBASIS *INTERNET OF THINGS*
(IOT)



Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh:

DINAH ZAHIDAH

061930330069

Pembimbing I

Sarijana, S. T., M. Kom.
NIP. 196911061995032001

Mengetahui,
Ketua Jurusan

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991031002

Palembang, Agustus 2022

Pembimbing II

Emilia Hesti, S. T., M. Kom.
NIP. 197205271998022001

Koordinator Program Studi
DIII Teknik Telekomunikasi

Ciksadan, S. T., M. Kom.
NIP. 196809071993031003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dinah Zahidah
NIM : 061930330069
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul “Perancangan Sistem Keamanan Tempat Penitipan Barang dengan Pendeteksi Wajah Berbasis *Internet of Things (IoT)*” adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau keseluruhan dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Agustus 2022

Penulis,



Dinah Zahidah

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Jika kamu ada di jalan yang benar menuju Allah, berlarilah. Jika itu berat untukmu, berlari-lari kecil lah. Jika kamu lelah, berjalanlah. Dan jika kamu tidak bisa, merangkaklah, tapi JANGAN PERNAH berhenti ataupun berbalik arah” –Imam Syafi’i

Laporan Akhir Kupersembahkan Untuk:

- 1. Kedua orangtua ku (Ida Patiah dan A. Satibi) yang selalu memberikan doa dan dukungan semangat sehingga laporan ini bisa selesai dengan baik.**
- 2. Saudara-saudaraku (Raudhoh Safitri, Syifah Rahmania) terkhusus saudara kembar ku (Danah Zahirah) yang selalu siap menemani di masa-masa sulit dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.**
- 3. Dosen pembimbing ku yaitu Ibu Sarjana, S.T., M. Kom. dan Ibu Hj. Emilia Hesti, S.T., M. Kom. yang telah meluangkan waktu untuk membantu menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan bimbingan dan ilmunya.**
- 4. Teman-teman angkatan seperjuangan yang saling memberikan dukungan.**
- 5. Almamaterku Politeknik Negeri Sriwijaya.**

ABSTRAK

Perancangan Sistem Keamanan Tempat Penitipan Barang dengan Pendeteksi Wajah Berbasis *Internet of Things* (IoT)
(2022: x + 64 Halaman + 32 Gambar + 18 Tabel + Lampiran)

Dinah Zahidah
Jurusan Teknik Elektro
Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya

Sistem pembukaan dan penguncian pintu secara elektronik maupun mekanik telah banyak dipergunakan. Fungsi tempat penitipan barang sebagai tempat penyimpanan seharusnya memiliki tingkat keamanan tinggi karena yang disimpan adalah barang-barang berharga. Keamanan sebuah tempat penitipan barang sangat bergantung pada kunci pintunya. Saat menginput data sidik jari ke Arduino selanjutnya data yang sudah diakuisisi kemudian akan disimpan dan akan diproses dan dikonversikan menjadi kode-kode, sehingga dapat menggerakkan solenoid. Ketika sidik jari seseorang tidak tersimpan maka kamera ESP32 akan melakukan *capture* foto. memanfaatkan aplikasi telegram sebagai sarana *internet of things* yang manampung *capture* gambar dari wajah yang tidak dikenali oleh sistem sidik jari. Berdasarkan langkah-langkah yang telah dilakukan perancangan keamanan sistem sudah berhasil dirancang dan sudah berjalan sesuai dengan fungsinya. Perancangan sistem keamanan tempat penitipan barang menggunakan mikrokontroler Arduino uno sebagai pengendali sistem. Adapun sistem yang dikendalikan oleh mikrokontroler Arduino uno yaitu LCD, sensor fingerprint, relay, buzzer dan solenoid. Solenoid *doorlock* akan terbuka apabila input sidik jari yang dimasukkan benar dan sudah terdaftar. Solenoid *doorlock* tidak akan terbuka apabila input sidik salah karena belum terdaftar maka esp32 cam akan men *capture* foto objek yang ada di depannya dan akan dikirim ke telegram yang tersambung. Sehingga bisa terlihat wajah seseorang yang ingin membuka tempat penitipan barang tersebut.

Kata kunci: *Keamanan, mikrokontroler, Esp32 Cam, Sidik Jari*

ABSTRACT

Design of a Safe Deposit Place Security System with Internet of Things (IoT) Based Face Detection

(2022: x + 64 Pages + 32 Picture + 18 Table + Enclosures)

Dinah Zahidah

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi

Politeknik Negeri Sriwijaya

Electronic and mechanical door opening and locking systems have been widely used. The function of the safekeeping area as a place of storage should have a high level of security because what is stored is valuable items. The security of a place of storage of goods is very dependent on the door lock. When inputting fingerprint data into Arduino, then the acquired data will then be stored and will be processed and converted into codes, so that it can move the solenoid. When someone's fingerprint is not stored, the ESP32 camera will capture photos. utilizing the telegram application as a means of internet of things which can capture images of faces that are not recognized by the fingerprint system. Based on the steps that have been carried out, the system security design has been successfully designed and has been running according to its function. The design of a security system for storing goods uses an Arduino uno microcontroller as a system controller. The system controlled by the Arduino uno microcontroller is an LCD, fingerprint sensor, relay, buzzer and solenoid. The solenoid door lock will open if the fingerprint input is entered correctly and has been registered. The solenoid door lock will not open if the fingerprint input is incorrect because it has not been registered, the esp32 cam will capture a photo of the object in front of it and send it to the connected telegram. So that it can be seen the face of someone who wants to open the place of storage of the goods.

Keywords: *Security, Microcontroller, Esp32 Cam, Fingerprint*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan atas kehadiran Allah SWT atas segala limpahan berkat dan rahmat-Nya sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dan dapat disusun menjadi laporan tugas akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN TEMPAT PENITIPAN BARANG DENGAN PENDETEKSI WAJAH BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)”**

Adapun maksud dan tujuan dari penulisan laporan akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan akademik guna menyelesaikan pendidikan diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada :

1. Ibu Sarjana, S. T., M. Kom., selaku pembimbing I
2. Ibu Emilia Hesti, S.T., M. Kom., selaku pembimbing II

Atas bimbingan dan pengarahan serta bantuan yang telah lepas dari segala bantuan yang telah diberikan dengan ikhlas selama pembuatan Laporan Akhir ini sampai dapat terselesaikan Laporan Akhir ini dengan baik.

Dalam penyusun Laporan Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari beberapa pihak sehingga terselesaikan laporan ini. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T. selaku Sekertaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T., M. Kom. selaku Koordinator Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kedua orang tua yang senantiasa memberikan dukungan moril dan materil untuk kuliah di Politeknik Negeri Sriwijaya

7. Teman-teman Mahasiswa Telkom Polsri Angkatan 2019 terutama kelas TB untuk para perempuan-perempuan kuat yang saling memberikan bantuan dalam dukungan.

Penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun diharapkan guna perbaikan nantinya. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi semua pihak, khususnya bagi Mahasiswa/i Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, 2022

Dinah Zahidah

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

| | |
|----------------------------|------|
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN..... | iv |
| ABSTRAK | v |
| KATA PENGANTAR..... | vii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR..... | xi |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |

BAB I PENDAHULUAN.....Error! Bookmark not defined.

| | |
|--------------------------------|------------------------------|
| 1.1 Latar Belakang | Error! Bookmark not defined. |
| 1.2 Perumusan Masalah..... | Error! Bookmark not defined. |
| 1.3 Batasan Masalah..... | Error! Bookmark not defined. |
| 1.4 Tujuan..... | Error! Bookmark not defined. |
| 1.5 Manfaat..... | Error! Bookmark not defined. |
| 1.6 Metode Penulisan | Error! Bookmark not defined. |
| 1.7 Sistematika Penulisan..... | Error! Bookmark not defined. |

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....Error! Bookmark not defined.

| | |
|---|------------------------------|
| 2.1 <i>Power Supply</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2 <i>DC to DC Converter</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 2.3 Mikrokontroler | Error! Bookmark not defined. |
| 2.4 Pengertian Arduino..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.4.1 <i>Hardware</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 2.4.2 <i>Software</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 2.5 <i>Sensor Fingerprint</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 2.5.1 Teknik Pembacaan <i>Fingerprint</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 2.6 Modul ESP32 <i>Cam</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 2.7 <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 2.7.1 <i>I2C Module On 16×2 LCD</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 2.8 <i>Buzzer</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 2.9 Solenoid..... | Error! Bookmark not defined. |

| | | |
|--|--|-------------------------------------|
| 2.10 | Module Relay 2 Channel 5V | Error! Bookmark not defined. |
| 2.11 | Android..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.12 | Internet..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.13 | <i>Internet of Things</i> (IoT)..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.14 | Deteksi Wajah (<i>Face Detection</i>)..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.15 | Internet of Things Telegram..... | Error! Bookmark not defined. |
| BAB III RANCANG BANGUN ALAT | | Error! Bookmark not defined. |
| 3.1 | Perancangan..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.2 | Tujuan Perancangan | Error! Bookmark not defined. |
| 3.3 | Blok Diagram | Error! Bookmark not defined. |
| 3.4 | <i>Flowchart</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 3.5 | Langkah-Langkah Perancangan | Error! Bookmark not defined. |
| 3.5.1 | Perancangan <i>Hardware</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 3.5.2 | Perancangan <i>Software</i> | Error! Bookmark not defined. |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1 | Pengukuran Alat..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2 | Tujuan Pengukuran Alat..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.3 | Alat yang Digunakan untuk Pengukuran Alat..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.4 | Langkah-Langkah Pengukuran..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.5 | Pengukuran Alat | Error! Bookmark not defined. |
| 4.6 | Analisa..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.7 | Spesifikasi Alat..... | Error! Bookmark not defined. |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | | Error! Bookmark not defined. |
| 5.1 | Kesimpulan..... | Error! Bookmark not defined. |
| 5.2 | Saran | Error! Bookmark not defined. |
| DAFTAR PUSTAKA | | Error! Bookmark not defined. |
| LAMPIRAN | | |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|-------------------------------------|
| Gambar 1. <i>Power Supply 10V 5A Switching Adaptor Jaring LED</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. <i>LM2596 DC to DC Converter</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 3. <i>Arduino</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 4. <i>IDE Arduino</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 5. <i>Sensor Fingerprint</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 6. <i>Modul ESP32 Cam</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 7. <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 8. <i>12C Module</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 9. <i>Buzzer</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 10. <i>Solenoid doorlock</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 11. <i>Module Relay 2 Channel 5V</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 12. <i>Internet of Things (IoT)</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 13. <i>Blok Diagram</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 14. <i>Flowchart</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 15. <i>Skema Rangkaian</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 16. <i>Tempat Penitipan Barang</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 17. <i>Box Rangkaian</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 18. <i>Tampilan awal software Arduino IDE</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 24. <i>Titik Uji RX</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 25. <i>Titik Uji TX</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 26. <i>Titik Uji SDA</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 27. <i>Titik Uji SCL</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 28. <i>Titik Uji Relay</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 29. <i>Titik Uji Solenoid doorlock</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 30. <i>Titik Uji Esp32 Cam</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 31. <i>Hasil Pengujian pada Telegram</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 32. <i>Titik Uji Buzzer</i> | Error! Bookmark not defined. |

DAFTAR TABEL

- Tabel 1. Daftar Komponen.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. Pengujian Validasi Sensor *Fingerprint*....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. Hasil Pengukuran dengan Multimeter Digital **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. Hasil Pengukuran dengan Osiloskop Digital **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. Tampilan pada *Liquid Crystal Display* (LCD) **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 6. Hasil Pengukuran dengan Multimeter Digital **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 7. Hasil Pengukuran dengan Osiloskop Digital **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 8. Hasil Pengukuran dengan Multimeter Digital **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 9. Hasil Pengukuran dengan Osiloskop Digital **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 10. Hasil Pengukuran dengan Multimeter Digital **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 11. Hasil Pengukuran dengan Osiloskop Digital **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 12. Pengujian Solenoid *Doorlock***Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 13. Hasil Pengujian Esp32 *Cam*.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 14. Pengujian Delay Pada ESP32 *Cam***Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 15. Hasil Pengukuran dengan Multieter Digital..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 16. Hasil Pengukuran dengan Osiloskop Digital **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 17. Hasil Pengukuran dengan Multimeter Digital **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 18. Hasil Pengukuran dengan Osiloskop Digital **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Lembar Kesepakatan Bimbingan laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 2** Lembar Kesepakatan Bimbingan laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 3** Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 4** Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 5** Lembar *Logbook* Pembuatan Alat
- Lampiran 6** Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir

