

**Pengaplikasian Sensor Radio Frequency Identification Pada Sistem
Pengamanan Box Kendaraan Pembawa Berkas Rahasia**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Studi Teknik Elektronika**

Oleh:

Beni Herawan

0614 3032 1977

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2017

HALAMAN PENGESAHAN

**Pengaplikasian Sensor Radio Frequency Identification
Pada Sistem Pengamanan Box Kendaraan Pembawa Berkas Rahasia**



LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

Oleh:

Beni Herawan

061430321977

Palembang, Agustus 2017

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

**Ir. A. Rahman., M.T
NIP. 1962020519 99303 1 002**

**M. Taufik Roseno, ST., M.Kom
NIP. 197703232 00312 1 002**

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Ketua Program Studi

Teknik Elektronika

**Yudi Wijanarko, S.T., M.T
NIP. 19670511 199203 1 003**

**Amperawan, S.T., M.T
NIP. 19670523 199303 1 002**

ABSTRAK

Pengaplikasian *Radio Frequency Identification* Pada Sistem Pengamanan

Box Kendaraan Pembawa Berkas Rahasia

(2017 : 5 BAB + 56 Halaman + 43 Daftar Gambar + 8 Daftar Tabel + 9
Lampiran)

Oleh

BENI HERAWAN

0614 3032 1977

Saat ini sistem keamanan merupakan hal terpenting dalam kehidupan sehari – hari, seperti pada sistem pengamanan berkas rahasia apakah itu berasal dari aparaturnegara, Bank, Berkas Rahasia Ujian nasional maupun berkas lainnya. Banyak sekali terjadi penyelewengan dan kecurangan yang dilakukan oleh oknum yg tidak bertanggung jawab karena sistem pengamanannya lemah masih menggunakan kunci konvensional. Kemajuan teknologi saat ini memunculkan suatu inovasi untuk menciptakan suatu alat sistem keamanan yang canggih. Berdasarkan realita tersebut, maka dalam penelitian ini dirancang sistem pengamanan berkas rahasia. Penulis mencoba merancang dan merealisasikan suatu alat dalam miniatur yang berbasis mikrokontroler dengan judul ” Pengaplikasi Sensor *Radio Frequency Identification* pada Sistem Pengamanan Box Kendaraan Pembawa berkas Rahasia” Hasil dari perancangan alat tersebut adalah suatu miniatur mobil Box yang dirancang sedemikian rupa sehingga pintu belakang dari mobil dipasang sistem pengamanan dengan berbasis Mikrokontroler Arduino yang bekerja dengan catuan daya yang berkisar 5 Vdc. Cara kerjanya saat sensor RFID menerima pancaran frekuensi dari ID card ke RFID reader apabila terdeteksi Alarm akan berbunyi, kemudian arduino akan menginisialisasi I/O mengecek/mengidentifikasi kondisi kartu jika data tag yang tersimpan di RFID sesuai maka Mikrokontroler akan memerintahkan Motor servo untuk membuka pintu,

Kata kunci : RFID, Arduino , Motor servo,

ABSTRACT

Pengaplikasian *Radio Frequency Identification* Pada Sistem Pengamanan

Box Kendaraan Pembawa Berkas Rahasia

(2017: 5 CHAPTER + 56 Pages + 43 List of Figures + 8 List of Tables + 9 Attachments)

BENI HERAWAN

0614 3032 1977

Currently the security system is the most important thing in everyday life, as in the secret file security system whether it comes from the State apparatus, the Bank, the National Secret Test Files or any other file. Lots of irregularities and fraud committed by irresponsible people because the security system is weak still use conventional keys. Current technological advances have led to an innovation to create a sophisticated security system tool. Based on these realities, then in this study designed a secret file security system. The author tries to design and realize a tool in a miniature-based microcontroller with the title "Application of Radio Frequency Identification Sensor on Vehicle Security System Vehicle Document Carrier" The result of the design tool is a miniature Box car designed in such a way that the back door of the car installed system safeguards with Arduino-based Microcontrollers that work with a power rating of 5 Vdc. How it works when the RFID sensor receives the radiated frequency from the ID card to the RFID reader when it is detected The alarm will sound, then the arduino will initialize the I / O to check / identify the card condition if the tag data stored in the RFID next then Microcontroller will command servo Motor to open the door,

Keywords: RFID, Arduino, Servo Motor,

MOTTO

Saat orang lain tidur kita bangun, saat orang lain bangun kita bergerak, saat orang lain bergerak kita berlari, saat orang berlari kita sudah sukses.

Laporan Akhir ini kupersembahkan kepada :

- *Allah Swt. yang telah memberikan kelancaran dan kemudahan bagi saya untuk dapat membuat laporan akhir ini hingga selesai.*
- *Kedua orang tuaku tercinta, yang selalu memberikan doa, dukungan dan kasih sayang yang tak ada habisnya.*
- *Adikku Dony Tamara dan Rany triwahyuni beserta keluarga besar yang selalu memberikan semangat.*
- *Dosen Pembimbing, Bapak Ir.A.Rahman, M.T dan Bapak M.Taufik Roseno, S.T.,M.Kom yang telah membimbing untuk kesuksesan tugas akhir saya sampai selesai.*
- *Almamaterku.*
- *Fatriyansyah sebagai Partner LA yang selalu bersama mengerjakan alat LA hingga selesai.*
- *Seorang Perempuan yang selalu ada dan selalu membantu di kala susah.*
- *.*
- *Teman seperjuangan Teknik Elektronika tahun 2014 khususnya untuk kelas EC POLSRI 2014.*

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| LEMBAR PERSETUJUAN | iii |
| PERNYATAAN KEASLIAN..... | iv |
| MOTO DAN PERSEMBAHAN | v |
| ABSTRAK | vii |
| ABSTRACT..... | viii |
| KATA PENGANTAR..... | ix |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR TABEL | xv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvi |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Tujuan dan Manfaat | 2 |
| 1.2.1 Tujuan | 2 |
| 1.2.2 Manfaat | 2 |
| 1.3 Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.4 Batasan Masalah | 2 |
| 1.5 Metode Penulisan..... | 3 |
| 1.5.1 Metode Studi Literatur | 3 |
| 1.5.2 Metode Interview | 3 |
| 1.5.3 Metode Observasi | 3 |
| 1.5 Sistematika Penulisan | 3 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |
| 2.1 Sensor RFID..... | 5 |
| 2.2 Pengertian GPS(<i>Global Positioning System</i>)..... | 6 |

| | | |
|---|--|-----------|
| 2.3 | Arduino Uno | 6 |
| 2.4 | Relay | 11 |
| 2.5 | Sensor PIR | 11 |
| 2.6 | Motor Servo | 13 |
| 2.7 | SIM900A | 14 |
| 2.8 | Android | 15 |
| BAB III PERANCANGAN SISTEM | | 16 |
| 3.1 | Tujuan Perancangan | 16 |
| 3.2 | Blok Diagram | 16 |
| 3.3 | Flowchart | 19 |
| 3.4 | Perancangan Perangkat Keras | 20 |
| 3.4.1 | Perancangan Elektronik | 20 |
| 3.4.1.1 | Rangkaian <i>Power Supply</i> | 22 |
| 3.4.1.2 | Rangkaian Modul Arduino Uno | 23 |
| 3.4.1.3 | Sensor PIR | 24 |
| 3.4.1.4 | Rangkaian Motor Servo | 25 |
| 3.4.1.5 | Rangkaian untuk RFID | 26 |
| 3.4.1.6 | SIM900 | 27 |
| 3.4.1.7 | Rangkaian Alarm | 28 |
| 3.4.1.8 | Rangkaian Keseluruhan | 29 |
| 3.4.2 | Perancangan Mekanik | 30 |
| 3.4.2.1 | Perancangan mobil <i>Box</i> | 30 |
| 3.4.2.2 | Perancangan Kepala Mobil | 30 |
| 3.4.2.3 | Perancangan <i>box</i> mobil | 31 |
| 3.4.2.4 | Perancangan Pintu Belakang Mobil | 32 |
| 3.5 | Perancangan Perangkat Lunak | 32 |
| 3.5.1 | Tata Cara Pemrograman | 32 |

| | |
|--|----|
| 3.6 Pemilihan Komponen..... | 36 |
| 3.6 Prinsip Kerja Alat Secara keseluruhan..... | 37 |

BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA 39

| | |
|---|----|
| 4.1 Tampilan Fisik secara keseluruhan | 39 |
| 4.1.1 Tampilan Fisik dari Samping | 39 |
| 4.1.2 Tampilan Fisik dari Belakang | 39 |
| 4.1.3 Tampilan rangkaian secara keseluruhan titik pengujian | 40 |
| 4.2 Uji Coba dan analisa | 41 |
| 4.2.1 kecepatan pengolahan data | 41 |
| 4.2.2 Pengujian RFID Reader | 41 |
| 4.2.3 Jarak deteksi RFID Reader | 44 |
| 4.3 Pengujian Motor Servo | 47 |
| 4.3.1 Pengujian kartu RFID terhadap motor servo | 49 |
| 4.4 Pengujian RFID menggunakan oscilloscope | 51 |
| 4.5 Analisa | 52 |
| 4.5.1 Analisa hasil pengujian tanpa penghalang..... | 52 |
| 4.5.2 Analisa hasil Pengujian dengan penghalang..... | 52 |
| 4.5.3 Analisa hasil Pengujian jarak deteksi RFID Reader | 52 |
| 4.5.3 Analisa hasil Pengujian kartu RFID terhadap motor servo | 52 |
| 4.5.3 Analisa Pengujian Kartu RFID Reader dengan Oscilloscope | 53 |

BAB V PENUTUP..... 56

| | |
|----------------------|----|
| 5.1 Kesimpulan | 56 |
| 5.2 Saran | 56 |

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 2.1 Bentuk Fisik Sensor RFID | 5 |
| Gambar 2.2 Bentuk fisik Arduino Uno..... | 7 |
| Gambar 2.3 <i>Board</i> Arduino Uno | 8 |
| Gambar 2.4Bagian-bagian Arduino Uno | 10 |
| Gambar 2.5Bentuk Fisik Relay | 11 |
| Gambar 2.6 Bentuk Fisik PIR | 12 |
| Gambar 2.7 Bentuk Fisik Motor Servo..... | 14 |
| Gambar 2.8Bentuk Fisik SIM900A | 14 |
| Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem..... | 17 |
| Gambar 3.2 Diagram Alir | 19 |
| Gambar 3.3 Skema Rangkaian <i>Power Supply</i> | 22 |
| Gambar 3.4 Skema Rangkaian Supply ke Modul Arduino Uno | 24 |
| Gambar 3.5 Skema Rangkaian Sensor PIR ke Arduino | 25 |
| Gambar 3.6 Skema Rangkaian Servo ke arduino | 26 |
| Gambar 3.7 Skema Rangkaian RFID ke Arduino | 27 |
| Gambar 3.8 Skema Rangkaian Sim900 ke Arduino | 28 |
| Gambar 3.9 Skema Rangkaian Alarm ke Arduino | 28 |
| Gambar 3.10 Skema Rangkaian Keseluruhan | 29 |
| Gambar 3.11 Desain Mekanik Mobil Box Kendaraan Pembawa Ujian Nasional | 30 |
| Gambar 3.12 Desain Mekanik Kepala Mobil | 31 |
| Gambar 3.13 Desain Mekanik Box Mobil..... | 31 |
| Gambar 3.14 Desain Mekanik Pintu Mobil | 32 |
| Gambar 3.15 Tampilan Arduino IDE | 33 |

| | |
|--|----|
| Gambar 3.16Tampilan Arduino dengan kode program..... | 33 |
| Gambar 3.17 Cara menyimpan kode program arduino | 34 |
| Gambar 3.18 Tampilan Verify kode program arduino | 34 |
| Gambar 3.19 Port USB yang terhubung | 35 |
| Gambar 3.20 Pilihan Board Arduino | 35 |
| Gambar 3.21 Tampilan kode program yang telah selesai diupload | 36 |
| Gambar 4.1 Tampilan fisik dari samping..... | 39 |
| Gambar 4.2 Tampilan fisik dari belakang..... | 39 |
| Gambar 4.3 Tampilan fisik secara keseluruhan dan titik pengujian | 40 |
| Gambar 4.4 pengujian horizontal bawah | 41 |
| Gambar 4.5 pengujian Horizontal atas..... | 43 |
| Gambar 4.6 Pengujian Vertikal..... | 43 |
| Gambar 4.7 Pengujian Dengan ID Card Miring..... | 44 |
| Gambar 4.8 Pengujian Dengan Penghalang Buku..... | 45 |
| Gambar 4.9 Pengujian Dengan Penghalang Kayu..... | 46 |
| Gambar 4.10 Pengujian Dengan Penghalang Keramik..... | 46 |
| Gambar 4.11Pengujian Dengan Penghalang Plastik..... | 47 |
| Gambar 4.12 Pengujian Jarak Baca Maksimal..... | 49 |
| Gambar 4.13Pengujian Tegangan Motor Servo pintu terbuka..... | 50 |
| Gambar 4.14Pengujian Tegangan Motor Servo pintu tertutup..... | 50 |
| Gambar 4.15Pengujian RFID dengan Oscilloscope..... | 51 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 2.1 Penjelasan Bagian-bagian Arduino Uno | 10 |
| Tabel 3.1 Daftar Komponen..... | 36 |
| Tabel 4.1 Waktu Akses Tiap ID card..... | 40 |
| Tabel 4.2 Pengujian ID card Tanpa penghalang | 41 |
| Tabel 4.3 Tabel Pengujian RFID | 44 |
| Tabel 4.4 Tabel Data jarak RFID reader | 47 |
| Tabel 4.5 Pengujian Kartu RFID terhadap Motor servo | 48 |
| Tabel 4.6 Pengujian RFID menggunakan Oscilloscope | 50 |

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Surat Rekomendasi

Lampiran B. Lembar Konsultasi Pembimbing I

Lampiran C. Lembar Konsultasi Pembimbing II

Lampiran D. Surat Kesepakatan Bimbingan LA Pembimbing I

Lampiran E. Surat Kesepakatan Bimbingan LA Pembimbing II

Lampiran F. *Data Sheet RFID*

Lampiran G. *Data Sheet Arduino uno*

Lampiran H. *Data Sheet dll*

Lampiran I. Foto Alat

