

***PROTOTYPE* SISTEM PENATAAN LAHAN PARKIR DENGAN  
PENGAMANAN DATA MENGGUNAKAN  
METODE KRIPTOGRAFI**



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

**Oleh :**

**ENDAH DWI WAHYUNI**

**061540351526**

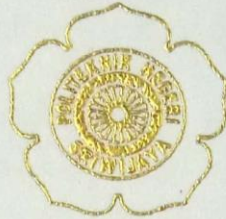
**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2019**



**PROTOTYPE SISTEM PENATAAN LAHAN PARKIR DENGAN  
PENGAMANAN DATA MENGGUNAKAN  
METODE KRIPTOGRAFI**



**TUGAS AKHIR**

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

**Oleh :**

**ENDAH DWI WAHYUNI**

**061540351526**

**Palembang,**

**Agustus 2019**

**Pembimbing I**

**Lindawati, S.T., M.T.I**

**NIP. 197105282006042001**

**Pembimbing II**

**Martinus Mujur Rose, S.T., M.T.**

**NIP. 197412022008121002**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan**

**Teknik Elektro**

**Yudi Wijanarko, S.T., M.T.**

**NIP. 196705111992031003**

**Ketua Program Studi**

**Teknik Telekomunikasi**

**Sopian Soim, S.T., M.T.**

**NIP. 197103142001121001**

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Endah Dwi Wahyuni

NIM : 061540351526

Judul : Prototype Sistem Penataan Lahan Parkir Dengan Pengamanan Data  
Menggunakan Metode Kriptografi

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan / *plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / *plagiat* dalam laporan tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima saksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, Juli 2019



[Endah Dwi Wahyuni]

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

**“Jangan biarkan hari kemarin merenggut banyak hal hari ini”**

**-Will Rogers-**

**“Hanya ada satu hal yang membuat mimpi tidak mungkin tercapai;  
takut akan kegagalan!”**

**-Endah Dwi Wahyuni-**

**Saya persembahkan ini kepada :**

- ❖ **Kedua orang tua ku tercinta, Papa Edy Megantoro dan Mama Sri Wijayanti.**
- ❖ **Saudara-saudaraku tersayang yang selalu memberi doa dan semangat.**
- ❖ **Ibu Lindawati, S.T., M.T.I. dan Bapak Martinus Mujur Rose, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang tak henti membagi ilmu dan memberikan bimbingan kepada saya.**
- ❖ **Keluarga besar yang selalu memberikan doa dan semangat.**
- ❖ **Teman-teman seperjuangan Prodi Teknik Telekomunikasi, terkhusus kepada kelas TEA 2015.**
- ❖ **Almamaterku “Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang”.**

**PROTOTYPE SISTEM PENATAAN LAHAN PARKIR DENGAN  
PENGAMANAN DATA MENGGUNAKAN METODE KRIPTOGRAFI**

**(2019 : lxi + 68 halaman + gambar + 11 tabel + 55 lampiran)**

---

**ENDAH DWI WAHYUNI**

**0615 4035 1526**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Saat ini ketersediaan lahan parkir menjadi suatu permasalahan yang penting bagi pengendara mobil, mengingat semakin banyaknya kendaraan saat ini maka dengan adanya pendeteksi ketersediaan slot lahan parkir otomatis ini membuat pengendara tidak merasa kesulitan untuk memarkirkan kendaraannya. Sistem ini menggunakan arduino mega 2560, sensor ultrasonik, sensor photodiode, tag RFID, dan RFID reader sebagai inputnya. Sedangkan outputnya berupa speaker, buzzer, display, motor servo. Hasil yang dicapai pada perancangan rancang bangun ini menampilkan informasi ketersediaan slot lahan parkir pada pengendara mobil, dengan pengamanan data kartu RFID menggunakan metode kriptografi. Apabila pengendara salah memarkirkan kendaraannya maka buzzer yang terdapat pada parkir tersebut akan berbunyi. Kemudahan apabila pengendara mobil juga lupa memarkirkan kendaraannya dan ingin mengetahui tempat parkir kendaraannya maka sistem lahan parkir ini akan memberitahukan informasi keberadaan slot parkir mobil tersebut. Sistem yang dirancang ini tidak harus mereferesh setiap detik dikarenakan sistem akan berjalan secara otomatis.

katakunci : Arduino Mega 2560, Tag RFID, RFID Reader, Sensor Ultrasonik,  
Sensor Photodiode

***PROTOTYPE OF PARKING LAND PROCESSING SYSTEM WITH DATA SECURITY USING CRYPTOGRAPHY METHOD***

**(2019 : lxii + 68 halaman + gambar + 11 tabel + 55 lampiran)**

---

**ENDAH DWI WAHYUNI**

**0615 4035 18526**

***TEKNIK ELEKTRO***

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

*Currently the availability of parking lots is an important problem for motorists, considering the increasing number of vehicles now, so the detection of the availability of automatic parking slots makes it difficult for motorists to park their vehicles. This system uses Arduino Mega 2560, ultrasonic sensors, photodiode sensors, RFID tags, and RFID readers as inputs. While the output is in the form of speakers, buzzers, displays, servo motors. The results achieved in the design of the design show information on the availability of parking lot slots on motorists, by securing RFID card data using cryptographic methods. If the driver incorrectly parks the vehicle, the buzzer in the parking lot will ring. Then if the car driver also forgets to drive the vehicle and wants to know the parking space of the vehicle then the parking lot system will notify the information about the existence of the car parking slot. This designed system does not have to be reset every second because the system will run automatically.*

*Keywords: Arduino Mega 2560, RFID Tag, RFID Reader, Ultrasonic Sensor, Photodiode Sensor*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan YME, yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**Prototype Sistem Penataan Lahan Parkir Dengan Pengamanan Data Menggunakan Metode Kriptografi**”. Tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu kurikulum di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dengan selesainya tugas akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada **Ibu Lindawati, S.T., M.T.I** dan **Bapak Martinus Mujur Rose, S.T., M.T.** selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan nasihatnya kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Yudi Wijanarko, S.T.,M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Herman Yani, S.T.,M.Eng., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Sopian Soim, S.T.,M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak / Ibu Dosen Program Studi Telekomunikasi.
6. Keluargaku tercinta yang selalu memberikan semangat, motivasi, dan mendoakan dalam proses mengerjakan tugas akhir.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis menyampaikan maaf yang sebesar-besarnya apabila terdapat kekurangan dalam tugas akhir ini, karena kesempurnaan hanya milik Allah SWT, untuk itu segala kritik dan saran akan penulis terima dengan kerendahan hati. Penulis sangat mengharapkan semoga Allah SWT dapat melimpahkan rahmat-Nya kepada mereka dan membalas segala kebaikan dan pengorbanan yang diberikan kepada penulis. Semoga tugas



akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca, khususnya mahasiswa/I jurusan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Pembatasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat .....	3
1.6 Metode Penulisan .....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Aplikasi Sistem Penataan Lahan Parkir .....	6
2.2 Teknologi <i>Radio Frequency Identification</i> (RFID) .....	6
2.2.1 Pemanfaatan <i>Radio Frequency Identification</i> (RFID) .....	7
2.3 Kebutuhan Perancangan Sistem Penataan Lahan Parkir .....	7
2.4 Metode Kriptografi untuk Pengamanan Data .....	9
2.4.1 Prinsip Kerja Kriptografi .....	9
2.4.2 Algoritma Kriptografi .....	10
2.4.3 Algoritma Hill Cipher .....	10
2.5 Penelitian Sebelumnya .....	12
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>14</b>
3.1 Kerangka Penelitian .....	14
3.2 Perancangan Perangkat Keras .....	15
3.3 Perancangan Perangkat Lunak .....	16
3.4 Komunikasi Tag RFID dan RFID Reader .....	17
3.5 Pengembangan Metode Kriptografi .....	17
3.6 Tes Kinerja Sistem .....	51

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>52</b>
4.1 Hasil Perancangan Sistem Penataan Lahan Parkir .....	52
4.1.1 Perangkat Keras .....	52
4.1.2 Perangkat Lunak .....	53
4.2 Hasil Pengujian.....	53
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>68</b>
5.1 Kesimpulan.....	68
5.2 Saran .....	68

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 2.1</b> Konsep Penyandian Kriptografi .....	7
<b>Gambar 2.2</b> Proses Enkripsi dan Dekripsi .....	9
<b>Gambar 3.1</b> Kerangka Penelitian .....	14
<b>Gambar 3.2</b> Diagram Sistem Penataan Lahan Parkir .....	15
<b>Gambar 3.3</b> Diagram Alir sistem Lahan Parkir Secara Keseluruhan .....	16
<b>Gambar 3.4</b> Komunikasi Tag RFID dan RFID Reader .....	17
<b>Gambar 4.1</b> Tampilan Depan Perangkat Keras Penataan Lahan Parkir .....	52
<b>Gambar 4.2</b> Tampilan Belakang Perangkat Keras Penataan Lahan Parkir ....	52
<b>Gambar 4.3</b> Tampilan Samping Kiri Penataan Lahan Parkir .....	53
<b>Gambar 4.4</b> Tampilan Samping Kanan Penataan Lahan Parkir .....	53

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 2.1</b> Kebutuhan Perancangan Sistem Penataan Lahan Parkir .....	7
<b>Tabel 2.2</b> Penelitian Sebelumnya .....	12
<b>Tabel 4.1</b> Pengujian Speaker Pada Saat Tag Kartu RFID Portal Masuk .....	54
<b>Tabel 4.2</b> Pengujian Portal Masuk .....	54
<b>Tabel 4.3</b> Pengujian Portal Keluar .....	55
<b>Tabel 4.4</b> Pengujian Lahan Parkir Terpakai .....	55
<b>Tabel 4.5</b> Pengujian Lahan Parkir yang Tersedia .....	56
<b>Tabel 4.6</b> Pengujian Lahan Parkir yang Tidak Tersedia .....	57
<b>Tabel 4.7</b> Pengujian Lahan Parkir yang Tidak Beraturan .....	58
<b>Tabel 4.8</b> Pengujian Pencarian Lokasi Parkir .....	59
<b>Tabel 4.9</b> Pengujian Metode Kriptografi Menggunakan Program C Sharp .....	61