

TUGAS AKHIR

SISTEM PENGAMANAN MENGGUNAKAN E-KTP PADA MOBIL LISTRIK BERBASIS RFID



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Terapan pada Program Studi Teknik Elektro
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH
HAPPY RIVALDY
0615 4034 1841**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNIK ELEKTRO
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2019**

**HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**SISTEM PENGAMANAN MENGGUNAKAN E-KTP PADA MOBIL
LISTRIK BERBASIS RFID**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Terapan Program Studi Teknik Elektro**

Oleh :

**HAPPY RIVALDY
0615 4034 1841**

**Palembang, September 2019
Menyetujui,**

Pembimbing I,

Pembimbing II,

**Abdurrahman, S.T.,M.Kom.
NIP. 196707111998022001**

**Yeni Irdayanti, S.T., M.Kom.
NIP. 197612212002122001**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro,**

**Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Teknik Elektro,**

**Yudi Wijanarko, S.T., M.T.
NIP. 196705111992031003**

**Ekawati Prihatini, S.T., M.T.
NIP. 197903102002122005**

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Mintalah, maka akan diberikan kepadamu; Carilah, Maka kamu akan mendapatkan; Ketoklah, Maka pintu akan dibukakan bagimu. (Matius 7:7)

Jangan sia-siakan kesempatan yang ada, akan membosankan kalau sampai kau menyesalinya (Franky-One Piece)

Daripada mengkhawatirkan apa yang orang katakan tentang anda, mengapa tidak menghabiskan waktu untuk berusaha meraih sesuatu yang mereka kagumi. (Dale Carnige)

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini ku persembahkan untuk :

- ❖ Bapak dan ibu Tercinta serta Grace dan Putri, yang telah mendukung, memberikan do'a, semangat dan motivasi dalam segala hal serta memberikan kasih sayang yang teramat sangat besar yang tak mungkin bisa di balas dengan apapun.
- ❖ Dosen pembimbing yang telah menuntun dan memberikan arahan hingga terselesaikan – Nya Tugas Akhir ini.
- ❖ Teman – teman sejawat Mekatronika 2015 serta Kilometer's Palembang (KMPG) Skuad yang selalu membantu, menghibur dan memberi kenangan selama perkuliahan
- ❖ Seluruh Rekan-rekan Mobil Listrik Polsri.
- ❖ Almamater Politeknik Negeri Sriwijaya

ABSTRACT

Sistem Pengamanan Menggunakan E-KTP Pada Mobil Listrik Berbasis RFID

Karya tulis ilmiah berupa TUGAS AKHIR, 26 Juli 2019

Happy Rivaldy; dibimbing oleh Abdurrahman, S.T.,M.Kom. dan Yeni Irdayanti, S.T., M.Kom

Security System Using Electronic Identity Card (E-KTP) on a RFID-Based Electric Car

xvi + 63 halaman, 13 tabel, 46 gambar, 3 lampiran

Pada saat ini penggunaan kendaraan roda 2 maupun roda 4 semakin banyak, hal ini menimbulkan tingkat pencurian kendaraan juga semakin meningkat. Banyak cara yang di lakukan oleh pemilik kendaraan untuk mengamankan kepemilikan kendaraannya dari pencurian yang selalu mengintai setiap saat, namun yang terjadi seolah-olah kejadian demi kejadian pencurian mobil masih marak dimana-mana. Tujuan dari masalah di atas penulis mencoba membuat rancang bangun sistem pengamanan pada mobil menggunakan *id card* dengan metode *radio frequency identification*. Sistem ini dibangun menggunakan sensor rfid atau Radio Frequency Identification sebagai alat untuk membaca atau mengidentifikasi objek dengan menggunakan frekuensi transmisi radio sedangkan tag yang digunakan adalah e-ktp sebagai kunci pengamannya

Kata Kunci : Sistem Keamanan, e-KTP, RFID

ABSTRACT

Security System Using Electronic Identity Card (E-KTP) on a RFID-Based Electric Car

Scientific Paper in the form of Final Project, 26th of July, 2019

Happy Rivaldy; supervised by Abdurrahman, S.T.,M.Kom. and Yeni Irdayanti, S.T., M.Kom.

Sistem Pengamanan Menggunakan E-KTP Pada Mobil Listrik Berbasis RFID

xvi + 63 pages, 13 tables, 46 pictures, 3 Attachments

At this time the use of vehicle 2-wheel and 4-wheel more and more , It is also that could cause the increasing vehicle stealing level. Many methods are used by vehicle owners to secure ownership of the vehicle from theft is always lurking at any time, but what happens as though events have car theft is still rampant everywhere. The purpose of the above problems the author tried to make the design of the security system in the car using the id cards with radio frequency identification method. This system is built using rfid sensors or Radio Frequency Identification as a tool to read or identify objects by using radio transmission frequencies while the tags used are e-ktp as the security key.

Key Words : Security Sistem, e-KTP, RFID

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir dengan Judul **“Sistem Pengamanan Menggunakan E-KTP Pada Mobil Listrik Berbasis RFID”**.

Tujuan dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Pendidikan Diploma IV pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

Kelancaran dalam proses penulisan Tugas Akhir ini tak luput berkat bimbingan, arahan, dan petunjuk serta kerjasama yang penulis dapatkan baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga terselesaiannya Tugas Akhir ini. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

- 1. Bapak Abdurrahman, S.T.,M.Kom. selaku Pembimbing I.**
- 2. Ibu Yeni Irdayanti, S.T.,M.Kom. selaku Pembimbing II.**

Tak lupa pada kesempatan ini, penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang telah mendukung selama proses penyusunan Tugas Akhir ini, yaitu :

1. Bapak Dr. Dipl. 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 H. Herman Yani, S.T., M.Eng. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Ekawati Prihatini, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh dosen, staf dan instruktur pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro Konsentrasi Mekatronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Selamat Muslimin, S.T.,M.Kom., selaku pembimbing tim mobil listrik

7. Seluruh staff Laboratorium dan Bengkel Teknik Elektro.
8. Kedua Orang Tua serta keluarga saya yang selalu memberikan bantuan berupa doa, semangat, motivasi, dan dukungan baik moril maupun materil.
9. Rijalul, Rahmad abadi, Yudho, Luthpi, Yusri, Feby, Fian, Rahmad dan Yoga selaku rekan dalam pembuatan Tugas Akhir Mobil Listrik.
10. Rekan-rekan seperjuangan konsentrasi Mekatronika Terkhusus kelas ELB yang selalu memberi semangat serta motivasi.
11. Semua pihak yang telah membantu yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun demi kesempurnaan penulisan yang akan datang. Akhir kata, kesempurnaan hanya milik Tuhan Yang Maha Esa semata sedangkan kesalahan pasti dimiliki manusia. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca umumnya.

Demikianlah Tugas Akhir ini disusun, semoga dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa, khususnya bagi mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro Konsentrasi Mekatronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, September 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN RE-PUBLIKASI	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1. Tujuan	3
1.4.2. Manfaat	3
1.5. Metode Penelitian	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Mobil Listrik.....	5
2.1.1. Sejarah Mobil Listrik.....	5
2.1.2. Prinsip Kerja Mobil Listrik.....	6
2.1.3. Kelebihan dan kekurangan Mobil Listrik	7
2.2. Accu.....	8
2.2.1. Cara Kerja Accu	9

2.2.2. Konstruksi dan Bagian-bagian Accu	10
2.4. Mikrokontroler	11
2.4.1. Mikrokontroler (Arduino Mega2560).....	12
2.4.2. Tentang Revisi.....	13
2.4.3. Pemetaan Pin	13
2.4.4. Catu Daya	18
2.4.5. Komunikasi.....	19
2.4.6. Memori	19
2.4.7. Input & output.....	19
2.4.8. Pemrograman.....	20
2.5. Sensor RadioFrequency Identification (RFID)	22
2.5.1. RFID Reader.....	23
2.5.2. RFID Tag	24
2.5.2.1. Tag Aktif	26
2.5.2.2 Tag Pasif.....	26
2.5.3. Sistem Sinyal RFID	27
2.5.4. Proses RFID.....	27
2.5.5. Frekuensi RFID	28
2.5.6. Kelebihan dan Kekurangan RFID	29
2.5.7. Modul RFID MFRC522	30
2.6. Relay	33
2.7. <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	33

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Kerangka TA	37
3.2. Pengembangan Perangkat Keras	38
3.2.1. Perancangan Elektronik.....	38
3.2.1.1. Blok Diagram	38
3.2.1.2. Rancangan Elektronik	40
3.2.1.3. Rancangan Mekanik	35
3.2.2. Pengembangan Perangkat Keras.....	42
3.3. Pengembangan Perangkat Lunak	47

BAB IV PEMBAHASAN

4.1.	Pengukuran dan Pengujian Alat	48
4.1.1	Tujuan Pengukuran Alat	48
4.1.2	Rangkaian Pengujian.....	48
4.1.3	Peralatan yang Digunakan	49
4.1.4	Langkah-Langkah Pengukuran.....	49
4.2.	Hasil Pengukuran dan Pengujian	50
4.2.1	Pengukuran Tegangan pada Catu daya Mikrokontroler Arduino Mega.....	50
4.2.2	Pengukuran Tegangan RFID RC-522.....	51
4.2.3	Pengukuran Frekuensi RFID- RC 522.....	52
4.2.4	Pengukuran nilai hexadesimal dari e-KTP	57
4.2.5	Pengukuran jarak RFID dengan e-KTP, KeyTag dan PaperTag	59
4.3.	Analisa	60

BAB IV PENUTUP

5.1.	Kesimpulan	63
5.2.	Saran	63

DAFTAR PUSTAKA	64
-----------------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1.	Mobil Listrik Pertama Buatan William Morison
Gambar 2.2.	Simbol dari Accu.....
Gambar 2.3.	Konstruksi <i>Accu</i>
Gambar 2.4.	Arduino Mega 2560
Gambar 2.5.	Pemetaan Pin Arduino Mega 2560
Gambar 2.6.	Blok Sistem RFID
Gambar 2.7.	Reader RFID
Gambar 2.8.	Tag RFID
Gambar 2.9.	<i>Modul RFID MFRC522</i>
Gambar 2.10.	<i>Konfigurasi Chip MFRC522</i>
Gambar 2.11.	Relay
Gambar 2.12.	Struktur Sederhana Relay.....
Gambar 2.13.	<i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>
Gambar 3.1.	Blok Diagram Keseluruhan Alat.....
Gambar 3.2.	Blok Diagram sistem pengamanan menggunakan e-KTP pada mobil listrik berbasis RFID
Gambar 3.3.	Skema Rangkaian Relay
Gambar 3.4.	Skema Rangkaian Catu Daya.....
Gambar 3.5.	Skema Layout RFID dengan tampilan lcd.....
Gambar 3.6.	Tampak atas casis mobil listrik.....
Gambar 3.7.	Tampak belakang casis mobil listrik.....
Gambar 3.8.	Tampak samping casis mobil listrik.....
Gambar 3.9.	Tampak samping depan casis mobil listrik
Gambar 3.10.	Desain suspensi roda depan
Gambar 3.11.	Tampak atas suspensi roda depan
Gambar 3.12.	Tampak keseluruhan suspensi roda depan
Gambar 3.13.	Desain dan ukuran BLDC motor 36 VDC
Gambar 3.14.	Desain dan ukuran BLDC motor 36 V dengan ban

Gambar 3.15.	Desain Dashboard dan peletakan Sensor RFID	46
Gambar 3.16.	Desain peletakan komponen di dashboard.....	46
Gambar 3.17.	Flowchart	47
Gambar 4.1.	Rangkaian Mikrokontroler Arduino Mega	50
Gambar 4.2.	Hasil Tampilan Osiloskop pada tegangan TP1	50
Gambar 4.3.	Rangkaian RFID RC-522.....	51
Gambar 4.3a	Titik Pengukuran frekuensi RFID RC-522	52
Gambar 4.3b	Pengujian Titik Pengukuran frekuensi RFID RC-522 menggunakan osiloskop	53
Gambar 4.4.	Hasil osiloskop pada pin miso RFID dideteksi tanpa e-KTP. .	51
Gambar 4.5.	Hasil osiloskop pada pin miso RFID dideteksi dengan e-KTP	51
Gambar 4.6.	Hasil osiloskop pada pin mosi RFID dideteksi tanpa e-KTP. .	54
Gambar 4.7.	Hasil osiloskop pada pin miso RFID dideteksi dengan e-KTP	55
Gambar 4.8.	Hasil osiloskop pada pin Sck RFID dideteksi tanpa e-KTP ..	55
Gambar 4.9.	Hasil osiloskop pada pin Sck RFID dideteksi dengan e-KTP	56
Gambar 4.10.	Hasil osiloskop pada pin Sda RFID dideteksi tanpa e-KTP ..	56
Gambar 4.11.	Hasil osiloskop pada pin Sda RFID dideteksi dengan e-KTP	57
Gambar 4.12.	Pengukuran nilai hexadesimal dari e-KTP.....	57
Gambar 4.13.	Pengukuran Jarak maksimal e-KTP,PaperTag, KeyTag ke RFID	59
Gambar 4.14.	Rangkaian RFID RC-522.....	62

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Spesifikasi Arduino Mega 2560	12
Tabel 2.2. Pemetaan Pin Arduino Mega2560	14
Tabel 2.3. Frekuensi RFID.....	29
Tabel 2.4. Konfigurasi Pin Chip MFRC522	31
Tabel 2.4. Pin-pin LCD.....	36
Tabel 4.1. Pengukuran Tegangan pada Mikrokontroler Arduino Mega	50
Tabel 4.2. Nilai Pengukuran RFID	51
Tabel 4.3. Nilai Hexadecimal yang terbaca dari e-KTP	57
Tabel 4.4. Pengukuran Frekuensi e-KTP pada Miso RFID	58
Tabel 4.5. Pengukuran Frekuensi e-KTP pada Mosi RFID	58
Tabel 4.6. Pengukuran Frekuensi SCK dari e-KTP	58
Tabel 4.7. Pengukuran Frekuensi SDA dari e-KTP.....	58
Tabel 4.8. Hasil Pengujian jarak maksimal e-KTP,PaperTag, KeyTag ke RFID.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Foto	L1
Lampiran B Lembar-lembar	L4
Lampiran C Datasheet	L7