

**RANCANG BANGUN RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION
(RFID) PADA KENDARAAN GROUND SUPPORT EQUIPMENT
DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL SOEKARNO HATTA**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA 2017**

LAPORAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID) PADA KENDARAAN GROUND SUPPORT EQUIPMENT DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL SOEKARNO HATTA



Disusun Oleh:

Nama : Nofian Sudi Kusumawardana

NIM : 41415120066

Program Studi : Teknik Elektro

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA KULIAH

TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU (S1)

JULI 2017

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Nofian Sudi Kusumawardana

NIM : 41415120066

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Rancang Bangun Radio Frequency Identification (RFID) Pada Kendaraan Ground Support Equipment di Bandara Soekarno Hatta

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan tugas akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan tugas akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

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



Penulis,

Nofian Sudi Kusumawardana

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID) PADA KENDARAAN GROUND SUPPORT EQUIPMENT DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL SOEKARNO HATTA



Disusun Oleh:

Nama : Nofian Sudi Kusumawardana

NIM : 41415120066

Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,

Dosen Pembimbing,

Koordinator Tugas Akhir

Yudhi Gunardi, ST, MT

Dr. Setiyo Budiyo, ST, MT

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah yang telah menurunkan kepada hamba-Nya Al Kitab (Al Quran) dan Dia tidak mengadakan kebengkokan di dalamnya sebagai bimbingan yang lurus, untuk memperingatkan akan siksaan yang sangat pedih dari sisi Allah dan memberi berita gembira kepada orang-orang yang beriman, yang mengerjakan amal saleh, bahwa mereka akan mendapat pembalasan yang baik, mereka kekal di dalamnya untuk selamanya. ~{(Q.S.Al Kahfi : 1-4)}~

Shalawat beruntai salam tak lupa selalu penulis haturkan kepada junjungan, panutan dan idola penulis, sang pembawa cahaya keislaman, Muhammad SAW. beserta seluruh keluarga, sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Penyusunan Tugas Akhir dengan judul “**Rancang Bangun Radio Frequency Identification (RFID) Pada Kendaraan Ground Support Equipment di Bandara Soekarno Hatta**” ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai Strata Satu pada Teknik Elektro di Universitas Mercu Buana Jakarta.

Dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing penulis selama proses penyusunan laporan ini, yaitu kepada :

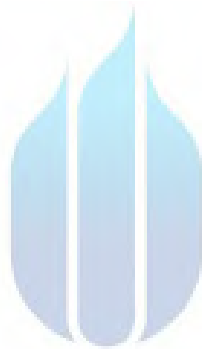
1. Bpk. Dr. Setiyo Budiyanto, ST, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro.
2. Bpk. Fadli Sirait, S.Si, MT. selaku Wakil Ketua Program Studi Teknik Elektro.
3. Bpk. Setiyo Budiyanto, ST,MT. selaku Koordinator Tugas Akhir
4. Bpk. Yudhi Gunardi, ST, MT. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
5. Seluruh dosen dan staf Universitas Mercu Buana Jakarta.
6. Bapak, Ibu, saudara dan saudari penulis yang telah memberikan bantuan dan motivasi sampai selesainya tugas akhir ini.
7. Atasan dan rekan rekan kerja di unit Electrical Maintenance Non Terminal Bandara Soekarno Hatta.

8. Teman-teman PKK UMB Teknik Elektro terutama angkatan 28 dan semua pihak yang membantu penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat selesai tepat waktu.

Penulis berharap laporan akhir ini akan memberikan manfaat bagi kita semua baik itu bagi akademisi dan bagi rekan–rekan sesama mahasiswa di Universitas Mercu Buana.

Akhir kata dengan senang hati penulis menghargai semua kritikan dan saran dari pembaca guna kesempurnaan tugas akhir ini di masa yang akan datang.

Jakarta, 19 Juli 2017



Nofian Sudi Kusumawardana

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRAK

Pada perkembangannya isu keamanan pada area Bandara khususnya pada Bandara Internasional Soekarno Hatta merupakan hal yang sangat patut untuk diperhatikan, begitu pula pada kendaraan yang beroperasi di sisi udara (airside) salah satunya kendaraan *Ground Support Equipment* yang sangat rentan akan penyalahgunaan bila tidak ada sistem yang mampu memberi akses terbatas dalam penggunaannya.

Dalam memberikan keamanan pada kendaraan *Ground Support Equipment* penulis menggunakan *Radio Frequency Identification (RFID)* sebagai pengamanan dengan teknologi yang memiliki kehandalan dalam pengenalan identitas, sehingga setiap pengguna kendaraan harus memiliki lisensi yang dikeluarkan oleh regulator yang akan terbaca oleh sistem

Dengan adanya teknologi pengenalan identitas ini diharapkan permasalahan dari penyalahgunaan atau kerusakan dalam bentuk material maupun non material dapat diminimalisir bahkan dihilangkan, sehingga kedepannya teknologi pengenalan identitas menggunakan *Radio Frequency Identification (RFID)* ini dapat menjadi salah satu sistem pengamanan atau *security system*.

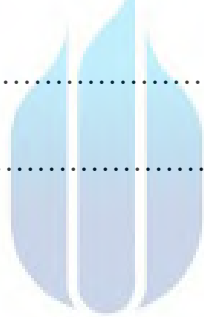


DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Metode Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Literature Review.....	7
2.2 Jenis Kendaraan Ground Support Equipment.....	9
2.3 Sistem Kelistrikan pada Mesin.....	10
2.4 Perangkat Keras (Hardware)	
2.4.1 Radio Frequency Identification (RFID).....	11
2.4.2 ATmega 328.....	14
2.4.3 Buck Converter LM2596.....	18
2.4.4 Micro SD Adapter.....	19
2.4.5 Micro SD Card.....	20

2.4.6 LCD LM016L.....	21
2.4.7 Kunci Kontak.....	24
2.5 Perangkat Lunak	
2.5.1 IDE Arduino.....	25
2.5.2 Microsoft Visual Basic 6.0.....	26
2.5.3 Microsoft Office Access 2007.....	30
 BAB III PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT	
3.1 Kondisi Saat Ini.....	32
3.2 Kondisi Yang Diinginkan.....	32
3.3 Konsep Perancangan Alat.....	34
3.4 Perangkat Keras (Hardware)	
3.4.1 Tag Card.....	35
3.4.2 RFID Reader.....	36
3.4.3 Mikrokontroler ATmega 328.....	37
3.4.4 LCD.....	38
3.4.5 Real Time Clock DS 1307.....	39
3.4.6 Micro SD Adapter	40
3.5 Perangkat Lunak (Software)	
3.5.1 Sistem Perangkat Lunak.....	41
3.5.2 IDE Arduino.....	42
3.5.3 Microsoft Access 2007.....	44
3.5.4 Microsoft Visual Basic 6.0.....	45
 BAB VI PENGUKURAN DAN ANALISA	
4.1 Pengukuran dan Analisa Perangkat Keras (Hardware)	
4.1.1 Pengukuran dan Analisa Power Supply.....	48
4.1.2 Pengukuran dan Analisa Sensor RFID.....	49

4.1.3 Pengukuran dan Analisa ATmega 328.....	51
4.1.4 Pengukuran dan Analisa LCD.....	52
4.1.5 Pengukuran dan Analisa Micro SD Adapter.....	53
4.2 Pengukuran dan Analisa Perangkat Lunak (Software)	
4.2.1 IDE Arduino untuk ATmega 328.....	54
4.2.2 Microsoft Access 2007.....	55
4.2.3 Microsoft Visual Basic 6.0.....	56
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran.....	58
 DAFTAR PUSTAKA	
 LAMPIRAN	



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Tegangan

Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Jarak Transfer Data

Tabel 4.3 Pengujian Penghalang Material

Tabel 4.4 Pengukuran tegangan pada ATmega 328



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Salah satu kendaraan Ground Support Equipment

Gambar 2.2 Electrical System

Gambar 2.3 Sistem RFID

Gambar 2.4 RFID Reader

Gambar 2.5 Card Tag RFID

Gambar 2.6 Blok Diagram ATmega 328

Gambar 2.7 I/O ATmega 328

Gambar 2.8 Rangkaian Buck Converter

Gambar 2.9 Diagram Buck Converter

Gambar 2.10 Micro SD Adapter

Gambar 2.11 Memory Card

Gambar 2.12 LCD 16X2 LM016L

Gambar 2.13 Kunci Kontak Diesel

Gambar 2.14 IDE Arduino

Gambar 2.15 Form Designer Embarcadero RAD Studio XE5

Gambar 2.16 Konsep Database Embarcadero RAD Studio XE5

Gambar 2.17 Tampilan data microsoft access

Gambar 3.1 Konsep Rancangan

Gambar 3.2 Blok Diagram Rancangan

Gambar 3.3 Contoh desain ID Card

Gambar 3.4 RFID Reader

Gambar 3.5 Rangkaian mikrokontroler

Gambar 3.6 Rangkaian LCD

Gambar 3.7 Konfigurasi pin *RTC DS1307*

Gambar 3.8 Slot Micro SD Card

Gambar 3.9 Flowchart automatic control

Gambar 3.10 Listing Program LCD

Gambar 3.11 Listing Program RTC DS1307

Gambar 3.12 Database Pegawai

Gambar 3.13 Layout Login

Gambar 3.14 Form Login Gagal

Gambar 3.15 Form Daftar Pengguna Kendaraan

Gambar 3.16 List Program Form pada Delphi 2009

Gambar 4.1 Pengukuran jarak transfer data dari kartu ke reader

Gambar 4.2 Pengujian terhadap material penghalang

Gambar 4.3 Rangkaian keseluruhan

Gambar 4.4 Tampilan untuk kartu GP101

Gambar 4.5 Tampilan untuk kartu GP102

Gambar 4.6 Tampilan untuk kartu GP103

Gambar 4.7 Tampilan untuk kartu GP104

Gambar 4.8 SD Card Error pada LCD

Gambar 4.9 Micro SD Adapter

Gambar 4.10 Kode program pada Arduino

Gambar 4.11 Tampilan database pada Ms.Access 2007

Gambar 4.12 Tampilan Form Utama