

**RANCANG BANGUN PERANGKAT KERAS IMPLEMENTASI RADIO
FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID) SEBAGAI SISTEM
IDENTIFIKASI SERTA PENGAMAN PERALATAN
BENGKEL DAN LABORATORIUM**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi**

Oleh :

VALERINA PUTRI

061230330283

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2015**

**RANCANG BANGUN PERANGKAT KERAS IMPLEMENTASI RADIO
FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID) SEBAGAI SISTEM
IDENTIFIKASI SERTA PENGAMAN PERALATAN
BENGKEL DAN LABORATORIUM**



Disusun oleh :

VALERINA PUTRI

061230330283

Palembang, Agustus 2015

Pembimbing I

Pembimbing II

Aryanti S.T.,Kom
NIP.19770809 200212 2002

R.A Halimatussa'diyah S.T.,M.Kom
NIP. 19740602 200501 2002

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Ketua Program Studi

Ir. Ali Nurdin, MT
NIP. 19621207 1991031 001

Ciksadan, S.T., M.Kom
NIP. 1680907 199303 1 003

MOTTO :

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain.

(Q.S Al-Insyirah 6-7)

"Orang-orang yang sukses telah belajar membuat diri mereka melakukan hal yang harus dikerjakan ketika hal itu memang harus dikerjakan, entah mereka menyukainya atau tidak.

(Aldus Huxley)

Kupersembahkan untuk :

- *Papa dan Mama tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan kepadaku.*
- *Adik-adikku tersayang (Billy dan Tegar)*
- *Kedua pembimbing terbaik ku, Ibu Aryanti,S.T,.M.Kom dan Ibu R.A Halimatussa'diyah,S.T,.M.Kom*
- *Partner TA ku sekaligus sahabat tersabar (Ayu Baiti A.A)*
- *Teman-teman baikku yang selalu memberikan dukungan Ima, Sherly, Lita, Anggun.*
- *Teman seperjuangan ku yang 6TB*
- *Yang selalu memberikan pertolongan motifasi (Ulfiansyah)*

• *Almamaterku*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PERANGKAT KERAS IMPLEMENTASI RADIO FREKUENSI IDENTIFIKASI (RFID) SEBAGAI SISTEM IDENTIFIKASI SERTA PENGAMAN PERALATAN BENGKEL DAN LABORATORIUM (2015 : xii + 43 Halaman + 22 Gambar + 5 Tabel + 5 Lampiran + Daftar Pustaka)

**VALERINA PUTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Seiring dengan kemajuan teknologi, khususnya di bidang teknologi informasi manusia dituntut untuk selalu bekerja dengan cepat dan efisien. Tuntutan akan kehadiran perangkat keras identifikasi otomatis semakin tinggi di dunia modern saat ini, maka dari itu dirancang sebuah alat untuk mempermudah proses peminjaman peralatan bengkel dan laboratorium di Politeknik Negeri Sriwijaya yang selama ini dilakukan secara manual. Rancang Bangun Implementasi *Radio Frequency Identification* Sebagai Sistem Identifikasi Serta Pengamanan Peralatan Bengkel dan Laboratorium dibuat berbentuk portal sebagai sistem pengamanan. Serta dirancang pula perangkat keras yang dengan menggunakan staterkit RFID dan ATmega8. Alat ini bekerja dengan mengidentifikasi objek yang menggunakan gelombang radio. RFID Reader yang terhubung ke komputer membaca ID number yang ada di Tag RFID lalu ID number tersebut disimpan ke database, dan komputer memberi perintah ke mikrokontroler ATmega8A untuk menggerakkan Motor servo agar membuka portal. Portal akan membuka jika tag peralatan dan tag mahasiswa telah teridentifikasi dan tersimpan ke database serta akan otomatis menutup setelah 5 detik. Alat ini diharapkan dapat menjadi solusi masalah-masalah peminjaman peralatan di bengkel dan laboratorium karena data peminjaman dan pengembalian alat tersimpan di database yang sewaktu-waktu dapat di lihat kembali sehingga tidak terjadi kekeliruan saat pengembalian alat.

Kata kunci :

RFID, Tag RFID, ATmega8

ABSTRACT

**HARDWARE DESIGN OF IMPLEMENTATION RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID) AS IDENTIFICATION AND SECURITY SYSTEM OF WORKSHOP AND LABORATORY EQUIPMENT
(2015 : xii + 43 Pages + 22 Image + 5 Table + 5 Enclosures + Bibliography)**

**VALERINA PUTRI
MAJORING ELECTRICAL ENGINEERING
STUDY PROGRAM TELECOMMUNICATION ENGINEERING
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

By the time of technology advances, particularly in information technology people are required to always work quickly and efficiently. The demands for the presence of automatic identification hardware becomes higher in today's modern world, therefore now designed a tool to simplify the process of workshop and laboratory equipment loaning in the State Polytechnic of Sriwijaya has been done manually. The Design of Radio Frequency Identification Implementation as the Identification System and Laboratory Equipment Safety created as a portal-shaped security system. Hardware is also designed by using RFID and ATmega8 staterkit. This tool works by identifying objects using radio waves. RFID Reader connected to the computer which read the ID number exist in the RFID tag then ID number is stored into the database, and the computer gives commands to the microcontroller of ATmega8A to drive the servo motor in order to open the portal. Portal will open if the equipment and students tags have been identified and saved to the database and will automatically shut down after 5 seconds. This tool is expected to be a solution for the problems in workshop and laboratory equipment loaning because the data of borrowing and returning will be stored in a database which can be seen in anytime so there is no confusion when the tools return.

Keywords:

RFID, Tag RFID, ATmega8

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul “Rancang Bangun Perangkat Keras Implementasi Radio Frekuensi identification sebagai sistem identifikasi serta pengamanan alat bengkel dan laboratorium”. Adapun tujuan dari penulisan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III (tiga) di Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak berupa bimbingan, petunjuk, keterangan, dan data, baik yang diberikan secara tertulis maupun lisan. Oleh sebab itu, dalam kesempatan ini, dengan tulus dan ikhlas penulis mengucapkan banyak terima kasih atas bantuan dan kesempatan yang telah diberikan oleh berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini. Maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Aryanti, S.T.,M.Kom. selaku pembimbing I
2. R.A Halimatussa'diyah, S.T.,M.Kom. selaku pembimbing II

Yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan nasehat kepada penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung serta membantu hingga Laporan akhir ini dapat diselesaikan, terutama kepada:

1. Allah SWT yang maha pemurah lagi maha penyayang
2. Bapak RD. Kusumanto, S.T., M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Ir. Siswandi, M.T., selaku sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

5. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang
6. Kedua orang tua ku. Terima kasih atas doa dan motivasi, serta dukungannya.
7. Saudara Laki-lakiku Billy Dwi Jaya dan Tegar Putra Jaya terimakasih atas dukungannya.
8. Partner TA sekaligus sahabat tersabar Ayu Baiti A.A.
9. Teman-teman seperjuangan Teknik telekomunikasi angkatan 2012 khususnya kelas 6TB yang tersayang.

Penulis menyadari bahwa Laporan Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan oleh penulis demi kebaikan dan kesempurnaan penyusun Laporan di masa yang akan datang. Pada akhirnya penulis menyampaikan permintaan maaf yang setulus-tulusnya dan kepada Allah SWT mohon ampun. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Palembang, Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	Viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 LatarBelakang	1
1.2 RumusanMasalah	1
1.3 BatasanMasalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	2
1.6 Metedologi penulisan	2
1.6.1 Metode Studi Pustaka.....	2
1.6.2 Metode Eksperimen	2
1.6.3 Metode Observasi	2
1.6.4 Metode Wawancara.....	2
1.7 Sistematika Penulisan	2
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 RFID (<i>Radio Frequency Identification</i>).....	5
2.1.1 Sistem RFI	5
2.1.2 Cara Kerja Perpindahan Data Pada RFID Reader	10
2.2 Mikrokontroler ATmega8 AVR	11
2.3 Motor Servo	16
2.3.1 Prinsip Kerja Motor	17
2.3.2 Jenis-jenis Motor Servo	17
2.3.3 Pengaturan Motor Servo	18
2.4 Kapasitor	18
2.5 Resistor	19
2.6 LED (Led Emitting Diode)	21
2.7 Buzzer	21
2.8 IC 7805.....	22
2.9 Dioda Zenner	23
2.10 Software Yang Digunakan	23

BAB III RANCANG BANGUN	
3.1 Tujuan Perancangan	25
3.2 Blok Diagram Rangkaian dan Flowchart Aplikasi	25
3.3 Langkah-Langkah Perancangan	28
3.3.1 Perancangan Perangkat Keras	28
3.3.1.1 Pembuatan dan Pencetakan Papan PCB	31
3.3.1.2 Perancangan Rangkaian Mikrokontroler ATmega8A	31
3.3.2 Perancangan Mekanik	32
BAB IV PEMBAHASAN	34
4.1 Tujuan Pengukuran	34
4.2 Peralatan Pengukuran	34
4.3 Langkah-langkah Pengukuran	35
4.4 Titik Uji Pengukuran	36
4.5 Data Pengukuran	37
4.6 Cara Kerja Alat	40
4.7 Analisa Pengukuran	42
4.7 Spesifikasi Alat	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 RFID Tag (<i>Keychain</i>).....	7
2.2 RFID Tag (<i>Card Tag</i>)	8
2.3 RFID Reader ID-12	9
2.4 Spesifikasi pin pada ID2/ ID12/ID20.....	10
2.5 <i>Inducting Coupling</i>	11
2.6 ATmega8	12
2.7 Susunan Pin <i>Microcontroller</i> ATmega8	12
2.8 Motor servo	17
2.9 Kapasitor	19
2.10 Resistor	19
2.11 LED	20
2.12 Buzzer	21
2.13 IC 7805.....	22
2.14 Dioda Zenner	23
3.1 Blok diagram Rangkaian.....	26
3.2 Flowchart Hardware Pengembalian/Peminjaman Alat	27
3.3 Rangkaian Minimum ATmega8A	29
3.4 Rangkaian Modul RFID Reader ID-12.....	30
3.5 Tata Letak Modul RFID Reader ID-12.....	30
3.6 Tata Letak Komponen Rangkaian Minimum ATmega8A	31
3.7 Layout Rangkaian Minimum ATmega8A PCB	32
3.8 Mekanik Portal.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 perbedaan kartu tag aktif dan kartu tag pasif	6
2.2 Spesifikasi RFID <i>tag</i> GK4001/EM4001	8
2.3 Spesifikasi modul RFID <i>reader</i> ID 12	9
4.1 Hasil pengukuran pada setiap blok rangkaian menggunakan multimeter	3
4.2 Tabel hasil pengukuran menggunakan osiloskop	2

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Surat Persetujuan Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 2 : Data Sheet Mikrokontroler ATmega8A
- Lampiran 3 : Data RFID ID-12
- Lampiran 4 : Lembar Konsultasi Laporan Akhir
- Lampiran 5 : Lembar Rekomendasi Sidang Laporan Akhir