

**SISTEM KENDALI PENYORTIRAN BARANG PENUMPANG
PADA BANDARA BERDASARKAN TUJUAN DENGAN
TEKNOLOGI RFID**



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan
pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer**

Oleh :

**Nama : Al-Mujadilah
NIM : 0611 3070 0555**

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA PALEMBANG
2014**

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Jangan Takut Gagal Sebelum Mencoba!”

“Jangan Takut Jatuh Sebelum Melangkah!”

“Kesuksesan Milik Orang Yang Berani Mencoba”

*“Ingat! Apa yang Tidak Mungkin Seringkali Belum Pernah
Dicoba!”*

(Penulis)

Laporan ini saya persembahkan untuk :

- * *Papa, Mama, Umi, dan Nenek yang Saya Cintai serta Sayangi*
- * *Saudara-Saudara yang Saya Sayangi*
- * *Sahabat-sahabat saya WIDISKA (Aisyah, Eka, Windy)*
- * *Teman-Teman Seperjuangan Kelas 6 CA*
- * *Almamaterku Polsri*

ABSTRAK

SISTEM KENDALI PENYORTIRAN BARANG PENUMPANG PADA BANDARA BERDASARKAN TUJUAN DENGAN TEKNOLOGI RFID (2014: 101 Halaman + 1 Daftar Pustaka + 43 Lampiran)

Laporan Akhir ini akan menjelaskan tentang sebuah Sistem Kendali Penyortiran Barang Penumpang Pada Bandara Berdasarkan Tujuan Dengan Teknologi RFID. Pada Bandar Udara bertaraf Nasional atau Internasional, dalam penseleksian barang penumpang masih terlihat kurang sistematis karena barang penumpang dengan berbagai tujuan penerbangan pada saat check in masih diletakkan dalam satu tempat dari berbagai tujuan penerbangan sehingga masih banyak memerlukan banyak tenaga pengawas dari Bandar Udara itu sendiri. Dan juga kemungkinan adanya kekeliruan dalam pemisahan barang bawaan penumpang karena masih dilakukan pemisahan secara manual oleh petugas bandara yang disebabkan faktor kelelahan. Dalam pendektsiannya ketika alat penyortiran barang di bandara ini di pasang pada konveyor, maka RFID akan membaca RFID Tag yang telah dipasang di barang penumpang. RFID tag berisi antena yang memungkinkan mereka untuk menerima dan merespon terhadap suatu query yang dipancarkan oleh suatu RFID transceiver. Kemudian, RFID ini akan memberikan sinyal berupa sinyal analog kepada mikrokontroler berupa mengirimkan hasil deteksi ke mikrokontroler yang kemudian mikrokontroler akan memproses sinyal tersebut yaitu mengubah sinyal analog tersebut menjadi sinyal digital sebagai informasi tujuan barang penumpang. Hasil konversi inilah yang akan ditampilkan ke LCD. LCD akan menampilkan apakah objek tersebut telah masuk sesuai tempatnya sedangkan PC menampilkan hasil jumlah akumulasi barang penumpang.

ABSTRACT

SORTING SYSTEM OF PASSENGERS GOODS BASED ON THE DESTINATION WITH RFID TECHNOLOGY

(2014: 101 Pages + 1 Bibliography+ 43 Attachments)

This Final Report describes a control system Sorting System of Passengers Goods At Airports Based on the Destination With RFID Technology. At the airport national or international level, in goods selection still looks not systematic because passengers goods in different destinations at airport of check-in is placed in one of the different destinations that many require a lot of employees from the airport itself. And also the possibility of error in the selection of passenger luggage since the separation is still done manually by airport officials who caused the fatigue factor. In a sorting tool to detect when items at the airport in pairs on the conveyor, it will read the RFID Tag RFID that has been installed in the passenger goods. RFID tags contain antennas that enable them to receive and respond to a query that is emitted by an RFID transceiver. Then, this RFID will provide a signal to the microcontroller in the form of analog signals to send to the detection results then microcontroller will process the signal that convert analog signals into digital signals for informational purposes passenger goods. The result of this conversion will be displayed to the LCD. LCD will show whether the object has entered the appropriate place while the PC displays the results of the accumulated number of passengers of goods.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada ALLAH SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul **“Sistem Kendali Penyortiran Barang Penumpang Pada Bandara Berdasarkan Tujuan Dengan Teknologi RFID”**. Shalawat serta salam selalu tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta para pengikutnya hingga akhir zaman.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan serta kesalahan dalam penyusunan laporan ini. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak yang bersifat positif dan membangun untuk kesempurnaan isi laporan ini.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan serta bantuan selama penyusunan laporan akhir ini. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terimakasih yang setulusnya kepada :

1. ALLAH SWT yang telah memberikan kesehatan, kesempatan, petunjuk serta karunia-Nya.
2. Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya, Bapak RD. Kusumanto, S.T., M.M.
3. Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya, Bapak Ahyar Supani, S.T., M.T.
4. Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya, Bapak Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
5. Dosen pembimbing I, Bapak Yulian Mirza,S.Kom.,M.Kom.
6. Dosen pembimbing II, Azwardi Samaulah,S.T.,M.T
7. Segenap Dosen serta Staf dan Karyawan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Seluruh keluarga saya yang telah memberikan dukungan serta motivasinya baik secara moril maupun materil, sehingga laporan ini dapat diselesaikan dengan baik.

9. Teman-teman Teknik Komputer Angkatan 2011 khususnya Sahabat Seperjuangan kelas 6 CA yang telah memberikan motivasi, dukungan dan semangat.

Apabila dalam penyusunan dan pembuatan laporan ini terdapat kekeliruan, penulis sampaikan permohonan maaf yang sebesar-besarnya. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya bagi pembaca. Akhir kata penulis ucapkan Terima Kasih.

Palembang, Juli 2014

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan Pembimbing	ii
Halaman Pengesahan Penguji.....	iii
Motto	iv
Abstrak.....	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel	xiii

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	3

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	4
2.1.1 Pengertian Mikrokontroler	4
2.1.2 Mikrokontroler ATMega16.....	5
2.1.3 Pin-Pin pada Mikrokontroler ATMega16	6
2.1.4 Diagram Blok	8
2.1.5 Rangkaian Sistem Minimum Mikrokontroler ATMega 16...	10
2.2 Motor DC	11
2.2.1 Prinsip Kerja Motor DC	11
2.3 Relay SPDT	14
2.4 Belt Conveyor	16
2.5 <i>Radio Frequency Identification (RFID)</i>	18
2.5.1 Tag & Reader RFID	19
2.5.2 Jenis-Jenis Frekuensi yang digunakan RFID	21
2.5.3 Regulasi dan Standarisasi RFID.....	22
2.6 <i>Liquid Crystal Digital</i>	22
2.7 Komponen Pendukung	24
2.7.1 Resistor.....	24
2.7.2 Kapasitor	26
2.7.3 Transistor	27
2.7.4 Dioda	29
2.8 Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	30
2.8.1 <i>CodeVision AVR</i>	31
2.8.2 Pengenalan Bahasa C	36
2.8.3 Mengkompilasi Program.....	36
2.8.4 Struktur Bahasa Pemrograman C	37
2.8.5 Kata Kunci (<i>Keyword</i>)	38
2.8.6 Identifier.....	38
2.8.7 Variabel.....	38
2.8.9 Konstanta	39

2.8.10 Tipe Data Dasar	39
2.8.11 Karakter Escape	41
2.9 Pengenalan Pemrograman Visual Basic.....	41
2.9.1 Interface Visual Basic 6.0	42
2.10 Flowchart.....	49
BAB III. RANCANG BANGUN	
3.1 Tujuan Perancangan	52
3.2 Perancangan Sistem Alat	52
3.2.1 Diagram Blok	52
3.2.2 Flowchart Sistem Alat.....	55
3.3 Perancangan Hardware	56
3.3.1 Langkah-langkah Pembuatan Alat	57
3.3.2 Langkah-langkah Pembuatan dan Percetakan PCB	57
3.3.3 Gambar Lengkap Rangkaian.....	59
3.3.3.1 Cara Kerja Rangkaian	59
3.3.3.2 Komponen dan Bahan yang digunakan	60
3.3.3.3 Komponen-Komponen Pada Rangkaian.....	60
3.3.3.4 Alat dan Bahan yang digunakan	61
3.4 Rancangan Skematik Mikrokontroler ATMega16.....	61
3.5 Rangkaian LCD.....	63
3.6 Perancangan Konstruksi Mekanik	64
3.7 Perancangan Program	67
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Peralatan yang digunakan	70
4.2 Langkah-langkah Pengoperasian Alat	70
4.3 Pengujian Alat	71
4.3.1 Pengujian Rangkaian Power Supply	71
4.3.2 Pengujian Motor DC	72
4.3.3 Pengujian RFID.....	73
4.3.4 Pembahasan Program Bahasa C.....	74
4.3.5 Pembahasan Program Visual Basic.....	96
4.4 Hasil Pengujian Alat	100
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	101
5.2 Saran	101
DAFTAR PUSTAKA	102
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konfigurasi pin ATMega16	6
Gambar 2.2 Diagram Blok ATMega16.....	9
Gambar 2.3 Sistem Minimum Mikrokontroler ATMega16	10
Gambar 2.4 Komponen-Komponen Pada Motor DC	11
Gambar 2.5 Proses Konversi Energi pada Motor DC	12
Gambar 2.6 Medan Magnet Pembawa Arus Mengelilingi Konduktor	14
Gambar 2.7 Simbol Relay	15
Gambar 2.8 Sistem RFID	19
Gambar 2.9 Rangkaian RFID Reader	20
Gambar 2.10 Blok Diagram RFID Tag dan Reader	21
Gambar 2.11 LCD 16x2	23
Gambar 2.12 Gambar dan Simbol Resistor	24
Gambar 2.13 Cara Baca Resistor 4 Warna	25
Gambar 2.14 Cara Baca Resistor 5 Warna	26
Gambar 2.15 Gambar dan Simbol Kapasitor	27
Gambar 2.16 Gambar dan Simbol Transistor	28
Gambar 2.17 Gambar dan Simbol Dioda.....	30
Gambar 2.18 Proses Instal CodeVisionAVR (Part1).....	34
Gambar 2.19 Proses Instal CodeVisionAVR (Part2).....	34
Gambar 2.20 Proses Instal CodeVisionAVR (Part3).....	35
Gambar 2.21 Proses Instal CodeVisionAVR (Part4).....	35
Gambar 2.22 Proses Instal CodeVisionAVR (Part5).....	36
Gambar 2.23 Tampilan Kotak Dialog New Project.....	42
Gambar 2.24 IDE Microsoft Visual Basic 6.0	44
Gambar 2.25 Toolbox Pada Visual Basic 6.0	46
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem Kendali	53
Gambar 3.2 Diagram Blok Alat	54
Gambar 3.3 Flowchart Sistem Kendali Penyortiran Barang Penumpang ..	56
Gambar 3.4 Flowchart Sistem Kendali Penyortiran Barang Penumpang ..	56
Gambar 3.5 Gambar Lengkap Rangkaian	59
Gambar 3.6 Skematik Rangkaian Mikrokontroler ATMega16	62
Gambar 3.7 Layout Rangkaian Mikrokontroler ATMega16	62
Gambar 3.8 Posisi Komponen Rangkaian Mikrokontroler ATMega16 ..	63
Gambar 3.9 LCD pada Mikrokontroler ATMega16	63
Gambar 3.10 Perakitan Mekanik Alat.....	67
Gambar 3.11 Form Login.....	68
Gambar 3.12 Form Penghitung Jumlah Barang yang Masuk	71
Gambar 4.1 Titik Ukur Rangkaian Power Supply	72
Gambar 4.2 Skema Titik Uji Rangkaian Motor DC	73
Gambar 4.3 Kode RFID Tag yang Belum Diubah	75
Gambar 4.4 Kota Tujuan Surabaya.....	77
Gambar 4.5 Kota Tujuan Jakarta	78
Gambar 4.6 Kota Tujuan Batam	79
Gambar 4.7 Servo Pada Tujuan Surabaya.....	81
Gambar 4.8 Servo Pada Tujuan Jakarta	83
Gambar 4.9 Servo Pada Tujuan Batam	84

Gambar 4.10 Tampilan Web Driver FTDI.....	85
Gambar 4.11 Tampilan Pemilihan Menu Pada Computer	85
Gambar 4.12 Tampilan Computer Management.....	86
Gambar 4.13 Tampilan Pencarian Driver Software	86
Gambar 4.14 Pemilihan Lokasi Penyimpanan Driver FTDI.....	87
Gambar 4.15 Tampilan Driver Software Telah Berhasil di Update.....	87
Gambar 4.16 Tampilan USB Serial yang Telah Dikenal	88
Gambar 4.17 Menu Login	90
Gambar 4.18 Tampilan Jika Inputan Salah	90
Gambar 4.19 Tampilan Jika Inputan Benar	90
Gambar 4.20 Membuat User dan Password.....	91
Gambar 4.21 Form Pendekripsi Tujuan Pada Posisi Awal.....	95
Gambar 4.22 Form Pendekripsi Tujuan Surabaya Pada Saat Terisi.....	96
Gambar 4.23 Form Pendekripsi Tujuan Jakarta Pada Saat Terisi	96
Gambar 4.24 Form Pendekripsi Tujuan Batam Pada Saat Terisi	96

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Fungsi Khusus Port B	6
Tabel 2.2	Fungsi Khusus Port C	7
Tabel 2.3	Fungsi Khusus Port D	8
Tabel 2.4	Tabel Perbandingan RFID dan Barcode	18
Tabel 2.5	Konfigurasi Pin LCD 16x2	23
Tabel 2.6	Warna Pada Resistor	25
Tabel 2.7	Kata Kunci yang Terdapat di Bahasa C	38
Tabel 2.8	Ukuran memori untuk Tipe Data	40
Tabel 2.9	Kode Format Dalam Bahasa C.....	40
Tabel 2.10	Karakter Escape	41
Tabel 2.11	Simbol-Simbol Flowchart	50
Tabel 3.1	Tabel Komponen Pada Rangkaian	60
Tabel 3.2	Tabel Alat dan Bahan.....	61
Tabel 3.3	Komponen pada Form Login	67
Tabel 3.4	Komponen pada Form Jumlah Tujuan.....	69
Tabel 4.1	Hasil Pengukuran Rangkaian Power Supply	72
Tabel 4.2	Data Pada Motor DC.....	73
Tabel 4.3	Pengukuran Tegangan Motor DC	73
Tabel 4.4	Pengukuran Jarak Pembacaan Tag RFID	74
Tabel 4.5	Pengujian Penghalang Pada Pembacaan Tag RFID	74
Tabel 4.6	Kode RFID Tag Pada Kota Surabaya	75
Tabel 4.7	Kode RFID Tag Pada Kota Jakarta.....	77
Tabel 4.8	Kode RFID Tag Pada Kota Batam.....	78
Tabel 4.9	Gerakan Servo.....	80
Tabel 4.10	Hasil Pengujian Kota Surabaya.....	97
Tabel 4.11	Hasil Pengujian Kota Surabaya.....	97
Tabel 4.12	Hasil Pengujian Kota Batam	98