

**RANCANG BANGUN MESIN TRANSAKSI MINUMAN KALENG
OTOMATIS BERBASIS RFID (SOFTWARE)**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

SHINTYA AUDINA

0612 3033 0979

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2015

**RANCANG BANGUN MESIN TRANSAKSI MINUMAN KALENG
OTOMATIS BERBASIS RFID (SOFTWARE)**



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

Oleh :

SHINTYA AUDINA

0612 3033 0979

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

**Nasron, ST., M.T
NIP. 196808221993031001**

**Irma Salamah, S.T., M.T.I
NIP. 197410221998022001**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ketua Program Studi
Teknik Telekomunikasi**

**(Ir. Ali Nurdin, M.T)
NIP. 196212071991031001**

**(Ciksadan, S.T., M.Kom)
NIP. 196809071993031003**

MOTTO

- *The important thing is not to stop questioning
(Albert Einstein)*
- *Barang siapa ingin mutiara harus berani terjun di
lautan yang dalam (Ir. Soekarno)*
- *I can accept failure, everyone fails at something. But I
can't accept not trying (Michael Jordan)*
- *Kalau Cuma bicara mimpi, kita tak akan bisa melihat
kenyataan (Conan Edogawa-Detektif Conan)*

Saya persembahkan karya ini kepada :

- ❖ *Bapak dan Ibuku tersayang, serta
saudara-saudaraku yang tercinta.*
- ❖ *Bapak Nasron, S.T.,M.T dan Ibu Irma
Salamah, S.T.,M.T.I, selaku dosen
pembimbing.*
- ❖ *Ani Maharani Lubis, selaku partner
dan rekan satu tim untuk
menyelesaikan Laporan Akhir ini.*
- ❖ *Try Feby Ramadonna, yang tak
hentinya memberikan semangat untuk
menyelesaikan Laporan Akhir ini
hingga sekarang.*
- ❖ *Teman-teman satu perjuangan, satu
harapan, satu tujuan, keluarga
Telekomunikasi kelas 6 TC.*
- ❖ *Almamater tercinta "Politeknik Negeri
Sriwijaya.*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN MESIN TRANSAKSI MINUMAN KALENG OTOMATIS BERBASIS RFID (*SOFTWARE*)

(2015 : 81 Halaman + Gambar + Tabel + Lampiran)

SHINTYA AUDINA

0612 3033 0979

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

ABSTRAK

Minuman kaleng merupakan salah satu perkembangan teknologi saat ini yang tidak asing lagi oleh setiap orang. Faktanya setiap tahun, jumlah konsumsi minuman kaleng diseluruh Indonesia bahkan dunia meningkat seiring beragam jenis minuman kaleng yang berlomba-lomba diproduksi oleh produsen minuman kaleng lainnya. Untuk itu diperlukan suatu mesin minuman kaleng otomatis yang dapat mempermudah masyarakat untuk bertransaksi minuman kaleng. Proses transaksi pada mesin minuman kaleng ini dilakukan dengan menggunakan kartu RFID yang otomatis memiliki id pengguna dan saldo. Semua sistem ini menggunakan Mikrokontroller AT89S52 yang bertugas mengatur semua program yang terdapat pada mesin minuman kaleng ini. Alir sistem pada alat diawali dengan melakukan proses tapping oleh kartu RFID dan RFID kemudian membaca id dan sisa saldo pada kartu yang telah ditapping sebelumnya, kemudian pada proses pemilihan minuman, pengguna dapat memilih minuman sesuai dengan harga yang tertera. Selanjutnya minuman kaleng akan berhasil keluar dengan gerakan motor servo. Kemudian otomatis saldo yang terdapat pada kartu RFID berkurang setelah pengguna telah mengambil minuman yang dipilih. Proses pengoperasian program dilakukan dengan menggunakan BASCOM 8051 dan Program ISP sebagai penghubung ke mesin minuman kaleng agar program yang di masukkan dapat di download tanpa mencabut mikrokontroler dari sistem-nya, untuk mempermudah proses download program dihubungkan dengan USB ISP. Dengan cara demikian pengguna dapat melakukan transaksi minuman kaleng tanpa perlu membawa uang tunai secara langsung.

Kata Kunci : *Mikrokontroller AT89S52, RFID (Radio Frequency Identification), Basic Complair (BASCOM) 8051*

ABSTRACT

TRANSACTION MACHINE DESIGN BASED AUTOMATIC BEVERAGE CAN RFID (*SOFTWARE*)

(2015 : 81 pages + List of Figure + List of Table + Appendix)

SHINTYA AUDINA

0611 3033 0979

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

PROGRAM STUDY OF TELECOMMUNICATION ENGINEERING

POLYTECHNIC STATE OF SRIWIJAYA

ABSTRACT

Beverage cans is one of the current technological developments that are familiar to everyone. In fact every year, the amount of consumption of beverage cans throughout Indonesia and even the world to increase as various types of drinks cans are vying beverage cans produced by other manufacturers. It required an automatic machine canned drinks that can facilitate the public to transact beverage cans. Process transactions on canned drinks machine is done using an automated RFID card has a user id and balances. All of these systems use AT89S52 microcontroller in charge of organizing all the programs contained in the machine's beverage cans. Flow system on the tool begins with a process of tapping by RFID card and RFID then read the id and the remaining balance on the card that has been previously ditapping, then the beverage selection process, the user can select a drink according to prices listed. Furthermore beverage cans will work out with the movement of servo motors. Then automatically balances contained on the RFID card is reduced after the user has taken the selected beverage. The process of program operation performed with BASCOM 8051 menggunakann and ISP Program as a liaison to the machine beverage cans in order to enter a program that can be downloaded without unplugging the microcontroller from its system, to facilitate the process of downloading a program associated with USB ISP. In this way the user can perform transactions beverage cans without carrying cash directly.

Keyword : *Microcontroller AT89S52 , RFID (Radio Frequency Identification) ,
Basic Complair (BASCOM) 8051*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas berkah, rahmat dan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III pada jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Adapun judul Laporan Akhir ini adalah **“Rancang Bangun Mesin Transaksi Minuman Kaleng Otomatis Bberbasis RFID (*Software*)”**.

Dalam penulisan Laporan Akhir ini penulis telah menerima banyak bantuan dari berbagai pihak berupa bimbingan penyusunan laporan maupun pengambilan data, baik secara tertulis maupun lisan. Ucapan Terima Kasih penulis ucapkan kepada:

1. **Bapak Nasron, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing I**
2. **Ibu Irma Salamah, S.T., M.T.I selaku Dosen Pembimbing II**

Karena penyusunan Laporan Akhir ini tidak lepas dari arahan para pembimbing dan jasa dari berbagai pihak yang telah membantu baik secara materi maupun dukungan moril. Maka, pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih, kepada :

1. Bapak RD. Kusumanto, S.T., M.M, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Siswandi, M.T, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak/ibu Dosen, Staf dan Karyawan Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Kepada Bapak dan Ibu yang selalu kusayangi, Saudara, serta seluruh keluarga tercinta yang telah memberikan semangat, doa restu serta dukungan baik secara moril maupun materil.
7. Ani Maharani Lubis, selaku partner dan rekan kerja satu tim dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
8. Try Feby Ramadonna, yang tak hentinya memberikan semangat untuk menyelesaikan laporan akhir ini hingga sekarang.
9. Teman-teman satu perjuangan, satu harapan, satu tujuan keluarga telekomunikasi kelas 6 TC.

Oleh karena itu Kritik dan Saran yang bersifat membangun sangat diharapkan oleh penulis demi kebaikan dan kesempurnaan perbaikan Laporan di masa yang akan datang. Sehingga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca terutama mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Demikianlah yang dapat penulis sampaikan, semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Palembang, Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Pembatasan Masalah	2
1.4. Tujuan.....	2
1.5. Manfaat.....	3
1.6. Metode Penulisan.....	3
1.7. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Mikrokontroler AT89S52	6
2.1.1. Konfigurasi Pin Mikrokontroler AT89S52	7
2.1.2. Bahasa Pemograman Pada Mikrokontroler	9
2.2. RFID (Radio Frequency Identification)	10
2.2.1. Jenis-jenis RFID	11
2.2.2. Bagian-bagian dari Teknologi RFID	13
2.2.2.1. Pembaca RFID (RFID Reader)	13
2.2.2.2. Tag RFID (Kartu RFID/Transponder)	14
2.2.3. Cara Kerja RFID.....	14
2.3. LCD (Liquid Cristal Display)	15
2.4. Motor Servo	17
2.4.1. Definisi Motor Servo	17
2.4.2. Konstruksi Motor Servo.....	18
2.4.3. Jenis Motor Sevo	18
2.4.4. Pulsa Kontrol Motor Servo	18
2.5. Downloader.....	19
2.6. Flowchart	20
2.6.1. Sistem Flowchart	21
2.6.2. Program Flowchart	21
2.7. Pengenalan Software (Perangkat Lunak)	22
2.7.1. Jenis-jenis Software	23
2.8. Basic Complair (BASCUM) 8051	23
2.9. Program ISP (In System Programming).....	24

BAB III RANCANG BANGUN	
3.1. Tujuan Perancangan	26
3.2. Perancangan Mesin Minuman Kaleng	28
3.2.1. Gambar Rangkaian Motor Servo	28
3.2.2. Gambar Rangkaian Power Supply Regulator.....	28
3.2.3. Gambar Rangkaian LCD 2 X 16	29
3.2.4. Gambar Rangkaian Keseluruhan Mesin Transaksi Minuman Kaleng Otomatis Berbasis RFID	29
3.3. Flowchart Aplikasi.....	29
3.4. Spesifikasi Aplikasi.....	33
3.5. Program <i>Software Basic Complair</i> 8051	33
3.6. Perancangan Aplikasi	33
3.7. Pembuatan Aplikasi	34
3.7.1. Penginstalan Program Pendukung	34
3.7.1.1. Proses Penginstalan Bascom 8051	34
3.7.1.2. Proses Penginstalan Driver USB ISP.....	38
BAB IV PEMBAHASAN	
4.1. Langkah Penginstalan dan Pengujian Program	45
4.2. Downloader Program ke Sistem Minimum Mikrokontroler 89S52... 46	
4.3. Pembahasan Program	49
4.3.1. Listing Program	49
4.3.2. Pengujian Cara Kerja Alat	75
4.4. Analisa	79
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	81
5.2 Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Konfigurasi Pin Mikrokontroler AT89S52.....	8
2.2. RFID Aktif	12
2.3. RFID Pasif	13
2.4. RFID Reader	14
2.5. Kartu RFID/RFID Tag.....	14
2.6. LCD (Liquid Cristal Display)	15
2.7. Motor Servo	17
2.8. Bagian Motor Servo	17
2.9. Pulsa Kontrol Motor Servo	19
2.10. .. Proses Pemograman Mikrokontroler	19
2.11. Downloader	20
2.12. Icon Awal Basic Complair (BASCOM) 8051	23
3.1. Diagram Blok Rancang Bangun Mesin Transaksi Minuman Kaleng Otomatis Berbasis RFID.....	27
3.2. Rangkaian Motor Servo.....	28
3.3. Rangkaian Power Supply Regulator.....	28
3.4. Rangkaian LCD 2 X 16	29
3.5. Rangkaian Keseluruhan Mesin Transaksi Minuman Kaleng Otomatis Berbasis RFID.....	29
3.6. Flowchart Aplikasi Rancang Bangun Mesin Transaksi Minuman Kaleng Otomatis Berbasis RFID.....	30
3.7. Proses Kerja Loading Page Tombol Aplikasi Rancang Bangun Mesin Transaksi Minuman Kaleng Otomatis Berbasis RFID.....	32
3.8. Program <i>Basic Complair</i> 8051 Mesin Transaksi Minuman Kaleng Otomatis Berbasis RFID.....	33
3.9. Tampilan Setup.exe pada folder instalasi Bascom 8051	34
3.10. Tampilan Awal Pada Saat Instalasi Bascom 8051	35
3.11. Tampilan <i>License Agreement</i> Pada Instalasi Bascom 8051	35
3.12. Tampilan Informasi Pada Instalasi Bascom 8051	36
3.13. Tampilan <i>Select Destination Location</i> Pada Instalasi Bascom 8051	36
3.14. Tampilan <i>Select Menu Folder</i> Pada Instalasi Bascom 8051.....	37
3.15. Tampilan <i>Registering Files</i> Pada Instalasi Bascom 8051.....	37
3.16. Tampilan Instalasi Telah Selesai Pada Bascom 8051	38
3.17. Tampilan Bascom 8051 Setelah Diinstalasi	38
3.18. Tampilan Awal Pada Instalasi <i>Driver</i> USB ISP	39
3.19. Tampilan Direktori Tempat <i>Driver</i> USB ISP	40
3.20. Tampilan <i>Browse</i> Direktori Tempat <i>Driver</i> USB ISP.....	40
3.21. Tampilan <i>Install Location</i> USB ISP.....	41
3.22. Tampilan Jendela Dialog Untuk Melanjutkan Instalasi <i>Driver</i> USB ISP	41
3.23. Tampilan Proses Instalasi <i>Driver</i> USB ISP	42
3.24. Tampilan Pemilihan Tempat Port Untuk <i>Driver</i> USB ISP.....	42
3.25. Tampilan <i>Device Properties</i> <i>Driver</i> USB ISP	43

3.26.	Tampilan <i>Settings Port Number Driver USB ISP</i>	44
3.27.	Tampilan Program ISP Setelah diinstalasi.....	44
4.1.	Jendela Program BASCOM 8051	45
4.2.	Proses Compiling	46
4.3.	Downloader Dihubungkan ke PC dan Sistem Minimum	46
4.4.	Tampilan File Program ISP Sebelum Dibuka.....	47
4.5.	Tampilan Program Pada Saat Proses Terhubungnya Ke Komputer.....	47
4.6.	Tampilan Untuk Memilih <i>Select Chip</i> Menu Mikrokontroler	48
4.7.	Tampilan Untuk Memilih <i>File</i> Dan Melakukan <i>Load Flash</i>	49
4.8.	Konfigurasi Port I/O dan Pin LCD 2 X 16	51
4.9.	Konfigurasi Data dari RFID Reader.....	52
4.10.	Tampilan Program LCD Sebelum Dilakukannya Tapping Kartu.....	53
4.11.	Tampilan Program LCD Setelah Dilakukannya Tapping Kartu.....	54
4.12.	Tampilan Program LCD Pada Saat Memilih Minuman	55
4.13.	Tampilan Program LCD Pada Saat Isi Saldo Berkurang.....	57
4.14.	Tampilan Program LCD Pada Saat Selesai Transaksi Pembayaran.....	58
4.15.	Tampilan Program LCD Pada Saat Isi Ulang Saldo	59
4.16.	Tampilan Program LCD Pada Saat Memilih Saldo Yang Akan Diisi	60
4.17.	Tampilan Program LCD Pada Saat Selesai Pengisian Saldo.....	62
4.18.	Tampilan Program LCD Pada Saat Keluaran 1 Buka	63
4.19.	Tampilan Program LCD Pada Saat Keluaran 2 Buka	64
4.20.	Tampilan Program LCD Pada Saat Keluaran 3 Buka	66
4.21.	Tampilan Program LCD Pada Saat Servo 1 Terbuka.....	67
4.22.	Tampilan Program LCD Pada Saat Servo 2 Terbuka.....	69
4.23.	Tampilan Program LCD Pada Saat Servo 3 Terbuka.....	70
4.24.	Tampilan Program LCD Pada Saat Servo 4 Terbuka.....	72
4.25.	Tampilan Program LCD Pada Saat Servo 5 Terbuka.....	73
4.26.	Tampilan Program LCD Pada Saat Servo 6 Terbuka.....	75
4.27.	Tampilan LCD Setelah Dinyalakan	75
4.28.	Tampilan Awal LCD	76
4.29.	Tampilan LCD Sebelum di Tapping	76
4.30.	Tampilan LCD Setelah di Tapping	77
4.31.	Tampilan LCD Saat Memilih Minuman.....	77
4.32.	Tampilan LCD Saat Proses Loading	78
4.33.	Tampilan LCD Saat Mengambil Minuman	78
4.34.	Tampilan LCD Saat Tampilan Saldo Akhir.....	79

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Fungsi dari tiap-tiap pin (kaki) pada LCD	16
2.2. Simbol-simbol <i>flowchart</i>	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
2. Lembar Kesepakatan Bimbingan
3. Lembar Konsultasi Laporan Akhir
4. Lembar Revisi
5. Lembar Gambar Alat Laporan Akhir
6. Data Sheet Mikrokontroler AT89S52
7. Data Sheet LCD 16 X 2