

**RANCANG BANGUN ROBOT PELAYAN SURAT DENGAN PENUNJUK
BLOK ALAMAT YANG DIIDENTIFIKASI MENGGUNAKAN
TAG RFID (HARDWARE)**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

**SANTI AGUSTINA
(0612 3033 0977)**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2015**

**RANCANG BANGUN ROBOT PELAYAN SURAT DENGAN PENUNJUK
BLOK ALAMAT YANG DIIDENTIFIKASI MENGGUNAKAN
TAG RFID (HARDWARE)**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

SANTI AGUSTINA

0612 3033 0977

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Nasron, S.T., M.T.

NIP. 196808221993031001

RA. Halimatussa'diyah, S.T., M.Kom.

NIP. 197406022005012002

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ketua Program Studi D-III
Teknik Telekomunikasi**

Ir. Ali Nurdin, M.T.

NIP. 196212071991031001

Ciksadan, S.T., M.Kom.

NIP. 196809071993031003

Motto

Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Karena itu bila kau sudah selesai (mengerjakan yang lain). Dan berharaplah kepada Tuhanmu. (Q.S Al Insyirah : 6-8)

Kupersembahkan kepada :

- *Allah SWT karena atas rahmat-Nya lah LA ini dapat diselesaikan*
- *Nabi Muhammad SAW*
- *Kedua Orang Tuaku tersayang atas dukungan spiritual dan moralnya*
- *Kedua Saudariku "Ria dan Dinda" tersayang*
- *Kedua Dosen Pembimbingku Bapak Nasron, S.T., M.T & Ibu RA. Halimatussa'diyah, S.T., M.Kom*
- *Dika Perdana yang senantiasa selalu memberi semangat dan doa yang tak henti-hentinya*
- *Partner LA "Lita Permata Sari" yang membantu dalam menyelesaikan alat*
- *Teman Seperjuangan 6TC*
- *Bangsa, Negara, dan Almamaterku*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PERANGKAT KERAS ROBOT PELAYAN SURAT DENGAN PENUNJUK BLOK ALAMAT YANG DIIDENTIFIKASI MENGGUNAKAN TAG RFID

(2015 : xiii + 64 Halaman + 30 Gambar + 9 Tabel + 11 Lampiran + Daftar Pustaka)

Santi Agustina

061230330977

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

ABSTRAK

Robot pelayan surat dengan penunjuk blok alamat yang diidentifikasi menggunakan *tag* RFID ini adalah sebuah aplikasi dari *line follower*. Robot *line follower* merupakan suatu jenis robot bergerak (mobile robot) yang mempunyai misi mendeteksi dan mengikuti suatu garis pandu yang telah dibuat pada bidang lintasan. Robot pelayan surat ini menggunakan line merupakan suatu robot bergerak yang sudah terprogram dari otaknya dan telah ditentukan untuk robot membaca *track* garis hitam sehingga pada robot ini menggunakan sensor *proximity* atau biasanya disebut sensor garis. Robot menggunakan jalur line ini mempunyai kelebihan untuk mengantarkan surat atau bisa juga mengantarkan barang. Orang yang ingin meminta suratnya untuk diantar harus memiliki kartu/*tag* RFID yang telah diregistrasi atau *tag* tersebut telah di program, yang dilanjutkan dengan melakukan *tapping* kartu/*tag* tersebut ke RFID reader. Hasil akhir dari perancangan ini adalah menghasilkan robot yang dapat mengantarkan surat ke rumah, diambil sampel 4 buah kartu/*tag* RFID, dimana 3 kartu teregistrasi dan ada satu kartu yang tidak teregistrasi. Setelah robot sampai di tempat tujuan, robot akan membunyikan buzzer sebagai tanda ada surat yang diantar. Semua aktivitas robot akan ditampilkan pada layar *Liquid Crystal Display* (LCD), sebagai contoh apabila kita melakukan *scan id* kartu/*tag* ke rumah 1, maka akan tampil pada layar *Liquid Crystal Display* (LCD) "Rumah 1" dan seterusnya. Jika ada surat yang sampai atau surat sudah di antar akan ditampilkan pada layar LCD. Robot akan menunggu selama beberapa detik agar pemilik rumah tahu bahwa ada surat yang diantar si robot. Setelah waktu tunda pada robot telah habis, maka robot akan kembali ke posisi awal.

Keyword : *Mikrokontroler ATmega8535, Sensor Proximity, Liquid Crystal Display (LCD). Motor DC*

ABSTRACT

DESIGN HARDWARE ROBOT WAITER MAILS WITH INDICATOR BLOCK ADDRESS WAS IDENTIFIED USING RFID TAGS

(2015 : xiii + 64 Pages + 30 Images + 9 Tables + 11 Attachments + List of Refferences)

Santi Agustina

061230330977

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

MAJORING TELECOMMUNICATION ENGINEERING

ABSTRACT

Robot waiter mails with indicator block address was identified using RFID tags. Line follower robot is a kind of robot to move (mobile robot) whose mission is to detect and follow a scout lines that have been made in the field of the track. Robot waiters this letter using a robot moving line that has been programmed on the brain and has been determined to read the robot track black line that the robot uses a proximity sensor or sensor line is usually called. Robot uses this line paths have advantages for delivering mail or can deliver the goods. People who want to ask for a letter to be delivered must have a card / tag RFID tag that has been registered or had been in the program, followed by tapping the card / tag to the RFID reader. The end result of this design is to produce a robot that could deliver a letter home, a swab 4 pieces of card / RFID tag, where 3 cards one card is registered and non-registered. After the robot arrive at their destination, the robot will ring the buzzer as there are signs that the letter delivered. All the activities of the robot will be displayed on the screen Liquid Crystal Display (LCD), for example if we do a scan id cards / tags into the house first, then it will appear on the screen Liquid Crystal Display (LCD) "House 1" and so on. If there is a letter to or already in the inter letter will be displayed on the LCD screen. Robot will wait for a few seconds so that homeowners know that there is a letter delivered the robot. After a time delay on the robot have been exhausted, then the robot will return to the starting position.

Keyword : *Mikrokontroler ATmega8535, Sensor Proximity, Liquid Crystal Display (LCD). Motor DC*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN ROBOT PELAYAN SURAT DENGAN PENUNJUK BLOK ALAMAT YANG DIIDENTIFIKASI MENGGUNAKAN TAG RFID (HARDWARE)”**.

Laporan akhir merupakan salah satu mata kuliah wajib dalam kurikulum pendidikan diploma III di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Tujuan laporan akhir ini adalah untuk menyelesaikan pendidikan pada tingkat diploma III.

Dalam pelaksanaan laporan akhir, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak hingga terselesainya laporan ini mulai dari pengumpulan data sampai proses penyusunan laporan. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Nasron, S.T., M.T. selaku pembimbing I.
2. Ibu RA. Halimatussa'diyah, S.T., M.kom. selaku pembimbing II.

Yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan nasehatnya kepada penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan kepada Penulis sehingga dapat menyelesaikan studi di Politeknik Negeri Sriwijaya 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 Teknik Telekomunikasi D-III Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh staff dan karyawan seksi Laboratorium Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Semua pihak yang telah membantu baik berupa tenaga maupun pikiran selama penyusunan Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan akhir ini masih terdapat kekurangan dan kekeliruan, baik mengenai ini maupun cara penulisan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua dan semoga segala bantuan serta bimbingan yang penulis dapatkan selama ini mendapatkan rahmat dari Tuhan Yang Maha Esa, Amin.

Palembang, Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Dan Manfaat	3
1.2.1 Tujuan	3
1.2.2 Manfaat	3
1.3 Perumusan Masalah	3
1.4 Pembatasan Masalah	4
1.5 Metode Penulisan	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengenalan Robot	6
2.1.1 Definisi Robot	6
2.1.2 Desain Robot	6
2.1.3 Karakteristik Robot.....	7
2.1.4 Tingkat Teknologi Robot	8
2.2 Mikrokontroler	9
2.2.1 Arsitektur Mikrokontroler	10
2.2.2 Fitur ATmega 8535	12
2.2.3 Konfigurasi ATmega 8535	12
2.2.4 Kontruksi ATmega 8535	14
2.3 Mikrokontroler AT89S52	16
2.3.1 Konfigurasi Pin AT89S52	17
2.4 RFID (<i>Radio Frequency Identification</i>)	18
2.4.1 Jenis - Jenis RFID	20
2.4.2 Bagian – Bagian dari teknologi RFID	22
2.4.3 Cara Kerja RFID	24
2.5 Sensor <i>Proximity</i>	24
2.5.1 Sensor Infra Merah	25
2.5.2 Photodiode	27
2.6 <i>Driver Motor</i> L293D	28
2.7 Motor DC	29
2.7.1 Prinsip Kerja	30

2.7.2	Konstruksi Motor DC	31
2.8	<i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	32
2.9	Buzzer	35

BAB III RANCANG BANGUN

3.1	Umum	36
3.2	Tujuan Perancangan	36
3.3	Langkah-Langkah Perencanaan	37
3.4	Blok Diagram	37
3.5	Perancangan Rangkaian Robot	38
3.5.1	Gambar Rangkaian Sistem Minimum ATmega8535	39
3.5.2	Gambar Rangkaian Sistem Minimum AT89S52	39
3.5.3	Gambar Rangkaian LCD 16x2	40
3.5.4	Gambar Rangkaian Motor DC	40
3.5.5	Gambar Rangkaian Power Supply	41
3.5.6	Gambar Rangkaian Sensor <i>Proximity</i>	42
3.5.7	Gambar Rangkaian Keseluruhan	43
3.6	Proses Pembuatan Alat.....	44
3.7	Perancangan Kontruksi Mekanik.....	47
3.8	Cara Kerja Robot	49
3.9	Spesifikasi Alat	50

BAB IV PEMBAHASAN

4.1	Tujuan Pengukuran	51
4.2	Metode Pengujian dan Pengukuran	51
4.3	Langkah-langkah Pengujian	51
4.4	Titik Uji Pengukuran	52
4.5	Data Hasil Pengukuran	53

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	63
5.2	Saran	63

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Mikrokontroler ATmega 8535	9
2.2 Arsitektur mikrokontroler AVR ATmega	11
2.3 Konfigurasi pin-pin ATmega 8535	12
2.4 Konfigurasi Pin Mikrokontroler AT89S52	17
2.5 RFID tag dengan silicon chip dan antena eksternal	20

2.6 Prinsip Kerja Sensor Proximity	25
2.7 Simbol Infrared	26
2.8 Photodiode	27
2.9 Konstruksi Pin Driver Motor DC IC L293D	28
Gambar 2.10 Konfigurasi Pin Driver Motor DC IC L293D	28
2.11 Motor DC	30
2.12 Prinsip Kerja Motor DC	30
2.13 Konstruksi Motor DC	32
2.14 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	32
2.15 Konfigurasi kaki LCD	33
3.1 Blok Diagram Rangkaian	37
3.2 Rangkaian Sistem Minimum ATmega8535	39
3.3 Rangkaian Sistem Minimum AT89S52	39
3.4 Rangkaian LCD	40
3.5 Rangkaian Motor DC	40
3.6 Rangkaian Power Supply	41
3.7 Rangkaian Sensor <i>Proximity</i>	42
3.8 Rangkaian Keseluruhan	43
3.9 Layout dan Tata Letak Komponen ATmega 8535	45
3.10 Layout dan Tata Letak Komponen AT89S52	45
3.11 Layout dan Tata Letak Komponen Sensor <i>Proximity</i>	46
3.12 Rancangan Robot	48
4.1 Titik Uji pada Pengukuran Robot Pelayan Surat.....	52
4.2 Pengukuran osiloskop sensor <i>proximity</i> dalam kondisi terkena garis hitam	55
4.3 Pengukuran osiloskop sensor <i>proximity</i> dalam kondisi terkena garis putih	58

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Data Port 3 Pin 10-17	18
2.2 Spektrum Cahaya	26
2.3 Arah Putar Motor L293D	29
2.4 Konfigurasi kaki M1632	33
4.1 Hasil pengukuran pada sensor <i>proximity</i> pada saat terkena garis Hitam	53
4.2 Hasil Pengukuran pada sensor <i>proximity</i> pada saat terkena garis Putih	56
4.3 Hasil pengukuran pada motor DC kiri	59
4.4 Hasil pengukuran pada motor DC kanan	60
4.5 Hasil pengukuran pada input dan output	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I	L1
2. Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II	L2
3. Lembar Konsultasi Laporan Akhir Pembimbing I	L3
4. Lembar Konsultasi Laporan Akhir Pembimbing II	L4
5. Surat Permohonan Peminjaman Alat	L5
6. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir	L6
7. Lembar Revisi Laporan Akhir	L7
8. Lembar Bukti Penyerahan Hasil Karya / Rancang Bangun	L8
9. Foto Hasil Akhir Alat	L9
10. Datasheet ATmega8535	L10
11. Datasheet IC L293D	L11
12. <i>Listing Program</i>	L12
13. <i>RFID Reader</i>	L13