PEMBUATAN MEKANIK ALAT UNTUK IMPLEMENTASI SENSOR RFID UNTUK DETEKSI SMARTCARD SEBAGAI ALAT BANTU PINTU PARKIR DI PROGRAM DIPLOMA KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA

LAPORAN TUGAS AKHIR

Program Studi Teknik Komputer

Jenjang Diploma III

Oleh

Ema Widiyaningsih

09120303022

PRODI TEKNIK KOMPUTER

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2015

LEMBAR PENGESAHAN

PEMBUATAN MEKANIK ALAT UNTUK IMPLEMENTASI SENSOR RFID PENDETEKSI SMART CARD SEBAGAI ALAT BANTU PINTU PARKIR DI PROGRAM DIPLOMA KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA

TUGAS AKHIR

Program Studi Teknik Komputer

Jenjang Diploma III

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian studi di Program Studi Teknik Komputer DIII

Oleh

Ema Widiyaningsih

09120303022

Palembang, Oktober 2015

Pembimbing I	**Pembimbing II**
Ahmad Fali Oklilas, S.T, M.T.	**Sarmayanta Sembiring, S.Si, M.T.**
NIP. 197210151999031001	

Ketua Program Diploma Komputer

Erwin, S.Si, M.Si.

NIP. 197101291994121001

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : **Jumat**

Tanggal : **18 september 2015**

Tim Penguji :

1. Ketua (Pembimbing I) : Ahmad Fali Oklilas, S.T, M.T. _____
2. Sekretaris (Pembimbing II) : Sarmayanta Sembiring, S.Si, M.T. _____
3. Anggota I : Sutarno, S.T, M.T. _____
4. Anggota II : Ahmad Zarkasi, S.T, M.T. _____

Mengetahui,

Ketua Jurusan Sistem Komputer

Erwin, S.Si, M.Si.
NIP. 197101291994121001

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ema Widiyaningsih

NIM : 09120303022

Judul : Pembuatan Alat Mekanik Untuk Implementasi Sensor RFID Pendeteksi *Smartcard* Sebagai Alat Bantu Pintu parkir di Program Diploma Komputer Universitas Sriwijaya

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari manapun.

Palembang, Oktober 2015

METERAI TEMPEL
E92F2ADF453854325
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Ema Widiyaningsih

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehinggadapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas Akhir ini berjudul " PEMBUATAN MEKANIK ALAT UNTUK IMPLEMENTASI SENSOR RFID PENDETEKSI SMART CARD SEBAGAI ALAT BANTU PINTU PARKIR DI PROGRAM DIPLOMA KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA". Pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua dan kedua saudara kandung saya yang memberikan banyak support dan doa.
2. Bapak Dr. Darmowijoyo M.Si, M.Sc selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya dan Bapak Erwin S.Si, M.Si selaku Ketua Jurusan Program Studi Diploma Komputer Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Ahmad Fali Oklilas, S.T,M.T. selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Sarmayanta Sembiring, S.Si,M.Si selaku Dosen Pembimbing II
4. Bapak Ahmad Zarkasi, M.T. selaku Dosen Pembimbing yang memberi bimbingan dan masukan.
5. Seluruh Dosen dan staff pada Teknik Komputer Universitas Sriwijaya.
6. Seluruh teman-teman D3 Teknik Komputer khususnya angkatan 2012 yang telah membantu dalam penyelesaian dan penyusunan laporan.

Dalam penulisan laporan ini, Penulis menyadari bahwa Laporan ini masih terdapat kekurangan, sehingga kritikan dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk kesempurnaan laporan dimasa yang akan datang. Semoga laporan ini bermamfaat bagi kita semua.

.Palembang, Oktober 2015

Ema Widiyaningsih

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

"Bermimpilah sebanyak yang kau mau, bermimpilah sebanyak yang kau bisa, tapi jangan lupa untuk mewujudkan mimpi itu dengan berusaha sekuat tenaga, keringat dan air mata".

"Tak perlu malu dengan manusia tapi malu lah kepada Allah, karena hanya Allah yang mengetahui baik-buruknya perbuatan manusia itu".

Persembahan:

Tugas Akhir ini Kupersembahkan untuk :

- *Allah SWT*
- *Kedua Orang Tua, Kakak serta Adikku yang tak henti-hentinya memberikan Doa, dan dukungan serta Perhatian terbaik sepanjang hidupku*
- *Teman-teman SMANSA SESUATU yang telah banyak memberikan dukungan dan semangat.*
- *Semua teman-teman seperjuangan Program Studi Teknik Komputer Universitas Sriwijaya Palembang Khususnya angkatan 2012*
- *Almamater Kuning Universitas Sriwijaya*

PEMBUATAN MEKANIK ALAT UNTUK IMPLEMENTASI SENSOR RFID PENDETEKSI SMART CARD SEBAGAI ALAT BANTU PINTU PARKIR DI PROGRAM DIPLOMA KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Ema Widiyaningsih / 09120303022

Abstrak

Palang Parkir di Program Diploma Komputer Universitas Sriwijaya masih menggunakan palang parkir manual, oleh karena itu pembuatan alat mekanik untuk implementasi sensor RFID pendeteksi smartcard sebagai alat bantu pintu parkir di Program Diploma Komputer Universitas Sriwijaya ini dibuat bertujuan untuk meringankan kerja operator atau satpam dalam pengaturan kartu parkir dan membuat parkir menjadi teratur. Beberapa komponen yang digunakan pada alat mekanik ini adalah Mikrokontroller ATMega16, *push button*, sensor RFID, sensor proximity, RFID Tag, dua buah motor DC, driver motor L298N, wirelesss KYL, dan Software Code Vision AVR mengggunakan bahasa C. Cara kerja alat mekanik ini adalah motor DC akan mendorong dan menarik kartu karena mendapat inputan dari *push button*. Saat *id* terdeteksi, maka *id* akan dikirim ke *PC* melalui wireless KYL. Dari hasil pengujian pada alat mekanik didapatkan persentase keberhasilan motor DC menarik kartu sebesar 100%, motor DC mendorong kartu sebesar 81.25% dan Sensor RFID mendeteksi kartu sebesar 100%. Didapat pula hasil dari pengukuran sensor optocopler berdasarkan perhitungannya sensor proximity dapat mendeteksi kartu dengan maksimal jarak 4cm. Karena minimum tegangan 1,96 volt, sedangkan saat jarak 5 cm didapat tegangan sebesar 0,94 volt. Hasil Pengujian tersebut tidak semuanya 100% berhasil, masih terjadi error pada sistem kerja alat mekanik tersebut, namun tingkat error tersebut masih pada batas toleransi yang diizinkan.

Kata Kunci : RFID *Tag*, Bahasa C, Sensor RFID, ATMega16

BUILDING OF MECHANICAL TOOLS FOR THE IMPLEMENTATION OF RFID SENSOR A SMART CARD DETECTION AS A TOOL OF BARRIER GATE AT COMPUTER DIPLOMA PROGRAM SRIWIJAYA UNIVERSITY

Ema Widiyaningsih / 09120303022

Abstract

Barrier gate in the Diploma Computer Program Sriwijaya University still use manual barrier gate , therefore the manufacture of mechanical devices for the implementation of the RFID sensor a smartcard as a tool of barrier gate at Diploma Computer Sriwijaya University was created to relieve the operator or security job's in the setting of a smartcard and made into a regular parking. Some components used in the mechanicalmdevices are microcontroller ATMega16, push button, RFID sensors, proximity sensors, RFID tags, two DC motors, motor driver L298N, wireless KYL, and software CodevVision AVR using C language. The workings of this mechanical device is a DC motor will push and pull the card as it gets input from the push button. ATmega16 microcontroller process the input data with program content that has been downloaded using the downloader, the content of the programs created using the C programming language and CodeVisionAVR software. RFID sensor detects the RFID tag , and ID is sent to the PC using the Wireless KYL. From the results of tests on mechanical devices found success percentage, DC motors can pull the cards equal to 100%, the DC motor pushed the card at 81.25% and the RFID sensor detects card 100%. The test results are not all 100% successful, the error still occurs in a working system is a mechanical device, but the error rate is still have a tolerance limits are permissible.

Keywords: RFID Tag, C language, RFID sensors, ATmega16, proximity sensors.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LatarBelakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 MetodePenelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 DefinisiParkir	6
2.2 Sensor RFID	6
2.3 Komponen RFID	7
2.4 Tag RFID	8
2.5 Pembaca RFID	10
2.6 Mikrokontroller ATMega16	11
2.7 Motor DC	14

2.8 Driver L298 15
2.9 Sensor Proximity 16
2.10 Push Button 17
2.11 Komunikasi Serial 17
2.12 Program Bahasa C 18
2.13 Software CodeVision AVR 20
2.14 Struktur Bahasa C pada CAVR 23
2.15 Wireless KYL-200U 25

BAB III PERANCANGAN ALAT 26
3.1 Umum 26
3.2 TujuanPerancangan 26
3.3 Blok Diagram 28
3.4 Perancangan Mekanik 28
3.5 Perancangan Perangkat Keras 31
3.6 Perancangan Perangkat Lunak 37

BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN 41
4.1 Pengujian Alat 41
4.2 Tujuan Pengukuran 41
4.3 Hasil Pengukuran 41
4.4 Cara Kerja Alat Secara Keseluruhan 52

BAB V PENUTUP 57
5.1 Kesimpulan 57
5.2 Saran 57
DAFTAR PUSTAKA x
Lampiran 58

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 RFID Starter Kit Berbasis reader tipe ID-12 7

Gambar 2.2 Komponen Utama Sistem RFID 7

Gambar 2.3 Pin – Pin Reader 11

Gambar 2.4 Mikrokontroler ATMega16 12

Gambar 2.5 Konfigurasi Pin ATMega 16 12

Gambar 2.6 Motor DC 15

Gambar 2.7 Driver Motor L298N 16

Gambar 2.8 Push Button 17

Gambar 2.9 Tampilan window utama CVAVR 21

Gambar 2.10 Tampilan membuat file baru pada CVAVR 21

Gambar 2.11 Tampilan persetujuan membuat file baru pada CVAVR 22

Gambar 2.12 Tampilan window CVAVR pengaturan fasilitas 22

Gambar 2.13 Tampilan window utama editor program CVAVR 23

Gambar 2.14 Wireless KYL-200U 25

Gambar 3.1 Perancangan Diagram Blok Rangkaian Mekanik Sistem Masuk dan Keluar Parkir 28

Gambar 3.2 Rancangan Alat 30

Gambar 3.3 Perancangan Sistem Minimum ATMega16 32

Gambar 3.4 Perancangan Sensor RFID 33

Gambar 3.5 Perancangan Sensor Proximity 34

Gambar 3.6 Rancangan *Driver* Motor DC 35

Gambar 3.7 Rangkaian Alat Keseluruhan 36

Gambar 3.8 Flowchart Kartu Saat Keluar Parkir 38

Gambar 3.9 Flowchart Kartu Saat Masuk Parkir 40

Gambar 4.1 Pengukuran Pada Regulator Tegangan IC7805 42

Gambar 4.2 Motor DC sebagai Pendorong Kartu 54

Gambar 4.3 Kartu Terdorong Keluar Oleh Motor DC 54

Gambar 4.4 Sebelum Kartu Dimasukkan 54

Gambar 4.5 Kartu Saat Dimasukkan 55

Gambar 4.6 Tempat Penampungan Kartu 55

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Daftar tipe data yang digunakan di pemrograman bahasa C	25
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Tegangan Output IC Regulator LM7805	42
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran tegangan sensor Proximity bagian belakang	43
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran tegangan sensor Proximity bagian depan	43
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Jarak Pembacaan Proximity	44
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Jarak Pembacaan RFID	46
Tabel 4.6 Percobaan Deteksi Kartu	47
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Logika Motor Depan	49
Tabel 4.8 Pengujian Motor DC Mengeluarkan kartu	50
Tabel 4.9 Pengujian Motor DC Menarik Kartu	51
Tabel 4.10 Hasil Pengujian dari sistem deteksi tag oleh reader RFID	56

BAB I

PENDAHULUAN

I. LATAR BELAKANG

Tempat parkir dan sistem pengaturan perparkiran adalah komponen penting dan tidak dapat dipisahkan dalam pelayanan sebuah fasilitas umum. Keberadaan sistem perparkiran yang baik akan mendukung fasilitas umum yang digunakan oleh banyak pihak. Saat ini sensor-sensor di dunia elektronika semakin canggih, salah satu contohnya adalah sensor RFID. Pada system perparkiran yang menggunakan teknologi RFID, petugas tidak perlu lagi mencatat dan mengecek secara manual dan berulang-ulang setiap kendaraan yang keluarmasuk, karena sudah dilakukan otomatis oleh komputer. Oleh karena itu RFID dapat digunakan sebagai alat bantu sistem parkir.

RFID adalah proses identifikasi seseorang atau objek dengan menggunakan frekuensi transmisi radio. RFID menggunakan frekuensi radio untuk membaca informasi dari sebuah *device* kecil yang disebut tag atau transponder (*Transmitter* + *Responder*). Tag RFIDakan mengenali diri sendiri ketika mendeteksi sinyal dari *device* yang kompatibel, yaitu pembaca RFID (RFID *Reader*).[10]

Palang Parkir Otomatis ini menggunakan Tag RFID atau *kartu* sebagai alat bantu identifikasi pengguna untuk masuk kelapangan parkir yang dapat di deteksi oleh sensor RFID. Cara kerja komunikasi kartu dengan RFID adalah disini kartu sebagai txtransmiter dan RFID sebagai rxreceiver. Kartu yang di *scan* akan dibaca oleh RFID , jika kartu yang di *scan* mempunyai kode atau ID yang akan dikirim

ke PC, kartu yang digunakan adalah kartu khusus yang mempunyai kode tersendiri.[7]

Berdasarkan fungsi dari RFID ,maka penulis akan melakukan penelitian tentang Pembuatan alat mekanik untuk implementasi sensor RFID pendeteksi *Smartcard* sebagai alat bantu pintu parkir di Program Diploma Komputer Universitas Sriwijaya, dimana proses alat tersebut adalah sebagai berikut, pada saat pengguna akan memasuki area parkir, maka pengguna harus memiliki *kartu* yang bisa di ambil dengan cara menekan tombol yang terdapat pada body pintu parkir. Ketika tombol ditekan maka *kartu* akan keluar dengan bantuan dorongan dari motor dc, *kartu* tersebut berfungsi sebagai alat bantu pengguna. Pada saat pengguna parkir akan keluar area parkir maka *kartu* akan di baca oleh tag RFID reader berfungsi memberikan masukan melalui mikrokontroler apabila tag RFID di *scan* maka kode pada *kartu* akan di kirimkan kecomputer, selanjutnya computer memberikan perintah pada motor dc untuk menggerakan palang naik.

II. TUJUAN

1. Membuat alat mekanik untuk menarik dan mengeluarkan kartu RFID sebagai pendeteksi *smartcard* pada Palang Parkir Otomatis di Program Diploma Komputer.
2. Implementasi sensor RFID pendeteksi *smartcard* sebagai alat bantu pintu parkir di Program Diploma Komputer Universitas Sriwijaya

III. MANFAAT

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem otomatisasi pengaturan parkir menjadi teratur
2. Meringankan kerja operator dalam pengaturan kartu parkir

IV. RUMUSAN MASALAH

Bagaimana merancang suatu alat mekanik yang dapat digunakan untuk menarik dan mendorong kartu RFID dan juga mengimplementasikan sensor RFID pendeteksi *smartcard* pada palang parkir.

V. BATASAN MASALAH

Adapun batasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Sensor RFID yang digunakan untuk mendeteksi *kartu* sebagai alat bantu identifikasi pengguna area parkir.
2. Mikrokontroller yang digunakan adalah ATMEGA16
3. Komunikasi dari sensor RFID ke PC menggunakan komunikasi serial.
4. Tidak membahas tentang keamanan *kartu.*
5. Kartu yang di pakai berwarna putih.
6. Kartu digunakan hanya sebanyak 20 kartu
7. Sensor proximity digunakan untuk mendeteksi cahaya.
8. Sensor Proximity hanya membedakan cahaya kontras dan cahaya redup

VI. METODOLOGI PENELITIAN

Adapun metode penulisan yang penulis gunakan adalah sebagai berikut:

1. Metode Konsultasi

   Metode Konsultasimerupakan metode konsultasi tanya jawab dengan dosen pembimbing sehingga penulis mendapatkan masukan yang berarti untuk kesempurnaan dalam penulisan laporan tugas akhir ini.

2. Metode Literatur

   Metode Literatur merupakan metode referensi kepustakaan yang digunakan dalam mengkaji masalah yang ada, seperti mengumpulkan data dari jurnal, buku, dan internet yang berhubungan dengan masalah yang dikerjakan.

3. Metode Observasi

   Metode ini digunakan untuk mengadakan pengamatan terhadap objek laporan pada saat pengerjaan alat dan pembuatan program.

4. Metode Perancangan

   Metode ini dilakukan untuk melakukan perancangan alat kerja dari membuat logika pada mikrokontroller yang tersambung ke sensor yang akan dibuat.

5. Metode Implementasi dan Pengujian

   Mengimplementasikan alat yang telah dibuat di tempat pelakasanaan tugas akhir dan melakukan pengujian pada system tersebut.

VII. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari 5 bab bagian isi laporan, dengan penjelasan bab sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II : Landasan Teori

Bab ini memuat teori-teori yang berhubungan dengan penelitian dan juga berisi dasar teori yang berhubungan dengan fungsi atau piranti yang akan digunakan.

BAB III : Perancangan Alat

Bagian ini menjelaskan metode-metode perancangan yang digunakan, cara mensimulasikan rancangan dan pengujian sistem yang telah dibuat, pembagian fungsi kerja dalam diagram blok serta berisi lebih terperinci tentang apa yang telah disampaikan pada proposal Tugas Akhir ini.

BAB IV : Hasil dan Pembahasan

Bab ini membahas tentang hasil pengujian dan analisis dari sistem yang dibuat dibandingkan dengan dasar teori sistem atau sistem yang lain yang dapat dijadikan sebagai pembanding.

BAB V : Penutup

Bab ini memuat kesimpulan dan saran-saran dari proses perancangan alat, serta keterbatasan-keterbatasan yang ditemukan dan juga asumsi-asumsi yang dibuat selama melakukan tugas akhir.

DAFTAR PUSTAKA

[1] RACHMAT, H. H., & HUTABARAT, G. A. Pemanfaatan Sistem RFID sebagai Pembatas Akses Ruangan.

[2] Andrianto. Heri. 2009. *Pemrograman Mikrokontroler AVR Atmega 16*. Jakarta : Informatika.

[3] Ardian,dkk.2010"Rancang Bangun Alat Penjualan Rokok Dengan Menggunakan Smart Card". Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya.

[4] Laboratorium Fakultas Ilmu Komputer. 2014. *Modul Praktikum Antar Muka dan Peripheral.* Palembang. Universitas Sriwijaya

[5] Components.2015. L298N-motor driver. (Online) (http://kedairobot.com/components/35-l298-motor-driver.html, diakses pada 01April2015,21:18 WIB,Palembang).

[6] Aji, W. S., Hermawanto, F., & Muchlas, M. (2009). PURWARUPA ROBOT PEMADAM API DENGAN SENSOR ULTRASONIC DAN ULTRAVIOLET BERBASIS AT89S52. *TELKOMNIKA (Telecommunication Computing Electronics and Control)*, *7*(3), 207-212.

[7] Syahid,dkk.2013*"Rancang Bangun Kendali Palang Parkir Mobil Menggunakan Smart Card Berbasis PLC"*. Semarang : Politeknik Negeri Semarang.

[8] Jaya Wikrama, A. A. (2010). Analisis Karakteristik Dan Kebutuhan Parkir Di Pasar Kreneng. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil, 14(2).

[9] Nugroho, A. (2009). Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java. Penerbit Andi.

[10] Denta, Ardi. 2010 *"Perancangan Sistem Perparkiran Kendaraan Roda Empat Menggunakan Teknologi RFID DiUniversitas Sebelas Maret"*. Surakarta: Universitas SebelasMaret.

[11] Komunikasi Serial dan Port Serial (COM) Suyadi L200100015, Teknik Informatika UMS *abufarros@gmail.com 2 April 2012*

[12] Budir,I.(2007). Komunikasi Serial Mikrokontroller dengan PC. *Artikel Pembelajaran Mikrokontroller MCS-51.*Indonesia