

TUGAS AKHIR
SISTEM PEMINJAMAN BUKU DENGAN BARCODE
MENGGUNAKAN MEDIA IDENTITAS RFID DISERTAI
NOTIFIKASI SMS

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Viny Dwi Andini

NIM : 41413110005

Program Studi : Teknik Elektro

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS ELEKTRO

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2015

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

1. Nama : Viny Dwi Andini
N.I.M : 41413110005
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Sistem Peminjaman Buku Dengan Barcode Menggunakan Media Identitas RFID Disertai Notifikasi SMS

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



LEMBAR PENGESAHAN
SISTEM PEMINJAMAN BUKU DENGAN BARCODE
MENGGUNAKAN MEDIA IDENTITAS RFID DISERTAI
NOTIFIKASI SMS


Disusun Oleh,

Nama : Viny Dwi Andini

NIM : 41413110005

Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,


UNIVERSITAS
MERCU BUANA
(Yudhi Gunardi, ST, MT)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



(Yudhi Gunardi, ST, MT)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “Sistem Peminjaman Buku dengan Barcode Menggunakan Media Identitas RFID Disertai Notifikasi SMS” ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu.

Tugas akhir ini telah diselesaikan dengan semaksimal dan sebaik mungkin. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Yudhi Gunardi , MT selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
3. Teman-teman yang telah banyak membantu dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari makalah ini masih jauh dari sempurna oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya konstruktif sangat diharapkan oleh penulis. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 20 Agustus 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penulisan	3
1.5 Metode Penyelesaian Masalah.....	3
BAB II DASAR TEORI	
2.1 <i>Radio Frequency Identification</i> (RFID)	5
2.1.1 Bagian-Bagian Utama Sistem RFID	6
2.1.2 Sistem Kerja RFID.....	10
2.1.3 Frekuensi Kerja RFID	12
2.1.4 Akurasi RFID	14

2.2	<i>Barcode</i>	16
2.2.1	Jenis-jenis <i>Barcode</i>	18
2.2.2	<i>Barcode scanner</i>	21
2.3	SMS Gateway	22
2.3.1	AT (<i>Attention</i>) <i>Command</i> (Perintah Pada <i>Handphone</i>).....	22
2.4	Komunikasi Serial.....	23
2.4.1	Tata Cara Komunikasi Data Serial.....	23
2.4.2	Konektor DB9	25
2.5	Delphi 7.0.....	27
2.5.1	Latar Belakang Delphi 7.0	27
2.5.2	<i>Interface</i> Delphi 7.0	27
2.5.3	<i>File-file</i> pada Delphi 7.0	33
2.5.4	Tipe Data.....	34
2.5.5	Aturan Penulisan Delphi	37
2.5.6	Struktur Program Delphi 7.0	38
2.5.7	Operator	42
2.5.8	Pernyataan Kondisional	45
2.5.9	Pernyataan Pengulangan	47
2.6	Microsoft Access 2013.....	50
2.6.1	Komponen Ms. Access.....	50
2.6.2	<i>Data Type</i> (tipe data) pada Ms. Access 2013.....	51

BAB III PERANCANAAN DAN REALISASI

3.1	Deskripsi Sistem.....	53
-----	-----------------------	----

3.2	Cara Kerja Sistem	54
3.3	Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	56
3.3.1	Rangkaian RFID Reader	56
3.3.2	Wavecom (SMS Gateway).....	59
3.3.3	<i>Barcode scanner</i>	60
3.4	Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	61
3.4.1	Diagram Use Case.....	61
3.4.2	Diagram Flow Cart dan Tampilan Aplikasi.....	61
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA DATA		
4.1	Pengujian Sistem.....	76
4.1.1	Pengujian Frekuensi Kerja RFID Reader.....	77
4.1.2	Pengujian Jarak Baca RFID Reader.....	78
4.1.3	Pengujian Modem Wavecom (SMS Gateway)	79
4.1.4	Pengujian Keseluruhan Sistem Peminjaman Buku dengan Barcode Menggunakan Media Identitas Kartu RFID Disertai Notifikasi SMS	82
4.2	Analisa Data.....	85
4.2.1	Analisa Data Frekuensi Kerja RFID Reader.....	85
4.2.2	Analisa Data Jarak Baca RFID Reader	86
4.2.3	Analisa Data Keseluruhan Sistem Peminjaman Buku dengan Barcode Menggunakan Media Identitas Kartu RFID Disertai Notifikasi SMS	86
BAB V KESIMPULAN		87
DAFTAR PUSTAKA		88
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Komponen-Komponen Utama Sistem RFID.....	7
Gambar 2.2	Contoh <i>Tag</i> RFID	8
Gambar 2.3	Contoh RFID <i>Reader</i>	9
Gambar 2.4	Anatomi <i>Barcode</i>	17
Gambar 2.5	Contoh <i>Barcode</i> Code 39.....	18
Gambar 2.6	Contoh <i>Barcode</i> ITF	19
Gambar 2.7	Contoh <i>Barcode</i> Code 128.....	21
Gambar 2.8	Contoh <i>Barcode</i> Scanner	22
Gambar 2.9	<i>Male Connector</i> DB9.....	25
Gambar 2.10	Tampilan awal pada Delphi 7.0	28
Gambar 2.11	Tampilan pada <i>Menu Bar</i>	28
Gambar 2.12	Tampilan pada <i>Tool Bar</i>	29
Gambar 2.13	Tampilan pada <i>Component Pallete</i>	29
Gambar 2.14	Tampilan pada <i>form designer</i>	31
Gambar 2.15	Tampilan pada <i>editor code</i>	32
Gambar 2.16	Tampilan pada <i>object inspector</i>	32
Gambar 2.17	Tampilan pada <i>object tree view</i>	33
Gambar 2.18	<i>Flow chart If-Then-Else</i>	45
Gambar 2.19	<i>Flow chart Case-Of</i>	46
Gambar 2.20	<i>Flow chart repeat .. until</i>	47

Gambar 2.21	<i>Flow chart while .. do</i>	48
Gambar 2.22	<i>Flow chart for .. do</i>	49
Gambar 3.1.	Diagram blok Sistem Peminjaman Buku dengan <i>Barcode</i> Menggunakan Media Identitas RFID Disertai Notifikasi SMS	55
Gambar 3.2	Konfigurasi Pin RFID <i>Reader ID-12</i>	57
Gambar 3.3	Rangkaian Dasar RFID <i>Reader ID-12</i>	58
Gambar 3.4	<i>Wavecom Fastrack M1306B USB</i>	59
Gambar 3.5	<i>Barcode scanner EPOS</i>	60
Gambar 3.6	Diagram Use Case Petugas Perpustakaan.....	61
Gambar 3.7	Diagram Use Case Administrator	61
Gambar 3.8	Flow Chart Halaman Login	63
Gambar 3.9	Tampilan Login	64
Gambar 3.10	Flow Chart Halaman Utama	65
Gambar 3.11	Tampilan Halaman Utama	66
Gambar 3.12	Flow Chart Halaman Data Buku.....	67
Gambar 3.13	Tampilan Data Buku.....	68
Gambar 3.14	Flow Chart Halaman Data Anggota	69
Gambar 3.15	Tampilan Data Anggota.....	70
Gambar 3.16	Flow Chart Halaman Peminjaman.....	71
Gambar 3.17	Tampilan Peminjaman Buku	72
Gambar 3.18	Flow Chart Halaman Pengembalian	73
Gambar 3.19	Tampilan Pengembalian Buku.....	74
Gambar 3.20	Flow Chart Halaman Record	75

Gambar 3.21	Tampilan Record	75
Gambar 4.1	Pengujian Frekuensi Kerja RFID <i>Reader</i>	77
Gambar 4.2	Frekuensi Kerja RFID <i>reader</i>	78
Gambar 4.3	Pengujian Jarak Baca RFID <i>Reader</i>	79
Gambar 4.4 (a)	Tampilan Awal Com Test.....	80
Gambar 4.4 (b)	Memasukan Perintah di Com Test.....	81
Gambar 4.4 (c)	Tampilan Memasukan Perintah ke No Tujuan	81
Gambar 4.4 (d)	Tampilan Memasukan Pesan ke No Tujuan	82
Gambar 4.5	Hasil Pengujian Aplikasi Mercubuana dengan <i>Barcode Scanner</i> .	84
Gambar 4.6	Hasil Pengujian Aplikasi Mercubuana dengan RFID.....	85
Gambar 4.7	Hasil Pengujian Aplikasi Mercubuana dengan SMS <i>Gateway</i>	85



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Karakter Set ITF.....	20
Tabel 2.2	Fungsi Pin Pada DB9	26
Tabel 2.3	Komponen <i>visual</i> pada <i>componen pallette</i>	29
Table 2.4	Contoh <i>file-file</i> Delphi.....	33
Tabel 2.5	Tipe Integer	34
Tabel 2.6	Tipe Real	35
Tabel 2.7	<i>Tipe Boolean</i>	36
Tabel 2.8	Tipe <i>String</i>	36
Tabel 2.9	Operasi Aritmatik Binari.....	42
Tabel 2.10	Operasi Aritmatik Unari.....	43
Tabel 2.11	Operasi Bit	43
Tabel 2.12	Operasi Boolean.....	44
Tabel 2.13	Operasi Relasional	44
Tabel 2.14	Urutan Operator	45
Tabel 2.15	Jenis Tipe Data pada Microsoft Access	52
Tabel 3.1	Fungsi Pin RFID <i>Reader</i> ID-12	57
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Jarak Baca RFID <i>Reader</i>	79