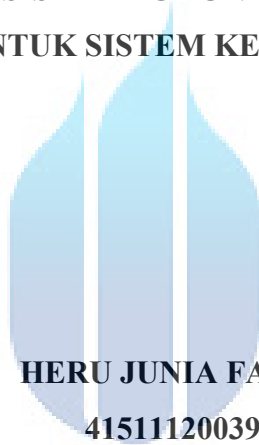




UNIVERSITAS
MERCU BUANA

INTEGRASI *RFID CARD*, *FINGERPRINT SCANNER*, DAN *MOBILE NOTIFICATION* BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO SEBAGAI ALTERNATIF UNTUK SISTEM KEAMANAN AKSES ATM



HERU JUNIA FAUZI
41511120039

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2016



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

INTEGRASI *RFID CARD*, *FINGERPRINT SCANNER*, DAN *MOBILE NOTIFICATION* BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO SEBAGAI ALTERNATIF UNTUK SISTEM KEAMANAN AKSES ATM

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh:
HERU JUNIA FAUZI

41511120039

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2016**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Heru Junia Fauzi
NIM : 41511120039
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul : Integrasi RFID Card, Fingerprint Scanner, Dan Mobile Notification Berbasis Mikrokontroler Arduino Sebagai Alternatif Untuk Sistem Keamanan Akses ATM

Jakarta, September 2016

Disetujui dan diterima oleh,

UNIVERSITAS
Desi
MERCU BUANA

Desi Ramayanti, S.Kom.,MT

Dosen Pembimbing



Dr. Yaya Sudarya Triana, M.Kom

Kaprodi Informatika



Desi Ramayanti, S.Kom.,MT

Koordinator Tugas Akhir

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb.

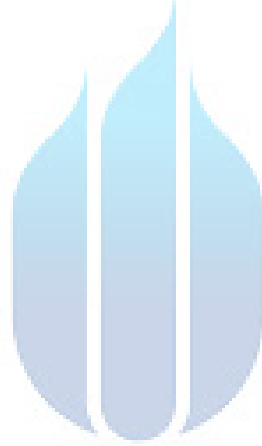
Puji serta syukur saya panjatkan kepada kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufiq dan hidayahnya beserta RidhoNya. Tidak lupa saya hanturkan Shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang benderang seperti kita rasakan saat ini. Sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan laporan Tugas Akhir dengan judul: **“Integrasi *RFID Card*, *Fingerprint Scanner*, dan *Mobile Notification* Berbasis Mikrokontroler Arduino Sebagai Alternatif Untuk Sistem Keamanan Akses ATM”**.

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa sekali pihak-pihak memberikan dukungan dan bantuannya. Untuk itu pada kesempatan kali ini izinkalah penulis menyampaikan ucapan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Desi Ramayanti,S.Kom.,MT. selaku dosen pembimbing dan Koordinator Tugas Akhir yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan pengarahan,diskusi dan bimbingan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr. Yaya Sudarya Triana,M.Kom., selaku Kepala Program Studi Informatika Universitas Mercu Buana
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan semangat dan motivasi sehingga membuat penulis selalu terus melakukan percobaan, kuat serta mampu untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Rekan dan kerabat dari Universitas Telkom yang telah memberikan begitu banyak materi untuk pembelajaran saya lebih dalam mengenai dunia elektronika dan informatika.
5. Rekan kerja di tim Contact center SDPPI yang selalu mendukung dan mengingatkan saya untuk terus menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang yang selanjutnya dapat mengirimkan ke email herjuniafauzi93@gmail.com. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmatNya kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan dan penyelesaian laporan Tugas Akhir ini. Akhirnya, semoga laporan ini bisa bermanfaat bagi para pembaca serta mampu dikembangkan dikemudian hari dan juga bermanfaat bagi penulis pada khususnya.

Wassalamualaikum Wr.Wb.



Jakarta, 20 Agustus 2016

Heru Junia Fauzi

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar Pernyataan	ii
Lembar Pengesahan	iii
Kata Pengantar	iv
Abstract	V
Abstrak	VI
Daftar Isi	VII
Daftar Gambar	X
Daftar Tabel	XII
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Pengertian Sistem	8
2.1.1 Definisi Sistem	8
2.1.2 Karakteristik Sistem	8
2.2 Definisi RFID (<i>Radio Frequency Identification</i>)	10
2.2.1 RFID MIFARE RC522	10
2.2.2 RFID Tag	12
2.3 Fingerprint Scanner (Pemindai Sidik Jari)	13
2.3.1 Proses Pemindaian	14

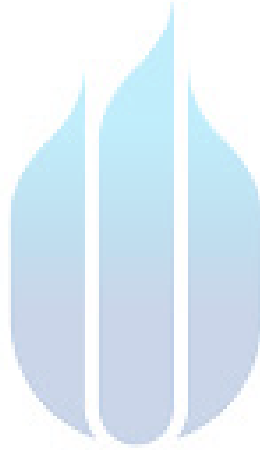
2.4	Arduino Nano V3	15
2.4.1	Spesifikasi	16
2.4.2	Pemrograman	17
2.4.3	Power Supply	17
2.4.4	Input dan Output (I/O)	18
2.5	Perangkat Lunak	19
2.5.1	IDE Arduino	19
2.6	Sistem Komunikasi Dengan SMS	20
2.6.1	Pengenalan SMS	20
2.6.2	Perintah SMS menggunakan AT Command	21
2.6.3	Modem GSM Wavecom	22
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN		
3.1	Analisis Sistem	26
3.1.1	Masalah Penggunaan kartu ATM	26
3.1.2	Contoh Kasus Pencurian Pin ATM	27
3.1.3	Solusi dari Penggunaan RFID Card dan Fingerprint Scanner	28
3.1.4	Kebutuhan Fungsional	30
3.1.5	Kebutuhan Non Fungsional	31
3.2	Perancangan Sistem	34
3.2.1	Blok Diagram Sistem	34
3.2.2	Perancangan RFID Module to Arduino Nano V3	35
3.2.3	Perancangan Fingerprint Scanner to Arduino Nano V3	36
3.2.4	Perancangan LCD 16x2 to Arduino Nan V3	37
3.2.5	Perancangan Converter Module TTL-RS232 to Arduini Nano V3	38
3.2.6	Perancangan Converter Module TTL-RS232 to Wavecom	

Fastrack	40
3.3 Perancangan Sistem Keamanan pertama Pada RFID Card	41
3.4 Perancangan Sistem Keamanan Kedua Pada Fingerprint Scanner	42
3.5 Alur Diagram Deteksi RFID Card,Input Fingerprint Scanner dan Mobile Notification	44
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	
4.1 Implementasi	45
4.1.1 Implementasi Mikrokontroler Arduino	45
4.1.2 Pemrograman arduino	46
4.1.3 Implementasi RFID Card	47
4.1.4 Implementasi Fingerprint Scanner (Sidik jari)	49
4.1.5 Implementasi Keseluruhan Alat	52
4.2 Pengujian	54
4.2.1 Cek Nomor ID RFID Card	53
4.2.2 Register Sidik Jari	55
4.2.3 Pengujian Tampilan Karakter di LCD	59
4.2.4 Pengujian Pengiriman SMS dari Modem Wavecom	62
4.2.5 Pengujian Akses RFID Card dan Notifikasi SMS	63
4.2.6 Pengujian Akses Fingerprint Scanner dan Notifikasi Sms	67
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	
5.1 Kesimpulan	72
5.2 Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	76
Lampiran I. Source Code Program	76

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Gambar 1 Metode Prototyping	5
2. Gambar 2.1 Konfigurasi pin modul MFRC522	11
3. Gambar 2.2 Tampilan RFID MIFARE RC522	12
4. Gambar 2.3 RFID Tag	12
5. Gambar 2.4 Pencocokan Sidik Jari	13
6. Gambar 2.5 Arduino Nano V3	16
7. Gambar 2.6 IDE Arduino	20
8. Gambar 2.7 Modem Wavecom Fastrack	24
9. Gambar 3.1 Aplikasi IDE Arduino	33
10. Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem	35
11. Gambar 3.3 Wiring RFID Module to Arduino	36
12. Gambar 3.4 Interfaces Arduino to GT-511C3	37
13. Gambar 3.5 Skematik LCD 16x2	38
14. Gambar 3.6 Wiring TTL-RS232 to Arduino nano V3	39
15. Gambar 3.7 konfigurasi DB9 male to DB15 male	40
16. Gambar 3.8 Gambaran Sistem Keamanan Pertama Pada RFID Card	42
17. Gambar 3.9 Gambaran Sistem Keamanan Kedua Pada Fingerprint Scanner	43
18. Gambar 3.10 Flowchart Deteksi RFID Card, Fingerprint Scanner dan Mobile Notification	44
19. Gambar 4.1 Tools Ide Arduino	47
20. Gambar 4.2 Hubungan Master dan Slave dalam protokol SPI	48
21. Gambar 4.3 Source code utama inialisasi MFRC522	48
22. Gambar 4.4 Inialisasi ID number RFID	49
23. Gambar 4.5 Source code utama FPS GT511C3	50
24. Gambar 4.6 Ilustrasi Komunikasi Serial ke Mikrokontroler	51
25. Gambar 4.7 Alur Pengaktifan Scan Sidik Jari	51
26. Gambar 4.8 Prototipe RFID Card, Fingerprint Scanner, dan Mikrokontroler Arduino nano V3	53
27. Gambar 4.9 Program ReadNUID	54
28. Gambar 4.10 Hasil deteksi ID number RFID Card	54
29. Gambar 4.11 Source Code Register	55
30. Gambar 4.12 Tampilan SDK_Demo Registrasi Fingerprint I	56
31. Gambar 4.13 Tampilan SDK_Demo Registrasi Fingerprint II	57
32. Gambar 4.14 Menu Enroll dan Input Finger	58
33. Gambar 4.15 Input Fingerprint	58
34. Gambar 4.16 Result Enroll Ok	59

35. Gambar 4.17 Source Code LCD	60
36. Gambar 4.18 Hasil Tampilan LCD 16x2	61
37. Gambar 4.19 Led Signal Modem Wavecom dan Contoh Pesan Terkirim	62
38. Gambar 4.20 Sample kartu RFID BNI dan Cimb Niaga	63
39. Gambar 4.21 Akses RFID Card diterima	64
40. Gambar 4.22 Akses RFID Atm Ditolak	65
41. Gambar 4.23 Kesalahan RFID Melebihi Batas dan Notifikasi SMS	66
42. Gambar 4.24 Lakukan Scan Sidik Jari	67
43. Gambar 4.25 Akses Jari ATM Diterima	68
44. Gambar 4.26 Akses Jari ATM Ditolak	69
45. Gambar 4.27 Mohon Ulangi RFID ATM Anda	69
46. Gambar 4.28 Kesalahan Jari Melebihi Batas	70
47. Gambar 4.29 Hasil Sms ke Nasabah	70
48. Gambar 4.30 Sms I	71
49. Gambar 4.31 Sms II	71



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Nano V3	16
2. Tabel 2.2 Perintah AT Command	22
3. Tabel 4.1 Implementasi Pin Arduino	45
4. Tabel 4.2 hasil Pengujian Notifikasi Sms dilokasi berbeda	71

