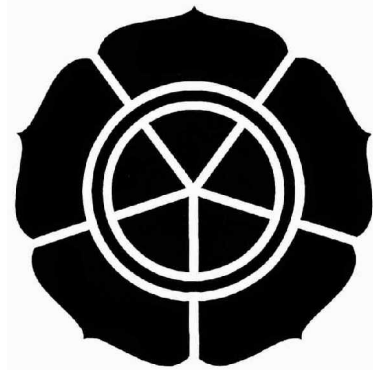


**PERANCANGAN STAND ALONE RFID READER UNTUK
APLIKASI SISTEM KEAMANAN PINTU**

SKRIPSI



disusun oleh

DWI NURJANAH

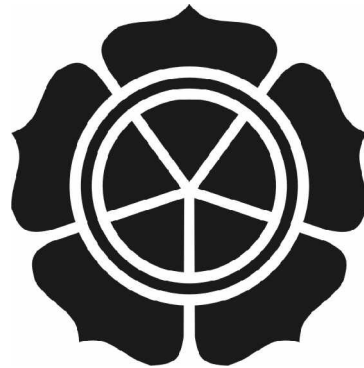
08.11.2069

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM
YOGYAKARTA
2012**

**PERANCANGAN STAND ALONE RFID READER
UNTUK APLIKASI SISTEM KEAMANAN PINTU**

Skripsi

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana TI
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

Dwi Nurjanah

08.11.2069

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM
YOGYAKARTA
2012**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi

**PERANCANGAN STAND ALONE RFID READER
UNTUK APLIKASI SISTEM KEAMANAN PINTU**

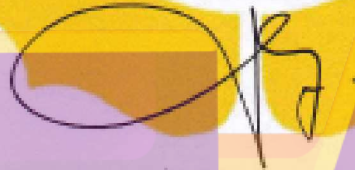
yang diajukan oleh

Dwi Nurjanah

NIM: 08.11.2069

Telah disetujui pada tanggal 09 Maret 2012 oleh Jurusan Teknik Informatika
STMIK AMIKOM dengan dosen pembimbing:

Dosen Pembimbing,



Emha Taufiq Luthfi, ST, M.Kom

NIK. 190302125

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi

**PERANCANGAN STAND ALONE RFID READER
UNTUK APLIKASI SISTEM KEAMANAN PINTU**

yang diajukan oleh

Dwi Nurjanah

NIM: 08.11.2069

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada Tanggal 17 Maret 2012

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Emha Taufiq Luthfi, ST, M.Kom

NIK. 190302125

Sudarmawan, S.T., M.T.

NIK. 190302035

M. Rudyanto Arief, MT

NIK. 190302098

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 10 April 2012

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.

NIK. 190302001

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, April 2012

Dwi Nurjanah

08.11.2069

MOTTO

“Life is Simple , do what u can do and learn for what u can't do”.

“Tidak ada kata-kata terlambat, Selama masih ada kemauan maka terus lah berusaha ”.

“With ur own work , u 'll find more teste”.

“Dengan disiplin diri, Anda akan menemukan kenikmatan hidup ”.

“Once one way has closed , a thousand other would come to u”.

“Sederhana apapun hasil yang didapat dari jerih payah sendiri, Akan lebih baik dibanding

Semegah dan semewah apapun hasil yang didapat dari karya orang lain”.

“Life is only once, never throwing-away for the sake of things that are not beneficial to us. Never be afraid to try, if we are to succeed”

“Hidup hanyalah sekali, jangan pernah menyalah – nyiakan demi hal yang tidak bermanfaat untuk kita. Jangan pernah takut mencoba, jika kita ingin sukses”.

“Before u say Love to other try to love ur self first”.

“Keluarga adalah yang paling utama dan harus selalu diutamakan”.

“Do not waste time to conjure up what should occur as a result of your efforts, but better dreaming what exactly can you make as a result of your efforts ”.

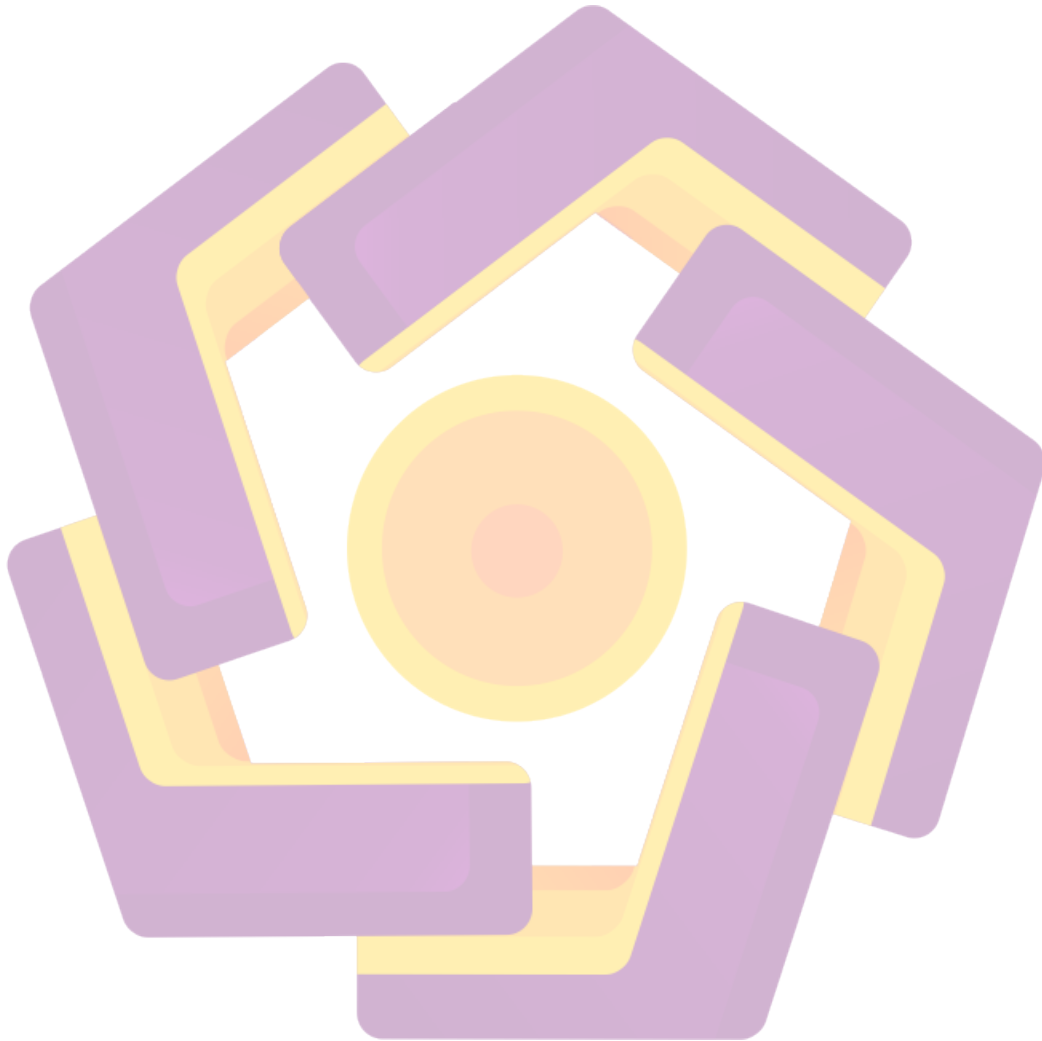
“Jangan membuang waktu dengan meng-angankan apa yang seharusnya terjadi sebagai hasil dari usahamu, tapi lebih baik mengangankan apa saja yang sebenarnya dapat engkau jadikan sebagai hasil dari usahamu”.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Sebuah “Karya” yang ku persembahkan untuk :

- ✓ Kepada Allah SWT yang tidak henti-hentinya memberikan RAHMAT, BERKAH dan HIDAYAH-Nya kepada ku meskipun kadang kelalainku selalu terjadi dalam menjalankan segala perintah-Nya dan dalam menjauhi segala larangan-Nya.
- ✓ Kepada Agama ku ISLAM (*Rahmatan lil Alamin*), sebagai sebuah karya kecil yang akan menambahkan karya-karya kaum muslim di bidang Teknologi Informasi.
- ✓ Kepada ayah H Yoyo Ruswiyarto dan ibu Hj Tuti Christiani tercinta atas segala kasih sayang, doa, dan segala macam bentuk dukungan kepada ku baik yang berupa moril maupun materil yang selalu beliau berdua berikan tanpa henti-hentinya.
- ✓ Kakak penulis Theresia Rosiana Pratiwi dan Bayu.
- ✓ Adik-adik penulis Tri Kartika Septiana dan Rozan.
- ✓ Untuk Kekasihku Habib Muhdlor yang telah memberikan dorongan moril, semoga Tugas Akhirnya cepat selesai dengan hasil yang memuaskan.
- ✓ Untuk teman cowokku yang sudah memberikan motivasi dan dukung aku, aku ucapkan terima kasih banyak buat Basuki.
- ✓ Untuk Paman – paman , tante – tante ku, semua sepupuku (yang tidak bisa disebutkan satu persatu) yang selalu memberikan yang terbaik untuk ku.
- ✓ Untuk sahabat – sahabatku Dewi Mulyani dan Tiur Meida Meiyanti yang selalu memberikan dorongan dan semangat serta do’a buatku.
- ✓ Untuk teman – teman akrabku Ayu Aprilia dan Septi Widyarini yang selalu membantu dan memberikan masukan untuk penulis
- ✓ Untuk teman – temanku S1TI Kelas C Angkatan 2008 – 2009 yang telah memberikan semangat dan masukan – masukan selama ini.

- √ Untuk Pak Bambang Triyanto sebagai pembimbing dikost MANISE dan Untuk Anak – anak kost MANISE semuanya



KATA PENGATAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat kasih, hidayah, karunia, dan rahmat – Nya kepada penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “ **PERANCANGAN RFID STANS ALONE UNTUK APLIKASI SISTEM KEAMANAN PINTU** ” Ini sesuai dengan kemampuan yang penulis miliki. Tak lupa shalawat serta salam penulis panjatkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umatnya dari alam kegelapan menuju alam yang terang benderang seperti sekarang ini. Skripsi ini merupakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh derajat sarjana S1 pada jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM YOGYAKARTA.

Perkembangan teknologi informasi dalam beberapa tahun terakhir sangat cepat dan mencengangkan. Saat ini teknologi informasi telah memasuki segala bidang seperti ekonomi, kesehatan, politik, pertahanan, bisnis dan lainnya. Hal itu dikarenakan teknologi informasi bersifat universal dan bisa diterapkan pada disiplin ilmu apapun yang masih berhubungan dengan pengelolaan informasinya.

Pada skripsi ini saya sebagai penulis secara khusus ingin memberikan pengetahuan dalam bidang keamanan dimana teknologi informasi akan diterapkan sebagai pengamanan yang diharapkan dapat diterapkan oleh rumah – rumah yang ada .

Penulis sadar hasil skripsi yang dibuat ini masih jauh dari sempurna, diharapkan para pembaca bisa memberikan kritik dan saran kepada penulis sebagai bahan pembelajaran bagi penulis dengan tujuan agar kelak penulis bisa menampilkan hasil yang lebih baik lagi.

Yogyakarta, April 2012

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan.....	4
1.5. Manfaat.....	5
1.6. Metode Penelitian	5
1.7. Sistematika Penulisan	7
BAB II : LANDASAN TEORI	
2.1. Konsep Dasar Sistem.....	9
2.1.1. Pengertian Sistem	9
2.1.1.1. Karakteristik Sistem	10
2.1.1.2. Klasifikasi Sistem	12
2.1.2. Definisi Aplikasi	13
2.1.3. Definisi Sistem Aplikasi	14

2.1.4. Definisi Sistem Aplikasi Stand Alone	14
2.2. Mekanik	15
2.2.1. Motor DC	15
2.2.1.1. Teori Motor DC	15
2.2.1.2. Jenis – Jenis Motor DC	18
2.2.1.3. Klasifikasi Motor DC	19
2.2.1.4. Torsi Motor DC	19
2.2.1.5. Rugi – rugi dan Efisien Motor DC	21
2.3. Elektronik	22
2.3.1. RFID	22
2.3.1.1. Sistem RFID	24
2.3.1.2. Cara Kerja RFID	25
2.3.1.3. Keterbatasan RFID	28
2.3.1.4. Jenis – Jenis RFID	29
2.3.2. Mikrokontroler ATmega 16	32
2.3.2.1. Teori Mikrokontroler ATmega 16	34
2.3.2.2. Aplikasi Mikrokontroler ATmega 16	37
2.3.2.3. Jenis – Jenis Mikrokontroler ATmega 16	38
2.3.2.4. Perbedaan Mikrokontroler, Mikroprocessor, dan Mikrokomputer	40
2.3.2.5. Arsitektur Mikrokontroler ATmega 16	41
2.4. Software yang digunakan	42
2.4.1. Pengertian Bascom AVR	42
2.4.2. Bagian – Bagian Bascom AVR	43
 BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	
3.1. Analisis Hardware	45
3.2. Perancangan dan Pembuatan Hardware	48
3.2.1. Perancangan RFID Reader	50
3.2.2. Perancangan Mikrokontroler ATmega16	52
3.2.3. Pemasangan Daya	54

3.2.4. Motor DC	54
3.2.5. Perancangan Keypad	54
3.2.6. Perancangan LCD	55
3.2.7. Perancangan Buzzer	56
3.3. Perancangan dan Pembuatan Software	57
3.3.1. Diagram Alir Program Kunci Elektronik dengan RFID	59
3.3.2. Sistematis Komponen – Kompoen	61

BAB IV : PEMBAHASAN

4.1. Latar Belakang Pembuatan	62
4.1.1. Cara Pembuatan PCB	63
4.2. Perancangan dan Pengujian Rangkaian Komponen	66
4.2.1. Perancangan dan Pengujian Rangkaian Power Supplay	66
4.2.2. Perancangan dan Pengujian Rangkaian Mikrokontroller ATMega16.....	67
4.2.3. Perancangan dan Pengujian Rangkaian RFID dan Tag RFID ..	69
4.2.3.1. Pengujian Tag RFID ke RFID	70
4.2.3.1. Pengujian Password	72
4.2.4. Perancangan dan Pengujian Rangkaian LCD	74
4.2.5. Perancangan dan Pengujian Rangkaian Keypad	75
4.2.6. Perancangan dan Pengujian Rangkaian Motor DC	76
4.3. Hasil Akhir yang Diperoleh	77
4.3.1. Tampilan Jika Password Benar	77
4.3.2. Tampilan Jika Password Salah	78

BAB V : KESIMPULAN

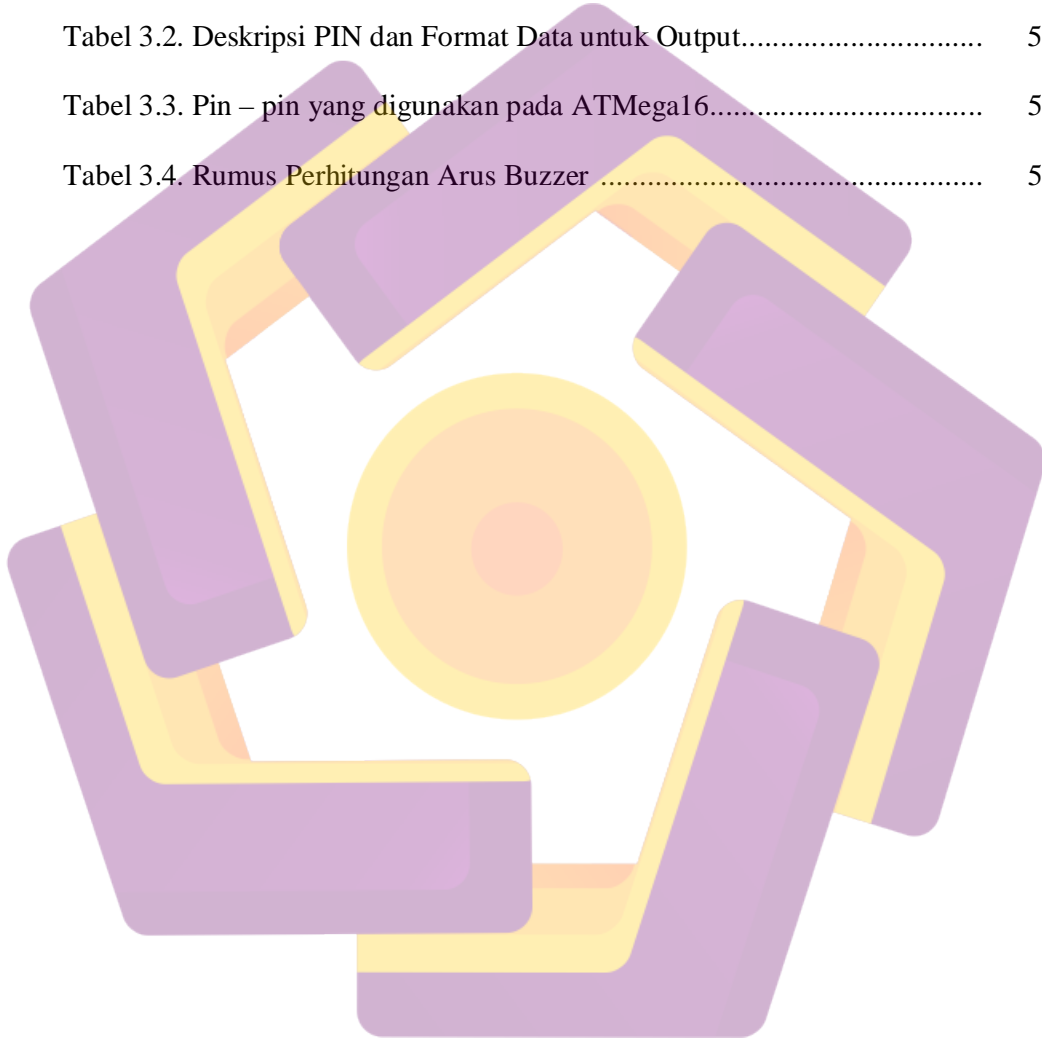
5.1. Kesimpulan	79
5.2. Saran	80

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

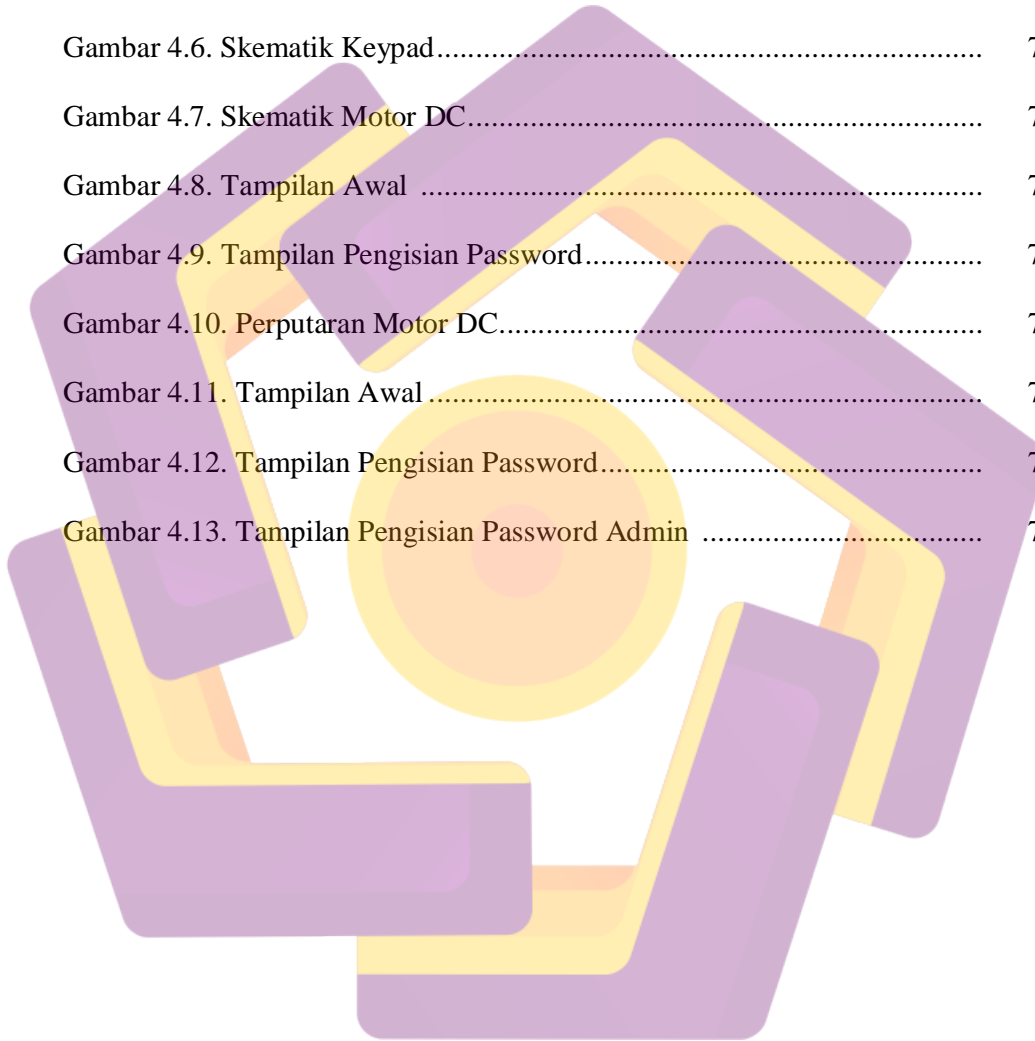
Tabel 2.1 Kategori Frekuensi RFID	29
Tabel 2.2. Sumber Energi RFID	29
Tabel 3.1. Spesifikasi Hardware yang Digunakan	45
Tabel 3.2. Deskripsi PIN dan Format Data untuk Output.....	51
Tabel 3.3. Pin – pin yang digunakan pada ATMega16.....	53
Tabel 3.4. Rumus Perhitungan Arus Buzzer	56



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Bagian – bagian Motor DC	16
Gambar 2.2. Gaya Gerak Magnet	17
Gambar 2.3. Tangan Kiri Untuk Motor	17
Gambar 2.4. Karakteristik Motor Komponen DC	19
Gambar 2.5. Medan Magnet dalam Motor DC	21
Gambar 2.6. Gaya Dalam Motor DC	21
Gambar 2.7. Cara Kerja RFID melalui Sinyal Frekuensi Radio	26
Gambar 2.8. Contoh bentuk dari RFID dan RFID Reader	32
Gambar 2.9. Sistematis Mikrokontroler ATmega16	35
Gambar 2.10. Arsitektur ATmega 16	41
Gambar 3.1. Diagram Alat	48
Gambar 3.2. Rangkaian RFID	50
Gambar 3.3. Rangkaian Minimalis Mikrokontroler ATmega 16	52
Gambar 3.4. Skematik Catu Daya	53
Gambar 3.5. Skematik Motor DC dan Posisi Motor DC	54
Gambar 3.6. Skematik Rangkaian Keypad	55
Gambar 3.7. Skematik Rancangan LCD	55
Gambar 3.8. Skema Buzzer	56
Gambar 3.9. Flowchart Sistem	58
Gambar 3.10. Flowchart Kartu RFID	60
Gambar 3.11. Sistematis Rangkaian	61

Gambar 4.1. Perancangan Komponen Keseluruhan	66
Gambar 4.2. Skematik ATmega16	67
Gambar 4.3. Skematik RFID	69
Gambar 4.4. Rancangan RFID	70
Gambar 4.5. Skematik LCD	74
Gambar 4.6. Skematik Keypad.....	75
Gambar 4.7. Skematik Motor DC.....	76
Gambar 4.8. Tampilan Awal	77
Gambar 4.9. Tampilan Pengisian Password.....	77
Gambar 4.10. Perputaran Motor DC.....	77
Gambar 4.11. Tampilan Awal	78
Gambar 4.12. Tampilan Pengisian Password.....	78
Gambar 4.13. Tampilan Pengisian Password Admin	78



INTISARI

Teknologi *Radio Frrekuensi Identification* (RFID) merupakan sebuah teknologi pengidentifikasian suatu objek dengan memanfaatkan frekuensi radio. Kelebihan yang dimiliki teknologi ini dengan teknologi identifikasi lainnya menjadi daya tarik bagi para pengembang teknologi untuk lebih memanfaatkannya. Penggunaannya yang masih mengandalkan perangkat komputer sebagai penyimpan *database*, mengakibatkan sistem tersebut tidak efisien dalam hal biaya dan tempat.

Dari masalah di atas, maka diharapkan sistem dalam skripsi ini dapat bekerja secara *stand alone*. Sehingga sistem dapat bekerja tanpa sebuah perangkat komputer sebagai media penyimpanan *database*. Sebagai pengontrol dan sebagai media penyimpanan dari sistem ini adalah ATMega 16. Sedangkan untuk *reader* RFID adalah ID-12 yang dapat memancarkan frekuensi radio sebesar 125KHz dengan menggunakan *tag* pasif sebagai *transponder*.

Data pada *tag* RFID dibaca oleh *reader*, kemudian diolah dalam mikrokontroler dan mencocokkan data tersebut dengan data yang disimpan dalam memori eksternal. Kemudian mikrokontroler akan membuka kunci solenoid untuk beberapa saat. Selain itu, respon dari kunci solenoid setelah *reader* melakukan pembacaan terhadap *tag* bergantung pada banyaknya data yang tersimpan dalam memori ATMega16. Semakin banyak data, maka semakin lama waktu responnya.

Kata kunci : ATMega 16, kunci solenoid, RFID, *stand alone*

ABSTRACT

Technology Frequency Radio Identification (RFID) technology is an identification of an object by using radio frequency. Advantages of this technology with other identification technologies become an attraction for developers to better utilize the technology. Its use is still relying on the computer as a storage database, therefore the system is inefficient in terms of cost and space.

From the above problem, it is expected that the system in this thesis can work stand alone. So the system can work without a computer as a media storage device database. As a controller and as a storage medium of this system is ATmega 16. As for the RFID reader is an ID-12 which can radiate radio frequency of 125KHz to use passive tags as transponders.

Data on the RFID tag is read by the reader, then processed in the microcontroller and match that data with data stored in external memory. Then the microcontroller will unlock solenoid for a while. In addition, the response of the solenoid lock after doing a reading of the tag reader depends on the amount of data stored in memory ATmega 16. The more data, then the longer the response time.

Key words: ATmega 16, kunci solenoid, memori eksternal, RFID, stand alone