



**PINTU GARASI MOBIL OTOMATIS MENGGUNAKAN
INFRA RED BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMEGA 8535**

PROYEK AKHIR

Oleh

**Chandra Hikmah Y.
NIM 081903102023**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2012**



**PINTU GARASI MOBIL OTOMATIS MENGGUNAKAN
INFRA RED BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMEGA 8535**

LAPORAN PROYEK AKHIR

**Diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar AhliMadya
Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Jember**

Oleh :

**Chandra Hikmah Y.
NIM 081903102023**

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS JEMBER

2012

PERSEMBAHAN

Proyek akhir ini merupakan sebuah awal, langkah kecil menuju lompatan besar guna menggapai kesuksesan yang lebih baik lagi. Ini merupakan karya yang tidak akan terlupakan bagi saya, karya ini adalah hasil dari ilmu yang saya dapat baik secara akademik maupun non-akademik. Untuk itu Proyek Akhir ini saya persembahkan kepada :

- 1. Allah SWT, dengan segala Keagungan dan Keajaiban-Nya yang senantiasa mendengar do'a ku, menuntunku dari dari kegelapan, serta senantiasa menaungiku dengan rahmat dan hidayah-Nya dan junjunganku Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi penerang di dunia dan suri tauladan bagi kita semua.*
- 2. Ibu ku, Bapak ku, adik ku, DNA ku, serta seluruh kerabat dan handai taulan terima kasih atas segala kasih sayang, dukungan, semangat, dan doa selama ini semoga Allah SWT membalas dengan pahalanya.*
- 3. Seluruh teman dan sahabat seperjuangan D 3 Teknik Elektronika angkatan 2008, yang tak bisa disebutkan satu persatu, kalian semua sebagai sumber inspirasiku serta tempat berbagi suka dan duka yang tidak akan terlupakan. Aku menjadikan kalian semua bagian dari diriku dan aku sangat menyayangi kalian semua.*
- 4. Teman-teman teknik elektro semua angkatan.*
- 5. Guru-guruku sejak TK sampai Perguruan Tinggi yang terhormat, terima kasih telah memberikan ilmu dan mendidik dengan penuh kesabaran.*
- 6. Teman – teman kost di jalan jawa 4 no. 17 , dan teman kost di jalan jawa 2e no.11a yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas dukungan kalian semua, bagi kalian yang belum lulus ayo berjuang.*
- 7. Almamater Fakultas Teknik Universitas Jember*
- 8. Serta semua pihak yang belum tertulis dalam lembar persembahan ini, terima kasih untuk segalanya.*

Motto

Hal-hal yang mudah akan menjadi sulit ketika Anda melakukannya dengan enggan (terence) *

Kendalikan masalah Anda, atau masalah akan mengendalikan Anda (benjamin franklin) *

Orang yang tidak memerhatikan hal-hal kecil akan melewatkan hal besar (john ruskin) *



* Allen, D. 2009. *Siap Menghadapi Apapun*. Jakarta. PT. Bhuana Ilmu Populer.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Chandra Hikmah Yulianto
NIM : 081903102023

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa proyek akhir yang berjudul: **“PINTU GARASI MOBIL OTOMATIS MENGGUNAKAN INFRA RED BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8535 ”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Oktober 2012

Yang menyatakan,

Chandra Hikmah Y.
NIM 081903102023

LAPORAN PROYEK AKHIR

**PINTU GARASI MOBIL OTOMATIS MENGGUNAKAN
INFRA RED BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMEGA 8535**



Oleh:

Chandra Hikmah Y.

NIM 081903102023

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Azmi Saleh, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing Anggota : Suprihadi Prasetyono, S.T., M.T.

PENGESAHAN

Proyek Akhir berjudul “*Pintu Garasi Mobil Otomatis Menggunakan Infra Red Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535*” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Universitas Jember pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 1 November 2012

Tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,
(Dosen Pembimbing Utama)

Sekretaris,
(Dosen Pembimbing Anggota)

Dr. Azmi Saleh, ST., MT
NIP 19710614 199702 1 001

Suprihadi Prasetyono, S.T., M.T
NIP 19700404 199601 1 001

Anggota I,

Anggota II,

Catur Suko Sarwono, S.T.
NIP. 19680119 199702 1 001

Dr.Ir. Bambang Sujanarko, M.M.
NIP 19631201 1999402 1 002

Mengesahkan
Dekan,

Ir. Widyono Hadi, MT
NIP 19610414 198902 1 001

**PINTU GARASI MOBIL OTOMATIS MENGGUNAKAN
INFRA RED BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMEGA 8535**

Chandra HiKmah Yulianto

Jurusan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Jember

ABSTRAK

Ilmu pengetahuan dan teknologi telah memberikan kemudahan dalam kehidupan manusia. Salah satu teknologi tersebut adalah otomatisasi pintu garasi. Otomatisasi tersebut berfungsi untuk membuka dan menutup pintu garasi secara otomatis. Adanya otomatisasi pengendali akan memudahkan dalam membuka dan menutup tanpa bersusah payah mendorong dan banyak menghabiskan waktu dan tenaga. Pada awalnya pintu gerbang garasi di buka dan ditutup dengan tombol. Cara kerja rangkaian pintu gerbang otomatis ini adalah ketika mobil akan memasuki pintu gerbang, pengguna menekan tombol apabila passwordnya tidak sama maka pintu tidak akan membuka, sedangkan apabila passwordnya sama maka pintu membuka dan pintu akan bergeser membuka dan kembali menutup setelah menyentuh limit switch. Sedangkan pada saat mobil mau keluar maka pengguna menekan limit switch maka pintu akan membuka, untuk menutup pintu kembali menekan tombol yang ada di mobil kemudian pintu akan menutup. Dari data yang didapatkan bahwa jarak yang dapat diterima oleh penerima Rf adalah 12 meter. Hasil pengujian alat yang dibuat adalah bahwa fungsi pintu garasi dapat membuka dan menutup sesuai rancangan.

Kata kunci : Infra Red, Tombol, pintu gerbang

**AUTO CAR GARAGE DOOR USING
MICROCONTROLLER BASED INFRARED
ATMEGA 8535**

Chandra Hikmah Yulianto

Electronics Engineering Department, Faculty of Engineering, University of Jember

ABSTRACT

Science and technology have given the ease of human life. One such technology is the automation of garage doors. Automation serves to open and close the garage door automatically. The existence of automation controllers will facilitate open and close effortlessly pushed and spent a lot of time and effort. At first the gate open and a closed garage with the keys. The workings of this automatic gate circuit is when the car will enter the gate, the user presses the button if the password is not the same then the door would not open, whereas if the same password, the door opened and the door slides open and re-close after touching limit switch. While in the car when going out then the user presses a limit switch then the door will open, to close the door again pressing the button on the car and the door will close. From the data obtained that the distance that can be accepted by the receiver Rf is 12 meters. The results of the testing tool was that the function of the garage door to open and close according to the design

Key words: Infrared, Button, gate

RINGKASAN

PINTU GARASI MOBIL OTOMATIS MENGGUNAKAN INFRA RED BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8535; Chandra Hikmah Yulianto; 081903102023; 2012: 50 halaman; Program Studi Diploma III Teknik Elektronika, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Jember.

Infra merah yang digunakan sebagai transmisi data dalam alat ini hanya memanfaatkan pancaran cahaya infra merah. Jika LED infra merah memancarkan cahaya berarti datanya dianggap 1, sedangkan jika LED infra merah tidak memancarkan cahaya berarti datanya 0.

Phototransistor merupakan sensor elektronik yang bekerja berdasarkan terhubung dan terputusnya cahaya dari Led ke Transistor penerima yang sensitif terhadap cahaya, dengan prinsip kerja: apabila tegangan mengalir ke dioda maka Led akan menyala (memancarkan cahaya), apabila cahaya mengenai phototransistor, maka transistor akan bekerja, secara otomatis kolektor akan terhubung ke ground dan Vout akan bernilai rendah/nol.

Secara umum alat ini menggunakan mikrokontroller ATMEGA 8535 dan infra red. Pemancar akan mengirimkan sinyal kepada penerima kemudian akan diproses oleh mikrokontroler ATMEGA 8535. *Password* tersebut dan jam akan ditampilkan pada LCD 16x2.

Hasil pengujian menunjukkan alat bekerja cukup baik dengan tingkat keberhasilan 92%. Jarak yang dapat dijangkau alat ini adalah kurang lebih 12 meter.

SUMMARY

AUTO CAR GARAGE DOOR USING MICROCONTROLLER BASED

INFRARED ATMEGA 8535 ; Chandra Hikmah Yulianto; 081903102023; 2012:

58 page; Study Program Diploma III of Electronics Engineering, Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, University of Jember.

Infrared is used as the transmission of data in the tool is just using infrared light beam. If the LED infrared light emitting means data is considered to be 1, whereas if the LED does not emit infrared light means data is 0

Phototransistor an electronic sensor that works by connecting and disconnection from Led light to the receiver transistors are sensitive to light, the working principle: if the voltage flowing to the diode (LED), the Led will light (emit light), when the light on the phototransistor, the transistor will work, automatically kolektor be connected to ground and Vout will be worth the low /zero.

In general, these tools using ATMEGA 8535 microcontroller and infra red. The transmitter will send a signal to the receiver will then be processed by a microcontroller ATMEGA 8535. The password and the clock will be shown on a 16x2 LCD.

The test results demonstrate the tool works quite well with the 92% success rate. The distance can reach this tool is approximately 12 meters.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga laporan proyek akhir yang berjudul “*Prototipe Alat Pendeteksi Letak Kendaraan Dan Penghitung Biaya Parkir Berbasis Mikrokontroler ATMEGA16*” dapat terselesaikan dengan baik. Laporan proyek akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III teknik elektronika pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember.

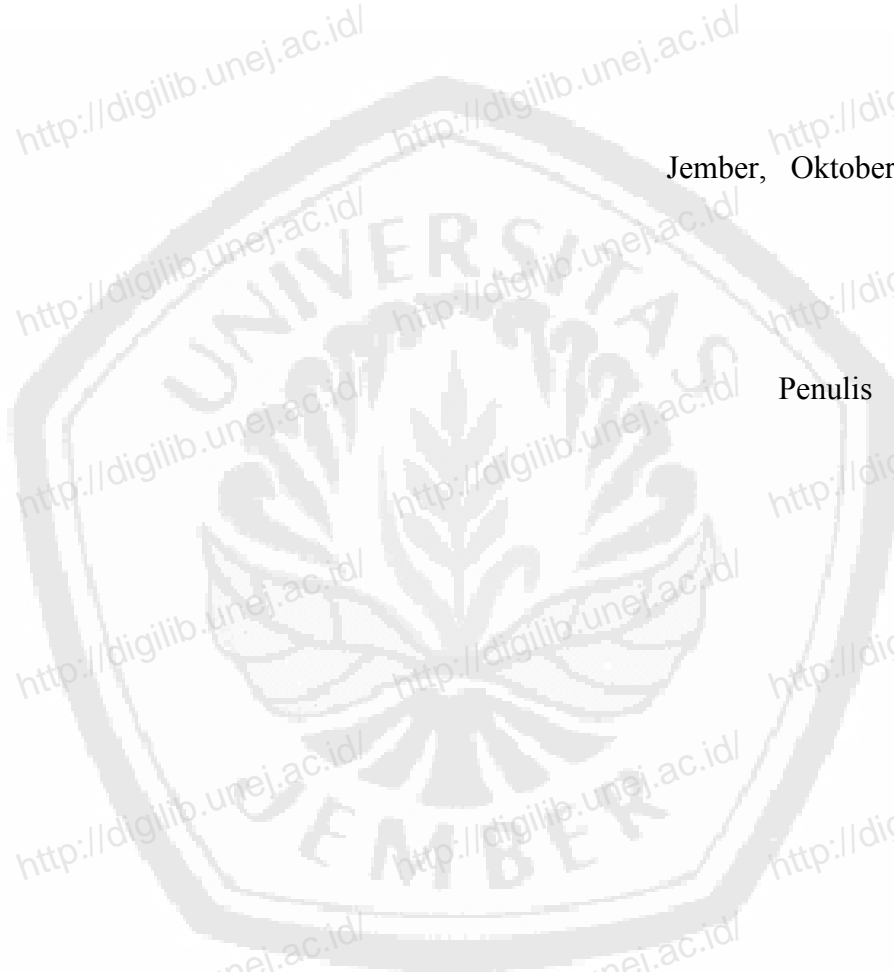
Terselesainya laporan proyek akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu saya sampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Widyono Hadi, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember;
2. Bapak Sumardi, ST., MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember;
3. Bapak Dedy Kurnia Setiawan, ST., MT selaku Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknik Elektro Universitas Jember;
4. Bapak Dr. Azmi Saleh, ST., MT selaku Dosen Pembimbing Utama dan Bapak Suprihadi, ST., MT selaku Dosen Pembimbing anggota yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesainya proyek akhir ini;
5. Bapak Catur Suko Sarwono S.T. dan Bapak Dr.Ir. Bambang Sujanarko, M.M selaku Tim Penguji Proyek Akhir yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta saran-sarannya guna memberikan pengarahan demi terselesainya penulisan laporan proyek akhir ini;
6. Teman-teman D3 teknik elektronika angkatan 2008;
7. Sivitas Akademika Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember;

Semoga laporan proyek akhir ini dapat bermanfaat dalam mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya untuk disiplin ilmu teknik elektronika, kritik dan saran diharapkan terus mengalir untuk lebih menyempurnakan proyek akhir ini dan diharapkan dapat dikembangkan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

Jember, Oktober 2012

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
ABSTRAK	viii
RINGKASAN	x
PRAKATA	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	3
1.6 Sistematika Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pintu Garasi	5
2.2 Sensor Infra Red	5
2.3 Led Infra Red	6
2.4 Mikrokontroler ATmega 8535	7
2.4.1 Arsitektur Atmega 8535	7

2.4.2 Konfigurasi Pin Atmega 8535	8
2.4.3 Peta Memori	9
2.5 Code Vision AV	12
2.6 Liquid Crystal Display (LCD) Character 2x16.....	13
2.7 Transformator	16
2.8 Photo Transistor	17
2.9 Motor Arus Searah	18
2.9.1 Prinsip Kerja Motor Arus Searah	18
2.9.2 Kontruksi Motor DC	20
2.10 Limits Switch	22
2.11 Push Button	23
2.11.1 Tombol Tekan Normally Open	23
2.11.2 Tombol Tekan Normally Closed	24
BAB 3. PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT.....	25
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan	25
3.2 Blok Diagram Perencanaan Alat.....	26
3.3 Perancangan Perangkat Lunak.....	27
3.4 Perencanaan alat dan rangkaian.....	29
3.4.1 Sistem Minimum Mikrokontroler ATmega8535 pada Pengirim.....	29
3.4.1 Sistem Minimum Mikrokontroler ATmega8535 pada Penerima	30
3.4.2 Perancangan rangkaian LCD	31
3.4.3 Perancangan Sensor infra merah	31
3.4.4 Perancangan Penerima	32
3.5 Perancangan Power Supply	33
3.6 Perancangan Hardware	33
3.6.1 Pembuatan Garasi.....	33
3.6.2 Penempatan Alat di Mobil- mobilan	34

3.7 Alat dan Bahan	35
BAB 4. PENGUJIAN DAN ANALISA DATA.....	36
4.1 Pengujian Alat	36
4.1.1 Pengujian Sistem Minimum ATmega 8535	36
4.1.2 Pengujian Rangkaian Pintu Otomatis.....	38
4.1.3 Pengujian Rangkaian <i>LCD Display 16x2</i>	39
4.1.4 Pengujian rangkaian RF	41
4.1.5 Pengujian Password	42
4.1.6 Pengukuran Pintu saat pintu terbuka	45
4.1.7 Pengukuran Pintu saat pintu terbuka	45
4.1.8 Pengujian power supply	46
4.1.9 pengujian Waktu	47
4.2 Pengujian Alat Keseluruhan	48
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	52

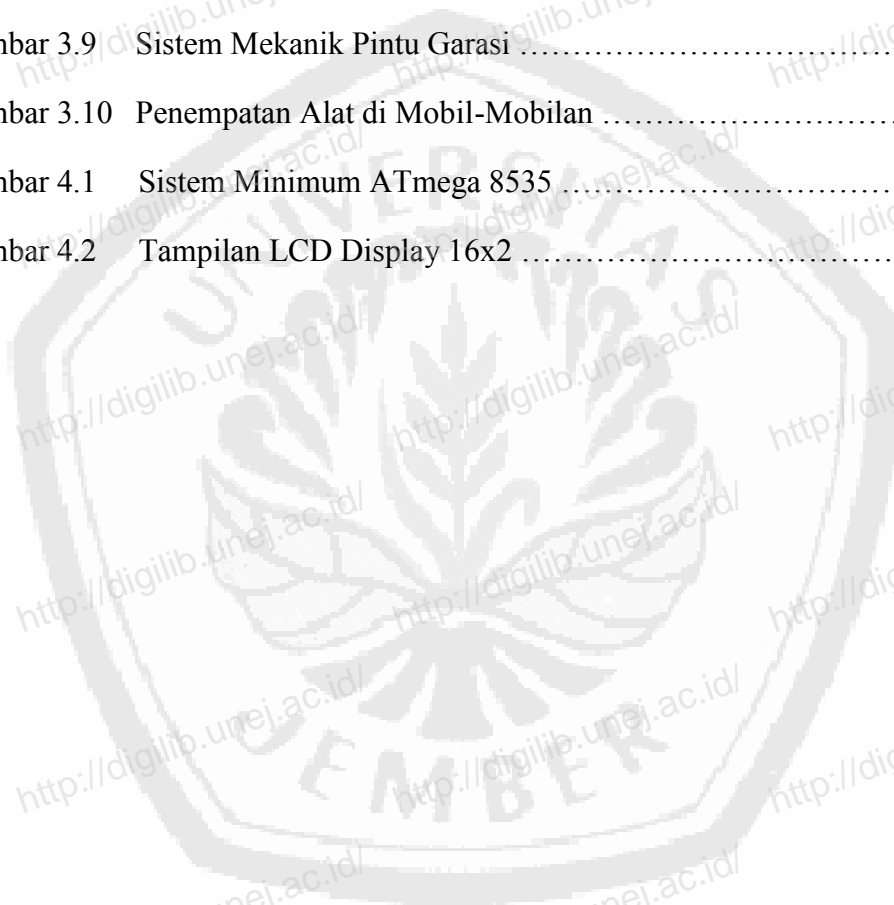
DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Tabel 2.1 16 Pin Konektor 14
Tabel 3.1	Kegiatan Proyek Akhir 25
Tabel 4.1	Pengujian Sistem Minimum Atmega8535 di pengirim 37
Tabel 4.2	Pengujian Sistem Minimum Atmega8535 di penerima..... 38
Tabel 4.3	Data Hasil Pengujian <i>Driver</i> Motor DC..... 39
Tabel 4.4	Data Hasil Pengujian Pemancar dan Penerima RF 41
Tabel 4.5	Data hasil pengujian password 43
Table 4.6	Data hasil pengujian pada waktu mepet 43
Table 4.7	Data hasil pengujian saat pintu terbuka 45
Tabel 4.8	Data hasil pengujian pintu pada saat menutup..... 46
Tabel 4.9	Data hasil pengujian tegangan keluaran <i>power suplay</i> 46
Tabel 4.10	Data hasil Pengujian Waktu 47
Tabel 4.11	Data hasil Pengujian Alat Keseluruhan 49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Led Infra Red	6
Gambar 2.2 Diagram Blok Fungsional ATmega 8535	7
Gambar 2.3 Konfigurasi Pin ATmega 8535	8
Gambar 2.4 Konfigurasi Memori Data ATmega 8535	10
Gambar 2.5 Memori Program ATmega 8535	10
Gambar 2.6 Status Register ATmega 8535	11
Gambar 2.7 Tampilan Utama CodeVision AVR	13
Gambar 2.8 LCD Karakter 2x16	15
Gambar 2.9 Peta Memory LCD Character 12x6	15
Gambar 2.10 Transformator	17
Gambar 2.11 Photo Transistor	17
Gambar 2.12 Bagian-Bagian Motor DC	18
Gambar 2.13 <i>Prinsip Kerja Motor DC</i>	19
Gambar 2.14 <i>Motor DC dengan Kumputan Bergerak</i>	20
Gambar 2.15 Kontruksi Motor DC Magnet Permanen	21
Gambar 2.16 Simbol Motor DC	21
Gambar 2.17 Bentuk Fisik Limit Switch	22
Gambar 2.18 Simbol Tombol Tekan Normally Open (NO)	23
Gambar 2.19 Simbol Tombol Tekan Normally Close (NC)	24
Gambar 3.1 Blok Diagram	26
Gambar 3.2 Flowchart	28
Gambar 3.3 Rangkaian Minimum ATmega 8535 di pengirim	29

Gambar 3.4	Rangkaian Minimum ATmega 8535 di penerima	30
Gambar 3.5	Rangkaian LCD Penampil	31
Gambar 3.6	Rangkaian Pengirim	31
Gambar 3.7	Rangkaian Penerima	32
Gambar 3.8	Rangkaian Power Supply	33
Gambar 3.9	Sistem Mekanik Pintu Garasi	34
Gambar 3.10	Penempatan Alat di Mobil-Mobilan	34
Gambar 4.1	Sistem Minimum ATmega 8535	37
Gambar 4.2	Tampilan LCD Display 16x2	39



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Listing Program Alat Keseluruhan	52
B. Foto Perangkat Keras	69
C. Data Sheet AVR ATmega8535.....	71
D. Data Sheet RTC	75
E. Data Sheet Infra Red	81

