

TUGAS AKHIR

Kunci Pintu Otomatis Berbasis RF ID Bagi Tuna Netra

Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai

Gelar Sarjana Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh:

Syamsul Akbar

20030120038

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

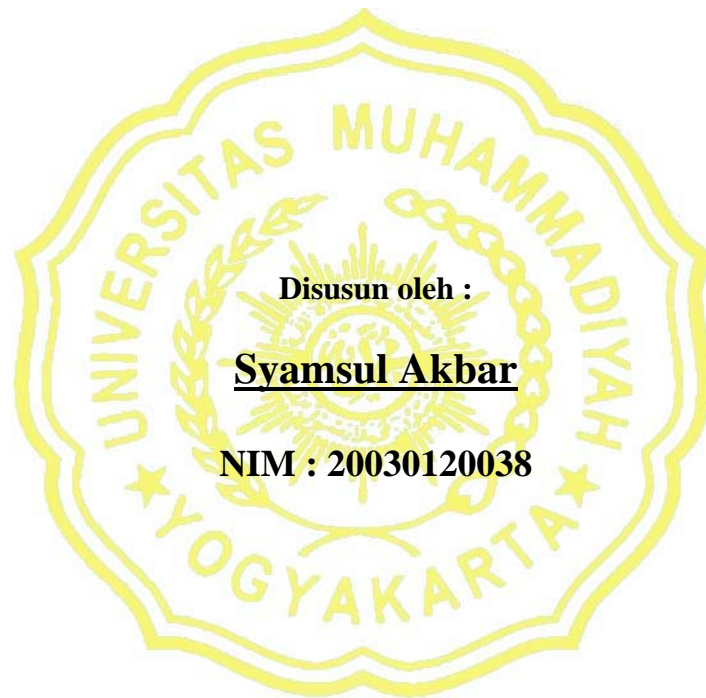
FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2010

TUGAS AKHIR

Kunci Pintu Otomatis Berbasis RF ID Bagi Tuna Netra



JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

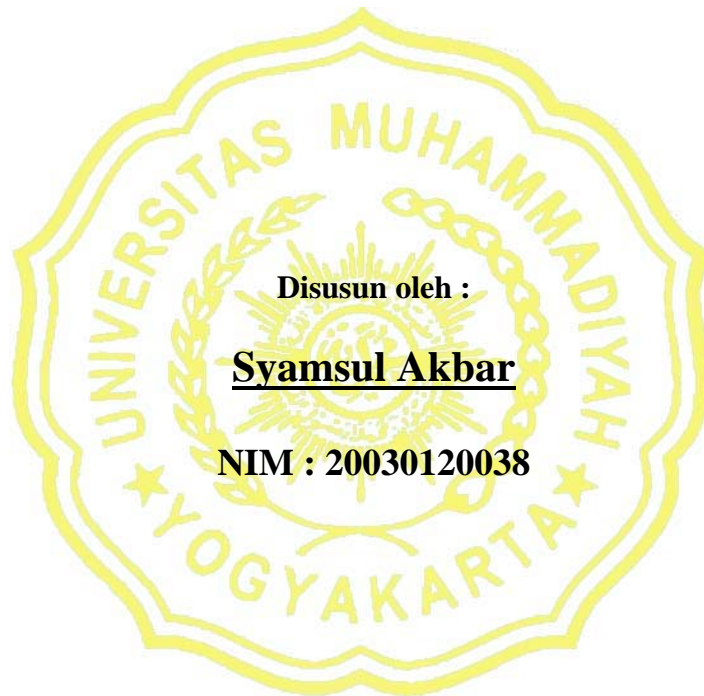
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2010

HALAMAN PENGESAHAN I

TUGAS AKHIR

Kunci Pintu Otomatis Berbasis RF ID Bagi Tuna Netra



Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 1

(Ir. Rif'an Tsaqif AS, MT.)

(Ir. H. M Fathul Qodir)

HALAMAN PENGESAHAN II

TUGAS AKHIR

Kunci Pintu Otomatis Berbasis RF ID Bagi Tuna Netra

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan didepan dewan penguji
pada tanggal: 00 Mei 2008

Dewan Penguji:

Ir. Rif'an Tsaqif AS, MT. (.....)

Dosen Pembimbing Utama

Ir. H. M Fathul Qodir. (.....)

Dosen Pembimbing Muda

Haris Setyawan, ST (.....)

Dosen Penguji I

Ir. Agus Jamal, M.Eng (.....)

Dosen Penguji II

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

(Ir. Rif'an Tsaqif AS, MT.)

HALAMAN PERNYATAAN

Semua yang ditulis dalam naskah tugas akhir ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali dasar teori yang saya cuplik dari buku yang tercantum pada daftar pustaka sebagai referensi saya dalam melengkapi karya tulis ini. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 08 Mei 2010

Yang Menyatakan

(Syamsul Akbar)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kunci Pintu Otomatis Berbasis RF ID Bagi Tuna Netra



Alhamdulillah Robbil Alamin

Segala puja dan puji syukur kupersembahkan kepada ALLAH SWT dan Nabi Muhammad SAW sebagai utusannya.

Kupersembahkan kepada:

Ibunda MUJI ISYATI

Alm. Ayahanda Drs. DIONO. DA

Kakak MUHAMMAD NOOR, Amd.KOM

Kakak ARIF HIDAYAT, S.T

I love you ALL

HALAMAN MOTO

- Alon Alon Asal Klakon ☺
- Teruslah bermimpi jangan berhenti, percayalah kawan LELAH ini hanya sebentar saja, jangan menyerah walau tak mudah meraihnya
- Doa dan usaha harus berjalan seiring
 - FOKUS



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalammu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh.

Alhamdulillah, Puji syukurpenulispanjatkan kehadiran Allah SWT yang melimpahkan segala rahmat yang senantiasa mencurahkan taufik dan hidayah kepada hamba-Nya. Sehingga atas kehendak dan izin-Nya, penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul “ **Kunci Otomatis Berbasis RFID Bagi Tuna Netra** ”. Semoga karya ini dapat bermanfaat bagi penyusun dan semua pihak yang membutuhkannya, dapat memberikan inspirasi untuk lebih memacu kita, khususnya mahasiswa teknik elektro guna memahami dan mengetahui terhadap teknologi yang selalu berkembang.

Penyusun ingin mengucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak atas segala dukungan, semangat, doa, bantuan, bimbingan, dan saran-saran yang berharga dari semua pihak yang telah diberikan, oleh karena itu dengan setulus hati penyusun ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. **Kepada Ibunda penulis**, Terima kasih yang tidak terungkap oleh Ananda yang tiada henti-hentinya memberikan dukungan doa, moril ataupun materiil. (do'a Ananda selalu menyertai Almarhum Ayahanda ☺).
2. **Bapak Ir. Rif'an Tsaqif AS, MT.**, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

3. **Bapak Ir. Rif'an Tsaqif AS, MT.**, selaku Dosen Pembimbing Utama yang dengan penuh ketulusan dan kesabaran memberikan bimbingan, nasehat, dan pengarahan, serta motivasi kepada penyusun.
4. **Bapak Ir. H. M Fathul Qodir**, selaku Dosen Pembimbing Muda yang dengan penuh ketulusan dan kesabaran memberikan bimbingan, dan pengarahan kepada penyusun.
5. **Bapak Haris Setyawan, ST.**, selaku Dosen Penguji I.
6. **Bapak Ir. Agus Jamal**, Dosen Penguji II.
7. Segenap pimpinan, Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, khususnya kepada para **Bapak Dosen** yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama kuliah.
8. Pengurus Laboratorium Teknik Elektro, **Mas Indri, ST., Mas Nur, Mas Asroni, ST.**, terima kasih atas bantuannya dalam menggunakan fasilitas laboratorium.
9. Saudara kandung **Muhammad Noor, Amd.Komserta** istri **Mbak Anaponakan** tercinta **Ranny (Cimol)** semoga menjadi anak yang sholehah dan berbakti kepada orang tua serta menjadi orang yang sukses.
10. Saudara kandung **Arif Hidayat.S.T.**, serta calon istrinya. terima kasih atas semua bantuannya.
11. Semua sodaraku **Alm.Om Bardonodan** isrti **Alm.Bulik Rum, Om Yasim** dan istri **Bulik Yah, Om Nordan** istri **Bulik Tutik, Om Rusdan** istri **Bulik Sri** serta **Pakde Djamad** dan istri **Bude Wiwik, Om Bagyo** dan istri **Bulik Endah, Om Bambang** dan istri **Bulik Mien, Om Mul** terima kasih All.

12. **Rossy Damaiati**☺(Oneng) sebagai sahabat, teman, teman dekat sekali, kakak, adik, guru dan semuanya all the best, kurangi o'onnya ya neng?
13. Keluarga **Bapak Sunaryo** dan **Ibu Susi** serta anaknya **Rossy** dan **Wahyu** terima kasih doanya.
14. **Mas Ipin** beserta keluarga, terima kasih atas bantuan programnya, terima kasih telah menjadi teman diskusi yang asyik. Sayangnya rumahnya jauh (hehehehe...)
15. Saudara yang paling dekat adalah tetangga, teruntuk **Mas Sodik (Ujang Odix) & Mas Imam (Simbah)** semoga kerjanya lancar dan segera menyusul, **Mas Norman S.T (A'a Ayeng)** makasihsupportnya tiada henti melalui lisan dan sms (hehehe) semoga sukses, **Ucup (Mantan Anak Kost)** tengkiu atas printernya, jasmu sangatlah berarti nak...!!
16. **Keluarga Besar Bapak dan Ibu kos (Wartel Amalia)**, terima kasih atas tempat dan dukungannya. Maaf, jika selama saya kos selalu menyusahkan dan ada kesalahan.
17. **Bambang Nur Cahyo dan Keluarga (Javaloka)**,**Mas Uki Sekeluarga, Pak Jussac Sekeluarga**, selaku Direktur Routelink Communication yang telah memberi izin kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi, terima kasih.
18. Kepada seluruh staff dan karyawan PT. Union Routelink Communication,**Mas Ferro** selaku Teknis Routelink CommunicationField Support terima kasih sudah menggantikan posisiku sementara ini.**Mas Purwadi (Omponk)** selaku Teknis Routelink Communication Field Support matur nuwun kang (hehe). Untuk Divisi Technical Support my tim **Adree Emilia** dan **Imoul** (Ayo kang buruan dikerjain skripsinya, semangat terus \m/). Divisi Marketing, **Andi (Jintul)** thanks kang atas

- kamerane, tak silih terus (hehehe). **Rizal**, cayoo bro!!!. **Devi**, makasih sudah membantu mengurus izin cuti saya kepada Manajer Routelink. **Mbak Retno, Lek Supri** terima kasih banyak.
19. Sahabat terbaik, **Tegar (Ryuji)** setannya XXI, makasih atas solusinya, makan-makannya, seneng-senengnya, pokoknya asyiiiik. **Arief (ME)**, ayo Le, dirampungke kuliahe, ojo ngaskus trus, ojo ngegame trus. **Adree (Emilia)**, sukses untuk band nya.
20. **All temen-temen TE** yang solid foreva, maaf banget buat yang nggak bisa disebutin satu persatu, sukses buat kalian semua. Khususnya untuk angkatan 2003, jayalah selalu, jangan lupa reunian.
21. Bocah-bocah Asrama Putri Riau Yogyakarta yang selalu ribuuuuut minta jajan, **Titin, Yana, Yani, Yong Eka, Dwi, Icha**, buat **Zahara** dan kepengurusan barunya, bersiaplah hadapi tantangan masa depan!
22. Teman seperjuangan **Mas Try Priyo, Mas Ucup, Mas Anas** dan **Mas Rammon** berjuang sampai titik darah penghabisan!!!
23. **AB 3017 EL SupraX 125** terima kasih wahai sahabat sudah nggak rewel disaat penulis membutuhkan pada saat panas dan hujan. Thank to **Compaq** yang tangguh 24 jam hidup tanpa mati.
24. **Dan lain lain.**

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN I.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN II.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
HALAMAN MOTO.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix

BAB I PENDAHULUAN

1.1	Latar Belakang Masalah.....	1
1.2	Rumusan Masalah.....	3
1.3	Batasan Masalah.....	3
1.4	Hasil Akhir.....	3
1.5	Produk Yang Dihasilkan.....	4
1.6	Tujuan.....	5
1.7	Kontribusi.....	5
1.8	Sistematika Penulisan Tugas Akhir.....	5

BAB II STUDI AWAL

2.1	Deskripsi Karya Sejenis.....	7
2.1.1	Karya Sejenis Yang Berkaitan Dengan RFID.....	7
2.1.1.1	Tiket Kerta Dengan RFID.....	7
2.1.1.2	Konsep Label Baju Cerdas.....	8

2.1.1.3	Kelinci Pembaca Cerita	9
2.1.2	Karya Sejenis Yang Berkaitan Dengan Kunci Pintu Otomatis	10
2.1.2.1	Pintu Otomatis Menggunakan Kode Tangan.....	10
2.1.2.2	Aplikasi Mikrokontroller At89s51 Dalam Sistem Membuka Dan Menutup Pintu Gerbang Secara Otomatis.....	10
2.1.2.3	Sistem Komputer Pintu Geser Otomatis.....	11
2.2	Dasar Teori	12
2.2.1	Kunci Pintu	12
2.2.2	RFID (<i>Radio Frequency Identification</i>)	13
2.2.3	Tuna Netra	14
2.3	Komponen Alat.....	15
2.3.1	RFID <i>Reader</i>	15
2.3.2	<i>Tag</i> RFID.....	16
2.3.3	Mikrokontroler Atmega8535.....	17
2.3.4	Motor DC.....	23
2.3.5	<i>Relay</i>	25
2.3.6	LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	26
2.3.7	Transformator 3A	27
2.3.8	Resistor	29
2.3.9	Kondensator.....	30
2.3.10	Regulator LM7805	31
2.4	Spesifikasi Awal	31

BAB III PERANCANGAN, PEMBUATAN DAN PENGUJIAN

3.1	Perancangan.....	34
3.1.1	Alat Dan Bahan	34
3.1.1.1	Perangkat Elektronis.....	34
3.1.1.2	Pintu <i>Prototipe</i>	35
3.1.2	Blok Rancangan Kunci Otomatis	36
3.1.3	Rancangan Elektronika Keseluruhan.....	37
3.1.3.1	Rangkaian Hubungan Antara Atmega8535 Dan Motor DC.....	39
3.1.3.2	Rangkaian Hubungan Antara Atmega8535 Dan <i>Keypad</i>	40
3.1.3.3	Rangkaian Hubungan Antara Atmega8535 Dan LCD	42
3.1.3.4	Rangkaian Hubungan Antara Atmega8535 Dan RFID	44
3.1.3.4.1	Frekuensi Cara Kerja RFID.....	45
3.1.3.4.2	Cara Kerja RFID.....	46
3.1.3.4.3	Rangkaian RFID Dengan Atmega8535.....	47
3.1.3.5	Rangkaian Catu Daya	48
3.1.4	Rancangan Perangkat Lunak Kunci Otomatis.....	49
3.1.5	Rancangan <i>Prototipe</i>	50
3.2	Pembuatan	51
3.3	Pengujian	52
3.3.1	Pengujian RFID Reader.....	53
3.3.2	Pengujian Tanpa Halangan.....	53
3.3.3	Pengujian Pengenalan Identitas <i>Tag</i> RFID.....	54
3.3.4	Pengujian Menggunakan Penghalang.....	54
3.3.5	Pengujian LCD	56

3.3.6	Pengujian <i>Keypad</i> Terhadap Mikrokontoler.....	56
3.3.7	Pengujian Motor DC.....	58
3.3.8	Pengujian Lapangan	58

BAB IV PRODUK AKHIR DAN DISKUSI

4.1	Spesifikasi Dari Produk Akhir.....	61
4.1.1	Prototipe Pintu Rumah.....	61
4.1.2	Perangkat Elektronis.....	61
4.2	Anakisis Kritis Atas Produk Akhir	64
4.2.1	Prototipe Pintu Rumah.....	64
4.2.2	Perangkat Elektronis.....	65
4.3	Pelajaran Yang Diperoleh.....	66

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	68
5.2	Saran	69

DAFTAR PUSTAKA	70
----------------------	----

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

1.	Gambar 2.1 Kereta Dan Tiket USB	7
2.	Gambar 2.2 Label Baju RFID.....	8
3.	Gambar 2.3 Kelinci Pembaca Cerita	9
4.	Gambar 2.4 Bentuk Kunci	12

5.	Gambar 2.5 RFID Tipe ID 20	13
6.	Gambar 2.6 RFID	15
7.	Gambar 2.7 <i>Tag</i> RFID Berbentuk Koin	16
8.	Gambar 2.8 Mikrokontroler ATmega8535	17
9.	Gambar 2.9 Keterangan PIN ATmega8535	20
10.	Gambar 2.10 Memori Data AVR ATmega8535	21
11.	Gambar 2.11 Memori Program AVR ATmega8535	21
12.	Gambar 2.12 Status Register ATmega8535	22
13.	Gambar 2.13 Motor DC	23
14.	Gambar 2.14 Central Lock	24
15.	Gambar 2.15 <i>Relay</i>	25
16.	Gambar 2.16 LCD	26
17.	Gambar 2.17 Transformator	27
18.	Gambar 2.18 Bagian Trafo Primer Dan Sekunder	28
19.	Gambar 2.19 Resistor	29
20.	Gambar 2.20 Rumus Resistansi Hukum Ohm	29
21.	Gambar 2.21 Tabel Perhitungan Resistan	30
22.	Gambar 2.22 Kondensator	30
23.	Gambar 2.23 Regulator	31
24.	Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian	33
25.	Gambar 3.2 Blok Rancangan Kunci Pintu Otomatis	36
26.	Gambar 3.3 Skema Rangkaian Elektronika Keseluruhan	37
27.	Gambar 3.4 Rangkaian Minimum Atmega8535 RESET	38

28.	Gambar 3.5 Blok Rangkaian Motor DC	39
29.	Gambar 3.6 Blok Rangkaian Atmega Dengan <i>Keypad</i>	40
30.	Gambar 3.7 Blok Rangkaian Atmega Dengan LCD	42
31.	Gambar 3.8 Sirkuit Diagram Awal RFID ID20	44
32.	Gambar 3.8 Skema Pin IN-OUT	45
33.	Gambar 3.9 Cara Kerja Reader RFID	46
34.	Gambar 3.10 Blok Rangkaian Atmega Dengan RFID	47
35.	Gambar 3.11 Rangkaian Catu Daya Pada Kunci Otomatis	48
36.	Gambar 3.12 Flowchart Cara Kerja Kunci Otomatis Dengan RFID....	49
37.	Gambar 3.13 Rancangan Daun Pintu	50
38.	Gambar 3.14 Kusen (Penyangga Pintu)	51
39.	Gambar 3.15 Pembuatan Prototipe	51
40.	Gambar 3.16 Pembuatan Elektronika Dan Pemasangan Switch	52
41.	Gambar 3.17 Pintu Prototipe	52
42.	Gambar 3.18 Cara Pengujian	55
43.	Gambar 3.19 Foto Pengujian	55
44.	Gambar 3.20 Foto Pengujian	56
45.	Gambar 3.21 Tampilan LCD Saat Penambahan <i>Tag</i>	57
46.	Gambar 3.22 Tampilan LCD Saat Penambahan <i>Tag</i>	57
47.	Gambar 3.23 Tempat Pengujian	59
48.	Gambar 3.24 Uji Pertama Pengaran	60
49.	Gambar 3.25 Uji Kedua Mencari Letak	60
50.	Gambar 3.26 Uji Ketiga Kunci Terbuka, Pembukaan Pintu	60

51.	Gambar 4.1 Hasil Akhir Dari Kunci Pintu Otomatis.	61
52.	Gambar 4.2 Cincin <i>Tag</i> RFID	62
53.	Gambar 4.3 Cincin Yang Di Pakai Pada Tangan	62
54.	Gambar 4.4 Gambar Switching Tampak Vertical	63
55.	Gambar 4.5 Gambar Switching Tampak Horisontal	63
56.	Gambar 4.6 Acylic	64

DAFTAR TABEL

1.	Tabel 3.1 Fungsi Dan Isi Register	38
2.	Tabel 3.2 Uji Coba Tanpa Penghalang	53
3.	Tabel 3.3 Uji Coba <i>Tag</i> RFID	54
4.	Tabel 3.4 Uji Coba Menggunakan Berbagai Penghalang	55

DAFTAR LAMPIRAN

1. Flowchart	71
2. Listing Program	72