

**SKRIPSI**  
**INOVASI ALAT BANTU TUNANETRA BERBASIS**  
**MIKROKONTROLER**

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Guna Mencapai  
Derajat Sarjana Teknik Elektro Fakultas Teknik Pada Program Strata Satu (S1)  
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**DISUSUN OLEH :**

**KHARRIK NGIBAD MUKHLASHIN**

**20080120022**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**2013**

**SKRIPSI**  
**INOVASI ALAT BANTU TUNANETRA BERBASIS**  
**MIKROKONTROLER**



**DISUSUN OLEH :**  
**KHARRIK NGIBAD MUKHLASHIN**  
**NIM : 20080120022**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2013**

## **HALAMAN PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

**Nama : KHARRIK NGIBAD MUKHLASHIN**

**NIM : 20080120022**

**Jurusan : Teknik Elektro UMY**

Menyatakan bahwa:

Semua yang ditulis dalam naskah skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali dasar teori yang saya cuplik dari buku maupun referensi dari berbagai jurnal 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, 3 Januari 2013  
Yang Menyatakan,

**KHARRIK NGIBAD MUKHLASHIN**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini sepenuhnya kupersembahkan untuk:

- ✓ *Bapak Machmudi Hasan, bapak terhebat di dunia. Pokoknya bapakku pahlawanku lah.*
- ✓ *Ibu Sri Ningsih, ibu tercinta yang tiada capek-capeknya mengajarkan makna kehidupan.*
- ✓ *Mas Andi Abdurrochman, S.TP. beserta keluarga kecilnya, Mbak Ratin Nuroini S.Pd. dan kedua malaiikatnya, Mas Roni Ismail Marzuqi, S.T. beserta keluarga kecilnya, kalian memang TOP bro.*
- ✓ *Almarhum Mas Mulyono, S.Pd., M.Pd., kupenuhi satu janjiku yang dulu semasa kita masih bisa bertatap muka mas, bahagialah dan terus tersenyumlah engkau di sana.*
- ✓ *Dan untukmu yang selalu ada untukku, terima kasih semua-muanya.♥*

## **HALAMAN MOTTO**

*“Jadi pohon takut angin,  
jadilah rumput yang selalu diinjak”*

*“Manusia terbaik adalah yang bertakwa dan  
bermanfaat bagi dirinya dan orang lain”*

*“Kecantikan yang abadi terletak pada keelokkan adab  
dan ketinggian ilmu seseorang, bukan terletak  
pada wajah dan pakaiannya”*

## KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan skripsi dengan judul

### **“Inovasi Alat Bantu Tunanetra Berbasis Mikrokontroler”**

Berbagai upaya telah penulis lakukan untuk menyelesaikan skripsi ini, tetapi karena keterbatasan kemampuan penulis, maka penulis meminta maaf yang sebesar-besarnya karena masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, baik dalam susunan kata, kalimat, maupun sistematika penulisannya. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan sumbangan yang cukup positif bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Terwujudnya skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dorongan berbagai pihak yang sangat besar artinya. Dan dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Bapak Ir. H. M. Dasron Hamid, M.Sc., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Drs. Sudarisman, MS.Mechs., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

3. Bapak Ir. Agus Jamal, M.Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan juga sebagai Dosen Penguji I pada saat pendadaran.
4. Bapak Iswanto, S.T., M.Eng., sebagai Dosen Pembimbing I yang dengan sabar membimbing, memberikan ilmu, dan mengarahkan selama pembuatan skripsi, bahkan membantu merangkai alat secara langsung sampai dengan skripsi ini selesai dan pendadaran dilaksanakan.
5. Bapak Helman Muhammad, S.T., M.T. sebagai Dosen Pembimbing II yang telah memberikan ilmu dan segala pengetahuannya baik formal maupun non formal kepada penulis, semoga bermanfaat dilain hari.
6. Bapak Ramadhoni Syahputra, S.T, M.T. sebagai Dosen Penguji II pada saat pendadaran.
7. Segenap dosen pengajar di Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, terima kasih atas segala ilmu dan bantuan yang telah diberikan selama penulis berkuliah di sini.
8. Staf Tata Usaha dan segenap Laboran Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
9. Pihak Yayasan Kesejahteraan Tunanetra Islam (YAKETUNIS) Yogyakarta, terima kasih telah berkenan menerima penulis melakukan observasi.
10. Orangtua penulis yang telah memberikan semangat, saran, dan semuanya selama ini sampai dengan detik ini. Terima kasih bapak, terima kasih ibu untuk semuanya.

11. Keluarga besar yang telah memberikan semangat, saran, dan dukungan baik moril maupun materiil kepada penulis.
12. Seluruh teman-teman Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta angkatan 2008 khususnya dan semua teman-teman mahasiswa Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta umumnya.
13. Dan semua pihak yang telah memberikan kontribusi kepada penulis selama ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, mengingat kemampuan dan pengalaman dalam pengerjaan skripsi ini yang sangat terbatas. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan pengembangan alat untuk kedepannya. Tidak ada yang dapat penulis berikan selain ucapan terima kasih atas seluruh kontribusi yang diberikan.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberi tambahan ilmu bagi para pembaca. Semoga Allah SWT selalu memberikan ridho-Nya kepada kita semua, amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 3 Januari 2013

Penulis

**KHARRIK NGIBAD MUKHLASHIN**



## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	I
Halaman Judul .....	II
Halaman Pengesahan I .....	III
Halaman Pengesahan II .....	IV
Halaman Pernyataan .....	V
Halaman Persembahan .....	VI
Halaman Motto .....	VII
Kata Pengantar .....	VIII
Daftar Isi .....	XI
Daftar Gambar .....	XIV
Daftar Tabel .....	XVI
Daftar Pustaka .....	XVII

### **BAB I Pendahuluan**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penulisan .....	5
1.5 Kontribusi .....	5
1.6 Sistematika Penulisan .....	5

### **BAB II Landasan Teori**

2.1 Tinjauan Pustaka .....	7
2.2 Dasar Teori .....	8
2.2.1 Tunanetra .....	8
2.2.2 Kunci Pintu .....	10
2.2.3 Sekilas Tentang AVR .....	11
2.2.4 Liquid Crystal Display .....	14
2.2.5 Motor DC .....	14
2.2.6 RFID .....	17
 <b>BAB III Metodologi</b>	
3.1 Prosedur Perancangan .....	27
3.1.1 Analisis Kebutuhan .....	28
3.1.2 Spesifikasi .....	29
3.1.3 Verifikasi .....	31
3.1.4 Prototyping .....	32
3.1.5 Validasi .....	35
3.2 Alat dan Bahan .....	36
3.3 Metode Penyusunan .....	38
 <b>BAB IV Analisa dan Hasil Pengujian</b>	
4.1 Spesifikasi Produk Akhir .....	39
4.1.1 Miniatur Pintu Rumah .....	39
4.1.2 Perangkat Elektronik .....	40
4.2 Analisis Produk Akhir .....	41

4.2.1	Miniatur Pintu Rumah .....	41
-------	----------------------------	----

4.2.2	Perangkat Elektronik .....	42
-------	----------------------------	----

## **BAB V Kesimpulan dan Saran**

5.1	Kesimpulan .....	48
-----	------------------	----

5.2	Saran .....	48
-----	-------------	----

## DAFTAR GAMBAR

2.1	Kunci Pintu .....	11
2.2	Konfigurasi PIN ATmega16 .....	13
2.3	Diagram Block ATmega16 .....	13
2.4	Liquid Crystal Display (LCD) .....	14
2.5	Motor DC Sederhana .....	15
2.6	Central Lock .....	16
2.7	RFID ID-12 .....	22
2.8	Spesifikasi PIN pada ID-2, ID-12, dan ID-20 .....	23
2.9	Inductive Coupling .....	25
2.10	Back Scatter Coupling .....	26
3.1	Flowchart Prosedur Perancangan Alat .....	27
3.2	Skema Kunci Pintu Otomatis .....	30
3.3	Diagram Block Pengunci Pintu Otomatis .....	32
3.4	Skema Rangkaian Alat Keseluruhan .....	33
3.5	Tahapan Pembuatan Miniatur Pintu .....	34
3.6	Perakitan Komponen Keseluruhan .....	35
4.1	Hasil Akhir Pintu Otomatis Berbasis RFID .....	39
4.2	Tag RFID .....	40
4.3	Pintu Berbahan Aluminium .....	42
4.4	Pembacaan RFID dan Pengukuran Pembacaan RFID .....	47

## DAFTAR TABEL

2.1 Spesifikasi Modul RFID Reader ID-12 .....	23
4.2 Uji Coba Tag RFID .....	45
4.3 Pengujian Pembacaan RFID dengan Penghalang .....	46