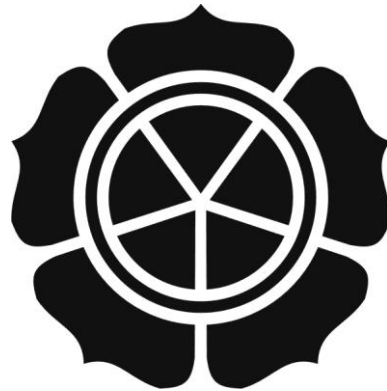


**RANCANG BANGUN *GOOD STICK* PENDETEKSI HALANGAN  
UNTUK PENYANDANG TUNANETRA BERBASIS  
*MIKROKONTROLER* TA 2015/2016**

**SKRIPSI**



disusun oleh  
**Lyls Nofyanty**  
**11.11.5578**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2015**

**RANCANG BANGUN *GOOD STICK* PENDETEKSI HALANGAN  
UNTUK PENYANDANG TUNANETRA BERBASIS  
*MIKROKONTROLER* TA 2015/2016**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S1  
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

**Lyls Nofyanty**

**11.11.5578**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2015**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN *GOOD STICK* PENDETEKSI HALANGAN  
UNTUK PENYANDANG TUNANETRA BERBASIS  
*MIKROKONTROLER* TA 2015/2016**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Lyls Nofyanty**

**11.11.5578**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
Pada tanggal 26 September 2014

Dosen Pembimbing,



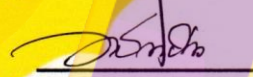


**Andi Sunyoto, M.Kom**  
**NIK. 190302052**

**PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**RANCANG BANGUN *GOOD STICK* PENDETEKSI HALANGAN**  
**UNTUK PENYANDANG TUNANETRA BERBASIS**  
***MIKROKONTROLER* TA 2015/2016**


Yang disusun oleh  
**Lyls Nofyanty**  
**11.11.5578**  
telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 26 Mei 2015


**Susunan Dewan Penguji**

<b>Nama Penguji</b>	<b>Tanda Tangan</b>
<b><u>Bayu Setiaji, M.Kom</u></b> NIK. 190302216	
<b><u>Andi Sunyoto, M.Kom</u></b> NIK. 190302052	
<b><u>Windha Mega Pradnya D, M.Kom</u></b> NIK. 190302185	

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 1 Juni 2015

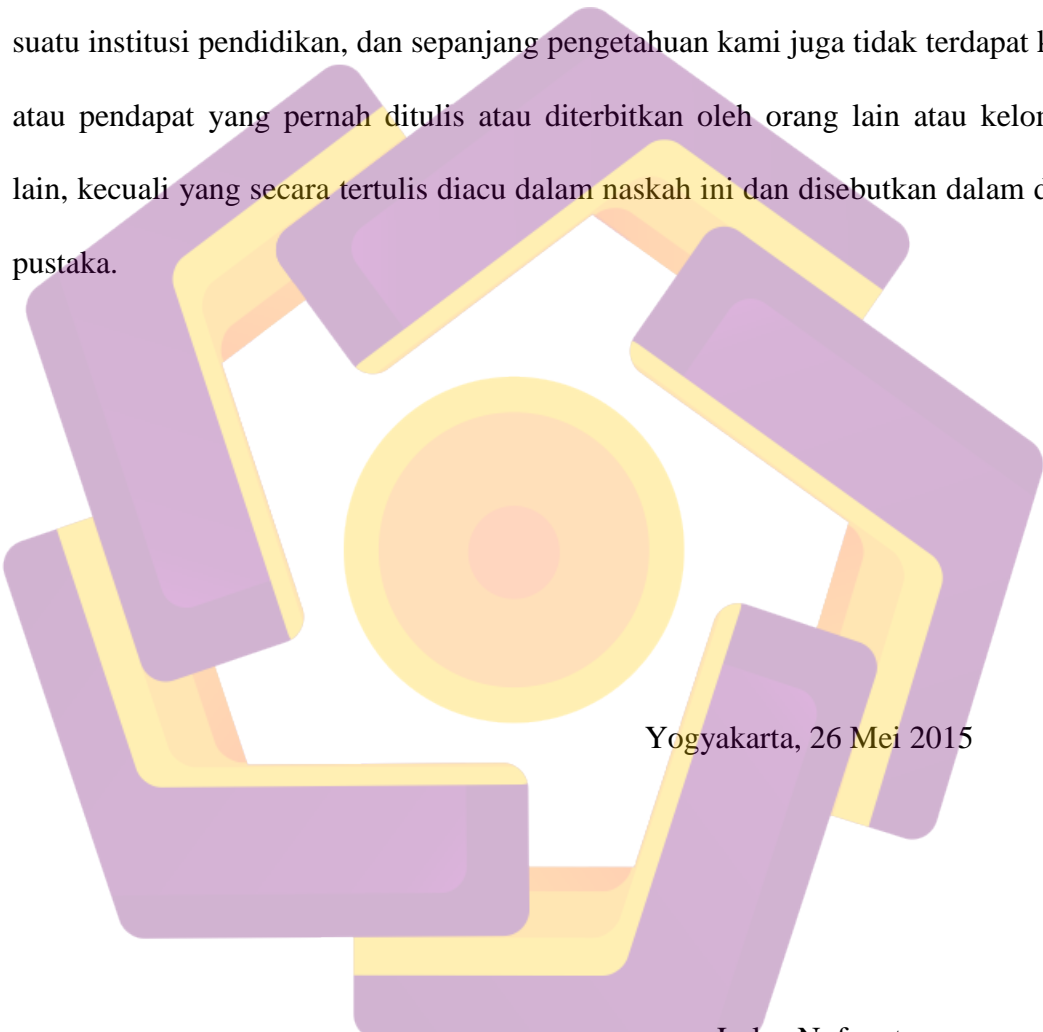
**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**

  
**Prof. Dr. M. Suvanto, MM.**  
NIK. 190302001



## PERNYATAAN

Kami yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini merupakan karya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain atau kelompok lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan, dan sepanjang pengetahuan kami juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain atau kelompok lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Yogyakarta, 26 Mei 2015

Lylys Nofyanty

**MOTTO**

مَنْ يَجْتَهِدْ يَنْجَحْ



## PERSEMBAHAN

Segala puja dan puji syukur saya ucapkan kepada Allah SWT atas Rahmat dan anugrah-Nya saya dapat dengan lancar menyusun Skripsi ini dengan tanpa halangan dan atas izin dari-Nya saya dapat terus hidup dan terus berkarya.

Karya ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua Orang tua, Bapak Sugimin dan Ibu Suginem yang telah membesarkan saya dengan kasih sayang yang tidak ada kiranya dan selalu memberi support kepada saya setiap hari setiap waktu.
2. Kepada kedua adekku Riski dan Fajar Aji yang selalu memberi semangat dan doa sehingga aku bisa cepat menyelesaikan skripsi ini.
3. Kepada Pakde, Budhe, Paklik dan Bulik saya, Wasno, Mugilah, Paeran, Suyatmi, Sri, Parmi, Jumeni yang tak henti-hentinya selalu memberikan support dan arahnya kepada saya untuk menjadi manusia yang berakhlak dan bermanfaat bagi orang banyak.
4. Kepada semua Sepupuku saya mbak Dani, Aulia, Rini, Wawan, Dodik, Bagus, Doni, Nadiah yang selalu bantu doa dan arahnya.
5. Kepada ke-5 kakek dan nenek saya, mbah Sarinah, mbah Tugi, mbah Sri, mbah Ratno, mbah Parso, yang selalu sayang sama saya, dan sering memberi uang saku tambahan.
6. Buat pacarku Akhid Ikhsannudin yang selalu memberikan semangatnya setiap hari sampai saat ini.

7. Kepada teman seperjuangan anak-anak TI-14, khususnya cewek-cewek kece TI-14: Tika Asli Aceh, Ita Asli Kudus, Rilo Adi asli Pati, Firda asli Jogja, Fiana Asli Purbalingga , Kaezara asli Madiun, Hani asli Banyumas, Terima kasih untuk bantuan kalian, kalian tak akan terlupakan.
8. Kepada mbak Agustin dan mas Andri termakasih atas bantuanya yang mulai dari 0 samapai jadi 100%.
9. Serta kepada teman kerja SS di Perpustakaan: Nofitriyani, Gesit, Hevea. You are my the best Team.





## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah rabbil ‘alamin, puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “*Good Stick Pendeteksi Halangan Untuk Penyandang Tunanetra Berbasis Mikrokontroler*”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan studi pada jenjang Strata 1 Jurusan Teknik Informatika di STMIK “AMIKOM” Yogyakarta dan untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer.

Dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis sampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu, membimbing, sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan seperti yang diharapkan, khususnya kepada:

1. Bapak Dr.H.M.Suyanto,MM. sebagai Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta.
2. Bapak Andi Sunyoto, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan arahan dan masukan yang sangat membantu dalam penyelesaian Skripsi ini.
3. Segenap staff tenaga pengajar Akademik Sekolah Tinggi Manajemen dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta.
4. Keluarga kami yang selalu memberikan dukungan untuk ananda dengan do’a dan harapannya.

5. Teman seperjuangan dan teman bermain, semoga kerja sama kita ini tidak pernah berakhir dan semoga kita semuanya dapat meraih apa yang kita inginkan.
6. Teman-teman SI T1 kelas 14 Angkatan 2011 yang telah memberi support dan bantuan tambahan materi bagi Skripsi saya.
7. Semua pihak yang tidak dapat kami sebut satu persatu yang telah membantu baik dukungan moril, pikiran dan tenaga dalam penyelesaian Skripsi ini.

Akhir kata semoga Allah SWT selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi. Dalam skripsi ini penulis telah berusaha dengan segala kemampuan yang ada, tetapi karena masih kurangnya pengetahuan penulis, maka penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan.

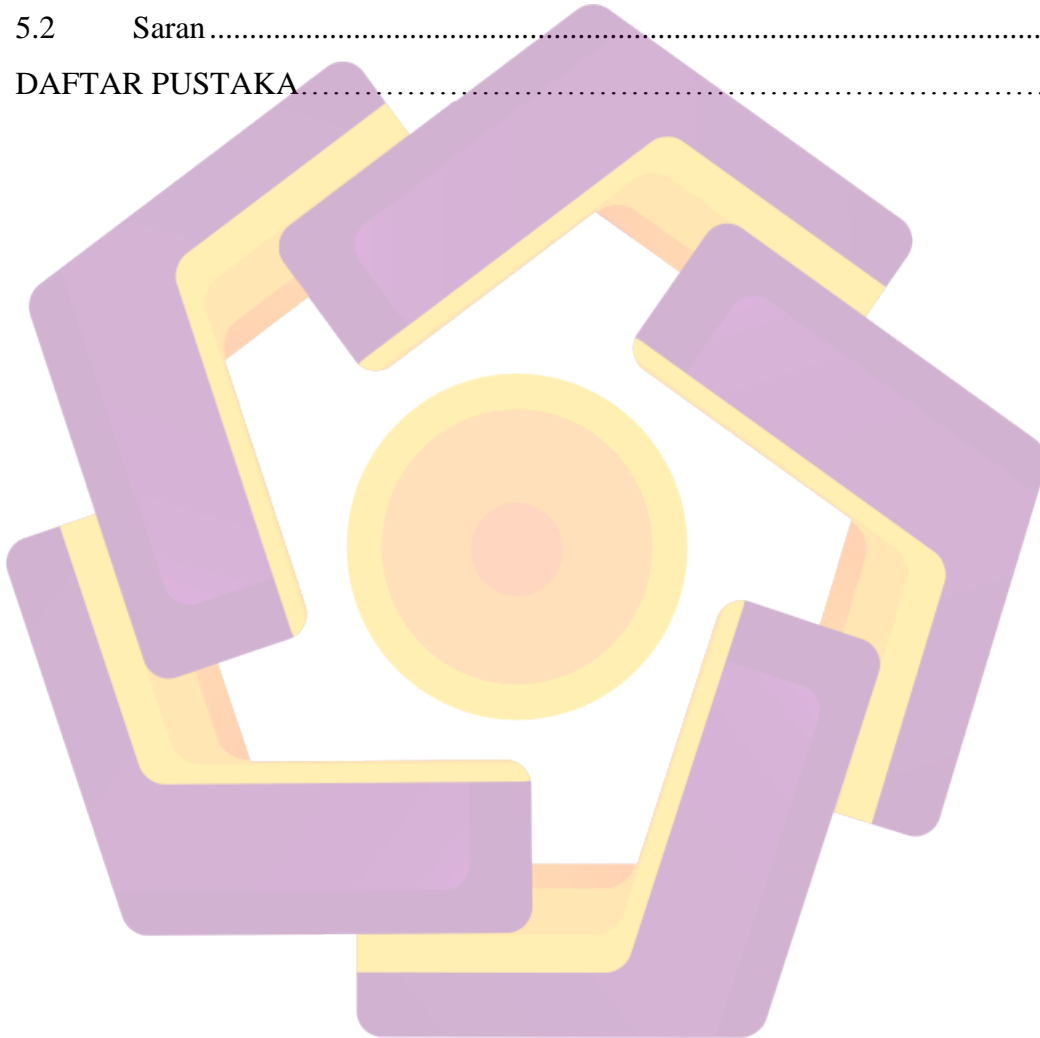
Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis menerima kritik dan saran, serta masukan yang bersifat membangun agar selanjutnya skripsi ini menjadi lebih baik. Harapan penulis semoga Skripsi ini berguna bagi penulis dan semua pihak yang membutuhkan.

**Lylys Nofyanty**

## DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang .....	1
Perumusan Masalah.....	2
Batasan Masalah.....	2
Tujuan Penelitian.....	3
Manfaat Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka .....	4
2.1.1 Persamaan .....	4
2.1.2 Perbedaan .....	4
2.2 Teori Dasar.....	5
2.2.1 Karakteristik Tunanetra.....	6
2.2.2 Klasifikasi Tunanetra.....	8
2.2.3 Tongkat Tunanetra .....	10
2.2.4 Uno Arduino .....	12
2.2.5 Mikrokontroler.....	14
2.2.6 Sensor Ultrasonik.....	15
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN .....	21
3.1 Analisis Sistem.....	21
3.2 Analisis Kebutuhan Sistem .....	21
BAB IV IMPLEMENTASI .....	33
Implementasi .....	33
4.1.1 Ruang Lingkup Perangkat Keras .....	33
4.1.2 Ruang Lingkup Perangkat Lunak.....	34
4.2 Pembahasan .....	34
4.2.1 Pembuatan Perangkat .....	34

4.2.2	Pembahasan Program.....	35
4.2.3	.....	38
4.2.4	Pengujian.....	39
BAB V PENUTUP.....		46
5.1	Kesimpulan .....	46
5.2	Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....		.xx



**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Deskripsi Arduino Uno.....	16
Tabel 3.1 Daftar Alat yang dibutuhkan.....	31
Tabel 3.2 Daftar Komponen yang dibutuhkan.....	31
Tabel 4.1 Petunjuk Penggunaan Perangkat.....	41
Tabel 4.2 Hubungan Kode Program Terhadap Perangkat.....	42
Tabel 4.3 Hasil Pengujian sensor terhadap jarak benda yang berada di depan....	42
Tabel 4.4 Hasil pengujian jarak antara sensor dengan kedalaman lubang.....	43
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Buzzer.....	43
Tabel 4.6 Pengujian Driver Motor.....	44
Tabel 4.7 Pengujian sistem secara keseluruhan pada sensor atas.....	44
Tabel 4.8 Pengujian sistem secara keseluruhan pada sensor bawah.....	45
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Daya Tahan Perangkat.....	46
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Intensitas Penggunaan.....	47

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Model tongkat tuna netra konvensional.....	13
Gambar 2.2 Tongkat Hoover.....	14
Gambar 2.3 Board Arduino Uno.....	15
Gambar 2.4 Kabel USB Board Arduino Uno.....	16
Gambar 2.5 Gelombang Sensor Ultrasonik.....	17
Gambar 2.6 Sensor Ultrasonik.....	18
Gambar 2.7 Dimensi sensor ultrasonic.....	20
Gambar 2.8 Keterangan 3 kaki pada sensor ultrasonic.....	20
Gambar 2.9 Ilustrasi kerja sensor ultrasonik.....	21
Gambar 3.1 Diagram Blok Good Stick.....	28
Gambar 3.2 Rangkaian Sistem Minimum Arduino Uno.....	29
Gambar 3.3 Rangkaian keseluruhan <i>Good Stick</i> untuk tunanetra.....	30
Gambar 3.4 Tongkat tuna netra.....	32
Gambar 3.5 Diagram alir program pertama.....	33
Gambar 4.1 Rancang Bangun Good Stick.....	36
Gambar 4.2 Tampilan Ruang Kerja Pada Arduino.....	37

## INSTISARI

Skripsi ini bertujuan mengembangkan sebuah alat bantu yang dapat digunakan untuk mendeteksi halangan bagi penyandang tunanetra. Dibandingkan dengan alat sejenis keunggulan dari alat ini yaitu mampu mendeteksi sebuah lubang jalan. Alat ini dikembangkan dengan Arduino Uno karena kecepatan dalam eksekusi program yang lebih cepat dan konsumsi daya terhadap kecepatan eksekusi perintah rendah. Alat ini juga dikembangkan dengan menggunakan sensor HC-SRF04 karena performa yang stabil dan akurasi yang tinggi.

Metode yang digunakan dalam pembuatan rancang bangun Good Stick pendeteksi halangan dan jalan berlubang untuk penyandang tunanetra berbasis Arduino Uno ini adalah metode rancang bangun, dengan metode ini didapatkan teknik perancangan yang terdiri dari beberapa tahap yaitu: (1) Identifikasi kebutuhan; (2) Analisis kebutuhan; (3) Perancangan perangkat keras dan perangkat lunak; (4) Pembuatan alat; (5) Pengujian alat dan; (6) Pengoperasian alat. Perangkat keras terdiri dari: (1) Sistem minimum Arduino Uno sebagai pengendali utama; (2) sensor HC-SRF04 sebagai mendeteksi obyek dan lubang jalan; (3) Buzzer memberikan peringatan bila terdapat obyek yang terdeteksi oleh sensor; (4) Roda menjaga jarak antara sensor bawah dengan permukaan tanah; (5) Tombol on/off menghidupkan atau mematikan sistem.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilaksanakan maka dapat disimpulkan bahwa alat rancang bangun Good Stick pendeteksi halangan dan jalan berlubang untuk penyandang tunanetra berbasis Arduino Uno ini dapat bekerja dengan baik. Good Stick ini mampu memberikan peringatan kepada pengguna ketika menemukan obyek yang berada pada jarak 1 hingga 150 cm. Kemampuan lain Good Stick ini adalah mendeteksi lubang.

**Kata Kunci : Tongkat Tunanetra, Sensor Ultrasonik, Tunanetra.**

## ABSTRACT

*This thesis aims to develop a tool that can be used to detect an obstacle for blind people. Compared with similar devices advantages of this tool is able to detect a hole on the road. This tool was developed by the Arduino Uno because of the speed in faster program execution and power consumption of the low-speed command execution. This tool was also developed using the HC-SRF04 sensor for stable performance and high accuracy.*

*The method used in the manufacture of ultrasonic detection wand design obstacles and potholes for blind people Arduino Uno is based design method, with this method obtained design technique that consists of several steps: (1) identification of needs; (2) Analysis of needs; (3) The design of hardware and software; (4) Preparation of the tool; (5) Testing tools and; (6) The operation of the tool. The hardware consists of: (1) Minimum System Arduino Uno as the main controller; (2) HC-SRF04 sensors as detecting objects and potholes; (3) Buzzer provide a warning if there is an object that is detected by the sensor; (4) The wheels keep the distance between the sensor below the ground surface; (5) The on / off switch on or off the system.*

*Based on the results of tests that have been carried out, it can be concluded that the ultrasonic wand design tool detection of obstacles and potholes for Arduino Uno-based blind people can work well. Ultrasonic wand is able to provide a warning to the user when it finds an object which is at a distance of 1 to 150 cm. Another capability is to detect the ultrasonic wand hole.*

***Keywords: Stick Blind, Ultrasonic Sensors, Blind***