

**RANCANG BANGUN TINGKAT TUNANETRA DENGAN
SENSOR ULTRASONIK BERBASIS MIKROKONTROLER
ATMEGA8**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk
Memenuhi Sebagai Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.)

Program Studi D3 Teknik Elektromedik



Oleh:

Abduracman
20153010029

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK ELEKTROMEDIK
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2018**

PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh derajat Profesi Ahli Madya atau gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta,

Yang menyatakan,

Abduracman

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya berupa akal pikiran sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Rancang Bangun Tongkat Tunanetra Dengan Sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler Atmega8”. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar *Ahli Madya* pada Program Studi D3 Teknik Elektromedik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad S.A.W. dan para sahabatnya yang telah menunjukkan jalan kebenaran berupa keislaman serta menjauhkan kita dari zaman kebodohan dan menuntun kita menuju zaman yang terang dan penuh ilmu pengetahuan seperti sekarang ini. Semoga beliau selalu menjadi suri tauladan dan sumber inspirasi bagi kita semua.

Dalam melakukan penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir ini penulis mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Dua insan yang sangat berarti, Ayah (Abubakar) dan Ibunda (Fatmah) yang selalu berusaha memberikan yang terbaik, berupa kasih sayang, doa tulus dan hal lain yang tidak mungkin saya dapat membalasnya. Kakak Jumratul Fatimah, Nurul Inayah, Nurul Fatiah, dan abang Arif Fahrudinsyah terima kasih untuk segalanya, cinta, kehangatan, rasa aman dan tenteram. Doa tulus yang selalu mengiringi saya yang akhirnya bisa membentuk saya menjadi lebih baik.

2. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E.,M.Si. selaku Direktur Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Ibu Meilia Safitri, S.T., M. Eng. selaku Ketua Program Studi D3. Teknik Elektromedik Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
3. Ibu Meilia Safitri, S.T., M.Eng, selaku dosen pembimbing satu, dan Ibu Desy Rahmasari, S.T. selaku dosen pembimbing dua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
4. Para Dosen Program Studi D3 Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
5. Para Karyawan/wati Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
6. Fajar Yoedho Satriatama, Syaifuddin, Novia Wandasari, Helena Fonseca Da Xiemenes, Adnan Faisal hakim, Padma Kusumaningrum, dan tidak lupa juga teman-teman kontrakan Sabda Amukti Fasai, Rahmat jalalludin dan Adhi Saputra yang telah menjadi motivator, rekan kerjasama dikampus dan keluarga baru bagi penulis.
7. Teman-teman angkatan 2015, yang sudah tiga tahun saling berbagi, saling memberi motivasi, dan banyak pengalaman-pengalaman yang tidak mungkin dapat penulis lupakan, terima kasih atas bantuan, kenangan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu semua jenis saran, kritik dan masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat dan memberikan wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri. Amin.

Yogyakarta 31, Mei 2018

Abduracman

MOTO DAN PERSEMBAHAN

“Sungguh, Tuhanmu melapangkan rezeki bagi siapa yang Dia kehendaki dan membatasi (bagi siapa yang Dia kehendaki). Sungguh, Dia Maha Mengetahui, Maha Melihat hamba-hamba-Nya”.

(Qs. 1-Isra Ayat : 30)

“Sungguh, usahamu memang beraneka macam”.

(Qs. Al-Lail Ayat : 4)

**TUGAS AKHIR INI
SAYA PERSEMBAHKAN UNTUK YANG TERSAYANG**

- ❖ Allah SWT
- ❖ Bapak dan Mama
- ❖ Kakak
- ❖ Para dosen pembimbing

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATAR PENGATAR	v
MOTO DAN PERSEMBAHAN	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRAK	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.4.1 Tujuan Umum	4
1.4.2 Tujuan Khusus	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.5.1 Manfaat Teoritis	5
1.5.2 Manfaat Praktis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 Tunanetra	7

2.2.2	Sensor Ultrasonik	8
2.2.3	Mikrokontroler ATMega 8	9
2.2.4	<i>Buzzer</i>	13
2.2.5	Saklar	13
2.2.6	Motor DC Getar	14
2.2.7	Baterai	15
2.2.8	Modul <i>Charger</i>	15
2.2.9	Sensor Infrared E18-D50NK	16
2.2.10	Sistem Minimum	18
2.2.11	Pemrograman Bahasa C	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		20
3.1	Blok Diagram	20
3.1.1	Blok <i>Input</i>	21
3.1.2	Mikrokontroler ATMega8	21
3.1.3	Blok <i>Output</i>	21
3.2	Diagram Alir	22
3.3	Diagram Mekanis Alat	23
3.4	Alat dan Bahan	23
3.4.1	Alat	23
3.4.2	Bahan	24
3.5	Prosedur Penelitian	25
3.5.1	Tahap Persiapan	26
3.5.2	Tahap Perancangan	26
3.5.3	Tahap Pembuatan	27
3.5.4	Tahap Pengujian dan Analisis	27
3.5.5	Tahap Kesimpulan	27
3.6	Metodologi Penelitian	28
3.7	Implementasi	29
3.7.1	Implementasi Perangkat Keras (<i>hardware</i>)	29

3.7.2	Implementasi Perangkat Lunak (<i>software</i>)	32
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1	Spesifikasi Modul	36
4.2	Cara Kerja Modul	36
4.3	Hasil Pengujian Alat	37
4.3.1	Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04	37
4.3.2	Pengujian Sensor <i>Infrared</i>	40
4.3.3	Pengujian <i>Buzzer</i> dan Motor DC.....	42
4.3.4	Pengujian Seluruh Sistem	43
4.4	Perhitungan Baterai	44
4.4.1	Pengukuran Ketahanan Baterai	44
4.4.2	Perhitungan Pengisian Baterai	46
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	48
4.1	Kesimpulan	48
4.2	Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Daftar Alat	23
Tabel 3.2 Daftar Bahan	24
Tabel 4.1 Pengujian sensor terhadap objek depan (tembok)	38
Tabel 4.2 Pengujian sensor terhadap tinggi kemiringan objek depan	39
Tabel 4.3 Pengujian jarak sensor dengan lubang atau turunan	40
Tabel 4.4 Pengujian jarak sensor dengan kedalaman lubang atau turunan	41
Tabel 4.5 Pengujian <i>Buzzer</i> dan Motor	42
Tabel 4.6 Pengujian Sistem Secara Keseluruhan	43
Tabel 4.7 Tegangan Pengoperasian Baterai	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor ultrasonik	9
Gamabr 2.2 AVR ATmega8	10
Gambar 2.3 Konfigurasi Pin ATmega8	11
Gambar 2.4 <i>Buzzer (Speaker)</i>	13
Gambar 2.5 Sakelar	14
Gambar 2.6 Motor DC	14
Gambar 2.7 Baterai Lithium	15
Gambar 2.8 Modul <i>Charger Battery</i>	16
Gambar 2.9 Sensor <i>Infrared</i> E18-D50NK.....	17
Gambar 2.10 Rangkaian sistem minimum ATmega8	18
Gambar 3.1 Blok Diagram	20
Gambar 3.2 Diagram Alir	22
Gambar 3.3 Desain Alat	23
Gambar 3.4 Alur Tahapan Pembuatan Alat	25
Gambar 3.5 Rangkaian Sensor Ultrasonik dan <i>Infrared</i>	29
Gambar 3.6 Rangkaian Motor DC	30
Gambar 3.7 Rangkaian Modul <i>Charger</i> dan Modul <i>Step Up</i>	31
Gambar 3.8 Rangkaian <i>Buzzer</i>	32
Gambar 3.9 Program Settingan <i>Buzzer</i>	33
Gambar 3.10 Program Settingan Motor DC	33
Gambar 3.11 Program Settingan Sensor.....	34
Gambar 4.1 Tongkat Tunanetra	35