

TUGAS AKHIR
PERANCANGAN PERANGKAT PENUNTUN TUNA NETRA
BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535

Diajukan Guna Melengkapi Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
Program Study Teknik Elektronika



Disusun Oleh :
Yoga Handaya Yogasmara
(41406120046)

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2010

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

Nama : Yoga Handaya Yogasmara

NIM : 41406120046

Fak/Jurusan : FTI/Teknik Elektro

Peminatan : Elektronika

Telah menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul :
***“ PERANCANGAN PERANGKAT PENUNTUN TUNA NETRA BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMEGA8535 ”***

Menyetujui dan Mensahkan,

Ketua Program Study Teknik Elektro
/Koordinator Tugas Akhir

Pembimbing Tugas Akhir

(Ir. Yudhi Gunardi, MT)

(Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng)

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

N a m a : Yoga Handaya Yogasmara
N.I.M : 41406120046
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik Industri
Judul Skripsi : Perancangan Perangkat Penuntun Tuna
Netra Berbasis Mikrokontroler
ATMEGA8535

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,

Materai Rp.6000

[Yoga Handaya Yogasmara]

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah robbil ‘alamiin. Segala puji saya panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayahnya, sehingga penyusunan Tugas Akhir berjudul **“Perancangan Perangkat Penuntun Tuna Netra Berbasis Mikrokontroler ATMEGA8535”** ini dapat terselesaikan dengan baik sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Teknik (S-1), Universitas Mercu Buana.

Mengingat masih terbatasnya kemampuan dan pengetahuan penulis, maka penulis menyadari sekali bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan-kekurangan didalamnya. Penulis juga mengharapkan adanya suatu saran dan kritik yang bersifat membangun dari para pembaca untuk dapat dijadikan masukan dimasa yang akan datang.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, baik dalam pembuatan alat, penyajian isi, maupun teknis penulisannya. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro, Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng, selaku Pembimbing Tugas Akhir yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam memberikan bimbingan, pengarahan, dan dorongan semangat kepada penulis.
3. Seluruh Staff pengajar Jurusan Teknik Elektro, Universitas Mercu Buana yang telah mendidik dan membimbing penulis selama duduk di bangku perkuliahan.
4. Yang tercinta keluarga besar ayahanda, Moch. Soegiono (Ibunda Dedeh Rodiah, Kakak-kakakku Mas Agus, Mba Lia, Mas Yudo, Adikku Neneng dan Maya) yang telah memberikan supportnya serta do’a sehingga Tugas Akhir ini selesai juga.
5. Spesial kepada istriku (Herlinda) yang selalu memberikan dorongan dan semangat yang terus menerus dan do’a yang tulus serta kesabarannya dalam memberikan yang terbaik pada penulis.

6. Teman- teman team support (Deni Poltek, Dani UMB, Heri UMB, Casgianto UMB, Jonathan UMB dan teman-teman kontrakan Aa Ugy, Aa Iman, Aa Ato) yang memberikan *support* terbaik sehingga Tugas Akhir terselesaikan dengan baik.

Akhir kata, tidak lupa Penulis mendoakan semoga Allah SWT membalas segala kebaikan dan pertolongan yang telah diberikan oleh Bapak dan Ibu beserta relasi semua yang telah membantu penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini, dan semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi semua pihak yang membutuhkannya. Terima Kasih.

Jakarta, Juli 2010

Penulis

Yoga Handaya Yogasmara

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Ruang Lingkup Tugas Akhir	2
1.5 Metodologi Perancangan	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II Teori Dasar	5
2.1 Sensor Ultrasonik	5
2.1.1 Sensor Ultrasonik Ping	7
2.2 Mikrokontroler ATMEGA835	9
2.2.1 Konfigurasi Pin ATMEGA835	10
2.2.2 Arsitektur ATMEGA835	11
2.3 IC Recorder ISD2590	13
2.4 Bahasa Basic Compiler (BASCOM)	16
2.4.1 Tipe Data	17
2.4.2 Konstanta	17
2.4.3 Variabel	17
2.4.4 Deklarasi	18
2.4.5 Operator	19
2.4.6 Komentar Program	21
2.4.7 Penyeleksian Kondisi	22

	2.4.8 Perulangan	23
BAB III	Perancangan Dan Realisasi	25
3.1	Blok Diagram Alat Penuntun Orang Tuna Netra	25
3.2	Rangkaian Perangkat Keras	26
3.2.1	Rangkaian Sistem Minimum ATMEGA8535 ...	29
3.2.2	Rangkaian Sensor Ultrasonik	30
3.2.3	Perancangan Sistem Recording	32
3.3	Perancangan Perangkat Lunak	34
3.3.1	Perancangan Program Mikrokontroler Dengan BASCOM AVR	34
3.3.2	Perancangan Program Sistem Recording	36
BAB IV	Pengujian dan Analisa	42
4.1	Pengujian Power supply	42
4.2	Pengujian Sistem Mikrokontroler ATMEGA8535	44
4.3	Pengujian Rangkaian Sensor Ultrasonik.....	47
4.4	Pengujian Rangkaian <i>Recording</i>	53
4.5	Pengujian General	54
BAB V	PENUTUP	58
5.1	Kesimpulan	58
5.2	Saran	59

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

2.1	Tabel Clock XCLK	15
2.2	Tipe-tipe Data	17
3.1	Tabel Pengaksesan ISD2590	34
3.2	Interpretasi Jarak dan Ruang	36
3.3	Alamat terpakai pada ISD2590	37
4.1	Hasil Uji Regulator	43
4.2	Hasil Uji Port Mikrokontroller	46
4.3	Hasil Uji Sensor Ultrasonik Kiri	49
4.4	Hasil Uji Sensor Ultrasonik Depan	50
4.5	Hasil Uji Sensor Ultrasonik Kanan	51
4.6	Perbandingan Sensor Ultrasonik	52
4.7	Hasil Uji Sensor Depan Jarak Jauh	53
4.8	Hasil Uji Proses Recording	54
4.9	Hasil Uji Test General 1	55
4.10	Hasil Uji Test General 2	56
4.11	Hasil Uji Test General 3	57
4.12	Hasil Uji Test General 4	57

DAFTAR GAMBAR

2.1	Prinsip Kerja Sensor Ultrasonik	5
2.2	Rangkaian Transmitter Ultrasonik	6
2.3	Rangkaian Receiver Ultrasonik	6
2.4	Sensor Ultrasonik Ping Parallax	7
2.5	Pulsa Sensor Ultrasonik Ping Parallax	8
2.6	Konfigurasi Pin ATMEGA8535	10
2.7	Blok Diagram ATMEGA8535	12
2.8	Konfigurasi Pin IC ISD2590	13
2.9	Blok Diagram ISD2590	14
3.1	Diagram Blok Pendeteksi Ruang	25
3.2	Rangkaian Perangkat Keras Utama	27
3.3	Koneksi ISP	27
3.4	Skema Perangkat Keras Alat	28
3.5	Foto Alat Penuntun Orang Tuna Netra	28
3.6	Rangkaian Sistem Minimum Mikrokontroler AVR ATMEGA8535	30
3.7	Rangkaian Antarmuka Ultrasonik	31
3.8	Foto Posisi Sensor Pada Alat Penuntun Orang Tuna Netra	32
3.9	Rangkaian Sistem Recording ISD2590	33
3.10	Flow Chart Perangkat Penuntun Orang Tuna Netra	35
3.11	Flow Proses Recording ISD2590	36
3.12	Proses Compile Program	41
3.13	Proses Download Program	41
4.1	Pengujian Regulator	43
4.2	Grafik Hasil Uji Regulator	44
4.3	Pengujian Sistem minimum Mikrokontroler ATMEGA8535	45
4.4	Proses Compile Program Tes Port mikrokontroler	46
4.5	Grafik Hasil Uji Port mikrokontroler	47
4.6	Blok Diagram pengujian sensor ultrasonik	48
4.7	Foto Pengujian Sensor Ultrasonik Kiri	48
4.8	Grafik Hasil Uji Sensor Ultrasonik Kiri	49

4.9	Foto Pengujian Sensor Ultrasonik Depan	50
4.10	Grafik Hasil Uji Sensor Ultrasonik Depan	50
4.11	Foto Pengujian Sensor Ultrasonik Kanan	51
4.12	Grafik Perbandingan Sensor Ultrasonik	52
4.13	Grafik Hasil Uji Sensor Depan Jarak Jauh	53
4.14	Posisi 1, Alat pada ruangan	55
4.15	Posisi 2, Alat pada ruangan	56
4.16	Posisi 3 Alat pada ruangan	56
4.17	Posisi 4 Alat pada ruangan	57