

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU TUNANETRA
BERJALAN DI MEDAN KONTUR BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMega16
(BAGIAN I)**

TUGAS AKHIR

ASYHAR MUFAYYADL ROZAQ



PROGRAM STUDI D3 OTOMASI SISTEM INSTRUMENTASI

DEPARTEMEN TEKNIK

FAKULTAS VOKASI

UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

2015

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU TUNANETRA
BERJALAN DI MEDAN KONTUR BERBASIS
MIKROKONTROLER ATmega16**

(BAGIAN I)

PROYEK AKHIR

**Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Bidang
Otomasi Sistem Instrumentasi Pada Departemen Fisika**

Fakultas Vokasi

Universitas Airlangga

Oleh :

**ASYHAR MUFAYYADL ROZAQ
NIM 081102011**

Tanggal Lulus :

Disetujui oleh :

Pembimbing,

Konsultan,

**Imam Sapuan, S.Si, M.Si
NIP. 197201181999031001**

**Franky Chandra S, S.T,M.T
NIP.198301282009121004**

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH PROYEK AKHIR

Judul : Rancang Bangun Alat Bantu Tunanetra Berjalan Di Medan
Kontur Berbasis Mikrokontroler ATmega16

Penyusun : ASYHAR MUFAYADL ROZAQ

NIM : 081102011

TanggalUjian : 13 Juli 2015

Pembimbing : Imam Sapuan, S.Si, M.Si

Konsultan : Franky Chandra S, S.T,M.T.

Disetujuioleh :

Pembimbing,

Konsultan,

Imam Sapuan, S.Si, M.Si
NIP.197201181999031001

Franky Chandra S, S.T,M.T.
NIP.198301282009121004

Mengetahui :

Ketua Departemen Fisika
Fakultas Vokasi
Universitas Airlangga

Koordinator Prodi
D3-Otomasi Sistem Instrumentasi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga

Drs. Siswanto, M.Si
NIP.19640305 198903 2 003

Drs. Bambang Supriyanto, M.Si
NIP.19630426 199203 1001

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LatarBelakangMasalah	1
1.2 RumusanMasalah.....	2
1.3 BatasanMasalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 ManfaatProyekAkhir	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 GelombangUltrasonik.....	6
2.2 Sensor Ultrasonik.....	7
2.2.1 Osilator PIC12C508.....	10
2.2.2 IC IT 232CD	11
2.2.3 Komprator IC LP311	12
2.3 Buzzer	12
2.4 ATMEGA16	13
2.4.1 Konfigurasi Pin ATMega16.....	15
2.4.2 DeskripsiMikrokontroller ATMega16.....	16
2.5LCD M163	19
2.6Vibrator	24
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1 Waktu Dan TempatPenelitian	28
3.2 AlatdanBahan.....	28
3.2.1 BahanPenelitian	28

3.2.2 Alat Penelitian.....	28
3.3 Prosedur Penelitian	29
3.4 Blok Diagram Alat.....	31
3.5 Tahap Pembuatan Alat.....	31
3.5.1 Perancangan dan Pembuatan Perangkat Keras	32
3.5.1.1 Sensor SRF04	34
3.5.1.2 Mikrokontroler.....	35
3.5.1.3 Power Supply.....	37
3.5.1.4 LCD	37
3.5.2 Perancangan Mekanik.....	38
3.6 Tahap Perwujudan Alat	39
3.7 Pengujian Hardware dan Software (Alat)	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Hasil Pembuatan Mekanik	41
4.1.1 Hasil Rancang Bangun Mekanik	41
4.1.2 Hasil Casing Alat	41
4.1.3 Hasil Supitan Vibrator	42
4.1.4 Pembuatan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	43
4.1.5 Hardware Pengontrol	43
4.1.6 Pengalamatan PORT Mikrokontroler ATmega16.....	44
4.2 Data Hasil Pengujian dan Pembahasan.....	45
4.2.1 Pengujian Sensor Terhadap Obyek (keadaannya).....	45
4.2.2 Pengujian Sensor Terhadap Obyek (sensor dalam keadaan.... berjalan)	48
4.2.3 Pengujian Sensor Terhadap Objek Pada Sudut Miring	50
4.2.4 Keberhasilan Kerja Alat.....	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	60
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor SRF04.....	7
Gambar 2.2 Ilustrasi Cara Kerja Ultrasonik	8
Gambar 2.3 Skematik Sensor SRF04	9
Gambar 2.4 PIC 12C508	10
Gambar 2.5 Skematik IC ST 232CD	11
Gambar 2.6 Rangkaian Skematik IC LP311	12
Gambar 2.7 Sirkuit Kerja Buzzer	13
Gambar 2.8 Diagram Blok Arsitektur Mikrokontroler AT Mega16	14
Gambar 2.9 Diagram PIN AT Mega16.....	16
Gambar 2.10 LCD M1632	19
Gambar 2.11 PIC 12C508	24
Gambar 2.12 Ukuran Fisik Motor DC RF-300FA01420 (tampak depan)	26
Gambar 2.13 Ukuran Fisik Motor DC RF-300FA01420 (tampak samping).....	27
Gambar 2.14 Motor DC RF-300FA01420 Dengan Modifikasi Pemberat.....	27
Gambar 3.1 Alur Prosedur Penelitian	30
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem Alat	31
Gambar 3.3 Flowchart Software	33
Gambar 3.4 Diagram Waktu Sensor SRF04	35
Gambar 3.5 Skematik Rangkaian Alat	36
Gambar 3.6 Rancangan Mekanik (tampak depan)	38
Gambar 3.7 Rancangan Mekanik (tampak belakang)	38
Gambar 4.1 Hasil Mekanik Alat	41
Gambar 4.2 Casing Alat.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Deskripsi PIN PIC 12C508.....	10
Tabel 2.2 Fungsi PIN IC ST 232SD	11
Tabel 2.3 Deskripsi PIN AT Mega16	17
Tabel 2.4 Konfigurasi LCD	20
Tabel 2.5 Deskripsi PIN LCD.....	20
Tabel 2.6 Konfigurasi Pengiriman Data LCD	21
Tabel 2.7 Spesifikasi Motor DC RF-300FA01420.....	26
Tabel 2.8 Spesifikasi Torsi Motor DC RF-300FA01420	26
Tabel 3.1 Bahan yang diperlukan	28
Tabel 3.2 Peralatan yang diperlukan.....	29
Tabel 3.3 Port Input pada Mikrokontroler.....	35
Tabel 3.4 Konfigurasi LCD	37
Tabel 4.1 Inisialisasi Mynsis	44
Tabel 4.2 Pengujian Senosr 1 dalam keadaan diam.....	46
Tabel 4.3 Pengujian Senosr 2 dalam keadaan diam.....	46
Tabel 4.3 Pengujian Senosr 1 dalam keadaan berjalan.....	48
Tabel 4.4 Pengujian Senosr 2 dalam keadaan berjalan.....	48
Tabel 4.5 Pengukuran jarak terhadap sudut.....	50
Tabel 4.6 Keberhasilan Output 1 pada Sensor 1 (keadaan diam)	57
Tabel 4.7 Keberhasilan Output 2 pada Sensor 2 (keadaan diam)	57
Tabel 4.8 Keberhasilan output 1 pada sensor 1 (keadaan berjalan).....	58
Tabel 4.9 Keberhasilan Output 2 pada sensor 2 (keadaan berjalan)	59