

**RANCANG BANGUN *SOUND LEVEL METER*
BERBASIS *MICROCONTROLLER ATMEGA 8***

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Untuk Memenuhi

Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya D3

Program Studi Teknik Elektromedik



Oleh :

DANANG ISLAHUDIN

20133010027

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
JURUSAN TEKNIK ELEKTROMEDIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2016**

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, 24 Oktober 2016

Danang Islahudin

KATA PENGANTAR

Assalamu' alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “*Sound Level Meter Berbasis Microcontroller ATmega 8*”. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

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

1. Allah SWT yang telah memberikan kelancaran serta kemudahan dalam melakukan penelitian dan penyusunan laporan ini.
2. Bapak Dr. Sukamta, S.T., M.T selaku Direktur Program Vokasi Unifersitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Bapak Tatiya Padang Tunggal, S.T selaku Ketua Program Studi Teknik Elektromedik Vokasi Unifersitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
3. Bapak Djoko Sukwono.,S.T selaku dosen pembimbing utama, dan Ibu Meilia Safitri, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing pendamping, yang

telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.

4. Para Dosen Program Studi Teknik Elektromedik Vokasi Unifersitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
5. Para Karyawan/wati Program Studi Teknik Elektromedik Vokasi Unifersitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
6. Ayahanda dan Ibunda yang selalu mendukung, mendoakan serta memberikan semangat yang tak terhingga.
7. Kakak Alif yani khairunisa selaku saudara kandung penulis yang terus mendukung, menyemangati dan mendoakan adiknya yang sedang berjuang untuk masa depannya.
8. Teman-teman seperjuangan, terutama TEM kelas A, semua yang selalu memberi semangat, dukungan, doa serta bantuan untuk penulis.
9. Teman-teman seperjuangan TEM kelas B, semuanya yang sudah menyemangati serta membantu penulis dalam pembuatan tugas akhir ini.
10. Mas-mas Surabaya (ATW), Mas Ahmad, Mas Wisnu, Mas Tiar yang sudah memberikan ilmu, kesabaran, dukungan serta bantuannya untuk penulis.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan tesis 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.

Yogyakarta, 24 Oktober 2016

Danang Islahudin

MOTTO

1. Gapai kemuliaan dengan ilmu syar'i.
2. Berpegang teguh dengan Al-Quran dan Assunnah.
3. Jadikan akhirat sebagai tujuan utama dan dunia sebagai batu loncatan untuk menggapainya.
4. Iman adalah kehidupan.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
MOTTO.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
ABSTRAK	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.4.1 Tujuan Umum.....	2
1.4.2 Tujuan Khusus.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	3

1.5.2 Manfaat Praktis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kajian Pustaka.....	5
2.2 Teori Dasar.....	5
2.2.1 Bunyi.....	5
2.2.2 Kebisingan.....	6
2.2.3 <i>Standart</i> Kebisingan.....	7
2.2.4 Sumber Kebisingan.....	14
2.2.5 Bayi Prematur.....	15
2.2.6 <i>Baby Incubator</i>	16
2.2.6 Kalibrasi.....	17
2.3 Komponen Alat.....	22
2.3.1 IC LM 358.....	22
2.3.2 <i>LCD Display</i> 2 x 16.....	26
2.3.3 Sensor.....	31
2.3.4 <i>Microcontroller</i> ATmega8.....	33
2.3.5 Blok Rangkaian Keseluruhan.....	37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Perancangan Perangkat Keras.....	39
3.1.1 Diagram Blok.....	39
3.1.2 Diagram Mekanis Sistem.....	40

3.1.3	Pembuatan <i>Layout</i>	40
3.1.4	Pengukuran Tes Poin Modul Sensor Kebisingan.....	42
3.2	Perancangan Perangkat Lunak.....	42
3.2.1	Diagram Alir Modul.....	43
3.3	Jenis Penelitian.....	44
3.3.1	Variabel Penelitian.....	44
3.3.2	Definisi Operasional.....	44
3.4	Rumus - Rumus Statistik.....	45
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil Pengukuran Tes Poin.....	48
4.1.1	Tes pengujian penguatan tegangan.....	48
4.1.2	Parameter yang di uji.....	50
4.1.3	Hasil Perhitungan/Analisa Kalibrasi.....	58
 BAB VI PENUTUP.....		
5.1	KESIMPULAN.....	62
5.2	SARAN.....	62
 DAFTARPUSTAKA.....		63
 LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bayi Prematur.....	16
Gambar 2.2 <i>Baby Incubator</i>	17
Gambar 2.3 IC LM 358.....	23
Gambar 2.4 Rangkaian <i>Op-Amp</i>	24
Gambar 2.5 <i>Op- Amp inverting</i>	24
Gambar 2.6 <i>Op-Amp Non-Inverting</i>	25
Gambar 2.7 LCD karakter.....	27
Gambar 2.8 <i>Sound sensor V2</i>	32
Gambar 2.9. Sensor V2.....	32
Gambar 2.10 ATmega8.....	34
Gambar 2.11 <i>Minimum System ATmega8</i>	37
Gambar 2.12 <i>Minimum System ATmega8</i>	38
Gambar 3.1 Diagram <i>blok sound level meter</i>	39
Gambar 3.2 Diagram mekanis sistem.....	40
Gambar 3.3 <i>Layout minimum sistem</i>	41
Gambar 3.4 <i>Layout penguat Op- amp non inverting</i>	41
Gambar 3.5 Titik Pengukuran Tes Poin Modul Sensor Kebisingan.....	42
Gambar 3.6 Diagram Alir.....	43
Gambar 3.7 Grafik persamaan <i>linear</i>	47
Gambar 4.1 Tes pengujian penguatan tegangan.....	48
Gambar 4.2 Diagram <i>blok</i> di dalam <i>baby incubator</i>	58
Gambar 4.3 Pada pengukuran di dalam <i>incubator</i>	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai ambang batas kebisingan.....	7
Tabel 2.2 Kebisingan yang berhubungan dengan kesehatan.....	8
Tabel 2.3 Indeks kebisingan menurut ruangan atau unit.....	9
Tabel 2.4 Tingkat intensitas berbagai macam bunyi (Tipler, 1998).....	10
Tabel 2.5 <i>Function Set</i>	28
Tabel 2.6 <i>Entri Mode Set</i>	29
Tabel 2.7 <i>Display On / Off Cursor</i>	29
Tabel 2.8 <i>Clear Display</i>	30
Tabel 2.9 <i>Geser Cursor dan Display</i>	30
Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	45
Tabel 4.1 Pengukuran tes poin.....	49
Tabel 4.2 Hasil perhitungan/analisa data di luar <i>baby incubator</i>	51
Tabel 4.3 Hasil perbandingan.....	53
Tabel 4.4 Hasil perhitungan/analisa data di dalam <i>baby incubator</i> keadaan <i>off</i> ..	54
Tabel 4.5 Hasil perbandingan.....	57
Tabel 4.6 Pengukuran modul kebisingan terhadap kalibrator di dalam <i>baby incubator</i> keadaan menyala/on.....	60

