

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN TERAPI INFRA MERAH BERBASIS

ATMEGA8

Dipersiapkan dan disusun oleh

Dyan Nova Lesiska Nur Wahydha

NIM 20133010056

Telah dipertahankan di Dewan Penguji

Pada tanggal: 30 Agustus 2016

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Bambang Giri Atmaja, SST.

NIP. 19770615 200012 1 002

Meilia Safitri, S.T., M.Eng.

NIK. 19890123201604183041

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Teknik Elektromedik

Tatiya Padang Tunggal, S.

NIK. 19680803201210 183 0

Tugas Akhir ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)

Tanggal : 30 Agustus 2016

Susunan Dewan Penguji

	Nama Penguji	Tanda Tangan
1. Ketua Penguji		
	Nama : Bambang Giri Atmaja, SST
2. Sekretaris Penguji		
	Nama : Meilia Safitri, S.T., M.Eng.
3. Penguji I		
	Nama : Warindi, S.T.,M.Eng.

Yogyakarta, 30 Agustus 2016

POLITEKNIK MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

DIREKTUR

Dr.Sukamta, S.T., M.T.

NIK.19700502199603 123 023

Kata Pengantar

Alhamdulillah dengan memanjatkan puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan taufik serta hidayahnya berupa akal pikiran sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “ *Rancang Bangun Terapi Infra Merah Berbasis ATmega8*”. Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai syarat untuk mendapatkan kelulusan dengan gelar Ahli Madya (A.Md).

Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW dan para sahabatnya, yang telah menunjukkan jalan kebenaran berupa keislaman serta menjauhkan kita dari zaman kebodohan dan menuntut 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 mendapat banyak bantuan dalam bentuk saran, dorongan, dan bimbingan dari banyak pihak. Oleh karena itu dengan segala hormat dan kerendahan hati perkenankan penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Sukamta,S.T., M.T., selaku Direktur Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan izin kepada penulis untuk belajar dan mencari ilmu sebanyak-banyaknya di Program Studi Teknik Elektromedik selama 3 tahun ini.

v

2. Bapak Tatiya Padang Tunggal,S.T., selaku Kepala Program Studi Teknik Elektromedik.

3. Bapak Bambang Giri Atmaja, SST., selaku dosen pembimbing dari rumah sakit dan Ibu Meilia Safitri, S.T, M.Eng., yang telah memberikan bimbingan terbaik untuk penulis baik itu dalam bidang materi maupun moril.
4. Bapak Warindi, S.T,.M.Eng, yang telah berkenan menguji hasil penelitian dari penulis, dan memberikan hal-hal terbaik bagi penulis, kritik, saran dan masukan agar penulis menjadi lebih baik untuk kedepanya.
5. Seluruh staff, karyawan dan dosen-dosen pembantu di Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta, terutama Prodi Teknik Elektromedik yang selalu memberikan bantuan dikala penulis menemui kesulitan tentang perkuliahan, dan telah memberikan dorongan semangat untuk kuliah.
6. Terimakasih kepada ketiga Laboran yang mau membimbing saya, yang sudah berkenan membimbing saya sampai pendadaran.
7. Keluarga, terutama orang tua yaitu Ibu dan Bapak atas kasih sayang, do'a, dukungan, dan bimbingan yang tidak pernah ada kata lelah dan bosan. "Terimakasih telah menjadi panutan, menjadi guru, merawat tanpa pamrih dari penulis lahir sampai waktu sekarang ini".
8. Seluruh Teman-teman angkatan 2013 Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (Rahayu, Fajar, Rul, Flamy, Hasti, Dian, Innes, Diah, Deli, Wiharja, Angger, Bayu, Miladdina, Bambang, Deni, Eva, Ika, Haris, Kiki), Andri Agustian dan Putri Wahyu yang banyak memberikan masukan-masukan dan semangat serta dorongan kepada penulis "SEMOGA KITA SELALU DIDALAM JALAN KESUKSESAN! AAMIIN.

9. Adik-adik kelas Teknik Elektromedik yang sedang berjuang untuk menggapai masa depannya, yang juga selalu memberikan saran, dorongan, dukungan kepada penulis. Semangat dan jangan menyerah sebelum perang, manfaatkan waktu sebaik-baiknya, walaupun itu hanya satu detik.

Penulis menyadari bahwa laporan yang kami susun masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu kami mengharapkan kepada pembaca khususnya dosen pembimbing agar memberikan kritik serta saran yang membangun sehingga laporan yang kami susun dapat lebih baik lagi. Akhir kata semoga laporan ini memberikan manfaat kepada kita semua. Amin.

Yogyakarta, Agustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
ABSTRAK.....	xiii.
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Batasan Masalah.....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.4.1. Tujuan Umum	4
1.4.2. Tujuan Khusus.....	4
1.5 Manfaat.....	4
1.5.1. Manfaat Teoritis.....	4
1.5.2. Manfaat Praktis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	5
2.1 Kajian Pustaka.....	5
2.2 Infra Merah.....	5
2.2.1 Prinsip Dasar Terapi	5
2.3 Prinsip Dasar Terapi Infra Merah.....	9
2.4 Lampu Philips Infraphil.....	15
2.5 <i>Liquid Crystal Display(LCD)</i>	16
2.6 IC Microcontroller ATmega8.....	19
2.6.1. PORT B	21
2.6.2. PORT C.....	23
2.6.3. PORTD.....	24
2.7 <i>Buzzer</i>	26

2.8	<i>Hourmeter</i>	26
BAB III METODELOGI		29
3.1	Perancangan Perangkat Keras	31
3.1.1.	Diagram Blok	31
3.1.2.	Modul Rangkaian	32
1.	Rangkaian <i>Minimum System</i>	33
2.	Rangkaian <i>Power Supply</i>	34
3.	Modul Rangkaian <i>Buzzer</i>	34
4.	Rangkaian <i>Driver</i>	35
5.	Rangkaian Keseluruhan	36
3.2	Perancangan Perangkat Lunak	37
3.2.1.	Diagram Alir Modul	39
3.2.2.	<i>Listing Program</i>	40
1.	<i>Listing Program Library</i>	40
2.	Melakukan inisialisasi LCD	41
3.	Menentukan port yang digunakan	41
4.	Program inisialisasi data	41
5.	Program untuk pemilihan <i>timer</i>	41
6.	Program untuk mengaktifkan <i>buzzer</i>	42
3.3	Perancangan Pengujian	43
3.3.1.	Jenis Pengujian	43
3.3.2.	Pengolahan Data	43
3.3.3.	Rumus Statistik	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		47
4.1	Pengujian <i>Timer</i> dalam waktu 300 detik	47
4.2	Pengujian <i>Timer</i> dalam waktu 600 detik	50
4.3	Pengujian <i>Timer</i> dalam waktu 900 detik	53
4.4	Pembahasan	56
4.5	Kinerja Alat	57
Bab V PENUTUP		58
5.1	Kesimpulan	58

5.2	Saran	59
-----	-------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pin dan Fungsi.....	18
Tabel 2.2 Konfigurasi <i>Pin</i> PORTB.....	21
Tabel 2.3 Konfigurasi <i>Pin</i> PORTC.....	23
Tabel 2.4 Konfigurasi <i>Pin</i> PORTD.....	24
Tabel 4.1 Pengukuran <i>Timer</i> dalam 300 detik.....	47
Tabel 4.2 Pengukuran <i>Timer</i> dalam 600 detik.....	50
Tabel 4.3 Pengukuran <i>Timer</i> dalam 900 detik.....	53
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran <i>Timer</i>	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penggolongan Spektrum Sinar	7
Gambar 2.2 Gelombang Elektromagnetik	8
Gambar 2.3 Bentuk Fisik Lampu Infra Merah	16
Gambar 2.4 <i>LCD</i> Karakter	17
Gambar 2.5 Skematik ATmega8	19
Gambar 2.6 Konfigurasi ATmega8	20
Gambar 2.7 Skematik <i>Buzzer</i>	26
Gambar 2.8 <i>Hourmeter</i>	27
Gambar 3.1 Diagram Blok Modul	21
Gambar 3.2 Rangkaian <i>Minimum System</i> ATmega8	33
Gambar 3.3 Rangkaian <i>Power Supply</i>	34
Gambar 3.4 Rangkaian <i>Buzzer</i>	34
Gambar 3.5 SSR	35
Gambar 3.6 Skematik Rangkaian SSR.....	35
Gambar 3.6 Rangkaian Keseluruhan.....	36
Gambar 3.7 Diagram Mekanis Sistem	37
Gambar 3.8 Diagram Alir Modul	39
Gambar 4.1 Grafik pengukuran dalam 300 detik.....	47
Gambar 4.1 Grafik pengukuran dalam 600 detik.....	51
Gambar 4.1 Grafik pengukuran dalam 900 detik.....	54