

**RANCANG BANGUN ALAT TERAPI JERAWAT KOMEDO  
MENGUNAKAN *BLUE LIGHT* DILENGKAPI *HOURMETER*  
DAN SENSOR JARAK BERBASIS *MICROCONTROLLER*  
ATMEGA8**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk Memenuhi  
Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.)  
Program Studi D3 Teknik Elektromedik



Oleh

**ENDRI SRI CAHYONO**

**20143010062**

**PROGRAM STUDI  
D3 TEKNIK ELEKTROMEDIK  
PROGRAM VOKASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2017**

## **TUGAS AKHIR**

### **RANCANG BANGUN ALAT TERAPI JERAWAT KOMEDO MENGUNAKAN *BLUE LIGHT* DILENGKAPI *HOURMETER* DAN SENSOR JARAK BERBASIS *MICROCONTROLLER* ATMEGA 8**

Dipersiapkan dan disusun oleh

**ENDRI SRI CAHYONO**  
NIM. 20143010062

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji  
Pada tanggal 30 Agustus 2017

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Meilia Safitri, S.T.,M.Eng  
NIK. 19900512201604 183 015

Bambang Giri Atmaja, S.ST  
NIP. 19770615 200012 1002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektromedik

Hanifah Rahmi Fajrin, S.T., M.Eng  
NIK 19890123201604 183 014

Tugas Akhir ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan  
untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)  
Tanggal : 30 Agustus 2017

Susunan Dewan Penguji

	Nama Penguji	Tanda Tangan
1. Ketua Penguji	: Bambang Giri Atmaja, S.ST	.....
2. Penguji Utama	: Dr. Warindi, S.T., M.Eng	.....
3. Sekretaris Penguji:	Meilia safitri, S.T., M.Eng	.....

Yogyakarta, 30 Agustus 2017

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

Direktur Program Vokasi

Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si

NIK. 19650106201210 143 092

## **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, 30 Agustus 2017

Yang menyatakan,

Endri Sri Cahyono

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “*Rancang Bangun Terapi Jerawat Komedo menggunakan Blue Light dilengkapi Hourmeter dan Sensor Jarak 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. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si. selaku Direktur Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Ibu Meilia Safitri, S.T.,M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
2. Bapak Bambang Giri Atmaja, S.ST. selaku dosen pembimbing kedua dan Ibu Melia Safitri, S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing satu, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
3. Para Dosen Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada

penulis.

4. Para Karyawan/wati Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
5. Kedua orang tua penulis yang senantiasa mendoakan penulis agar dapat segera menyelesaikan proposal tugas akhir dan selalu diberi kelancaran dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Teman-teman Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta angkatan 2014 yang senantiasa berjuang bersama-sama untuk mencapai hasil yang terbaik.

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.

Yogyakarta, 30 Agustus 2017

Endri Sri Cahyono

## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
ABSTRAK .....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu .....	5
2.2 <i>Blue Light</i> .....	5
2.3 Jerawat .....	6
2.4 <i>Hourmeter</i> .....	7
2.5 Rangkaian <i>Microcontroller ATmega 8</i> .....	8
2.6 <i>LCD 2 x 16</i> karakter.....	11
2.7 Sensor Jarak .....	12
2.8 Sensor Cahaya.....	13

### BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Blok .....	15
3.2 Diagram Alir .....	16
3.3 Diagram Mekanik .....	18
3.4 Alat dan Bahan .....	22
3.5 Alur Penelitian .....	23
3.6 Perakitan Rangkaian <i>Minimum Sistem</i> .....	24
3.7 Perakitan Rangkaian <i>LCD</i> .....	25
3.8 Pembuatan Rangkaian <i>Driver</i> Lampu dan <i>Hourmeter</i> .....	26
3.9 Perakitan Rangkain Sensor <i>LDR</i> (Cahaya) .....	28
3.10 Rancangan Pengujian Alat .....	29
3.11 Teknis Analisis Data .....	30

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Spesifikasi Alat .....	32
4.2 Bentuk Fisik Alat .....	32
4.3 Cara Kerja .....	33
4.4 Pengujian Alat .....	33
4.5 Kelebihan Alat .....	38
4.6 Kekurangan Alat .....	39
4.7 <i>Standart Operasional Prosedur</i> .....	39
4.8 <i>Maintenance</i> .....	39
4.9 <i>Troubleshooting</i> .....	40



**BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....41

5.1 Saran.....42

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel fungsi PIN Modul LCD .....	12
Tabel 3.1 Alat.....	22
Tabel 3.2 Bahan .....	22
Tabel 4.1 Tabel pengujian pertama.....	33
Tabel 4.2 Tabel pengujian kedua .....	34
Tabel 4.3 Tabel pengujian ketiga.....	35
Tabel 4.4 Tabel pengujian timer .....	36
Tabel 4.5 Tabel pengujian jarak .....	38
Tabel 4.5 Tabel <i>troubleshooting</i> alat .....	40

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hourmeter analog .....	7
Gambar 2.2 Konfigurasi PIN ATmega 8 .....	8
Gambar 2.3 Modul LCD karakter 2X16 .....	11
Gambar 2.4 Modul sensor jarak HC.SR04 .....	13
Gambar 2.5 Sensor cahaya LDR .....	14
Gambar 3.1 Diagram Blok .....	15
Gambar 3.2 Diagram Alir .....	17
Gambar 3.3 Diagram mekanik tampak depan dan samping kanan .....	18
Gambar 3.4 Diagram mekanik tampak belakang .....	19
Gambar 3.5 Diagram mekanik lampu blue light tampak depan .....	20
Gambar 3.6 Diagram mekanik keseluruhan alt .....	21
Gambar 3.7 Skematik minimum sistem .....	25
Gambar 3.9 Skematik rangkaian LCD .....	26
Gambar 3.11 Skematik rangkaian driver lampu dan hourmeter .....	27
Gambar 3.13 Skematik rangkaian sensor LDR .....	28
Gambar 4.1 Bentuk fisik alat .....	32
Gambar 4.2 Jumlah koloni sebelum dan sesudah diterapi (10 menit) .....	34
Gambar 4.3 Jumlah koloni sebelum dan sesudah diterapi (15 menit) .....	35
Gambar 4.4 Jumlah koloni sebelum dan sesudah diterapi (20 menit) .....	36