

**ALAT PENDETEKSI LEVEL CAIRAN *INFUSE* MENGGUNAKAN
SENSOR IR DAN *PHOTODIODA* BERBASIS *TEXT SHORT MESSAGE***

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk Memenuhi
Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.)

Program Studi D3 Teknik Elektromedik



Oleh :

HELENA DA FONSECA XIMENES
20153010006

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK ELEKTROMEDIK

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2018

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, 6 Desember 2018

Yang menyatakan,

Helena Da Fonseca Ximenes

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Alat untuk mendeteksi level cairan infus”. 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 penyusunan 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 Fakultas Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Meilia Safitri, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
2. Meilia Safitri, S.T.,M.Eng Dosen Pembimbing Satu, dan Tri Harjono, S.T selaku Dosen Pembimbing Kedua, 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 Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
5. Orang tua tercinta yang telah banyak memberikan doa dan dukungan kepada penulis secara moril maupun materil hingga tugas akhir ini dapat selesai.

6. Kakak dan adik tercinta yang senantiasa memberikan doa dan dukungan semangat kepada penulis.
7. Sahabat dan rekan seperjuangan tercinta yang tiada henti memberi dukungan dan motivasi kepada penulis.
8. Para pihak yang telah membantu dalam proses pembuatan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga karya tulis ilmiah ini dapat memberikan inspirasi bagi para pembaca untuk melakukan hal yang lebih baik lagi dan semoga karya tulis ilmiah ini bermanfaat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa.

Yogyakarta, 6 Desember 2018

Helena Da Fonseca Ximenes

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.5.1. Manfaat Teoritis	3
1.5.2. Manfaat Praktis	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Dasar Teori.....	5
2.2.1. Gambaran Umum Alat Pendeteksi Level Infuse.....	5
2.2.2. Pengertian cairan infus	7
2.2.3. Mikrokontroler AVR ATmega328P.....	8
2.2.4. SMS Gateway	12
2.2.5. Buzzer.....	14
2.2.6. Battery lithium.....	15
2.2.7. Charger Balancer Lipo	16
2.2.8. IC LM 2596.....	16
2.2.9. Cara Menghitung Tetesan Infus	17
2.2.10. Photodiode	19
2.2.11. Arduino Uno	20
2.2.12. Display	22
2.2.13. Teknis analisis data	26
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1 Alat dan Bahan	28
3.1.1 Alat.....	28
3.1.2 Bahan	29
3.2 Urutan Kegiatan	29

3.3 Blok Diagram Alat	30
3.4 Diagram Mekanis Sistem	31
3.5 Diagram Alir Alat	32
3.6 Rancangan Perangkat Keras.....	34
3.6.1. Rangkaian Minimum Sistem.....	34
3.6.2. Rangkaian Sensor Tegangan	35
3.6.3. Rangkaian LCD.....	35
3.6.4. Rangkaian Sensor <i>Photodiode</i>	36
3.6.5. Rangkaian <i>Push Button</i>	36
3.6.6. Rangkaian Keseluruhan Alat	37
3.7 Pembuatan Program	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Spesifikasi Alat	42
4.2 Cara Kerja Alat	42
4.3 SOP Alat	42
4.4 Hasil pengujian	43
4.4.1. Mengukur Tegangan Pada Sensor.....	43
4.4.2. Pengujian tetesan Infus Dari 1 ml- 10 ml.....	44
4.4.3. Pengujian tetesan Infus Dari 500 ml- 100 ml.....	45
4.4.4. Hasil pengujian SMS	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian Bagian Dari Alat <i>Infuse</i>	7
Gambar 2.2 Cairan <i>Infuse</i>	8
Gambar 2.3 Pin Atmega 328	9
Gambar 2.4 <i>Buzzer</i>	15
Gambar 2.5 <i>battery Lithium</i>	15
Gambar 2.6 <i>Charger Balancer</i>	16
Gambar 2.7 <i>Step Down</i>	17
Gambar 2.8 Sensor <i>Infrared</i> & Sensor <i>PhotoDioda</i>	20
Gambar 2.9 Bentuk LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	23
Gambar 3.1 Blok Diagram Alat	30
Gambar 3.2 Diagram Mekanis Sistem	31
Gambar 3.3 Diagram Alir	32
Gambar 3.4 Rangkaian Minimum Sistem.....	34
Gambar 3.5 Rangkaian Sensor Tegangan	35
Gambar 3.6 Rangkaian LCD.....	35
Gambar 3.7 Rangkaian Sensor <i>Photodioda</i>	36
Gambar 3.8 Rangkaian <i>Push Button</i>	36
Gambar 3.9 Rangkaian Keseluruhan alat.....	37
Gambar 4.1 Tampilan pemberitahuan pesan.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Deskripsi Arduino <i>Uno</i>	21
Tabel 2.2 Pin pada fungsi LCD.....	25
Tabel 3.1 Macam-macam alat yang digunakan.....	28
Tabel 3.2 Macam-macam bahan yang digunakan.....	29
Tabel 4.1 Mengukur Tegangan Pada sensor	43
Tabel 4.2 Pengujian Tetesan Infus Dari 1 ml-10 ml	44
Tabel 4.3 Pengujian Tetesan Infus Dari 500 ml-100 ml	46
Tabel 4.4 Hasil pengujian sms	47