

**PENDETEKSI GELEMBUNG UDARA PADA PEMBERIAN  
CAIRAN *INFUSE***

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk Memenuhi Sebagian  
Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya  
Program Studi D3 Teknik Elektromedik



Oleh

**TAUFIK KURRAHMAN**

**NIM: 20123010002**

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

**2017**

## **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, 05 Agustus 2017

Yang menyatakan,

Taufik Kurrahman

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Pendeteksi Gelembung Udara Pada Pemberian Cairan *Infuse*”. 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 Tugas Akhir ini penulis telah mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan sebesar- besarnya kepada :

1. Bpk. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si. selaku Direktur Vokasi Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ibu Hanifah Rahmi Fajrin, S.T., M.Eng, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektromedik Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
3. Bpk Tatiya Padang Tunggal, S.T. selaku dosen pembimbing satu, dan Bpk Heri Purwoko S.T, selaku dosen pembimbing Kedua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
4. Bpk Muhammad irfan, Amd. Selaku pembimbing pada pembuatan alat dan terimakasih atas ilmu yang telah bapak berikan.
5. Para Dosen Program Studi D3 Teknik Elektromedik Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
6. Para karyawan/wati Program Studi D3 Teknik Elektromedik Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.

7. Kepada kedua orang tua terbaikku pak Jamalus R dan ibu Elinarti serta adik – adik yang ananda sayangi, Ade kurniawa., Rheda sukma, Suci Ramadhani serta keluarga yang selalu mendukung dan mendoakan kelancaran dalam proses pengerjaan KTI ini.
8. TEM 2012 jangan sampai saling melupakan.
9. Kepada sahabat – sahabatku, Abdi Hafiz, Syauqi Ahmad Zaky, Adra Mepi, Putri Emi Karlina dan Siela Trisia. Terimakasih atas support dan cerewetnya kalian agar saya wisuda.
10. Keluarga besar JIMDY (Jaringan Intelektual Mahasiswa Dharmasraya Yogyakarta).

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan 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 mamfaat dan memberikan wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Yogyakarta, Agustus 2017

Taufik Kurrahman

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PEERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGUJI</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>ABSTRAK</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar belakang .....	1
1.2. Rumusan masalah .....	2
1.3. Batasan masalah .....	2
1.4. Tujuan .....	2
1.4.1. Tujuan umum .....	2
1.4.2. Tujuan khusus .....	2
1.5. Mamfaat penelitian .....	3
1.5.1. Bagi pengguna .....	3
1.5.2. Bagi institusi .....	3
1.5.3. Bagi peneliti .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Penelitian Terdahulu .....	4
2.2. Teori dasar .....	5
2.2.1. <i>Infuse Pump</i> .....	5
2.2.2. Cairan tubuh .....	5
2.2.3. Fungsi cairan tubuh .....	6
2.2.4. Faktor – faktor yang mempengaruhi keseimbangan cairan .....	7
2.3. Kriteria pemberian cairan infus .....	9
2.4. Emboli paru - paru .....	9
2.5. Komponen .....	9
2.5.1. Optocoupler .....	9
2.5.2. Resistor .....	10
2.5.3. BC557 .....	12
2.5.4. Op- Amp LM324 .....	12
2.5.5. Buzzer .....	14
2.5.6. Relay 5V .....	15
2.5.7. Baterai 9V .....	16
2.5.8. IC Regulator 7805 .....	16
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1. Alat dan bahan .....	18
3.2. Metode pengumpulan data .....	19
3.3. Blok diagram .....	20
3.4. Perencanaan rangkaian sensor .....	20
3.5. Perencanaan pembuatan mekanik .....	21
3.6. Perencanaan pembuatan elektronik .....	21

3.7. Perencanaan titik pengukurang .....	22
--	----

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1. Hasil pengukuran	
4.1.1. Rangkaian catu daya.....	23
4.1.2. Rangkaian sensor.....	24

#### **BAB V KESIMPULAN**

5.1. Kesimpulan.....	28
5.2. Saran.....	28

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Simbol resistor .....	10
Gambar 2.2. Kode warna resistor .....	11
Gambar 2.3. Skematik IC LM324.....	13
Gambar 2.4. Kaki IC LM324.....	14
Gambar 2.5. Struktur sederhana relay.....	15
Gambar 3.1. Blok diagram.....	20
Gambar 3.2. Skema rangkaian sensor.....	20
Gambar 3.3. Skema rangkaian keseluruhan.....	21
Gambar 4.1. Rangkaian catu daya .....	23
Gambar 4.2. Rangkaian sensor gelembung udara.....	24

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Prosentase Kebutuhan Cairan Tubuh.....	8
Tabel 4.1. Hasil Pengukuran pada Catu Daya .....	23
Tabel 4.2. Hasil Pengukuran Sensor gelembung udara .....	27