

ALAT PENGATUR TETESAN INFUS

SESUAI KEBUTUHAN PASIEN

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)

Pada Program Studi Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Ponorogo



Disusun oleh :

YUSUF EKO SAPUTRO

14520325

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

2019

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Yusuf Eko Saputro
NIM : 14520325
Program Study : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Alat Pengatur Tetesan Air Infus Sesuai Kebutuhan Pasien

Isi dan Formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk
menglengkapinya persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi
Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 9 Januari 2019

Menyetujui

Dosen Pembimbing I



(Edy Kurniawan, ST., MT.)
NIK.19771026 200810 12

Dosen Pembimbing II



(Eka Dwi Nurcahya, S.pd., MT)
NIK.19860331 201503 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



(D. Ir Aliyadi, MM., M.Kom)
NIK.19640103 199009 12

Ketua Program Studi
Teknik Elektro



(Desriyanti, ST., M.Kom)
NIK. 1970314 201112 13

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Yusuf Eko Saputro
NIM : 14520325
Program Study : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Alat Pengatur Tetesan Air Infus Sesuai Kebutuhan Pasien
Telah diuji dan dipertahankan dihadapan Dosen Penguji tugas akhir jenjang Stata

Satu (S1) pada:

Hari : **SENIN**
Tanggal : **14 JANUARI 2019**
Nilai : **A-**

Menyetujui

Dosen Penguji I



(Didik Riyanto, ST.M.Kom)
NIK. 1980125 201309 13)

Dosen Penguji II



(Desriyanti, ST., M.Kom)
NIK. 1970314 201112 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



(Dr. Ir. Aliyadi, MM., M.Kom)
NIK.19640103 199009 12





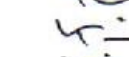



Ketua Program Studi
Teknik Elektro



(Desriyanti, ST., M.Kom)
NIK. 1970314 201112 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI


Nama : Yusuf Eko Saputro
NIM : 14520325
Program Study : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Alat Penentu Tetesan Air Infus Sesuai kebutuhan Pasien
Dosen Pembimbing : Edy Kurniawan, ST., MT.
Konsultasi :

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1.	13-12-2018	Revisi BAB 1 Batasan masalah	
2	28-12-2018	Revisi Tujuan	
3	02-01-19	Revisi BAB 4 Penghapusan Gambar	
4	03-01-19	Revisi isi Tabel	
5	09-01-19	Revisi penulisan lampiran	
6	07-01-19	Demo alat	
7	08-01-19	Revisi konversi pengukuran	
8	09-01-19	acc ujian	

Tgl. Pengajuan :

Tgl. Pengesahan :


Ponorogo,
Pembimbing,



(Edy Kurniawan, ST., MT.)
NIK 19771026 200810 12

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Yusuf Eko Saputro
 NIM : 14520325
 Progam Study : Teknik Elektro
 Fakultas : Teknik
 Judul Skripsi : Alat Pengatur Tetesan Air Infus Sesuai Kebutuhan Pasien
 Dosen Pembimbing : Eka Dwi Nurcahya, S.Pd., MT
 Konsultasi :

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
	11-02-2018	Revisi BAB I Rumusan masalah	
	24-02-2018	BAB II Literatur	
	12-03-2018	BAB III Struktur Papan	
	26-12-2018	BAB IV Tabel.	
	28-02-2018	BAB V Riset	
	04-01-2019	BAB V kesimpulan	
	07-01-2019	Demo alat	
		Acc ujan	

Tgl. Pengajuan :

Tgl. Pengesahan :

Ponorogo,

Pembimbing,



(Eka Dwi Nurcahya, S.Pd., MT.)

NIK 19860331 201503 13

PERNYATAAN ORISINILITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yusuf Eko Saputro

NIM : 14520325

Program Studi : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: "Alat Pengatur Tetesan Air Infus Sesuai Kebutuhan Pasien" bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenarnya.

Ponorogo, 9 Januari 2019

Mahasiswa,



Yusuf Eko Saputro
NIM. 14520325



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
UNIT PELAKSANA TEKNIS PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp (0352) 481124, 487662 Fax (0352) 461796, Website: library.umpo.ac.id
TERAKREDITASI A
(SK Nomor 00012/ LAP.PT/ L.2017)

SURAT KETERANGAN
HASIL PEMERIKSAAN PLAGIASI SKRIPSI MAHASISWA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Dengan ini kami nyatakan bahwa skripsi dengan rincian sebagai berikut:

Nama : Yusuf Eko Saputro

NIM : 14520325

Prodi : Teknik Elektro

Judul : Alat Penentu Tetesan Air Infus Sesuai Kebutuhan Pasien

Dosen pembimbing :

1. Edy kurniawan, ST., MT. *E-mail* : edy@umpo.ac.id

2. Eka Dwi Nurcahya, SPd.,MT. *E-mail* : mazeka10@gmail.com

Telah dilakukan check plagiasi di UPT. Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase plagiasi sebesar 28 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 9 Januari 2018
Pemeriksa

(Mohammad Ulil Alhab, SIP.)
NIK. 19890927201503 22

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

- *Ibu dan bapak saya yang tiada henti memberi semangat dan do'a.*
- *Teman-teman se-Prodi Teknik Elektro. Dan kawan-kawan lingkungan yang selalu mendukung.*



KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta nikmat yang tak terhingga, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “Alat Pengatur Tetesan Air Infus Sesuai kebutuhan Pasien ” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Strata 1 (S1) Progam Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis sadar bahwa tanpa bantuan dan bimbingan berbagai pihak maka tugas akhir ini sulit untuk terwujud. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-basarnya kepada:

1. Kedua orang tua , yang selalu mendo’akan, serta memberikan dukungan baik moril maupun materil.
2. Bapak Dr. Ir. Aliyadi, MM., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Ibu Desriyanti, ST. M.Kom Selaku Ketua Prodi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Bapak Edi Kurniawan ST, MT selaku Pembimbing I Fakultas Teknik Elektro yang telah meluangkan waktu dan membimbing penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak Eka Dwi Nurcahya S.Pd, MT. selaku Pembimbing II yang telah membimbing dan memberi masukan kepada penulis dalam menyusun tugas akhir ini.
6. Rekan-rekan angkatan 2014 yang telah memberikan semangat dan dorongan selama penyusunan tugas akhir ini.
7. Dan terakhir, untuk semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangan, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun guna memperbaiki tugas

akhir ini. Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat menambah ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Ponorogo, 9 Januari 2018

Penulis



**ALAT PENGATUR TETESAN AIR INFUS SESUAI KEBUTUHAN
PASIEN**

Yusuf Eko Saputro

Progam Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah

Ponorogo

Jl. Budi Utomo No.10 Ponorogo

Email : Yusufeko38@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi automasi saat ini telah dirasakan dalam semua aspek kehidupan manusia tidak ketinggalan dalam bidang kesehatan. Dalam dunia medis memberikan cairan elektrolit dan obat melalui infus merupakan cara yang efektif agar tubuh dapat menyerap kandungan yang ada pada cairan dengan lebih cepat, dengan cara tersebut nutrisi pada tubuh pasien akan tercukupi tanpa perlu mengkonsumsi makanan dan minuman. namun jika dalam suatu rumah sakit memiliki ruangan yang banyak tidak menutup kemungkinan terdapat masalah yaitu terlambatnya penggantian cairan yang dapat mengakibatkan menurunnya tingkat kesembuhan pada pasien. Hal itu dikarenakan tidak adanya system yang dapat memantau kondisi cairan. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah monitoring cairan Infus tanpa perlu datang ke ruangan pasien dengan menggunakan system yang berbasis SMS dengan menggunakan SIM 800L yang dapat memberikan pesan SMS berupa pemberitahuan status alat. Pada alat ini digunakan sebuah control yang dapat mengatur jumlah tetesan yaitu *mikrokontroler Arduino Uno* dan *solenoid water* sebagai kran elektrik yang digunakan sebagai saluran dari cairan infus. Alat ini dapat memberikan informasi Volume cairan infus Melalui berat dengan menggunakan *Load Cell*. Namun Penggunaannya hanya untuk kalangan terbatas. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan kenyamanan, efisiensi dan juga pengembangan system teknologi agar lebih inovatif

Kata Kunci : Infus, Arduino Uno, Load Cell, SIM 800L, Solenoid Water

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iii
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	iv
PERNYATAAN ORISINILITAS SKRIPSI.....	vi
SURAT KETERANGAN HASIL PEMERIKSAAN PLAGIASI.....	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK.....	xi
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Tugas Akhir	3
1.5 Manfaat Tugas Akhir	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Infus	5
a. Keadaan Yang Membutuhkan Infus	6
2.2 Menghitung Tetesan Cairan Infus.....	6
a. Dewasa (macro drip).....	7
b. Anak (micro drip)	8
c. Rumus Kebutuhan Cairan	8
2.3 Efek Mengatur gtt atau mgtt Kelebihan	9
2.4 Efek Mengatur gtt atau mgtt Terlalu Sedikit.....	9
2.5 Selenoid Water.....	10
2.6 Sensor Berat (Load Cell).....	12

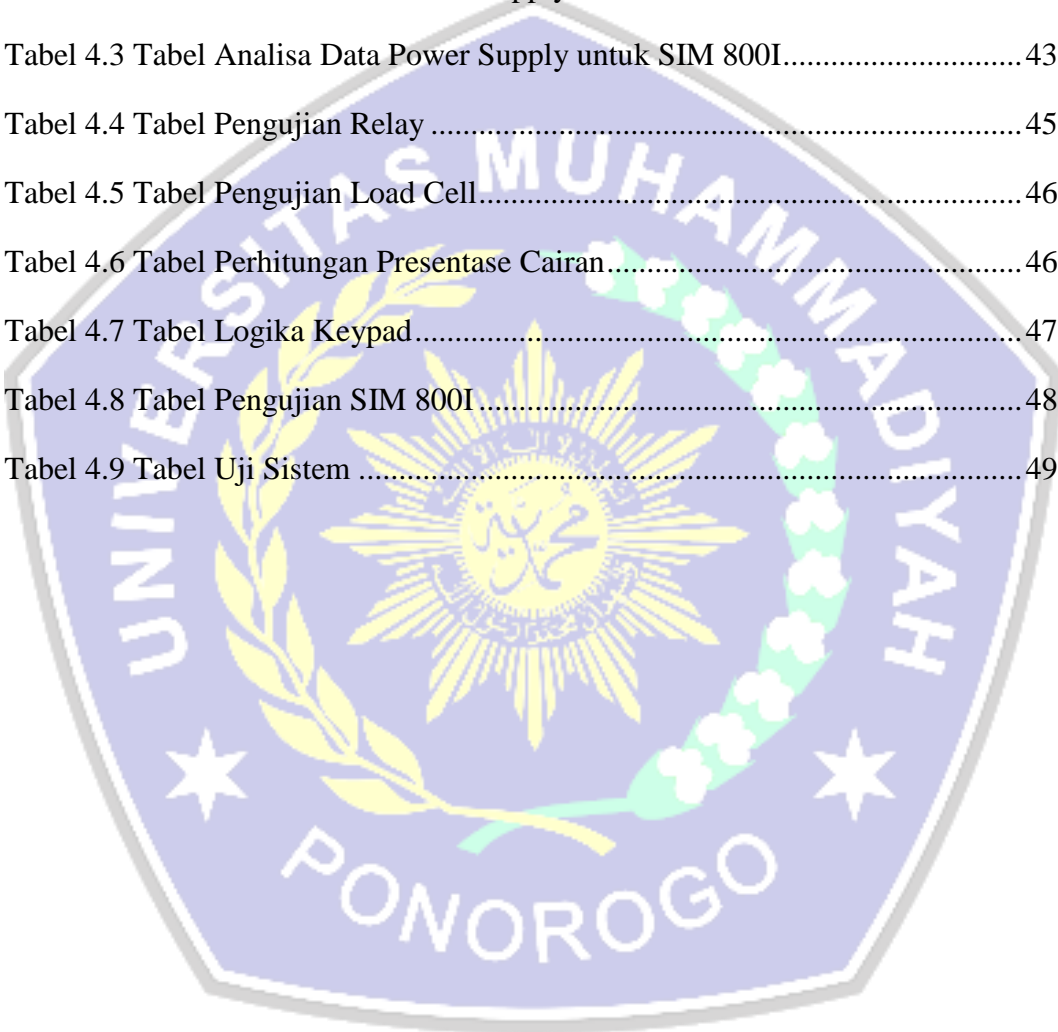
2.7	Modul Penguat HX711	13
2.8	Mikrokontroler.....	14
2.9	Liquid Cristal Display (LCD)	16
2.10	Relay	18
2.11	SIM 8001	20
BAB 3 METODE PERANCANGAN ALAT		22
3.1	Study Literatur	22
3.2	Tahapan perencanaan.....	22
3.3	Pengumpulan Data Teknis	22
3.4	Perencanaan Sistem	23
a.	Perancangan Perangkat Keras.....	23
b.	Perancangan Perangkat Lunak.....	25
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		30
4.1	Study Literatur	30
4.2	Tahap Perencanaan	31
4.3	Perancangan Perangkat Keras.....	32
a.	Input dan Output	32
4.4	Perancangan Perangkat Lunak.....	35
a.	Interface Mikrokontroler dengan LCD	36
b.	Interface Mikrokontroler Arduino dengan Sensor Berat	37
c.	Interface mikrokontroler Arduino dengan Relay	37
d.	Interface mikrokontroler Arduino dengan sim 8001.....	38
e.	Interface mikrokontroler Arduino dengan Keypad 4x4	39
f.	Interface mikrokontroler Arduino dengan Selenoid Water.....	39
4.5	Pengujian alat.....	40
a.	Pengujian Power Supplay	40
b.	Pengujian Power Supplay dengan Mikrokontroler Arduino Uno	41
c.	Pengujian Power Supplay dengan Sim 8001	42
d.	Pengujian LCD dengan Mikrokontroler.....	43
e.	Pengujian Relay	44
f.	Pengujian Sensor Berat	45
g.	Pengujian Keypad 4x4	47

h. Pengujian sim 800l.....	48
i. Hasil Pengujian	50
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1 KESIMPULAN.....	55
5.2 SARAN.....	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN.....	58



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Tabel Analisa Data Power Supply	40
Tabel 4.2 Tabel Analisa Data Power Supply untuk Arduino.....	41
Tabel 4.3 Tabel Analisa Data Power Supply untuk SIM 800I.....	43
Tabel 4.4 Tabel Pengujian Relay	45
Tabel 4.5 Tabel Pengujian Load Cell.....	46
Tabel 4.6 Tabel Perhitungan Presentase Cairan.....	46
Tabel 4.7 Tabel Logika Keypad.....	47
Tabel 4.8 Tabel Pengujian SIM 800I.....	48
Tabel 4.9 Tabel Uji Sistem	49



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Cara Cerja Selenoid Water	10
Gambar 2.2 Bentuk fisik <i>load cell</i>	11
Gambar 2.3 konfigurasi kabel sensor load cell	12
Gambar 2.4 Modul Penguat HX711	13
Gambar 2.5 Gambar Mikrokontroler Arduino Uno	14
Gambar 2.6 Bentuk Fisik LCD	17
Gambar 2.7 Bentuk Fisik <i>Relay</i>	18
Gambar 2.8 Gambar SIM 800L	19
Gambar 3.1 Diagram Alur Perangkat Keras	23
Gambar 3.2 Prototype Alat	25
Gambar 3.3 Blok diagram mikrokontroler Arduino	26
Gambar 3.4 Flowchart Program	28
Gambar 4.1 Desain Alat	31
Gambar 4.2 Bagian input dan Output	32
Gambar 4.3 Box Kontrol	33
Gambar 4.4 Flowchart Sistem	35
Gambar 4.5 Interface Alat Penentu Tetesan Air Infus	36
Gambar 4.6 Interface Mikrokontroler dengan LCD	36
Gambar 4.7 Interface Mikrokontroler dengan Sensor Berat	37
Gambar 4.8 Interface Mikrokontroler dengan Modul Relay	37
Gambar 4.9 Interface Mikrokontroler dengan Modul Sim800l	38
Gambar 4.10 Interface Mikrokontroler dengan keypad	39
Gambar 4.11 Interface Mikrokontroler dengan Solenoid Water	39
Gambar 4.12 Pengujian Power Supply	42

Gambar 4.13 Pengujian Relay.....	44
Gambar 4.14 Pengujian Sensor Load Cell.....	45
Gambar 4.15 Gambar Tampilan SMS.....	48
Gambar 4.16 Gambar Keseluruhan Alat.....	50

