

**ALAT PENDETEKSI KERUSAKAN POMPA PDAM
(PERUSAHAAN DAERAH AIR MINUM)
BERBASIS MIKROKONTROLER DENGAN NOTIFIKASI SMS**

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 :

NAMA : Yoga Mulya Hermawan

NIM : 14520323

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2018**

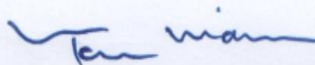
HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Yoga Mulya Hermawan
NIM : 14520323
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Alat Pendeteksi Kerusakan Pompa PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) Berbasis Mikrokontroler Dengan Notifikasi SMS

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammdiyah Ponorogo.

Ponorogo, 1 Agustus 2018

Dosen Pembimbing



(Edy Kurniawan, ST,M.T)

NIK. 19771026 200810 12

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Dr. Ir. Alivadi, MM, M.Kom)

NIK. 19640103 199009 12

Ketua Program Studi

Teknik Elektro,



(Desriyanti, ST, M.Kom)

NIK. 19770314 201112 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yoga Mulya Hermawan

NIM : 14520323

Program Studi : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: “Alat Pendeteksi Kerusakan Pompa PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) Berbasis Mikrokontroler Dengan Notifikasi SMS” 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 di dalam 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 sebenar-benarnya.

Ponorogo, 25 Agustus 2018

Mahasiswa,



Yoga Mulya Hermawan

NIM. 14520323

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Yoga Mulya Hermawan
NIM : 14520323
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Alat Pendeteksi Kerusakan Pompa PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) Berbasis Mikrokontroler Dengan Notifikasi SMS


Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada:


Hari : Senin
Tanggal : 6 Agustus 2018
Nilai :

Dosen Penguji

Dosen Penguji I,


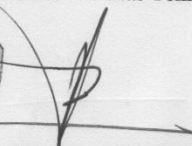

(Eka Dwi Nurcahya S.Pd,M.T)
NIK. 19860331 201503 13

Dosen Penguji II,



(Mohammad Muhsin,ST,M.Kom)
NIK.19690223 201803 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



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

Ketua Program Studi
Teknik Elektro,


(Desrivanti, ST, M.Kom)
NIK. 19770314 201112 13

**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

1. Nama : Yoga Mulya Hermawan
2. NIM : 14520323
3. Program Studi : Elektro
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Alat Pendeteksi Kerusakan Pompa PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) Berbasis Mikrokontroler Dengan Notifikasi SMS
6. Dosen Pembimbing : Edy Kurniawan, ST, M.T
7. Konsultasi : Skripsi

| No. | TANGGAL | URAIAN | TANDA TANGAN |
|-----|---------|--------|--------------|
| 1. | | | |
| 2. | | | |
| 3. | | | |
| 4. | | | |
| 5. | | | |
| 6. | | | |
| 7. | | | |
| 8. | | | |

8. Tgl Pengajuan :
9. Tgl Pengesahan :

Ponorogo, 04 Januari 2018

Dosen Pembimbing

(Edy Kurniawan, ST, M.T)
NIK: 19771026 200810 12

ALAT PENDETEKSI KERUSAKAN POMPA PDAM BERBASIS MIKROKONTROLER DENGAN NOTIFIKASI SMS

Yoga Mulya Hermawan
Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo
Jl. Budi Utomo No.10 Ponorogo
E-mail : yogamulyah@gmail.com

ABSTRAK

Air adalah kebutuhan manusia yang sangat mutlak, dengan adanya air kehidupan di dunia ini dapat berlangsung, seiring dengan bertambahnya populasi kelahiran manusia, kebutuhan air bersih sangat dibutuhkan. Semakin banyak populasi kehidupan manusia semakin sedikit kualitas air bersih yang dibutuhkan manusia. Oleh karena itu pemerintah daerah mendirikan PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) yang bertujuan sebagai penyedia air bersih bagi masyarakat. sebagai penyedia air bersih perusahaan hendaknya selalu memenuhi kebutuhan dari pelanggan oleh karena itu sistem pelayanan dan cara kerja alat (pompa) haruslah selalu dalam keadaan baik untuk memberi pasokan air sehingga memenuhi kebutuhan pelanggan dan memberikan pelayanan yang memuaskan pelanggan.alat ini bertujuan untuk mendeteksi adanya kerusakan pada pompa PDAM, agar penanganan kerusakan pompa PDAM segera di atasi sehingga tidak terjadi kekurangan air yang berkepanjangan dan memuaskan pelanggan atau konsumen PDAM.pada alat ini arduino uno sebagai kontrol,sim 800l sebagai pengirim data SMS sensor waterflow sebagai pendeteksi debit air, sensor water level sebagai pendeteksi ketinggian air atau pedeteksi ketersediaan air ,tampilan menggunakan LCD dan softwre IDE sebagai pemrogramnya,dari hasil pengujian alat dapat disimpulkan bahwa ketika debit air kurang dan air dalam sumur habis maka sim 800l akan mengirim sms ke nomor handphone tujuan kemudian debit air dan keadaan level air ditampilkan di LCD.

Kata kunci: *kerusakan pompa, Arduino uno,sms*

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 Pendeteksi Kerusakan Pompa PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) Berbasis Mikrokontroler Dengan Notifikasi SMS” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana pada Fakultas Teknik 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-besarnya kepada:

1. Orangtua yang selalu mendo'akan, serta memberikan dukungan dan motivasi selama penyusunan tugas akhir ini.
2. Bapak Dr.Ir.Aliyadi, MM, M.Kom. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bu Desriyanti, ST, M.Kom. selaku Ketua Prodi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Bapak Edy Kurniawan, ST,MT. selaku Dosen Pembimbing Fakultas Teknik Elektro yang telah meluangkan waktu dan membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Eka Dwi Nurcahya S.Pd,MT. selaku asisten Pembimbing yang telah membimbing dan memberi masukan kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
6. Rekan-rekan angkatan 2014 yang telah memberikan semangat dan dorongan selama penyusunan skripsi ini.
7. Dan terakhir, untuk semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi 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, 4 Agustus 2018

Penulis



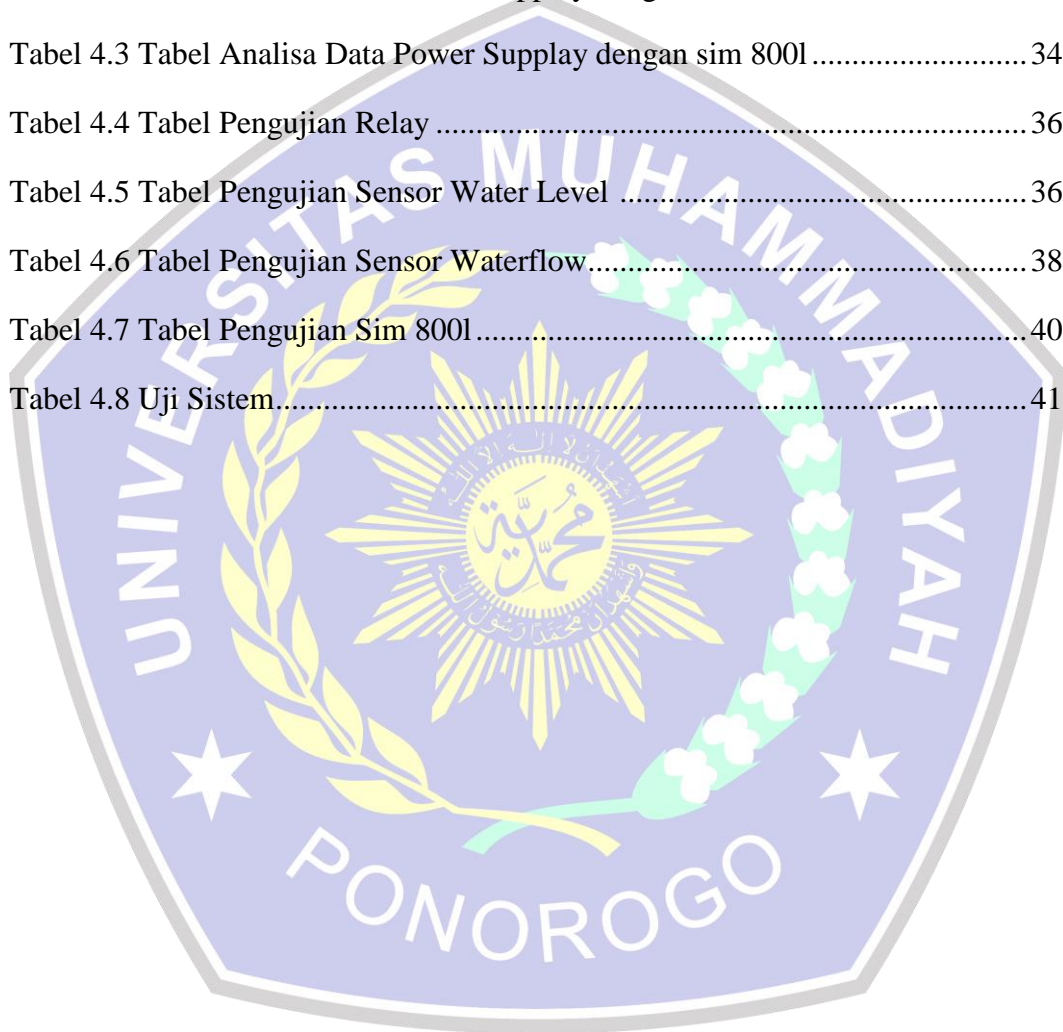
DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI..... | iii |
| HALAMAN BERITA ACARA UJIAN..... | iii |
| BERITA ACARA BIMBINGAN | iv |
| ABSTRAK | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3 Batasan Masalah | 3 |
| 1.4 Tujuan Perancangan..... | 4 |
| 1.5 Manfaat Perancangan..... | 4 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) | 5 |
| 2.2 Pompa PDAM..... | 7 |
| 2.3 Water Flow Sensor | 8 |
| 2.4 Water Level Float Sensor | 10 |
| 2.5 Mikrokontroler Arduino | 11 |
| 2.6 Sim 8001..... | 12 |
| 2.7 Relay | 14 |
| 2.8 LCD 2 x16 | 15 |
| 2.9 Step Down lm2596 | 17 |
| 2.4 Step down XL4015 | 18 |
| BAB 3 METODELOGI PERANCANGAN ALAT | 20 |
| 3.1 Tahapan PerancanganAlat | 20 |
| 3.2 Studi Literatur | 20 |

| | |
|--|-----------|
| 3.3 Pengumpulan Data Teknis | 20 |
| 3.4 Tahap Perencanaan | 20 |
| 3.4.1 Desain Prototipe Rancangan Alat | 21 |
| 3.5 Perancangan Sistem | 22 |
| 3.5.1 Perancangan Perangkat Keras..... | 22 |
| 3.5.2 Perancangan Perangkat Lunak..... | 23 |
| 3.6 Flowchart Sistem | 24 |
| BAB 4 INTERFACE DAN PENGUJIAN ALAT | 28 |
| 4.1 INTERFACE..... | 28 |
| 4.1.1 interface mikrokontroler Arduino dengan lcd | 29 |
| 4.1.2 interface mikrokontroler Arduino dengan sensor waterflow... .. | 29 |
| 4.1.3 interface mikrokontroler Arduino dengan sensor water level . | 30 |
| 4.1.4 interface mikrokontroler Arduino dengan RTC | 30 |
| 4.1.5 interface mikrokontroler Arduino dengan Relay..... | 31 |
| 4.1.6 interface mikrokontroler Arduino dengan sim800l | 31 |
| 4.2 Pengujian Alat | 32 |
| 4.2.1 Pengujian Power Supplay | 32 |
| 4.2.2 Pengujian Power Supplay dengan mikrokontroler arduino | 33 |
| 4.2.3 Pengujian Power Supplay dengansim 800l..... | 34 |
| 4.2.5 Pengujian Lcd dengan Mikrokontroler | 35 |
| 4.2.6 Pengujian Relay | 35 |
| 4.2.7 Pengujian Sensor Water Level..... | 36 |
| 4.2.8 Pengujian Sensor Water Flow | 37 |
| 4.2.9 Pengujian Sim 800l..... | 39 |
| 4.2.10 Hasil Pengujian..... | 40 |
| BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN | 42 |
| 5.1 Kesimpulan | 42 |
| 5.2 Saran..... | 42 |
| DAFTAR PUSTAKA | 44 |
| LAMPIRAN..... | 45 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Fungsi dan Konfigurasi Pin LCD 16x2 | 16 |
| Tabel 3.1 Tabel Perbandingan Alat..... | 25 |
| Tabel 4.1 Tabel Analisa Data Power Supplay12 v | 32 |
| Tabel 4.2 Tabel Analisa Data Power Supplay dengan Mikrokontroler | 33 |
| Tabel 4.3 Tabel Analisa Data Power Supplay dengan sim 8001..... | 34 |
| Tabel 4.4 Tabel Pengujian Relay | 36 |
| Tabel 4.5 Tabel Pengujian Sensor Water Level | 36 |
| Tabel 4.6 Tabel Pengujian Sensor Waterflow..... | 38 |
| Tabel 4.7 Tabel Pengujian Sim 8001..... | 40 |
| Tabel 4.8 Uji Sistem..... | 41 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Pompa Submersible..... | 6 |
| Gambar 2.2 bagian bagian pompa submersible | 6 |
| Gambar 2.3 Pompa Vertikal..... | 8 |
| Gambar 2.4 Water flow sensor | 9 |
| Gambar 2.5 Mechanical Dimensi Water Flow Sensor | 9 |
| Gambar 2.6 Sensor Water Level Siku..... | 11 |
| Gambar 2.7 Mikrokontroler Arduino Uno | 12 |
| Gambar 2.8 Sim 8001 | 13 |
| Gambar 2.9 Relay..... | 15 |
| Gambar 2.10 LCD 2x16..... | 15 |
| Gambar 2.11Skematik Rangkaian LCD 2x16..... | 16 |
| Gambar 2.12 Power Supplay Stepdown lm2596 | 18 |
| Gambar 2.13 Power Supplay Stepdown XL4015 | 18 |
| Gambar 3.1 Desain Prototype Rancangan Alat | 21 |
| Gambar 3.2 Diagram Alur Perangkat Keras | 22 |
| Gambar 3.3 Diagram Blok Mikrokontroler Arduino Uno | 24 |
| Gambar 3.4 Flowchart Sistem..... | 25 |
| Gambar 4.1Interface Mikrokontroler Dengan Perangkat Lain | 28 |
| Gambar 4.2 Interface Mikrokontroler Dengan LCD..... | 29 |
| Gambar 4.3 Interface Mikrokontroler Dengan Sensor Water Flow..... | 29 |
| Gambar 4.4 Interface Mikrokontroler Dengan Sensor water level..... | 30 |
| Gambar 4.5 Interface Mikrokontroler Dengan RTC..... | 30 |
| Gambar 4.6 Interface Mikrokontroler Dengan Relay | 31 |
| Gambar 4.7 Interface Mikrokontroler Dengan sim 8001..... | 31 |
| Gambar 4.8 Pengujian LCD..... | 35 |
| Gambar 4.9 Serial Monitor Pengujian Sensor waterflow | 38 |
| Gambar 4.10 Pengujian sim 8001..... | 39 |
| Gambar 4.11 Tampilan SMS | 40 |