

TUGAS AKHIR
ALAT DETEKSI MUKA AIR PADA PROTOTYPE KETEL UAP

Tugas Akhir ini disusun guna memenuhi persyaratan mencapai gelar

Sarjana Teknik Elektro

Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Di susun Oleh :

Saktiani I. Mayang

NIM : 20040120054

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

HALAMAN PENGESAHAN I

TUGAS AKHIR

ALAT DETEKSI MUKA AIR PADA PROTOTYPE KETEL UAP



Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

(H. Rifan Tegafir, MT)

Dosen Pembimbing II

(Helman Muhammad, ST, MT)

HALAMAN PENGESAHAN II

TUGAS AKHIR

ALAT DETEKSI MUKA AIR PADA PROTOTYPE KETEL UAP

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan di depan dewan penguji

Pada tanggal : 29 April 2011

Dewan Penguji :

H. Rif'an Tsaqif, Ir., MT.

Dosen Pembimbing Utama/Penguji I

(.....)

Helman Muhammad, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing Muda/Penguji II

(.....)

Anna Nur Nazilah Chamim, S.T.

Dosen Penguji III

(.....)

Rahmat Adiprasetya, S.T.

Dosen Penguji IV

(.....)

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri dan didalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi dimanapun. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat orang lain yang pernah ditulis/diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini disebutkan dalam daftar pustaka. Selanjutnya apabila ada dikemudian hari terbukti terdapat duplikat dan ada pihak lain yang merasa dirugikan, maka saya akan bertanggung jawab dan menerima segala konsekuensi yang

MOTTO

*Berharaplah hanya kepada Allah SWT, karena Dialah sesungguhnya yang
Maha Kasih.*

Perjuangan dunia dan akhirat.

Harap agar yang bernilai yang dapat meneruskan hidup

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan ketulusan hati kupersembahkan tulisan ini untuk kedua orang tuaku tercinta dan 3 adikku tersayang, yang menjadi motivasi untuk cepat menyelesaikan kuliah. Untuk adeku Razak, jaga-jaga mama di rumah kasian,, mama so sakit-sakit bagitu.. jangan lupa sholat n klo bisa kase turus tu kuliah supaya bisa jadi orang sukses besok n bisa ba angkat martabat orang tua. Untuk ade Shrie, kuliah bae-bae no'u.. balajar dari pengalamannya kk, no'u nanti dijogja sendiri, jadi harus bisa bajaga diri, pintar-pintar bataman dengan orang supaya tidak ta ikot arus. Ingat-ingat mama, papa, n kk pe nasehat. Untuk adeku yang paling kecil Zul.. jangan banyak bapontar ade,, jaga-jaga mama dirumah supaya ada mama pe taman bacarita.. balajar yang rajin supaya bisa dapat rangking. Karya tulis ini juga saya persembahkan untuk sahabat terdekat saya Intan Buwana Putri, makasih banyak ya tan buat pertemanan yang tulus tanpa pamrih, yang selalu membantuku dan menemani baik susah maupun senang. Semoga Allah SWT membalas kebaikanmu.. amiin. Temanku Jutta, si cowok bawel, cerewet, perfecisionis dan juga narsis, hehehe,,:-p, makasih ya untuk tumpangannya dan saran²nya.. untuk Hera, Anas, Mirza, Rama, Subhan, Yoan, Bahtiar, Neng QQ, Aqim dan ade²nya, K'Didi, Bang Ega, De' Mutia, K' Acong, teman² KKN, Anak² Asrama Babasal, dan teman-teman lain yang tidak sempat disebutkan disini, makasih ya baut dorongan semangatnya.. Untuk Anak² kos lamaku

(D. J. H. ... Community) ... as kangan ma kalian ... canda tawa barang kaya? dulu

lagi..... Untuk Anggi dan Yogo, temen se'angkatanku.. Ayo ndang lulus.. digarap
cepatan TA-nya, jangan malas-malasan.... Ukke..ukke..ukke...☺. Dan yang terakhir
untuk Pak Polici nan jauh disana,, makasih buat dukungan dan semangatnya...
tunggu sa pulang e jaga kesehatan disana n bakondisi jangan lupa rencana

KATA PENGANTAR

Bismillah hirrahmaan nirrahiiim

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas berkat dan ramat-Nya, serta sholawat dan salam kami haturkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW, yang telah memberi jalan yang terang benderang dari dunia sampai akhirat kelak, amien. Wujud syukur selalu terucap sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “Alat Deteksi Muka Air Pada Prototype Ketel Uap”.

Penulisan Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana S-1 di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis banyak memperoleh bantuan dan bimbingan serta dorongan moril, untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak dan Ibu sekeluarga yang telah membimbing, membantu dan mendoakan siang maupun malam sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Bapak H. Rif'an Tsaqif, Ir., MT. sebagai pembimbing I yang telah membantu dan memberi dukungan moril dalam penyusunan Tugas Akhir

3. Bapak Helman Muhammad, S.T., M.T. sebagai pembimbing II yang juga sangat membantu dalam penyusunan Tugas Akhir.
4. Bapak Ir. Sudarja sebagai Kajar sekaligus dosen Teknik Mesin yang telah memberi banyak masukan pada perancangan alat dalam penyusunan Tugas Akhir.
5. Bapak Ir. Tony K Hariadi, MT. sebagai Dekan Fakultas Teknik
6. Bapak Ir. Agus Jamal, M. Eng sebagai Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik UMY.
7. Bapak Indri Listiyono ST. sebagai penanggung jawab dan juga staf Lab TE yang telah memberikan saran dan peminjaman alat Lab pada saat pengujian.
8. Bapak Mugni yang telah memberi saran dan membantu dalam pembauatan alat Tugas Akhir.
9. Bapak Slamet dan Ibu yang telah membantu dalam pembuatan mekanik Tugas Akhir.
10. Teman-teman Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
11. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuannya.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna karena keterbatasan waktu dan kemampuan yang ada, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang berguna untuk perbaikan semua kekurangan yang ada dan bisa bermanfaat serta bisa lebih baik dimasa yang

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Pelaksanaan Pekerjaan	3
1.6.1 Tahap – tahap pekerjaan	3
1.6.2 Kronologis Pekerjaan.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	6

BAB II STUDY AWAL

2.1 Pengertian Ketel Uap Bertenaga Listrik	8
2.2 Prinsip Dasar Ketel Uap.....	10
2.2.1 Pengertian Uap Air.....	10
2.2.2 Klasifikasi Ketel.....	11
2.2.3 Pembentukan Uap	17
2.2.3.1 Jenis-jenis Uap.....	19
2.2.4 Susunan Umum dari Ketel Uap	21
2.2.5 Efisiensi Ketel	22

2.2.6 Hubungan Energi dengan Daya Listrik	23
---	----

BAB III PERANCANGAN, PEMBUATAN, DAN PENGUJIAN

3.1 Data-data Teknis Ketel Uap Listrik	39
3.2 Prinsip Kerja Ketel Uap Listrik.....	39
3.3 Perencanaan Proses Kendali Muka/Level Air pada Ketel Uap Listrik.....	39
3.4 Perancangan.....	40
3.4.1 Perancangan Dasar	40
3.4.2 Perancangan Perangkat Keras.....	43
3.4.2.1 Mekanik.....	43
3.4.2.2 Elektris.....	45
3.4.2.2.1 Sensor MPX5700	45
3.4.2.2.2 Sensor LDR.....	46
3.4.2.2.3 Sensor Optocoupler.....	47
3.4.2.2.4 Mikrokontroler ATMEGA 8535	49
3.4.2.2.5 Rangkaian Penampil LCD 16X2.....	50
3.4.2.2.6 Rangkaian Catu Daya.....	52
3.4.2.2.7 Rangkaian Keseluruhan	52
3.4.3 Perancangan Perangkat Lunak	53
3.4.3.1 Spesifikasi Perangkat Lunak	53
3.4.3.2 Operasional Perangkat Lunak	58

3.5 Proses Pembuatan dan Pengerjaan Alat	60
3.5.1 Pengadaan Alat dan Bahan.....	60
3.5.2 Proses Pengerjaan.....	61
3.5.3 Proses Pengerjaan Perangkat Lunak AVRCodevision 1.25.9.....	61
3.6 Pengujian.....	65
3.6.1 Pengujian Catu Daya.....	65
3.6.2 Pengujian Sensor Optocoupler	66
3.6.3 Pengujian Penampil.....	67
3.6.4 Pengujian Keseluruhan Alat.....	68
3.6.5 Analisa Data.....	69
 BAB IV PRODUK AKHIR DAN DISKUSI	
4.1 Spesifikasi Dari Produk Akhir	70
4.2 Analisis Kritis Atas Produk Akhir	71
4.3 Pelajaran yang diperoleh.....	72
 BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	73
5.2 Saran.....	74
 DAFTAR DAFTAR	 76