

SKRIPSI

RANCANG BANGUN SISTEM PENGENDALIAN KRAN AIR BAK MANDI

*Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Elektro Pada Program Strata Satu (S1)*

*Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*



Disusun Oleh :
Andi Muhammad Rum Basir Saransi
(20090120027)

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2014**

SKRIPSI

RANCANG BANGUN SISTEM PENGENDALIAN KRAN AIR BAK

MANDI

DISUSUN OLEH :

ANDI MUHAMMAD RUM BASIR SARANSI

NIM : 20090120027

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2014

HALAMAN PENGESAHAN I

SKRIPSI

RANCANG BANGUN SISTEM PENGENDALIAN KRAN AIR BAK

MANDI


DISUSUN OLEH :

ANDI MUHAMMAD RUM BASIR SARANSI

NIM : 20090120027

Telah diperiksa dan disetujui:

Dosen Pembimbing Utama


(Ramadoni Syahputra, S.T, M.T)

Dosen Pembimbing Muda


(Ir. Slamet Satripto, M.Eng)

HALAMAN PENGESAHAN II

RANCANG BANGUN SISTEM KRAN AIR BAK MANDI

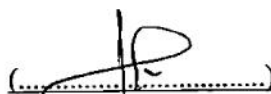
Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan didepan dewan penguji
pada tanggal 21 APRIL 2014.

Dewan Penguji :

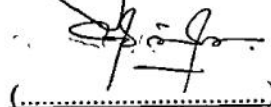
Ramadoni Syahputra, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing Utama



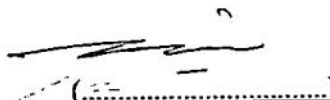
Ir Slamet Suropto, M.Eng
Dosen Pembimbing Muda



Anna Nur Nazilah Chamim, S.T.
Penguji I




Ir. M. Fathul Qodir
Penguji II



Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



(Ir. Agus Jamal, M.Eng.)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Andi Muhammad Rum Basir Saransi**

NIM : **20090120027**

Jurusan : **Teknik Elektro UMY**

Menyatakan bahwa :

Semua yang ditulis dalam naskah skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali dasar teori yang saya cuplik dari buku maupun referensi dari berbagai jurnal yang tercantum pada daftar pustaka sebagai referensi saya dalam melengkapi karya tulis ini. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 21 April 2014

Yang menyatakan,

Andi Muhammad Rum Basir Saransi

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

" Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum hingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri " (QS. Ar Ra'd :11).

"Demi masa. Sesungguhnya manusia itu benar-benar dalam kerugian, kecuali orang-orang yang beriman dan mengerjakan amal saleh dan nasehat menasehati supaya mentaati kebenaran dan nasehat menasehati supaya menetapi kesabaran"
(Qs Al-Ashr, 1-3)

Untuk mengubah mimpi jadi kenyataan, BANGUNGLAH!!!

PERSEMBAHAN :

Skripsi ini merupakan persembahan yang ditujukan kepada :

Ayah dan bunda. Ini kado kecil yang berulang kali tertunda, yang akhirnya dapat berikan untuk kalian jelang hari kelahiran ananda.

Kakak-kakak ku. Hei ! Aku sudah menyamaimu lho, dan akan tiba saatnya aku akan melampauimu. So, just wait and see.

adikku. Lampailah pencapaian kami, kakak-kakakmu ini, dengan jalan yang kau sukai. Dengan senang hati kami akan mendukungnya.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan mengucapkan Puji dan Syukur penulis panjatkan akan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan skripsi dengan Judul

**“ RANCANG BANGUN SISTEM PENGENDALIAN KRAN AIR BAK
MANDI”**

Berbagai upaya telah penulis lakukan untuk menyelesaikan skripsi ini, tetapi karena keterbatasan kemampuan penulis, maka penulis meminta maaf yang sebesar-besarnya karena masih banyak kekurangan-kekurangan dalam penyusunan laporan skripsi ini, baik dalam susunan kata, kalimat maupun sistematika pembahasannya. Penulis berharap laporan skripsi ini dapat memberikan sumbangan yang cukup positif bagi penulis khususnya dan pembaca sekalian pada umumnya.

Terwujudnya Laporan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dorongan berbagai pihak yang sangat besar artinya. Dan dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan rasa terima kasih yang sebesar - besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. Dr. Bambang Cipto, MA., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Agus Jamal S.T., M.Eng, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Ramadoni Syahputra, S.T., M.T., sebagai Dosen Pembimbing I dan Bapak Ir. Slamet Suropto, M.Eng yang dengan sabar membimbing, membagi ilmunya dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian tugas akhir hingga dapat menyelesaikan penulisan laporan ini.
4. Bapak Jaza'ul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Segenap Dosen pengajar di Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Staf Tata Usaha Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. Staf Laboratorium Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Kedua Orang Tuaku, Ayah Andi Basir dan Bunda Zulfahmi. Untuk segalanya, yang telah diberikan tanpa syarat dan nomor seri.
9. Keluarga Besarku yang telah memberikan semangat, saran dan dukungan baik moril dan materil.
10. Mas Rama Okta Wiyagi, S.T. yang telah memberi bantuan berupa saran, kritik, dan diskusi non-formal yang sangat membantu penulis dalam pengerjaan penelitian.

11. Yun"Q yang selalu memberi dukungan dan semangat.
12. Para sahabatku, Aa, Ayu, Rum, Septian. Fantastic Four.
13. Angkatan PnC 09, Bayu, DBS, Aa_Neneng, Ayu_Duyung, Desta, Shena, Jeje, Fajar, Rico, Ijus_Repot, Radit, Farid, Suhe_Kame, Rum_Ar, Septian_belt, Pa'de Purwadi dan Bang Ipul.
14. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Teknik Elektro UMY berbagai angkatan yang telah saling mendukung selama masa perkuliahan.
15. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu, Terima Kasih.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, hal ini mengingat kemampuan dan pengalaman dalam penelitian penyusunan skripsi ini yang sangat terbatas. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk perbaikan dan pengembangan penelitian selanjutnya. Tidak ada yang dapat penulis berikan selain ucapan terimakasih atas seluruh bantuan yang telah diberikan.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberi tambahan ilmu bagi para pembaca. Semoga Allah SWT meridhoi kita semua, amin.

Wassalammu'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 21 April 2012

Penulis

Andi Muhammad Rum Basir Saransi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABLE	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Dasar teori	7
2.2.1 Sistem Pengendalian	7

2.2.2 Mikrokontrol ATMEGA8	9
2.2.3 Sensor	13
2.2.4 H-Bridge	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1 Alat dan Bahan	16
3.2 Langkah-langkah penelitian.....	17
3.3 Perancangan	19
3.3.1 Perancangan Hardware.....	20
3.3.2 Perancangan Software	21
3.4 Pembuatan	21
3.5 Pengujian	22
BAB IV HASIL AKHIR DAN ANALISIS	23
4.1 Diagram Blok sistem	23
4.2 Prinsip Kerja dan Pengujian sistem	23
4.2.1 Regulator	23
4.2.2 Sensor	26
4.2.3 Kontrol	31
4.2.3.1 Mikrokontroler	32
4.2.3.2 H-Bridge	34
4.2.4 Kran	36
4.3 Pengujian menyeluruh (Fungsional)	38
BAB V PENUTUP	40
5.1 Kesimpulan.....	40

5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Pengendalian Sederhana	7
Gambar 2.2 Sistem Pengendalian lup terbuka	8
Gambar 2.3 Sistem Pengendalian lup tertutup	9
Gambar 2.4 Konfigurasi Pin Atmega8	10
Gambar 2.5 Gambar Ic MC14093B	13
Gambar 2.6 H-Bridge sederhana	15
Gambar 2.7 IC H-Bridge L298	15
Gambar 3.1 Diagram Blok Perancangan Kran Otomatis	19
Gambar 4.1 Diagram Blok Sistem	23
Gambar 4.2 Perancangan Rangkaian Regulator Menggunakan Software Proteus Isis	23
Gambar 4.3 Desain layout PCB Rangkaian Menggunakan Software Proteus Ares	24
Gambar 4.4 Diagram Blok Pengujian Regulator	24
Gambar 4.5 Perancangan Rangkaian Sensor Menggunakan Software Proteus Isis	26
Gambar 4.6 Desain layout PCB Rangkaian Sensor Menggunakan Software Proteus Ares	27
Gambar 4.7 Diagram Blok Pengujian Sensor	27
Gambar 4.8 Posisi Kabel Sensor	29
Gambar 4.9 Perancangan Rangkaian Kontrol Menggunakan Software Proteus Isis	31

Gambar 4.10 Desain Layout PCB Rangkaian Kontrol Menggunakan Software Proteus Ares.....	32
Gambar 4.11 Diagram Blok Pengujian Rangkaian Kontrol	32
Gambar 4.12 Rangkaian Pembatas Putaran Motor	36
Gambar 4.14 Diagram Blok Pengujian Rangkaian Pembatas Putaran Motor .	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Logika Gerbang Nand	14
Tabel 4.1 Data Pengukuran Tegangan Masukan.....	25
Tabel 4.2 Data Pengujian Sensor	30
Tabel 4. 3 Data Pengujian Kontrol	35
Tabel 4.4 Data Pengujian Pembatas Putaran Motor	37
Tabel 4.5 Data Data Pengujian fungsional sistem	38

DAFTAR LAMPIRAN

A. MIKROKONTROLER ATMEGA8

B. H-BRIDGE

C. IC MC14093B