



**KRAN WUDHU OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR JARAK
BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8535**

TUGAS AKHIR

Oleh

Untung Setiabudi

NIM :111903102027

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2014**



**KRAN WUDHU OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR JARAK
BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8535**

TUGAS AKHIR

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Diploma III Teknik Elektronika
dan mencapai gelar Ahli Madya

Oleh

Untung Setiabudi

NIM :111903102027

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2014**

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini merupakan langkah awal yang saya raih sebelum menuju kesuksesan dalam hidup. Tenaga, pikiran dan waktu telah saya korbankan, untuk itu saya ingin mempersembahkan tugas akhir ini kepada:

*Ayahanda **Moh. Adim** dan Ibunda **Nawiya** tercinta dan saya sayangi, yang telah membantu baik moril dan materiil, mendoakan, mendidik, dan memberi kasih sayang serta pengorbanan yang tidak terhingga selama ini;*

*Saudara kandungku **Meli Yanto**, terima kasih atas doa dan dukungan yang telah diberikan selama ini;*

*Dosen Pembimbing Tugas Akhir Bapak **Ir. Widyono Hadi, M.T** dan Bapak **H. Samsul Bachri M.St., M, MT** terimakasih atas ketekunan dan kesabarannya dalam membimbing saya;*

*Keluarga Besar **Teknik Elektro Angkatan 2011**, aku bangga menjadi angkatan 2011. Terimakasih atas dukungan dan motivasi yang kalian berikan;*

*Teman – teman **D3TRO UNEJ 2011** yang selalu mendukungku selama menjalani masa kuliah, bersama Anda semua merupakan kenangan dan pengalaman yang tak akan pernah terlupakan;*

*Guru-guru tercinta **SDN 1 Paberasan, SMPN 3 Sumenep, SMKN 1 Kalianget**, dan seluruh **Dosen Fakultas Teknik Elektro Universitas Jember**, terima kasih atas ilmu pengetahuan dan kasih sayang yang telah diberikan;*

***Almamater Fakultas Teknik Universitas Jember**, terimakasih telah mengantarku menuju masa depan.*

MOTTO

*“ing ngarso sung tulodo, ing madyo mangun karso, tut wuri handayani”
(Ki Hajar Dewantoro)*

*“Barang siapa keluar untuk mencari ilmu
maka dia berada di jalan Allah”
(HR, Turmudzi)*

*“Saya sukses, karena saya telah kehabisan apa
yang disebut dengan kegagalan”
(Thomas Alfa Edison)*

*“Berakit-rakit ke hulu berenang-renang ketepian
Sakit-sakit dahulu susah-susah dahulu baru kemudian bersenang-senang ”
(H. Rhoma Irama)*

*“Education is what remains after one has forgotten
what one has learned in school.”
(Albert Einstein)*

*“Dalam hari selalu ada kemungkinan,
dalam hari pasti ada kesempatan”
(Iwan Fals)*

*“Berhentilah jangan salah gunakan,
kehebatan ilmu pengetahuan untuk menghancurkan”
(Iwan Fals)*

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Untung Setiabudi

NIM : 111903102027

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa proyek akhir yang berjudul: **Kran Wudhu Otomatis Menggunakan Sensor Jarak Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 01 Oktober 2014

Yang menyatakan,

Untung Setiabudi

NIM. 111903102027

TUGAS AKHIR

KRAN WUDHU OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR JARAK BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8535

Oleh

Untung Setiabudi

NIM 111903102027

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Ir.Widyono Hadi, M.T

Dosen Pembimbing Anggota : H.Samsul Bachri M.St.,M,MT

LEMBAR PENGESAHAN

Proyek Akhir berjudul “Kran Wudhu Otomatis Menggunakan Sensor Jarak Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535 ” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Universitas Jember pada:

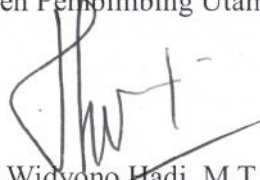
Hari : Kamis

Tanggal : 25 September 2014

Tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

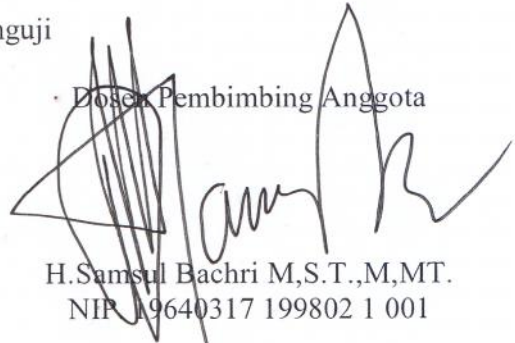
Tim Penguji

Dosen Pembimbing Utama



Ir. Widyono Hadi, M.T.
NIP. 19610414 1989 02 100 1

Dosen Pembimbing Anggota



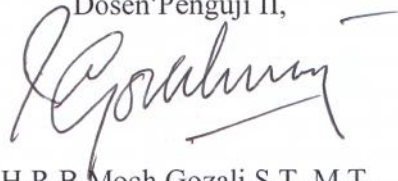
H. Samsul Bachri M, S.T., M, MT.
NIP. 19640317 199802 1 001

Dosen Penguji I,



Dr. Azmi Saleh, S.T., M.T.
NIP. 19710614199702 1 001

Dosen Penguji II,



H. R. B. Moch. Gozali, S.T., M.T.
NIP. 19690608 199903 1 002

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik



Ir. Widyono Hadi, M.T.
NIP. 19610414 1989 02 100 1

Kran Wudhu Otomatis Menggunakan Sensor Jarak Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535

Untung Setiabudi

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Jember

ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang sangat pesat memberikan banyak manfaat diantaranya adalah penyampaian informasi yang cepat sehingga setiap informasi dapat dipantau secara *real time* atau pada saat itu juga, hal tersebut dilakukan untuk mendapatkan suatu informasi yang akurat.

Kemampuan untuk mengakses dan menyediakan informasi secara cepat dan akurat menjadi sangat esensial bagi sebuah organisasi baik yang berupa perusahaan, perguruan tinggi, lembaga pemerintah, maupun individual (pribadi). Pada saat ini penggunaan computer sangat memberikan manfaat yang begitu besar bagi kehidupan manusia baik di bidang informasi, pengolahan data, gambar, pembuat *lay out* rangkaian listrik, dan pengontrolan peralatan-peralatan industry dan rumah tangga

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada era ini menjadi faktor penting dan tidak dapat terpisahkan dalam usaha untuk meningkatkan teknologi serta kesejahteraan setiap masyarakat. Hal semacam ini memerlukan sarana pendukung yang sederhana, praktis dan berteknologi tinggi. Seperti halnya pada tingkat kebutuhan masyarakat terhadap alat-alat yang dapat bekerja secara otomatis, efisien dan hemat energi saat ini semakin meningkat. Tidak hanya industri besar, industri menengah, industri kecil, tetapi juga pada rumah tangga yang menginginkan kemudahan dan hemat biaya dalam memenuhi kebutuhan otomatisasi ini diperlukan peralatan kontrol yang bisa memenuhi kebutuhan tersebut. Alat-alat kontrol ini diantaranya alat kontrol berbasis mikro controller dan saklar-saklar otomatis.

Penerapan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah menjamur di segala sentral kehidupan begitu juga dengan hal yang berirama religious,

seperti pada tempat ibadah dalam hal mengambil air wudhu. Banyak sekali tempat tempat ibadah khususnya agama islam (Masjid) yang di bangun begitu megahnya. Semakin megah masjid itu biasanya memiliki jamaah yang begitu banyak untuk melaksanakan ibadah di sana

Sebelum seorang muslim melakukan sholat diwajibkan mengambil air wudhu untuk menyucikan diri dari hadas kecil. Dan pada kebanyakan masjid yang megah masih menggunakan kran secara manual untuk mengambil air wudhu, dalam hal ini sangat tepat penepatan alat kran wudhu otomatis yang nantinya akan di terapkan pada tempat wudhu di tempat tempat ibada, guna untuk memper cepat proses pengambilan air wudhu dan juga menghemat terbiangnya air akibat kelalaian jamaah yang lupa menutup kembali kran tersebut setelah menggunakannya.

Automatic Faucet Ablution Using Ultrasonic Sensors Based Microcontroller Atmega 8535

Untung Setiabudi

*Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering,
University of Jember*

ABSTRACT

The rapid development of technology provides many benefits including the rapid delivery of information so that any information can be monitored in real time or at a moment's notice , it is done to get an accurate information .

The ability to access and provide information quickly and akuran to be essential for an organization either in the form of companies , universities , government agencies , and individuals (pribadi) . At this time computer use was provide large benefits for human life both in the field of information , pengelolah data, images , layout makers rangkaoan electrical , and control equipment industry and households

Developments in science and technology in this era became an important factor and can not be separated in an attempt to improve the technology and well-being of every community . This sort of thing requires a means of supporting the sederhna , practical and high-tech . As well as on the level of public demand for tools that can work automatically , efficient and energy saving is now increasing. Not only large industries , medium industries , small industries , but also in the household who want the ease and cost-effective in meeting the needs of automation control equipment that is necessary to meet those needs . This control tools including micro- controller based control devices and switches automatically.

The application of science and technology developments have mushroomed in all central things of life as well as religious , rhythmic , as in places of worship in terms of ablutions . Lots of places of worship , especially the religion of Islam (Mosque) which was built so grandly . The more magnificent mosques usually have so many worshipers to practice their religion there

Before a Muslim is required to perform the prayer ablutions to purify himself from minor ritual impurity . And the most magnificent mosque still using manual valves for ablutions , in this very precise penepatan ablution faucet automatic tool which will be applied in place of ablution in places where ibada , in order to quickly member ablutions making process and also saves terbiangnya water due to the negligence of pilgrims who forgot to close the back of the faucet after using them .

RINGKASAN

Kran Wudhu Otomatis Menggunakan Sensor Jarak Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535

Untung Setiabudi; 111903102027, 2014; 47 halaman; Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember.

Perkembangan teknologi yang sangat pesat memberikan banyak manfaat diantaranya adalah penyampaian informasi yang cepat sehingga setiap informasi dapat dipantau secara *real time* atau pada saat itu juga, hal tersebut dilakukan untuk mendapatkan suatu informasi yang akurat.

Kemampuan untuk mengakses dan menyediakan informasi secara cepat dan akurat menjadi sangat esensial bagi sebuah organisasi baik yang berupa perusahaan, perguruan tinggi, lembaga pemerintah, maupun individual (pribadi). Pada saat ini penggunaan computer sangat memberikan manfaat yang begitu besar bagi kehidupan manusia baik di bidang informasi, pengolahan data, gambar, pembuat *lay out* rangkaian listrik, dan pengontrolan peralatan-peralatan industry dan rumah tangga

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada era ini menjadi faktor penting dan tidak dapat terpisahkan dalam usaha untuk meningkatkan teknologi serta kesejahteraan setiap masyarakat. Hal semacam ini memerlukan sarana pendukung yang sederhana, praktis dan berteknologi tinggi. Seperti halnya pada tingkat kebutuhan masyarakat terhadap alat-alat yang dapat bekerja secara otomatis, efisien dan hemat energi saat ini semakin meningkat. Tidak hanya industri besar, industri menengah, industri kecil, tetapi juga pada rumah tangga yang menginginkan kemudahan dan hemat biaya dalam memenuhi kebutuhan otomatisasi ini diperlukan peralatan kontrol yang bisa memenuhi kebutuhan tersebut. Alat-alat kontrol ini diantaranya alat kontrol berbasis mikro controller dan saklar-saklar otomatis.

Penerapan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah menjamur di segala sentral kehidupan begitu juga dengan hal yang berirama religious, seperti pada tempat ibadah dalam hal mengambil air wudhu. Banyak sekali tempat

tempat ibadah khususnya agama islam (Masjid) yang di bangun begitu megahnya. Semakin megah masjid itu biasanya memiliki jamaah yang begitu banyak untuk melaksanakan ibadah di sana

Sebelum seorang muslim melakukan sholat diwajibkan mengambil air wudhu untuk menyucikan diri dari hadas kecil. Dan pada kebanyakan masjid yang megah masih menggunakan kran secara manual untuk mengambil air wudhu, dalam hal ini sangat tepat penepatan alat kran wudhu otomatis yang nantinya akan di terapkan pada tempat wudhu di tempat tempat ibada, guna untuk memper cepat proses pengambilan air wudhu dan juga menghemat terbiangnya air akibat kelalaian jamaah yang lupa menutup kembali kran tersebut setelah menggunakannya.

PRAKATA

Bismillahirrohmanirrohim

Puji syukur ke hadirat Allah swt. atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga laporan tugas akhir yang berjudul “**Kran Wudhu Otomatis Menggunakan Sensor Jarak Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535**” dapat terselesaikan dengan baik. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan program studi Diploma Tiga (D3) pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember.

Terselesainya tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu disampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. **Ir. Widyono Hadi, M.T** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember;
2. **Sumardi, S.T., M.T** selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember;
3. **Ir. Widyono Hadi, M.T** selaku dosen pembimbing Utama dan **H.Samsul Bachri M.St.,M,MT** selaku dosen pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesainya penulisan laporan tugas akhir ini;
4. Bapak/Ibu dosen, selaku Tim Penguji Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan pengarahan demi terselesainya penulisan laporan tugas akhir ini
5. Ayahanda **Moh.Adim** dan Ibunda **Nawiya** tercinta, dan jaga kakak saya **Meli Yanto** yang saya sayangi seerta keluarga yang ku sayangi, yang telah membantu baik moril dan materiil, mendoakan, mendidik, dan memberi kasih sayang serta pengorbanan yang tidak terhingga selama ini;
6. Keluarga Besar **Teknik Elektro Angkatan 2011**, aku bangga menjadi angkatan 2011. Terimakasih atas dukungan dan motivasi yang kalian berikan;

7. Teman – teman **D3TRO UNEJ 2011** yang selalu mendukungku selama menjalani masa kuliah, bersama Anda semua merupakan kenangan dan pengalaman yang tak akan pernah terlupakan;
8. Guru-guru tercinta **SDN 1 Paberasan, SMPN 3 Sumenep, SMKN 1 Kalianget**, dan seluruh **Dosen Fakultas Teknik Elektro Universitas Jember**, terima kasih atas ilmu pengetahuan dan kasih sayang yang telah diberikan;
9. **Almamater Fakultas Teknik Universitas Jember**, terimakasih telah mengantarku menuju masa depan

Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat dalam mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya untuk disiplin ilmu teknik elektro, kritik dan saran diharapkan terus mengalir untuk lebih menyempurnakan proyek akhir ini dan diharapkan dapat dikembangkan untuk penelitian – penelitian selanjutnya.

Jember , 01 Oktober 2014

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSEMBAHAN	iii
MOTTO	iv
PERNYATAAN	v
PEMBIMBINGAN	vi
PENGESAHAN	vii
ABSTRAK	viii
RINGKASAN	xii
PRAKATA	xiv
DAFTAR ISI	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	2
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Mikrokontroler ATmega 8535.....	3
2.2 Sensor Jarak	9
2.3 Solenoid Valve.....	12
2.4 Relay	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1 Waktu dan Tempat	17
3.1.1 Tempat Penelitian.....	17
3.1.2 Waktu Penelitian.....	17
3.2 Alat dan Bahan	17
3.3 Diagram Perancangan Alat	17
3.3.1 Diagram Blok Rangkaian.....	18
3.3.2 Flow Chart.....	18

3.3.3 Design Alat.....	19
3.3.4 Rangkaian Sistem Minimum.....	20
3.4 Pembuatan Alat	19
3.4.1 Sistem Minimum Mikrokontroler.....	21
3.4.2 Pembuatan Solenoid Valve.....	26
BAB IV HASIL ANALISA.....	29
4.1 Pengujian Alat.....	29
4.1.1 Pengujian Sensor Jarak / <i>Ultrasonic</i>	29
4.1.2 Pengujian Solenoid Valve	33
4.1.2 Pengujian Alat Secara Keseluruhan.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41