

***Prototype Sistem Kendali Keran dan Tangki Wudhu Otomatis
Berbasis Mikrokontroler***

***(Prototype of Automatic Microcontroller Based Faucet and Ablution Tank
Control System)***

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Strata Satu (S1)



Disusun oleh :

KURNIA SANDI

161720016

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG
2020**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Prototype Sistem Kendali Keran dan Tangki Wudhu Otomatis Berbasis Mikrokontroler

(Prototype Faucet control system and automatic ablution tank based on microcontroler)

Oleh :

KURNIA SANDI
161720016

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Strata Satu (S1)

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Ir. Ali Kasim, M.T
NIP : 150105426

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma


Dr. Firdaus, S.T.,M.T.
NIP. 060109230

Ketua Program Studi Teknik Elektro



Ir. Nina Paramytha IS, M.Sc
NIP : 120109354

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Judul Skripsi "Prototype Sistem Kendali Keran dan Tangki Wudhu Otomatis Berbasis Mikrokontroler" oleh KURNIA SANDI, Nim 161720016. Telah dipertahankan pada ujian tanggal 3 September 2020 dihadapan tim penguji dengan anggotanya sebagai berikut :

Komisi Penguji :

1. Ketua : Ir. Ali Kasim, M.T. (.....)
2. Anggota 1 : Suzi Oktavia Kunang, S.T., M.Kom (.....)
3. Anggota 2 : Ir. Nina Paramytha,IS.,M.Sc (.....)

Ketua Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma


Ir. Nina Paramytha,IS.,M.Sc
NIP.120109354

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Kurnia Sandi
Nim : 161720016

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (tugas akhir/skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana di universitas bina darma.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan tim pembimbing.
3. Didalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama perancang dan memasukan kedalam daftar rujukan.
4. Karena yakin dengan keaslian karya tulis ini, saya bersedia tugas akhir/skripsi saya, yang saya hasilkan diunggah ke internet.
5. Surat pernyataan ini ditulis dengan sunggu-sunggu dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidak benaran. Dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang – undangan yang berlaku.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, November 2020



Kurnia Sandi
Nim : 161720016

MOTTO

Kedewasaan bukan dari orang lain tetapi bagaimana menjalannya

Kebijakan bukan dari kata – kata melainkan dari pengalaman

Kegagalan bukan karena orang tetapi kegagalan karena dirimu sendiri

#DUNIOGALO

Kurnia Sandi

Kupersembahkan untuk:

- *Allah SWT.*
- *Baginda Rasulullah SAW.*
- *Kedua orang tua ku yang telah memberikan dukungan kepadaku*
- *Dosen pembimbing ku yakni Bapak Ir. Ali Kasim, M.T. beserta para dosen Universitas Bina Darma yang telah memberikan masukan dan nasehat kepada ku.*
- *Teman – Teman seangkatan ku yang telah membantu dalam pembutan skripsi ku.*
- *Untuk Teman – temanku yang tidak ada akhlak dan pikiran yang selalu membantuku dalam proses penyusunan tugas akhir ini, Intan Ardiansyah, Ramadhan Jaya Wardana dan Sanggida Putra Pratama.*
- *Untuk Basecamp Satu dan Dua yang selalu mensuport kami untuk menyuplai nutrisi dan tempat berlindung bagi kami.*

Buat orang yang selalu ada memberikan doa kepada ku.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan memanjatkan puji dan syukur atas kehadiratan Allah SWT. Dengan rahmat dan hidayah-nya penulis dapat menyelesaikan proposal ini yang berjudul “Prototype Sistem Kendali Keran dan Tangki Wudhu Otomatis Berbasis Mikrokontroler”.

Dalam penulisan ini penulis menyadari segala sesuatu yang disajikan banyak kekurangan, hal ini disebabkan masih terbatasnya pengetahuan yang penulis miliki. Dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun, sehingga apa yang telah ditulis di dalam proposal ini dapat dikembangkan serta membawa manfaat bagi semua.

Melalui tulisan ini, penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan atau pemikiran selama penulisan tugas akhir ini terutama kepada :

- **Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M.** selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
- **Bapak Dr. Firdaus, S.T., M.T.** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang.
- **Ibu Ir. Nina Paramytha Is. M.Sc.** selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma Palembang.
- **Bapak Ir. Ali Kasim, M.T.** selaku pembimbing saya yang telah banyak memberikan masukan – masukan dalam penyelesaian tugas akhir ini.

- Kedua orang tuaku yang telah bersusah payah memperjuangkan dan mendoakan keberhasilanku baik materi maupun spiritual.
- teman-teman yang telah banyak membantu, memberikan masukan dan memberikan semangat.

Semoga Allah SWT akan memberikan balasan kebaikan kepada semua pihak yang telah membantu saya sebagai penulis.

Dan akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya dan Mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Elektro Universitas Bina Darma Palembang pada khususnya. Amin.

Palembang, November 2020

Penulis

INTISARI

Prototype Sistem Kendali Keran dan Tangki Wudhu Otomatis Berbasis Mikrokontroler

Kurnia Sandi

161720016

Air merupakan kebutuhan yang semakin sulit bagi mahluk hidup, yang mengharuskan kita agar lebih menghemat dan efisien dalam penggunaannya, sering di jumpai pada tempat berwudhu keran yang sudah tertutup namun tetap saja air menetes dan lupa mematikan pompa pengisian tangki penampungan, keran air sering di putar atau di gerakan secara manual membuat keran rusak perlu pergantian secara berkala dan kelalaian penguna untuk menutup keran dan lupa mematikan pompa pegasian tangki air berakibat pemborosan dalam pemakaian air

Sistem kendali keran dan tangki wudhu otomatis dapat membantu mengatasi permasalahan yang sering kita jumpai pada tempat berwudhu. Prototype Sistem Kendali Keran dan Tangki Wudhu Otomatis Berbasis Mikrokontroler, berdasarkan pengujian alat pada penelitian sensor efektif membaca objek.

Kata kunci: Air, Catu Daya, Arduino-Uno, Sensor Ultrasonik, Pompa Air.

ABSTRACT

Prototype Sistem Kendali Keran dan Tangki Wudhu Otomatis Berbasis Mikrokontroler

Kurnia Sandi

161720016

Water is an increasingly difficult requirement for living things, which requires us to be more economical and efficient in its use, often encountered in places for ablution taps that are closed but still dripping and forgetting to turn off the filling pump for the storage tank, the water tap is often turned or movement manually makes the faucet damaged, it needs regular replacement and negligence of the user to close the faucet and forgetting to turn off the water tank filling pump resulting in waste in water use

Automatic faucet control systems and ablution tanks can help overcome the problems we often encounter at ablution places. Microcontroller-Based Automatic Faucet and Tank Ablution Control System Prototype, based on testing tools on effective sensor research to read objects.

Keywords: Water, Power Supply, Arduino-Uno, Ultrasonic Sensor, Water Pump.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1. Tujuan.....	3
1.4.2. Manfaat.....	3
1.5. Metodologi Penulisan	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Kran Wudhu dan Pengisian Tangki.....	5
2.2. Masukan.....	6
2.2.1. Catu Daya	6
2.2.2. Trafo (Transformator).....	7
2.2.3. Dioda	8
2.2.4. Resistor	12
2.2.5. Kapasitor.....	14
2.2.6. IC Regulator	16
2.2.7. Sensor Ultrasonic.....	18

2.3. Proses	18
2.3.1. Arduino Nano	19
2.4. Output	21
2.4.1. Motor Servo.....	21
2.4.2. Pompa Air.....	22
2.4.3. Rele atau <i>Relay</i>	24
BAB III RANCANG BANGUN ALAT	26
3.1. Sistem Kendali Kran dan Tangki Wudhu.....	26
3.2. Blok Diagram.....	26
3.3. Desain Perangkat Keras.....	27
3.3.1. Tahap Desain Elektronik	28
3.3.2. Pembuatan Layout Pcb	29
3.4. Skema Rangkaian Penuh	30
3.5. Perancang Software	30
3.6. Cara Kerja Alat	32
3.7. Pemasangan Komponen – Komponen	32
3.7.1. Pemasangan Komponen Utama.....	32
3.7.2. Pemasangan Sensor Ultrasonik	32
3.8. Bentuk keseluruhan Alat	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1. Tujuan Pengukuran	34
4.2. Pengukuran	34
4.3. Perhitungan	36
4.4. Perhitungan Daya Pada Motor Pompa DC dan AC	38
4.5. Analisa	40
BAB V PENUTUP	42
5.1. Kesimpulan	42

5.2. Saran 42

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Rangkaian Catu Daya	6
Gambar 2.2. Simbol Transformator	7
Gambar 2.3. Simbol Dioda.....	9
Gambar 2.4. Rangkaian Prinsif Kerja Dioda	9
Gambar 2.5. Karakteristik Forward Bias	10
Gambar 2.6. Karakteristik Reverse Bias.....	10
Gambar 2.7. Siklus pertama penyearah.....	11
Gambar 2.8. Siklus kedua penyearah.....	11
Gambar 2.9. Rangkaian Penyearah Dioda	12
Gambar 2.10. Rangkaian Penyearah Sistem Bridge	12
Gambar 2.11. Karakteristik Resistor.....	13
Gambar 2.12. Kapasitor	14
Gambar 2.13. Pengisian Kapasitor.....	15
Gambar 2.14. Periode dioda Kembali seperti awal	15
Gambar 2.15. Penempatan ic regulator	17
Gambar 2.16. Sensor Ultrasonik	18
Gambar 2.17. Arduino Nano	20
Gambar 2.18. Motor Servo.....	22
Gambar 2.19. Pompa Air Arus Bolak-Balik (AC).....	23
Gambar 2.20. Pompa Air Arus Searah (DC).....	23
Gambar 2.21. Bentuk Fisik dan Simbol Relay.....	24
Gambar 3.1. Blok Diagram	27
Gambar 3.2. Skema Rangkaian Penuh	30
Gambar 3.3. Flowchar.....	31
Gambar 3.4. Komponen Utama	32

Gambar 3.5. Sensor Ultrasonic terpasang	32
Gambar 4.1. Titik Pengukuran Rangkaian Penuh.....	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Sensor HC-SR04.....	18
Tabel 2.2. Spesifikasi Arduino uno.....	21
Tabel 2.3. Spesifikasi Motor Servo.....	22
Tabel 2.4. Spesifikasi Rele.....	25
Tabel 4.1. Hasil Pengukuran	36
Tabel 4.2. Persentasi Kesalahan.....	40