

RANCANG BANGUN MONITORING KETINGGIAN AIR DAN SISTEM KONTROL PADA PINTU AIR BERBASIS ARDUINO

*(Design Of Monitoring WaterHeight And Control System In Arduino-Based
Water Doors)*

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Strata Satu (S1)



Disusun oleh :

MARTIN SILVANO NAPITUPULU

151720021

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG
2019**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**RANCANG BANGUN MONITORING KETINGGIAN AIR DAN
SISTEM KONTROL PADA PINTU AIR BERBASIS ARDUINO**
*(DESIGN OF MONITORING WATER HEIGHT AND CONTROL SYSTEM IN
ARDUINO-BASED WATER DOORS)*

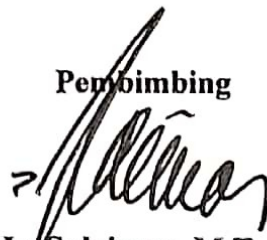
Oleh :

Martin Silvano Napitupulu
151720021

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Strata Satu (S1)

Menyetujui,

Pembimbing



Ir. Sulaiman, M.T.

NIP : 020209170

Mengetahui,

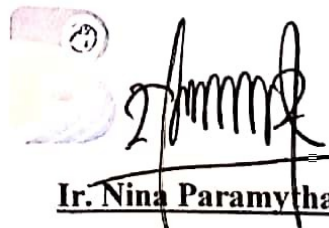
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma



Dr. Firdaus, S.T., M.T.

NIP. 060109230

Ketua Program Studi Teknik Elektro






Ir. Nina Paramytha, IS., MSc

NIP.120109354

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi “MONITORING KETINGGIAN AIR DAN SISTEM KONTROL PADA PINTU AIR BERBASIS ARDUINO” Oleh :MARTIN SILVANO NAPITUPULU , Nim 151720021. Telah dipertahankan pada ujian tanggal 24 agustus 2019 didepan tim penguji dengan anggotanya sebagai berikut :

KomisiPenguji :

1. Ketua : Ir. Sulaiman, M.T. 
2. Anggota 1 : NormaliatyFithri, S.T,M.M, M.T. (.....)
3. Anggota 2 : EndahFitriani, S.T, M.T. (.....)

Ketua Program StudiTeknikElektro
FakultasTeknik
UniversitasBinaDarma



Universitas Bina Darma
Fakultas Teknik



Ir. Nina Paramytha.IS.,MSc
NIP.120109354

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Martin Silvano Napitupulu

NIM : 151720021

Dengan ini menyatakan bahwa :

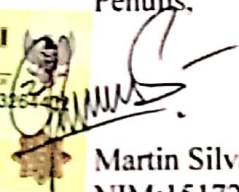
1. Karya Tulis saya (Skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik (sarjana) di Universitas Bina Darma atau di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya Tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing.
3. Di dalam Karya Tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkannya ke dalam daftar rujukan.
4. Saya bersedia skripsi yang saya hasilkan dicek keasliannya menggunakan plagiat *checker* , Turnitin, serta diunggah ke internet, sehingga dapat diakses publik secara langsung.
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidakbenaran 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 sebagai mana mestinya.

Palembang, Agustus 2019

Penulis,




Martin Silvano Napitupulu
NIM:151720021

MOTTO

- ❖ Sekalipun dirundung malang hidup di hari depan harus lebih baik
- ❖ Jadikanlah diri sendiri sebagai teman hidup yang selalu memberi semangat saat kita dalam kondisi terpuruk
- ❖ Setetes keringat orang tua ku, selangkah pula aku untuk maju
- ❖ Hati - hati dengan perkataanmu karena perkataanmu akan menjadi perbuatanmu, hati - hatilah dengan perbuatanmu karena perbuatanmu akan menjadi kebiasaanmu, hati - hatilah dengan kebiasaanmu akan menentukan masa depanmu.

Martin Silvano Napitupulu

Kupersembahkan untuk :

- Kedua orang tua ku yang telah memberikan dukungan kepadaku dan Saudara - saudara ku yang selalu percaya dan membrikan dukungan untuk ku.
- Dosen pembimbing ku yakni Ir. Sulaiman, S.T.,M.T beserta para dosen Universitas Bina Darma yang

telah memberikan masukan dan nasehat kepada ku.

- Teman - teman seangkatan ku di kampus yang telah membatu dalam pemptan skripsi ku.
- Romo - romo ku yang selalu mendukung dan menyemangatiku dalam menyelesaikan skripsiku ini
- Teman - teman OMK ku yang selalu mensupportku dan juga memberi nasehat kepadaku.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya yang telah diberikan, dan telah memberikan cahaya bagi kehidupan ini, oleh karena-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini tepat pada waktunya. Penulisan Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi syarat Strata 1 (S1) pada jurusan Teknik Program Studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma. Adapun judul Skripsi ini adalah **“Rancang Bangun Monitoring Ketinggian Air Dan Sistem Kontrol Pada Pintu Air Berbasis Arduino”**.

Dalam penulisan Skripsi ini penulis telah menerima banyak bantuan dari berbagai pihak berupa bimbingan penyusunan laporan maupun pengambilan data, baik secara tertulis maupun lisan. Ucapan Terima Kasih penulis ucapkan kepada:

- **Bapak Ir. Sulaiman, M.T., Selaku Dosen Pembimbing.**

Karena penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari arahan para pembimbing dan jasa dari berbagai pihak yang telah membantu baik secara materi maupun dukungan moral. Maka, pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih, kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang selalu memberikan berkat dan rahmat-Nya.
2. Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd, M.M., Selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
3. Bapak Dr. Firdaus, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang.
4. Ibu Nina Paramytha. IS.,MSC selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro UniversitasBinaDarma.
5. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Bina Darma Teknik Elektro yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan pada penulis di bangku kuliah.
6. Seluruh tenaga Adminitrasi Jurusan Teknik Elektro serta seluruh Teknisi dan Pramu Program Studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma.
7. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doanya.
8. Seluruh teman-teman seperjuangan Semester 8 dan Transisi.

Dalam menyusun Skripsi ini, masih banyak kekurangan dan kekeliruan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna menyempurnakan Skripsi ini, penulis berharap Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca, terutama di Jurusan Teknik Program Studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma.

Palembang, Agustus 2019

Penulis

INTISARI

Rancang Bangun Monitoring Ketinggian Air Dan Sistem Kontrol Pada Pintu Air

Berbasis Arduino

MARTIN SILVANO NAPITUPULU

151720021

Rancang Bangun Monitoring Ketinggian Air Dan Sistem Kontrol Pada Pintu Air Berbasis Arduino, yaitu dengan menggunakan sensor ultrasonik . Dalam alat ini menggunakan sensor ultrasonik, dimana sensor ultrasonik merupakan suatu sensor yang membaca jarak dengan memanfaatkan pantulan gelombang ultrasonik. Di dalam alat ini Sensor ultrasonik digunakan sebagai monitoring ketinggian air, untuk membuka pintu air secara otomatis. Dengan menggunakan mikrokontroler arduino sebagai proses data dengan input sensor ultrasonik, dimana motor DC berguna untuk meggerakan pintu air ketika air telah mencapai ketinggian maximum, yang ditampilkan pada output sebuah LCD untuk membaca tulisan ataupun angka.

Kata Kunci : Arduino, Sensor Ultrasonik, Motor DC, LCD

ABSTRACT

Design of Water Level Monitoring and Control System on Arduino Based Water Gate

MARTIN SILVANO NAPITPULU

151720021

Design of Water Level Monitoring and Control System on Arduino-based Sluice, by using ultrasonic sensors. In this tool uses an ultrasonic sensor, where the ultrasonic sensor is a sensor that reads distance by utilizing the reflection of ultrasonic waves. In this tool the ultrasonic sensor is used as a monitoring of water level, to open the floodgates automatically. By using an arduino microcontroller as a data process with an ultrasonic sensor input, the DC motor is used to move the floodgates when the water has reached its maximum height, which is displayed on the output of an LCD to read text or numbers.

Keywords :Arduino, Ultrasonic sensor, Motor DC, LCD

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vii
INTISARI	ix
ABSTRAC	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi

BAB I PENDAHULUAN

1.1	Latar Belakang	1
1.2	Perumusan Masalah.....	2
1.3	Batasan Masalah.....	2

1.4	Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4.1	Tujuan.....	2
1.4.2	Manfaat.....	2
1.5	Metodelogi Penelitian.....	2
1.5.1	Metode Literature.....	3
1.5.2	Metode Konsultasi.....	3
1.5.3	Metode Laboraturium.....	3
1.6	Sistimatika Penulisan.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1	Rancang Bangun Monitoring Ketinggian Air Dan Sistem Kontrol Pada Pintu Air Berbasis Arduino	5
2.2	Desain desain rancang bangun monitoring ketinggian air dan sistem control pada pintu air berbasis arduino.....	6
2.3	Blok Diagram.....	7
2.4	Arduino Uno.....	7
2.5	Sensor Ultrasonic HC-SR04.....	8
2.6	LCD (<i>Liquid Cristal Display</i>).....	8
2.7	Rele (Relay).....	9
2.8	Motor DC.....	10
2.9	Catu Daya (<i>Power Supply</i>).....	10
2.10	Transformator	11
2.11	Dioda	11
2.12	Resistor	12
2.12.1	Resistor Tetap.....	12
2.12.2	Resistor Tidak Tetap.....	13
2.13	Kapasitor.....	13
2.14	IC Regulator.....	15
2.15	LED (<i>Light Emiting Dioda</i>).....	15

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

3.1	Perancang <i>Hardware</i>	16
3.2	Perancang <i>Software</i>	16
3.3	Perancangan rangkaian catu daya 5 volt dan 12 volt.....	16
3.4	Perancang Rangkaian Catu Daya 12 Volt.....	17
3.5	Rangkaian Penuh.....	19
3.6	Flowchart.....	20

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Tujuan Pengukuran dan Pengujian Alat.....	21
4.2	Hasil Pengukuran.....	22
4.3	Hasil Perhitungan.....	24

4.3.1	Perhitungan (Catu Daya).....	24
4.3.2	Perhitungan Persentase Kesalahan.....	26
4.3.3	Pengujian Sensor Ultrasonik.....	27
4.4	Analisa.....	28

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan.....	30
5.2	Saran.....	31

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Simulasi Rangkaian.....	6
Gambar 2.2 Blok Diagram.....	7
Gambar 2.3 Arduino.....	7
Gambar 2.4 Sensor Ultrasonik.....	8
Gambar 2.5 LCD.....	9
Gambar 2.6 Rele.....	9
Gambar 2.7 Motor DC.....	10
Gambar 2.8 Rangkaian <i>Power Suplly</i>	11
Gambar 2.9 Fisik Transformator.....	11
Gambar 2.10 Dioda.....	12
Gambar 2.11 Bentuk dan simbol Resistor Tetap.....	13
Gambar 2.12 Trimpot.....	13
Gambar 2.13 Kapasitor.....	14
Gambar 2.14 IC Regulator.....	15

Gambar 2.15 <i>Light Emitting Diode (Led)</i>	15
Gambar 3.1 Rangkaian Catu Daya.....	17
Gambar 3.2 Rangkaian <i>Driver Relay</i>	17
Gambar 3.3 Rancangan Alat.....	18
Gambar 3.4 Rangkaian Penuh.....	19
Gambar 3.5 Flowchart.....	20
Gambar 4.1 Gambar Titik Pengukuran.....	21

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pengukuran.....	23
Tabel 4.2 Hasil Persentase Kesalahan.....	27
Tabel 4.3 Data Kerja Sensor.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Lembar SK Pembimbing
- Lampiran 2 Lembar Konsultasi Skripsi
- Lampiran 3 Lembar Pengesahan Ujian Skripsi
- Lampiran 4 Lembar Revisi Kompre
- Lampiran 5 Lembar Pengajuan judul
- Lampiran 6 Lembar Lulus Ujian Kompre
- Lampiran 7 Gambar Alat