



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**RANCANG BANGUN SISTEM IRIGASI UNTUK MONITORING
DAN CONTROLLING KETINGGIAN DEBIT AIR PADA WADUK
MENGUNAKAN NodeMCU ESP8266**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:

Nama : Hendri Noviansyah Hadi

N.I.M : 41419010002

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**RANCANG BANGUN SISTEM IRIGASI UNTUK MONITORING
DAN CONTROLLING KETINGGIAN DEBIT AIR PADA WADUK
MENGUNAKAN NodeMCU ESP8266**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

Disusun Oleh:

Nama : Hendri Noviansyah Hadi

N.I.M : 41419010002

Pembimbing : Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2023

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Hendri Noviansyah Hadi
NIM : 41419010002
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Irigasi Untuk Monitoring dan Controlling Ketinggian Debit Air Pada Waduk Menggunakan NodeMCU ESP8266.

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 15 Agustus 2023


Hendri Noviansyah Hadi

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:


Nama : Hendri Noviansyah Hadi
NIM : 41419010002
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Rancang Bangun Sistem Irigasi Untuk Monitoring dan Controlling Ketinggian Debit Air Pada Waduk Menggunakan NodeMCU ESP8266.

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana

Disahkan oleh:

Pembimbing : Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc
NIDN/NIDK/NIK : 0314089201

Tanda Tangan



Ketua Penguji : Julpri Andika, ST. M.Sc
NIDN/NIDK/NIK : 0323079102



Anggota Penguji : Galang Persada Nurani Hakim ST.,MT.
NIDN/NIDK/NIK : 0304128502



MERCU BUANA

Jakarta, 15 Agustus 2023

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Kaprodi S1 Teknik Elektro



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN: 0307037202



Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc
NIDN: 0314089201

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan segala kenikmatan dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang menjadi salah satu syarat untuk memenuhi kelulusan program sarjana strata satu (S1) Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Dengan selesainya Laporan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan – masukan kepada penulis. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mendapat kemudahan untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.
2. Orang tua dan seluruh keluarga yang selalu memberi perhatian, dukungan, dandanya.
3. Bapak Dr. Eng. Heru Suwoyo ST. M.Sc, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana dan sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bantuan saran, bimbingan, motivasi, dan waktu.
4. Bapak Muhammad Hafidz Ibnu Hajar ST. M.Sc, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
5. Seluruh Dosen Teknik Elektro Universitas Mercu Buana yang telah memberikan pelajaran dan ilmu yang bermanfaat bagi penulis untuk menunjang penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Terima kasih kepada sahabat – sahabat terbaik saya Elisa Rahmaa Wulandari, Rafie, Andika, Adit, Azis, Burhan, Median, Rudy, Ponto, Dimas Bolloy, Alif dan teman – teman Teknik Eelektro Angkatan 2019.
7. Seluruh Keluarga Besar Teknik Elektro Universitas Mercu Buana yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu.
8. Teman – teman dari Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana yang selalu memberi semangat dan bantuan selama Tugas Akhir.

Menyadari masih banyak sekali kekurangan baik isi, maupun teknik dalam penulisan laporan ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan untuk perbaikan dimasa mendatang.

Jakarta, 15 Agustus 2023



Hendri Noviansyah Hadi



ABSTRAK

Kehadiran banjir memiliki dampak yang merugikan bagi lingkungan sekitar. Beberapa kerugian yang ditimbulkan oleh banjir meliputi kerusakan kelistrikan di rumah tinggal, kerusakan pada kendaraan, kehilangan dokumen penting, bahkan kehilangan anggota keluarga. Kerugian-kerugian ini terjadi karena kurangnya pemberitahuan dini kepada masyarakat mengenai kemungkinan terjadinya banjir. Informasi tersebut umumnya disampaikan oleh petugas dari dinas terkait. Namun, saat ini sistem yang digunakan oleh petugas terkait masih sangat sederhana. Metode yang sudah ketinggalan zaman ini memiliki kelemahan karena ketergantungan pada orang yang bertugas, sehingga tidak memungkinkan pemantauan yang berkelanjutan.

Oleh karena itu, didapatkan sebuah ide untuk membuat alat yang dapat diimplementasikan ke dalam salah satu infrastruktur kota, yaitu pintu air di waduk. Alat tersebut bernama “Rancang Bangun Sistem Irigasi Untuk Monitoring dan Controlling Ketinggian Debit Air Pada Waduk menggunakan ESP8266”. Bagian ini akan menjelaskan bagaimana perancangan sistem yang akan dikerjakan pada penelitian ini yang meliputi perancangan mekanik alat, perancangan sistem alat dan perancangan electrical alat serta semua yang berkaitan.

Pada rancang bangun sistem irigasi untuk monitoring dan controlling ketinggian debit air pada waduk menggunakan NodeMCU ESP8266 dapat bekerja seluruh sistemnya disaat ketinggian debit air telah diberikan nilai acuan atau setpoint yang telah ditentukan dan mencapai setpoint tersebut. Dari hasil penelitian untuk sistem monitoring dan controlling ketinggian debit air pada waduk dapat diketahui dengan aplikasi *blynk*.

Kata kunci: Pencegahan Banjir, *Blynk*, *Internet of Things*, NodeMCU ESP8266

MERCU BUANA

ABSTRACT

The presence of floods has a detrimental impact on the surrounding environment. Some of the losses caused by flooding include electrical damage to homes, damage to vehicles, loss of important documents, and even loss of family members. These losses occur due to the lack of early notification to the public regarding the possibility of flooding. This information is generally conveyed by officers from the relevant agencies. However, currently the system used by related officers is still very simple. This outdated method has the disadvantage of being dependent on the person in charge, making continuous monitoring impossible.

Therefore, an idea was obtained to make a tool that could be implemented into one of the city's infrastructures, namely the sluice gate in the reservoir. The tool is called "Irrigation System Design for Monitoring and Controlling Water Discharge Levels in Reservoirs using ESP8266". This section will explain how the system design will be carried out in this study which includes the mechanical design of the tool, the design of the tool system and the design of the electrical tool and all that is related.

In the design of an irrigation system for monitoring and controlling the height of the water discharge in reservoirs using the NodeMCU ESP8266, the entire system can work when the water discharge level has been given a predetermined reference value or setpoint and reached that setpoint. From the research results for monitoring and controlling systems for the height of water discharge in reservoirs, it can be determined by using the blynk application

Keywords: Flood Prevention, Blynk, Internet of Things, NodeMCU ESP8266.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

LAPORAN TUGAS AKHIR.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kajian Pustaka.....	6
2.2 <i>Internet of Things</i> (IoT).....	25
2.3 NodeMCU ESP8266.....	25
2.4 Motor Servo.....	26
2.5 Sensor.....	27
2.5.1 Water Level Sensor.....	27
2.6 Aplikasi <i>Blynk</i>	28
2.7 Baterai.....	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	30
3.1 Perancangan Sistem.....	30
3.2 Perancangan Mekanik.....	30
3.3 Perancangan Elektrik.....	31
3.3.1 Rangkaian Baterai 12V/10AH.....	31
3.3.2 Rangkaian Sensor Water Level.....	32
3.3.3 Rangkaian Motor Servo.....	33

3.3.4	Rangkaian Buzzer	34
3.3.5	Rangkaian Keseluruhan Pada Alat.....	34
3.4	Perancangan Software.....	35
3.4.1	Perancangan Program ArduinoIDE.....	36
3.4.2	Perancangan <i>Blynk</i>	37
3.5	Flowchart	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		40
4.1	Realisasi Hasil Perancangan	40
4.2	Pengujian Peringatan Ketinggian Debit Air.....	41
4.3	Pengujian Ketinggian Debit Air.....	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		47
5.1	Kesimpulan	47
5.2	Saran	47
DAFTAR PUSTAKA		49
LAMPIRAN.....		51



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 NodeMCU ESP8266	26
Gambar 2. 2 Motor Servo.....	26
Gambar 2. 3 Water Level Sensor	28
Gambar 2. 4 Contoh Diagram Aplikasi Blynk.....	28
Gambar 2. 5 Baterai	29
Gambar 3. 1 Diagram blok.....	30
Gambar 3. 4 Rancangan rangkaian baterai	32
Gambar 3. 5 Rancangan rangkaian sensor water level	33
Gambar 3. 6 Rancangan rangkaian motor servo	33
Gambar 3. 7 Rancangan rangkaian buzzer.....	34
Gambar 3. 8 Rancangan rangkaian keseluruhan pada alat.....	35
Gambar 3. 9 Perancangan Arduino	37
Gambar 3. 10 Perancangan Blynk.....	38
Gambar 3. 11 Flowchart.....	39
Gambar 4. 1 Realisasi hasil rancangan	40
Gambar 4. 2 Hasil pengujian ketika ketinggian air normal	41
Gambar 4. 3 Hasil pengujian ketika ketinggian air tinggi	41
Gambar 4. 4 Hasil pengujian pendeteksi ketinggian debit air	43
Gambar 4. 5 Hasil pengujian pendeteksi ketinggian debit air pada aplikasi Blynk.	43
Gambar 4. 6 Grafik hasil pengujian ketinggian debit air	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Refrensi Jurnal Penelitian	14
Tabel 3. 1 Komponen atau Hardware	31
Tabel 4. 1 Hasil pengujian peringatan ketinggian debit air	42
Tabel 4. 2 Hasil pengujian ketinggian debit air	44

