

**RANCANG BANGUN PINTU IRIGASI OTOMATIS DENGAN SISTEM
LORA BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT) (*HARDWARE*)**



LAPORAN AKHIR

Laporan ini Disusun untuk Memenuhi Mata Kuliah Laporan Akhir pada Jurusan
Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi

Oleh :

Amanda Nur Halizah

062030331178

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

2023

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN PINTU IRIGASI OTOMATIS DENGAN SISTEM
LORA BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT) (*HARDWARE*)



LAPORAN AKHIR

Disusun Untuk Persyaratan Menyelesaikan Mata Kuliah Laporan Akhir
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika
Politeknik Negeri Sriwijaya

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ciksadan, S.T., M.Kom
NIP. 196809071993031003

Hi. Lindawati, S.T., M.T.I
NIP. 197105282006042001

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Ketua Program Studi
Teknik Telekomunikasi

Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP. 196501291991031002

Ciksadan, S.T., M.Kom
NIP. 196809071993031003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Amanda Nur Halizah
NIM 062030331178
Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **“Rancang Bangun Pintu Irigasi Otomatis Dengan Sistem Lora Berbasis *Internet Of Things*”** adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Mei 2023

Amanda Nur Halizah

MOTTO

“Opportunities don’t happen. You create them”

“Start where you are. Use what you have. Do what you can”

Kupersembahkan kepada:

- Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW
- Kedua Orang Tuaku Tercinta yang selalu mendukung dan membantuku.
- Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom. dan Ibu Hj.Lindawati, S.T.,M.T.I selaku dosen pembimbing yang tak henti membimbing dalam menyusun Laporan Akhir ini.
- Para Dosen Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
- Partner Laporan Akhir (Desfika Putriecia)
- Keluarga yang sangat mendukung dalam pelaksanaan laporan akhir
- Seluruh teman seperjuangan Laporan Akhir di Teknik Telekomunikasi Angkatan 2020
- Teman teman grup tanpa ajra yang selalu mendukung dalam proses pembuatan alat sampai pembuatan laporan
- Teman Teman Aikol
- Adey dan caca yang selalu membersamai selama pembuatan laporan
- *for my self, thankyou* sudah bertahan sejauh ini
- Almamaterku “Politeknik Negeri Sriwijaya”.

ABSTRAK

**Rancang Bangun Pintu Irigasi Otomatis Dengan Sistem LoRa Berbasis
Internet Of Things
(2022 : + Pages + Pictures + Tables + *Attachments* + *List of References*)**

AMANDA NUR HALIZAH

0620 3033 1178

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Irigasi adalah suatu upaya untuk pengelolaan dan penyediaan air untuk menunjang kebutuhan pertanian. Pengaturan pintu air irigasi di Indonesia masih banyak dilakukan secara manual oleh manusia, sehingga harus ada petugas yang siaga agar debit air tidak meluap. Sedangkan pada saat ini teknologi sudah sangat berkembang pesat, seperti halnya dengan teknologi *Internet of Things* (IoT) yang mana dengan teknologi tersebut dapat memudahkan kita dalam mengendalikan pintu irigasi lewat *Smartphone* dan teknologi *Long Range access* (LoRa) merupakan salah satu teknologi yang saat ini banyak digunakan. Dengan menggunakan Motor DC sebagai penggeraknya dan sensor level ketinggian air yang berfungsi untuk membuka pintu utama otomatis, dengan mikrokontroler ESP 32. Sehingga alat ini bisa diprogram untuk melakukan pengontrolan pada aliran irigasi berdasarkan perintah yang telah ditentukan. Sehingga dengan adanya alat ini diharapkan bisa membantu mempermudah para Petani dalam proses Pengaliran Air Irigasi secara teratur.

Kata kunci : *IoT, LoRa, mikrokontroler ESP32, smartphone, debit air*

ABSTRACT

**Rancang Bangun Pintu Irigasi Otomatis Dengan Sistem Lora Berbasis
Internet Of Things
(2022 : + Pages + Pictures + Tables + Attachments + List of References)**

AMANDA NUR HALIZAH

0620 3033 1178

ELECTRO ENGINEERING

TELECOMMUNICATION ENGINEERING

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNICS

Irrigation is an effort to manage and supply water to support agricultural needs. Most of the irrigation sluice gates in Indonesia are managed manually by humans, so there must be officers on standby so that the water discharge does not overflow. Whereas at this time technology has developed rapidly, as is the case with Internet of Things (IoT) technology where this technology can make it easier for us to control irrigation gates via Smartphones and Long Range access (LoRa) technology is one of the technologies currently widely used. By using a DC motor as the driving force and a water level sensor which functions to open the main door automatically, with an ESP 32 microcontroller. So that this tool can be programmed to control irrigation flow based on predetermined commands. So that with this tool it is hoped that it can help make it easier for farmers in the process of flowing irrigation water regularly.

Keywords : *IoT, LoRa, mikrokontroler ESP32, smartphone, water discharge*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat kesehatan, kesempatan dan segala sesuatunya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“Sistem Monitoring Pada Pengisian Baterai Otomatis Solar Tracker Berbasis IOT (*Internet Of Things*) Dengan Menggunakan Aplikasi Blynk di Android”** dengan tepat waktu. Laporan Akhir ini ditulis untuk menyelesaikan pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T.,M.T. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T.,M.Kom. Selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya sekaligus dosen pembimbing I.
5. Ibu Hj.Lindawati, S.T.,M.T.I selaku Dosen Pembimbing II.
6. Seluruh Dosen, Staff dan Instruktur pada Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Kedua orang tua dan Saudara yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan proposal Laporan Akhir.
8. Teman-teman seperjuangan Angkatan 2020 Teknik Telekomunikasi, terkhusus kelas 6 TN.
9. Spesial terimakasih kepada agym, aqil, azra, desfika, dina, dini, lalak dan awel.
10. Teman terdekat saya kepada Adey, caca, nadir dan kak Zami yang telah memberi dukungan kepada saya.

Dalam penyusunan laporan Kerja Praktek ini, penulis menyadari masih terdapat kesalahan dan kekurangan. Hal ini disebabkan masih terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh Karena itu penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun guna kebaikan bersama dimasa yang akan datang. Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, sebagai pengembangan ilmu pengetahuan.

Palembang, Mei 2023

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR TABEL	xx
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Metode Penulisan	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 ESP 32.....	6
2.2 Kabel Jumper	7

2.3	<i>Printed Circuit Board (PCB)</i>	8
2.4	Level ketinggian air.....	9
2.5	<i>Limit Switch</i>	10
2.6	<i>Push Button</i>	11
2.7	<i>Pilot lamp</i>	11
2.8	<i>Liquid Cristal Display (LCD)</i>	12
2.9	<i>Long Range access (Lora) Ebyte E32</i>	13
2.10	Motor DC	14
2.11	Akrilik	15
2.12	Box Panel	15
2.13	<i>Driver Motor L298N</i>	16
2.14	Modul <i>StepDown LM2596S</i>	17
2.15	<i>Power Supply</i>	17
2.16	IoT (<i>Internet of Things</i>).....	18
2.17	Blynk.....	19
2.18	Android	19
2.19	Perbandingan Pembuatan Alat	21
BAB III.....		23
RANCANG BANGUN ALAT		23
3.1	Alur Perancangan	23
3.2	Metode Perancangan	23
3.3	Blok Diagram	24
3.4	<i>Flowchart</i>	25
3.5	Langkah-langkah Perancangan	26
3.6	Prinsip Kerja Alat.....	31
BAB IV		32
PEMBAHASAN DAN HASIL.....		32

4.1	Pengukuran dan Pengujian Alat	32
4.2	Tujuan Pengukuran dan Pengujian Alat.....	32
4.2.1	Alat-alat yang digunakan.....	32
4.2.2	Langkah-Langkah Pengukuran.....	33
4.3	Gambar Titik Pengukuran	33
4.4	Data Hasil Pengukuran.....	34
4.4.1	Pengukuran TP1 Power Supply.....	35
4.4.2	Pengukuran TP2 Modul LM 2596.....	36
4.4.3	Pengukuran TP3 dan TP4 Driver Motor	37
4.4.4	Pengukuran TP5-TP8 Motor DC.....	38
4.5	Data Hasil Pengujian.....	41
4.5.1	Data Pengujian Jarak Lora	41
4.5.2	Data Pengujian <i>Gate</i> Utama Otomatis dengan level ketinggian air	42
4.5.3	Pengujian <i>Push button</i> pada Sistem Lora.....	43
4.6	Analisa dan Pembahasan hasil pengukuran dan pengujian.....	46
BAB V.....		49
KESIMPULAN DAN SARAN.....		49
5.1	Kesimpulan	49
5.2	Saran.....	49
Daftar Pustaka		50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 ESP 32	6
Gambar 2. 2 Kabel Jumper	7
Gambar 2. 3 <i>Printed Circuit Board</i> (PCB).....	9
Gambar 2. 4 level ketinggian air	10
Gambar 2. 5 <i>Limit Switch</i>	10
Gambar 2. 6 <i>Push Button</i>	11
Gambar 2. 7 <i>Pilot lamp</i>	12
Gambar 2. 8 <i>Liquid Cristal Display</i> (LCD).....	13
Gambar 2. 9 Lora E32	13
Gambar 2. 10 Motor DC.....	14
Gambar 2. 11 Akrilik.....	15
Gambar 2. 12 Box Panel.....	16
Gambar 2. 13 <i>Driver Motor</i> L298N	16
Gambar 2. 14 Modul <i>StepDown</i> LM2596S	17
Gambar 2. 15 Power Supply	18
Gambar 2. 16 <i>internet of things</i> (IoT).....	18
Gambar 2. 17 Blynk	19
Gambar 2. 18 Android.....	20
Gambar 3. 1 Alur Perancangan.....	23
Gambar 3. 2 Blok Diagram.....	24
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i>	25
Gambar 3. 4 Desain Perancangan Alat	26
Gambar 3. 5 Rangkaian Pengirim.....	29
Gambar 3. 6 Rangkaian Penerima	30
Gambar 4. 1 Gambar titik pengukuran	34

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Daftar Komponen	27
Tabel 2. 1 Spesifikasi NodeMCU ESP32.....	6
Tabel 2. 2 Perbandingan pembuatan alat.....	21
Tabel 4. 1 Pengukuran TP1 Power Supply.....	35
Tabel 4. 2 Pengukuran TP2 Modul LM 2596.....	36
Tabel 4. 3 Pengukuran Driver Motor	37
Tabel 4. 4 Motor DC	38
Tabel 4. 5 Pengujian jarak LoRa	41
Tabel 4. 6 Data hasil pengujian <i>gate</i> otomatis dengan level ketinggian air	42
Tabel 4. 7 Pengujian Pilot lamp pada Sistem Lora	43
Tabel 4. 8 Tabel Pengujian LCD.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 2** Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 3** Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 4** Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 5** Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 6** Lembar Penilaian Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 7** Lembar Penilaian Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 8** Lembar Rekapitulasi Nilai Nilai Laporan Akhir
- Lampiran 9** Lembar Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 10** Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir