



**RANCANG BANGUN PEMANTAUAN TINGGI AIR BERBASIS IoT DAN
SOLUSI OTOMATIS DENGAN POMPA DI DESA SIDAKATON**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi
Jenjang Program Diploma Tiga**

Oleh :

Nama : Rafli Ramadhan

NIM : 21040098

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KOMPUTER

POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL

2024

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rafli Ramadhan

NIM : 21040098

Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer Jenis

Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal, dengan ini kami menyatakan bahwa laporan tugas akhir kami yang berjudul : **“RANCANG BANGUN PEMANTAUAN TINGGI AIR BERBASIS IoT DAN SOLUSI OTOMATIS DENGAN POMPA DI DESA SIDAKATON”** Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu disuatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarismm, maka saya bersedia melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian pernyataan kami buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, Mei 2024



Rafli Ramadhan
NIM. 21040098

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal. Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rafli Ramadhan

NIM : 21040098

Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer Jenis

Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas Tugas Akhir kami yang berjudul :

**“RANCANG BANGUN PEMANTAUAN TINGGI AIR BERBASIS IoT
DAN SOLUSI OTOMATIS DENGAN POMPA DI DESA SIDAKATON”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir kami selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal
Pada Tanggal : Mei 2024

Yang Menyatakan



Rafli Ramadhan
NIM. 21040098

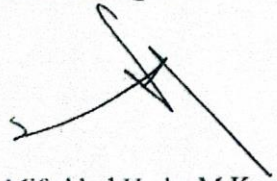
HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul **“RANCANG BANGUN PEMANTAUAN TINGGI AIR BERBASIS IoT DAN SOLUSI OTOMATIS DENGAN POMPA DI DESA SIDAKATON”** yang disusun oleh Rafli Ramadhan NIM 21040098 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik HarapanBersama Tegal.

Tegal, Juni 2024

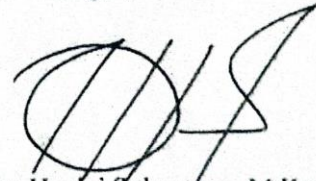
Menyetujui

Pembimbing I,



Miftakhul Huda, M.Kom
NIPY.04.007.033

Pembimbing II,



Arfan Haqfi Sulasmoro, M.Kom
NIPY.02.009.054

HALAMAN PENGESAHAN

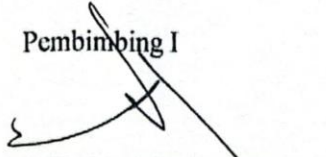
Judul : RANCANG BANGUN PEMANTAUAN
TINGGI AIR BERBASIS IoT DAN SOLUSI
OTOMATIS DENGAN POMPA DI DESA
SIDAKATON

Nama : Rafli Ramadhan
NIM : 21040098
Jurusan / Program Studi : Teknik Komputer
Jenjang : Diploma III

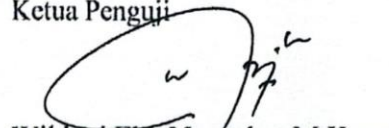
Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal
Tegal, Juni 2024

Tim Penguji :

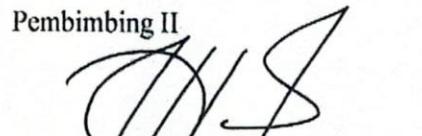
Pembimbing I


Miftakhul Huda, M.Kom
NIPY.04.007.033


Ketua Penguji


Wildani Eko Nugroho, M.Kom
NIPY. 12.013.169

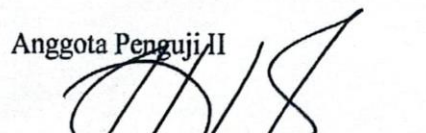
Pembimbing II


Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom
NIPY.02.009.054

Anggota Penguji I


M. Teguh Prihandoyo, M.Kom
NIPY. 02.005.012

Anggota Penguji II


Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom
NIPY.02.009.054

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer,
Politeknik Harapan Bersama Tegal



Ida Afrilliana, S.T., M.Kom
NIPY. 12.013.168

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada :

1. Bapak Agung Hendarto, S.E., MA selaku
Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Ibu Ida Afriliana, S.T., M.Kom selaku
Ketua Prodi DIII Teknik Komputer
Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Miftakhul Huda, M.Kom selaku
Pembimbing I.
4. Bapak Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom selaku
Pembimbing II.

Kedua Orang Tua, Teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem pemantauan tinggi air berbasis Internet of Things (IoT) dengan solusi otomatis pompa air di Desa Sidakaton untuk mencegah banjir dan mengelola sumber daya air secara efisien. Sistem menggunakan sensor ultrasonik untuk mengukur ketinggian air dan NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler untuk mengirim data ke platform cloud untuk pemantauan jarak jauh. Data ketinggian air ditampilkan pada LCD 16x2 I2C, dilengkapi indikator visual berupa LED dan peringatan audio melalui buzzer. Pompa air otomatis diaktifkan saat ketinggian air mencapai batas tertentu untuk mencegah banjir. Pengujian menunjukkan sistem bekerja sesuai tujuan, dengan data ketinggian air dapat dipantau secara real-time dan pompa air beroperasi akurat dan tepat waktu. Sistem ini diharapkan memberikan kontribusi signifikan dalam mitigasi banjir dan pengelolaan air yang lebih baik di Desa Sidakaton.

Kata kunci : Banjir, NodeMCU, Ultrasonik, IoT

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN PEMANTAUAN TINGGI AIR BERBASIS IoT DAN SOLUSI OTOMATIS DENGAN POMPA DI DESA SIDAKATON”**.

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan.

Pada kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Agung Hendarto, S.E.,M.A., selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Ibu Ida Afriliana ST M.Kom selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Miftakhul Huda, M.Kom selaku Pembimbing I.
4. Bapak Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom selaku dosen pembimbing II.
5. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, ... Juli 2024

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar belakang.....	1
1.2. Rumusan masalah	2
1.3. Batasan masalah.....	2
1.4. Tujuan	2
1.5. Manfaat	2
1.6. Sistematik Penulisan Laporan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Teori Terkait	6
2.2. Landasan teori.....	7
2.2.1. Banjir	8
2.2.2. Arduino IDE	9
2.2.3. Stepdown	10
2.2.4. Sensor <i>Ultrasonic</i>	10
2.2.5. Pompa Air	11
2.2.6. LCD.....	11
2.2.7. NodeMCU ESP8266.....	12
2.2.8. Power Supply	12
2.2.9. Flowchart	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1. Prosedur Penelitian	15
3.1.1 Planning atau Rencana.....	15
3.1.2 Analisis	16
3.1.3 Desain atau Perancangan	16
3.1.4 Implementasi.....	16
3.2. Metode Pengumpulan Data.....	16
3.2.1 Observasi	16
3.2.2 Wawancara.....	17

3.3.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	17
3.3.1	Tempat	17
3.3.2	Waktu Penelitian.....	17
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM		18
4.1.	Analisa Permasalahan.....	18
4.2.	Analisa Kebutuhan Sistem.....	19
4.2.1	Analisa Perangkat Keras.....	19
4.2.2	Analisa Perangkat Lunak.....	19
4.3.	Rancangan Sistem.....	20
4.3.1	Perancangan Perangkat Keras.....	20
4.3.2	Perancangan Perangkat Lunak.....	23
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		25
5.1.	Implementasi Sistem.....	25
5.2.	Perakitan Perangkat Keras	25
5.3.	Hasil Pengujian.....	28
5.3.1	Hasil pengujian sensor ultrasonik.....	28
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN		30
6.1.	Simpulan.....	30
6.2.	Saran	30
DAFTAR PUSTAKA.....		31
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Banjir	9
Gambar 2.2 <i>Stepdown</i>	10
Gambar 2.3 Ultrasonik	10
Gambar 2.4 Pompa Air.....	11
Gambar 2.5 <i>LCD</i> 16x2	12
Gambar 2.6 <i>NodeMcu Esp</i> 8266	12
Gambar 2.7 <i>Power Supply</i>	13
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	15
Gambar 4.1 Diagram Blok Pemantau Tinggi Air	20
Gambar 4.2Rangkaian Perangkat Keras Pemantauan Tinggi Air	21
Gambar 4.3 Flowchart Pemantauan Ketinggian Air	24
Gambar 5.1 Foto Alat.....	26
Gambar 5.2 <i>LCD</i> , <i>LED</i> , dan <i>Buzzer</i>	27
Gambar 5.3 Posisi <i>Power Supply</i>	27
Gambar 5.4 Posisi <i>Node MCU8266</i> , <i>Stepdown</i> , dan <i>Relay</i>	28

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Rangkaian perangkat keras <i>LCD</i> 16 x2 koneksi <i>NodeMCU8266</i>	22
Tabel 4.2 Rangkaian perangkat keras <i>LED Green</i> koneksi <i>NodeMCU8266</i>	22
Tabel 4.3 Rangkaian perangkat keras <i>LED Red</i> koneksi <i>NodeMCU8266</i>	22
Tabel 4.4 Rangkaian perangkat keras <i>Ultrasonic</i> koneksi <i>NodeMCU8266</i>	22
Tabel 4.5 Rangkaian perangkat keras Relay koneksi <i>NodeMCU8266</i>	23
Tabel 4.6 Rangkaian perangkat keras <i>Buzzer</i> koneksi <i>NodeMCU8266</i>	23
Tabel 5.1 Pengujian Sensor Ultrasonik	28
Tabel 5.2 Hasil Proses Data dari Sensor Ultrasonik	29

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Kesediaan Membimbing 1.....	A-1
Lampiran 2. Surat Kesediaan Membimbing 2.....	A-2
Lampiran 3 <i>Script</i> Program ESP8266 ke Arduino <i>IDE</i>	B-1
Lampiran 4. Foto Alat Ketinggian Air dan Pompa Otomatis	C-1